

INDUCEREA EMOȚIILOR CU AJUTORUL UNOR SECVENȚE DE FILM: EVALUAREA SUBIECTIVĂ ȘI PRIN METODE ELECTROFIZIOLOGICE A RĂSPUNSURILOR

LAURA CREȚU^{1,2}, CHANTAL HENRY², LUMINIȚA PLEȘCA MANEA³

¹Medic rezident psihiatrie, doctorand

²Spitalul Albert Chenevier, Creteil, Franța

³UMF „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca

Studiu realizat cu sprijinul unei burse guvernamentale pentru un stagiul de cercetare în neuroștiințe la Spitalul Albert Chenevier, Creteil, Franța

Rezumat

În ultimul deceniu identificarea răspunsurilor electrofiziologice la stimulii afectivi prezintă un interes crescut, pentru a obține noi instrumente utile atât studiului diferențelor interindividuale normale în fața stimulilor afectivi, cât și în studiul tulburărilor de afectivitate. Scopul acestui studiu pilot este punerea la punct a unui protocol de inducere a emoțiilor cu ajutorul unor secvențe de film și analiza răspunsurilor cu ajutorul unor parametri subiectivi și obiectivi. Trei secvențe de film cu conținut emoțional diferit au fost supuse vizionării a 35 de subiecți indemni de boală psihică. Variabilele analizate sunt subiective (obținute prin autoevaluarea emoțiilor induse de fiecare secvență) și obiective, obținute prin măsurători electrofiziologice ale conductanței cutanate și variației frecvenței cardiace. Rezultatele obținute arată că cele trei secvențe de film au reușit să inducă emoții reperabile ca tonalitate și intensitate, precum și variații corespunzătoare ale parametrilor fiziologici analizați.

Cuvinte cheie: emoții, secvențe de film, subiectiv, electrofiziologic, răspunsuri.

EMOTION INDUCING THROUGH MOVIE SEQUENCES: SUBJECTIVE AND THROUGH ELECTROPHYSIOLOGICAL METHODS EVALUATION OF THE RESPONSES

Abstract

In the past decade identifying affective responses to electrophysiological stimuli has been a hotspot in research with the aim to obtain new tools for the study of both normal inter-individual differences at affective stimuli as well as tools for the study of affection disorders. The aims of this pilot study are to setup a protocol for emotion inducing through movie sequences and a multimodal analysis of individual responses using subjective and objective parameters. Three video sequences with different emotional content were subjected to watching to 35 subjects free from mental illness. We analyzed subjective variables (obtained by auto-evaluation of emotions for each movie sequence) and objectives variables, obtained by electrophysiological measurements of skin conductance and heart rate variation. The results show that all the three video sequences were able to induce emotional responses sighted in tone and intensity, as well as highlighting the variations of the corresponding analyzed physiological parameters.

Keywords: emotions, movie sequences, subjective, electrophysiological, responses.

Introducere

Etimologic, cuvântul «emoție» provine din latină, verbul «emovere» însemnând punere în mișcare. V. Pavelcu definea emoția ca o manifestare afectivă spontană, cu caracter obiectual, în sensul că este întotdeauna legată de un stimul care determină polaritatea și conținutul ei. Emoțiile dominante la un moment dat imprimă starea afectivă a aceluia moment [1].

Emoțiile joacă un rol fundamental în viața afectivă a unui individ, deoarece ele sunt strâns legate de trebuințe, de motivații și pot sta la originea tulburărilor mentale sau psihosomatice [2,3]. Practic, nu există fenomen psihic cu care procesele afective să nu se afle în relații de interacțiune și interdependență.

În lucrarea sa „Eroarea lui Descartes” Damasio arată că pentru o raționare corectă, chiar și atunci când trebuie gândit „la rece”, oamenii au nevoie ca sistemul lor afectiv să fie intact, să funcționeze în parametrii normali. Emoțiile și sentimentele sunt o punte între procesele raționale și cele emoționale, între structurile corticale și cele subcorticale [4]. Procesele afective, departe de a fi separate de rațiune, constituie o condiție a unei gândiri corecte [5]: „dacă viața este ca mersul pe sârmă, majoritatea sentimentelor sunt expresii ale strădaniei de a ajunge la echilibru, perspective asupra minunatelor reglaje și corecții fără de care, la proxima greșeală, totul s-ar prăbuși” [6].

Studiul emoțiilor prezintă o importanță practică deosebită, deoarece oferă o analiză mai fină a afectivității și a tulburărilor ei, precum și a mecanismelor patofiziologice care stau la baza acestora [7,8].

Folosirea parametrilor fiziologici pentru studiul emoțiilor are la bază ideea că emoții diferite sunt asociate cu tipuri diferite de răspunsuri fiziologice. La ora actuală există numeroase dovezi ce arată că activitatea sistemului nervos autonom variază în funcție de multiple dimensiuni ale emoțiilor, chiar dacă pattern-ul activității sistemului autonom asociat diferitelor emoții nu este încă complet definit [9]. O primă condiție pentru a studia emoțiile este inducerea lor în laborator. De-a lungul timpului s-au dezvoltat numeroase tehnici de inducere a emoțiilor: rememorarea de evenimente autobiografice cu conținut emoțional puternic, ascultarea de clipuri muzicale sau de cuvinte încărcate emoțional, privirea unor fotografii cu conținut emoțional etc. [10,11,12]. Dintre toate tehnicile, cea a inducerii prin secvențe de film rămâne una dintre cele mai eficiente, deoarece ea implică participanții atât prin imagine, cât și prin sunet [13,14].

Studiul de față este un studiu pilot pentru a pune la punct tehnica inducerii emoțiilor prin secvențe de film la subiecți sănătoși, având ca perspectivă folosirea ulterioară

a acestui protocol în studiul pacienților cu tulburări de afectivitate. Ipoteza acestui studiu este că vizualizarea unui extras de film (din setul validat internațional de către Dr. Philippot și colaboratorii [13]) induce o emoție reperabilă și evaluabilă în ceea ce privește tonalitatea și intensitatea sa și declanșează o variație a parametrilor fiziologici, precum activitatea electrodermală și frecvența cardiacă [15,16].

Metodă

Acest studiu s-a derulat la spitalul Albert Chenevier, Creteil și pentru realizarea sa am fost sprijinită prin obținerea unei burse guvernamentale pentru un stagiu de cercetare în Franța.

Participanții la acest studiu sunt subiecți sănătoși, indemni de orice tulburare psihiatrică pe axa I, recrutați prin afișarea de anunțuri. În acest studiu au fost incluși în total de 35 de participanți. Toți participanții au fost evaluați folosind Diagnostic Interview for Genetics Studies (DIGS), un interviu structurat folosit în studiile genetice și validat în literatura de specialitate [17]. Acest instrument a fost folosit pentru a elimina orice tulburare psihiatrică pe axa I la participanții la studiu. Subiecților incluși în studiu li s-au prezentat trei secvențe de film cu conținut emoțional diferit. După vizionarea fiecărei secvențe de film participanții au evaluat, cu ajutorul scalei Self Assessment of Manikin (SAM) [18], tonalitatea și intensitatea emoției suscitată.

Procedul de inducție emoțională:

Inducerea emoțiilor a fost realizată prin vizualizarea a trei tipuri de secvențe de film din setul validat de către Dr. Philippot (<http://www.psp.ucl.ac.be/emotion/FilmStimuli/>, [13]). Trei extrase de film (cu tonalitate negativă, neutră și respectiv pozitivă) au fost propuse într-o ordine prestabilită: după secvența de film cu tonalitate pozitivă urmează cea de tonalitate neutră și apoi cea negativă.

Descrierea secvențelor de film:

1. „Lista lui Schindler”: un grup de soldați germani invadează locuința unei familii de evrei și îi ucid cu sânge rece pe membrii acesteia; în acest timp unul din soldați cântă la pian o piesă de Mozart.

2. „Blue”: un bărbat deschide sertarul biroului unui birou, scoate mai multe dosare pe care începe să le răsfoiască cufundat în gânduri.

3. „La vita e bella”: un tanc american eliberează un lagăr de concentrare; un băiețel este urcat de către șofer pe rezervorul tancului și la finalul secvenței își regăsește mama care îl îmbrățișează fericită.

Datele electrofiziologice au fost culese, înregistrate și analizate cu ajutorul unității de achiziționare MP35 (Biopac Student Lab) și a soft-ului AcqKnowledge (Biopac Systems Inc).

Tabel I. Secvențele de film utilizate pentru inducerea emoțiilor.

Ordinea	Titlul	Codul secvenței	Durata secvenței	Tipul emoției	Valență
1	Lista lui Schindler	78	43”	frică	negativă
2	Blue	55	40”	neutră	neutră
3	La vita e bella	710	49”	tandrete	pozitivă

Secvențele de film au fost prezentate pe un ecran cu diagonala de 45 de centimetri, plasat la o distanță de 1,75 metri de subiect, într-o cameră cu lumină naturală, ferită de zgomot.

Înregistrarea parametrilor fiziopatologici se face pe un al doilea calculator, ferit privirii participanților. Experimentatorul asistă la vizualizarea filmelor, pentru a marca de-a lungul înregistrării parametrilor fiziopatologici începutul și sfârșitul fiecărei secvențe de film și pentru a veghea asupra bunei desfășurări a experienței. După furnizarea ultimelor explicații asupra protocolului experimental, participanților li se atașează electrozii pentru înregistrarea frecvenței cardiace și a conductanței cutanate și sunt invitați să se așeze confortabil, amintindu-li-se să evite să se miște sau să vorbească în timpul experimentului.

După o perioadă de relaxare de două minute, înregistrarea parametrilor electrofiziologici începe cu o perioadă de 80 de secunde care va constitui starea de relaxare, utilizată apoi ca referință în analiza răspunsurilor la cele trei secvențe de film. Apoi începe derularea secvențelor de film, fiecare secvență fiind urmată de o perioadă de un minut în care participanții trebuie să evalueze tonalitatea și intensitatea emoției induse de aceasta. Datele obținute în acest protocol sunt date subiective (cele provenite din autoevaluarea tonalității și intensității emoțiilor induse de fiecare secvență) și date obiective, obținute prin înregistrarea modificărilor parametrilor fiziologici în timpul vizualizării secvențelor de film.

Parametrii subiectivi

După vizionare participanții au evaluat tonalitatea și intensitatea emoției suscitată de fiecare fotografie cu ajutorul scalei Self Assessment of Manikin (SAM), ce cuprinde valori întregi de la 1 la 9. În ceea ce privește tonalitatea emoțiilor, valoarea 1 corespunde unor emoții neplăcute, iar valoarea 9 unor emoții plăcute, iar în ceea ce privește intensitatea emoțiilor, valoarea 1 corespunde unei trăiri emoționale de mică intensitate, iar valoarea 9 unei emoții puternice.

Parametrii obiectivi

În acest studiu au fost reținuți doi parametri electrofiziologici: conductanța cutanată și frecvența cardiacă, înregistrați pe tot parcursul experimentului.

Activitatea electrodermală a fost înregistrată cu ajutorul a doi electrozi Ag-AgCl cu o suprafață de contact de 6 mm diametru, capabili să detecteze valori ale conductanței cuprinse între 0.1-100 μ Mho (la om conductanța cutanată variază între 1-20 μ Mho). Un electrod a fost plasat pe suprafața palmară a indexului, iar celălalt pe suprafața palmară a mediusului mâinii non dominante a participanților. Pentru studiul activității electrodermale variabila aleasă a fost conductanța cutanată (CC) medie (în microSiemens), după ce artefactele datorate mișcărilor mâinii au fost suprimate.

Rata modificărilor **frecvenței cardiace** exprimată în bătăi pe minut (BPM) a fost analizată cu ajutorul unui

program care detectează undele R pe electrocardiogramă și calculează intervalele R-R succesive. Electrocardiograma a fost înregistrată cu ajutorul a trei electrozi Ag / AgCl (EL 503 Biopac) plasați în deviația precordială DII. Înregistrarea și calculul frecvenței cardiace în funcție de intervalele R-R au fost instantanee, așa cum este cerut în literatura de specialitate pentru calculul variației frecvenței cardiace [19,20,21]. Pentru a surprinde mai bine profilul variației conductanței cutanate și al frecvenței cardiace în timpul vizualizării secvențelor de film, înregistrările au fost analizate pe intervale a câte zece secunde (de exemplu, pentru secvența de film din „Lista lui Schindler” care are 43 de secunde datele au fost analizate pe patru intervale de câte zece secunde). Variabila studiată aici este diferența între frecvența cardiacă medie pe fiecare interval de zece secunde din timpul vizualizării filmelor și frecvența cardiacă de bază (înregistrată în perioada de relaxare dinaintea vizualizării filmelor). Așa cum este specificat în literatură, pentru fiecare secvență de film primele zece secunde nu sunt incluse în analiză, deoarece se consideră că sunt rezultatul efectului de surpriză și a începutului deslușirii conținutului emoțional al filmului [22,23].

Analiza statistică

Valorile obținute la autoevaluarea tonalității și intensității emoțiilor cu ajutorul scalei Self Assessment of Manikin (SAM) și prin măsurarea parametrilor electrofiziologici (conductanța cutanată, frecvența cardiacă) sunt exprimate în valori medii, iar rezultatele sunt obținute prin analize statistice descriptive realizate cu ajutorul pachetului de analiză statistică SAS 9.2.

Rezultate

La acest studiu au participat 37 de voluntari sănătoși (18 femei). Doi participanți au fost excluși din cauza unor probleme tehnice în cursul experimentului. Numărul final de participanți incluși în analiză a fost de 35 (17 femei), cu o vârstă medie de 38,2 ani (\pm 7,3).

Parametrii subiectivi

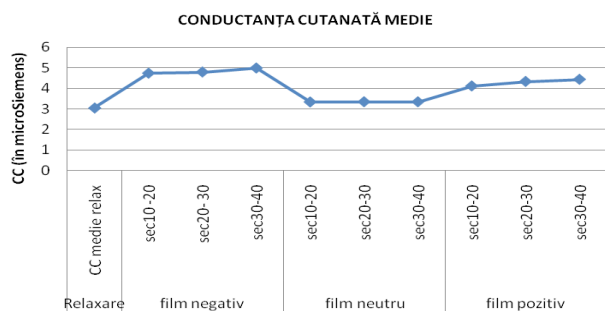
Tonalitatea emoțiilor suscitade de cele trei tipuri de secvențe de film a fost evaluată cu ajutorul scalei SAM ce variază de la 1 la 9, valoarea 1 corespunzând unei emoții neplăcute, iar valoarea 9 corespunzând unei emoții plăcute. Secvența de film cu conținut emoțional negativ („Lista lui Schindler”) a obținut o medie de 2,4505 (DS= 0,2981), secvența de film cu conținut emoțional neutru („Blue”) a obținut o medie de 6,4505 (DS= 0,2981), iar secvența de film cu conținut pozitiv („La vita e bella”) a obținut o medie de 7,7355 (DS= 0,8412).

Intensitatea emoțiilor suscitade de cele trei tipuri de secvențe de film a fost evaluată pe o scală ce variază de la valoarea 9, ce corespunde unei emoții puternice, la valoarea 1, ce corespunde senzației de indiferență. Secvența de film cu conținut emoțional negativ a obținut o medie de 7,6781 (DS= 0,1162), secvența de film cu conținut emoțional

neutru a obținut o medie de 3,1233 (DS= 0,2981), iar secvența de film cu conținut pozitiv a obținut o medie de 6,2493 (DS= 0,1262).

Parametrii obiectivi

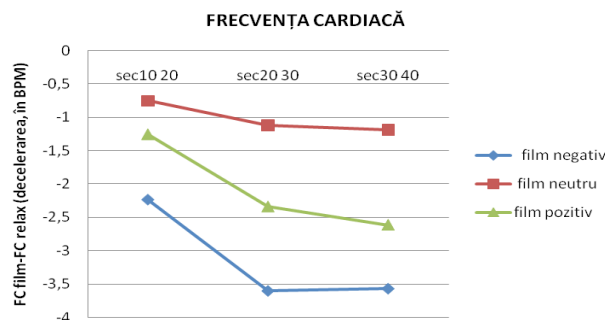
Conductanța cutanată: Așa cum se observă în graficul II, vizualizarea filmelor a indus o creștere a conductanței cutanate față de starea de relaxare. În starea de repaus participanții au prezentat o valoare medie a conductanței cutanate de 3,0836 microSiemens, care a crescut la o valoare medie de 4,7287 microSiemens în cursul filmului negativ, de 3,9172 microSiemens în cursul filmului neutru și de, respectiv, 4,1765 în cursul filmului pozitiv.



Grafic II. Variația conductanței cutanate medii în timpul relaxării și a vizionării filmelor.

Pentru analiza variației **frecvenței cardiace** s-a studiat diferența între frecvența cardiacă medie pe fiecare interval de 10 secunde din timpul vizualizării filmelor, față de frecvența cardiacă în perioada de relaxare.

În cursul filmului cu conținut emoțional negativ s-a înregistrat o decelerare medie de 3,5765 BPM (SD=1,1204), în cursul secvenței de film cu conținut emoțional neutru s-a înregistrat o decelerare medie de 0,8541 BPM (SD=0,4488), iar în cursul secvenței de film cu conținut emoțional pozitiv s-a înregistrat o decelerare medie de 2,1441 BPM (SD=0,1096).



Grafic III. Frecvența cardiacă exprimată ca diferența dintre frecvența cardiacă în timpul vizionării filmelor și frecvența cardiacă din timpul perioadei de relaxare.

Discuții

În ceea ce privește inducerea emoțiilor primul obiectiv a fost atins, vizualizarea secvențelor de film a

produs o emoție identificabilă și evaluabilă din punct de vedere al tonalității și al intensității de către toți participanții la protocolul experimental. Așa cum era așteptat, secvențele de film cu tonalitate pozitivă și respectiv negativă au declanșat o emoție mai intensă decât secvența de film cu conținut neutru.

În ceea ce privește conductanța cutanată, participanții prezintă o creștere a acesteia în timpul vizionării secvențelor de film față de perioada de relaxare. Când este luată în considerare doar valența emoțională a stimulilor, se obține un grafic caracteristic, în care conductanța cutanată este mărită în răspunsul la stimuli plăcuți sau neplăcuți în comparație cu răspunsul la cei neutri [2]. Conductanța cutanată variază extrem de sensibil cu intensitatea răspunsului emoțional, observându-se o creștere lineară cu aceasta, independent de tonalitatea afectivă a răspunsului [8], rezultate concordante cu cele din literatură [8].

În analiza variației frecvenței pentru toate cele trei secvențe de film am obținut o decelerare a ritmului cardiac în timpul vizionării filmelor față de perioada de relaxare. Decelerarea a fost mai importantă în timpul vizionării secvenței cu conținut negativ față de cea cu conținut pozitiv și ambele tipuri de secvențe au indus decelerări ale ritmului cardiac mai importante decât vizionarea filmului cu conținut neutru. Pentru fiecare tip de film s-a observat o pantă a decelerării mai importantă în prima jumătate a secvenței. Deoarece frecvența cardiacă este sub dublu control, simpatic și parasimpatic și depinde de extrem de mulți factori individuali (masa corporală, antrenamentul fizic), corelațiile ei cu starea emoțională sunt mai dificil de urmărit, totuși numeroase studii au demonstrat o decelerare semnificativă la expunerea la stimuli neplăcuți, mai ales la primul contact cu acești stimuli [24,25,26].

Limitele studiului: printre limitele acestui studiu se numără:

- numărul mic de participanți. Este vorba de un studiu preliminar, pentru a valida protocolul experimental;
- efectuarea înregistrărilor în momente diferite ale zilei. Concentrându-se asupra variabilelor electrofiziologice mai mulți autori au arătat fluctuațiile spontane ale activității electrodermale [27,28] și cardiace [29,30];
- lipsa controlului asupra momentelor când participanții au închis ochii sau nu au privit ecranul [14,27,31].

Concluzii și perspective de cercetare

Este vorba de un studiu preliminar pentru punerea la punct a tehnicii de inducere a emoțiilor folosind secvențe de film. Rezultatele obținute arată că protocolul experimental este valid: vizionarea secvențelor de film a indus emoții identificabile de către fiecare participant și a declanșat variația parametrilor fiziologici studiați (activitatea electrodermală și frecvența cardiacă). Este necesară continuarea și rafinarea metodelor de studiu a emoțiilor pentru o înțelegere mai profundă și o adaptare a strategiilor terapeutice în tratamentul tulburărilor de afectivitate.

Bibliografie

1. Pavelcu V. Cunoașterea de sine și cunoașterea personalității, Ed. Didactică și Pedagogică, București. 1982
2. Bradley MM, Lang PJ. Measuring emotion: Behaviour, feeling and physiology. In R. Lane & L. Nadel Eds *Cognitive Neuroscience of Emotion*, New York Oxford Press 2000; 242-276.
3. Coles, MGH, Gratton G, Kramer AF, Miller G.. *Psychophysiology: Systems, processes and applications* Eds Amsterdam, Elsevier 1986; 183–221
4. Damasio, A. *Eroarea lui Descartes. Emoțiile, rațiunea și creierul uman*. București: Humanitas, 2004
5. Koenigs M, Young L, Adolphs R, Tranel D, Cushman F, Hauser M, Damasio A. Damage to the prefrontal cortex increases utilitarian moral judgements. *Nature*. 2007 Apr 19;446(7138):908-11. Epub 2007 Mar 21.
6. Damasio, A. *În căutarea lui Spinoza. Cum explică știința sentimentele*. București: Humanitas, 2010
7. Fridja N., *The Laws of Emotion*, Cambridge Univ Press 1988; 349–358.
8. Lang, PJ, Bradley MM. Emotion and the motivational brain. *Biol. Psychol* 2010; in press.
9. Hubert W, Meyer R. Psychophysiological response patterns to positive and negative stimuli. *Biol Psychol* 1990; 31: 73-93
10. Lang P.J., Bradley M.M., Cuthbert B.N. International Affective Picture System (IAPS): technical manual and affective ratings. Center for the Study of Emotion and Attention (CSEA): the international Affective Picture System: photographic slides. 1995 Gainesville, Fla, Center for Research in Psychopathology.
11. Izard, C.E., *Human Emotions*. New-York: Plenum Press, 1977.
12. Rudrauf D, Lachaux JP, Damasio A, Baillet S, Hugueville L, Martinerie J, Damasio H, Renault B. Enter feelings: somatosensory responses following early stages of visual induction of emotion. *Int J Psychophysiol*. 2009 ;72(1):13-23
13. Philippot, P. Inducing and assessing differentiated emotional feeling states in the laboratory. *Cognition and Emotion*, 1993;7, 171-193
14. Damasio A. Neuroscience and ethics: intersections. *Am J Bioeth*. 2007;7(1):3-7
15. Rainville P, Bechara A, Naqvi N, Damasio AR Basic emotions are associated with distinct patterns of cardiorespiratory activity. *Int J Psychophysiol*. 2006; 61(1):5-18.
16. Friedman BH, Kreibig SD *The biopsychology of emotion: Current theoretical, empirical, and methodological perspectives*. *Biol Psychol*. 2010 Feb 8[Epub ahead of print]
17. Nurnberger J.I. Jr., Blehar MC., Kaufmann C.A., Yok-Cooler C., Simpson S.G., Harkavy-Friedman J., Severe J.B., Lalaspina D., Reich T. 1994. Diagnostic interview for genetics studies. Rationale, unique features, and training. NIMH Genetics Initiative. *Arch. Gen. Psychiatry*, 51 (11): 849-59
18. Bradley MM, Lang PJ. Measuring emotion: The self-assessment manikin and the semantic differential. *J Behav Ther Exp Psychiatry* 1994; 25:49–59.
19. Task, Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology, *Circulation* 1996; 1043–1065.
20. Critchley HD, Rotshtein P, Nagai Y, O'Doherty J, Mathias CJ, Dolan RJ, Activity in the human brain predicting differential heart rate responses to emotional facial expressions. *Neuroimage* 2005; 751–762.
21. Friedman BH, Thayer JF. Autonomic balance revisited: panic anxiety and heart rate variability. *J Psychosom Res* 1998; 44:133–51.
22. Appelhans BM, Luecken LJ. Heart rate variability as an index of regulated emotional responding. *Rev Gen Psychol* 2006; 3(10):229–40
23. Sgoifo A, Braglia F, Costoli T, et al. Cardiac autonomic reactivity and salivary cortisol in men and women exposed to social stressors: relationship with individual ethological profile. *Neurosci Biobehav Rev* 2003; 27(1–2):179–88.
24. Bradley MM, Lang PJ, Codispoti M, Sabatinelli D. Emotion and motivation II: sex differences in picture processing. *Emotion*. 2001;1(3):300-19
25. Ledoux J.-E. Emotion circuits in the brain. *Ann. Rev. Neurosci.*, 2000; 23, 155:184.
26. Winton, W.M., Putnam, L.E., Krauss, R.M. Facial and autonomic manifestations of the dimensional structure of emotion. *J. Exp. Soc. Psychol.* 1984; 20, 1984:195–216.
27. Hot, P., Leconte, P., Sequeira H., Diurnal variation of tonic electrodermal activity. *Int J Psychophysiol*, 1999;27, 223-230
28. Venables, PH., Autonomic activity, *Ann NY Acad Sci*, 1991, 191-207.
29. Conrad, A., Wilhelm, F.H., Roth, W.T., Spiegel, D., Taylor, C.B., 2008. Circadian affective, cardiopulmonary, and cortisol variability in depressed and nondepressed individuals at risk for cardiovascular disease. *Journal of Psychiatric Research* 42 (9), 769–777
30. Dominguez-Rodriguez A, Abreu-Gonzalez P, Sanchez-Sanchez JJ, Kaski JC, Reiter RJ. Melatonin and circadian biology in human cardiovascular disease. *J Pineal Res*. 2010 Jun 1[Epub ahead of print]
31. Lang PJ, Bradley MM, Cuthbert BN. Emotion, attention and the startle reflex. *Psychol Rev* 1990;97:377–95.