

Calitățile și efectele generale ale muzicii privind dezvoltarea capacităților mnezice și prosexice

Qualities and general effects of the music regarding the development of mnesic and prosexic capabilities

Psiholog Doctorand LILIANA NEAGU-SIMION, Prof. Univ. Dr. I.B. IAMANDESCU

Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila“, București

REZUMAT

Măsurarea activității cerebrale este foarte importantă în înțelegerea neurofiziologiei.

Urmărind anumite stări cerebrale este posibil să obținem modificări ale proceselor cognitive, emoționale și comportamentale. Cercetătorii în neuroacustică au descoperit că ascultarea muzicii de înaltă frecvență are impact mare asupra ameliorării unui spectru larg de probleme ale memoriei, învățării și atenției, precum și a problemelor de comportament asociate (mintea se armonizează, se încarcă de energie și se ascute).

Întreaga ființă se revitalizează.

Studiul pe care l-am efectuat a evidențiat influența benefică a muzicii baroce asupra memoriei semantice și a muzicii ritmice asupra atenției concentrate. Efectul placebo a îmbunătățit memoria contextuală (face apel la memoria de lucru care se activează pe perioada îndeplinirii sarcinii și reține informația pe moment), fiind pe primul loc, dar și celelalte variabile au înregistrat valori pozitive, ilustrând forța psihologică declanșată de mecanismele sugestive.

Cuvinte cheie: muzicoterapie; memorie; atenție; frecvențe sonore

ABSTRACT

Measurement of brain activity is very important in understanding the neurophysiology.

Following certain brain states is possible to obtain changes in cognitive, emotional and behavioral disorders. Neuroacoustic researchers have discovered that hearing the high-frequency music has high impact on the improvement of a wide range of problems including memory, learning and attention and behavioral problems (mind is harmonizing, loading of energy and sharpening).

Whole being are revitalized.

The study that I made showed the benign influence of baroque music on the semantic memory and rhythmic music concerning concentrated attention. The placebo effect has improved contextual memory (appeals to working memory that is activated during fulfillment pregnancy and retain information for the moment), being on the first place, but also the other variables have registered positive values, illustrating the psychological strength triggered by suggestive mechanisms.

Key words: music therapy, memory, attention, sound frequencies

INTRODUCERE

În evoluția sa omul a căutat să-și perfecționeze capacitățile cognitive pentru a se adapta cerin-

țelor tot mai rafinate și a înțelege mecanismele care stau la baza lor.

În acest sens au fost elaborate mai multe teorii care încearcă să explice complexitatea

Adresă de corespondență:

Psiholog Doctorand Liliana Neagu-Simion, Universitatea de Medicină și Farmacie „Carol Davila“, B-dul Eroilor Sanitari, Nr. 8, București

procesului de memorare, ce presupune cele trei etape: encodarea, stocarea și reactualizarea, care nu funcționează în același fel în orice situație.

Înzestrată cu mai multe dimensiuni conectate între ele, memoria posedă funcții variate și asamblate într-un sistem complex. Așadar, nu putem vorbi de o singură memorie, ci de memorii, la plural.

În ceea ce privește structurile cerebrale implicate, fiecare tip de memorie depinde de un sistem cerebral diferit și se dezvoltă în momente diferite. Neurobiologia explorează bazele biologice ale memoriei. De fapt, nu există un sediu unic al memoriei. Ea se sprijină pe structuri cerebrale asociative, însărcinate cu stabilirea de legături între diferitele elemente care formează amintirea. □

ACTIVITATEA BIOELECTRICĂ A CREIERULUI ȘI SEMNIFICAȚIA EI BIO-COMPORTAMENTALĂ

Activitatea bioelectrică are diferite expresii grafice, în funcție de modalitățile de captare și de înregistrare. Cea mai răspândită este imaginea electroencefalografică, în care diferite ritmuri ($\alpha\beta\theta$, etc.) sunt obținute cu ajutorul electrozilor.

Creierul uman produce în permanență unde cerebrale care se pot măsura în amplitudine – puterea impulsului electric (microvolți) și frecvență (viteza undulațiilor electrice – Hz). Frecvența determină categorisirea undelor cerebrale.

Undele beta (14-23 Hz) – sunt asociate gândirii logice, rezolvării problemelor concrete și atenției active. În cazul surplusului de unde beta se instalează starea de panică.

Undele alfa (8-14 Hz) – sunt prezente în timpul stărilor onirice, dar și în timp ce omul își folosește imaginația și capacitatea de a vizualiza. În momentul în care se manifestă undele alfa, în minte vin involuntar flash-uri, imagini scurte nesolicitante, care par foarte reale. În unele cazuri, creierul produce prea multe unde alfa, care se pot concretiza în stări frecvente de reverie și o tendință de a evada din realitatea obișnuită. Undele alfa creează o punte între conștient și inconștient.

Undele theta (4-8 Hz) – guvernează atitudinile, credințele și comportamentul. În spatele undelor theta se află îngropate amintiri, senzații și emoții, fiind asociate cu subconștientul. Sunt active în timpul somnului și a meditației profunde – limita revelațiilor și a stărilor de funcționare excepțională a creierului.

Undele delta (0,5-4 Hz) – sunt prezente în timpul somnului (ele rămân active atunci când toate celelalte unde încetează să-și facă simțită prezența). Sunt un fel de radar personal, trimițând și primind mesaje la nivel inconștient, însă pot fi și prezente în timpul stărilor de veghe, în combinație cu alte tipuri de unde.

Fiecare stare de conștientă în care un om se află în orice moment este o combinație între cele patru categorii de unde cerebrale.

Stările de luciditate extraordinară sunt rezultatul combinării în proporții precise a tuturor acestor tipuri de unde.

Între activitatea bioelectrică a creierului și activitatea psihică există o legătură, deși încă insuficient studiată. Astfel, în starea de excitație a creierului, indiferent de caracterul activității desfășurate, survine fenomenul de depresie a ritmului α și îmbogățirea tabloului EEG cu ritmul β . În timpul unei activități mintale, depresia ritmului α cuprinde creierul în întregime, atât sectoarele anterioare, cât și cele posterioare, dar profunzimea și localizarea depresiei depind de natura activității. În rezolvarea unor probleme de aritmetică are loc fenomenul **sincronizării spațiale** a proceselor bioelectrice, mai ales din anumite puncte ale regiunii prefrontale, în care se află situate zonele terțiare ale blocului de programare și reglare; semnificativ este faptul că gradul de sincronizare spațială a biopotențialelor scade sau fenomenul dispare complet în cazul automatizării activității intelectuale (D.C. Purcia, S. Purcia, 2001).

S-a observat că activitatea maximă a creierului (cea mai accentuată depresie a ritmului alfa) are loc în timpul operațiilor complexe – luarea deciziei, elaborarea programului acțiunii etc. În schimb, execuția acțiunii motrice propriuzise, după luarea deciziei, se desfășoară pe fondul unui ritm alfa bine exprimat în regiunea occipitală, în absența unei depresii nete în zonele frontale ale creierului.

În timpul operațiilor de înmulțire a unor cifre se manifestă o alternare periodică a intensificării corelate cu depresia simultană a ritmului α la cei doi poli ai creierului (frontal și occipital). Numărul acestor alternări este corelat cu numărul operațiilor logice propriuzise, factorul activității (depresia ritm α) se situează în sectoarele frontotemporale, iar în momentul următor, când are loc memorarea rezultatului (imaginea vizuală), focarul depresiei se mută în lobii occipitali; alternarea se repetă cu prilejul efectuării fiecărei înmulțiri.

Recent, o echipă condusă de specialistul în neuroștiințe Ueli Rutishauser, de la Haward Hughes Medical Institute, California (rev. Scientific American Mind, nr. 3) a cercetat amănunțit procesele celulare la nivelul hipocampului, înregistrând activitatea celulelor nervoase din creier în timp ce persoanele asimilau și actualizau informații.

Folosind echipamente electronice foarte sensibile și programe software sofisticate, pe lângă faptul că au înregistrat o activitate a undelor theta intensă atunci când pacienții memorau imaginile, ei au identificat ceva ce putea anticipa reamintirea, în aproximativ o cincime din celule. Ceea ce a descoperit este că **ritmurile** neuronale pot fi uneori **concertate**, iar acest **sincronism** îi ajută pe oameni să formeze amintiri persistente.

În faza de învățare, echipa a observat că pacienții aveau șanse mari să își amintească imaginea dacă era rulată într-un moment în care potențialele de acțiune din hipocamp și nucleii amigdalieni se **sincronizau cu undele theta** înregistrate local. Studiul evidențiază existența impactului emoțional, în afara atenției, care face ca anumite lucruri să fie memorate, și anume **sincronizarea**. □

INVERSAREA POTENȚIALELOR DE ACȚIUNE

Explorările Dr. Becker evidențiază că **starea de atenție conștientă** este o funcție a curenților electrici, care pendulează între cei doi poli, negativ și pozitiv, ai creierului, deci un adevărat flux cerebral, înainte și înapoi. Dacă acest flux electric este inversat ne pierdem cunoștința. Acest lucru la condus la studierea însăși a conștiinței, analizând în profunzime electrocurentul stării de conștientă. Sub efectul unui anesthetic chimic, *curentul stării de conștientă este inversat*. În cadrul anesteziei prin acupunctură se petrece același lucru, curentul se inversează. Același efect îl au și hipnoza, câmpurile magnetice, autosugestia. Toate modifică potențialele electrice ale corpului în același fel. Becker a confirmat că sub hipnoză sau sub influența exercițiilor de relaxare ori vizualizare, se modifică de fapt *potențialele electrice* ale corpului. Dr. Leonard Ravitz, de la Yale, a descoperit că emoțiile, modificările stărilor de conștientă radiază energii diferite. Mintea, memoria, emoțiile operează prin intermediul unui **circuit electric sofisticat**. □

INFLUENȚA FRECVENȚELOR SONORE ASUPRA REORGANIZĂRII CREIERULUI

Transmiterea unor frecvențe specifice asupra creierului îl stimulează să producă substanțele chimice specifice pentru restaurarea memoriei. Sovieticii au identificat harta frecvențelor cheie care influențează emoțiile, memoria, puterea minții, starea de conștientă. Celulele cerebrale deteriorate pot să fie regenerare prin intermediul utilizării stimulării **electromagnetice la frecvență potrivită**.

„**Supermemoria**“ reprezintă un termen cu o tentă de spectaculos chiar dacă, în interiorul științei, suportă corecțiile de rigoare și se referă la amplificarea capacității de memorare a unui subiect în cadrul unui ansamblu de condiții externe reprezentate, în cazul muzicii (cf. autorului care a studiat acest efect, Dr. Lozanov, cit. Iamandescu, 2004, p. 115), de o anumită categorie: muzica barocă în tempo lent și intonată cu predominanță de un ansamblu (orchestră de coarde). Dr. Lozanov a descoperit că muzica cu un ritm de 60 de măsuri pe minut crește activitatea alfa cu 6% (asociată cu relaxarea) și scade activitatea beta cu 6% (asociată cu starea de veghe). În acest sens a creat un adevărat colaj de muzică barocă necesară provocării „supermemoriei“ pe care a folosit-o ca fundal sonor în învățarea limbilor străine. Muzica instrumentelor cu coarde, bogată în tonalități armonice, într-un tempo de 60-65 bătăi de metronom pe minut, creează în ansamblu condițiile favorizante pentru *încetinirea ritmurilor somatice și mentale*, permițând o îmbunătățire globală a memoriei și conferind subiectului un sentiment interior de „expansiune temporală“ (senzația de dilatare a timpului), creând totodată o **stare dispozițională favorabilă**, iar din punct de vedere neurofiziologic, **activând formația reticulată**, întârzie instalarea oboselii (ibidem, p.116).

Astfel, se creează, spune Dr. Lozanov, o stare de „relaxare-alertă“, caracterizată prin calm, în cadrul căreia corpul funcționează mai eficient și cu mai puțină energie, în timp ce creierul beneficiază de un plus de energie pe seama acestei economii energetice somatice.

Într-o astfel de stare se creează condițiile unei îmbunătățiri rapide a randamentului învățării, similară cu cea obținută cu ajutorul unor tehnici deja cunoscute privind învățarea limbilor străine în somn. Deosebirea fundamentală este că ascultătorul muzicii inductoare, ca și somnul, de ritmuri lente pe EEG nu doarme și poate beneficia de efectele unei învățări active, filtrate printr-o gândire critică.

De asemenea, Jamalea Hoffman, de la Universitatea din Kansas (cit. Ostrander, S., Schroeder, L., Ostrander, N., 2003) se ocupă cu terapia prin muzică, experimentând muzica barocă de 60 de bătăi pe minut. A compus, totodată, muzică încetinită la 50 de bătăi/minut, care este folosită în antrenamentele mentale. Prin intermediul acestei terapii, Hoffman a descoperit că și amintirile preverbale pot fi aduse la suprafață fără efort.

„În esență, muzica barocă lentă furnizează instalarea unor condiții de memorizare – de supermemorie – la omul cu un intelect mediu, creându-i acestuia – este drept, „momentan” – avantajele mentale de care se bucură indivizii supradotați (Iamandescu, 2004).

Birbaumer afirmă că interpretarea „cultă” după o partitură și ascultarea „de tip intelectual” a muzicii concurează la antrenarea sincronă a tot mai multor regiuni corticale la acțiunea activatoare produsă de muzică. Autorul concluzionează că „solicitările creierului depind de tipul muzicii, fiind maxime în cazul muzicii «complexe» în raport cu cea simplist-armonică” (cit. ibidem).

Dr. Alfred Tomatis, din Franța, a descoperit că sunetele de înaltă frecvență energizează creierul, producând descătușarea problemelor emoționale și a blocajelor de învățare. Sunetele de 5.000 și 8.000 Hz reîncarcă „bateriile creierului”, cele mai eficiente fiind cele de 8.000 Hz. El a descoperit că muzica cea mai bogată în sunete de înaltă frecvență este cea compusă de Mozart (cit. Neagu, L., - rev. Medicina Modernă, nr. 2, 2010). Tempo-ul lui Mozart la frecvențe înalte, ca fundal pentru citirea materialului, dă un impuls de energie cortexului cerebral pentru a reîncărca și reechilibra creierul și corpul. Sonetele compozitorului austriac stimulează legăturile între neuroni. O explicație a „Efectului Mozart” ar fi aceea că ritmul compozițiilor sale reproduce ritmurile ciclice proprii celulelor creierului. Neurofiziologii au demonstrat un izomorfism între activitatea ritmică a creierului și ritmicitatea muzicii mozartiene. Elementele izomorfe sunt reprezentate de ciclurile de sunete (cantitatea de sunete pe unitatea de timp) de anume conformație – cu secvențe de creșteri și scăderi ale intensității sunetelor care se repetă la 20-30 sec. și care acționează asupra grupurilor neuronale ale căror funcții se desfășoară asemănător, în cicluri de 30 de sec. (cit. I.B. Iamandescu, 2004, p. 109). Izomorfismul muzicii mozartiene cu activitatea bioelectrică neuronală și capacitatea lor de activare cvasisincronă a unui număr foarte mare de arii corticale, înlesnind o globalizare a proceselor psihice, este

demonstrat, însă I.B. Iamandescu consideră că și muzica altor compozitori, precum: Haydn, Beethoven, Schubert etc., ar trebui analizată, incluzându-se în repertoriu și alte creații muzicale pentru a evita riscul unei suprasolicitări, inclusiv a unei supraexcitații cerebrale.

Cercetările au demonstrat că, după ascultarea muzicii de înaltă frecvență o anumită perioadă de timp, mintea se armonizează, se încarcă de energie și se ascute. Atunci creierul începe să emită semnalele corespunzătoare restului sistemului și ușurința înlocuiește dificultatea de învățare. Potrivit autorilor Sengewald, 1992 și Wieser, 2000, muzica compusă de Mozart activează 100% scoarța cerebrală, însă, așa cum am menționat, I.B. Iamandescu este de părere că și în cazul altor compozitori situația poate fi similară.

Dr. Aryel Routtenberg (15) a fost printre primii care a descoperit că stimularea electrică a anumitor zone ale creierului antrenează eliberarea unor mari cantități de neurotransmițători implicați în procesele memoriei, învățării, creativității și plăcerii.

Dr. Capel a descoperit că formele diferite ale undelor duc la declanșarea de neurotransmițători diferiți. De exemplu, un semnal de 10 Hz crește producția de serotonină care induce relaxare și calmează durerile. Frecvențele de 90-111 Hz produc endorfine, iar frecvențele de 4 Hz – catecolamine, importante în procesul de consolidare a memoriei și atenției. „Fiecare centru cerebral generează impulsuri la o anumită frecvență, bazate pe neurotransmițători predominanți pe care-i secretă”, afirma Capel (cit. Ostrander, S., et al, 2003).

Când sunt folosite frecvențele pentru a sincroniza creierul cu o stare modificată, există mai multe strategii posibile. De exemplu, efectul ascultării bătăilor binaurale poate fi de relaxare sau stimulare. Prin metoda „semnalizare diferențiată” sunt transmise creierului două tonuri diferite (la urechea stângă 200 Hz și la cea dreaptă 208 Hz), diferența între semnale fiind de 8 Hz, creierul va rezona la 8 Hz. Bătăile binaurale cu frecvența din domeniul alfa (8-12 Hz) sunt asociate cu îmbunătățirea memoriei, cele din domeniul delta (1-4Hz) și theta (4-8Hz) sunt corelate cu starea de relaxare, meditație și creativitate. Frecvențele beta (18-21 Hz) par să îmbunătățească funcționarea cognitivă a copiilor cu deficit de atenție și hiperactivitate.

Referitor la sincronizarea anumitor tipuri de muzică cu undele electromagnetice cerebrale „specifice” unor procese psihoneuromotorii, precum mersul și alergatul (Sancar), apare ca o

premisă a recuperării motorii a unor sechele neurologice după accidente vasculare—utilizarea unei muzici sincrone cu pattern-urile neuronale, implicate în actele complexe motorii de mai sus (Iamandescu, 2004).

Testările sovietice cu câmpuri magnetice sau electrice cu frecvența extrem de joasă au demonstrat că acestea pot produce hiperactivitate și tulburări ale tiparului somnului. Pornirea și oprirea succesivă a acestor câmpuri conduce la desincronizarea creierului, interferând cu hipotalamusul, răspunzător de gândirea logică și asociativă. Sovieticii au descoperit câmpurile FEJ specifice care pot afecta acetilcolina, un neurotransmițător extrem de important pentru memorie. Bombardarea cu microunde la o anumită frecvență a redus și nivelul altor doi neurotransmițători importanți în memorare – norepinefrina și dopamina (16). □

APLICAȚII CLINICE ALE MUZICII ÎN DEFICITELE DE MEMORIE

În boala Alzheimer, pierderile de memorie au putut fi încetinite sau recuperate prin ascultarea anumitor piese muzicale. Acest efect se bazează pe conexiunile strânse între centrul memoriei și cei care procesează muzica (Grey Metters, cit. Iamandescu, 2004).

Pentru bolnavii cu boala Alzheimer în stadiu mediu, muzica familiară poate să îmbunătățească orientarea în timp, spațiu și recunoașterea persoanelor (Baker, 2001, ibidem).

Oliver Sacks (2009) susține că, la bolnavii cu demență Alzheimer, „muzica familiară acționează ca un fel de declanșator mnemonic proustian, trezește emoții și asocieri de mult uitate, le permite din nou pacienților accesul la stări de spirit și emoții, gânduri și lumi întregi care păruseră pierdute pentru totdeauna, chipurile lor căpătând expresie odată ce recunosc muzica de demult și îi simt forța emoțională“.

O formă specială de terapie muzicală la pacienții cu demență o reprezintă arcurile de percuție, deoarece tobele acționează la niveluri cerebrale, subcorticale de bază, ritmul făcându-i să-și conștientizeze propriul corp și să le redea simțul elementar al vieții și al mișcării.

Felicity Baker (1999) a subliniat contribuția muzicii familiare în reducerea agitației psihomotorii, ieșirea din comă și îmbunătățirea orientării bolnavilor cu TCC, urmate de amnezie și asemănarea răspunsurilor acestor pacienți cu alte categorii, printre care și cei cu boala Alzheimer. Acest fapt justifică afirmația făcută de Balch și Balthory-Kitsz: muzica este „o insulă

relativă de preservare (a memoriei) într-o mare de leziuni“ (Iamandescu, 2004, p.214). □

CERCETĂRI PERSONALE PRIVIND UTILIZAREA UNOR METODE COGNITIVE (MUZICĂ BAROCĂ/MUZICĂ RITMICĂ) ȘI SUGESTIVE (PREPARATE PLACEBO) ASUPRA MEMORIEI ȘI ATENȚIEI LA SUBIECȚI SĂNĂTOȘI VS SUBIECȚI DEPRESIVI

Obiective: Studiul, efectuat sub îndrumarea Prof. Dr. Iamandescu, a urmărit aplicarea unor metode cognitive și sugestive de îmbunătățire a memoriei și atenției, cuprinzând trei variabile independente, și anume: muzica sub forma unor stiluri diferite (baroca vs ritmică) și preparate placebo. Variabilele dependente cuprinse în studiu au fost: memoria vizuală, memoria semantică, memoria de lucru, atenția concentrată și atenția distributivă.

Material și metodă: La acest experiment, au participat 260 de subiecți, cu vârstele cuprinse între 17-19 ani, împărțiți în 4 grupe egale și 260 de subiecți depresivi, cu vârste cuprinse între 24-65 de ani.

Efectele au fost apreciate cu ajutorul următoarelor instrumente:

- memoria vizuală: testul Ray-Claparedé;
- memoria semantică: test care cuprinde cinci nume, începând cu aceeași literă, din patru categorii diferite;
- memoria de lucru: lectură aplicată care cuprinde 3 texte (din fiecare s-au pus câte cinci întrebări);
- atenția concentrată și distributivă a fost cuantificată cu ajutorul testelor Toullouse-Pieron și A-D;
- intensitatea depresiei a fost apreciată cu ajutorul testului HAD-S (Hospital Anxiety and Depression Scale);

În timpul aplicării testelor, ca fundal sonor, s-a utilizat ascultarea unor piese muzicale compuse de Vivaldi, Haendel, Bach și muzică ritmică (M. Jackson).

Controlul a fost realizat prin măsurarea rezultatelor, comparând grupul experimental înainte, după, dar și cu grupul de control. □

CONCLUZII

Subiecții sănătoși

Efectul placebo influențează semnificativ aproape toate componentele incluse în studiu, însă memoria vizuală și contextuală înregistrează o mărime a efectului superioară celorlalte metode.

Muzica barocă îmbunătățește memoria semantică (crește puterea de evocare).

Muzica ritmică influențează în mod pozitiv atenția concentrată în raportul coeficient de operativitate/coeficient de exactitate, relevând creșterea rezistenței la monotonie și un tip de sistem nervos puternic echilibrat.

La grupul de control se remarcă o scădere semnificativă a valorilor, ceea ce poate însemna dezinteres în executarea sarcinilor (rezistență scăzută la monotonie), iar diferențele crescute ale celorlalte metode relevă influența benefică pe care o au asupra memorizării.

Subiecții depresivi

Efectul placebo reușește să mențină pentru memoria contextuală valori aproximativ egale față de rezultatele inițiale, pe când la celelalte metode se înregistrează o diminuare a performanțelor.

Atenția distributivă înregistrează valori scăzute (la toate variabilele independente) pentru coeficientul de operativitate, însă la ceilalți coeficienți valorile cresc (viteza de procesare este diminuată în favoarea răspunsurilor corecte).

Muzica ritmică îmbunătățește atenția concentrată (sarcinile sunt executate repede și corect).

Muzica barocă are o contribuție semnificativă în ce privește memoria vizuală.

Muzica anumitor stiluri și anumitor compozitori s-a dovedit a fi un element capabil să producă efecte specifice asupra proceselor cognitive. O surpriză plăcută a acestui experiment o reprezintă performanțele realizate de efectul placebo, fapt ce sperăm să aibă consecințe fructuoase în multe domenii care au la bază explicarea progresului în domeniul învățării și memorizării. □

BIBLIOGRAFIE

- Baker, F.** – (1999), Rationale for the effects of familiar music on agitation and orientation levels of people in posttraumatic amnesia. *Nordic Journal of Music Therapy*, 10(1)
- Balch, B.S.J., Bathory-Kitsch, D.** – (1993), Composing a new language. In: F.J. Baijani (Ed.) – “Current research in arts medicine”, Capella Books, Chicago
- Birbaumer, N.** – (1999), Reorganisation des Gehirns durch Musik in Musik – Medizin – Gehirn, Herbert von Karajan Zentrum, Wien
- Iamandescu, I.B.** – (2002), Unele puncte de vedere privind relațiile izomorfe dintre calitatea mesajului musical și impactul său psihoneuroendocrin asupra subiecților sănătoși, Al 2-lea Congres Regional al ISPNE, Buc.
- Iamandescu, I.B.** – (2004), Către o muzicoterapie “formativă”. Ed. Infomedica, Buc., 3 (121): 38-41
- Iamandescu, I.B.** – (2004), Muzicoterapia receptivă – premise psihologice și neurofiziologice, aplicații profilactice și terapeutice, Ed. Infomedica, Buc., p. 109, 115-116, 213-216
- Neagu (Simion), L., Iamandescu, I.B.** – (2008), Music – Therapy – Utilization of music as means of memory improvement, vol. rez. Mozart and Science, 2nd Internațional Congress for the Interdisciplinary Research on the Effects and the Experience of Music, p.98;
- Neagu (Simion), L.**, – Influența muzicii asupra proceselor cognitive – bază teoretică a utilizării muzicoterapiei în tulburările neurologice și psihiatrice, rev. Medicina Modernă, Buc., vol. XVII, nr. 2-2010:p.105-6
- Ostrander, S., Schroeder, L., Ostrander, N.** – (2003), Tehnica învățării rapide, trad.: Duna, R.M., Ed. Amaltea, Buc.
- Purcia, D.C., Purcia, S.** – (2001), Probleme de neuropsihofiziologie, Ed. Universității “Lucian Blaga”, Sibiu
- R. Jones, Al., C. Overly, C.**, – Atlasul minții umane, rev. Scientific American Mind, PSIHLOGIA, nr.3(32): ian. – martie, 2011:31-7
- Sacks, O.** – (2009), Musicophilia, Tales of Music and the Brain, trad.: I. Barbulescu, A., Ed. Humanitas, Buc.
- Sengewald, B.** – (1992,1995), Grundabklärung zur Wirkungsweise von Musik, Diplomarbeit, Darmstadt
- Wieser, H.G.** – (1999), *Warum gefällt uns Musik? Harmonien: Schlüssel zum Unbewußten*, în Musik – Medizin – Gehirn, Herbert von Karajan Zentrum, Wien
- Sursa internet:** <http://psihologia.50webs.com/Meloterapie>. Htm/accesed: 29.01.2011
- Sursa internet:** [www.w.w.descoperă.ro/d.news/3380090](http://www.descoperă.ro/d.news/3380090).