

Direcții ale cercetării neurologice în terapia prin muzică activă și receptivă / Directions of Neuroscience Research in Active and Receptive Music Therapy

Fulvia CONSTANTIN

Universitatea Transilvania, Brașov / University, Brașov, Romania

Academia Română de Știință / Academy of Romanian Scientists

Academia Româno-Americană pentru Arte și Științe / American – Romanian Academy for Arts and Sciences

fulvia.constantin@gmail.com

Stela DRĂGULIN

Universitatea Transilvania, Brașov / University, Brașov, Romania

steladragulin@gmail.com

REZUMAT

După cum reiese din numărul studiilor de imagistică a creierului, în ultimul deceniu există un interes crescut în ceea ce privește terapia prin muzică și efectul acesteia în diferite afecțiuni. Prin urmare, abordarea neuroștiințifică a terapiei muzicale include activitatea medicilor, în special a medicilor neurologi, alături de cea a muzicienilor și psihologilor, cuprinzând în cercetare procesele cognitive, emoția, memoria și istoria individuală a dezvoltării creierului. Modelele imaginilor cerebrale devin din ce în ce mai sofisticate și oferă perspective asupra funcției creierului legate de prelucrarea elementelor muzicale. Deși există numeroase tipuri de terapie prin muzică, în lucrarea de față ne concentrăm exclusiv pe terapia activă și cea receptivă și pe direcțiile de cercetare. Tehnicile active de terapie prin muzică îl angajează pe pacient în cântul vocal sau la instrument, în încercări de improvizație și compoziție muzicală, în timp ce ascultarea receptivă a muzicii nu implică nici o participare din partea pacientului. Efectul ambelor metode de terapie este puternic, fiind însă centrat pe diferite afecțiuni, dar și pe activarea unor zone diferite ale creierului. Din perspectiva neuroștiințelor, activitățile muzicale implică zone subcorticale și corticale ale creierului. În dorința de a descoperi noi modalități de ameliorare și tratament a unor afecțiuni, s-au deschis noi direcții de cercetare, fiind disponibile noi metode de măsurare și intervenție.

CUVINTE CHEIE

neuroștiință, meloterapie activă, meloterapie receptivă, efectul muzicii.

INTRODUCERE

Efectul muzicii a devenit unul dintre subiectele de cercetare des întâlnite în neuroștiință deoarece include

ABSTRACT

In the last decade there has been an increasing interest in music therapy and neuroscience as evidenced by the number of brain imaging studies. Therefore, the scientific approach of music therapy includes the work of doctors alongside that of musicians and psychologists as music comprises cognition processes, emotion, memory, and the individual history of the development of the brain. Brain imaging methods are becoming more sophisticated and provide insights into brain function related to musical feature processing. From the types of music therapy, we focus solely on active and receptive music therapy and directions of research. Active music therapy techniques engage the individual in singing, instrument playing and music composition, while receptive music listening involves no music engagement or active participation. Though, the effect of both could be equally powerful. From a neuroscience perspective, receptive /passive and active music activities differ in the parts of the brain they activate. For example, listening to music engages subcortical and cortical areas of the brain. The individual's preference for a certain music type affects the brain regions that are activated, making a difference when the music is self-selected or it is chosen by the therapist on scientific criteria. Alongside the development in sciences new methods of measuring and intervention are available, and new directions of research opened up.

KEYWORDS

neuroscience, active music therapy, receptive music therapy, music effect.

INTRODUCTION

Music is one of the most appealing topics in neuroscience as it comprises cognition processes,

modificări în procesele cognitive, trăirea interioară, memoria și istoria individuală a dezvoltării creierului. Metodele imagistice ale creierului, devenite din ce în ce mai sofisticate, oferă perspective asupra proceselor cerebrale legate de funcționarea și patologia umană. În cercetarea neuroștiințifică se intenționează a se arăta „efectul muzicii asupra fibrelor, neurotransmițătorilor și sincronizarea mișcării corporale cu ritmurile biologice“[1].

Muzica este non-verbală, multidimensională, o limbă universală a cărei capacitate de a crea emoție, de a influența afectivitatea, starea neurologică, comunicarea facilă este dovedită de cercetătorii interdisciplinari. Mimica, gesturile, limbajul corpului completează imaginea terapeutică, o viziune de ansamblu permițându-i terapeutului o interpretarea corectă. Elementele de terapie prin muzică apar asociate cu mișcarea liberă, dansul, dar și psihodrama. „Ritmul intră în sânge, stimulează mișcarea și ordonează timpul, iar odată cu extinderea spațiului temporal și a intensității extazului, se ajunge la unele stări hipnotice“[2].

Terapia prin muzică este o știință interdisciplinară, care reunește domeniile medicină, muzică și psihologie și studiază efectul sunetului asupra ființei umane într-un proces terapeutic, psiho-profilactic. Folosește atât tehnici verbale cât și non-verbale, prin asocierea ritmurilor cu instrumente muzicale, expresii corporale și vocale, dar și momente de relaxare psiho-muzicală. Aceste tehnici urmăresc să acționeze pe diferite tulburări de personalitate și să creeze reglementări emoționale și relaționale la copii, adulți și vârstnici.

TERAPIA PRIN MUZICĂ – METODĂ DE APLICARE

Metoda explică rolul pe care muzica îl joacă din punct de vedere terapeutic, modul în care specialistul află înclinația muzicală a individului implicat în terapie și dacă răspunde sau nu muzicii ca remediu terapeutic. Terapia prin muzică este adesea confundată cu conversația pacient-terapeut pe un fundal muzical, ceea ce reprezintă o greșeală. Conversația terapeutică nu este terapie prin muzică, ci doar o prima etapă a acesteia. Are, desigur, un rol notabil. Dacă există dificultăți în exprimarea verbală, ascultarea muzicii în timpul conversației ar putea stabili un contact. Remediu unei anumite afecțiuni vine odată cu acceptarea afecțiunii, când pacientul își dă seama de slăbiciunile sale. Numai atunci recuperarea este o perspectivă posibilă.[3] Mai mult decât atât, este important rolul gândirii pozitive și al voinței, nimeni nu poate fi vindecat fără voia lui și fără o înțelegere corectă a ceea ce implică terapia.

„Terapia prin muzică este orientată spre resurse, punând un accent puternic pe forța interioară, pe resursele pacienților și pe procesul de recuperare.“[4] Între terapeut, muzică și pacient există o relație tripartită. Toate cele trei roluri sunt egal importante, însă în această lucrare menționăm îndeosebi rolul muzicii alese și modul în care aceasta acționează asupra persoanelor sau grupurilor de persoane.

Potrivit lui Bruscia, muzica și terapia sunt dificil de definit, astfel că atunci când sunt combinate într-o singură disciplină, apar multe complicații. Terapia prin muzică arată „problemele unice de definire a muzicii într-un context terapeutic și de definire a terapiei într-un

emotion, memory, and the individual history of the development of the brain. The brain imaging methods are becoming more sophisticated and provide insights into formerly hidden cerebral processes related to human functioning and pathologies. Neuroscience studies intend to show ‘how music plasticizes fibers, sparks neurotransmitter cascades, and synchronizes both body movement and biological rhythms.’ [1] Music is non-verbal, multidimensional, a universal language whose capacity to create emotion, to influence the affective and neurological state, to facilitate communication and relationship is proven by interdisciplinary researchers. Mimics, gestures, body language, the moments of silence complete the therapeutic image, the entire interpretation of the music therapist being more accurate. Music therapy elements are associated with movement and psychodrama. ‘The rhythm enters the blood, stimulates movement and orders time, and with the widening of the temporal space, ecstasy, some hypnotic states are reached.’[2]

Thus, as music therapy is seen as an interdisciplinary science, bringing together medicine, music and psychology, it is considered to study the effect of *sound* on *human being* in a therapeutic, psycho-prophylactic process. It makes use of verbal and nonverbal techniques by associating rhythms, instrumental supports, body and voice expressions, as well as psycho-music relaxation. These techniques aim to act on various personality disorders and to create both emotional and relational regulation in children, adults and elderly people.

THE METHOD OF MUSIC THERAPY

The method explains the role music plays therapeutically, how the specialist finds out the music taste of the individual involved in therapy and whether or not he can receive music as a therapeutic remedy. For example, making conversation on a musical background is not music therapy, just the first step of it. If there is difficulty in verbal expression, listening to music during conversation could establish a contact. The illness comes to an end, and a healthier state begins when the patient gains awareness of his weaknesses. Only then is a recovery perspective possible. [3] Moreover, we should not forget that no one can be cured without his wish and without a proper understanding of what the therapy implies.

Music therapy has a ‘resource-oriented focus, places a strong emphasis on patients’ strengths and resources and on recovery processes.’[4] It is a three-sided relationship between therapist, music and patient. As all three roles are important, the chosen music and the way it acts on individuals or groups have a special significance.

According to Bruscia, music and therapy are both difficult to define, and when fused together into a single discipline, many complications arise. Music therapy

context muzical.“ Este totuși definită „pentru a aborda nenumăratele probleme ridicate și pentru a cuprinde diversitatea practicii clinice.“[5] Fără îndoială, modelele actuale de terapie prin muzică se schimbă, odată cu evoluția tehnologiei, a influențelor culturale și a perspectivelor care rezultă din noile descoperiri științifice, precum și din influențele cercetării empirice. [6]

TERAPIA PRIN MUZICĂ ACTIVĂ ȘI TERAPIA PRIN MUZICĂ RECEPTIVĂ

Terapia prin muzică are două elemente distincte: o parte de implicare, de acțiune - terapia prin muzică activă și o parte de audiere - terapia prin muzică receptivă, pasivă. Ambele sunt descrise după cum urmează.

Terapia prin muzică activă este o formă de terapie care se concentrează atât pe experiența muzicală personală anterioară a clientului, pe care se va forma scenariul terapeutic, cât și pe noile sale experiențe muzicale obținute ca urmare a procesului de evaluare și tratament în care acesta participă. Actul artistic imprevizibil este construit pe creativitatea unei persoane care nu a mai experimentat niciodată acest lucru înainte. Din punct de vedere muzical, există patru tipuri distincte de experiență: improvizație, re-creare sau interpretare, compoziție și audiere. Fiecare dintre aceste tipuri de experiențe muzicale are caracteristici unice, aplicații specifice și propriul său potențial terapeutic. Acestea induc un comportament senzorial-motor. De asemenea, necesită diferite abilități perceptivă și cognitive și diferite procese interpersonale, astfel încât emoțiile și sentimentele evocate de pacienți sunt diferite de la unul la altul.

Terapia prin muzică activă poate fi practică atât în grup, cât și în mod individual, muzica produsă sau interpretată în timpul sesiunii fiind dificil de descris sau de încadrat în anumite tipare, fiind documentată cu atenție de terapeut. Interpretarea propriu-zisă nu este de interes pentru terapeut, însă relaxarea obținută prin cântul la un instrument, actul de creație/re-creație - da.

Comportamentul pacienților caracterizează personalitatea lor, în special în timpul întâlnirilor de grup. Folosind un instrument sau o voce umană, în cabinetul de terapie are loc o performanță, un act de curaj (mai ales în improvizație), o dovadă a perseverenței și flexibilității. Mai mult decât atât, terapia activă este văzută ca o modalitate de relaxare, o distragere psihologică de la problema existentă, o eliminare a tensiunilor agresive prin cânt la diverse instrumente, accesând anumite ritmuri sau tonuri.

Interpretarea muzicală nu este judecată din punct de vedere al performanței, al corectitudinii sunetului, ci din punctul de vedere al emoțiilor transmise, al facilitării apariției comunicării emoționale, al deblocării anumitor sentimente. Un terapeut experimentat face o analogie a comportamentului cu expresivitatea pacientului, luând în considerare mișcările, gesturile, poziția corporală, mimica feței, poziția de simetrie / asimetrie între terapeut și pacient etc.

În ceea ce privește compoziția muzicală, de obicei terapeutul este cel care compune un fragment muzical bazat pe improvizația pacientului, astfel încât audierea

looks ‘at the unique problems of defining music within a therapeutic context, and defining therapy within a musical context.’ It is defined ‘to address the myriad issues raised, and to embrace the diversity of clinical practice.’ [5] The current models of music therapy certainly change along with developments in technology, cultural influences and perspectives as resulting from new philosophical insights, as well as from influences of empirical research. [6]

ACTIVE AND RECEPTIVE MUSIC THERAPY

Music therapy has two distinctive elements: a part of involvement - active music therapy and a passive, receptive part - receptive music therapy, both described below.

Active music therapy is a form of therapy that focuses both on the client’s previous personal musical experience, on which the therapeutic scenario will be formed, and on his new musical experiences due to the evaluation and treatment process in which he participates. An unpredictable artistic act is built on the creativity of a person who may have never experienced this before. From the musical point of view, there are four distinct types of experience: improvisation, re-creation or performance, composition and audition. Each of these types of musical experiences has unique features, specific applications and its own therapeutic potential. They induce some sensory-motor behavior; also, they require different perceptivă and cognitive skills and different interpersonal processes, so that the emotions and feelings evoked are different.

Active music therapy can be practiced both in group and individually, the music produced or performed during the session being different and difficult to describe, though carefully documented by the therapist. If the performance is not of interest for the music therapist, the relaxation obtained through the creation/re-creation act does make a difference. The patients’ behaviors characterize their personality, especially during group meetings. Using an instrument or the human voice, a performance is produced, an act of courage, especially in improvisation, when shyness must be defeated and proof of perseverance and flexibility made. Moreover, active music therapy is also seen as a means of relaxation, a psychological distraction that eliminates aggressive tensions by playing different instruments at various tempos and in various tones.

Musical improvisation is not judged from the point of view of sound, but from the point of view of the emotions transmitted, facilitating the appearance of emotional communication, unblocking feelings, and taking into account movements, gestures, looks, the position of symmetry/asymmetry between therapist and patient.

With respect to composition, it is usually the music therapist who composes a musical fragment based on the

sau redarea fragmentului muzical să aibă efectul pozitiv scontat.

Frecvent, sesiunile de grup, cel puțin în cazul terapiei active, reunesc încă de la început pacienții cu dorința de a cânta și de a împărtăși idei, care consideră terapia prin muzică un mijloc apreciat de comunicare și exprimare cu rezultate excelente. Într-o sesiune de terapie, pacienții trec prin toate rolurile specifice grupului: lider, subaltern sau cântăreț, foarte expresiv, exuberant, rezervat și așa mai departe. Practic, la fiecare sesiune sunt urmăriți cei patru pași:

- Recunoașterea sunetelor în funcție de atributele fiecărei persoane (abilitate de ascultare, ureche muzicală, răbdare, auto-motivare și dezvoltare).
- Comunicarea în pereche (se face schimb de roluri în interpretarea unor pasaje melodice și ritmice, practic se stabilește un dialog).
- Comunicarea în grup (exprimarea liberă, fără restricții prestabilite).
- Răspunsul (venit în mod voluntar) al pacientului la întrebarea terapeutului despre sentimentele și trăirile sale din timpul sau ca urmare a melodiei / fragmentului melodic.

Terapia prin muzică receptivă se desfășoară în general în mod individual, deși sesiunile de grup sunt, de asemenea, posibile, fiind considerate o continuitate muzicală în scopul eliminării lipsei de comunicare și a conștientizării dificultăților afective și a orientării spre evoluția lor. Sesiunea receptivă a terapiei prin muzică se desfășoară pe baza unui bilanț psiho-muzical despre care vom vorbi în capitolul următor. Într-o sesiune de terapie, terapeutul de muzică folosește muzica drept modalitate de comunicare care îi permite pacientului să se relaxeze și să se exteriorizeze. Este vorba despre o afișare a emoției cauzată de ascultarea unei anumite melodii sau a alteia. Referindu-se la pacient, terapeutul se încredințează că muzica este cea potrivită, spre beneficiul pacientului.

Fiecare terapeut are propriul său mod de conducere a sesiunilor de terapie. Este alegerea sa cu privire la numărul de piese și genul muzical ales, la modul în care sunt combinate lucrările muzicale sau la numărul necesar de sesiuni. De exemplu, atunci când două melodii urmează una alteia într-o compilație, există avantajul că ele pot facilita verbalizarea pacientului de la bun început, fiind o trecere de la o melodie la alta, sau de la un ritm la altul ce atrage cu succes interesul copiilor și adolescenților. Terapeutul planuiește utilizarea unei singure melodii, a unei compilații de cântece, dacă folosește întreaga lucrare sau doar un fragment: totul este planuit în funcție de capacitatea pacientului de a asculta, de interesul și înclinațiile sale, astfel ca riscul nepotrivirii să fie minim. O sesiune de terapie receptivă în care se audiază o singură lucrare muzicală este considerată a fi psiho-terapeutică datorită mesajului compozitorului și performanței muzicianului.

Practicată în grup, terapia prin muzică receptivă constă într-un ciclu care include: discuții și întâlniri individuale cu terapeutul, participarea la aproximativ trei sesiuni de terapie muzicală, o altă întâlnire pacienți - terapeut, participarea la alte sesiuni și la sfârșitul ciclului o întâlnire - intervenție. La ultima întâlnire, terapeutul

patient's improvisation so that auditioning the musical fragment will get a positive effect.

Frequently, group sessions of active music therapy bring together from the start patients with a desire to sing/play and share ideas, who consider music therapy an appreciated mean of communication and expression with great results. In a session of therapy patients go through all the group-specific roles: leader, speaker or singer/player, very expressive, reserved, and so on. Basically, there are four steps of expression that are followed in each session:

- Recognition of sounds according to each person's attributes (listening, self-motivating, and development.)
- Communication in pairs (partner work exchanging melodic and rhythmic passages to establish a dialogue)
- Group communication (self-expression, without any pre-established restriction.)
- Patient's voluntary response to the music therapist's question about his feelings (in regard to the session's melody or melodic fragment.)

Receptive music therapy sessions are mostly performed individually, although group sessions are also possible, being considered a musical continuity with the aim of removing the lack of communication and awareness of the traumatic affective difficulties and the orientation towards their evolution. A receptive music therapy session is conducted upon a psycho-musical balance that we shall discuss in the next chapter. Usually, in a therapy session the specialized music therapist uses music as a way of communication that allows the patient to relax and open up. It is about an emotional expression caused by listening to a certain piece of music or another. By referring it to the patient, the music therapist determines which is the proper music for the patient's benefit.

Each therapist has his own way in conducting the sessions of music therapy. It is the therapist who makes choices regarding the number and type of music pieces, the way they are combined and the necessary number of sessions. For example, when two songs are combined, there is the advantage that they can facilitate the patient's verbalization from the very beginning, being successfully used for children and adolescents. The therapist calculates the use of one, two or three combinations of music/songs, if the entire music work or just a part of it, a fragment should be used, depending on the patient's ability to listen. Thus, a one-piece receptive music therapy session is considered to be more psychotherapeutic due to the composer's message and the performance of the musician.

If practiced in a group, receptive music therapy consists of a cycle that includes: discussions and individual meetings between therapist and patient, participation in about three sessions of music therapy, another meeting between patients and therapist, participation in other

decide dacă este sau nu necesar să se continue cu un nou ciclu și dacă acest ciclu are nevoie de un grup închis (doar pacienții care au lucrat împreună) sau unul deschis (cu acceptarea de noi pacienți.)

Instrumentul terapeutic în terapia receptivă este deschiderea pacienților către terapie, locul de desfășurare a terapiei și intervenția reală. Dificultatea de a dezvolta un program terapeutic de grup *deschis* este că, în fiecare sesiune, terapeutul muzical poate întâlni sau primi noi pacienți. În aceste condiții sesiunea are un efect asupra a patru sau cinci persoane din grup, dar nu asupra tuturor, deoarece ceilalți membri fie nu sunt integrați, fie nu răspund la aceeași lucrare muzicală. Cu toate acestea, se consideră că recepția unui fragment muzical este influențată de dispoziția receptorului. Uneori pacientul este încărcat cu problemele zilnice la nivelul superior al inconștientului, dar, în profunzime, experiența sonoră este reală și efectul devine pozitiv. Cea mai obișnuită întrebare în terapia prin muzică este: ce muzică să recomand și care este „doza” optimă? Răspunsul final al specialiștilor este că nu există un meniu muzical universal, nu există o muzică sau un compozitor care să fie terapeutică pentru toată lumea, alegerea se face numai în funcție de portofoliul clinic al pacientului (afecțiune, mediul cultural, muzică preferată și detestată, accesul la un anumit stil de muzică etc.), fiecare individ fiind unic și având propria sa istorie și identitate.

BILANȚUL PSIHO-MUZICAL ÎN TERAPIA PRIN MUZICĂ

Potrivit literaturii de specialitate, pentru a găsi un tratament potrivit prin muzică, este necesar să găsim un echilibru între receptivitate și terapia muzicală activă, de ajutor în desfășurarea procesului de vindecare. Bilanțul terapiei prin muzică receptivă conține un set de întrebări despre înclinațiile și studiile muzicale ale pacientului. Este o necesitate înainte de a începe sesiunea reală a terapiei prin muzică. Deși unii indivizi sunt mai receptivi decât alții, fiecare individ răspunde la o audiție a muzicii într-un anumit fel. Muzica este folosită pentru a se apropia de ceilalți, este o cale de comunicare, o expresie, astfel încât, după sesiune, pacientul este condus spre conversație terapeutică unde să explice ce a fost internalizat.

Bilanțul terapiei prin muzică activă este inspirat de opera doctorului Benenzon și demonstrează interesul comportamental față de un instrument muzical, mai degrabă decât de posibilele înclinații ale pacientului. Un bilanț pentru terapie activă este compus din două părți: (i) pacientul este rugat să aleagă și cânte cum dorește la instrumente simple, de bază alese; (ii) pacientul trebuie să urmeze câteva fragmente de ritm, ton, armonie și electro-acoustic într-o melodie cu ajutorul instrumentelor existente în cameră. Scopul este de a cunoaște comportamentul pacientului în funcție de descoperirea instrumentului preferat și de modul în care alegerea lui îl influențează. [7]

RELAȚIA EXISTENTĂ ÎNTRE SISTEMUL NERVOS CENTRAL SI TERAPIA PRIN MUZICĂ

Pe măsură ce oamenii au descoperit și ascultat cea de-a *treia ureche*, cea a *sufletului*, ajutându-i să perceapă nuanțele subtile și mesajele umane profunde codificate în muzică, cercetătorii au descoperit că, atunci când

sessions, and in the end of the cycle a meeting - intervention. In the last meeting, the therapist decides whether or not it is necessary to continue with a new cycle, and if this cycle needs a closed group, or an open one allowing new patients for acceptance.

The therapeutic tool in receptive music therapy is the disposition of patients, the place of meeting and the actual intervention. The difficulty of developing the program is that in each session the music therapist can meet or receive new patients in the case of an open cycle. So, the session can have an effect on four or five people in the group, but not on all, since the other members are not yet integrated, or do not respond to the same music.

However, in receptive music therapy the depth of reception of the musical fragment is influenced by the disposition of the receiver. Sometimes it associates with the client's daily problems at the upper level of the unconscious, but, in depth, the sound experience gets wide-ranging. The most common question in music therapy is: what music to recommend and what is the optimal 'dosage'? The concluding answer of the specialists is that there is no universal music menu, there is no particular composer or music that can be therapeutic for everyone, the choice is made only according to the patient's clinical portfolio (the cultural environment, favorite and detested sounds, access to a particular style of music, etc.), each individual being unique and having his own history and sound identity.

THE BALANCE OF RECEPTIVITY OR OF ACTIVE MUSIC THERAPY

According to the music specialists, in order to find the right treatment through music, it is necessary to find a balance of receptivity or of active music therapy, which is a great help in conducting the healing process.

The balance of active music therapy is inspired by doctor Benenzon's work and demonstrates the behavioural interest in the musical instrument rather than the possible traumas of the patient. An active psychoanalytic balance is composed of two parts: (i) the patient is asked to do what he wants with simple, basic instruments of his choice; (ii) the patient is required to follow a few fragments of rhythm, tone, harmony and electro-acoustic in a melody with the help of the instruments existing in the room. The goal is to be acquainted with the patient's behaviour according to the discovery of the favourite instrument and how the choice exerts an influence. [7]

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM STRUCTURES AND MUSIC THERAPY

As people have a *third ear*, the ear of the *soul*, helping them to perceive the subtle shades and profound human messages encoded in music, researchers found out that when brain damage occurs, musical functioning often remains intact and may be the last that wears out. So, we can firmly say that the emission and reception of sounds is the most basic function of a person.

apare o leziune a creierului, funcționalitatea muzicală a acestuia rămâne adesea intactă și poate fi ultima care se deteriorează. Deci, putem spune cu fermitate că emisia, respectiv recepția sunetelor este cea mai elementară funcție a unei persoane. Când se referă la muzică – la sunete de diferite înălțimi, durate și intensități, informația este legată de creierul uman, unde este înțeleasă și reprodușă. Organul de recepție (urechea) este cea mai importantă structură care comunică cu sistemul nervos central.

Este extrem de important să precizăm că emisferile cerebrale participă diferit la fenomenul muzical. S-a constatat că emisfera stângă a creierului este responsabilă de analiza informațiilor muzicale - aptitudinea muzicienilor profesioniști și instruiți; și că emisfera dreaptă a creierului cuantifică experiența emoțională a muzicii. Prin urmare, cei neinstruiți muzical, când ascultă muzică, folosesc doar emisfera dreaptă a creierului.

În același timp, considerațiile neurofiziologice vin să dezvăluie rolul senzorial, emoțional și intelectual al receptorului dintr-o perspectivă nouă, aceea a psihiatriei biologice, în cadrul căreia s-a relevat faptul că activitatea psihono-endocrinologică este implicată în producerea de rezonanță emoțională. Aceasta înseamnă că organismul reacționează la stimul (muzică), iar în răspuns valorile biologice suferă modificări, nu mari, dar vizibile (de exemplu, schimbări ale tensiunii arteriale, ritmului cardiac, temperaturii, nivelului de cortizol etc.). Schimbările se referă la conexiunile sistemului limbic cu hipotalamusul, o conexiune care reglează ritmurile biologice fundamentale ale corpului, cum ar fi ciclul de somn-trezire, temperatura internă și externă a corpului, activitatea cortico-suprarenală și activitatea ritmică a centrelor respiratorii și cardiace. [8] Amintim câțiva neurotransmițători prezenți în terapia prin muzică:

- *Dopamina* - unul dintre neurotransmițătorii majori ai sistemului nervos, o substanță care transferă informații între neuronii cerebrali ce stimulează inima, reglează fluxul de informații către creier, controlează mișcarea și permite oamenilor să-și cunoască sentimentele, să reacționeze emoțional.
- *Melatonina* - un hormon produs de glanda pineală la mamifere, fiind implicat în reglarea ritmului circadian, a învățării și a memoriei.
- *Serotonina* - acționează și ca neurotransmițător; interferează cu somnul, în procesele mentale și emoționale, funcțiile motorii, termoreglarea, reglarea tensiunii arteriale și funcțiile hormonale.

Biomarkerii (cum ar fi neurotransmițătorii, hormonii, citokinele, limfocitele, semnele vitale și imunoglobulinele) care indică schimbări legate de muzică ale stării psihono-neuro-imunologice sunt considerate instrumente capabile să studieze reducerea stresului și bunăstarea dintr-o perspectivă psihologică a muzicii. [9]

INVESTIGAREA ȘI EFECTUL TERAPIEI PRIN MUZICĂ – O PRIVIRE DE ANSAMBLU

Metodele disponibile de investigare a efectului terapiei prin muzică sunt diverse și cu rezultate mai mult sau

When referring to music - sounds of different pitches, durations and intensities, the information is connected to the human brain, where it is understood and reproduced. The organ of reception (ear) is the most important structure communicating with the central nervous system.

It is of extreme importance to specify that the cerebral hemispheres participate differently in the musical phenomenon. It was found that the left brain hemisphere covers the analysis of the musical information - an aptitude of the professional and trained musicians; and that the right brain hemisphere realizes the emotional experience of music. Therefore, people who do not have a music education only use the right brain hemisphere when listening to music. At the same time, neurophysiological considerations come to reveal the sensory, emotional and intellectual role of the receptor of music from a new perspective, that of biological psychiatry, where research revealed the undisputed fact that the psychoneuroendocrinological activity is involved in the production of emotional resonance. This means that the body reacts to the stimulus (music) in response to which the biological values undergo changes - not large, but nevertheless noticeable ones (e.g. changes in blood pressure, heart rate, temperature, level of cortisol, etc.). These changes deal with the connections of the limbic system and the hypothalamus, a connection that regulates the fundamental biological rhythms of the body such as wake-sleep cycle, body temperature, adrenal cortical activity, and rhythmic activity of the respiratory and cardiac centers. [8]

Several neurotransmitters involved in music therapy are presented below:

- *Dopamine* - one of the major neurotransmitters in the nervous system, a substance that transfers information between brain neurons, which stimulates the heart, regulates the flow of information to the brain, controls movement, and allows people to know their feelings, to react emotionally.
- *Melatonin* - a hormone produced by the pineal gland in mammals, being involved in regulating the circadian rhythm, learning and memory.
- *Serotonin* - also acts as a neurotransmitter; interferes with sleep, in mental and emotional processes, motor functions, thermoregulation, regulation of blood pressure, and hormonal functions.

Biomarkers (such as neurotransmitters, hormones, cytokines, lymphocytes, vital signs and immunoglobulins) that indicate music-related changes of the psychoneuroimmunological status are seen as tools capable to study stress reduction and wellbeing from a psychological perspective of music. [9]

A NEUROSCIENTIFIC VIEW OF INVESTIGATING THE EFFECTS OF MUSIC THERAPY

The available methods of investigating the effects of music therapy are various and have more or less

mai puțin relevante, mai mult sau mai puțin științifice. În categoria de dispozitive portabile pot fi specificate dispozitivele EEG (electroencefalogram) și cardiovasculare. În această categorie sunt incluse: Mindwave, BioRadio și alte instrumente moderne de măsurare. Cu ajutorul acestora, pot fi urmărite ritmul cardiac și rata pulsului, zonele creierului activ sau activat, nivelul de concentrare sau relaxare și așa mai departe, atât în timpul unei sesiuni de terapie activă, cât și în timpul unei sesiuni de terapie receptivă.

Metodele imagistice ale creierului oferă perspective asupra proceselor cerebrale ascunse, legate de performanțele și patologiiile umane.[10] Imagistica prin rezonanță magnetică funcțională (fMRI) este probabil cea mai semnificativă formă de neuroimagine aplicată muzicii în timpul unei sesiuni active, deoarece este capabilă să arate fluxul sanguin în creier cu un grad înalt de precizie. Una dintre problemele întâlnite în utilizarea fMRI pentru a studia răspunsurile creierului la muzică este întârzierea de câteva secunde în măsurarea răspunsului contrastului dependent de nivelul de oxigenare a sângelui (BOLD). Astfel, datele oferite de fMRI sunt urmare a unei măsurări indirecte a activității neuronale în comparație cu EEG, de exemplu, care este o măsurare directă. De asemenea, studiile fMRI au încercat să identifice structurile creierului implicate în percepția unor caracteristici legate de muzică (cum ar fi ritm, intensitate, ton etc.) în cazul terapiei receptivă, dar au expus o imagine incompletă a funcției creierului legat de caracteristicile de procesare a muzicii. [11]

În noile studii de cercetare există un interes sporit pentru muzicienii de performanță care se străduiesc să se relaxeze, fiind totuși concentrați mental. În unele cazuri, metodele *neurofeedback* (NFB) au fost aplicate cu succes pentru a educa participantul să-și controleze undele cerebrale care reprezintă stările creierului, starea de spirit și emoțiile și să realizeze o relație armonică între minte și corp.[12] Dar terapia prin muzică este, ea însăși, din ce în ce mai recunoscută ca o arie de potențial aplicat în domeniul cercetării neuroștiințifice.[13] Terapeuții prin muzică sunt mai implicați în cercetarea creierului, deoarece unele principii aplicate în terapie, cum ar fi aspectele sociale ale muzicii, par să fie confirmate în cercetarea neuroștiințifică. Există însă numeroase limitările ale cercetării, majoritatea cauzate de absența măsurătorilor. [14]

Terapeuții se concentrează pe interacțiunea dintre pacient și terapeut și modul în care ascultarea și crearea muzicii funcționează în terapie, evident cu pacientul ca subiect al cercetării. Așa cum am spus, improvizația este o parte importantă a abordărilor terapiei prin muzică active, pacientul fiind încurajat să cânte la un instrument în pofida simplei audieri a muzicii. Prin urmare, numeroși cercetători lucrează la măsurarea activității creierului în timpul sesiunilor de terapie și adesea încearcă să utilizeze laboratoare echipate cu aparate de înregistrare și instrumente de măsurare. Este o abordare sensibilă, deoarece instrumentele de măsurare nu sunt ajustate a fi cât mai aproape de practica de zi cu zi, iar setarea de laborator este diferită de mediul obișnuit al sesiunilor de terapie prin muzică. [15]

scientific results. In the portable category of devices we can mention the portable cardiovascular and portable EEG (electroencephalogram) devices. This category includes: Mindwave, BioRadio, and other modern measuring instruments. With their help the heart rate and pulse rate can be tracked together with the active or activated brain areas, the level of concentration or relaxation, and so on, during active music therapy, but also during receptive music therapy.

Thus, brain imaging methods provide insights into formerly hidden cerebral processes related to human performance and pathologies. [10] Functional magnetic resonance imaging (fMRI) is, perhaps, the most significant form of neuroimaging applied to active music making, as it is able to show blood flow within the brain with a high degree of spatial accuracy. One of the problems when using fMRI to study the brain's responses to music is a few seconds delay in the measured response of the blood oxygenation level dependent (BOLD) contrast, so that fMRI data become an indirect measure of neuronal activity compared to EEG, for example, which is more direct. Also, fMRI studies of music have attempted to identify brain structures involved in the perception of music-related features (such as rhythm, pitch, etc.) in the case of receptive music therapy, but exposed an incomplete picture of brain function related to musical feature processing. [11]

There is a growing interest for the training musicians to enter a relaxed but highly concentrated state in preparation for an artistic performance in the orchestra. In some cases neurofeedback (NFB) methods have been successfully applied to educate participants to control brainwaves that represent brain states, moods and emotions and attain a harmonic relationship between mind and body. [12]

However, music therapy is more and more recognized as an area of high potential when applied in the field of neuroscientific research. [13] Music therapists are more involved in brain research as some principles applied in therapy, such as the social aspects of music making, seem to be confirmed in neuroscientific research. There are however limitations of the research, mostly due to the absence of measurements. [14]

Music therapists focus on the interaction between patient and therapist and how listening and creating music works in therapy, obviously with the patient as the subject of the research. As we have said, improvisation is an important part of active music therapy approaches, the patient being encouraged to play instruments that facilitate mutual rhythmic expression. Therefore, music therapists work on measuring brain activity during music therapy sessions, and often try to use laboratories equipped with recording equipment and measurement instruments. It is a sensitive approach, since measuring instruments are

CONCLUZIE

Prin ascultarea muzicii sau cântul la un instrument, pacientul induce o anumită atitudine, o respingere sau preferință față de genul muzical, afișând un comportament care reflectă modul în care el se raportează la această atitudine cu o participare emoțională intensă sau nu. De exemplu, persoana care respinge un anumit tip de muzică și persoana care o ascultă pot căuta același lucru - nevoia de atenție, dar încearcă să o obțină în moduri opuse.

Modul în care creierul se sincronizează și corpurile se angajează în procesele de terapie prin muzică este o cercetare persistentă care permite predicția răspunsului și eficacitatea tratamentului specific bolii. Atunci când se studiază activitatea creierului în timpul sesiunilor de terapie prin muzică, sunt luate în considerare și utilizate diverse metode. Noile tendințe ale cercetării privind terapia prin muzică în neuroștiință ar putea avea ca obiect compararea eficacității tratamentului, utilizarea biomarkerilor, realizarea studiilor de caz în scopul analizării datelor, utilizarea aparatelor wireless care pot fi purtate etc.

not adapted for everyday practice, and laboratory settings are different from the usual music therapy session environment. [15]

CONCLUSION

By playing or listening to music the patient induces a certain attitude, a rejection or preference of the music genre, a behavior reflecting how he is relating to that attitude - with intense emotional participation or not. For example, the person who rejects a certain type of music and the person who listens to it can search for the same thing - the need for attention, but they try to get it in opposite ways. However, the way the brain synchronizes and the body engages in music therapy processes is a persisting research that allows response prediction and effectiveness of specific disease treatment. When studying brain activity during music therapy sessions, diverse methods are considered and employed. New trends of future music therapy research in neuroscience could centre on comparing treatment effectiveness, the use of biomarkers, conduct case studies in order to analyze data, utilize wireless portable appliances, and so on.

BIBLIOGRAFIE / REFERENCES

- [1] J. Fachner. *The Future of Research in Music Therapy and Neuroscience*. Temple University Research. (2016).139.
- [2] W. Kraus (coord.), *Puterea vindecătoare a picturii și muzicii*, Limes. Floresti. (2014). 14. 101.
- [3] L. Thorgaard. *Relational based treatment in psychiatry. Vol. III. Dynamic understanding of psychosis and of relational based treatment*. Stavanger, Hertevig Forlag. (2006).200
- [4] E. Ruud. *The Future of Music Therapy Theory*. Temple University Research. (2016).135
- [5] K. E. Bruscia. *Defining Music Therapy*. (3rd edition). Barcelona Publishers. University Park, IL.(2014).199.
- [6] K. Stensaeth, W. Magee. *The Future of Technology in Music Therapy: Towards Collaborative Models of Practice*. Temple University Research. (2016).150
- [7] G. Wagner. *The Benenzon Model of Music Therapy*. The Nordic Journal of Music Therapy.16(2). 2007. 14
- [8] J. Fachner. *The Future of Research in Music Therapy and Neuroscience*. Temple University Research. (2016).142.
- [9] D. Fancourt. A. Ockelford. A. Belai. *The psychoneuroimmunological effects of music: A systematic review and a new model*. Brain, Behavior, and Immunity. 36 (2014). 15.
- [10] J. Fachner. *The Future of Research in Music Therapy and Neuroscience*. Temple University Research. (2016).143
- [11] J. Fachner. *The Future of Research in Music Therapy and Neuroscience*. Temple University Research. (2016).143
- [12] E.B. Miller. *Bio-guided music therapy*. London: Jessica Kingsley Publishers. (2011).
- [13] S. Dalla Bella, et al. *The Neurosciences and Music III: disorders and plasticity*. Vol. 1169. Boston, Mass. Published by Blackwell Pub. on behalf of the New York Academy of Sciences. (2009).
- [14] S. Koelsch. T. Stegemann. *The brain and positive biological effects in healthy and clinical populations*. Music, health and wellbeing. Oxford. (2012). 436.
- [15] J. Fachner. *Cannabis, brain physiology, changes in states of consciousness and music perception*. In D. Aldridge (Ed.), *Case Study Designs in Music Therapy*. London.211.