

UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI DIN CLUJ-NAPOCA
FACULTATEA DE PSIHOLOGIE ȘI ȘTIINȚE ALE EDUCAȚIEI

EMOȚIILE INDUSE DE MUZICĂ: CORELATE
PSIHOFIZIOLOGICE ȘI DIFERENȚE
INTERINDIVIDUALE

- Rezumatul tezei de doctorat -

Conducător științific,

Prof. univ. dr. Mircea Miclea

Doctorand,

Felicia Rodica Balteș

2011

Cuprins

1. Emoțiile și muzica: Definiții, perspective și teorii ale emoțiilor induse de muzică.....	7
1.1 Definiții.....	8
<i>1.1.1 Ce sunt emoțiile?.....</i>	<i>8</i>
<i>1.1.2 Ce este MUZICA?.....</i>	<i>11</i>
<i>1.1.3 Ce este Opera?.....</i>	<i>14</i>
1.2 Perspective asupra emoțiilor muzicale.....	16
<i>1.2.1 Teorii ale emoțiilor bazale.....</i>	<i>16</i>
<i>1.2.2 Teorii dimensionale ale emoțiilor.....</i>	<i>19</i>
<i>1.2.3 Muzica din perspectiva evoluționistă.....</i>	<i>23</i>
1.3 Teorii timpurii ale emoțiilor muzicale.....	26
<i>1.3.1 Teoria lui Meyer.....</i>	<i>26</i>
<i>1.3.2 Teoria lui Mandler.....</i>	<i>27</i>
<i>1.3.3 Teoria lui Berlyne.....</i>	<i>28</i>
1.4 Modele cognitive ale emoțiilor muzicale.....	28
<i>1.4.1 Modelul lui Scherer.....</i>	<i>28</i>
<i>1.4.2 Surse ale emoțiilor muzicale.....</i>	<i>31</i>
<i>1.4.3 Mecanisme ale emoției induse muzical.....</i>	<i>32</i>
1.5 Modelulul BRECVEM: Un cadru teoretic unificat.....	36

1.5.1	<i>Mecanisme</i>	38
1.5.2	<i>Caracteristici ale mecanismelor</i>	41
1.5.3	<i>Procese de inducere a emoției asociate fiecărui mecanism</i>	42
1.6	Abordarea cognitivă vs. emotivă.....	43
1.7	Stimuli muzicali utilizați în cercetare.....	46
1.8	Corelate fiziologice ale emoțiilor.....	50
1.9	Măsurători ale emoțiilor.....	52
1.9.1	<i>Măsurători subiective</i>	52
1.9.2	<i>Metode specifice emoțiilor induse de muzică</i>	53
1.9.3	<i>Măsurători fiziologice</i>	55
2.	Emoții induse de muzica de operă: Efecte psihofiziologice ale muzicii, scenariului și jocului scenic	58
2.1	Introducere	58
2.1.1	<i>Psihofiziologia emoțiilor induse de muzică</i>	59
2.1.2	<i>Emoții specifice induse de muzică</i>	60
2.1.3	<i>Fiori induși de muzică</i>	61
2.1.4	<i>Durata stimulilor muzicali</i>	61
2.1.5	<i>Multiple surse ale emoțiilor în muzica de operă</i>	62
2.2	Obiectivele studiului	63
2.3	Metode	64

2.3.1	<i>Participanți</i>	64
2.3.2	<i>Materiale</i>	65
2.3.3	<i>Procedura</i>	66
2.3.4	<i>Măsurători subiective</i>	67
2.3.5	<i>Măsurători fiziologice</i>	68
2.3.6	<i>Transformarea datelor brute</i>	69
2.3.7	<i>Analize statistice</i>	69
2.3	Rezultate	70
2.4	Discuții	75
2.4.1	<i>Efectele muzicii, scenariului și interpretării</i>	75
2.4.2	<i>Coerența dintre modificările subiective și fiziologice</i>	79
2.4.3	<i>Dispoziție afectivă și sex</i>	79
2.4.5	<i>Concluzii</i>	83
3.	Studiu de teren asupra emoțiilor muzicale la un spectacol de operă live: Diferențe interindividuale în empatie și imagerie vizuală	84
3.1	Introducere	84
3.2	Metode	86
3.2.1	<i>Participanți</i>	86
3.2.2	<i>Măsurători subiective</i>	87
3.2.3	<i>Contextul muzical</i>	88

3.2.4 Procedura.....	89
3.2.5 Analiza datelor.....	89
3.3 Rezultate.....	91
3.4 Discuții.....	96
4. Spațiul afectiv și o comparație a emoțiilor induse de muzică între muzicieni și non-muzicieni în cazul Anotimpurilor lui Vivaldi.....	103
4.1 Introducere.....	103
4.2 Materiale și metode.....	106
4.2.1 Participanți.....	106
4.2.2 Materiale.....	107
4.2.3 Procedura.....	107
4.3 Rezultate.....	108
4.4 Discuții.....	110
5. Manipularea empatiei cognitive influențează emoțiile induse de muzică și corelatele fiziologice ale acestora.....	115
5.1 Introducere.....	115
5.2 Materiale și metode.....	117
5.2.1 Participanți.....	117
5.2.2 Materiale.....	118
5.2.3 Măsurători subiective.....	118

5.2.4 Măsurători fiziologice.....	118
5.2.5 Procedura.....	120
5.2.6 Analize statistice.....	121
5.3 Rezultate.....	121
5.4 Discuții.....	124
6. Concluzii și discuții finale. Implicații și prefigurări.....	127

Cuvinte-cheie: emoții induse de muzică; psihofiziologie experimentală; diferențe interindividuale; empatie; imagerie vizuală; dispoziție afectivă.

Cap. 1. Emoțiile și muzica: Definiții, perspective și teorii ale emoțiilor induse de muzică

Emoțiile induse de muzică au atras doar recent atenția savanților din științele afective și cognitive (Juslin & Vastfjall, 2008; Scherer & Zentner, 2001). Studiile de teren au confirmat faptul că muzica este un fenomen prezent în aproape toate aspectele vieții oamenilor, unele dintre cele mai importante funcții ale sale fiind acelea de modificare a dispoziției și de reglare emoțională (DeNora, 1999; Juslin, Liljestrom, Vastfjall, Barradas, & Silva, 2008; Sloboda, O'Neil, & Ivaldi, 2001). În viața de zi cu zi, muzica duce la creșterea afectivității pozitive, a vigilenței și a concentrării (Sloboda et al., 2001). În plus, oferă oportunitatea ventilării emoțiilor puternice, stimulării sau reducerii intensității acestora (DeNora, 1999). Din aceste motive, muzica a fost asociată cu geneza și controlul emoțiilor.

În ciuda dezbaterilor anterioare asupra posibilității ca muzica să *inducă* emoții la ascultători (așa numita poziție “emotivistă”) sau doar să *exprime* emoții (adică poziția “cognitivistă”) (Kivy, 1990; Scherer & Zentner, 2001), cercetările recente au susținut, în general, perspectiva *emotivistă*, conform căreia muzica induce modificări subiective (de ex., tristețe), comportamentale (de ex., plâns) și fiziologice (de ex., decelerarea frecvenței cardiace, HR) (Bharucha, Curtis, & Paroo, 2006; Juslin & Vastfjall, 2008; Koelsch, 2005; Scherer & Zentner, 2001). În plus, mecanismele prin care muzica induce emoții (de ex. asociere semantică, contaminare emoțională bazată pe observarea expresiilor vocale și faciale) (Bezdek & Gerrig, 2008; Hietanen, Surakka, & Linnankoski, 1998; Lundqvist & Dimberg, 1995) s-ar putea să nu fie specifice muzicii. Această posibilitate a început să fie însă studiată doar de puțină vreme (Juslin & Vastfjall, 2008; Scherer & Zentner, 2001). Studiul de față susține abordarea emotivistă și va examina efectele muzicii de operă asupra răspunsurilor fiziologice și a evaluărilor subiective ale emoțiilor ascultătorilor.

Una dintre modalitățile de a susține poziția emotivistă a fost identificarea răspunsurilor fiziologice pe parcursul ascultării muzicii (Krumhansl, 1997; Nyklícek et al., 1997). Această abordare a extins studiile asupra diferențierii fiziologice a emoțiilor induse de expresii faciale (Ekman, Levenson, & Friesen, 1983), la imagini (Codispoti, Bradley, & Lang, 2001) și chiar sunete naturale (Bradley & Lang, 2000). Studii anterioare au indicat că doar anumite emoții (de ex., frică, dezgust) pot fi distinse pe baza răspunsurilor neurovegetative (Levenson, 1992), dar mărimea efectului în aceste studii a fost mică sau, în cel mai bun caz, medie (Cacioppo, Berntsen, Klein, & Poehlmann, 1997). Aceste descoperiri nu sunt surprinzătoare dacă luăm în considerare capacitatea limitată a imaginilor și cuvintelor de a induce emoții în condiții de laborator. Studii de psihofiziologie recente au utilizat stimuli mult mai complecși, cum ar fi de pildă, filmele și, în consecință, au reușit să inducă experiențe emoționale asociate cu răspunsuri fiziologice mai diferențiate (de ex., Frazier, Strauss, & Steinhauer, 2004; Kreibig, Wilhelm, Roth, & Gross, 2007).

S-a arătat că, la fel ca și filmele, muzica produce modificări fiziologice care pot să distingă unele emoții. În două studii de referință, Krumhansl (1997) și Nyklícek și colaboratorii (1997) au măsurat o multitudine de răspunsuri cardiovasculare, electrodermale și respiratorii în asociere cu autoevaluări subiective ale emoțiilor induse de muzică. Emoțiile au fost diferențiate pe baza anumitor răspunsuri fiziologice, cum ar fi aritmia sinusală respiratorie (*engl.*, RSA) și intervalele dintre bătăi succesive ale inimii (*engl.*, IBI) (Nyklícek et al., 1997). De pildă, evaluarea tristeții a corelat pozitiv cu IBI, tensiunea sistolică (*engl.*, SBP) și diastolică (*engl.*, DBP), dar negativ cu nivelul conductanței electrice a pielii (*engl.*, SCL) (Krumhansl, 1997; vezi și Khalfa, Peretz, Blondin, & Manon, 2002). S-a estimat că 62.5% din varianța arousalului emoțional a fost explicată de modificările fiziologice (Nyklícek et al., 1997). Există doar un singur studiu care a măsurat emoțiile subiective și răspunsurile electrodermale și respiratorii la un eșantion de spectatori (N = 27), pe parcursul mai multor spectacole ale operelor lui Wagner, prezentate la festivalul de operă de la Bayreuth în perioada 1987-1988 (Vaitl, Vehrs, & Sternagel, 1993). În contrast cu studiile de laborator, aceste rezultate de teren sugerează că răspunsurile fiziologice au fost diferite pentru variile leit-motive ale

operelor, dar că a existat o slabă corespondență între măsurătorile subiective și cele fiziologice ale emoțiilor.

Studiile psihofiziologice s-au concentrate, prin urmare, asupra coerenței dintre componentele subiective, comportamentale și fiziologice ale emoțiilor induse de muzică. Lundqvist și colaboratorii au raportat o asociere între bucuria indusă de muzică și creșterea conductanței electrice a pielii, susținând prin aceasta poziția emotivistă. În contrast, un alt studiu a descoperit că arousalul emoțional ridicat apărea fără modificări la nivelul conductanței electrice a pielii (Grewe et al., 2007a). Ultimul tipar de rezultate a fost interpretat ca argument în sprijinul poziției cognitiviste, deși participanții au fost clar instruiți să evalueze conținutul emoțional al arousalului pe care l-au simțit, și nu al celui exprimat de muzică. Aceste rezultate aparent divergente s-ar putea datora diferențelor metodologice dintre cele două studii, dat fiind faptul că unul dintre studii a utilizat un instrument de evaluare subiectiv care a măsurat modificări ale câtorva emoții bazale (Lundquist et al., 2009), în timp ce celălalt studiu a măsurat modificările la nivelul arousalului și valenței emoțiilor (Grewe et al., 2007a). În plus, există emoții induse specific de muzică, dar care nu sunt surprinse de măsurătorile utilizate în cazul emoțiilor bazale, cum ar fi de pildă, cel utilizat de Lundqvist și colaboratorii (2009).

S-a susținut că emoțiile estetice sunt mai expresive și mai profunde (Sloboda, 1992), mai nuanțate și mai subtile (Scherer & Zentner, 2001) decât alte emoții, mai generale. Într-adevăr, gama emoțiilor induse de muzică trece dincolo de granițele emoțiilor surprinse de modelele emoțiilor bazale. Un studiu de teren recent a arătat că un model cu nouă factori s-a potrivit cel mai bine descriptorilor emoționali care au fost aleși de ascultătorii care au participat la un festival de muzică clasică (Zentner, Grandjean, & Scherer, 2008). Acest model a inclus categorii emoționale (de ex., uimire, transcendență), care nu fac parte din nici un model current al emoțiilor. Scala Muzicală Emoțională Geneva (engl., *The Geneva Emotional Musical Scale*) (GEMS) este primul chestionar proiectat pentru măsurarea emoțiilor induse de muzică (Zentner et al., 2008). Din câte știm, până acum, nici un studiu nu a investigat corelația dintre răspunsurile fiziologice și emoțiile induse de muzică măsurate cu GEMS.

Emoțiile induse de muzică sunt adeseori însoțite de senzații fizice cum sunt fiorii, adică senzații de tremurături sau furnicături care străbat corpul ca rezultat al emoției intense. Două studii de referință au indicat că marea majoritate a indivizilor au fost sensibili la fiori (Sloboda, 1991) și că aceste fenomene corporale au fost asociate cu emoții induse de muzică, mai ales cu tristețe și melancolie (Panksepp, 1995). Evenimente muzicale cum ar fi crescendo-urile, sau solo-ul unui instrument detașându-se de pe un fond muzical orchestral au indus fiori (Grewe, Nagel, Kopiez, & Altenmuller, 2007b; Panksepp, 1995). Studiile de psihofiziologie au arătat că fiorii induși de muzică au corelat cu creșterea conductanței electrice a pielii și a frecvenței cardiace (Grewe et al., 2007b; Rickard, 2004).

Un aspect important care diferențiază studiile asupra emoțiilor induse de muzică este durata stimulilor muzicali. De pildă, multe studii au utilizat stimuli muzicali scurți (adică de câteva secunde) și monotoni. S-a sugerat că pentru amorsarea unei semnificații emoționale este suficientă chiar mai puțin de o secundă de muzică (Bigand, Vieillard, Madurell, Marozeau, & Dacquet, 2005; Peretz, Blood, Penhune, & Zatorre, 2001; Watt & Ash, 1998). Totuși, această abordare are cel puțin două limitări. În primul rând, implică, de obicei, răspunsuri cu alegeri forțate, care măresc dificultatea procesării valenței emoționale (Bigand et al., 2005; Peretz et al., 2001). În al doilea rând, categorizarea corectă a conținutului emoțional al muzicii s-ar putea să reflecte doar emoțiile pe care ascultătorii le *percep* în muzică. E posibil ca o secundă de muzică să nu fie un timp suficient de lung pentru dezvoltarea unui răspuns emoțional. În orice caz, durata mai lungă a stimulilor muzicali duce la creșterea magnitudinii răspunsurilor psihofiziologice la emoțiile induse de muzică (Witvliet & Vrana, 2007). Studiile de psihofiziologie au utilizat în general stimuli mai lungi (adică, cu durata de la 6 la 600 de secunde) și au existat argumente care au susținut că utilizarea pieselor muzicale întregi au o validitate externă mai mare atunci când se investighează răspunsurile emoționale la muzică.

Durata stimulilor muzicali, la fel ca și integrarea muzicii cu indicii vizuale și semantice congruente, au o importantă contribuție la răspunsurile emoționale pe care oamenii le dezvoltă pe parcursul spectacolelor muzicale (Bezdek & Gerrig, 2008; Scherer & Zentner, 2001). Spectacolele de operă implică atât interpretare vocală (cântat propriu-

zis), cât și scenică (joc scenic), ceea ce multiplică mecanismele prin care sunt induse emoțiile în spectatori. Opera adaugă puterea scenariului dramatic și personalitatea interpretului, mesajului afectiv al partiturii muzicale și expresivității emoționale a vocii (Scherer, 1995). Atmosfera bogată audio-vizuală, care se detașează din acompaniamentul orchestral, decorurile scenice și costumele sunt, de asemenea, de o mare importanță.

Aceste surse pot susține geneza emoțiilor muzicale fie independent, fie concertat. Cercetările asupra muzicii de film susțin ultima posibilitate. De pildă, muzica prezentată la începutul unei scene de film a influențat valența emoțională a cuvintelor pe care participanții le-au folosit în continuarea narațiunilor generate pe baza scenei (Vitouch, 2001). În plus, evaluarea personajelor care afișau emoții neutre a fost semnificativ afectată de conținutul emoțional al muzicii care acompania filmul (Tan, Spackman, & Bezdek, 2007). Versurile au, de asemenea, o contribuție importantă în declanșarea răspunsurilor emoționale la muzică. De pildă, efectul emoțional al muzicii și versurilor a fost investigat prin combinarea fragmentelor muzicale cu versuri care comunicau aceeași emoție sau o emoție diferită (Ali & Peynircioglu, 2006; Stratton & Zalanowski, 1994). Aceste studii au indicat că versurile intensifică emoția în cazul în care muzica transmite tristețe sau furie. Mai mult decât atât, aceste emoții au fost transferate cu ușurință imaginilor care au fost în mod arbitrar asociate cu cântecele (Ali & Peynircioglu, 2006). Pe lângă acestea, stimuli vizuali cum ar fi expresiile faciale sunt integrați preatențional cu stimuli vocali și influențează evaluarea emoțională a celor din urmă (de Gelder, Bocker, Tuomainen, Hensen, & Vroomen, 1999). Prin urmare, se pare că expresiile faciale ale cântăreților influențează procesarea emoțională a muzicii. În general, muzica, versurile și stimulii vizuali par să contribuie semnificativ la geneza emoțiilor induse de muzică și această contribuție concertată ar putea explica de ce muzica de operă este atât de eficace în inducerea emoțiilor. Totuși, până la această dată, această complexă chestiune nu a fost încă investigată.

Cap. 2 Emoții induse de muzica de operă: Efecte psihofiziologice ale muzicii, scenariului și jocului scenic

Obiectivul major al acestui studiu a fost investigarea răspunsurilor emoționale și fiziologice la muzica de operă. Cu scopul de a maximiza validitatea externă, am ales un fragment muzical complex și coerent din punct de vedere dramatic din opera *Tosca* de Giacomo Puccini. Soprana Maria Callas și baritonul Tito Gubi au dat o interpretare legendară principalelor roluri din *Tosca*, iar spectacolul lor de la Covent Garden, din 1964, a fost, din fericire, filmat. În acest spectacol, ambii artiști impresionează prin identificarea emoțională cu personajul interpretat și prin modul în care reușesc să redea combinația de senzualitate, ură, frică, vulnerabilitate emoțională și indignare prin intermediul vocii și al jocului scenic (Huck, 1984). Studiarea psihofiziologiei emoției pe parcursul acestui spectacol ne-a oferit oportunitatea de a surprinde în mod științific, o ilustrare a forței emoționale pe care au inspirat-o artiști de talia Mariei Callas.

Acest studiu a avut trei condiții experimentale care au investigat contribuțiile muzicii, scenariului și a interpretării scenice la declanșarea răspunsurilor emoționale. Mai întâi, participanții au ascultat fragmentul muzical. Apoi, au citit rezumatul scenariului, după care au ascultat din nou același fragment muzical. În a treia condiție, participanții au ascultat și urmărit în același timp fragmentul muzical filmat și subtitrat în limba română. Între cele trei condiții experimentale, am măsurat emoțiile induse de muzică utilizând atât chestionare dimensionale cât și chestionare care evaluau emoțiile specifice induse de muzică. Pe parcursul condițiilor experimentale, au fost înregistrate în mod continuu răspunsurile cardiovasculare, electrodermale și respiratorii, iar participanții au notat ori de câte ori au simțit fiori.

Din moment ce există foarte puține studii de psihofiziologie dedicate studiului emoțiilor în muzica de operă (iar muzica de operă este atât de diversă), prezentul studiu este, în consecință, unul explorator. Bazându-ne pe conținutul muzical și dramatic al acestui fragment muzical, ne-am așteptat ca acesta să inducă un tipar de emoții caracterizat prin intensificarea emoțiilor neplăcute (de ex., tristețe) și reducerea celor

plăcute (de ex., voieșie, pace). În plus, bazându-ne pe literatura din arii de cercetare înrudite (de ex., tristețea indusă de muzica de film), ne-am așteptat la modificarea balanței simpato-vagale, cu retragere vagală și activare simpatică, la fel ca și la descreșterea conductanței electrice a pielii și a frecvenței respiratorii (engl., *RR*). Am fost în mod specific interesați de felul în care fiecare condiție succesivă, care adăuga un nou nivel de complexitate experienței ascultătorilor, va influența emoțiile induse de muzică și corelatele lor fiziologice.

Rezultatele acestui studiu au confirmat faptul că ascultarea muzicii, aflarea scenariului și jocul scenic au avut efecte specifice asupra răspunsurilor emoționale măsurate la nivel subiectiv și fiziologic.

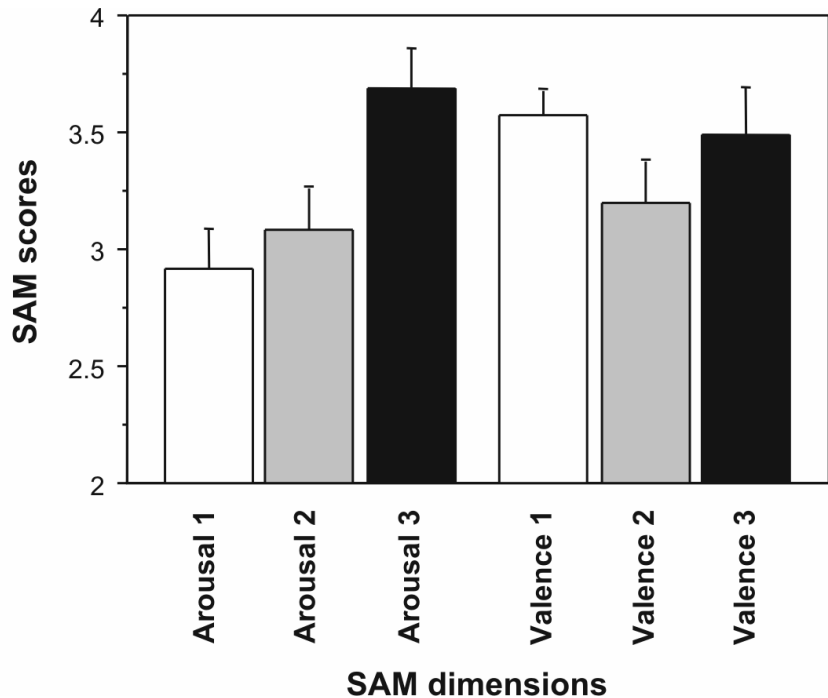


Fig. 2.1 Modificări ale arousalului și valenței emoționale (SAM) induse de (1) ascultarea muzicii; (2) reascultarea muzicii după aflarea scenariului; și (3) reascultarea muzicii în același timp cu urmărirea spectacolului filmat.

În comparație cu mediile scorurilor așteptate, ascultarea muzicii a dus la creșterea arousalului și valenței emoționale. În plus, ascultarea muzicii a scăzut RR, IBI și SCL, în comparație cu nivelul de bază fiziologic. Aceste rezultate extind observațiile studiilor anterioare, care au arătat că muzica tristă se asociază cu descreșterea SCL, iar tristețea indusă de muzică este discriminată cel mai bine de modificările respiratorii (Krumhansl, 1997; Nyklícek et al., 1997). Mai mult, observațiile noastre care arată că descreșterea SCL asociată cu acest fragment muzical sunt în acord cu studiile care au indus tristețea prin sarcini de direcționare a acțiunilor faciale (Ekman et al., 1983; Levenson, 1992).

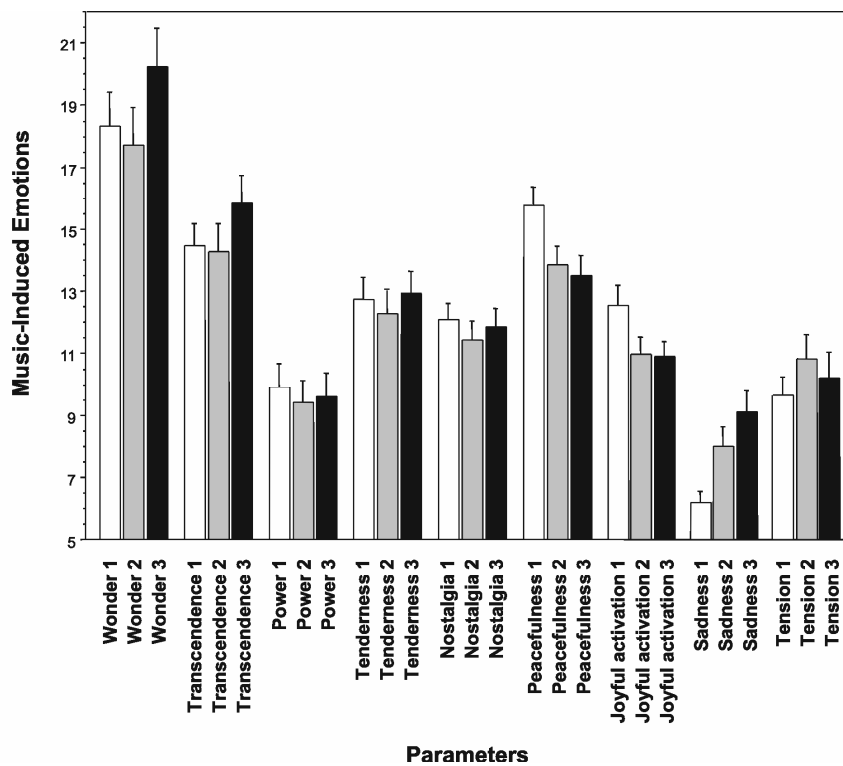


Fig. 2.2 Modificări ale scorurilor GEMS la (1) ascultarea muzicii; (2) reascultarea muzicii după aflarea scenariului; și (3) reascultarea muzicii în același timp cu urmărirea spectacolului filmat.

Ar putea părea că rezultatele în care am obținut tipare de RR și SCL scăzut și HR ridicat, în condiția de ascultare a muzicii, sunt contradictorii. Observații anterioare au indicat că tonalitățile minore ale muzicii au crescut HR (Hyde & Scalapino, 1918), în timp ce tempo-ul muzicii a influențat RR (Diserens, 1920). Recent, Bernardi și

colaboratorii (2009) au raportat că accentele expresive sau crescendourile (de ex., în *Nessun dorma* din *Turandot* de Puccini) au indus vasoconstricția pielii în același timp cu creșterea tensiunii arteriale și a HR. A existat, de asemenea, o creștere a adâncimii respirației pe durata crescendo-urilor muzicale, dar aceste modulații ale puterii respiratorii au fost independente de modificările cardiovasculare. Și în studiul de față se arată că ascultarea muzicii a dus la modularea independentă a RR și HR, iar RR a corelat cu valența negativă, uimirea și transcendența. De asemenea, în acord cu rezultatele prezente, Nakahara și colaboratorii (2010) au descoperit că executarea preludiului No. 1 de Bach cu expresie emoțională a dus la creșterea HR și la descreșterea RR la pianisti, în comparație cu executarea aceleiași piese muzicale fără expresie emoțională. Prin urmare, aceste studii sugerează că emoțiile induse de muzică pot modula independent activitățile respiratorii și cardiovasculare, iar acest tipar de modificări fiziologice poate contribui la receptivitatea sau activarea la muzică (Bernardi et al., 2009; prezentul studiu) și la capacitatea interpreților de a încorpora expresivitate în interpretarea lor (Nakahara et al., 2010).

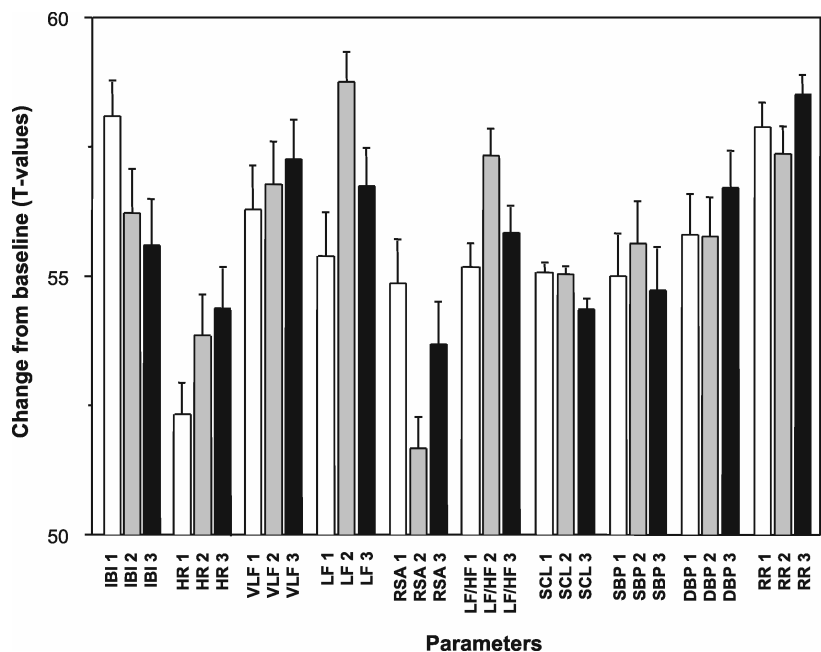


Fig. 2.3 Modificări fiziologice la (1) ascultarea muzicii; (2) reascultarea muzicii după aflarea scenariului; și (3) reascultarea muzicii în același timp cu urmărirea spectacolului filmat.

Analizele noastre de control, pe datele de la un eșantion independent, au indicat că reascultarea de trei ori a fragmentului muzical nu a crescut arousalul și valența, nici nu a indus alte modificări fiziologice. Nu au existat diferențe între condițiile experimentului de control, ceea ce a demonstrat că ascultarea repetată a muzicii în sine nu a afectat măsurătorile subiective și fiziologice. Cu toate acestea, relevanța măsurătorilor fiziologice din experimentul de control este limitată. Au existat diferențe de IBI și RR între eșantionul folosit în experimentul de control și cel principal. Acestea s-au datorat, probabil, mărimii reduse a eșantionului de control ($N = 9$, în comparație cu $N = 37$ în experimentul principal). În general, datele de control au susținut perspectiva conform căreia modificările observate în experimental principal nu s-au datorat numai repetării muzicii, deși această inferență ar trebui privită cu precauție ținând cont de unele rezultate fiziologice obținute. Pentru a confirma în mod univoc că nu doar expunerea repetată la muzică a dus la modificarea activității fiziologice, ar fi necesară replicarea constatărilor din experimentul de control cu un eșantion similar ca și mărime cu cel din experimentul principal.

Aflarea scenariului înaintea ascultării pentru a doua oară a fragmentului muzical (în experimentul principal), a indus un tipar de modificări emoționale care a inclus reducerea scorurilor la pace și uimire și creșterea la cele de tristețe. La nivel fiziologic, aflarea scenariului a dus la descreșterea RSA și la creșterea LF-HRV. Modificările la nivelul RSA reflectă supresie vagală, care a fost asociată cu trăsături și stări emoționale negative, cum ar fi anxietatea și depresia (Bleil, Gianaros, Jennings, Flory, & Manuck, 2008; Miu et al., 2009). Rezumatul scenariului pe care participanții l-au citit înaintea reascultării fragmentului muzical descrie evenimente emoționale negative (de ex., Scarpia îl torturează pe Cavaradossi și o hărțuiește pe Tosca; vezi Materiale suplimentare). De aceea, argumentăm că tristețea indusă de aflarea scenariului a declanșat supresie vagală, care nu a fost explicată nici de modificările respiratorii concomitente (am controlat RR în analizele RSA), nici de reascultarea fragmentului muzical în sine. Creșterea LF-HRV sugerează că aflarea scenariului a facilitat, de asemenea, și activitatea simpatică. Totuși, LF-HRV reflectă probabil o interacțiune complexă dintre influențele vagale și simpatice asupra inimii (Eckberg, 1997; Miu et al., 2009), prin urmare, efectul scenariului asupra activității simpatice ar trebui privit cu

precauție. În general, aflarea scenariului a influențat semnificativ emoțiile induse de muzică și a modificat balanța simpato-vagală în direcția unei mai mari predispoziții spre acțiune.

În comparație cu primele două condiții experimentale, urmărirea jocului scenic a crescut arousalul și valența emoțională (SAM). Mai mult, a crescut uimirea și transcendența (GEMS), emoții care sunt specific induse de muzică (Zentner et al., 2008). În comparație cu ascultarea muzicii și aflarea scenariului, urmărirea jocului scenic a adăugat experienței muzicale numeroși stimuli vizuo-spațiali și socio-emoționali: expresii faciale, gesturi, posturi, decoruri și subtitrarea în limba română. Acești factori au contribuit, probabil, la procesarea semantică a muzicii și expresiilor vocale și sugerăm că această condiție experimentală a aproximat cel mai bine întreaga experiență muzicală a ascultătorilor care participă la un spectacol live de muzică de operă. În comparație cu ascultarea muzicii, urmărirea jocului scenic a descrescut IBI și SCL. În plus, urmărirea jocului scenic a fost asociată, de asemenea, cu raportarea unui număr mai mare de fiori induși muzical. Studii anterioare au raportat că evaluarea tristeții indusă de muzică a corelat pozitiv cu IBI și negativ cu SCL (Krumhansl, 1997; Nyklíček et al., 1997). Pe lângă acestea, fiorii induși muzical au corelat cu creșterea SCL și HR (Guhn, Hamm, & Zentner, 2007). Aparenta divergență dintre rezultatele studiilor anterioare și constatările prezentului studiu, în care creșterea uimirii și transcendenței s-au asociat cu descreșterea IBI și SCL și cu mai mulți fiori induși muzical, poate fi explicată prin diferențele la nivelul măsurătorilor și al design-ului experimental. În primul rând, studiile anterioare au utilizat fragmente de muzică clasică orchestrală scurte, în timp ce noi ne-am focalizat atenția pe muzica de operă. În al doilea rând, studiile anterioare au investigat doar ascultarea muzicii, pe când observațiile noastre se bazează pe o condiție care implică ascultarea muzicii concomitent cu urmărirea interpretării scenice. În al treilea rând, concluziile lor se bazează pe comparații dintre muzica exprimând emoții negative și pozitive, identificate prin utilizarea chestionarelor de emoții bazale. În experimentul de față, urmărirea jocului scenic a indus uimire și transcendență măsurate cu GEMS. Global, rezultatele noastre arată pentru prima dată, că urmărirea jocului scenic contribuie la inducerea muzicală a uimirii și transcendenței, care se asociază cu descreșterea IBI și SCL și cu creșterea numărului de fiori.

În rezumat, atât ascultarea muzicii (în comparație cu perioada de relaxare), cât și urmărirea jocului scenic (în comparație cu ascultarea muzicii), au dus la descreșterea IBI și SCL. Așa cum se poate vedea în fig. 2.3, IBI a urmat aceeași tendință de descreștere, în timp ce SCL a rămas la același nivel după aflarea scenariului în comparație cu ascultarea muzicii. Aceasta înseamnă că aflarea scenariului nu a avut o influență semnificativă asupra acestor variabile fiziologice, dar, cu toate acestea, ele au rămas la nivelul indus de ascultarea muzicii (adică nu au revenit la nivelul de bază). Prin urmare, ascultarea muzicii a descrescut RR, IBI și SCL, aflarea scenariului nu a avut efect asupra acestor măsurători, iar urmărirea jocului scenic a descrescut semnificativ din nou, IBI și SCL. Aceste rezultate indică faptul că IBI și SCL sunt principalele variabile fiziologice care sunt influențate de ascultarea muzicii și urmărirea jocului scenic. Singurele variabile care au fost influențate specific de aflarea scenariului au fost RSA și LF-HRV, ceea ce indică faptul că aceste variabile sunt sensibile la adăugarea semnificației în acest context. Așadar, balanța simpato-vagală poate face distincția între indivizii care au aflat recent scenariul (de ex., imediat înaintea începerii unui spectacol de operă la care participă pentru prima dată) și cei care cunoșteau scenariul, din cauză că mai văzuseră spectacolul cu alt prilej. S-a raportat de curând, că în comparație cu non-muzicienii, muzicienii prezintă modificări cardiovasculare și respiratorii mai rapide la muzică, în special în cazul ariilor mai „intelectuale” comparate cu ariile lirice de operă (Bernardi et al., 2009). Aceasta se poate datora în parte diferențelor de familiaritate cu rolurile și scenariul operei, la care balanța simpato-vagală ar putea fi sensibilă în mod special.

Cap. 3 Studiu de teren asupra emoțiilor muzicale la un spectacol de operă live: Diferențe interindividuale în empatie și imagerie vizuală

Există prea puține dovezi empirice despre influența factorilor sociali (adică ascultarea muzicii în grup) asupra emoțiilor muzicale. De pildă, două studii de laborator recente au arătat că nu există diferențe între numărul fiorilor raportați în condiția ascultării muzicii în grup și cea individuală (Sutherland et al., 2009), dar că feedback-ul social influențează evaluările emoționale ale muzicii (Egermann, Grewe, Kopiez, & Altenmuller, 2009). Deși astfel de studii de laborator și experimente pe internet în care sunt comparate condiții experimentale individuale și de grup pot atrage atenția asupra mecanismelor de bază care susțin emoțiile muzicale, studiile de teren sunt esențiale pentru testarea acestor mecanisme sociale și emoționale în mediul lor natural (Juslin & Vastfjall, 2008; Scherer, 2004; Scherer & Zentner, 2001). Acest tip de abordare a produs deja date valoroase despre frecvența și funcțiile ascultării muzicii în viața de zi cu zi (Juslin, Liljestrom, Vastfjall, Barradas, & Silva, 2008; Sloboda, O'Neil, & Ivaldi, 1991), cât și despre structura factorială a emoțiilor muzicale (Zentner, Grandjean, & Scherer, 2008). Totuși, studiile de teren au rămas evazive în ceea ce privește mecanismele care stau la baza emoțiilor muzicale. Din câte știm până acum, există doar un singur studiu de teren care a măsurat evaluările emoționale, răspunsurile electrodermale și respiratorii ale unui mic eșantion de spectatori (adică 27 de ascultători), pe parcursul câtorva spectacole live cu opere de Wagner, interpretate în teatrul de operă de la Bayreuth în stagiunea 1987-1988 (Vaitl, Vehrs, & Sternagel, 1993). Rezultatele raportate au sugerat că răspunsurile fiziologice au diferit între leit-motivele operei și că a existat o slabă corespondență între măsurătorile fiziologice și cele subiective ale emoțiilor. Având în vedere faptul că rolul diferitelor mecanisme (de ex., empatie, imagerie vizuală) care susțin emoțiile muzicale poate fi diferit între condițiile de laborator și cele din situațiile sociale naturale (Juslin & Vastfjall, 2008), acest studiu de teren a fost proiectat pentru a investiga pentru prima dată influența empatiei, a imageriei vizuale și a dispoziției afective, controlând în același timp efectele personalității, preferințelor muzicale, vârstei și sexului, asupra măsurătorilor

multidimensionale ale emoțiilor muzicale, pe parcursul unui spectacol de operă interpretat pe viu, într-o sală de concert.

Acest studiu a fost proiectat pentru investigarea relațiilor dintre empatie, imagerie vizuală și dispoziție afectivă asupra emoțiilor muzicale și a fiorilor mășurați în timpul unui spectacol de operă interpretat pe viu într-o sală de concert. Analiza rezultatelor noastre a urmărit câteva direcții: (1) să descrie emoțiile specifice asociate cu fiecare act al spectacolului de operă; (2) să determine gradul în care empatia, imageria vizuală și dispoziția afectivă au prezis emoțiile muzicale și fiorii; (3) să realizeze un contrast al emoțiilor muzicale între eșantioane selectate cu scoruri extreme la empatie și imagerie vizuală; și în final, (4) să exploreze relațiile dintre emoțiile muzicale și fiori.

Studiul de față a comparat între măsurători ale emoției, administrate după fiecare act. Participanții au fost instruiți în mod repetat să completeze chestionarele imediat la sfârșitul fiecărui act, bazându-se pe emoțiile pe care le-au simțit pe parcursul actului, încercând în același timp să ignore distractorii. Aplauzele ar fi putut reprezenta un puternic distractor pentru participanți, dacă regizorul, dorind să evidențieze continuitatea emoțională și dramatică dintre actele operei, nu ar fi interzis ridicarea cortinei la fiecare sfârșit de act pentru aplauzele obișnuite dintre acte. În acest sens, susținem că măsurătorile noastre subiective au reflectat fidel emoțiile induse de spectacolul de operă. Tiparul de rezultate obținute cu PANAS au indicat că jovialitatea și încrederea au scăzut treptat după actul al doilea și al treilea, dar frica și tristețea au crescut semnificativ doar după actul al treilea. Scorurile la celelalte emoții, mai puțin relevante pentru muzică (de ex., vina, atenția) s-au modificat de asemenea. Scorurile la GEMS au reflectat chiar mai specific emoțiile asociate cu fiecare act: deznădejdea lui Butterfly din actul II a indus scăderea scorurilor la putere; tristețea a crescut în actul II și a atins punctul culminant în actul III – în mod complementar, tandrețea, pacea și voioșia au scăzut în actele II și III; uimirea și transcendența au crescut specific în actul III. În plus, emoția tensiune din GEMS, la fel ca și frecvența fiorilor muzicali subiectivi au crescut gradual, iar diferența a atins semnificația în actul trei în comparație cu actul întâi. În plus, pe lângă sensibilitatea la modificarea emoțională care a fost demonstrată de PANAS-II, GEMS a arătat o specificitate impresionantă la emoții (de ex., tristețe) care sunt surprinse în partitura

muzicală. Mai mult, credem că intensificarea uimirii și a transcendenței, care au fost specific raportate de către participanți după actul III, are cel puțin două surse: în primul rând, sinuciderea cu caracter ritual a lui Butterfly este, probabil, percepută de spectatori ca un gest superior de onoare, care inspiră „venerație estetică” (engl. *aesthetic awe*) (Konecni, 2008); în al doilea rând, actul al treilea permite sopranei care interpretează Cio-cio-san să-și desfășoare gama întreagă a capacităților ei vocale și dramatice. De aceea, sugerăm că GEMS este sensibil atât la trăsăturile structurale, cât și la cele interpretative ale muzicii (Balteș et al., 2010; Scherer & Zentner, 2001).

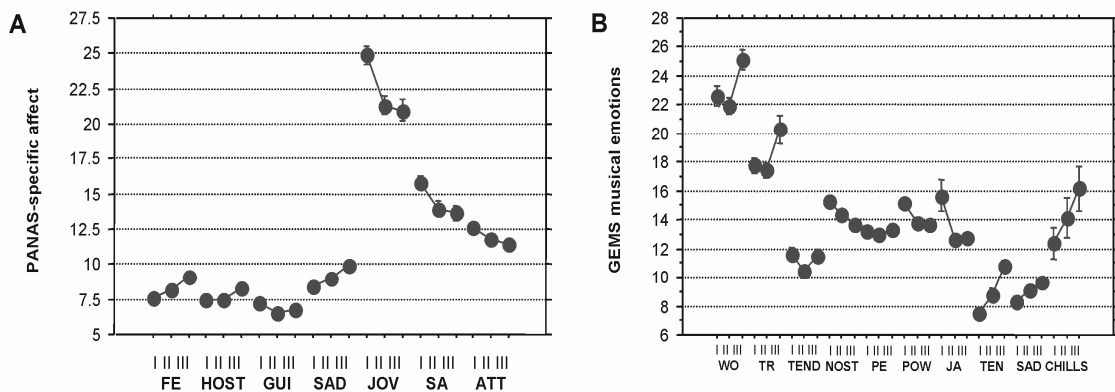


Fig. 3.1 Emoțiile înregistrate în timpul fiecărui act al spectacolului de operă, așa cum au fost reflectate de PANAS și GEMS. Abrevieri: FE, frică; HOST, ostilitate; GUI, vină; SAD, tristețe; JOV, jovialitate; SA, încredere în sine; ATT, atenție; WO, uimire; TR, transcendență; TEND, tandrețe; NOST, nostalgie; PE, pace; POW, putere; JA, activare voioasă (engl., *joyful activation*; TEN, tensiune).

Analizele de regresie s-au focalizat asupra empatiei, imageriei vizuale și dispoziției afective, ca variabile independente, și asupra emoțiilor tristețe din PANAS-II, uimire, transcendență, tristețe și tensiune din GEMS ca variabile dependente. Am descoperit că empatia a contribuit la predicția uimirii după actul întâi. Acest rezultat a confirmat ipoteza noastră că empatia prezice emoțiile asociate cu interpretarea scenică (Baltes et al., 2011). Imageria vizuală, la rândul ei, a contribuit la explicarea varianței următoarelor variabile dependente: (1) uimirea și transcendența din GEMS după actul întâi, (2) tristețea din GEMS după actul doi și (3) fiorii după actul doi și trei. Am urmărit

aceste efecte, realizând comparații între emoțiile participanților selectați pentru scoruri în quartilele extreme ale empatiei și imageriei vizuale. Aceste analize au indicat că participanții mai empatici au raportat nivele crescute ale atenției (PANAS-II), precum și ale emoțiilor tandrețe și pace (GEMS). Global, aceste rezultate sugerează că empatia și imageria vizuală influențează emoțiile muzicale și că rolul lor nu coincide. Așa cum se poate vedea în Tabelul 3.1, corelațiile empatiei și imageriei vizuale cu emoțiile nu au fost neglijabile ($sr^2 > 0.1$), ceea ce oferă suficient suport pentru testarea în continuare a implicației acestor mecanisme în geneza emoțiilor muzicale, în condiții de laborator controlate. De pildă, un studiu din laboratorul nostru a manipulat empatia într-un design experimental inter-subiecți și a testat impactul acestei manipulări asupra emoțiilor muzicale subiective și a activității fiziologice asociate acestora (vezi Cap. 4). De asemenea, un studiu recent a diferențiat între două stiluri cognitive de ascultare a muzicii: muzical-empatici (engl., *music-empathizers*), care preferă să se acordeze conținutului emoțional al muzicii și sentimentelor pe care compozitorul a dorit să le transmită, și muzical-sistemici (engl., *music-systemizers*), care aleg să-și fixeze atenția asupra aspectelor structurale ale muzicii (Brattico & Jacobsen, 2009; Kreutz, Schubert, & Mitchell, 2008). Considerând că muzical-empatici sunt mai frecvenți printre femei, ne-am fi așteptat ca să găsim o interacțiune statistică a variabilelor sex, empatie și actul de operă cu emoțiile muzicale. Totuși, distribuția sexului în eșantioanele noastre selectate pentru scoruri extreme la empatie nu a fost una omogenă (de ex., doar șase bărbați cu scoruri în cel mai de sus quartil). Studiul nostru în desfășurare, urmărește, de asemenea, și interacțiunea empatiei și sexului cu emoțiile muzicale.

Analizele de regresie au mai indicat că dispoziția afectivă a contribuit la predicția emoțiilor tristețe, transcendență și tensiune. Dispoziția afectivă raportată înaintea spectacolului a fost semnificativ asociată cu tristețea după actul I și II și cu transcendența după actul I. Aceste rezultate sugerează că efectele dispoziției afective anterioare asupra acestor emoții muzicale a început să se disipeze după începerea spectacolului, probabil din cauză că atenția spectatorilor a fost copleșită de spectacolul de operă, iar muzica a indus „episoade emoționale” succesive, care au modificat treptat tonusul afectiv (Scherer & Zentner, 2001). Totuși, asocierea semnificativă a tensiunii după actul trei cu dispoziția afectivă pozitivă anterioară reprezintă o excepție notabilă – o dispoziție afectivă plăcută

Înainte de spectacol ar putea facilita efectele emoțiilor asociate cu opera, asupra dispoziției afective globale de la finalul spectacolului. Sugerăm că, dacă cineva este într-o dispoziție afectivă pozitivă, probabilitatea ca el/ea să fie absorbiți de interpretarea muzicală ar putea fi mai mare, iar la sfârșitul spectacolului ar raporta o modificare a dispoziției afective congruentă cu muzica. Cu alte cuvinte, spectatorii care vin la un spectacol de operă într-o dispoziție afectivă pozitivă ar putea fi mult mai deschiși la trăirea unor experiențe emoționale exprimate de interpretarea muzicală și scenică.

O nouă și semnificativă linie de rezultate a indicat că diferențele individuale de imagerie vizuală au contribuit la predicția fiorilor muzicali după actul II și III. Fiorii sunt în mod extins folosiți ca indicator al momentelor culminante emoționale individuale (Grewe, Kopiez, & Altenmuller, 2009). Într-adevăr, am descoperit că fiorii au corelat cu câteva emoții muzicale pe parcursul fiecărui act. De pildă, fiorii au fost semnificativ asociați cu tristețea, uimirea tensiunea și nostalgia după ultimul act. Aceste rezultate, susțin perspectiva că fiorii muzicali sunt măsurători informative ale emoțiilor muzicale și că ei ar putea fi sensibili la trăsăturile structurale și interpretative ale muzicii.

În rezumat, acest studiu a investigat pe de o parte relațiile complexe dintre empatie, imagerie vizuală și dispoziție afectivă, iar pe de altă parte, dintre emoții muzicale și fiori. Am oferit suport empiric pentru implicarea acestor mecanisme în inducerea emoțiilor muzicale măsurate în mediul natural în care acestea apar. Aceasta deschide perspectiva pentru studii de laborator în care aceste mecanisme să fie manipulate și în care să fie incluse și măsurători fiziologice ale emoțiilor muzicale. De asemenea, aceste rezultate de pionierat ilustrează potențialul studiilor de teren de a contribui la dezvoltarea teoriilor multidimensionale ale emoțiilor muzicale. Sălile de spectacol sunt un loc incitant pentru studierea emoțiilor muzicale!

Cap. 4 Spațiul afectiv și o comparație a emoțiilor induse de muzică între muzicieni și non-muzicieni în cazul *Anotimpurilor* lui Vivaldi

Obiectivele acestui studiu au fost următoarele: (1) explorarea spațiului afectiv al compoziției lui Vivaldi, *Anotimpurile*; și (2) compararea arousalului și valenței emoționale a *Anotimpurilor*, între muzicieni și non-muzicieni. Deși capodopera lui Vivaldi este foarte cunoscută, ne-am așteptat la diferențe de familiaritate între muzicieni și non-muzicieni. În consecință, am controlat această variabilă în comparațiile efectuate pe răspunsurile emoționale. Luând în considerare intenția compozitorului de a sugera prin muzica sa trăsăturile diferitelor anotimpuri, una din ipotezele noastre a fost aceea că părțile muzicale care alcătuiesc *Anotimpurile* de Vivaldi vor acoperi întregul spațiu afectiv (adică, valență pozitivă și negativă cu diferite grade de arousal emoțional). O altă ipoteză a fost aceea că, deși am controlat diferențele de familiaritate cu privire la această compoziție, muzicienii vor percepe *Anotimpurile* ca fiind mai puțin activatoare și placute decât non-muzicienii, datorită faptului că ei cunosc mai bine stilul muzical baroc.

O inspecție vizuală a spațiului afectiv prezentat în fig. 4.1 arată clar că părțile muzicale cu dinamică lentă au avut cele mai mici scoruri de arousal. Partea *Largo e pianissimo sempre* din *Primăvara* a fost cel mai puțin activatoare parte din toate concertele. De aceea, rezultatele de față sugerează că diferențele de tempo sunt cele care au avut o influență majoră asupra arousalului emoțional perceput în părțile muzicale care alcătuiesc *Anotimpurile* lui Vivaldi. În plus, aceste rezultate extind observații anterioare asupra relației dintre tempo-ul muzical și arousalul emoțional (Holbrook, 1990; Husain, Thompson, & Schellenberg, 2002; Scherer & Zentner, 2001).

Scorurile de valență au fost distribuite exclusiv în jumătatea dreaptă a spațiului afectiv, adică, toate părțile muzicale au fost percepute ca fiind plăcute. Totuși, au existat diferențe semnificative între scorurile de valență ale diferitelor părți de concert. De pildă, *Adagio molto* din *Toamna* a fost perceput ca cel mai puțin plăcut, iar primul *Allegro* din *Primăvara* a fost perceput ca cel mai plăcut. În timp ce primul sugerează pacea adormirii câmpului care urmează după sărbătoarea culesului, al doilea sugerează bucuria asociată

cu cântul voios al păsărilor, curgerea lină a pâraurilor și adierea blândă a zefirului. Prin urmare, diferența de valență dintre aceste momente muzicale pare să facă distincție între pacea și bucuria pe care compozitorul a dorit să le sugereze. *Allegro spring* este cea mai populară și mai cunoscută parte muzicală a *Anotimpurilor* lui Vivaldi, fapt confirmat și de rezultatele acestui studiu în care nu au existat diferențe de familiaritate între muzicieni și non-muzicieni. Nu în mod întâmplător, extrase din această parte muzicală au fost utilizate în cercetări de psihofiziologie anterioare, ca și stimuli muzicali care exprimau bucuria. De pildă, folosind fragmente de câteva secunde din această parte muzicală, Krumhansl (1997) a descoperit că acestea induceau emoții de bucurie, amuzament și mulțumire, care au fost asociate cu creșterea frecvenței respiratorii și scăderea profunzimii respiratorii. Emoțiile plăcute și activatoare asociate cu această parte muzicală din *Anotimpurile* de Vivaldi se poate să fi contribuit la marea ei popularitate între ascultători.

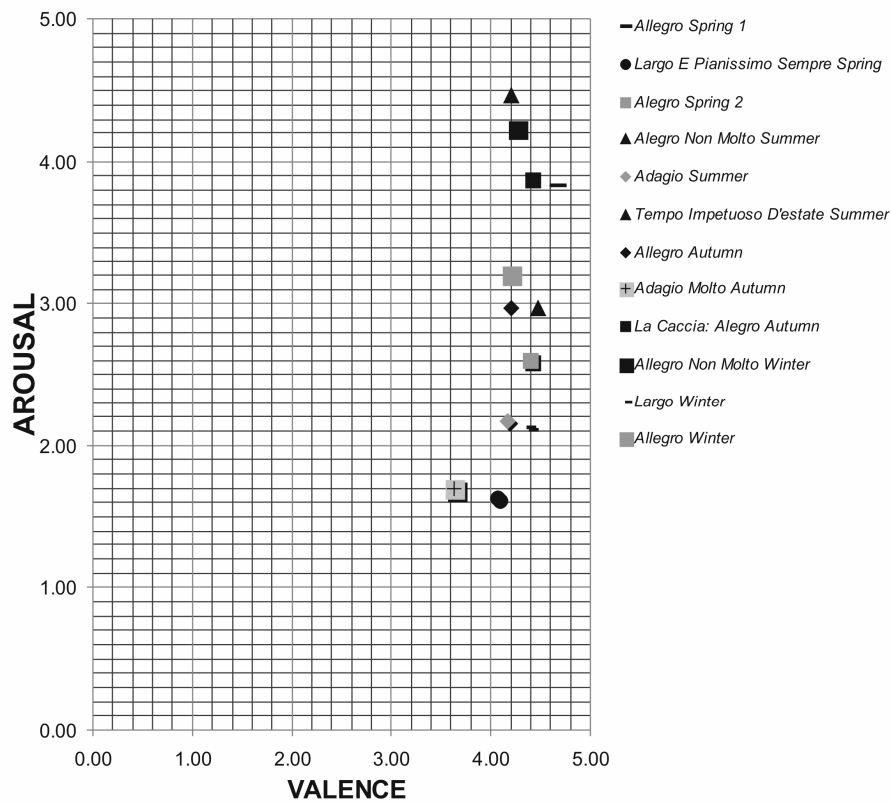


Fig. 4.1 Spațiul afectiv al Anotimpurilor lui Vivaldi.

Comparând între grupuri de muzicieni și non-muzicieni, acest studiu a descoperit doar două diferențe semnificative care se relaționează cu arousalul emoțional declanșat de *Adagio molto Toamna* și cu valența emoțională indusă de *Allegro non-molto Vara*. Credem că nu în mod întâmplător aceste părți muzicale au fost asociate cu diferențe afective între muzicieni și non-muzicieni. Judecata estetică a muzicienilor poate fi concentrată pe noutatea și originalitatea muzicii (Ystok et al., 2009) – în acest caz, ei fiind mai familiari cu trăsăturile stilului muzical baroc, partea *Adagio* din *Toamna* e posibil să le fi apărut ca mai originală și, astfel, mai incitantă. Un fapt notabil este că, probabil, însuși Vivaldi a socotit această parte ca fiind în mod special originală, din moment ce a revenit la ea și, printr-o simplă transpoziție, a transformat-o în partea de mijloc (*Il Sonno*) a Opus-ului 10, no. 2 (Pincherle, 1957). Probabil tot noutatea și originalitatea stau la baza mecanismelor prin care muzicienii din acest studiu au perceput ca fiind mai puțin plăcută partea *Allegro Non-Molto Vara* decât non-muzicienii. Citând din analiza muzicală a lui Picherle (1957, p. 192), această parte din *Vara* “se retrage pe un tărâm mai convențional, cu ornamentații turbulente, care intenționează să descrie [...] furtuna de vară”. Pe scurt, noi am descoperit doar diferențe discrete de afectivitate între muzicieni și non-muzicieni și sugerăm că aceste diferențe se datorează cunoașterii gramaticii muzicale ca urmare a educației muzicale formale, care oferă muzicienilor un avantaj în aprecierea originalității unei piese muzicale, cât și în detectarea modificărilor fine la nivelul structurii muzicale (de ex., dinamică, intensitate, instrumentație, norme tonale etc.).

În concluzie, acest studiu a descoperit că toate părțile din *Anotimpurile* de Vivaldi sunt percepute ca plăcute, cu părțile mai lente care au indus mai puțin arousal emoțional decât părțile mai rapide. În plus, am descoperit diferențe discrete în ce privește emoțiile pe care această muzică a indus-o muzicienilor și non-muzicienilor și sugerăm că aceste diferențe sunt asociate cu focalizarea mai intensă a muzicienilor asupra trăsăturilor originale ale unor părți muzicale în relație cu celelalte. Acest studiu încurajează eforturile de cartografiere a spațiului afectiv al unor compoziții muzicale întregi, ceea ce ar fi deosebit de util în intervențiile comportamentale care au ca scop susținerea reglării emoționale în viața de zi cu zi, dar și în intensificarea recuperării cognitive în populația clinică.

Cap. 5 Manipularea empatiei cognitive influențează emoțiile induse de muzică și corelatele fiziologice ale acestora

Obiectivul principal al acestui studiu a fost testarea relației cauzale dintre empatia cognitivă și emoțiile induse de muzică. Empatia cognitivă a fost manipulată pe parcursul ascultării muzicii și am măsurat emoțiile induse de muzică și activitatea fiziologică. Am utilizat doi stimuli muzicali: unul cu un conținut emotional vesel, iar celălalt cu un conținut emoțional trist, cu scopul de a testa efectele empatiei asupra emoțiilor induse de ascultarea muzicii cu valență emoțională divergentă. Ipoteza generală a fost că, în comparație cu empatia scăzută, condiția de empatie mare va duce la creșterea emoțiilor induse de muzică și a activității fiziologice. Considerând că reprezentările multimodale ale muzicii care, pe lângă sunete, încorporează expresii faciale, gesturi și posturi corporale, vor facilita empatia cu interpretul (Livingstone & Thompson, 2009), am utilizat două înregistrări video ale celor două piese muzicale interpretate în concerte.

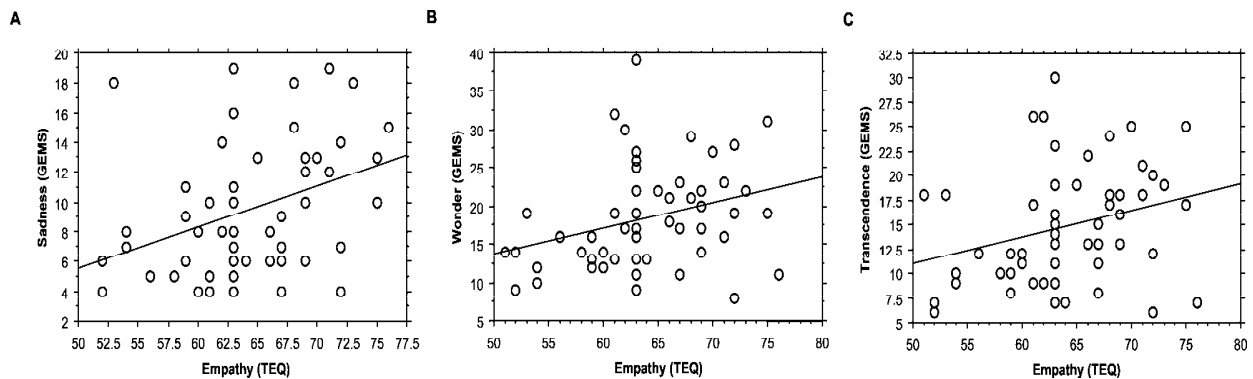


Fig. 5.1 Corelații între empatia ca trăsătură și tristețea (A), uimirea (B) și transcendența (C= induse de Gelido. Prescurtări: TEQ, Toronto Empathy Questionnaire; GEMS, Geneva Emotional Music Scales.

Două linii de rezultate raportate în acest studiu au legat empatia de emoțiile induse de muzică. Cea mai importantă dovadă a acestei legături s-a bazat pe manipularea empatiei cognitive și a arătat că eforturile deliberate făcute de ascultători de a empatiza

cu interpreta ariei și de a-și imagina sentimentele acesteia asociate cu muzica pe care ea o interpreta, au facilitat emoțiile induse de muzică și activitatea fiziologică. Efectele au fost foarte specifice în două feluri. În primul rând, emoțiile facilitate de empatie au fost strâns legate de conținutul emotional al muzicii: în condiția de empatie mare comparată cu cea de empatie mică, nostalgia și tristețea au crescut după ascultarea lui *Gelido*, în timp ce puterea și voioșia au crescut după ascultarea lui *Rataplan*.

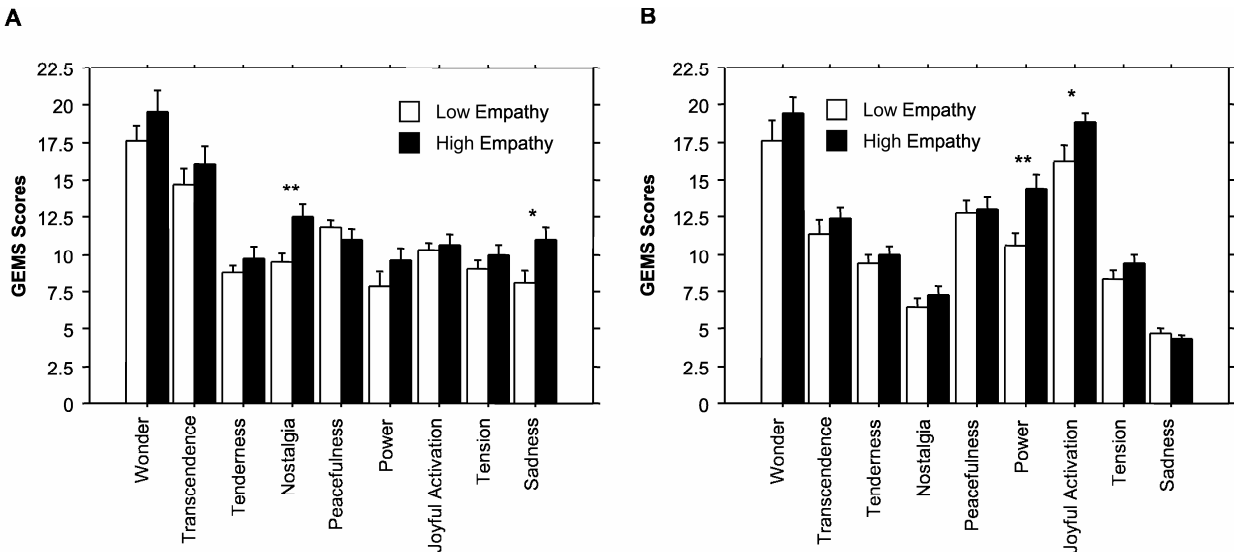


Fig. 5.2 Comparație între condițiile de empatie mare și mică asupra emoțiilor induse de *Gelido* (A) și *Rataplan* (B). Prescurtări: GEMS, Geneva Emotional Music Scales. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$.

Aceste rezultate evidențiază faptul că empatia se bazează pe înțelegerea stării psihice a țintei observate (Decety & Jackson, 2006; Livingstone & Thompson, 2009), care, în acest caz, s-a referit la gândurile și sentimentele pe care interpreta le-a avut în legătură cu muzica. Selectivitatea acestor efecte nu ar fi putut fi descoperite dacă nu am fi folosit un chestionar multidimensional al emoțiilor induse de muzică, așa cum este GEMS (Zentner et al., 2008). În al doilea rând, empatia a modificat activitatea fiziologică într-o manieră care a fost coerentă cu emoțiile induse de muzică. În comparație cu empatia mică, condiția de empatie mare a scăzut SCL pe parcursul lui *Gelido*, și a crescut HR și RR în timpul ascultării lui *Rataplan*. Studii anterioare au arătat că tristețea indusă de muzică a fost asociată cu scăderea SCL (Baltes, Avram et al., 2011; Khalifa, Isabelle, Jean-Pierre,

& Manon, 2002; Krumhansl, 1997), iar bucuria a corelat cu creșterea HR și RR (Bernardi et al., 2009; Nyklicek et al., 1997). În plus, creșterea HR a mai fost asociată cu imaginarea sentimentelor altor persoane (Preston et al., 2007). De aceea, acest studiu a arătat că empatia cognitivă a intensificat în mod selectiv emoțiile care au fost asociate cu conținutul muzicii și a dus la creșterea coerenței acestor emoții cu modificările fiziologice. Din câte știm, acesta este primul studiu care implică în mod causal empatia cognitivă în geneza emoțiilor muzicale și susține perspectiva conform căreia acest mecanism este o cale centrală prin care muzica induce emoții (Scherer & Zentner, 2001).

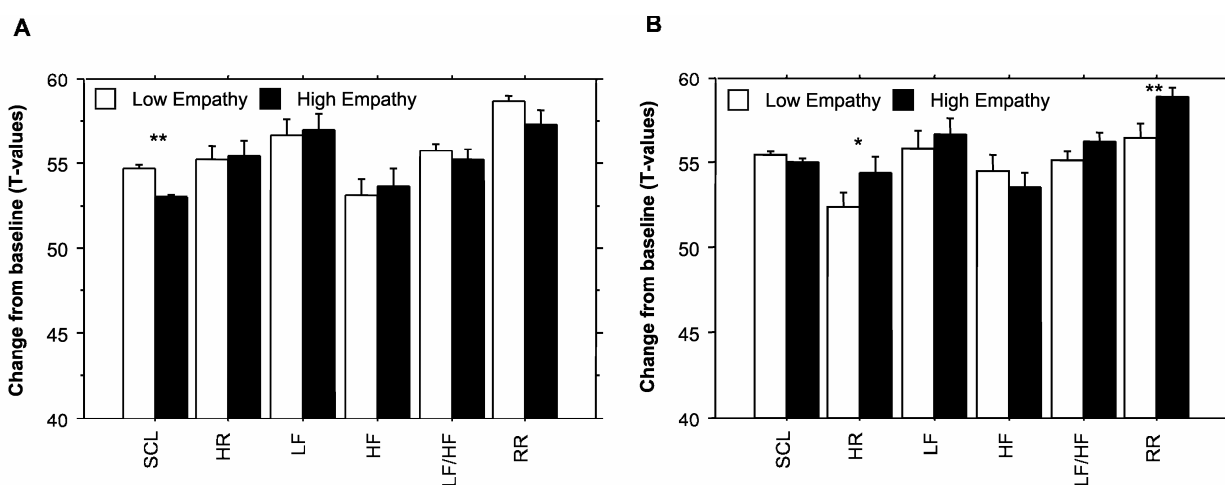


Fig. 5.3 Comparație între condițiile de empatie mare și mică asupra modificărilor fiziologice din timpul ascultării lui *Gelido* (A) și *Rataplan* (B). Prescurtări: SCL, nivelul conductanței electrice a pielii, HR, frecvența cardiacă; LF, puterea în banda de mică frecvență a HRV; HF, puterea în banda de mare frecvență a HRV; RR, frecvență respiratorie. * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$.

A doua linie de rezultate a fost legată de empatia ca trăsătură. În acest set de rezultate, empatia ca trăsătură a prezis semnificativ tristețea, uimirea și transcendența după ascultarea lui *Gelido*. Această descoperire este în acord cu cercetări anterioare care s-au focalizat asupra „empatiei muzicale” și a plăcerii trăirii emoțiilor negative în muzică (Garrido & Schubert, 2011), sau asupra empatiei și a unor emoții precum uimirea, trăite pe parcursul urmării unui spectacol de operă live (vezi Cap. 3). Ne-am putea pune întrebarea de ce empatia ca trăsătură nu s-a asociat și cu emoții pozitive induse de

Rataplan. Studii variate au descris interacțiunea dintre empatie și valența emoțională (Davis et al., 1987; Levenson & Ruef, 1992) și ar putea susține afirmația că empatia ca trăsătură se asociază în mod selectiv cu emoții negative. Credem că o asemenea explicație ar fi artificială și prematură în contextul de față. Este posibil ca emoțiile negative (de ex., tristețe) induse în laborator să fie pur și simplu mai proeminente decât emoțiile pozitive (Rottenberg, Ray, & Gross, 2007). În plus, studiile au început abia de curând să utilizeze scale multidimensionale așa cum este GEMS, pentru măsurarea emoțiilor induse de muzică. Rămâne de verificat dacă empatia ca trăsătură este în mod specific asociată cu emoții de o anumită valență, sau cu emoții specifice induse de muzică (de ex., uimire). Studiile viitoare ar putea investiga de asemenea, dacă efectele empatiei ca trăsătură și empatizarea activă acționează independent sau nu asupra emoțiilor induse de muzică. O idee speculativă ar fi aceea că empatia ca trăsătură mediază efectele empatizării asupra emoțiilor.

În concluzie, acest studiu experimental a indicat că empatizarea intenționată cu un interpret al muzicii poate modula emoțiile negative și pozitive induse de muzică, cât și activitatea fiziologică aferentă acestora. Considerând că spectacolele muzicale oferă contextul în care ascultătorii caută să vibreze în consens cu emoțiile interpretului în relație cu muzica, este posibil ca empatia cognitivă să fie utilizată incidental pentru intensificarea emoțiilor estetice în timpul ascultării muzicii în viața de zi cu zi.

Cap. 6 Concluzii și discuții finale

Cercetările din această lucrare de doctorat evidențiază faptul că muzica este un stimul complex, care te poate face să trăiești într-o perioadă relativ scurtă de timp emoții multiple și diverse. Nici un alt stimul, fie el cuvânt sau imagine nu are un asemenea efect.

Rezultatele prezentate în această teză de doctorat prezintă câteva importante implicații pentru cercetarea ulterioară a emoțiilor induse de muzică în general, dar mai ales de muzica de operă.

- ✓ *În primul rând, aceasta este printre primele teze de psihologie experimentală a muzicii din România, iar studiile noastre sunt printre primele la nivel internațional, care au avut ca obiect de studiu muzica de operă.*
- ✓ În al doilea rând, în cadrul tezei se prezintă în cadrul unor experimente riguros concepute, multiplele surse emoționale care contribuie la dezvoltarea emoțiilor induse de muzica de operă și unele dintre mecanismele care stau la baza inducerii acestor emoții.
- ✓ În al treilea rând, e printre primele contribuții românești de psihofiziologia emoțiilor induse de muzică, ceea ce contribuie semnificativ la lărgirea perspectivei cercetării în domeniul atât de controversat al emoțiilor și muzicii.
- ✓ În al patrulea rând, din câte știm, studiul de teren prezentat, este primul studiu care a explorat emoțiile induse de muzica de operă live utilizând un eșantion reprezentativ (adică 120 de participanți) pentru publicul spectator prezent în acea zi la spectacol. În plus, atât în studiul de laborator cât și în cel de teren am utilizat în premieră pentru măsurarea emoțiilor induse de operă un instrument domeniu specific recent (GEMS), cu ajutorul căruia am surprins emoții specifice induse de spectacolul de operă, care au corelat cu răspunsurile fiziologice.
- ✓ De asemenea, din câte știm, suntem primii care au cartografiat spațiul afectiv al unei întregi compoziții muzicale și au argumentat cum poate fi un astfel de demers util cercetării și aplicațiilor clinice.

- ✓ Mai mult, am extins observații anterioare (Bigand et al., 2005), care au arătat că nu există diferențe semnificative între muzicieni și non-muzicieni în ce privește emoțiilor induse de muzică.
- ✓ În plus, în contrast cu majoritatea studiilor anterioare, noi am utilizat ca și stimuli piese muzicale întregi sau fragmente muzicale lungi, coerente din punct de vedere muzical și dramatic, crescând astfel validitatea externă a rezultatelor obținute.
- ✓ În ce privește mecanismele prin intermediul cărora muzica induce emoții, din câte știm până acum, studiul în care am manipulat empatia (studiul 4) este primul studiu care implică din punct de vedere causal empatia cognitivă în geneza emoțiilor muzicale și susține perspectiva conform căreia acest mecanism este o cale centrală prin care muzica induce emoții.

BIBLIOGRAFIE:

- Ali, S. O., & Peynircioglu, Z. F. (2006). Songs and emotions: are lyrics and melodies equal partners? . *Psychology of Music*, 34, 511-534.
- Alperson, P. (1986). *What is music?: an introduction to the philosophy of music*. New York: Haven Publications.
- Altenmuller, E., Schurmann, K., Lim, V. K., & Parlitz, D. (2002). Hits to the left, flops to the right: different emotions during listening to music are reflected in cortical lateralisation patterns. *Neuropsychologia*, 40(13), 2242-2256.
- Arnold, M. B. (1960). *Emotion and personality*. New York: ColumbiaUniversity Press.
- Attali, J. (1985) *Noise: The Political Economy of Music*. University of Minnesota Press ISBN 0-8166-1287-0.
- Balch, W.R., & Lewis, B.S. (1996). Music-dependent memory: The roles of tempo change and mood mediation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22, 1354–1363.
- Balkwill, L., Thompson, W.F., (1999) A cross-cultural investigation of the perception of emotion in music: psychophysical and cultural cues. *Music Perception* 17:43–64.
- Baltes, F. R., Avram, J., Miclea, M., & Miu, A. C. (2011). Emotions induced by operatic music: Psychophysiological effects of music, plot, and acting. A scientist's tribute to Maria Callas. *Brain and Cognition*.
- Baltes, F. R., & Miu, A. C. (2010). A field study of musical emotions in a live opera performance: Focus on empathy, visual imagery, and affective mood. *Cognition and Emotion*, under revision.
- Bardo, M. T. (1998). Neuropharmacological mechanisms of drug reward: beyond dopamine in the nucleus accumbens. *Crit. Rev. Neurobiology.*, 12, 37-67.
- Barrett, I., Wager, T. (2006). The Structure of Emotion: Evidence From Neuroimaging Studies. *Current Directions in Psychological Science*, 15(2), 79-83.
- Bartlett, D. (1996). *Physiological responses to music and sound stimuli*. Handbook of music psychology, 2, 343-385.
- Bartlett, J. C., & Dowling, W. J. (1980). The recognition of transposed melodies: A key distance effect in developmental perspective. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 6, 501-515.
- Brattico, E., & Jacobsen, T. (2009). Subjective appraisal of music: neuroimaging evidence. *Ann N Y Acad Sci*, 1169, 308-317.
- Batson, C. D., Sager, K., Garst, E., Kang, M., Rubchinsky, K., & Dawson, K. (1997). Is empathy-induced helping due to self-other merging? *Journal of Personality and Social Psychology*, 73, 495-509.

- Baumgartner, H. (1992). Remembrance of things past: Music, autobiographical memory, and emotion. *Advances in Consumer Research*, 19, 613–20.
- Baumgartner, T., Esslen, M., & Jäncke, L., (2006), From emotion perception to emotion experience: Emotions evoked by pictures and classical music, *International Journal of Psychophysiology* 60.
- Bechara, A., Damasio, H., Damasio, A. R., & Lee, G. P. (1999). Different contributions of the human amygdala and ventromedial prefrontal cortex to decision-making. *J Neurosci*, 19(13), 5473-5481.
- Berlyne, D. E. (1971). *Aesthetics and psychobiology*. New York: Appleton Century Crofts
- Bernardi, L., Porta, C., Casucci, G., Balsamo, R., Bernardi, N. F., Fogari, R., et al. (2009). Dynamic Interactions Between Musical, Cardiovascular, and Cerebral Rhythms in Humans. *Circulation*, 119(25), 3171-3180.
- Bernardi, L., Porta, C., Casucci, G., Balsamo, R., Bernardi, N. F., Fogari, R., et al. (2009). Dynamic interactions between musical, cardiovascular, and cerebral rhythms in humans. *Circulation*, 119(25), 3171-3180.
- Bezdek, M. A., & Gerrig, R. J. (2008). Musical Emotions in the Context of Narrative Film. *Behavioral and Brain Sciences*, 31, 578-578.
- Bharucha, J. J., Curtis, M., & Paroo, K. (2006). Varieties of musical experience. *Cognition*, 100(1), 131-172.
- Bigand, E., Vieillard, S., Madurell, F., Marozeau, J., & Dacquet, A. (2005). Multidimensional scaling of emotional responses to music: The effect of musical expertise and of the duration of the excerpts. *Cognition and emotion*, 19, 1113-1139
- Bigand, E., & Poulin-Charronnat. (2006). Are "we experienced listeners"? A review of the musical capacities that do not depend on formal musical training. *Cognition*, 100, 100-130.
- Bleil, M. E., Gianaros, P. J., Jennings, J. R., Flory, J. D., & Manuck, S. B. (2008). Trait negative affect: toward an integrated model of understanding psychological risk for impairment in cardiac autonomic function. *Psychosom Med*, 70(3), 328-337.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: the Self-Assessment Manikin and the Semantic Differential. *J Behav Ther Exp Psychiatry*, 25(1), 49-59.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2000). Affective reactions to acoustic stimuli. *Psychophysiology*, 37(2), 204-215.
- Blair, M. E., & Shimp, T. A. (1992). Consequences of an unpleasant experience with music: A second-order negative conditioning perspective. *Journal of Advertising*, 21, 35–43.
- Blood, A. J., Zatorre, R., Bermudez, P., & Evans, A. C. (1999). Emotional responses to pleasant and unpleasant music correlate with activity in paralimbic regions. *Nat. Neurosci.*, 2, 382-387.
- Blood, A. J., & Zatorre, R. J. (2001). Intensely pleasurable responses to music correlate with activity in brain regions implicated in reward and emotion *PNAS*, 98, 11813-11823.

- Boiten, F. A., Frijda, N. H., & Wientjes, C. J. E. (1994). Emotions and respiratory patterns: Review and critical analysis. *International Journal of Psychophysiology*, 17, 103-28
- Bonny, H. L., & Savery, L. M. (1973). *Music and your mind*. New York: Station Hill.
- Boucsei, W. (1992). *Electrodermal activity*. Plenum Press.
- Borchgrevink, H. M. (1975). Musical chord preferences in humans as demonstrated through animal experiments. *Tidsskrift for den Norske Laegeforening*, 95, 356-8.
- Bower, G. H. (1981). Mood and memory. *American psychologist*.
- Bradley, M., & Lang, P. (1994). Measuring emotion: the self-assessment manikin and the semantic differential. *J Behav Ther Exp Psychiatry* 25:49–59.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2000). Affective reactions to acoustic stimuli. *Psychophysiology*, 37, 204-215.
- Bradley, M., & Lang, P. J. (2007). The International Affective Picture System (IAPS) in the study of emotion and attention. In J. A. Coan & J. G. Allen (Eds.), *Handbook of emotion and elicitation and assessment* (pp. 29-46). Oxford: *Oxford University Press*.
- Bradley, M. M., Codispoti, M., Sabatinelli, D., & Lang, P. J. (2001). Emotion and motivation II: Sex differences in picture processing. *Emotion*, 1, 300-319.
- Brandes, V., Terris, D. D., Fischer, C., Schuessler, M. N., Ottowitz, G., Titscher, G., et al. (2009). Music programs designed to remedy burnout symptoms show significant effects after five weeks. *Ann N Y Acad Sci*, 1169, 422-425.
- Buss, D. M. (1995). Evolutionary Psychology: A new paradigm for psychological science. *Psychological Inquiry*, 6, 1-30.
- Cacioppo, J. T., & Berntson, G. G. (1994). Relationship between attitudes and evaluative space: a critical review with emphasis on the separability of positive and negative substrates. *Psychol Bull* 115:401–423.
- Cacioppo, J. T., Berntsen, G. B., Klein, D. J., & Poehlmann, K. M. (1997). Psychophysiology of emotion across the life span. *Annual Review of Gerontology & Geriatrics* 17, 27-74.
- Carr, L., Iacoboni, M., Dubeau, M. C., Mazziotta, J. C., & Lenzi, G. L. (2003). Neural mechanisms of empathy in humans: a relay from neural systems for imitation to limbic areas. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 100(9), 5497-5502.
- Capperella-Sheldon, D., (1992). Self perception of aesthetic experience among musicians and non-musicians in response to wind band music. *Journal of Band Research*, 28(1), 57-71.
- Chiaschi, M. (2007). *The effect of song translation vs. non-native original language performance in Japanese on emotional response of Japanese participants*. M.A. thesis, The Florida State University (downloaded from <http://etd.lib.fsu.edu/theses/available/etd-12062006-230735/>).

- Cioran, E., *Œuvres (Opere complete)*, éd. Yves Peyré, Paris, Gallimard, 1997, 1999, 2001, 2003
- Clayton, M. (2009). The social and personal functions of music in cross-cultural perspective. In S. Hallam, I. Cross, & M. Thaut (eds), *Oxford handbook of music psychology* (pp. 35–44). Oxford: Oxford University Press.
- Clayton, M., Sager, R., & Will, U. (2005). In time with the music: the concept of entrainment and its significance for ethnomusicology. *European Meetings in Ethnomusicology*, 11, 3–75.
- Codispoti, M., Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2001). Affective reactions to briefly presented pictures. *Psychophysiology*, 38(3), 474-478.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed. ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Collier, G. (2007). Beyond valence and activity in the emotional connotations of music. *Psychology of Music*, 35, 110-131.
- Combarieu, J., (1907). *La musique, ses loix, son évolution* Publisher: E. Flammarion
- Cone, E. (1986). *Music and form- What is music*
- Cosmides, L., & Tooby, J. (2000). *Evolutionary Psychology and the emotions. Handbook of emotions* (a doua editie ed.). New York: Guilford Press.
- Costa, P. T. Jr., & McCrae, R. R. (1976). Age differences in personality structure: a cluster analytic approach. *J Gerontol*, 31(5), 564-570.
- Cross, I., (2003). *The Cultural study of music: Music and biocultural evolution*. New York: Routledge, 19-30.
- Cross, I., (2008a). The evolutionary nature of musical meaning. *Musicae Scientiae*, 179-200.
- Cross, I., (2008b). Musicality and the human capacity for culture. *Musicae Scientiae*, Special issue, 147-167.
- Cunningham, J.G., Sterling, R.S. (1988) Developmental change in the understanding of affective meaning in music. *Motiv Emotion* 12:399–413.
- Da Silva, F., & Blasi, A., (1984). *The sociology of music*. Notre Dame, IN: Univeristy of Notre Dame Press.
- Dalla Bella, S., Peretz, I., & Aronoff, N. (2003). Time course of melody recognition: a gating paradigm study. *Percept. Psychophys.*, 65, 1019-1028.
- Dahl, S., & Friberg, A. (2007). Visual perception of expressiveness in musicians' body movements. *Music Perception*, 24(5), 433-454.
- Dahlhaus, C., 1982. *Esthetics of music*. Translated by William W. Austin. Cambridge & New York: Cambridge University Press.
- Darwin, C. (1871) *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex* (2 vols.). London: Murray

- Davies, S., (2001) Philosophical perspectives on music's expressiveness. *In Juslin PN, Sloboda JA (eds), Music and Emotion: Theory and Research*. Oxford: Oxford University Press, pp. 23–44.
- Davis, M. H., Hull, J. G., Young, R. D., & Warren, G. G. (1987). Emotional reactions to dramatic film stimuli: the influence of cognitive and emotional empathy. *J Pers Soc Psychol*, 52(1), 126-133.
- Dawson, M., Schell, A., & Fillion, D., (2000). *The electrodermal system. Handbook of psychophysiology*, cap.8, 200.
- Decety, J., & Jackson, P. L. (2006). A social-neuroscience perspective on empathy. *Current Directions in Psychological Science*, 15(2), 54-58.
- de Gelder, B., Bocker, K. B., Tuomainen, J., Hensen, M., & Vroomen, J. (1999). The combined perception of emotion from voice and face: early interaction revealed by human electric brain responses. *Neurosci Lett*, 260(2), 133-136.
- de Gelder, B., Snyder, J., Greve, D., Gerard, G., & Hadjikhani, N. (2004). Fear fosters flight: a mechanism for fear contagion when perceiving emotion expressed by a whole body. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 101(47), 16701-16706.
- De Houwer, J., Thomas, S., & Baeyens, F., (2001). Associative learning of likes and dislikes: A review of 25 years of research on human evaluative conditioning. *Psychological Bulletin*, 127, 853–69.
- Dellacherie, D., Ehrle, N., & Samson, S., (2008). Is the Neutral Condition Relevant to Study Musical Emotion in Patients? *Music Perception*, 25(4).
- Dellacherie, D., Pfeuty, M., Hasboun, D., Lefevre, J., Hugueville, L., Schwartz, D. P., et al. (2009). The Birth of Musical Emotion. A depth Electrode case Study in a Human Subject with epilepsy. *The Neurosciences And Music III - Disorders And Plasticity: Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 1169, 336-341.
- DeNora, T. (1999). Music as a technology of the self. *Poetics*, 27, 31-36.
- Dimberg, U. (1990). Facial electromyographic reactions and autonomic activity to auditory stimuli. *Biological psychology*, 31(2), 137-147.
- Dimberg, U., Thunberg, M., & Elmehed, K. (2000). Unconscious facial reactions to emotional facial expressions. *Psychol Sci*, 11(1), 86-89.
- Diserens, C. M. (1920). Reaction to musical stimuli. *Psych Bull*, 20, 173-199.
- Dissanayake, E. (2008). If music is the food of love, what about survival and reproductive success? *Musicae Scientiae* Special Issue, 169-195
- Dobson, M. (2008). *Exploring classical music concert attendance: The effects of concert venue and familiarity on audience experience*. Paper presented at the First International Conference of Students of Systematic Musicology, Graz, Austria.

- Dowling, W. (1978). Scale and contour: Two components of a theory of memory for melodies. *Psychological Review*, 85, 341-354.
- Dowling, W. J., & Harwood, D. L. (1986). *Music Cognition*, New York, Academic Press.
- Duffy, E. (1941). An explanation of "emotional Phenomena without the use of the concept "emotion". *Journal of General Psychology*, 25, 283-293.
- Eerola, T., & Vuoskoski, J. K. (2010). Domain-specific or not? The applicability of different emotion models in the assessment of Music-induced emotions. *Proceedings of the 11th International Conference on Music Perception and Cognition (ICMPC11)*. Seattle, Washington, USA.
- Eckberg, D. L. (1997). Sympathovagal balance: a critical appraisal. *Circulation*, 96(9), 3224-3232.
- Egermann, H., Grewe, O., Kopiez, R., & Altenmuller, E. (2009). Social feedback influences musically induced emotions. *Ann N Y Acad Sci*, 1169, 346-350.
- Ekman, P., Levenson, R. W., & Friesen, W. V. (1983). Autonomic nervous system activity distinguishes among emotions. *Science*, 221(4616), 1208-1210.
- Ekman, P. (1972). Universals and cultural differences in facial expressions of emotions. In Cole, J. (ed.), *Nebraska Symposium on Motivation*, (1971). Lincoln, NE: University of Nebraska Press.
- Ekman, P., Friesen, W. V., & Ellsworth, P. (1982). What emotion categories or dimensions can observers judge from facial behavior? In Ekman, P. (ed.). *Emotion in the human face*. New York: Cambridge University Press.
- Ekman, P. (1984). Expression and the nature of emotion. In *Approaches to emotion* (ed. K. R. Scherer & P. Ekman), pp. 319-44. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition and Emotion*, 6, 169-200.
- Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition & Emotion*, 6, 169-200
- Ekman, P. (1994). Strong evidence for universals in facial expressions: A reply to Russell's mistaken critique. *Psychological Bulletin*, 115, 268-287.
- Ekman, P. (1999a). Basic Emotions. In Dalglish T., & Power, M. (eds.). *Handbook of Cognition and Emotion*. New York: John Wiley & Sons Ltd.
- Ekman, P. (1999b). Facial Expressions. In Dalglish, T., & Power, M. (eds.). *Handbook of Cognition and Emotion*. New York: John Wiley & Sons Ltd.
- Eschrich, S., Munte, T. F., & Altenmuller, E. O. (2008). Unforgettable film music: The role of emotion in episodic long-term memory for music. *Bmc Neuroscience*, 9: 48. Retrieved February 15, 2009,
- Evans, P., Schubert, E. (2008) Relationships between expressed and felt emotions in music. *Musicae Scientiae* 12:75–99.

- Faith, M., & Thayer, J. (2001). A dynamical systems interpretation of a dimensional model of emotion. *Scandinavian Journal of Psychology*, 42, 121-133.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences *Behavior Research Methods*, 39(2).
- Fehr, B., & Russell, J. A. (1984). Concept of emotion viewed from a prototype perspective. *Journal of Experimental Psychology: General*, 113, 464-486
- Fischer, F. (1981). Biological time (pp. 357-382). In J.T. Fraser (Ed.). *The voices of time*. Amherst: The University of Massachusetts Press
- Fishman, Y. I. (2001). Consonance and dissonance of musical chords: neural correlates in auditory cortex of monkeys and humans *J. Neurophysiol.*, 86, 2761-2788.
- Fitch, W. T. (2004). On the biology and evolution of music. *Music Perception*, 24, 85-88
- Flores-Gutierrez, E. O., Diaz, J. L., Barrios, F. A., Humara, R. F., Guevara, M. A., Rio-Portilla, Y., et al. (2007). Metabolic and electric brain patterns during pleasant and unpleasant emotions induced by music masterpieces. *International Journal of Psychology*, 65, 69-84.
- Fontaine, J. R. J., Scherer, K. R., Roesch, E. B., Ellsworth, P.C. (2007) The world of emotions is not two-dimensional. *PsycholSci* 18:1050–1057.
- Frances, R. (1988). *The perception of music* (W. J. Dowling, Trans.). Hillsdale: Erlbaum.
- Frazier, T. W., Strauss, M. E., & Steinhauer, S. R. (2004). Respiratory sinus arrhythmia as an index of emotional response in young adults. *Psychophysiology*, 41(1), 75-83.
- Frijda, N. H. (1986). *The emotions*. New York: Cambridge University Press.
- Frijda, N. H. (1988). The laws of emotion. *Am Psychology*, May;43(5):349-58.
- Gabrielsson, A. S., & Lindström, E. (1993). On strong experiences of music. In *Musikpsychologie: Jahrbuch der Deutschen Gesellschaft für Musikpsychologie* (Vol. 10, pp. 118-139).
- Gabrielsson, A. (2002). Emotion perceived and emotion felt: same or different? *Musicae Scientia* (Special issue 2001–2002):123–147
- Gabrielsson, A., Juslin, P. N. (1996) Emotional expression in music performance: between the performer's intention and the listener's experience. *Psychol Music* 24:68–91.
- Gabrielsson, A., Juslin, P. N. (2003) Emotional expression in music. In Davidson RJ, Scherer KR, Gabrielsson, a., & Wik, s. (2003). Strong experiences related to music: A descriptive system. *Musicae scientiae*, 7(2), 157-217.

- Garrido, S., & Schubert, E. (2011). Individual differences in the enjoyment of negative emotion in music: A literature review and experiment. *Music Perception*, 28(3), 279-295.
- Goethe, J.W. (1816/1832): *Despre artă și antichitate* ("Überkunst und Althertum")
- Goldsmith, H. H. (eds), *Handbook of Affective Sciences*. Oxford: Oxford University Press, pp. 503–534.
- Gomez, P., & Danuser, B. (2004). Affective and physiological responses to environmental noises and music. *International Journal of Psychophysiology*, 53(2), 91-103.
- Green, D., & Behrens, G. (1993). The ability to identify emotional content of solo improvisations performed vocally and on three different instruments. *Psychology of music*.
- Green, D., & Salovey, P. (1999). In what sense are positive and negative affect independent? A reply to Tellegen, Watson, and Clark *Psychological Science*, 10, 304-306.
- Grewe, O., Nagel, F., Kopiez, R., & Altenmuller, E. (2007a). Emotions over time: synchronicity and development of subjective, physiological, and facial affective reactions to music. *Emotion*, 7(4), 774-788.
- Grewe, O., Nagel, F., Kopiez, R., & Altenmuller, E. (2007b). Listening to music as a re-creative process: physiological, psychological, and psychoacoustical correlates of chills and strong emotions *Music Perception*, 24, 297-314.
- Grewe, O., Kopiez, R., & Altenmuller, E. (2009). Chills as an indicator of individual emotional peaks. *Ann N Y Acad Sci*, 1169, 351-354.
- Groos, A. (1991). *Madame Butterfly: The Story*. *Cambridge Opera Journal*, 3(2), 125-158.
- Guhn, M., Hamm, A., & Zentner, M. (2007). Physiological and musico-acoustic correlates of the chill response. *Music Perception*, 24(5), 473-483.
- Halpern, A. R., Bartlett, J. C., & Dowling, W. J. (1995). Aging and experience in the recognition of musical transpositions. *Psychol Aging*, 10(3), 325-342.
- Hanslick, E., 1986, *On the Musically Beautiful: A Contribution towards the Revision of the Aesthetics of Music*, G. Payzant (trans.), Indianapolis, IN: Hackett.
- Harrer, G., & Harrer, H. (1977). Music, emotion, and autonomic function. In M. Critchley & R. A. Henson (eds), *Music and the brain. Studies in the neurology of music* (pp. 202–16).
- Hatfield, E., Cacioppo, J. T., & Rapson, R. L. (1994). *Emotional contagion*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Hevner, K. (1937). The affective value of pitch and tempo in music. *The American Journal of Psychology*, 49, 621-630.
- Hietanen, J. K., Surakka, V., & Linnankoski, I. (1998). Facial electromyographic responses to vocal affect expressions. *Psychophysiology*, 35(5), 530-536.

- Hindemith, P. B. (2009). *The Singer as Communicator*. University of Minnesota.
- Hoffman, A. (1960). *Drumul operei*. Editura :Muzicala Colectia: Muzica pentru toti.
- Holbrook, M. B. (1990). Effects of Tempo and Situational Arousal on the Listener's Perceptual and Affective Responses to Music. *Psychology of Music*, 18(2), 150-162
- Hoyt, W. T., Imel, Z. E., & Chan, F. (2008). Multiple Regression and Correlation Techniques: Recent Controversies and Best Practices. *Rehabilitation Psychology*, 53(3), 321–339.
- Huck, W. (1984). Tosca: Four Callas Toscas. *The Opera Quarterly*, 2(3), 175-178.
- Hunter, P. G., Schellenberg, E.G., Schimmack, U. (2008a) Mixed affective responses to music with conflicting cues. *Cogn Emotion* 22:327–352.
- Hunter, P. G., Schellenberg, E. G., Stalinski, S.M (2008b) Developmental changes in liking for and recognition of emotion in music. Paper presented at the *Auditory Perception and Cognition Action Meeting*, Chicago, November 13, 2008.
- Hunter, P., & Schellenberg, E. (2010). Feelings and perceptions of happiness and sadness induced by music: Similarities, differences, and mixed emotions. *Psychology of Aesthetics* 4, 47-56.
- Hunter, P. G., & Schellenberg, E. G. (2010). Music and emotion. In M. R. Jones, R. R. Fay & A. N. Popper (Eds.), *Music perception* (pp. 129-164). New York: Springer.
- Huron, D. (1999). *Ernest Bloch Lectures*. Berkeley. CA: University on California Press.
- Husain, G., Thompson, W. F., & Schellenberg, E. G. (2002). Effects of Musical Tempo and Mode on Arousal, Mood, and Spatial Abilities. *Music Perception*, 20(3), 151–171.
- Hutchinson, S., Lee, L. H., Gaab, N., & Schlaug, G. (2003). Cerebellar volume of musicians. *Cereb Cortex*, 13(9), 943-949.
- Hyde, I. H., Scalapino, W. (1918). The influence of music upon electrocardiograms and blood pressure. *Am J Physiol*, 46, 35-38.
- Ilie, G., Thompson ,W.F. (2006) A comparison of acoustic cues in music and speech for three dimensions of affect. *Music Percept* 23:319–329.
- Izard, C. E. (1992). Basic emotions, relations among emotions and emotion-cognition relations. *Psychological Review*: 99. 56 1-565
- James, W. (1984). What is an emotion? *Mind*, 9, 188-205.
- Janata, P., Tomic, S. T., & Rakowski, S. K. (2007). Characterization of music-evoked autobiographical memories. *Memory*, 15, 845–60.

- Jansma, M., & De Vries, B. (1995). Muziek en emotie. In F. Evers, M. Jansma, P. Mak, en B. de Vries (Red.) *Muziekpsychologie: muzikale ontwikkeling, schepping, beleving, waarneming*. Assen: Van Gorcum
- Jeong, J., Joung, M., & Kim, S. (1998). Quantification of emotion by nonlinear analysis of the chaotic dynamics of electroencephalograms during perception of music. *Biological Cybernetics*, 78(3), 217-225.
- Jolliffe, L. F. (1986). *Principal Component Analysis*. In Springer-Verlag (Ed.). New-York:
- Jürgens, U. (1988). *Central control of monkey calls*. In *Primate vocal communication*, (ed. D. Todt, P. Goedeeking, & D. Symmes), pp. 162-70. Berlin, Germany: Springer.
- Jones, M. R. (2009). Musical time. In S. Hallam, I. Cross, & M. Thaut (eds), *Oxford handbook of music psychology* (pp. 81–92). Oxford: Oxford University Press.
- Joseph, R. (2000). *Neuropsychiatry, neuropsychology, clinical neuroscience*. New York: Academic Press.
- Juslin, P. N., & Sloboda, J. A. (2001). *Music and emotion: Theory and research* (pp. 105–134). New York: Oxford University Press.
- Juslin, P. N. (2001). Communicating emotion in music performance: a review and a theoretical framework. In P. N. J. A. Sloboda (Ed.), *Music and emotion: Theory and research* (pp. 309-337). New-York: Oxford University Press.
- Juslin, P. N., & Laukka, P. (2001). Impact of intended emotion intensity on decoding accuracy and cue utilization in vocal expression of emotion. *Emotion*, 1, 381– 412.
- Juslin, P. N., & Laukka, P. (2003). Communication of Emotions in Vocal Expression and Music Performance: Different Channels, Same Code? *Psychological Bulletin*, Vol. 129, No. 5, 770 – 814.
- Juslin, P.N., & Laukka, P. (2004) Expression, perception, and induction of musical emotions: a review and a questionnaire study of everyday listening. *J New Music Res* 33:217–238.
- Juslin, P. N., Västfjäll, D. (2008) Emotional responses to music: the need to consider underlying mechanisms. *Behav Brain Sci* 31: 559–621.
- Juslin, P. N., Liljeström, S., Västfjäll, D., Barradas, G., Silva, A. (2008) An experience sampling study of emotional reactions to music: listener, music, and situation. *Emotion* 5:668– 683.
- Juslin, P. N., Laukka, P., Liljeström, S., Västfjäll, D., & Lundqvist, L.-O. (2009). *A nationally representative survey study of emotional reactions to music: Prevalence and causal influences*.
- Juslin, P. N., Liljeström, S., Västfjäll, D., & Lundqvist, L.-O. (2010). How does music evoke emotions? Exploring the underlying mechanisms. In P. N. Juslin & J. A. Sloboda (Eds.), *Handbook of music and emotion: Theory, research, applications* (pp. 605-642). Oxford: Oxford University Press.
- Justus, T., & Hustler J. J. (2003). Fundamental issues in the evolutionary psychology of music: Assessing innateness and domain specificity. *Music Perception*, 23, 1-27

- Kallinen, K. (2004). *Emotion related psychophysiological responses to listening to music with eyes-open versus eyes-closed: electrodermal (EDA), electrocardial (ECG), and electromyographic (EMG) measures*. Paper presented at the International Conference on Music Perception & Cognition.
- Kamenetsky S. B., David, S. H., & Trehub, S., E., (1997). Effect of tempo and Dynamics on the Perception of Emotion in Music. *Psychology of Music*, 25, 149-160.
- Kant, E. (1788). “*Critica puterii de judecată*”, Partea 1, 5și 17.
- Kastner, M. P., Crowder, R. G. (1990) Perception of the major/minor distinction: IV Emotional connotations in young children. *Music Percept* 8:189–202.
- Khalfa, S., Peretz, I., Blondin, J.-P., & Manon, R. (2002). Event-related skin conductance responses to musical emotions in humans. *Neurosci Lett*, 328(2), 145-149.
- Khalfa, S., Roy, M., Rainville, P., & Dalla Bella, S. (2008). Evidence of lateralized anteromedial temporal structures involvement in musical emotion processing. *Neuropsychologia*, 46(10), 2485-2493.
- Kingwell, B. A., Thompson, J. M., Kaye, D. M., McPherson, G. A., Jennings G. L., & Esler, M. D. (1994). Heart rate spectral analysis, cardiac norepinephrine spillover, and muscle sympathetic nerve activity during human sympathetic nervous activation and failure. *Circulation*, 90(1), 234-240.
- Kivy, P. (1989). *Sound sentiment: An essay on the musical emotions*. Philadelphia, PA: Temple University Press
- Kivy, P (1980) *The Corded Shell*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Kivy, P (1990) *Music Alone: Philosophical Reflections on the Purely Musical Experience*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Kivy, P (2001) *New Essays on Musical Understanding*. Oxford: Clarendon Press.
- Kneutgen, J. (1970). Eine Musikform und ihre biologische Funktion. Ueber die Wirkungsweise der Wiegenlieder. *Zeitschrift für Experimentelle und Angewandte Psychologie*, 17, 245– 65.
- Koelsch, S., Fritz, T., Schluz, K., Alsop, D., Schlaug, G. (2005): Adults and children processing music: an fMRI study. *Neuroimage* 25:1068–1076.
- Koelsch, S. (2005). Investigating emotion with music: neuroscientific approaches. *Ann N Y Acad Sci*, 1060, 412-418.
- Koelsch, S., Fritz, T., von Cramon, D. Y., Müller, K., & Friederici, A. D. (2006). Investigating emotion with music: An fMRI study. *Human Brain Mapping*, 27, 239–50.
- Koelsch, S., Fritz, T., & Schlaug, G. (2008). Amygdala activity can be modulated by unexpected chord functions during music listening. *Neuroreport*, 19, 1815-1819.
- Konecni, V. J. (2008). Does Music Induce Emotion? A Theoretical and Methodological Analysis. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 2(2), 115–129.

- Kreibig, S. D., Wilhelm, F. H., Roth, W. T., & Gross, J. J. (2007). Cardiovascular, electrodermal, and respiratory response patterns to fear- and sadness-inducing films. *Psychophysiology*, *44*(5), 787-806.
- Kreutz, G., Ott, U., Teichmann, D., Osawa, O., & Vaitl, D. (2008). Using music to induce emotions: Influences of musical preference and absorption. *Psychology of Music*, *36*(1), 101-126.
- Kreutz, G., Schubert, E., & Mitchell, L. A. (2008). Cognitive styles of music listening. *Music Perception*, *26*, 57-73.
- Krumhansl, C. L., & Shepard, R. N. (1979). Quantification of the hierarchy of tonal functions within a diatonic context. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *5*, 579-594.
- Krumhansl, C. L. (1997) An exploratory study of musical emotions and psychophysiology. *Can J Exp Psychol* *51*:336–353.
- Krumhansl, C.L. (2002). Music: A link between cognition and emotion. *Current Directions in Psychological Science*.
- Landreth, J. E., & Landreth, F. (1974). Effects of music on physiological response. *Journal of Research in Music Education*, *22*, 4–12.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Lane, R. D. (2000). Neural correlates of conscious emotional experience. In R. D. Lane & L. Nalal (ed.), *Cognitive neuroscience of emotion* (pp. 345–70). Oxford: Oxford University Press.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (2005). *International affective picture system (IAPS): Digitised photographs, instruction manual and affective ratings*. (No. A-6 Technical Report). Gainesville: University of Florida.
- Lang, P. J. (1995). The emotion probe. Studies of motivation and attention. *Am Psychol*, *50*(5), 372-385.
- Lang, P.J., & Bradley, M. (1997). International affective picture system (IAPS): *Technical manual and affective ratings*. NIMH Center for the Study of Emotion and Attention.
- Larsen, R. J., Diener, E. C., Margaret, S. (1992). Promises and problems with the circumplex model of emotion. *Review of personality and social psychology*, *13*, 25-59.
- Larsen, J.T., McGraw, A.P., Cacioppo, J.T. (2001) Can people feel happy and sad at the same time? *J Pers Soc Psychol* *81*:684–696.
- Larsen, J.T., McGraw, A.P., Mellers, B.A., Cacioppo, J.T. (2004) The agony of victory and thrill of defeat: mixed emotional reactions to disappointing wins and relieving losses. *PsycholSci* *15*:325–330.
- Larsen, J.T., Norris, C.J., McGraw, A.P., Hawley, L.C., Cacioppo, J.T. (2009) The evaluative space grid: a single-item measure of positivity and negativity. *Cogn Emotion* *23*:453–480.

- Lazarus, R. S. (1968). Emotions and adaptation: Conceptual and empirical relations. *Nebraska Symposium on Motivation*, 16, 175-266.
- Lazarus, R. S. (1991). *Emotion and adaptation*. New York: Oxford University Press.
- LeDoux, J. E. (1992). Emotion and the Amygdala. In Aggleton, J. P. (ed.), *The Amygdala: Neurobiological Aspects of Emotion, Memory and Mental dysfunction*. New York: Wiley-Liss.
- LeDoux, J. E. (2000). Emotion circuits in the brain. *Annu Rev Neurosci*, 23, 155-184.
- Lerdhal, F., & Jackendoff, R. (1983). *A generative theory of tonal music*. Cambridge: MIT Press.
- Lenox, A. (2008). *What is music? Music For Transformation*(249).
- Leventhal, H., & Scherer, K. R. (1987). The relationship of emotion to cognition: A functional approach to a semantic controversy. - *Cognition & Emotion*, 1, 3-28.
- Levenson, R. W., & Ruef, A. M. (1992). Empathy: a physiological substrate. *J Pers Soc Psychol*, 63(2), 234-246.
- Levenson, R. W. (1994). Human emotions: A functional view. In P. Ekman & R. J. Davidson (Eds.), *The nature of emotion: Fundamental questions* (pp. 123–126). New York: Oxford University Press
- Levenson, R. W. (1992). Autonomic nervous system differences among emotions. *Psychological Science*, 3, 23-27.
- Levinson, J. (1997). Emotion in response to art. In M. Hjort & S. Laver (eds), *Emotion and the arts* (pp. 20–34). Oxford: Oxford University Press.
- Levinson, J. (1996). 'Musical Expressiveness,' in *The Pleasures of Aesthetics*, (Ithaca: Cornell University Press), 90-125.
- Levinson, J. — (2006). 'Musical Expressiveness as Hearability-as-expression,' in *Contemporary Debates in Aesthetics and the Philosophy of Art*, M. Kieran (ed.), (Oxford: Blackwell), 192-204.
- Levinson, J. (1990). *The Concept of Music*. New York: Academic Press.
- Levitin, D. J. (2006). *This Is Your Brain on Music: The Science of a Human Obsession*. New York: Dutton/Penguin.
- Levitin, D. (2008). *The World in Six Songs: How the Musical Brain Created Human Nature*. Dutton/Penguin U.S. and Viking/Penguin Canada.
- Limb, C. (2006). Structural and functional neural correlates of music perception. *The Anatomical Record Part A: Discoveries in Molecular, Cellular, and Evolutionary Biology*, 288(4), 435-446.
- Lindström, E., Juslin, P. N., Bresin, R., & Williamon, A. (2003). Expressivity comes from within your soul: A questionnaire study of music students' perspectives on expressivity. *Research Studies in Music Education*, 20, 23– 47
- Livingstone, S. R., & Thompson, W. F. (2009). The emergence of music from the Theory of Mind. *Musicae Scientiae*(Special Issue 2009-2010), 83-115.

- London, J. (2002). Cognitive constraints on metric systems: some observations and hypotheses. *Music Perception*, 19 (4), 529–550
- Lundqvist, L.-O., Carlsson, F., Hilmersson, P., Juslin, P.N. (2009) Emotional responses to music: experience, expression, physiology. *Psychol Music* 37:61–90.
- Lundqvist, L. O., & Dimberg, U. (1995). Facial expressions are contagious. *Journal of Psychophysiology*, 9(3), 203-211.
- Lychner, J. (1998). An empirical study concerning terminology relating to aesthetic response to music. *Journal of Research in Music Education*, 46(2), 303-319.
- Maddel G (2002) *Philosophy Music and Emotion*. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Madsen, C., Brittin, R., & Capperella-Sheldon, D. (1993). An empirical method for measuring the aesthetic experience to music. *Journal of Research in Music Education*, 41(1), 57-69.
- Mammarella, N., Fairfield, B., & Cornoldi, C. (2007). Does music enhance cognitive performance in healthy older adults? The Vivaldi effect. *Aging Clin Exp Res*, 19(5), 394-399.
- Mandler, G. (1984). *Mind and Body: Psychology of Emotion and Stress*. New York: Norton
- Marks, D. F. (1973). Visual imagery differences in the recall of pictures. *British Journal of Psychology*, 64, 17-24.
- Martin, D. G., Stambrook, M., Tataryn, D. J., & Beihl, H. (1984). Conditioning in the unattended left ear. *International Journal of Neuroscience*, 23, 95–102.
- Masataka, N. (2008). The origins of language and the evolution of music: A comparative perspective. *Physics of Life Reviews*, 6, 11-22.
- Matravers, D. (1998) *Art and Emotion*. Oxford: Clarendon Press
- McDermott, J., & Houser, M. (2003). The origins of music: Innateness, uniqueness, and evolution. *Music Perception*, 23, 29-59.
- McDermott, J. (2008). The evolution of music. *Nature*, 453, 287-288.
- McIntosh, D. N. (1996). Facial feedback hypotheses: Evidence, implications, and directions. *Motivation and Emotion*, 20, 121-47
- McKinney, C. H., Antoni, M. H., Kumar, M., Tims, F. C., & McCabe, P. M. (1997). Effects of guided imagery and music (GIM) therapy on mood and cortisol in healthy adults. *Health Psychol*, 16(4), 390-400.
- McKinney, C. H., & Tims, F. C. (1995). Differential effects of selected classical music on the imagery of high versus low imagers: two studies. *Journal of music therapy*, 32, 22-45.
- Meyer, L. B. (1956). *Emotion and meaning in music*. Chicago: University Press.

- Miller, G. (2000). *Evolution of human music through sexual selection*. Centre for Economic Learning and Social Evolution University College London.
- Mithen, S. (2007). *The singing Neanderthals: The origins of music, language, mind, and body*. Cambridge M.A: Harvard University Press
- Miu, A. C., Heilman, R. M., & Houser, D. (2008). Anxiety impairs decision-making: psychophysiological evidence from an Iowa Gambling Task. *Biol Psychol*, 77(3), 353-358.
- Miu, A. C., Heilman, R. M., & Miclea, M. (2009). Reduced heart rate variability and vagal tone in anxiety: trait versus state, and the effects of autogenic training. *Auton Neurosci*, 145(1-2), 99-103.
- Molnar-Szakacs, I., & Overy, K. (2006). Music and mirror neurons: from motion to 'e'motion. *Soc Cogn Affect Neurosci*, 1(3), 235-241.
- Mujica-Parodi, L., & Yeragani, V. (2005). Nonlinear complexity and spectral analyses of heart rate variability in medicated and unmedicated patients with schizophrenia. *Neuropsychobiology*.
- Murphy, F. C., Nimmo-Smith, I., & Lawrence, A. D. (2003). Functional neuroanatomy of emotions: A meta-analysis. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 3 (3), 207-233.
- Nater, U. M., Abbruzzese, A., Krebs, M., & Ehlert, U. (2006). Sex differences in emotional and psychophysiological responses to musical stimuli *International Journal of Psychophysiology*, 62(2), 300-308.
- Nater, U. M., Krebs, M., & Ehlert, U. (2005). Sensation seeking, music preference, and psychophysiological reactivity to music. *Musicae Scientiae*, 9(2), 239-254.
- Nattiez, J.J., (1987) *Music and Discourse: Toward a Semiology of Music*, *Musicologiegénéraleetsémiologie*,
- Narmour, E. (1992). *The analysis and cognition of melodic complexity: The Implication- Realization Model*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Nyklíček I., Thayer, J.F., Van Doornen, L.J.P. (1997) Cardiorespiratory differentiation of musicallyinduced emotions. *J Psychophysiol* 11:304–321.
- Oatley, K., & Jenkins, J. M. (1996). *Undersatnding emotions*. Oxford, England: Blackwell.
- Ohman, A. (1988). Preattentive processes in the generation of emotions. *Cognitive perspectives on emotion and motivation*, 127-144.
- Ohman, A., Mineka S., (2001) Fears, Phobias, and Preparedness: Toward an Evolved Module of Fear and Fear Learning, *Psychological Review* 2001, Vol. 108, No. 3, 483-522
- Opre, D., Kiss, F., & Opre, A. (2003). The Sensation-Seeking Scale: Transcultural applicability (transl. from Romanian). In A. Opre (Ed.), *New trends in the psychology of personality: Diagnosis, research, and applications* (pp. 15–36). Cluj-Napoca: ASCR.

- Orrey, L. (1996). *Opera: A Concise History*. London: Thames & Hudson.
- Osborne, J. W. (1989). A phenomenological investigation of the musical representation of extramusical ideas. *Journal of Phenomenological Psychology, 20*, 151-175.
- Overy, K., & Molnar-Szakacs, I. (2009). Being together in time: Musical experience and the mirror neuron system. *Music Perception, 26*(5), 489-504.
- Panksepp (1995) Affective Neuroscience: A paradigm to study the animate circuits for human emotions. In. *Emotions: An Interdisciplinary Approach*, pp 29-60, Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Panksepp, J. (1995). The emotional sources of "chills" induced by music. *Music Perception*(13), 171-207. Peretz, I. (2001). Listen to the brain: A biological perspective on musical emotions. In P. N.
- Preston, S. D., Bechara, A., Damasio, H., Grabowski, T. J., Stansfield, R. B., Mehta, S., et al. (2007). The neural substrates of cognitive empathy. *Soc Neurosci, 2*(3-4), 254-275.
- Peretz, I., Blood, A. J., Penhune, V., & Zatorre, R. (2001). Cortical deafness to dissonance. *Brain, 124*(Pt 5), 928-940.
- Peretz, I. (2002). Brain specialization for music. *Neuroscientist, 8*, 372-380.
- Peretz, I., Gagnon, L., & Bouchard, B. (1998). Music and emotion: Perceptual determinants, immediacy, and isolation after brain damage. *Cognition, 68*, 111-141
- Peretz, I., Robert J. Zatorre (2004) (Volume publication date February 2005) Brain Organization for Music Processing, *Annual Review of Psychology* Vol. 56: 89-114
- Phana, D., Tor Wagerb, Stephan F. Taylora & Israel Liberzon (2002), Functional Neuroanatomy of Emotion: A Meta-Analysis of Emotion Activation Studies in PET and fMRI, *NeuroImage*, Volume 16, Issue 2, June, Pages 331-348
- Pincherle, M. (1957). *Vivaldi, genius of the baroque*. New York: W. W. Norton.
- Pinker, S. (1997). *How the mind works*. NY: Norton.
- Posner, J., Russell, J., & Peterson, B. (2005). The circumplex model of affect: An integrative approach to affective neuroscience, cognitive development, and psychopathology. *Development and Psychopathology, 17*(3), 715-734.
- Power, M. J. & Dalgleish, T. (1997). *Cognition and Emotion : From Order to Disorder*. Psychology Press : Hove.
- Preston, S. D., & de Waal, F. B. M. (2002). Empathy: its ultimate and proximate basis. *Behavioral and Brain Sciences, 25*, 1-72.
- Plutchik, R. (1980). *Theories of emotion: A general psychoevolutionary theory of emotion*. New York: Academic Press.

- Radford, C. (1989), 'Emotions and Music: A Reply to the Cognitivists,' *Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 47, 69-76.
- Radford, C. (1991), 'Muddy Waters,' *Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 49, 247-52.
- Rae Westbury, H., & Neumann, D. L. (2008). Empathy-related responses to moving film stimuli depicting human and non-human animal targets in negative circumstances. *Biol Psychol*, 78(1), 66-74.
- Reimer, B., (2007) Roots of inequity and injustice: the challenges for music education *Music Education Research*, Volume 9, Issue 2
- Rentfrow, P. J., & Gosling, S. D. (2003). The do re mi's of everyday life: the structure and personality correlates of music preferences. *J Pers Soc Psychol*, 84(6), 1236-1256.
- Rickard, N. S. (2004). Intense emotional responses to music: a test of the physiological arousal hypothesis. . *Psychology of Music* 32, 371-388.
- Ridley A (1995) *Music Value and the Passions*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Rink, J. (2002). *Musical performance: a guide to understanding*. . Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Robinson, J. (2005). *Deeper than reason: Emotion and its role in literature, music, and art*. Oxford University Press.
- Rochat, P. & Striano, T. (1999).Emerging self-exploration by 2-month-old infants. *Developmental Science*, 2, 206-18
- Rottenberg, J., Ray, R. R., & Gross, J. J. (2007). Emotion elicitation using films. In J. A. Coan & J. J. B. Allen (Eds.), *The handbook of emotion elicitation and assessment* (pp. 9-28). New York: Oxford University Press.
- Rousseau, J.J. (Pléiade, 1959-) *Oeuvres complètes*, ed. by B. Gagnebin and M. Raymond
- Ruby, P., & Decety, J. (2004). How would you feel versus how do you think she would feel? A neuroimaging study of perspective-taking with social emotions. *J Cogn Neurosci*, 16(6), 988-999.
- Russel, J., A. (1980). A circumflex model of affect.*Journal of Personality and Social psychology*, 39, 1161-1178.
- Russel, J., A. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological Review*, 110, 145-172.
- Russell, J. (1984). Concept of emotion viewed from a prototype perspective. . *Journal of Experimental Psychology*, 113, 464-486.
- Russell, P. A. (1997). *Musical tastes and society. The social psychology of music*, Oxford, UK: Oxford University Press, 141-158.
- Russell, J.A., Carroll J.M. (1999) On the bipolarity of positive and negative affect. *Psychol Bull* 125:3–30.

- Saarikallio, S. (2007). *Music as mood regulation in adolescence*. Doctoral dissertation, University of Jyväskylä, Finland.
- Sarkämo, T., Tervaniemi, M., Laitinen, S., Forsblom, A., Soinila, S., Mikkonen, M., et al. (2008). Music listening enhances cognitive recovery and mood after middle cerebral artery stroke. *Brain*, 131(Pt 3), 866-876.
- Schellenberg, E.G., & Trehub, S.E. (1996). Children's discrimination of melodic intervals. *Developmental Psychology*, 32, 1039-1050
- Schellenberg, E.G., & Hunter, P. (2010). Music and emotion. *music Perception.*, 36(129-164).
- Scherer, K. R. (1984). On the nature and function of emotion: A component process approach. In *Approaches to emotion*, (ed. K. R. Scherer & P. Ekman), pp. 293-317. Hillsdale, NJ: Erlbaum
- Scherer, K. R. (1985). Vocal affect signalling: A comparative approach. In J. Rosenblatt, C. Beer, M.-C. Busnel, & P. J. B. Slater (Eds.), *Advances in the study of behavior* (Vol. 15, pp. 189-244). New York: Academic Press.
- Scherer, K. R. (1986). Vocal affect expression: A review and a model for future research. *Psychological Bulletin*, 99, 143-165
- Scherer, K. R. (1991). *Emotion expression in speech and music*. In *Music, language, speech, and brain*, (ed. J. Sundberg, L. Nord, & R. Carlson), pp. 146-56. London: Macmillan
- Scherer, K. R. (1993). Neuroscience projections to current debates in emotion psychology. *Cognition and Emotion*, 7, 1-41.
- Scherer, K. R. & Wallbott, H. G. (1994). Evidence for universality and cultural variation of differential emotion response patterning. *Journal of Personality and Social Psychology*, 66, 310-28.
- Scherer, K. R. (1994). *Affect bursts*. In *Emotions: Essays on emotion theory*, (ed. S. van Goozen, N. E. van de Poll, & J. A. Sergeant), pp. 161-96. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Scherer, K. R. (1995). Expression of emotion in voice and music. *Journal of Voice*, 9, 235-248
- Scherer, K. R. (1999). Appraisal theories. In T. Dalgleish & M. Power (eds), *Handbook of cognition and emotion* (pp. 637-63). Chichester, UK: Wiley.
- Scherer, K. R. (2000a). *Psychological models of emotion*. In *The neuropsychology of emotion*, (ed. J. Borod), pp. 137-62. New York: Oxford University Press.
- Scherer, K. R. (2000b). Emotional expression: A royal road for the study of behavior control. In *Control of human behavior, mental processes, and awareness*, (ed. A. Grob & W. Perrig), pp. 227-44. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Scherer, K. R. (2000c). Emotions as episodes of subsystem synchronization driven by nonlinear appraisal processes. In *Emotion, development, and self-organization: Dynamic systems approaches to emotional development*, (ed. M. Lewis & I. Granic), pp. 70-99. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

- Scherer, K. R. (2000d). Music and emotional meaning: Perception and production rules. Paper presented at the *Sixth Conference of the International Society for Music Perception and Cognition*, 5-10 August 2000, Keele University, UK.
- Scherer, K. R., & Zentner, M. R. (2001). Emotional effects of music: Production rules. In P. N. Juslin & J. A. Sloboda (eds), *Music and emotion: Theory and research* (pp. 361– 92). Oxford: Oxford University Press.
- Scherer, K. R. (2000). *Appraisal processes in emotion: Theory, methods, research*. New York: Oxford University Press, 92-120.
- Scherer, D. Grandjean, T. Johnstone, G. Klasmeyer, & Bänziger, T. (2002), Acoustic correlates of task load and stress, *7th International Conference on Spoken Language Processing* September 16-20, 2002 Denver, Colorado, USA
- Scherer, K. R. (2004) Which emotions can be induced by music? What are the underlying mechanisms? And how can we measure them? *J New Music Res* 33:239–251.
- Scherer, K. R. (2005). What are emotions? And how can they be measured? *Social Science Information*, SAGE Publications (London, Thousand Oaks, CA and New Delhi)(Vol 44(4),), 695–729.
- Schlaug, G., Jancke, L., Huang, Y., Staiger, J. F., & Steinmetz, H. (1995). Increased corpus callosum size in musicians. *Neuropsychologia*, 33(8), 1047-1055.
- Schimmack, U., & Grob, A. (2000). Dimensional models of core affect: a quantitative comparison by means of structural equation modeling. *European Journal of Personality*, 14, 325-345.
- Schimmack, U. (2001) Pleasure displeasure and mixed feelings: are semantic opposites mutually exclusive? *Cogn Emotion* 15:81–97.
- Schimmack, U., & Risenzein, R. (2002). Experiencing activation: Energetic arousal and tense arousal are not mixtures of valence and activation. *Emotion*, 2, 412-417.
- Schlosberg, H. (1941). A scale for the judgement of facial expressions. *Journal of Experimental Psychology*, 29, 497-510.
- Schubert, E. (1999). Measuring emotion continuously: Validity and reliability of the two-dimensional emotion-space. *Australian Journal of Psychology*, 51, 154-165.
- Schubert, E. (2002). Correlation Analysis of Continuous Emotional Response: Correcting for the effects of serial correlation. *Musicae Scientiae*, Special Issue 2001-2002, 2 1 3 - 2 3 6.
- Schubert, E. (2004). Modeling perceived emotion with continuous musical features. *Music Perception.*, 21, 561-565.
- Shapiro, D., Jamner, L., Goldstain, I., & Delfino, R. (2001). Striking achord: moods, blood pressure, and heart rate in everyday life. *Psychophysiology*, 38(2), 197-204.

- Shaver, P, S. J., Kirson, D., O'Connor, C. (1987). Emotion knowledge: further exploration of a prototype approach. *J Pers Soc Psychology*, Jun;52(6), 1061-1086.
- Shepherd, J., & Wicke, P. (1997). *Music and Cultural Theory*. Cambridge, UK: Maiden. Mass.: Polity Press: Blackwell Publishers, 208.
- Schulkind, M. D., Hennis, L. K., & Rubin, D. C. (1999). Music, emotion, and autobiographical memory: They are playing our song. *Memory & Cognition*, 27, 948–55.
- Sloboda, J. A. (1985). *The musical mind: The cognitive psychology of music*. London: Oxford University Press.
- Sloboda, J. A. (1991). Music structure and emotional response: Some empirical findings. *Psychology of Music*, 19, 110–120.
- Sloboda, J. (1992). Music as a language. In F. Wilson & F. Roehmann (Eds.), *Music and child development* (pp. 28-43): MMB Music.
- Sloboda, J. A. (1992). Empirical studies of emotional response to music. In M. Riess-Jones & S. Holleran (eds), *Cognitive bases of musical communication* (pp. 33–46). Washington, DC: American Psychological Association.
- Sloboda, J. A. (1996). Emotional responses to music: a review. In K. Riederer & T. Lahti (eds), *Proceedings of the Nordic Acoustical Meeting (NAM96)* (pp. 385–92). Helsinki, Finland: The Acoustical Society of Finland
- Sloboda, J.A., Lehmann, A. & Parncutt, R. (1997). “Perceiving Intended Emotion in Concert-Standard Performances of Chopin’s Prelude No. 4 in E-Minor,” *Proc Euro Soc Cog Sci Mus*, Uppsala, Sweden.
- Sloboda, J.A., Clarke, E.F., Parncutt, R. & Raekallio, M. (1997). “Determinants of Fingering Choice in Piano Sight-Reading,” *J Exp Psychol: Hum Perc Perf*
- Sloboda, J., & O’Neil, S. A. (2001). Emotions in everyday listening to music. In P. N. Juslin, Sloboda, J. A. (Ed.), *Music and emotion: theory and research*. Oxford ; New York: Oxford University Press.
- Sloboda, J. A & Juslin, P. N. (eds). (2001). *Music and emotion: Theory and research*. Oxford: Oxford University Press.
- Sloboda, J. A., O’Neill, S. A., & Ivaldi, A. (2001). Functions of music in everyday life: an exploratory study using the Experience Sampling Method. *Musicae Scientiae*, 5, 9–32.
- Smith, C., & Ellsworth, P. (1985). Patterns of cognitive appraisal in emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol 48(4), Apr 1985, 813-838.
- Smith, C.A., Haynes, K.N., Lazarus, R.S., Pope, L.K. (1993) In search of the “hot” cognitions: attributions appraisals and their relation to emotion. *J Pers Soc Psychol* 65:916–929.
- Spreng, R. N., McKinnon, M. C., Mar, R. A., & Levine, B. (2009). The Toronto Empathy Questionnaire: scale development and initial validation of a factor-analytic solution to multiple empathy measures. *J Pers Assess*, 91(1), 62-71.

- Steinbeis, N., Koelsch, S., & Sloboda, J. A. (2006). The role of harmonic expectancy violations in musical emotions: Evidence from subjective, physiological, and neural responses. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 18, 1380–93.
- Stevens, J. (2002). *Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences, Fourth Edition (Applied Multivariate STATS)*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Assoc.
- Steyer, R., Schwenkmezger, P., Notz, P., & Eid, M. (1997). *Der Mehrdimensionale Befindlichkeitsfragebogen (MDBF)*. Göttingen: Hogrefe.
- Stratton, V. N., & Zalanowski, A. H. (1994). Affective impact of music vs. lyrics. *Psychology of Music*, 12(2), 70-83.
- Storr, A. (1992). *Music and the mind*. . New York, NY, US: Free Press. .
- Stren, R., Ray, W., & Quigley, K. (2001). *Psychophysiological Recording*. Oxford University Press.
- Sutherland, M. E., Grewe, O., Egermann, H., Nagel, F., Kopiez, R., & Altenmuller, E. (2009). The influence of social situations on music listening. *Ann N Y Acad Sci*, 1169, 363-367.
- Tan, S. L., Spackman, M., P., & Bezdek, M. A. (2007). Viewers' interpretations of film characters' emotions: Effects of presenting film music before or after a character is shown. *Music Perception*, 25(2), 135-152.
- Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. (1996). Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. *Circulation*, 93, 1043-1065.
- Thayer, R. (1989). *The biopsychology of mood and arousal*. New York, Oxford University Press.
- Thompson, R. G., Moulin, C. J., Hayre, S., & Jones, R. W. (2005). Music enhances category fluency in healthy older adults and Alzheimer's disease patients. *Exp Aging Res*, 31(1), 91-99.
- Thompson, W. (2006). A comparison of acoustic cues in music and speech for three dimensions of affect. *Music Perception*, 23(4), 219-329.
- Thompson, S. (2006). Audience responses to a live orchestral concert. *Musicae Scientiae*, 10(2), 215-244.
- Thompson, S. (2007). Determinants of listeners' enjoyment of a performance. *Psychology of Music*, 35, 20-36.
- Thompson, W. F., Russo, F. A., & Quinto, L. (2008). Audio-visual integration of emotional cues in song. *Cognition and Emotion*, 22(8), 1457-1470.
- Tillmann, B., & Bigand, E. (1998). Influence of global structure on musical target detection and recognition. *International Journal of Psychology*, 33(2), 107-122.
- Timmers, R. (2007). Communication of (e)motion through performance: Two case studies. *Orbis Musicae*, 14, 116-140.

- Toomey, L. (1996–7). Literature review: The Bonny Method of Guided Imagery and Music. *Journal of the Association for Music and Imagery*, 5, 75–103.
- Trainor, L.J., Tsang, C.D., Cheung, V.H.W. (2002) Preference for sensory consonance in 2- and 4-month-old infants. *Music Percept* 20:187–194.
- Trainor, L. (2008).The neural roots of music. *Nature*, 453(29), 598-599
- Trehub, S. E. (2003). The developmental origins of musicality. *Nature Neuroscience*, 6(7), 669- 673.
- Vaitl, D., Vehrs, W., & Sternagel, S. (1993). Prompts-Leitmotif-Emotion: Play it again, Richard Wagner! In N. Birbaumer & A. Ohman (Eds.), *The structure of emotion: Psychophysiological, cognitive, and clinical aspects* (pp. 169 –189). Seattle, WA: Hogrefe & Huber.
- Van Lange, P. A. (2008). Does empathy trigger only altruistic motivation? How about selflessness or justice? *Emotion*, 8(6), 766-774.
- Vanreekm, C., & Scherer, K. R. (1998). Level of processing for emotion- antecedent appraisal *Cognitive science perspectives on personality and emotion*, 259-300.
- Västfjäll D (2002) Emotion induction through music: a review of the musical mood induction procedure. *Musicae Scientiae* (Special issue 2001–2002):173–211.
- Västfjäl, D. (2002).A review of the musical mood induction procedure.*Musicae Scientiae*, 2, 173-211.
- Vieillard S, Peretz I, Gosselin N, Khalfä S, Gagnon L, Bouchard B (2008) Happy, sad, scary and peaceful musical excerpts for research on emotions. *Cogn Emotion* 22:720–752.
- Vitouch, O. (2001). When Your Ear Sets the Stage: Musical Context Effects in Film Perception *Psychology of Music*, 29(1), 70-83.
- Wallis, J. D. (2007). Orbitofrontal cortex and its contribution to decision-making. *Annu. Rev. Neurisci.*, 30, 31-56.
- Watanuki, S., & Kim, Y. (2005). Physiological responses induced by pleasant stimuli. *Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science*, 24(1), 135-138.
- Waterman, M. (1996). Emotional responses to music: Implicit and explicit effects in listeners and performers. *Psychology of Music*, 24, 53–67.
- Watt, R. J., & Ash, R. L. (1998).A psychological investigation of meaning in music.*Musicae Scientiae*, 2, 33-54.
- Watson, D., & Clark. A. C. (1994). *The PANAS-X. Manual for the Positive and Negative Affect Schedule - Expanded Form*: The University of Iowa.
- Weinberger, N.M. (1998) Understanding Music's Emotional Power. [online] *MuSICA Research Notes*, Volume V, Issue 2, Spring 1998

- Witek, M. A. G. (2009). *Groove experience: Emotional and physiological responses to groove-based music*. Paper presented at the 7th Triennial Conference of European Society for the Cognitive Sciences of Music, Jyväskylä, Finland.
- Witvliet, C.V.O., Vrana S.R. (2007) Play it again Sam: repeated exposure to emotionally evocative music polarises liking and smiling responses and influences other affective reports facial EMG and heart rate. *Cogn Emotion* 21:3–25
- Wundt, W. (1891). *Philosophische Studien*. Leipzig.
- Wundt, W. (1902). *Grundzüge der Physiologischen Psychologie*, (Vol. II), W. Engelmann, Leipzig, Germany.
- Ystok, E., Brattico, E., Jacobsen, T., Krohn, K., Muller, M., & Tervaniemi, M. (2009). Aesthetic responses to music: A questionnaire study. *Musicae Scientiae*, 13(2), 183-206.
- Zajonc, R. B. (2001). Mere exposure: a gateway to the subliminal. *Current Directions in Psychological Science*, 6, 224–8.
- Zaki, J., Bolger, N., & Ochsner, K. (2008). It takes two: the interpersonal nature of empathic accuracy. *Psychol Sci*, 19(4), 399-404.
- Zaki, J., Bolger, N., & Ochsner, K. (2009). Unpacking the informational bases of empathic accuracy. *Emotion*, 9(4), 478-487.
- Zatorre, R. (1988). Pitch perception of complex tones and human temporal-lobe function. *J. Acoust. Soc. Am.*, 84, 566-572.
- Zatorre, R., Evans, A. C., Meyer, E., & Gjedde, A. (1992). Lateralization of phonetic and pitch processing in speech perception. *Science*, 256, 846-849.
- Zeffirelli, F. (Director) (2002). *Maria Callas - At Covent Garden 1962 and 1964*. EMI Classics. U.S. and Canada.
- Zentner, M., & Kagan, J. (1998). Infants' perception of consonance and dissonance in music. *Infant Behavior and Development*, 21(3), 483-492.
- Zentner M.R., Grandjean D, Scherer K.R. (2008) Emotions evoked by the sound of music: characterization classification and measurement. *Emotion* 8:494–521.
- Zuckerman, M., Kuhlman, D. M., Joireman, J., Teta, P., & Kraft, M. (1993). A comparison of three structural models for personality: The Big Three, the Big Five, and the Alternative Five. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65, 757–768.

