



n° 313 – 30 April 2020

[Emotion](#) 2020 Jun;20(4):613-624

Why do depressed people prefer sad music?

Yoon S, Verona E, Schlauch R, Schneider S, Rottenberg J

Department of Psychology, University of South Florida, USA

One of the cardinal symptoms of major depressive disorder (MDD) is persistent sadness. Do people with MDD actually prefer sad stimuli, potentially perpetuating their depression? Millgram, Joormann, Huppert, and Tamir (2015) observed such preferences and interpreted them as reflecting a maladaptive emotion regulatory goal to upregulate sad feelings. We assessed emotional music choice among both those with MDD and healthy controls (HC), and assessed the reasons for music preferences in these two groups. Seventy-six female participants (38 per group) completed two tasks: (1) Millgram et al.'s (2015) music task wherein participants listened to happy, neutral, and sad music excerpts and chose the one they wanted to listen to most, and (2) a novel Emotional Music Selection Task (EMST) wherein participants chose preferred music clips, varying in emotion and energy level, in paired-choice trials. In the replication music task, MDD people were more likely to choose sad music. However, inconsistent with any motivation to upregulate sadness, people with MDD reported that they chose sad music because it was low in energy levels (e.g., relaxing). EMST results revealed that MDD people had a stronger preference for both low energy and sad music, relative to HC. The strong appeal of sad music to people with MDD may be related to its calming effects rather than any desire to increase or maintain sad feelings. (PsycInfo Database Record (c) 2020 APA, all rights reserved).

Uno dei sintomi più importanti del disturbo depressivo maggiore (MDD) è la tristezza persistente. Le persone con MDD preferiscono davvero gli stimoli tristi, perpetuando potenzialmente la loro depressione? Millgram, Joormann, Huppert e Tamir (2015) hanno osservato tali preferenze e le hanno interpretate come riflesso di un obiettivo regolatorio delle emozioni disadattive per stimolare i sentimenti tristi. Gli Autori hanno valutato la scelta della musica emozionale sia tra individui con MDD che tra controlli sani (HC) e valutato le ragioni delle preferenze musicali in questi due gruppi. Settantasei partecipanti donne (38 per gruppo) hanno completato due attività: (1) attività musicale di Millgram et al. (2015) in cui i partecipanti ascoltavano brani musicali felici, neutrali e tristi e sceglievano quello che volevano ascoltare di più; (2) un nuovo Compito di Selezione di Musica Emotiva (EMST) in cui i partecipanti sceglievano i brani musicali preferiti, fra coppie di brani proposti che variavano di livello in emozione ed energia. Nella replicazione del compito musicale, le persone MDD

avevano maggiori probabilità di scegliere musica triste. Tuttavia, in contrasto con qualsiasi motivazione mirata a stimolare la tristezza, le persone con MDD hanno riferito di aver scelto la musica triste perché era a basso livello di energia (ad esempio, rilassante). I risultati EMST hanno rivelato che le persone MDD avevano una preferenza più forte sia per la musica a basso livello di energia che per quella triste, rispetto agli HC. Il forte fascino della musica triste per le persone con MDD può essere correlato ai suoi effetti calmanti piuttosto che a qualsiasi desiderio di aumentare o mantenere sentimenti tristi.

Neuroimage 2020 May 15;212:116666

Reading music and words: the anatomical connectivity of musicians' visual cortex

Bouhali F^{1,2}, Mongelli V^{3,4,5}, Thiebaut de Schotten M^{6,7}, Cohen L^{1,8}

1 Sorbonne Université, Inserm U 1127, CNRS UMR 7225, Institut du Cerveau et de la Moelle épinière, ICM, Hôpital de la Pitié-Salpêtrière, 75013, Paris, France; 2 Department of Psychiatry & Weill Institute for Neurosciences, University of California, San Francisco, CA, 94143, USA; 3 Neurobiology of Language Department, Max Planck Institute for Psycholinguistics, Nijmegen, Netherlands; 4 Department of Psychology, University of Amsterdam, Amsterdam, Netherlands; 5 Amsterdam Brain and Cognition (ABC), University of Amsterdam, Amsterdam, Netherlands; 6 Brain Connectivity and Behaviour Laboratory, Sorbonne Universities, Paris, France; 7 Groupe d'Imagerie Neurofonctionnelle, Institut des Maladies Neurodégénératives-UMR 5293, CNRS, CEA University of Bordeaux, Bordeaux, France; 8 Assistance Publique - Hôpitaux de Paris, Hôpital de la Pitié Salpêtrière, Fédération de Neurologie, F-75013, Paris, France. florence.bouhali@gmail.com

Musical score reading and word reading have much in common, from their historical origins to their cognitive foundations and neural correlates. In the ventral occipitotemporal cortex (VOT), the specialization of the so-called Visual Word Form Area for word reading has been linked to its privileged structural connectivity to distant language regions. Here we investigated how anatomical connectivity relates to the segregation of regions specialized for musical notation or words in the VOT. In a cohort of professional musicians and non-musicians, we used probabilistic tractography combined with task-related functional MRI to identify the connections of individually defined word- and music-selective left VOT regions. Despite their close proximity, these regions differed significantly in their structural connectivity, irrespective of musical expertise. The music-selective region was significantly more connected to posterior lateral temporal regions than the word-selective region, which, conversely, was significantly more connected to anterior ventral temporal cortex. Furthermore, musical expertise had a double impact on the connectivity of the music region. First, music tracts were significantly larger in musicians than in non-musicians, associated with marginally higher connectivity to perisylvian music-related areas. Second, the spatial similarity between music and word tracts was significantly increased in musicians, consistently with the increased overlap of language and music functional activations in musicians, as compared to non-musicians. These results support the view that, for music as for words, very specific anatomical connections influence the specialization of distinct VOT areas, and that reciprocally those connections are selectively enhanced by the expertise for word or music reading.

La lettura di spartiti musicali e la lettura di parole hanno molto in comune, dalle loro origini storiche ai loro fondamenti cognitivi e correlati neurali. Nella corteccia occipitotemporale ventrale (VOT), la specializzazione della cosiddetta area di forma visiva di parole per la lettura di parole è stata collegata alla sua privilegiata connettività strutturale a regioni linguistiche distanti. Qui gli Autori hanno studiato come la connettività anatomica si collega alla segregazione di regioni specializzate per la notazione musicale o le parole nella VOT. In una coorte di musicisti professionisti e non musicisti, è stata usata la tractografia probabilistica combinata con la risonanza magnetica funzionale, correlata al compito per identificare le connessioni delle regioni VOT di sinistra selettive per parola e musica definite individualmente. Nonostante la loro stretta vicinanza, queste regioni differivano significativamente nella loro connettività strutturale, indipendentemente dall'esperienza musicale. La regione selettiva per la musica era significativamente più connessa alle regioni temporali laterali posteriori rispetto alla regione selettiva per parola, che al contrario, era significativamente più connessa alla corteccia temporale ventrale anteriore. Inoltre, l'esperienza musicale ha avuto un doppio impatto sulla connettività della regione musicale. In primo luogo, i tratti musicali erano significativamente più grandi nei musicisti rispetto ai non musicisti, associati a una connettività marginalmente più elevata alle aree perisilviane legate alla musica. In secondo luogo, la somiglianza spaziale tra i tratti dedicati alla musica e alle parole era notevolmente aumentata nei musicisti, in coerenza con la maggiore sovrapposizione di attivazioni

funzionali linguistiche e musicali nei musicisti, rispetto ai non musicisti. Questi risultati supportano l'opinione che, per la musica come le parole, connessioni anatomiche molto specifiche influenzano la specializzazione di aree della VOT distinte e che reciprocamente tali connessioni sono selettivamente potenziate dall'esperienza per la lettura di parole o musica.

Neuroimage 2020 May 15;212:116665

Fronto-temporal theta phase-synchronization underlies music-evoked pleasantness

Ara A, Marco-Pallarés J

Department of Cognition, Development and Educational Psychology, Institute of Neurosciences, University of Barcelona, Spain; Cognition and Brain Plasticity Unit, Bellvitge Biomedical Research Institute, Spain. josepmarco@ub.edu

Listening to pleasant music engages a complex distributed network including pivotal areas for auditory, reward, emotional and memory processing. On the other hand, frontal theta rhythms appear to be relevant in the process of giving value to music. However, it is not clear to which extent this oscillatory mechanism underlies the brain interactions that characterize music-evoked pleasantness and its related processes. The goal of the present experiment was to study brain synchronization in this oscillatory band as a function of music-evoked pleasantness. EEG was recorded from 25 healthy subjects while they were listening to music and rating the experienced degree of induced pleasantness. By using a multilevel Bayesian approach we found that phase synchronization in the theta band between right temporal and frontal signals increased with the degree of pleasure experienced by participants. These results show that slow fronto-temporal loops play a key role in music-evoked pleasantness.

Ascoltare musica piacevole coinvolge una complessa rete distribuita che comprende aree cardine per il processamento uditivo, della ricompensa, delle emozioni e della memoria. D'altra parte, i ritmi theta frontali sembrano essere rilevanti nel processo di dare valore alla musica. Tuttavia, non è chiaro fino a che punto questo meccanismo oscillatorio sia alla base delle interazioni cerebrali che caratterizzano la piacevolezza evocata dalla musica e i processi a essa correlati. L'obiettivo dell'esperimento era studiare la sincronizzazione del cervello in questa banda oscillatoria in funzione della piacevolezza evocata dalla musica. L'elettroencefalogramma è stato registrato in 25 soggetti sani mentre ascoltavano la musica e valutavano il grado di piacevolezza indotta. Usando un approccio Bayesiano multilivello, gli Autori hanno scoperto che la sincronizzazione di fase nella banda theta tra i segnali temporali e frontali di destra aumentava con il grado di piacere provato dai partecipanti. Questi risultati mostrano che i loop fronto-temporali lenti svolgono un ruolo chiave nella piacevolezza evocata dalla musica.

Neuroimage 2020 Mar 23;214:116768

The sensation of groove engages motor and reward networks

Matthews TE¹, Witek MAG², Lund T³, Vuust P^{4,5}, Penhune VB¹

1 Department of Psychology, Concordia University, 7141 Sherbrooke St W, Montreal, Quebec, H4B 1R6, Canada; 2 Department of Music School of Languages, Cultures, Art History and Music, University of Birmingham, Birmingham, B15 2TT, UK; 3 Center of Functionally Integrative Neuroscience, Department of Clinical Medicine, Aarhus University Hospital, Nørrebrogade 44, Building 1A, 8000, Aarhus C, Denmark; 4 Center for Music in the Brain, Department of Clinical Medicine, Aarhus University Hospital, Nørrebrogade 44, Building 1A, 8000, Aarhus C, Denmark; 5 Royal Academy of Music, Skovgaardsgade 2C, DK-8000, Aarhus C, Denmark.

tomas_ma@live.concordia.ca; m.a.g.witek@bham.ac.uk; torbenelund@cfin.au.dk; petervuust@gmail.com; Virginia.Penhune@concordia.ca

The sensation of groove has been defined as the pleasurable desire to move to music, suggesting that both motor timing and reward processes are involved in this experience. Although many studies have investigated rhythmic timing and musical reward separately, none have examined whether the associated cortical and subcortical networks are engaged while participants listen to groove-based music. In the current study, musicians and non-musicians listened to and rated experimentally controlled groove-based stimuli while undergoing functional magnetic resonance imaging. Medium complexity rhythms elicited higher ratings of pleasure and wanting to move and were associated with activity in regions linked to beat perception and reward, as well as prefrontal and parietal regions implicated in generating and updating stimuli-based expectations. Activity in basal ganglia regions of interest, including the nucleus accumbens, caudate and putamen, was associated with ratings of pleasure and wanting to move, supporting their important role in the sensation of groove. We propose a model in which different cortico-striatal circuits interact to support the mechanisms underlying groove, including internal generation of the beat, beat-based expectations, and expectation-based affect. These results show that the sensation of groove is supported by motor and reward networks in the brain and, along with our proposed model, suggest that the basal ganglia are crucial nodes in networks that interact to generate this powerful response to music.

La sensazione del groove è stata definita come il desiderio piacevole di muoversi con la musica, suggerendo che in questa esperienza siano coinvolti sia processi di timing motorio che di ricompensa. Anche se molti studi hanno indagato il timing ritmico e la ricompensa musicale separatamente, nessuno si è chiesto se le reti corticali e sottocorticali associate siano ingaggiate mentre i partecipanti ascoltano musica con una base di groove. In questo studio, musicisti e non musicisti ascoltavano e giudicavano stimoli basati sul groove controllati sperimentalmente, mentre si sottoponevano a risonanza magnetica funzionale. I ritmi di media complessità generavano punteggi alti di piacevolezza e voglia di muoversi ed erano associati ad attività in regioni legate alla percezione della pulsazione e alla ricompensa, e in regioni prefrontali e parietali implicate nella generazione e aggiornamento di aspettative legate allo stimolo. L'attività nelle regioni di interesse dei gangli della base, che includevano il nucleus accumbens, il caudato e il putamen, era associata con punteggi di piacevolezza e voglia di muoversi, a supporto del loro ruolo importante nella sensazione del groove. Gli Autori propongono un modello in cui vari circuiti corticostriatali interagiscono per supportare i meccanismi alla base del groove, che includono la generazione interna della pulsazione, le aspettative sulla pulsazione e l'affettività basata sulle aspettative. Questi risultati mostrano che la sensazione del groove è supportata da reti motorie e della ricompensa nel cervello, e secondo il modello qui proposto, suggeriscono che i gangli della base sono nodi cruciali nella rete che interagisce per generare questa potente risposta alla musica.

The Pierfranco and Luisa Mariani Foundation

Since its beginnings in 1985, the Mariani Foundation has established itself as a leading organization in the field of paediatric neurology by organizing a variety of advanced courses, providing research grants, and supporting specialized care. The Foundation works in close cooperation with major public healthcare institutions, complementing their scientific programs and other activities. In 2009 it became the first private entity in Italy to join the founding members of the National Neurologic Institute "Carlo Besta" in Milan. In addition to its services, the Foundation aims, through its continuing medical education courses and publications, to spread knowledge in the field of paediatric neurology in order to help treat or alleviate a large number of paediatric neurologic disorders.

In the year 2000, the Mariani Foundation has added a new and important dimension to its activities: fostering the study of the multiple links between the neurosciences and music, including music education and early intervention. This significant commitment has inspired the series of "Neurosciences and Music" conferences, held in Venice (2002), Leipzig (2005), Montreal (2008), Edinburgh (2011), Dijon (2014) and Boston (2017). The next congress is planned for 2021 in Aarhus, Denmark, in collaboration with the Center for Music in the Brain. All these meetings have led to the publication of major volumes in the Annals of the New York Academy of Sciences.

"Neuromusic News"

Direttore responsabile Luisa Bonora

Pubblicazione periodica. Registrazione n. 318 Tribunale di Milano del 10-06-2011

Edited by Fondazione Mariani

Contributors: Luisa Lopez, Giuliano Avanzini, Maria Majno and Barbara Bernardini

Editorial coordinator: Renata Brizzi

For further information: neuromusic@fondazione-mariani.org

Notice on privacy of personal information

“Neuromusic News”, providing periodic updates on Neurosciences and Music, has been sent to you since you have registered to the Neuromusic Mailing List or because you have expressed an interest in this field (as a participant in our Neurosciences conference or through a request on the subject).

Your data is stored securely and will be handled confidentially. It will be used exclusively by the Mariani Foundation to communicate its own information and will not be passed on to third parties.

If you no longer wish to receive “Neuromusic News”, please go to our website www.fondazione-mariani.org and log in with your Username and Password, then access “My personal details” page and deselect the option “I agree to receive Neuromusic News”.