



n° 409 – 11 July 2024

Cognition 2024 Aug

Taste the music: Modality-general representation of affective states derived from auditory and gustatory stimuli

Park C, Kim J

Jeonbuk National University, Jeonsu-si, South Korea, 567 Baekje-daero, Deokjin-gu, Jeonju-si, Jeollabuk-do 54896, Republic of Korea. jongwankim80@jbnu.ac.kr

Prior studies have extensively examined modality-general representation of affect across various sensory modalities, particularly focusing on auditory and visual stimuli. However, little research has explored the modality-general representation of affect between gustatory and other sensory modalities. This study aimed to investigate whether the affective responses induced by tastes and musical pieces could be predicted within and across modalities. For each modality, eight stimuli were chosen based on four basic taste conditions (sweet, bitter, sour, and salty). Participants rated their responses to each stimulus using both taste and emotion scales. The multivariate analyses including multidimensional scaling and classification analysis were performed. The findings revealed that auditory and gustatory stimuli in the sweet category were associated with positive valence, whereas those from the other taste categories were linked to negative valence. Additionally, auditory and gustatory stimuli in sour taste category were linked to high arousal, whereas stimuli in bitter taste category were associated with low arousal. This study revealed the potential mapping of gustatory and auditory stimuli onto core affect space in everyday experiences. Moreover, it demonstrated that emotions evoked by taste and music could be predicted across modalities, supporting modality-general representation of affect.

Studi precedenti hanno ampiamente esaminato la rappresentazione generale degli affetti attraverso varie modalità sensoriali, concentrandosi in particolare sugli stimoli uditivi e visivi. Tuttavia, poche ricerche hanno esplorato la modalità generale di rappresentazione affettiva tra le modalità gustative e altre modalità sensoriali. Questo studio mirava a indagare se le risposte affettive indotte dai gusti e dai brani musicali potessero essere previste all'interno e tra le modalità. Per ciascuna modalità, sono stati scelti otto stimoli in base a quattro condizioni fondamentali di gusto (dolce, amaro, acido e salato). I partecipanti hanno valutato le loro risposte a ciascuno stimolo utilizzando sia la scala del gusto che quella delle emozioni. Sono state eseguite analisi multivariate, incluso lo scaling multidimensionale e

l'analisi di classificazione. I risultati hanno rivelato che gli stimoli uditivi e gustativi nella categoria dolce erano associati a valenza positiva, mentre quelli delle altre categorie di gusto erano legati a valenza negativa. Inoltre, gli stimoli uditivi e gustativi nella categoria del gusto aspro erano collegati a un'elevata eccitazione, mentre gli stimoli nella categoria del gusto amaro erano associati a una bassa eccitazione. Questo studio ha rivelato la potenziale mappatura degli stimoli gustativi e uditivi sullo spazio affettivo centrale nelle esperienze quotidiane. Inoltre, ha dimostrato che le emozioni evocate dal gusto e dalla musica potevano essere previste fra una modalità e l'altra, supportando una rappresentazione affettiva generale per la modalità.

J Matern Fetal Neonatal Med 2024 Dec

Maternal recorded voice played to preterm infants in incubators reduces her own depression, anxiety and stress: a pilot randomized control trial

Dereddy N^{1,2}, Moats RA¹, Ruth D³, Pokelsek A³, Pepe J³, Wadhawan R¹, Oh W^{1,3}

1 AdventHealth for Children, Orlando, FL, USA; 2 University of Central Florida College of Medicine, Orlando, FL, USA; 3 AdventHealth Research Institute, Orlando, FL, USA

Objective: To study the effects of playing mother's recorded voice to preterm infants in the NICU on their mothers' mental health as measured by the Depression, Anxiety and Stress Scale -21 (DASS-21) questionnaire. **Design/methods:** This was a pilot single center prospective randomized controlled trial done at a level IV NICU. The trial was registered at clinicaltrials.gov (NCT04559620). Inclusion criteria were mothers of preterm infants with gestational ages between 26wks and 30 weeks. DASS-21 questionnaire was administered to all the enrolled mothers in the first week after birth followed by recording of their voice by the music therapists. In the interventional group, recorded maternal voice was played into the infant incubator between 15 and 21 days of life. A second DASS-21 was administered between 21 and 23 days of life. The Wilcoxon rank-sum test was used to compare DASS-21 scores between the two groups and Wilcoxon signed-rank test was used to compare the pre- and post-intervention DASS-21 scores. **Results:** Forty eligible mothers were randomized: 20 to the intervention group and 20 to the control group. The baseline maternal and neonatal characteristics were similar between the two groups. There was no significant difference in the DASS-21 scores between the two groups at baseline or after the study intervention. There was no difference in the pre- and post-interventional DASS-21 scores or its individual components in the experimental group. There was a significant decrease in the total DASS-21 score and the anxiety component of DASS-21 between weeks 1 and 4 in the control group. **Conclusion:** In this pilot randomized control study, recorded maternal voice played into preterm infant's incubator did not have any effect on maternal mental health as measured by the DASS-21 questionnaire. Data obtained in this pilot study are useful in future RCTs (Randomized Controlled Trial) to address this important issue.

In questa ricerca l'obiettivo era studiare gli effetti dell'ascolto della voce registrata della madre su neonati pretermine in terapia intensiva neonatale sulla salute mentale delle loro madri, misurata dal questionario Depression, Anxiety and Stress Scale -21 (DASS-21). Si trattava di uno studio pilota prospettico randomizzato controllato in un singolo centro fatto a una terapia intensiva neonatale di IV livello. Lo studio è stato registrato su clinicaltrials.gov (NCT04559620). I criteri di inclusione erano madri di neonati prematuri con età gestazionale compresa tra 26 e 30 settimane. Il questionario DASS-21 è stato somministrato a tutte le madri arruolate nella prima settimana dopo la nascita, seguito dalla registrazione della loro voce da parte dei musicoterapisti. Nel gruppo sperimentale, la voce materna registrata è stata riprodotta nell'incubatrice infantile tra 15 e 21 giorni di vita. Un secondo DASS-21 è stato somministrato tra i 21 e i 23 giorni di vita. Il Test di Mann e Whitney è stato utilizzato per confrontare i punteggi DASS-21 tra i due gruppi e il test dei segni per ranghi di Wilcoxon è stato utilizzato per confrontare i punteggi DASS-21 pre e post intervento. Quaranta madri idonee sono state randomizzate: 20 al gruppo sperimentale e 20 al gruppo di controllo. Le caratteristiche materne e neonatali di base erano simili tra i due gruppi. Non è stata riscontrata alcuna differenza significativa nei punteggi DASS-21 tra i due gruppi al basale o dopo l'intervento dello studio. Non è stata riscontrata alcuna differenza nei punteggi DASS-21 pre e post intervento o nei suoi singoli componenti nel gruppo sperimentale. Si è verificata una

diminuzione significativa del punteggio DASS-21 totale e della componente di ansia del DASS-21 tra le settimane 1 e 4 nel gruppo di controllo. In questo studio pilota randomizzato di controllo, la voce materna registrata riprodotta nell'incubatrice del neonato pretermine non ha avuto alcun effetto sulla salute mentale materna misurata dal questionario DASS-21. I dati ottenuti in questo studio pilota saranno utili nei futuri RCT (studi randomizzati e controllati) per affrontare questo importante problema.

Brain Res 2024 Sep 15

Analysis and recognition of a novel experimental paradigm for musical emotion brain-computer interface

Li J, Wang L, Zhang Z, Feng Y, Huang M, Liang D

School of Electronics and Communication Engineering, Guangzhou University, Guangzhou 510006, China. wangli@gzhu.edu.cn

Musical emotions have received increasing attention over the years. To better recognize the emotions by brain-computer interface (BCI), the random music-playing and sequential music-playing experimental paradigms are proposed and compared in this paper. Two experimental paradigms consist of three positive pieces, three neutral pieces and three negative pieces of music. Ten subjects participate in two experimental paradigms. The features of electroencephalography (EEG) signals are firstly analyzed in the time, frequency and spatial domains. To improve the effect of emotion recognition, a recognition model is proposed with the optimal channels selecting by Pearson's correlation coefficient, and the feature fusion combining differential entropy and wavelet packet energy. According to the analysis results, the features of sequential music-playing experimental paradigm are more different among three emotions. The classification results of sequential music-playing experimental paradigm are also better, and its average results of positive, neutral and negative emotions are 78.53%, 72.81% and 77.35%, respectively. The more obvious the changes of EEG induced by the emotions, the higher the classification accuracy will be. After analyzing two experimental paradigms, a better way for music to induce the emotions can be explored. Therefore, our research offers a novel perspective on affective BCIs.

Le emozioni musicali hanno ricevuto una crescente attenzione nel corso degli anni. Per riconoscere meglio le emozioni mediante l'interfaccia cervello-computer (BCI), in questo articolo vengono proposti e confrontati i paradigmi sperimentali di riproduzione musicale casuale e di riproduzione musicale sequenziale. Due paradigmi sperimentali consistono in tre brani musicali positivi, tre brani neutri e tre brani musicali negativi. Dieci soggetti partecipano a due paradigmi sperimentali. Le caratteristiche dei segnali dell'elettroencefalografia (EEG) vengono innanzitutto analizzate nei domini del tempo, della frequenza e dello spazio. Per migliorare l'effetto del riconoscimento delle emozioni, viene proposto un modello di riconoscimento con la selezione dei canali ottimali tramite il coefficiente di correlazione di Pearson e la fusione delle caratteristiche, che combina entropia differenziale ed energia dei pacchetti wavelet. Secondo i risultati dell'analisi, le caratteristiche del paradigma sperimentale di riproduzione musicale sequenziale sono diverse in misura maggiore tra le tre emozioni. Anche i risultati della classificazione del paradigma sperimentale di riproduzione musicale sequenziale sono migliori e i risultati medi delle emozioni positive, neutre e negative sono rispettivamente del 78,53%, 72,81% e 77,35%. Quanto più evidenti saranno le variazioni dell'EEG indotte dalle emozioni, tanto maggiore sarà l'accuratezza della classificazione. Dopo aver analizzato due paradigmi sperimentali, è possibile esplorare in un modo migliore come la musica induca le emozioni. Pertanto, la ricerca offre una nuova prospettiva sulle BCI affettive.

Brain Cogn 2024 Aug

Anticipatory and consummatory neural correlates of monetary and music rewarding stimuli

Alí Díez I^{1,2,3}, Fàbrega-Camps G^{1,2}, Parra-Tíjaro J^{1,2}, Marco-Pallarés J^{1,2}

1 Department of Cognition, Development and Educational Psychology, Institute of Neurosciences, University of Barcelona, Spain; 2 Bellvitge Biomedical Research Institute (IDIBELL), Spain; 3 Department of Psychology, University of La Frontera, Chile.

josepmarco@ub.edu

Most of the literature on the neural bases of human reward and punishment processing has used monetary gains and losses, but less is known about the neurophysiological mechanisms underlying the anticipation and consumption of other types of rewarding stimuli. In the present study, EEG was recorded from 19 participants who completed a modified version of the Monetary Incentive Delay (MID) task. During the task, cues providing information about potential future outcomes were presented to the participants. Then, they had to respond rapidly to a target stimulus to win money or listening to pleasant music, or to avoid losing money or listening to unpleasant music. Results revealed similar responses for monetary and music cues, with increased activity for cues indicating potential gains compared to losses. However, differences emerged in the outcome phase between money and music. Monetary outcomes showed an interaction between the type of the cue and the outcome in the Feedback Related Negativity and Fb-P3 ERPs and increased theta activity increased for negative feedbacks. In contrast, music outcomes showed significant interactions in the Fb-P3 and theta activities. These findings suggest similar neurophysiological mechanisms in processing cues for potential positive or negative outcomes in these two types of stimuli.

La maggior parte della letteratura sulle basi neurali dell'elaborazione della ricompensa e della punizione umana ha utilizzato guadagni e perdite monetarie, ma si sa meno sui meccanismi neurofisiologici alla base dell'anticipazione e del consumo di altri tipi di stimoli gratificanti. Nel presente studio, si è registrato l'EEG di 19 partecipanti che hanno completato una versione modificata dell'attività di ritardo dell'incentivo monetario (MID). Durante l'attività, ai partecipanti sono stati presentati spunti che fornivano informazioni sui potenziali risultati futuri. Quindi, dovevano rispondere rapidamente a uno stimolo target per vincere denaro o ascoltare musica piacevole, oppure evitare di perdere denaro o di ascoltare musica sgradevole. I risultati hanno rivelato risposte simili per segnali monetari e musicali, con una maggiore attività per segnali che indicavano potenziali guadagni rispetto alle perdite. Tuttavia, nella fase di esito sono emerse differenze tra denaro e musica. I risultati monetari hanno mostrato un'interazione tra il tipo di segnale e il risultato negli ERP relativi alla negatività correlata al feedback e a Fb-P3 e un aumento dell'attività theta aumentata per i feedback negativi. Al contrario, i risultati musicali hanno mostrato interazioni significative nelle attività Fb-P3 e theta. Questi risultati suggeriscono meccanismi neurofisiologici simili nell'elaborazione di segnali per potenziali esiti positivi o negativi in questi due tipi di stimoli.

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), Boston (2017), Aarhus (2021), and Helsinki (2024). 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”.