



n° 316 – 11 June 2020

[Front Psychol](#) 03 June 2020

The effectiveness of interventions for developmental dyslexia: rhythmic reading training compared with hemisphere-specific stimulation and action video games

[Cancer A](#)¹, [Bonacina S](#)^{1,2,3}, [Antonietti A](#)¹, [Salandi A](#)⁴, [Molteni M](#)⁴, [Lorusso ML](#)⁴

1 Department of Psychology, Catholic University of the Sacred Heart, Milan, Italy; 2 Auditory Neuroscience Laboratory, Northwestern University, Evanston, IL, USA; 3 Department of Communication Sciences and Disorders, Northwestern University, Evanston, IL, USA; 4 Unit of Child Psychopathology, Scientific Institute IRCCS 'Eugenio Medea', Bosisio Parini, Italy

Developmental dyslexia is a very common learning disorder causing an impairment in reading ability. Although the core deficit underlying dyslexia is still under debate, significant agreement is reached in the literature that dyslexia is related to a specific deficit in the phonological representation of speech sounds. Many studies also reported an association between reading skills and music. These findings suggest that interventions aimed at enhancing basic auditory skills of children with DD may impact reading abilities. However, music education alone failed to produce improvements in reading skills comparable to those resulting from traditional intervention methods for DD. Therefore, a computer-assisted intervention method, called Rhythmic Reading Training (RRT), which combines sublexical reading exercises with rhythm processing, was implemented. The purpose of the present study was to compare the effectiveness of RRT and that of an intervention resulting from the combination of two yet validated treatments for dyslexia, namely, Bakker's Visual Hemisphere-Specific Stimulation (VHSS) and the Action Video Game Training (AVG). Both interventions, administered for 13 h over 9 days, significantly improved reading speed and accuracy of a group of Italian students with dyslexia aged 8–14. However, each intervention program produced improvements that were more evident in specific reading parameters: RRT was more effective for improvement of pseudoword reading speed, whereas VHSS + AVG was more effective in increasing general reading accuracy. Such different effects were found to be associated with different cognitive mechanisms, namely, phonological awareness for RRT and rapid automatized naming for VHSS + AVG, thus explaining the specific contribution of each training approach.

La dislessia dello sviluppo (DD) è un disturbo dell'apprendimento molto comune che causa una compromissione della capacità di lettura. Sebbene il deficit alla base della dislessia sia ancora oggetto di dibattito, in letteratura si è raggiunto un accordo significativo sul fatto che la dislessia sia correlata a un deficit specifico nella rappresentazione fonologica dei suoni del linguaggio. Molti studi hanno anche riportato un'associazione tra capacità di lettura e musica. Questi risultati suggeriscono che gli interventi volti a migliorare le capacità uditive di base dei bambini con DD possano influire sulle capacità di lettura. Tuttavia, l'educazione musicale da sola non è riuscita a produrre miglioramenti nelle capacità di lettura paragonabili a quelli risultanti dai metodi di intervento tradizionali per DD. Pertanto, è stato implementato un metodo di intervento assistito dal computer, chiamato Rhythmic Reading Training (RRT), che combina esercizi di lettura sublessicale con l'elaborazione del ritmo. Lo scopo del presente studio era di confrontare l'efficacia dell'intervento RRT e quella di un intervento derivante dalla combinazione di due trattamenti ancora convalidati per la dislessia, vale a dire la stimolazione specifica dell'emisfero visivo di Bakker (VHSS) e l'Azione di videogiochi di azione (AVG). Entrambi gli interventi, somministrati per 13 ore in 9 giorni, hanno migliorato significativamente la velocità di lettura e l'accuratezza di un gruppo di studenti italiani con dislessia, di età compresa tra 8 e 14 anni. Tuttavia, ogni programma di intervento ha prodotto miglioramenti che erano più evidenti in parametri di lettura specifici: RRT era più efficace per migliorare la velocità di lettura delle non-parole, mentre VHSS + AVG era più efficace nell'aumentare l'accuratezza della lettura generale. Si è visto che effetti così diversi sono associati a diversi meccanismi cognitivi, vale a dire consapevolezza fonologica per RRT e denominazione rapida automatizzata per VHSS + AVG, il che spiega il contributo specifico di ciascun approccio di allenamento.

PLoS One 2020 Jun 4;15(6):e0234111

Individual traits that influence the frequency and emotional characteristics of involuntary musical imagery: an experience sampling study

Negishi K, Sekiguchi T

Department of Educational Psychology, Tokyo Gakugei University, Koganei, Tokyo, Japan

In this study, we investigated individual traits that influence the frequency of involuntary musical imagery (INMI) and the emotional valence of these occurrences using the experience sampling method (ESM) that measures INMI in daily life at the moment they occur. As individual traits, the effects of non-clinical obsessive-compulsive (OC) tendencies, personality traits, and musical expertise were examined. Among them, we were particularly interested in the effect of OC tendencies that are assumed to be related to INMI but are yet to be fully examined using ESM. A total of 101 university students completed questionnaires that assessed OC tendencies, the Big Five personality traits, and musical expertise. During the seven-day sampling period, participants received smartphone notifications six times per day and responded by stating whether they had experienced INMI and described the emotional characteristics of those occurrences. A multilevel analysis showed the relationship between OC tendencies and INMI. A positive effect was observed for intrusive thoughts (obsession) on the occurrence of INMI. Regarding the emotional characteristics of INMI, a negative effect of compulsive washing was observed on both the pleasantness of INMI experiences and the extent to which the participants liked the music they had heard internally. The effects of both personality traits and musical expertise were also observed in the analysis of INMI occurrences, both of which are consistent with previous findings. In summary, the present study using ESM supports previous findings on individual traits that affect INMI and clarifies them with additional detail and accuracy.

In questo studio, gli Autori hanno indagato i singoli tratti che influenzano la frequenza delle esperienze di immaginazione musicale involontaria (INMI) e la valenza emotiva di questi eventi utilizzando il metodo di campionamento dell'esperienza (ESM), che misura le INMI nella vita quotidiana nel momento in cui si verificano. Come tratti individuali, sono stati esaminati gli effetti di tendenze ossessivo-compulsive (OC) non cliniche, tratti di personalità e competenza musicale. Tra questi, gli Autori erano particolarmente interessati all'effetto delle tendenze di OC che si presume siano correlate alle INMI, ma che devono ancora essere valutate a fondo con l'ESM. Un totale di 101 studenti universitari hanno completato questionari che hanno valutato le tendenze OC, i tratti della personalità con il Big Five e la competenza musicale. Durante il periodo di campionamento di sette giorni, i partecipanti ricevevano una notifica sullo smartphone sei volte al giorno e rispondevano descrivendo se avevano sperimentato INMI e con quali caratteristiche emotive si erano

verificate. Un'analisi multilivello ha mostrato la relazione tra tendenze OC e INMI. È stato osservato un effetto positivo per i pensieri intrusivi (ossessione) sul verificarsi di INMI. Per quanto riguarda le caratteristiche emotive dell'INMI, è stato riscontrato un effetto negativo del lavaggio compulsivo sia sulla piacevolezza delle esperienze INMI, sia sulla misura in cui ai partecipanti è piaciuta la musica che avevano ascoltato internamente. Gli effetti sia dei tratti della personalità che dell'esperienza musicale sono stati osservati anche nell'analisi dei casi INMI, entrambi coerenti con i risultati precedenti. In sintesi, il presente studio che utilizza ESM supporta risultati precedenti su singoli tratti che influenzano INMI e li chiarisce con ulteriori dettagli e accuratezza.

Nat Commun 2020 Jun 3;11(1):2786

Perceptual fusion of musical notes by native Amazonians suggests universal representations of musical intervals

McPherson MJ^{1,2,3}, Dolan SE⁴, Durango A^{1,3}, Ossandon T^{5,6}, Valdés J⁵, Undurraga EA^{7,8}, Jacoby N⁹, Godoy RA¹⁰, McDermott JH^{1,2,3,11}

1 Department of Brain and Cognitive Sciences, MIT, Cambridge, MA, 02139, USA; 2 Program in Speech and Hearing Biosciences and Technology, Harvard University, Boston, MA, 02115, USA; 3 McGovern Institute for Brain Research, MIT, Cambridge, MA, 02139, USA; 4 Wellesley College, Wellesley, MA, 02481, USA; 5 Department of Psychiatry, School of Medicine, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile; 6 Institute for Biological and Medical Engineering, Schools of Engineering, Medicine and Biological Sciences, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile; 7 Escuela de Gobierno, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile; 8 Millennium Nucleus for the Study of the Life Course and Vulnerability (MLIV), Santiago, Chile; 9 Max Planck Institute for Empirical Aesthetics, Frankfurt, Germany; 10 Heller School for Social Policy and Management, Brandeis University, Waltham, MA, 02453, USA; 11 Center for Brains, Minds and Machines, MIT, Cambridge, MA, 02139, USA. mjmcp@mit.edu; jhm@mit.edu

Music perception is plausibly constrained by universal perceptual mechanisms adapted to natural sounds. Such constraints could arise from our dependence on harmonic frequency spectra for segregating concurrent sounds, but evidence has been circumstantial. We measured the extent to which concurrent musical notes are misperceived as a single sound, testing Westerners as well as native Amazonians with limited exposure to Western music. Both groups were more likely to mistake note combinations related by simple integer ratios as single sounds ('fusion'). Thus, even with little exposure to Western harmony, acoustic constraints on sound segregation appear to induce perceptual structure on note combinations. However, fusion did not predict aesthetic judgments of intervals in Westerners, or in Amazonians, who were indifferent to consonance/dissonance. The results suggest universal perceptual mechanisms that could help explain cross-cultural regularities in musical systems, but indicate that these mechanisms interact with culture-specific influences to produce musical phenomena such as consonance.

La percezione della musica è plausibilmente limitata dal meccanismo percettivo universale adattato ai suoni naturali. Tali vincoli potrebbero derivare dalla nostra dipendenza dagli spettri di frequenza armonica per la separazione dei suoni simultanei, ma le evidenze sono sporadiche. Gli Autori hanno misurato fino a che punto le note musicali simultanee vengano interpretate erroneamente come un singolo suono, testando sia gli occidentali che i nativi amazzonici con un'esposizione limitata alla musica occidentale. Entrambi i gruppi avevano maggiori probabilità di confondere le combinazioni di note correlate da rapporti di numeri interi come suoni singoli ("fusione"). Pertanto, anche con scarsa esposizione all'armonia occidentale, i vincoli acustici sulla segregazione del suono sembrano indurre la struttura percettiva sulle combinazioni di note. Tuttavia, la fusione non prevedeva giudizi estetici di intervalli negli occidentali e negli amazzonici, che erano indifferenti alla consonanza/dissonanza. I risultati suggeriscono un meccanismo percettivo universale che potrebbe aiutare a spiegare le regolarità interculturali nei sistemi musicali, ma indicano che questi meccanismi interagiscono con influenze specifiche della cultura per produrre fenomeni musicali come la consonanza.

Percept Mot Skills 2020 Jun 3;31512520928244

Effects of preferred and nonpreferred warm-up music on exercise performance

Karow MC, Rogers RR, Pederson JA, Williams TD, Marshall MR, Ballmann CG

Department of Kinesiology, Samford University, Birmingham, Alabama, USA

This study investigated the effects of preferred and non-preferred warm-up music listening conditions on subsequent exercise performance. A total of 12 physically active male and female participants engaged in a crossover, counterbalanced research design in which they completed exercise trials after 3 different warm-up experiences of (a) no music (NM), (b) preferred music (PREF), and (c) nonpreferred music (NON-PREF). Participants began warming up by rowing at 50% of age-predicted heart rate maximum (HR_{max}) for 5 minutes while exposed to the three music conditions. Immediately following the warm-up and cessation of any music, participants completed a 2000-m rowing time trial as fast as possible. Relative power output, trial time, heart rate, rating of perceived exertion, and motivation were analyzed. Results indicated that, compared with NM, relative power output was significantly higher ($p = .018$), trial time was significantly lower ($p = .044$), and heart rate was significantly higher ($p = .032$) during the PREF but not the NON-PREF condition. Rating of perceived exertion was not altered, regardless of music condition ($p > .05$). Motivation to exercise was higher during the PREF condition versus the NM ($p = .001$) and NON-PREF ($p < .001$) conditions. Listening to preferred warm-up music improved subsequent exercise performance compared with no music, while nonpreferred music did not impart ergogenic benefit.

Questo studio ha indagato gli effetti delle condizioni di ascolto di musica di riscaldamento preferita e non preferita sulle successive prestazioni di esercizio. Un totale di 12 partecipanti maschi e femmine fisicamente attivi, impegnati in un disegno di studio crossover controbilanciato, hanno completato prove di esercizio dopo 3 diverse esperienze di riscaldamento con: (a) nessuna musica (NM), (b) musica preferita (PREF), e (c) musica non preferita (NON PREF). I partecipanti hanno iniziato a riscaldarsi remando al 50% della frequenza cardiaca massima prevista per età (FC_{max}) per 5 minuti, mentre erano esposti alle tre condizioni musicali. Immediatamente dopo il riscaldamento e l'interruzione di qualsiasi musica, i partecipanti hanno completato il test di 2000 m (metri) il più velocemente possibile. Sono stati analizzati la potenza relativa, il tempo del test, la frequenza cardiaca, la valutazione dello sforzo percepito e la motivazione. I risultati hanno indicato che, rispetto a NM, la potenza relativa era significativamente più alta ($p = .018$), il tempo del test era significativamente basso ($p = .044$) e la frequenza cardiaca era significativamente più alta ($p = .032$) durante il PREF ma non la condizione NON-PREF. La valutazione dello sforzo percepito non è stata modificata, indipendentemente dalle condizioni della musica ($p > 0,05$). La motivazione all'esercizio era più alta durante la condizione PREF rispetto alle condizioni NM ($p = .001$) e NON-PREF ($p < .001$). L'ascolto della musica di riscaldamento preferita ha migliorato le prestazioni di esercizio successive rispetto alla musica assente, mentre la musica non preferita non ha apportato benefici ergogenici.

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".