



n° 326 – 3 December 2020

[Eur J Pediatr](#) 2020 Nov 26

Preterm infants with severe brain injury demonstrate unstable physiological responses during maternal singing with music therapy: a randomized controlled study

Epstein S¹, Bauer S^{2,3}, Levkovitz Stern O^{2,3}, Litmanovitz I^{2,3}, Elefant C¹, Yakobson D^{2,4}, Arnon S^{2,3}

1 School of Creative Arts Therapies, University of Haifa, Haifa, Israel; 2 Department of Neonatology, Meir Medical Center, 44281, Kfar Saba, Israel; 3 Sackler Faculty of Medicine, Tel Aviv University, Tel Aviv, Israel; 4 Doctoral program in Music Therapy, Aalborg University, Aalborg, Denmark. harnon@netvision.net.il

Preterm infants with severe brain injury are at high risk for poor outcomes and, therefore, may benefit from developmental care modalities such as music therapy (MT). In this prospective, randomized intervention, preterm infants with severe brain injury (grade 3 or 4 intraventricular hemorrhage or periventricular leukomalacia) who underwent skin-to-skin contact (SSC) with or without maternal singing during MT were evaluated for physiological responses, including autonomic nervous system stability (low frequency (LF)/high frequency (HF) power), heart rate, respiratory rate, oxygen saturation, and behavioral state. Maternal anxiety state and physiological data were also evaluated. A total of 35 preterm infants with severe brain injuries were included in the study analysis. Higher mean \pm standard deviation (SD) LF/HF ratio (1.8 ± 0.7 vs. 1.1 ± 0.25 , $p = 0.01$), higher mean \pm SD heart rate (145 ± 15 vs. 132 ± 12 beats per minute, $p = 0.04$), higher median (interquartile range) infant behavioral state (NIDCAP manual for naturalistic observation and the Brazelton Neonatal Behavioral Assessment) score (3 (2-5) vs. 1 (1-3), $p = 0.03$), and higher mean \pm SD maternal anxiety (state-trait anxiety inventory) score (39.1 ± 10.4 vs. 31.5 ± 7.3 , $p = 0.04$) were documented in SSC combined with maternal singing during MT, as compared to SSC alone. Conclusion: Maternal singing during MT for preterm infants with severe brain injury induces physiological and behavioral instability and increases maternal anxiety during NICU hospitalization. A unique MT intervention should be designed for preterm infants with severe brain injury and their mothers. What is Known: • Preterm infants with severe brain injury are at high risk for poor outcomes. • Music therapy benefits brain development of preterm infants without severe brain injury, however it is unknown whether maternal singing during music therapy for preterm infants with severe brain

injury is beneficial. What is New: • Maternal singing during music therapy for preterm infants with severe brain injury induces physiological and behavioral instability and increases maternal anxiety during NICU hospitalization. • A unique music therapy intervention should be designed for preterm infants with severe brain injury and their mothers.

I neonati prematuri con grave lesione cerebrale sono ad alto rischio di esiti severi, pertanto possono trarre beneficio da modalità di cura evolutive come la musicoterapia (MT). In questo intervento prospettico, randomizzato, i neonati prematuri con grave lesione cerebrale (emorragia intraventricolare di 3 o 4 grado o leucomalacia periventricolare) sottoposti alla modalità "contatto pelle a pelle" (SSC) con o senza canto materno durante MT sono stati valutati per le risposte fisiologiche, compresi la stabilità del sistema nervoso autonomo [potenza a bassa frequenza (LF) / alta frequenza (HF)], frequenza cardiaca, frequenza respiratoria, saturazione di ossigeno e stato comportamentale. Sono stati valutati anche lo stato di ansia materna e i dati fisiologici. Nell'analisi dello studio sono stati inclusi un totale di 35 neonati prematuri con gravi lesioni cerebrali. Durante MT, la SSC in combinazione con il canto materno, rispetto alla sola SSC ha consentito di documentare le seguenti misure: più alto rapporto LF/HF (media $1,8 \pm$ deviazione standard (DS) $0,7$, contro media $1,1 \pm 0,25$ DS, $p=0,001$), più alta frequenza cardiaca (battiti al minuto -media 145 ± 15 DS contro media 132 ± 12 DS, $p=0,04$), stato comportamentale infantile mediano (range interquartile) più alto (dal manuale NIDCAP per l'osservazione naturalistica e il punteggio della valutazione comportamentale neonatale di Brazelton) punteggio [3 (2-5) contro 1 (1-3), $p=0,03$] e ansia materna media più alta (inventario dell'ansia dei tratti di stato) media 39.1 ± 10.4 DS contro media 31.5 ± 7.3 , DS $p=0.04$). Il canto materno durante MT per neonati prematuri con grave lesione cerebrale induce instabilità fisiologica e comportamentale, e aumenta l'ansia materna durante il ricovero in terapia intensiva neonatale. I neonati prematuri con grave lesione cerebrale sono ad alto rischio di esiti severi. La musicoterapia favorisce lo sviluppo cerebrale dei neonati prematuri senza grave lesione cerebrale, questo articolo mette in luce una maggiore instabilità fisiologica se alla musicoterapia si aggiunge il canto materno e propone che si progetti un intervento unico di MT per i neonati prematuri con gravi lesioni cerebrali e le loro madri.

Cognition 2020 Nov 23;104514

The singing voice is special: persistence of superior memory for vocal melodies despite vocal-motor distractions

Weiss MW, Bissonnette AM, Peretz I

International Laboratory for Brain, Music, and Sound Research (BRAMS), University of Montreal, Montreal, Quebec, Canada. michael.weiss@umontreal.ca

Vocal melodies sung without lyrics (la la) are remembered better than instrumental melodies. What causes the advantage? One possibility is that vocal music elicits subvocal imitation, which could promote enhanced motor representations of a melody. If this motor interpretation is correct, distracting the motor system during encoding should reduce the memory advantage for vocal over piano melodies. In Experiment 1, participants carried out movements of the mouth (i.e., chew gum) or hand (i.e., squeeze a beanbag) while listening to 24 unfamiliar folk melodies (half vocal, half piano). In a subsequent memory test, they rated the same melodies and 24 timbre-matched foils from '1-Definitely New' to '7-Definitely Old'. There was a memory advantage for vocal over piano melodies with no effect of group and no interaction. In Experiment 2, participants carried out motor activities during encoding more closely related to singing, either silently articulating (la la) or vocalizing without articulating (humming continuously). Once again, there was a significant advantage for vocal melodies with no effect or interaction of group. In Experiment 3, participants audibly whispered (la la) repeatedly during encoding. Again, the voice advantage was present and did not differ appreciably from prior research with no motor task during encoding. However, we observed that the spontaneous phase-locking of whisper rate and musical beat tended to predict enhanced memory for vocal melodies. Altogether the results challenge the notion that subvocal rehearsal of the melody drives enhanced memory for vocal melodies. Instead, the voice may enhance engagement.

Le melodie vocali cantate senza testo (la la) sono ricordate meglio delle melodie strumentali. Cosa causa il vantaggio? Una possibilità è che la musica vocale susciti l'imitazione subvocale, che potrebbe promuovere rappresentazioni motorie potenziate di una melodia. Se questa interpretazione motoria è corretta, distrarre il sistema motorio durante la codifica dovrebbe ridurre il vantaggio di memoria per le melodie vocali rispetto alle melodie suonate al pianoforte. Nell'Esperimento 1, i partecipanti hanno eseguito movimenti della bocca (cioè,

masticare gomma) o della mano (cioè, spremere un sacchetto di fagioli) mentre ascoltavano 24 melodie popolari non familiari (metà vocale, metà piano). In un successivo test di memoria, hanno valutato le stesse melodie e 24 distrattori appaiati per timbro da "1-Decisamente Nuovo" a "7-Decisamente Vecchio". Si è osservato un vantaggio di memoria per le melodie vocali rispetto alle melodie al pianoforte senza effetto di gruppo e senza interazione. Nell'Esperimento 2, i partecipanti hanno svolto attività motorie durante la fase di codifica più strettamente correlata al canto, articolando silenziosamente (la la) o vocalizzando senza articolare (humming continuo). Ancora una volta, c'era un vantaggio significativo per le melodie vocali senza effetto o interazione di gruppo. Nell'Esperimento 3, i partecipanti sussurravano ripetutamente (la la) durante la codifica. Anche in questo caso, il vantaggio vocale era presente e non differiva in modo apprezzabile dalla ricerca precedente senza alcun compito motorio durante la codifica. Tuttavia, gli Autori hanno osservato che l'aggancio di fase (phase locking) spontaneo alla frequenza del sussurro e della pulsazione musicale tendeva a predire una maggiore memoria per le melodie vocali. Complessivamente, i risultati mettono in dubbio l'idea che le prove subvocali della melodia portino all'aumento della memoria per le melodie vocali. Invece, la voce può aumentare il coinvolgimento.

[Sci Rep 2020 Nov 23;10\(1\):20377](#)

Musical coordination in a large group without plans nor leaders

Goupil L^{1,2}, Saint-Germier P¹, Rouvier G¹, Schwarz D¹, Canonne C¹

1 STMS UMR 9912 (CNRS/IRCAM/SU), Paris, France; 2 University of East London, London, UK.
clementcanonne@hotmail.com

A widespread belief is that large groups engaged in joint actions that require a high level of flexibility are unable to coordinate without the introduction of additional resources such as shared plans or hierarchical organizations. Here, we put this belief to a test, by empirically investigating coordination within a large group of 16 musicians performing collective free improvisation—a genre in which improvisers aim at creating music that is as complex and unprecedented as possible without relying on shared plans or on an external conductor. We show that musicians freely improvising within a large ensemble can achieve significant levels of coordination, both at the level of their musical actions (i.e., their individual decisions to play or to stop playing) and at the level of their directional intentions (i.e., their intentions to change or to support the music produced by the group). Taken together, these results invite us to reconsider the range and scope of actions achievable by large groups, and to explore alternative organizational models that emphasize decentralized and unscripted forms of collective behavior.

Una convinzione diffusa è che i grandi gruppi impegnati in azioni congiunte che richiedono un alto livello di flessibilità non siano in grado di coordinarsi senza l'introduzione di risorse aggiuntive, come piani condivisi o organizzazioni gerarchiche. Gli Autori hanno messo alla prova questa convinzione, indagando empiricamente il coordinamento all'interno di un grande gruppo di 16 musicisti che eseguono improvvisazioni collettive libere, un genere in cui gli improvvisatori mirano a creare musica il più complessa e senza precedenti possibile, senza fare affidamento su piani condivisi o su un conduttore esterno. Gli Autori mostrano che i musicisti che improvvisano liberamente all'interno di un grande "ensemble" possono raggiungere livelli significativi di coordinamento, sia a livello delle loro azioni musicali (decisione di suonare o fermarsi) sia nelle intenzioni direttive (cioè, le loro intenzioni di cambiare o supportare la musica prodotta dal gruppo). Presi insieme, questi risultati invitano gli Autori a riconsiderare la gamma e la portata delle azioni realizzabili da grandi gruppi e a esplorare modelli organizzativi alternativi, che enfatizzano forme di comportamento collettivo decentralizzate e non programmate.

[Sci Rep 2020 Oct 15;10\(1\):17519](#)

Timing anticipation in adults and children with Developmental Dyslexia: evidence of an inefficient mechanism

Pagliarini E¹, Scocchia L², Granocchio E³, Sarti D³, Stucchi N², Guasti MT²

1 DiSLL Dipartimento di Studi Linguistici e Letterari, Università degli Studi di Padova, Padua, Italy;
2 Department of Psychology, Università degli Studi di Milano-Bicocca, Milan, Italy;

3 Developmental Neurology Unit, Fondazione IRCCS Istituto Neurologico C. Besta, Milan, Italy.
elenapagliarini2@gmail.com

Developmental Dyslexia (DD) is a learning disorder characterized by specific difficulties in learning to read accurately and fluently, which has been generally explained in terms of phonological deficits. Recent research has shown that individuals with DD experience timing difficulties in the domains of language, music perception and motor control, probably due to impaired rhythmic perception, suggesting that timing deficit might be a key underlying factor to explain such a variety of difficulties. The present work presents two experiments aimed at assessing the anticipatory ability on a given rhythm of 9-year old Italian children and Italian adults with and without DD. Both adults and children with DD displayed a greater timing error and were more variable than controls in high predictable stimuli. No difference between participants with and without DD was found in the control condition, in which the uncertain timing of the beat did not permit the extraction of regularities. These results suggest that both children and adults with DD are unable to exploit temporal regularities to efficiently anticipate the next sensory event whereas control participants easily are. By showing that the anticipatory timing system of individuals with Developmental Dyslexia appears affected, this study adds another piece of evidence to the multifaceted reality of Developmental Dyslexia.

La dislessia evolutiva (DD) è un disturbo dell'apprendimento caratterizzato da difficoltà specifiche nell'acquisizione di una lettura accurata e scorrevole, che è stata generalmente spiegata in termini di deficit fonologici. Ricerche recenti hanno dimostrato che gli individui con DD sperimentano difficoltà temporali nei domini del linguaggio, della percezione della musica e del controllo motorio, probabilmente a causa di una ridotta percezione ritmica, suggerendo che il deficit temporale potrebbe essere un fattore fondamentale per spiegare una tale gamma di difficoltà. Questo lavoro presenta due esperimenti volti a valutare la capacità anticipatoria su un dato ritmo di bambini italiani di 9 anni e di adulti, italiani, con e senza DD. Sia gli adulti che i bambini con DD mostravano maggiore errore di temporizzazione ed erano più variabili rispetto ai controlli negli stimoli ad alta prevedibilità. Nella condizione di controllo, in cui l'incerta tempistica della pulsazione non permetteva l'estrazione delle regolarità, non è stata trovata alcuna differenza tra i partecipanti con e senza DD. Tali risultati suggeriscono che sia i bambini che gli adulti con DD non sono in grado di sfruttare le regolarità temporali in modo efficiente e di anticipare il prossimo evento sensoriale, come fanno i partecipanti al controllo. Questo studio aggiunge un'altra prova alla multiforme realtà della dislessia evolutiva, mostrando che negli individui con dislessia sembra essere alterato il sistema di previsione delle sequenze temporali.

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”.