



n° 322 – 8 October 2020

[Brain Cogn](#) 2020 Sep 16;145

## **Vocal-motor interference eliminates the memory advantage for vocal melodies**

[Wood EA](#)<sup>1,2</sup>, [Rovetti J](#)<sup>1</sup>, [Russo FA](#)<sup>1,3</sup>

1 Department of Psychology, Ryerson University, 350 Victoria Street, Toronto, ON M5B 2K3, Canada; 2 Department of Psychology, Neuroscience and Behaviour, McMaster University, 1280 Main Street West, Hamilton, ON L8S 4L8, Canada; 3 Toronto Rehabilitation Institute, Toronto, ON, 550 University Ave, Toronto, ON M5G 2A2, Canada. [russo@ryerson.ca](mailto:russo@ryerson.ca)

Spontaneous motor cortical activity during passive perception of action has been interpreted as a *sensorimotor simulation* of the observed action. There is currently interest in how sensorimotor simulation can support higher-up cognitive functions, such as memory, but this is relatively unexplored in the auditory domain. In the present study, we examined whether the established memory advantage for vocal melodies over non-vocal melodies is attributable to stronger sensorimotor simulation during perception of vocal relative to non-vocal action. Participants listened to 24 unfamiliar folk melodies presented in vocal or piano timbres. These were encoded during three interference conditions: whispering (vocal-motor interference), tapping (non-vocal motor interference), and no-interference. Afterwards, participants heard the original 24 melodies presented among 24 foils and judged whether melodies were old or new. A vocal-memory advantage was found in the no-interference and tapping conditions; however, the advantage was eliminated in the whispering condition. This suggests that sensorimotor simulation during the perception of vocal melodies is responsible for the observed vocal-memory advantage.

*L'attività corticale motoria spontanea durante la percezione passiva di un'azione è stata interpretata come una simulazione sensorimotoria dell'azione osservata. Attualmente vi è un certo interesse per scoprire come la simulazione sensorimotoria possa sostenere le funzioni cognitive superiori, come la memoria, ma questo argomento è relativamente poco esplorato nel dominio uditivo. In questo studio gli Autori indagano se il vantaggio mnemonico, ormai stabilito per le melodie vocali rispetto a quelle non vocali, sia attribuibile a una simulazione sensorimotoria più forte durante la percezione dell'azione vocale rispetto all'azione non vocale. I partecipanti hanno ascoltato 24 melodie folk non familiari presentate in timbri vocali o al piano. Queste venivano codificate in tre condizioni interferenti: sussurro (interferenza vocale-motoria), tapping (interferenza*

non-vocale motoria) e nessuna interferenza. In seguito i partecipanti hanno ascoltato le melodie originali presentate fra 24 stimoli confondenti e dovevano giudicare se le melodie erano vecchie o nuove. Si è riscontrato un vantaggio memoria-vocale nelle condizioni di nessuna interferenza e nel tapping; tuttavia, il vantaggio veniva eliminato nella condizione sussurro. Questo suggerisce che la simulazione sensoriale durante la percezione di melodie vocali sia responsabile del vantaggio memoria-vocale osservato.

[BMC Public Health](#) 2020 Sep 25;20(1):1454.

## **Low-income parents' perceptions of the importance of a musical training programme for their children: a qualitative study**

**Laurie Long Kwan Ho<sup>1</sup>, William Ho Cheung Li<sup>1</sup>, Ankie Tan Cheung<sup>1</sup>, Wei Xia<sup>1</sup>, Ka Yan Ho<sup>2</sup>, Joyce Oi Kwan Chung<sup>2</sup>**

1 School of Nursing, University of Hong Kong, 21 Sassoon Road, Pokfulam, Hong Kong SAR; 2 School of Nursing, the Hong Kong Polytechnic University, Hung Hom, Hong Kong SAR.

[william3@hku.hk](mailto:william3@hku.hk)

Background: Despite clear evidence for the effectiveness of musical training in promoting psychological well-being among underprivileged children, parents' perceptions of the importance of such training for their children remains unknown. Methods: Of the parents of 171 underprivileged preschool children in Hong Kong who had participated in a free musical training programme, 25 were randomly selected and invited to participate in individual semi-structured interviews. Colaizzi's descriptive phenomenological data analysis strategy was followed for analysing the data. Results: The results showed that parents identified numerous benefits of the programme for their child, including increased happiness, improved confidence, positive behavioural changes, and enhanced parent-child relationships. At the beginning of the programme, parents tended to disregard the usefulness of musical training but gradually came to recognise its importance for their children's psychological and social well-being. However, children were limited by their parents' financial constraints from participating in musical training after the free programme ended. Conclusions: These findings imply that existing policy may overlook the psychosocial needs of underprivileged children and suggest that more resources should be allocated to facilitate the continuity and sustainability of such a free programme for this vulnerable population.

*Nonostante la chiara evidenza dell'efficacia della formazione musicale nel promuovere il benessere psicologico tra i bambini svantaggiati, la percezione dei genitori dell'importanza di tale formazione per i loro figli, rimane sconosciuta. 171 bambini svantaggiati in età prescolare di Hong Kong hanno partecipato a un programma di formazione musicale gratuito. 25 genitori sono stati selezionati nel gruppo in modo casuale e sono stati invitati a partecipare a interviste semi-strutturate individuali. È stata applicata la strategia di analisi dei dati fenomenologici descrittivi di Colaizzi per analizzare i dati. I risultati hanno mostrato che i genitori hanno identificato numerosi vantaggi del programma per i loro figli, tra cui maggiore felicità, maggiore sicurezza, cambiamenti comportamentali positivi e migliori relazioni genitore-figlio. All'inizio del programma, i genitori tendevano a ignorare l'utilità della formazione musicale, ma gradualmente ne hanno riconosciuto l'importanza per il benessere psicologico e sociale dei loro figli. Tuttavia, i bambini erano limitati dai vincoli finanziari dei loro genitori nel partecipare alla formazione musicale dopo la fine del programma gratuito. Tali risultati implicano che le politiche esistenti possono talora trascurare i bisogni psicosociali dei bambini svantaggiati e suggeriscono che si dovrebbero assegnare più risorse per facilitare la continuità e la sostenibilità di un simile programma gratuito per questa popolazione vulnerabile.*

[J Int Neuropsychol Soc](#) 2020 Sep 24;1-11

## **Music playing and interhemispheric communication: older professional musicians outperform age-matched non-musicians in fingertip cross-localization test**

**Piccirilli M<sup>1</sup>, Palermo MT<sup>2</sup>, Germani A<sup>3</sup>, Bertoli ML<sup>4</sup>, Ancarani V<sup>5</sup>, Buratta L<sup>3</sup>, Dioguardi MS<sup>6</sup>, Scarponi L<sup>7</sup>, D'Alessandro P<sup>8</sup>**

1 School of Medicine, University of Perugia, Perugia, Italy; 2 *Music Therapist*, Palliative Care, Antea Hospice, Campus Bio-Medico University Hospital, Roma, Italy; 3 Department of Philosophy, Social Sciences and Education, University of Perugia, Perugia, Italy; 4 *Music Therapist*, Milano, Italy; 5 Degree Course in Speech and Language Therapy, University of Perugia, Perugia, Italy; 6 Department of Neuroscience, "Santa Maria" Hospital, Terni, Italy; 7 ASST Papa Giovanni XXIII, Psychiatry Unit 1, Bergamo Hospital, Bergamo, Italy; 8 *Neurologist*, Perugia, Italy.

**Objective:** Numerous investigations have documented that age-related changes in the integrity of the corpus callosum are associated with age-related decline in the interhemispheric transfer of information. Conversely, there is accumulating evidence for more efficient white matter organization of the corpus callosum in individuals with extensive musical training. However, the relationship between making music and accuracy in interhemispheric transfer remains poorly explored. **Methods:** To test the hypothesis that musicians show enhanced functional connectivity between the two hemispheres, 65 professional musicians (aged 56-90 years) and 65 age- and sex-matched non-musicians performed the fingertip cross-localization test. In this task, subjects must respond to a tactile stimulus presented to one hand using the ipsilateral (intra-hemispheric test) or contralateral (inter-hemispheric test) hand. Because the transfer of information from one hemisphere to another may imply a loss of accuracy, the value of the difference between the intrahemispheric and interhemispheric tests can be utilized as a reliable measure of the effectiveness of hemispheric interactions. **Results:** Older professional musicians show significantly greater accuracy in tactile interhemispheric transfer than non-musicians who suffer from age-related decline. **Conclusions:** Musicians have more efficient interhemispheric communication than age-matched non-musicians. This finding is in keeping with studies showing that individuals with extensive musical training have a larger corpus callosum. The results are discussed in relation to relevant data suggesting that music positively influences aging brain plasticity.

*Numerose indagini hanno documentato che i cambiamenti legati all'età nell'integrità del corpo calloso sono associati al declino correlato all'età nel trasferimento interemisferico delle informazioni. D'altra parte, sono in crescita le evidenze a favore di un'organizzazione più efficiente della sostanza bianca del corpo calloso in individui con una vasta formazione musicale. Tuttavia la relazione tra il fare musica e la precisione nel trasferimento interemisferico rimane scarsamente esplorata. Per verificare l'ipotesi che i musicisti mostrino una connettività funzionale potenziata tra i due emisferi, 65 musicisti professionisti (di età compresa tra 56 e 90 anni) e 65 non musicisti appaiati per età e sesso hanno eseguito il test di localizzazione incrociata della punta delle dita. In questo compito, i soggetti devono rispondere a uno stimolo tattile presentato a una mano utilizzando la mano ipsilaterale (test intraemisferico) o controlaterale (test interemisferico). Poiché il trasferimento di informazioni da un emisfero all'altro può comportare una perdita di accuratezza, il valore della differenza tra i test intraemisferici e interemisferici può essere utilizzato come misura affidabile dell'efficacia e delle interazioni emisferiche. I musicisti professionisti più anziani hanno mostrato una precisione significativamente maggiore nel trasferimento interemisferico tattile rispetto ai non musicisti che soffrono del declino correlato all'età. I musicisti avevano inoltre una comunicazione interemisferica più efficiente rispetto ai non musicisti di pari età. Questa scoperta è in linea con gli studi che dimostrano che gli individui con una vasta formazione musicale hanno un corpo calloso più ampio. I risultati vengono discussi in relazione a dati rilevanti che suggeriscono che la musica influenzi positivamente la plasticità cerebrale nell'invecchiamento.*

**Cereb Cortex** 2020 Sep 22;bhaa247.

**Long-term music exposure prevents age-related cognitive deficits in rats independently of hippocampal neurogenesis**

**Rizzolo L<sup>1</sup>, Leger M<sup>1</sup>, Corvaisier S<sup>1</sup>, Groussard M<sup>2,3</sup>, Platel H<sup>2,3</sup>, Bouet V<sup>1</sup>, Schumann-Bard P<sup>1</sup>, Freret T<sup>1</sup>**

1 Normandie University, Unicaen, INSERM, COMETE, CHU de Caen, Cyceron, 14000 Caen, France; 2 Normandie University, Unicaen, PSL Research University, EPHE, INSERM U1077, CHU de Caen, Cyceron, 14000 Caen, France; 3 PSL Research University, EPHE, Paris, France

Cognitive decline appears across aging. While some studies report beneficial effects of musical listening and practice on cognitive aging, the underlying neurobiological mechanisms remain unknown. This study aims to determine whether chronic (6 h/day, 3 times/week) and long-lasting (4-8 months) music exposure, initiated at middle age in rats (15 months old), can influence behavioral parameters sensitive to age effects and reduce age-related spatial memory decline in rats. Spontaneous locomotor, circadian rhythmic activity, and anxiety-like behavior as well as spatial working and reference memory were assessed in 14-month-old rats and then after 4 and 8 months of music exposure (19 and 23 months old, respectively). Spatial learning and reference memory data were followed up by considering cognitive status of animals prior to music exposure (14 months old) given by K-means clustering of individual Z-score. Hippocampal cell proliferation and brain-derived neurotrophic factor (BDNF) level in the hippocampus and frontal cortex were measured. Results show that music exposure differentially rescues age-related deficits in spatial navigation tasks according to its duration without affecting spontaneous locomotor, circadian rhythmic activity, and anxiety-like behavior. Hippocampal cell proliferation as well as hippocampal and frontal cortex BDNF levels was not affected by music across aging. Cognitive improvement by music in aging rats may require distinct neurobiological mechanisms than hippocampal cell proliferation and BDNF.

*Il declino cognitivo si manifesta durante l'invecchiamento. Mentre alcuni studi riportano effetti benefici dell'ascolto e della pratica musicale sull'invecchiamento cognitivo, il meccanismo neurobiologico sottostante rimane sconosciuto. Questo studio mira a determinare se l'esposizione alla musica cronica (6 ore/giorno, 3 volte/settimana) e di lunga durata (4-8 mesi), avviata nella mezza età nei ratti (15 mesi), possa influenzare i parametri comportamentali sensibili agli effetti dell'età e ridurre il declino della memoria spaziale correlato all'età nei ratti. Il comportamento locomotorio spontaneo, l'attività ritmica circadiana e il comportamento ansioso, nonché la memoria di lavoro spaziale di riferimento sono stati valutati in ratti di 14 mesi e poi dopo 4 e 8 mesi di esposizione musicale (rispettivamente 19 e 23 mesi). I dati sull'apprendimento spaziale e sulla memoria di riferimento sono stati valutati nel tempo considerando lo stato cognitivo degli animali prima dell'esposizione alla musica (14 mesi di età) dato dal raggruppamento delle medie-K e dei punteggi Z individuali. Sono stati misurati la proliferazione delle cellule ippocampali e il livello di fattore neurotrofico derivato dal cervello (BDNF) nell'ippocampo e nella corteccia frontale. I risultati mostrano che l'esposizione alla musica viene incontro in modo differenziato ai deficit legati all'età nelle attività di navigazione spaziale in base alla sua durata, senza influenzare la locomozione spontanea, l'attività ritmica circadiana e il comportamento ansioso. La proliferazione delle cellule dell'ippocampo e i livelli di BDNF della corteccia ippocampale e frontale non erano influenzati dalla musica durante l'invecchiamento. Il miglioramento cognitivo della musica nei ratti anziani può richiedere un meccanismo neurobiologico distinto rispetto alla proliferazione delle cellule dell'ippocampo e al BDNF.*

### **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](mailto: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](http://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”.*