



n° 338 – 10 June 2021

[Ann NY Acad Sci 2021 May 27](#)

## **The left dorsal stream causally mediates the tone labeling in absolute pitch**

**Rogenmoser L<sup>1</sup>, Arnican A<sup>2</sup>, Jäncke L<sup>2,3</sup>, Elmer S<sup>2</sup>**

1 Department of Medicine, University of Fribourg, Fribourg, Switzerland; 2 Auditory Research Group Zurich (ARGZ), Division of Neuropsychology, Institute of Psychology, University of Zurich, Zurich, Switzerland; 3 University Research Priority Program (URPP), Dynamics of Healthy Aging, University of Zurich, Zurich, Switzerland

Absolute pitch (AP) refers to the ability to effortlessly identify given pitches without any reference. Correlative evidence suggests that the left posterior dorsolateral prefrontal cortex (DLPFC) is responsible for the process underlying pitch labeling in AP. Here, we measured the sight-reading performance of right-handed AP possessors and matched controls under cathodal and sham transcranial direct current stimulation of the left DLPFC. The participants were instructed to report notations as accurately and as fast as possible by playing with their right hand on a piano. The notations were simultaneously presented with distracting auditory stimuli that either matched or mismatched them in different semitone degrees. Unlike the controls, AP possessors revealed an interference effect in that they responded slower in mismatching conditions than in the matching one. Under cathodal stimulation, this interference effect disappeared. These findings confirm that the pitch-labeling process underlying AP occurs automatically and is largely nonsuppressible when triggered by tone exposure. The improvement of the AP possessors' sight-reading performances in response to the suppression of the left DLPFC using cathodal stimulation confirms a causal relationship between this brain structure and pitch labeling.

*L'altezza assoluta (AP) si riferisce alla capacità di identificare facilmente le altezze date senza alcun riferimento. Prove correlate suggeriscono che la corteccia prefrontale dorsolaterale posteriore sinistra (DLPFC) è responsabile del processo sottostante l'etichettatura del passo in AP. Qui, gli Autori hanno misurato le prestazioni di lettura a prima vista dei possessori di AP destrimani e controlli appaiati sotto stimolazione transcranica a corrente continua catodica e sham del DLPFC sinistro. Si è chiesto ai partecipanti di riportare le notazioni nel modo più accurato e veloce possibile, suonando con la mano*

destra su un pianoforte. Le notazioni sono state presentate simultaneamente con stimoli uditivi distraenti congrui o non congrui in diversi gradi di semitoni. A differenza dei controlli, i possessori di AP hanno rivelato un effetto di interferenza in quanto hanno risposto più lentamente in condizioni di disadattamento rispetto a quelle corrispondenti. Sotto stimolazione catodica, questo effetto di interferenza è scomparso. Tali risultati confermano che il processo di etichettatura dell'altezza sottostante all'AP si verifica automaticamente ed è in gran parte insopprimibile quando attivato dall'esposizione all'altezza. Il miglioramento delle prestazioni di lettura a prima vista dei possessori di AP in risposta alla soppressione del DLPFC sinistro mediante stimolazione catodica conferma una relazione causale tra questa struttura cerebrale e l'etichettatura delle altezze.

**Healthcare** 2021 May 18;9(5):597

## **Possible mechanisms for the effects of sound vibration on human health**

**Bartel L<sup>1</sup>, Mosabbir A<sup>1,2</sup>**

1 Faculty of Music, University of Toronto, Toronto, ON M5S2C5, Canada; 2 Baycrest Health Sciences Centre, Rotman Research Institute, Toronto, ON M6A2E1, Canada

This paper presents a narrative review of research literature to "map the landscape" of the mechanisms of the effect of sound vibration on humans including the physiological, neurological, and biochemical. It begins by narrowing music to sound and sound to vibration. The focus is on low frequency sound (up to 250 Hz) including infrasound (1-16 Hz). Types of application are described and include whole body vibration, vibroacoustics, and focal applications of vibration. Literature on mechanisms of response to vibration is categorized into hemodynamic, neurological, and musculoskeletal. Basic mechanisms of hemodynamic effects including stimulation of endothelial cells and vibropercussion; of neurological effects including protein kinases activation, nerve stimulation with a specific look at vibratory analgesia, and oscillatory coherence; of musculoskeletal effects including muscle stretch reflex, bone cell progenitor fate, vibration effects on bone ossification and resorption, and anabolic effects on spine and intervertebral discs. In every category research on clinical applications are described. The conclusion points to the complexity of the field of vibrational medicine and calls for specific comparative research on type of vibration delivery, amount of body or surface being stimulated, effect of specific frequencies and intensities to specific mechanisms, and to greater interdisciplinary cooperation and focus.

*Questo articolo presenta una revisione narrativa della letteratura di ricerca per "mappare il paesaggio" dei meccanismi dell'effetto della vibrazione sonora sugli esseri umani, inclusi quelli fisiologici, neurologici e biochimici. Inizia restringendo la musica al suono e il suono alla vibrazione. Il focus è sul suono a bassa frequenza (fino a 250 Hz) inclusi gli infrasuoni (1-16 Hz). I tipi di applicazione sono descritti e includono la vibrazione del corpo intero, la vibroacustica e le applicazioni focali della vibrazione. La letteratura sui meccanismi di risposta alla vibrazione è classificata in emodinamica, neurologica e muscoloscheletrica. In particolare, si parla dei meccanismi di base degli effetti emodinamici compresa la stimolazione delle cellule endoteliali e la vibropercussione; di effetti neurologici tra cui l'attivazione delle protein chinasi, la stimolazione nervosa con uno sguardo specifico all'analgesia vibratoria e la coerenza oscillatoria; degli effetti muscoloscheletrici tra cui il riflesso muscolare da stiramento, il destino dei progenitori delle cellule ossee, gli effetti delle vibrazioni sull'ossificazione e il riassorbimento osseo e gli effetti anabolici sulla colonna vertebrale e sui dischi intervertebrali. In ogni categoria sono descritte le ricerche sulle applicazioni cliniche. La conclusione indica la complessità del campo della medicina vibrazionale e richiede una ricerca comparativa specifica sul tipo di erogazione della vibrazione, la quantità di corpo o superficie stimolata, l'effetto di frequenze e intensità specifiche su meccanismi specifici e una maggiore cooperazione e attenzione interdisciplinare.*

Healthcare 2021 May 12;9(5):570

## **Music connects us: development of a music-based group activity intervention to engage people living with dementia and address loneliness**

**O'Rourke HM<sup>1</sup>, Hopper T<sup>1</sup>, Bartel L<sup>2</sup>, Archibald M<sup>3</sup>, Hoben M<sup>1</sup>, Swindle J<sup>1</sup>, Thibault D<sup>1</sup>, Whynot T<sup>1</sup>**

1 Faculty of Nursing, University of Alberta, Edmonton, AB T6G 1C9, Canada; 2 Faculty of Music, University of Toronto, Toronto, ON M5S 2C5, Canada; 3 College of Nursing, University of Manitoba, Winnipeg, MB R3T 2N2, Canada

There is a need for intervention research to understand how music-based group activities foster engagement in social interactions and relationship-building among care home residents living with moderate to severe dementia. The purpose of this conceptual paper is to describe the design of 'Music Connects Us', a music-based group activity intervention. Music Connects Us primarily aims to promote social connectedness and quality of life among care home residents living with moderate to severe dementia through engagement in music-making, supporting positive social interactions to develop intimate connections with others. To develop Music Connects Us, we adapted the 'Music for Life' program offered by Wigmore Hall in the United Kingdom, applying an intervention mapping framework and principles of engaged scholarship. This paper describes in detail the Music Connects Us program, our adaptation approach, and key adaptations made, which included: framing the project to focus on the engagement of the person living with dementia to ameliorate loneliness; inclusion of student and other community-based musicians; reduced requirements for care staff participation; and the development of a detailed musician training approach to prepare musicians to deliver the program in Canada. Description of the development, features, and rationale for Music Connects Us will support its replication in future research aimed to test its effects and its use in clinical practice.

*È necessaria una ricerca di intervento per capire come le attività di gruppo basate sulla musica favoriscano l'impegno nelle interazioni sociali e nella costruzione di relazioni tra i residenti delle case di cura che vivono con demenza da moderata a grave. Lo scopo di questo documento concettuale è descrivere il design di "Music Connects Us", un intervento di attività di gruppo basato sulla musica. "Music Connects Us" mira principalmente a promuovere la connessione sociale e la qualità della vita tra i residenti delle case di cura che vivono con demenza da moderata a grave attraverso l'impegno nel fare musica, supportando interazioni sociali positive per sviluppare connessioni intime con gli altri. Per sviluppare "Music Connects Us", gli Autori hanno adattato il programma "Music for Life" offerto da Wigmore Hall nel Regno Unito, applicando un quadro di mappatura dell'intervento e principi della "engaged scholarship" (istruzione con integrazione educativa e sociale). Questo documento descrive in dettaglio il programma "Music Connects Us", l'approccio di adattamento degli Autori e gli adattamenti chiave realizzati, che includevano: inquadrare il progetto per concentrarsi sull'impegno della persona che vive con demenza per migliorare la solitudine; inclusione di studenti e altri musicisti di comunità; requisiti ridotti per la partecipazione del personale di cura; sviluppo di un approccio dettagliato alla formazione dei musicisti per preparare i musicisti a svolgere il programma in Canada. La descrizione dello sviluppo, delle caratteristiche e della logica di "Music Connects Us" supporterà la sua replica nella ricerca futura volta a testarne gli effetti e il suo utilizzo nella pratica clinica.*

Int J Mol Sci 2021 May 20;22(10):5397

## **Human genomics and the biocultural origin of music**

**Beccacece L<sup>1</sup>, Abondio P<sup>1</sup>, Cilli E<sup>2</sup>, Restani D<sup>2</sup>, Luiselli D<sup>2</sup>**

1 Laboratory of Molecular Anthropology, Department of Biological, Geological and Environmental Sciences, University of Bologna, 40126 Bologna, Italy; 2 Department of Cultural Heritage, University of Bologna-Ravenna Campus, 48121 Ravenna, Italy

Music is an exclusive feature of humankind. It can be considered as a form of universal communication, only partly comparable to the vocalizations of songbirds. Many trends of research in this field try to address music origins, as well as the genetic bases of musicality. On one hand, several hypotheses have been made on the evolution of music and its role, but there is still debate, and comparative studies suggest a gradual evolution of some abilities underlying musicality in primates. On the other hand, genome-wide studies highlight several genes associated with musical aptitude, confirming a genetic basis for different musical skills which humans show. Moreover, some genes associated with musicality are involved also in singing and song learning in songbirds, suggesting a likely evolutionary convergence between humans and songbirds. This comprehensive review aims at presenting the concept of music as a sociocultural manifestation within the current debate about its biocultural origin and evolutionary function, in the context of the most recent discoveries related to the cross-species genetics of musical production and perception.

*La musica è una caratteristica esclusiva dell'umanità. Può essere considerata una forma di comunicazione universale, solo in parte paragonabile ai vocalizzi degli uccelli canori. Molte tendenze di ricerca in questo campo cercano di affrontare le origini della musica, così come le basi genetiche della musicalità. Da un lato sono state fatte diverse ipotesi sull'evoluzione della musica e sul suo ruolo, ma c'è ancora dibattito, e studi comparativi suggeriscono una graduale evoluzione di alcune abilità alla base della musicalità nei primati. D'altra parte, gli studi sull'intero genoma evidenziano diversi geni associati all'attitudine musicale, confermando una base genetica per le diverse abilità musicali mostrate dagli esseri umani. Inoltre, alcuni geni associati alla musicalità sono coinvolti anche nel canto e nell'apprendimento del canto negli uccelli canori, suggerendo una probabile convergenza evolutiva tra umani e uccelli canori. Questa rassegna completa si propone di presentare il concetto di musica come manifestazione socioculturale all'interno dell'attuale dibattito sulla sua origine bioculturale e funzione evolutiva, nel contesto delle più recenti scoperte relative alla genetica interspecie della produzione e della percezione musicale.*

#### **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”.*