



n° 275 – 27 September 2018

[Psychon Bull Rev](#) 2018 Sep 20

**There is music in repetition: looped segments of speech and nonspeech induce the perception of music in a time-dependent manner**

**Rowland J<sup>1,2</sup>, Kasdan A<sup>1,3</sup>, Poeppel D<sup>1,4</sup>**

1 Department of Psychology, New York University, 6 Washington Place, Room 275, New York, NY, 10003, USA; 2 Lewis Center for the Arts, Princeton University, Princeton, NJ, 08544, USA; 3 Vanderbilt Brain Institute, Vanderbilt University Medical Center, Nashville, TN, 37232, USA; 4 Max Planck Institute for Empirical Aesthetics, 60322, Frankfurt, Germany  
[antidada@gmail.com](mailto:antidada@gmail.com)

While many techniques are known to music creators, the technique of repetition is one of the most commonly deployed. The mechanism by which repetition is effective as a music-making tool, however, is unknown. Building on the speech-to-song illusion (Deutsch, Henthorn, & Lapidis in *Journal of the Acoustical Society of America*, 129(4), 2245-2252, 2011), we explore a phenomenon in which perception of musical attributes are elicited from repeated, or "looped," auditory material usually perceived as nonmusical such as speech and environmental sounds. We assessed whether this effect holds true for speech stimuli of different lengths; nonspeech sounds (water dripping); and speech signals decomposed into their rhythmic and spectral components. Participants listened to looped stimuli (from 700 to 4,000 ms) and provided continuous as well as discrete perceptual ratings. We show that the regularizing effect of repetition generalizes to nonspeech auditory material and is strongest for shorter clip lengths in the speech and environmental cases. We also find that deconstructed pitch and rhythmic speech components independently elicit a regularizing effect, though the effect across segment duration is different than that for intact speech and environmental sounds. Taken together, these experiments suggest repetition may invoke active internal mechanisms that bias perception toward musical structure.

*I creatori di musica conoscono molte tecniche e quella della ripetizione è una delle più sfruttate. Non è chiaro tuttavia il motivo per cui la tecnica della ripetizione sia così efficace come strumento di composizione. Basandosi sulla cosiddetta illusione da-linguaggio-a-musica (Deutsch, Henthorn, & Lapidis in *Journal of the Acoustical Society of America*, 129(4), 2245-2252, 2011) gli Autori hanno*

*esplorato un fenomeno per il quale la percezione degli attributi musicali è innescata da materiale audio ripetuto in loop che generalmente non viene percepito come musica, come il linguaggio o i suoni ambientali. Gli Autori hanno valutato se questo meccanismo sia vero per stimoli linguistici di differente lunghezza, per suoni non linguistici, come l'acqua che scorre, e per suoni linguistici scomposti nelle loro componenti ritmiche e spettrali. I partecipanti hanno ascoltato stimoli ripetuti (da 700 a 4000 ms) e fornito valutazioni percettive continue e discrete. Gli Autori hanno mostrato che l'effetto regolarizzante della ripetizione è valido anche per i suoni non linguistici ed è più forte per le clip più corte nei casi del linguaggio e dei suoni ambientali. Si è anche osservato che le componenti scomposte di altezza e ritmo del linguaggio innescano indipendentemente un effetto regolarizzante, sebbene l'effetto della lunghezza del segmento sia diverso da quello del suono intatto del linguaggio e dell'ambiente. Nel complesso questi esperimenti suggeriscono che la ripetizione possa evocare dei meccanismi interni che deviano la percezione verso una struttura musicale.*

**Dementia** 2018 Sep 20:1471301218800195

## **Is music-with-movement intervention better than music listening and social activities in alleviating agitation of people with moderate dementia? A randomized controlled trial**

**Cheung DSK<sup>1</sup>, Lai CKY<sup>1</sup>, Wong FKY<sup>1</sup>, Leung MCP<sup>2</sup>**

1 School of Nursing, The Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong SAR, China; 2 Department of Rehabilitation Sciences, The Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong, China

Aim Interactive music intervention is generally perceived as more effective on clinical outcomes than a receptive approach because it can better engage the people with dementia. The aim of this study is to compare the effects of the 6-week music-with-movement intervention on agitation of people with moderate dementia, music listening and social activity. Methods A multi-centre randomized controlled trial was conducted on 165 nursing home residents with moderate dementia. The participants were randomly allocated into three groups: music-with-movement, music listening or social activities groups. Participants in the music-with-movement group listened to preferred music and moved their body parts for 45 minutes, twice a week for 6 weeks. While the participants in the music listening group only listened to their preferred music and social activity group chatted with the other group members. The agitation level was examined with the Chinese Cohen-Mansfield Agitation Inventory - Nursing Home version. Total scores and sub-scores (physically aggressive, physical non-aggressive, verbal aggressive and verbal non-aggressive) were compared at baseline, at post-intervention and 6 weeks post-intervention. Results The results showed that there are no significant differences in agitation among three groups. Repeated measures univariate analyses revealed that all three groups yielded significant improvement in agitation from baseline to post-intervention, of which music-with-movement presented the largest effect size. Conclusion This study showed that interactive or receptive type of music intervention or social activities may be helpful in managing agitation although there is no statistically significant difference among them.

*La terapia musicale interattiva è generalmente considerata più efficace della sola percezione passiva perché migliora il coinvolgimento delle persone con demenza. Lo scopo di questo studio è comparare gli effetti di 6 settimane di terapia composta da musica più movimento rispetto al solo ascolto musicale, o alle attività sociali, sullo stato di agitazione di 165 residenti di una casa di cura sui quali è stato condotto uno studio randomizzato. I partecipanti sono stati assegnati a caso a uno di tre gruppi: musica con movimento, solo musica o attività sociali. Nel primo gruppo l'ascolto era associato al movimento per 45 minuti, due volte alla settimana per 6 settimane. Mentre i partecipanti agli altri gruppi ascoltavano la loro musica preferita oppure conversavano con gli altri. Il livello di agitazione è stato esaminato con il test Chinese Cohen-Mansfield Agitation Inventory. I risultati relativi ad aggressività fisica, verbale e non aggressività venivano rilevati all'inizio, durante lo studio e dopo 6 settimane. In tutti e tre i gruppi c'è stato un significativo miglioramento del livello di agitazione a seguito dell'intervento, con nessuna differenza significativa in quello del trattamento musicale, che ha mostrato comunque di raggiungere il livello di miglioramento più alto. Gli Autori concludono che l'attività musicale interattiva o recettiva o l'attività sociale debbano considerarsi efficaci nella gestione dell'aggressività, sebbene non si rilevi fra loro una differenza statisticamente significativa.*

Autism Res 2018 Sep 19

## Behavioral predictors of improved speech output in minimally verbal children with autism

**Chenausky K<sup>1,2,3</sup>, Norton A<sup>1</sup>, Tager-Flusberg H<sup>3</sup>, Schlaug G<sup>1,2</sup>**

1 Music, Neuroimaging, and Stroke Recovery Laboratory, Beth Israel Deaconess Medical Center, Boston, MA, USA; 2 Department of Neurology, Harvard Medical School, Boston, MA, USA; 3 Center for Autism Research Excellence, Department of Psychological and Brain Sciences, Boston University, Boston, MA, USA

We investigated the relationship between eight theoretically motivated behavioral variables and a spoken-language-related outcome measure, after 25 sessions of treatment for speech production in 38 minimally verbal children with autism. After removing potential predictors that were uncorrelated with the outcome variable, two remained. We used both complete-case and multiple-imputation analyses to address missing predictor data and performed linear regressions to identify significant predictors of change in percent syllables approximately correct after treatment. Baseline phonetic inventory (the number of English phonemes repeated correctly) was the most robust predictor of improvement. In the group of 17 participants with complete data, ADOS score also significantly predicted the outcome. In contrast to some earlier studies, nonverbal IQ, baseline levels of expressive language, and younger age did not significantly predict improvement. The present results are not only consistent with previous studies showing that verbal imitation and autism severity significantly predict spoken language outcomes in preschool-aged minimally verbal children with autism, but also extend these findings to older minimally verbal children with autism.

*Gli Autori indagano la relazione tra 8 variabili comportamentali e una misura di outcome di abilità verbale dopo 25 sessioni di trattamento di produzione del linguaggio in 38 bambini con autismo e capacità linguistiche minime. Togliendo i possibili predittori che non erano correlati con la variabile di outcome, ne rimanevano due. Gli Autori hanno utilizzato sia analisi di caso completo che a imputazione multipla per capire quali fossero i predittori mancanti, e hanno eseguito analisi di regressione lineare per identificare predittori significativi del cambiamento nella percentuale di sillabe corrette dopo il trattamento. L'inventario fonetico di base (il numero dei fonemi inglesi ripetuti correttamente) risultava il predittore migliore dei risultati. Nel gruppo di 17 partecipanti con dati completi, anche il punteggio ADOS si mostrava predittivo del risultato. Al contrario di altri studi precedenti, l'IQ non verbale, il livello base di linguaggio espressivo e l'età più giovane non erano predittivi. Questi risultati non solo sono coerenti con studi precedenti e mostrano che l'imitazione verbale e la severità dell'autismo sono predittori significativi dell'abilità verbale in bambini autistici in età prescolare, ma estendono queste considerazioni a bambini più grandi.*

Int J Environ Res Public Health 2018 Sep 21;15(10). pii: E2075. doi: 10.3390/ijerph15102075

## Cognitive load changes during music listening and its implication in earcon design in public environments: an fNIRS study

**Jeong E<sup>1,2</sup>, Ryu H<sup>1,3</sup>, Jo G<sup>1</sup>, Kim J<sup>4</sup>**

1 Department of Arts and Technology, Hanyang University, Seoul 04763, Korea; 2 Division of Industrial Information Studies, Hanyang University, Seoul 04763, Korea; 3 Graduate School of Technology and Innovation Management, Hanyang University, Seoul 04763, Korea; 4 Department of Industrial Engineering, Hanyang University, Seoul 04763, Korea. [ajeong@hanyang.ac.kr](mailto:ajeong@hanyang.ac.kr); [hryu@hanyang.ac.kr](mailto:hryu@hanyang.ac.kr); [azureluna@hanyang.ac.kr](mailto:azureluna@hanyang.ac.kr); [jhyeok.kim@letinar.com](mailto:jhyeok.kim@letinar.com)

A key for earcon design in public environments is to incorporate an individual's perceived level of cognitive load for better communication. This study aimed to examine the cognitive load changes required to perform a melodic contour identification task (CIT). While healthy college students (N = 16) were presented with five CITs, behavioral (reaction time and accuracy) and cerebral hemodynamic

responses were measured using functional near-infrared spectroscopy. Our behavioral findings showed a gradual increase in cognitive load from CIT1 to CIT3 followed by an abrupt increase between CIT4 (i.e., listening to two concurrent melodic contours in an alternating manner and identifying the direction of the target contour,  $p < 0.001$ ) and CIT5 (i.e., listening to two concurrent melodic contours in a divided manner and identifying the directions of both contours,  $p < 0.001$ ). Cerebral hemodynamic responses showed a congruent trend with behavioral findings. Specific to the frontopolar area (Brodmann's area 10), oxygenated hemoglobin increased significantly between CIT4 and CIT5 ( $p < 0.05$ ) while the level of deoxygenated hemoglobin decreased. Altogether, the findings indicate that the cognitive threshold for young adults (CIT5) and appropriate tuning of the relationship between timbre and pitch contour can lower the perceived cognitive load and, thus, can be an effective design strategy for earcon in a public environment.

*Un elemento chiave nel disegno delle suonerie negli ambienti pubblici è l'incorporazione del livello di carico cognitivo percepito dall'individuo per una migliore comunicazione. Questo studio ha lo scopo di esaminare i cambiamenti di carico cognitivo necessari per fare un compito di identificazione del contorno melodico (CIT). Durante la presentazione di 5 CIT a studenti universitari sani ( $n=16$ ), sono state registrate le risposte comportamentali (tempo di reazione e accuratezza) e emodinamiche cerebrali usando la spettroscopia funzionale nel vicino infrarosso (NIRS). I risultati comportamentali mostravano un aumento graduale del carico cognitivo dal CIT1 al CIT3, seguito da un brusco aumento fra CIT4 (i.e. ascoltare due contorni melodici concorrenti in modo alternato e identificare la direzione del contorno target,  $p < 0.001$ ) e CIT5 (i.e. ascoltare due contorni melodici concorrenti in modo diviso e identificare le direzioni di entrambi i contorni  $p < 0.001$ ). Le risposte emodinamiche cerebrali mostravano un trend congruo rispetto alle risposte comportamentali. Specificamente per l'area frontopolare (Area di Brodman 10), l'emoglobina ossigenata aumentava significativamente fra CIT4 e CIT5 ( $p < 0,05$ ) mentre il livello di emoglobina deossigenata si riduceva. Nell'insieme, i risultati indicano che la soglia cognitiva per i giovani adulti (CIT5) e un buon tuning della relazione fra timbro e contorno delle altezze possono abbassare il livello di carico cognitivo percepito e quindi contribuire a disegnare meglio le suonerie in ambienti pubblici.*

### **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 Neurologic Institute "Carlo Besta" in Milan. In addition to its services, the Foundation aims, through its continuing medical education courses and its publishing program, to transmit the latest discoveries in the field of paediatric neurology so that they can be applied most effectively in treating or mitigating a large number of paediatric neurologic disorders.*

*In 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. The results of this commitment are shown first and foremost in "The Neurosciences and Music" conferences, held in Venice (2002), Leipzig (2005), Montreal (2008), Edinburgh (2011), and Dijon (2014). The last congress was held in June 2017 in Boston, in partnership with the Harvard Medical School and Beth Israel Deaconess Medical Center. All these meetings have led to the publication of major volumes in the Annals of the New York Academy of Sciences. By providing the most recent information in these rapidly advancing neurologic fields, the Mariani Foundation intends to be a reliable and informative source for specialists and journalists in this new area of the developmental neurosciences.*

"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”.*