



n° 390 – 05 October 2023

[Microorganisms](#) 2023 Sep 10;11(9):2272

**Effects of music and white noise exposure on the gut microbiota, oxidative stress, and immune-related gene expression of mice**

[Zhenyu Zhang, Yinqiang Wu, Shizheng Zhou, Pengcheng Fu, Hong Yan](#)

State Key Laboratory of Marine Resource Utilization in South China Sea, Hainan University, Haikou 570228, China

The microbiota in gastrointestinal tracts is recognized to play a pivotal role in the health of their hosts. Music and noise are prevalent environmental factors in human society and animal production and are reported to impact their welfare and physiological conditions; however, the information on the relationship between the microbiota, physiological status, and sound is limited. This study investigated the impact of music and white noise exposure in mice through 16s rRNA gene sequencing, enzyme assay, and qPCR. The results demonstrate that white noise induced oxidative stress in animals by decreasing serum SOD and GSH-PX activity while increasing LDH activity and MDA levels ( $p < 0.05$ ). Conversely, no oxidative stress was observed in the music treatment group. The relative gene expression of IFN- $\gamma$  and IL-1 $\beta$  decreased in the white noise group compared to the music and control groups. The 16s rRNA gene amplicon sequencing revealed that *Bacteroidetes*, *Firmicutes*, *Verrucomicrobia*, and *Proteobacteria* were dominant among all the groups. Furthermore, the proportion of *Firmicutes* increased in the music treatment group but decreased in the white noise treatment group compared to the control group. In conclusion, white noise has detrimental impacts on the gut microbiota, antioxidant activity, and immunity of mice, while music is potentially beneficial.

*È noto che il microbiota del tratto gastrointestinale svolge un ruolo fondamentale nella salute dell'ospite. La musica e il rumore sono fattori ambientali prevalenti nella società umana e nell'ambito della produzione animale si ritiene che abbiano un impatto sul benessere e sulle condizioni fisiologiche; tuttavia, le informazioni sulla relazione tra microbiota, stato fisiologico e suono sono limitate. Questo studio ha analizzato l'impatto dell'esposizione alla musica e al rumore bianco nei topi attraverso il sequenziamento del gene 16s rRNA, il saggio enzimatico e la qPCR. I risultati dimostrano che il rumore bianco ha indotto uno stress ossidativo negli animali, diminuendo l'attività della SOD e della GSH-PX nel siero e aumentando l'attività della LDH e i livelli di MDA ( $p < 0,05$ ). Al contrario, non è stato osservato*

*alcuno stress ossidativo nel gruppo di trattamento musicale. L'espressione genica relativa di IFN- $\gamma$  e IL-1 $\beta$  è diminuita nel gruppo rumore bianco rispetto ai gruppi musica e controllo. Il sequenziamento del gene 16s rRNA ha rivelato che Bacteroidetes, Firmicutes, Verrucomicrobia e Proteobacteria erano dominanti nel microbiota di tutti i gruppi. La percentuale di Firmicutes è aumentata nel gruppo di trattamento musicale, mentre diminuiva nel gruppo di trattamento del rumore bianco rispetto al gruppo di controllo. In conclusione, il rumore bianco ha un impatto negativo sul microbiota intestinale, sull'attività antiossidante e sull'immunità dei topi, mentre la musica può considerarsi potenzialmente benefica.*

[J Exp Psychol Gen](#) 2023 Sep 28

## **Event segmentation structures temporal experience: Simultaneous dilation and contraction in rhythmic reproductions**

[Ongchoco JDK](#), [Yates TS](#), [Scholl BJ](#)

Department of Psychology, Yale University, New Haven, CT, USA

We experience the world in terms of both (continuous) time and (discrete) events, but time seems especially primitive—since we cannot perceive events without an underlying temporal medium. It is all the more intriguing, then, to discover that event segmentation can itself influence how we perceive the passage of time. We demonstrated this using a novel "rhythmic reproduction" task, in which people listened to irregular sequences of musical tones, and then immediately reproduced those rhythmic patterns from memory. Each sequence contained a single salient (and entirely task-irrelevant) perceptual event boundary, but the temporal placement of that boundary varied across multiple trials in which people reproduced the same underlying rhythmic pattern. Reproductions were systematically influenced by event boundaries in two complementary ways: tones immediately following event boundaries were delayed (being effectively played "too late" in the reproductions), while tones immediately preceding event boundaries were sped up (being effectively played "too early"). This demonstrates how event segmentation influences time perception in subtle and nonuniform ways that go beyond global temporal distortions—with dilation across events, but contraction within events. Events *structure* temporal experience, facilitating a give-and-take between the subjective expansion and contraction of time.

*Siamo abituati a sperimentare il mondo sia in termini di tempo (continuo) che di eventi (discreti), ma il tempo sembra particolarmente preminente, poiché non possiamo percepire gli eventi senza un riferimento temporale. È interessante, quindi, scoprire che la segmentazione degli eventi può influenzare il modo in cui percepiamo il passare del tempo. Gli Autori lo dimostrano attraverso un compito di "riproduzione ritmica", in cui le persone ascoltavano sequenze irregolari di toni musicali e riproducevano immediatamente questi schemi ritmici a memoria. Ogni sequenza conteneva un singolo confine percettivo saliente (e del tutto irrilevante per il compito), ma la collocazione temporale di tale confine variava nelle prove multiple in cui le persone riproducevano lo stesso schema ritmico di base. Le riproduzioni sono state influenzate in modo sistematico dai confini di evento in due modi complementari: i toni che seguivano immediatamente i confini di evento erano ritardati (venivano in effetti eseguiti "troppo tardi" nelle riproduzioni), mentre i toni che precedevano immediatamente i confini di evento erano accelerati (venivano in effetti riprodotti "troppo presto"). Questo dimostra come la segmentazione degli eventi influenzi la percezione del tempo in modi sottili e non uniformi, che vanno oltre le distorsioni temporali globali, con una dilatazione tra gli eventi, ma una contrazione all'interno degli eventi. Gli eventi strutturano l'esperienza temporale, facilitando la reciproca interazione tra la dilatazione e la contrazione soggettiva del tempo.*

[J Pediatr Nurs](#) 2023 Sep 27;S0882-5963(23)00264-6

## **Effect of Benson's relaxation technique versus music intervention on physiological parameters and stress of children with thalassemia during blood transfusions: A randomized controlled trial**

## **Eman Arafa Badr<sup>1</sup>, Heba Ibrahim<sup>2</sup>, Seham El-Sayed Saleh<sup>3</sup>**

1 Lecturer of Paediatric Nursing, Paediatric Nursing Department, Faculty of Nursing, Alexandria University, Alexandria, Egypt; 2 Lecturer of Paediatric Nursing, Paediatric Nursing Department, Faculty of Nursing, Kafr El-Sheikh University, Kafr El-Sheikh, Egypt; 3 Lecturer of Paediatric Nursing, Paediatric Nursing Department, Faculty of Nursing, Matrouh University, Egypt. [eman.badr@alexu.edu.eg](mailto:eman.badr@alexu.edu.eg)

Children with thalassemia are generally dependent on blood transfusions and face a lot of stress and alteration in their physiological parameters through the procedure. This study aimed to investigate the effect of Benson's relaxation technique versus music intervention on physiological parameters and stress of children with thalassemia during blood transfusions. A randomized, controlled trial with three parallel groups. One hundred and twenty preschool-age children with thalassemia who underwent blood transfusions were randomly assigned to three groups. Children of the control group received only routine hospital care through blood transfusions. Music intervention group children listened to recorded Mozart's music and children of Benson's relaxation group received relaxation intervention before and during the blood transfusions. Outcome measures were physiological parameters and behavioral distress levels. Hematology outpatient clinic of the Children's University Hospital at El-Shatby in Alexandria from October 2022 to February 2023. The mean total score of children's behavioral responses to stress before the blood transfusions procedure was  $19.32 \pm 4.08$ ,  $14.20 \pm 0.93$ , and  $16.92 \pm 4.74$  in the control, music, and Benson groups, respectively. Beyond that, there was a decline in their physiological parameters and behavioral stress response during and after procedure among groups of study ( $P = 0.005$  &  $<0.001$ , respectively). Music and Benson's relaxation interventions had a helpful effect on stabilizing the physiological parameters and reducing behavioral distress levels in children with thalassemia undergoing blood transfusions. This study directs paediatric nurses to apply Benson's relaxation and music interventions for children with thalassemia to enhance their responses.

*I bambini affetti da talassemia sono generalmente dipendenti dalle trasfusioni di sangue e devono affrontare un forte stress e un'alterazione dei loro parametri fisiologici durante la procedura. Questo studio si proponeva di indagare l'effetto della tecnica di rilassamento di Benson rispetto all'intervento musicale sui parametri fisiologici e sullo stress dei bambini con talassemia durante le trasfusioni di sangue. È stato impostato uno studio randomizzato controllato con tre gruppi paralleli. Centoventi bambini in età prescolare affetti da talassemia, sottoposti a trasfusioni di sangue, sono stati assegnati in modo casuale a tre gruppi. I bambini del gruppo di controllo ricevevano solo cure ospedaliere di routine attraverso le trasfusioni di sangue. I bambini del gruppo di intervento musicale ascoltavano musica di Mozart registrata e i bambini del gruppo di rilassamento di Benson ricevevano un intervento di rilassamento prima e durante le trasfusioni di sangue. Venivano poi misurati i parametri fisiologici e i livelli di stress comportamentale. Lo studio è stato condotto presso l'Ambulatorio di ematologia dell'Ospedale Universitario dei Bambini di El-Shatby ad Alessandria d'Egitto, da ottobre 2022 a febbraio 2023. Il punteggio totale medio delle risposte comportamentali dei bambini allo stress prima della procedura di trasfusione di sangue era di  $19,32 \pm 4,08$ ,  $14,20 \pm 0,93$  e  $16,92 \pm 4,74$  rispettivamente nei gruppi di controllo, musica e Benson. Inoltre, i parametri fisiologici e la risposta comportamentale allo stress diminuivano durante e dopo la procedura tra i gruppi di studio ( $P = 0,005$  e  $<0,001$ , rispettivamente). La musica e gli interventi di rilassamento di Benson avevano un effetto utile sulla stabilizzazione dei parametri fisiologici e sulla riduzione dei livelli di stress comportamentale nei bambini con talassemia sottoposti a trasfusioni di sangue. Questo studio suggerisce l'impiego di interventi di rilassamento di Benson o terapia musicale nei bambini con talassemia per migliorare le loro risposte allo stress legato alle trasfusioni.*

**Child Dev** 2023 Sep 28

## **The impact of a community-based music program during infancy on the quality of parent-child language interactions**

**Smith AR<sup>1,2</sup>, Salley B<sup>3,4</sup>, Hanson-Abromeit D<sup>5</sup>, Paluch RA<sup>6</sup>, Engel H<sup>1</sup>, Piazza J<sup>6</sup>, Kai Ling Kong<sup>1,2,7</sup>**

1 Baby Health Behavior Lab, Division of Health Services and Outcomes Research, Children's Mercy Research Institute, Children's Mercy Hospital, Kansas City, Missouri, USA; 2 Center

for Children's Healthy Lifestyles and Nutrition, University of Kansas Medical Center, Kansas City, Kansas, USA; 3 Department of Pediatrics, University of Kansas Medical Center, Kansas City, Kansas, USA; 4 Department of Pediatrics, Children's Mercy Hospital, Kansas City, Missouri, USA; 5 School of Music, University of Kansas, Lawrence, Kansas, USA; 6 Division of Behavioral Medicine, Department of Pediatrics, Jacobs School of Medicine and Biomedical Sciences, University at Buffalo, Buffalo, New York, USA; 7 Department of Pediatrics, University of Missouri, Kansas City, Missouri, USA

The early language environment, especially high-quality, contingent parent-child language interactions, is crucial for a child's language development and later academic success. In this secondary analysis study, 89 parent-child dyads were randomly assigned to either the Music Together® (music) or play date (control) classes. Children were 9- to 15-month old at baseline, primarily white (86.7%) and female (52%). Measures of conversational turns (CTs) and parental verbal quality were coded from parent-child free play episodes at baseline, mid-intervention (month 6), and post-intervention (month 12). Results show that participants in the music group had a significantly greater increase in CT measures and quality of parent verbalization post-intervention. Music enrichment programs may be a strategy to enhance parent-child language interactions during early childhood.

*L'ambiente linguistico precoce, in particolare le interazioni linguistiche di alta qualità e contingenti tra genitori e figli, sono cruciali per lo sviluppo del linguaggio e il successivo successo scolastico del bambino. In questo studio di analisi secondaria, 89 diadi genitore-bambino sono state assegnate in modo casuale alle classi Music Together® (intervento con musica) o Play Date (controllo, interazione di gioco). I bambini avevano un'età compresa tra i 9 e i 15 mesi al momento dell'inizio dello studio basale, erano prevalentemente bianchi (86,7%) e di sesso femminile (52%). Le misure dei turni di conversazione (CT) e della qualità verbale dei genitori sono state estrapolate durante interazioni di gioco libero genitore-bambino al tempo basale, a metà studio (6° mese) e alla fine dello studio (12° mese). I risultati mostrano che i partecipanti al gruppo musicale hanno registrato un aumento significativamente maggiore nelle misure di CT e nella qualità della verbalizzazione dei genitori dopo l'intervento basato sulla musica. Gli Autori concludono quindi che i programmi di arricchimento musicale possono essere una strategia per migliorare le interazioni linguistiche genitore-bambino durante la prima infanzia.*

### **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), Boston (2017), and Aarhus (2021). 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”.*