Clinical Psychology Achievements

https://jacp.scu.ac.ir/
ISSN (P): 2538-5755
ISSN (E): 2588-6126
Received: 21 December 2024
Accepted: 21 February 2025

Research Article

Doi: 10.22055/jacp.2025.48604.1434

The Effectiveness of Virtual Reality Music Therapy on Negative Symptoms of Patients with Chronic Schizophrenia

Faezeh Khodaiirad[*1], Akbar Atadokht[2]

1. Master of General Psychology, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran.
2. Professor, Department of Psychology, School of Educational Sciences and Psychology, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

Citation: Faezeh Khodaiirad, F., & Atadokht, A. (2025). The effectiveness of virtual reality music therapy on negative symptoms of patients with chronic schizophrenia, *Clinical Psychology Achievements*, *11*(2), 1-12.

Abstract

Schizophrenia is a chronic mental disorder whose negative symptoms play a very significant role in the prognosis of this disorder. This study was carried out with the aim of investigating the effectiveness of virtual reality-based music therapy (MT) on negative symptoms of chronic schizophrenia patient. The research performed is a trial-and-error experiment using pretest-posttest control group design. The statistical population of this study was patients with chronic schizophrenia in Ardabil province patients were purposefully selected from one of the centers and were randomly assigned to two intervention and control groups. To collect data factor analysis of positive and negative syndrome scale in Schizophrenia and Brief Psychiatric Rating Scale (BPRS) was used and the data were analyzed using multivariate covariance analysis in spss software version 26. The results showed that the intervention had a statistically significant difference between the two group in the range of negative symptoms with F=3.975 at the significance level p<0.05. The size of the intervention effect measured are in the order of 0.124 for reducing negative symptoms. As the findings of the research suggest it can be concluded that music therapy based on virtual reality in Schizophrenia patient causes relative improvement and reduction in negative symptoms of these patient. Thus, implementing this method can prevent the continuation of symptoms.

Keywords: negative symptoms, Schizophrenia, Music therapy, virtual reality

* **Corresponding Author**: Faezeh Khodaiirad
E-mail: faezeh.khodaii75@gmail.com

Authors retain the copyright and full publishing rights.
Published by Shahid Chamran University of Ahvaz. This article is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

دست‌آوردهای روان‌شناسی بالینی

مقاله پژوهشی

https://jacp.scu.ac.ir/
ISSN (P): 2538-5755
ISSN (E): 2588-6126
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۰۱
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۰۳

Doi: 10.22055/jacp.2025.48604.1434

اثربخشی موسیقی درمانی مبتنی بر واقعیت مجازی بر علائم منفی بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی مزمن

فائزه خدائی‌راد[۱*]، اکبر عطادخت[۲]

۱- کارشناسی ارشد روان‌شناسی، گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، شهر اردبیل، ایران.
۲- دکتری تخصصی روان‌شناسی، گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، شهر اردبیل، ایران.

چکیده

اسکیزوفرنی، اختلال روانی مزمنی است که علائم منفی در پیش آگهی این اختلال نقش بسیار مهمی دارد. این مطالعه با هدف بررسی اثربخشی موسیقی درمانی مبتنی بر واقعیت مجازی بر علائم منفی بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی مزمن انجام شد. روش این پژوهش نیمه آزمایشی بود که برای آن از طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه گواه استفاده شد. جامعه آماری این پژوهش بیماران مبتلا به اختلال اسکیزوفرنی مزمن استان اردبیل بود. به این صورت که بین یکی از این مراکز، ۴۰ بیمار به صورت هدفمند انتخاب شده و به‌طور تصادفی در دو گروه مداخله و کنترل گمارش شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از مقیاس علائم مثبت و منفی اختلال اسکیزوفرنی و مقیاس مختصر رتبه بندی روانپزشکی استفاده و داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس چند متغیره در نرم‌افزار spss نسخه ۲۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. یافته‌ها نشان داد موسیقی درمانی مبتنی بر واقعیت مجازی بر علائم منفی بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی مزمن اثربخش بود. طبق یافته‌های نتایج پژوهش، می‌توان نتیجه گرفت که موسیقی درمانی مبتنی بر واقعیت مجازی در بیماران اسکیزوفرنی، موجب بهبود نسبی و کاهش در علائم منفی این بیماران می‌شود. پس اجرای این روش می‌تواند از تداوم علائم جلوگیری کند.

کلیدواژه‌ها: علائم منفی، اسکیزوفرنی، مزمن، موسیقی درمانی، واقعیت مجازی

* **نویسنده مسئول:** فائزه خدائی‌راد
رایانامه: faezeh.khodaii75@gmail.com

مقدمه

اسکیزوفرنی یک اختلال روان پزشکی عمده است که با وجود علائم مثبت و منفی و شروع تدریجی، مدت طولانی و مزمن بودن مشخص می‌شود (Jauhar et al., 2022) و بر حوزه‌های مختلف فردی از جمله کاری، روابط بین فردی و مراقبت از خود تأثیر می‌گذارد. در واقع در بین اختلال‌های روانی، اختلال اسکیزوفرنی از پیچیده‌ترین اختلال‌ها می‌باشد و باید این اختلال را یکی از مهم‌ترین اختلال‌ها در نظر گرفت به دلیل اینکه عملکرد بیماران را به‌طور جدی تحریف می‌کند و اعضای خانواده آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به طوری که اعضای خانواده‌ی این بیماران اغلب از فرسودگی شغلی، ناامیدی و در نهایت تمایل به ترک بیماران روانی رنج می‌برند. طبق تحقیقات اپیدمیولوژی انجام شده توسط سازمان بهداشت جهانی (WHO)، بیش از ۲۶ میلیون بیمار در سراسر جهان از اسکیزوفرنی در رنج هستند. علاوه بر این، در میان اختلالات روانی مختلف، اسکیزوفرنی به عنوان یکی از مواردی که رنج قابل توجهی را تحمیل می‌کند، بعد از افسردگی در رتبه‌ی دوم قرار دارد (Charlson et al., 2016; GBD 2019 Mental Disorders Collaborators, 2022). این اختلال یک درصد جمعیت عمومی را درگیر می‌کند و پنجمین علت اصلی ناتوانی است (Velligan & Rao, 2023). همچنین سطح اختلالی که افراد مبتلا به اسکیزوفرنی با آن مواجه هستند، فراتر از مبارزه صرف با علائم بالینی است. در واقع، نقایص عملکردی که این جمعیت با آن مواجه هستند، تقریبا به تمام جنبه‌های زندگی روزمره آن‌ها گسترش می‌یابد. به‌طور متوسط مشخص شده است که اعضای درگیر خانواده هر سال نزدیک ۱۰۴۰ ساعت را به مراقبت از بیماران خود اختصاص می‌دهند (Cloutier et al., 2016). تأثیر این بیماری در سطح کلان نیز گسترش می‌یابد و جامعه را با هزینه مستقیم و غیرمستقیم مواجه می‌کند. از این رو از نظر جامعه روان‌پزشکی و بهداشت جهانی، کوچک‌ترین پیشرفت علمی در درمان این اختلال اهمیت بسزایی دارد.

انواع روش‌های درمانی این اختلال شامل: دارو درمانی و روان درمانی می‌باشد. در بین این درمان‌ها، دارو درمانی درمان اصلی اسکیزوفرنی و بخش بسیار مهمی از درمان محسوب می‌شود. با این حال، ۴۰ تا ۶۰ درصد این بیماران به این دارو پاسخ قابل توجهی نمی‌دهند و بسیاری از عوارض جانبی اثربخشی آن را تضعیف می‌کند (Siskind et al., 2016). علاوه بر این، مدیریت ناکافی عوارض جانبی دارو، می‌تواند باعث ناراحتی جسمی و روحی شود. به عبارت دیگر، در اکثر مواقع، این بیماران علی‌رغم استفاده‌ی مداوم از دارو، علائم را تجربه می‌کنند. در این میان لزوم ابداع راهکارهای درمانی مؤثر بر طیف گسترده‌تری از علائم این بیماری و عوارض جانبی کمتر، ضروری به‌نظر می‌رسد.

موسیقی درمانی نمونه‌ای از این درمان‌های مکمل می‌باشد. موسیقی درمانی نوعی توانبخشی روانی-اجتماعی محسوب می‌شود و در صورت استفاده همراه با دارو می‌تواند علائم اسکیزوفرنی مزمن را بهبود ببخشد، ایگو بیمار را تقویت کند و بیان عاطفی را در بیماران اسکیزوفرنی فراهم کند. بنابراین می‌تواند به سلامت و بهزیستی فیزیولوژیکی و روانی بیمار کمک کند (Ulrich et al., 2007). کمیته هنر درمانگری تخصصی (Standing Committe of Arts Therapies Professions, 1989) انجمن حرفه‌ای موسیقی درمانگران (Association of Progressional Music Therapis)، موسیقی درمانی را روشی جهت ارتباط دوطرفه میان بیمار و درمانگر از طریق موسیقی تعریف می‌کند که این امکان را دارد که هم در حالت و موقعیت بیمار و هم در روش و روال درمانی به‌کار برده‌شده تغییر ایجاد کند. "شوپنهاور" نیز معتقد است موسیقی از عالی‌ترین هنرها می‌باشد. چون بیش از دیگر هنرها از قید هدف‌های غیرهنری آزاد است و هنر ابراز احساسات انسانی توسط صداها است. علاوه بر این، یک نیاز فیزیولوژیک، روانی، عاطفی، فرهنگی و اجتماعی است. موسیقی از راه چهار روش باعث بهتر شدن عملکرد می‌شود: با کمتر کردن تنش، کاهش خستگی، به‌وجود آوردن هماهنگی و بیشتر کردن تسکین و آرامش (Müns et al., 1996). این روش برای مقاصد درمانی در درمان بیماری‌های بی‌شماری از جمله روان‌پریشی حاد، اسکیزوفرنی و اختلال شخصیت مورد استفاده قرار گرفته است (Gençel, 2006). به‌عنوان یک درمان غیردارویی، موسیقی درمانی به‌خوبی توسط اکثر بیماران پذیرفته‌شده و قابل تحمل است و نیازی به مهارت‌های موسیقیایی از سوی بیماران ندارد (Hannibal et al., 2012). موسیقی برای مقاصد درمانی در درمان بیماری‌های بی‌شماری از جمله روان‌پریشی حاد، اسکیزوفرنی و اختلال شخصیت مورد

استفاده قرار گرفته است (Millan et al., 2012). از آنجایی‌که افرادی که دارای مشکلات روانی هستند، به تمرکز، توجه مداوم و انرژی نیاز دارند که در بسیاری از اختلالات روان‌پزشکی کاهش می‌یابد (Freeman et al., 2017). به‌کارگیری همزمان موسیقی و فناوری واقعیت مجازی (VR)[1] یا ترکیب محرک بینایی و شنیداری که می‌تواند برای ایجاد یک تجربه‌ی واقعی استفاده شود و پریشانی درک‌شده و تأثیر منفی آن را بدون تلاش زیاد کاهش دهد و باعث آرامش و تأثیر مثبت شود، فرصت‌هایی را برای غلبه بر این چالش‌ها ارائه می‌دهد. فناوری واقعیت مجازی فرصتی را برای غلبه بر چالش‌های فوق ارائه می‌دهد. ترکیبی از محرک‌های دیداری و شنیداری در واقعیت مجازی می‌تواند برای ایجاد یک تجربه غوطه‌وری استفاده شود که ممکن است پریشانی درک شده و تأثیر منفی را بدون تلاش زیاد کاهش دهد و باعث آرامش و تأثیر مثبت شود. درمان‌های واقعیت مجازی برای مشکلات مختلف روان شناختی و روان‌پزشکی، از جمله اضطراب و روان‌پریشی ایجاد شده است (Freeman et al., 2017; Pizzoli et al., 2019). فناوری واقعیت مجازی (VR) فرصت‌هایی را برای غلبه بر چالش‌های ذکر شده ارائه می‌دهد. در سال‌های اخیر، پیشرفت سریع و کاهش هزینه‌های فناوری باعث شده است که درمان واقعیت مجازی (VR) در محیط‌های پزشکی و بهداشت روان افزایش یابد. ترکیب این روش با محرک شنیداری مانند موسیقی بی‌کلام اثربخشی آن را می‌تواند افزایش دهد و باعث تداوم توجه و جلوگیری از خستگی توجه در این بیماران شود. واقعیت مجازی چیزی نزدیک به زندگی واقعی است و نوع خاصی از تقلید از دنیای واقعی است. انعطاف‌پذیری زیاد، کم خطر بودن و استفاده از تصاویر و جلوه‌های بصری جذاب برای بیمار، از ویژگی‌های بارز و مهم واقعیت مجازی می‌باشد (Farnoush et al., 2019). در دهه‌های گذشته، محققان اثر موسیقی درمانی را بر بیماری‌های گوناگون روانی و جسمی بررسی کردند و تا به امروز بیشتر از دو هزار تحقیق در زمینه اثربخشی موسیقی بر کنش‌ها و زمینه‌های مختلف روان‌پزشکی، پزشکی و توان‌بخشی صورت گرفته است که نشان‌دهنده تأثیر مثبت فعالیت‌های موسیقیایی هستند. در این میان، تحقیقاتی که در زمینه موسیقی درمانی برای بیماران روان پزشکی صورت گرفته است، سهم بیماران اسکیزوفرن اندک می‌باشد. با توجه به نتایج مطالعات انجام‌شده در خصوص نشانگان بیماران طیف اسکیزوفرنی و تأثیر آن‌ها در کنترل و درمان بیماری از یک طرف و خلاهای پژوهشی موجود، پژوهش حاضر، یکی از پژوهش‌های نادر است که موسیقی درمانی و واقعیت مجازی را با هم ترکیب می‌کند. بنابراین پژوهش به دنبال پاسخ به این سؤال است که آیا این روش می‌تواند به‌طور همزمان به عنوان مکمل درمان دارویی بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی استفاده شود؟

روش

جامعه، نمونه و روش نمونه‌گیری

این پژوهش به‌صورت نیمه آزمایشی می‌باشد که برای آن از طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد. جامعه آماری این پژوهش بیماران مبتلا به اختلال اسکیزوفرنی مزمن استان اردبیل در سال ۱۴۰۰ بود. در استان اردبیل سه مرکز برای مردان و و دو مرکز برای زنان وجود دارد که هر کدام از این مراکز، ۵۰ نفر بیمار مبتلا به اسکیزوفرنی دارند. با توجه به این که حداقل حجم نمونه در تحقیقات آزمایشی تعداد ۱۵ نفر به ازای هر گروه مطرح شده است. یک مرکز به صورت تصادفی انتخاب شد و از آن مرکز، ۴۰ بیمار براساس معیارهای ورود و خروج به‌صورت هدفمند انتخاب شده و به‌طور تصادفی در دو گروه ۲۰ نفری مداخله و کنترل گمارش شدند. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بود از تشخیص قطعی اختلال اسکیزوفرنی در پرونده‌ی این بیماران، مبتلا نبودن به اختلالات شناختی مانند دلیریوم و دمانس و عدم ابتلا به بیماری جسمی مزمن و ملاک‌های خروج نیز شامل عدم تشخیص قطعی اختلال اسکیزوفرنی و مبتلا بودن به اختلالات شناختی و بیماری جسمی بود. برای انجام پژوهش، ابتدا کد اخلاق به شماره IR.UMA.REC.1400.070 از کمیته اخلاق دانشگاه محقق اردبیلی اخذ گردید. پس از انتخاب دو گروه آزمایش و کنترل و گرفتن رضایت آگاهانه از هر دو گروه، پیش‌آزمون با استفاده

1- Virtual Reality

از ابزارهای پژوهشی پس از هماهنگی با بیماران صورت گرفت. برای ویژگی جمعیت شناختی اطلاعات مرتبط با سن، وضعیت تأهل، میزان تحصیلات و سابقه‌ی بستری جمع‌آوری شد. سپس گروه مداخله به مدت ۴۰ روز، هر هفته ۵ جلسه ۴۰ دقیقه‌ای دریافت کردند. عینک واقعیت مجازی متصل به صفحه نمایش نصب شده در سر، مورد استفاده قرار گرفت. محرک شنیداری موسیقی بی‌کلام نیز از طریق هدفون متصل به عینک سه بُعدی پخش می‌شد. محتوای ویدیوها شامل صحنه‌هایی از ساحل، جنگل، زیر دریا همراه با ماهی‌های رنگارنگ و چمنزار کوهستانی بود. برای گروه کنترل هیچ نوع مداخله‌ای صورت نگرفت. در طول مداخله، به دلیل مرخصی موقتی این بیماران توسط خانواده‌هایشان، دو نفر از گروه آزمایش و سه نفر از گروه کنترل افت کردند. به این ترتیب در نهایت تعداد گروه آزمایش n=18 و تعداد گروه کنترل n=17 تعیین شد.

ابزار پژوهش

مقیاس ارزیابی علائم مثبت و منفی (Positive and Negative Syndrome Scale): این مقیاس توسط Kay et al. (1987) برای ارزیابی شدت آسیب‌شناسی روانی در بیماران مبتلا به اختلالات روان‌پریشی طراحی شده است و از ۳۰ سؤال یا عبارت ۷ گزینه‌ای تشکیل شده است که ۱۸ عبارت آن برگرفته از مقیاس مختصر درجه‌بندی روان‌پزشکی (BPRS) و ۱۲ عبارت آن مستخرج از برنامه درجه‌بندی آسیب‌شناسی (PRS) می‌باشد. هر کدام از عبارات این مقیاس با تعریف کامل و همچنین ملاک‌های کاملاً عینی برای هر کدام از ۷ گزینه: فقدان (۱)، خیلی خفیف (۲)، خفیف (۳)، متوسط (۴)، تقریباً شدید (۵)، شدید (۶) و بی‌نهایت شدید (۷) همراه است. از عبارات مورد سنجش در PANSS، ۷ عبارت مربوط به علائم مثبت، ۷ عبارت مربوط به علائم منفی و ۱۶ عبارت باقی مانده برای سنجش علائم کلی به‌کار می‌رود. در پژوهشی که توسط سازندگان پرسش‌نامه انجام گرفته است، آلفای کرونباخ پرسش‌نامه ۸۳٪ گزارش شده و همبستگی این مقیاس با مقیاس نشانه‌های مثبت و منفی آندریسن ۵۸٪ به‌دست آمده است. اما در مطالعه‌ای در ایران آلفای کرونباخ پرسش‌نامه ۷۷٪ به‌دست آمده است و روایی آن نیز با استفاده از تحلیل عاملی قابل قبول گزارش شده است. به‌طورکلی این مقیاس در پژوهش‌ها و تشخیص‌های بالینی از روایی سازه قابل قبولی برخوردار بوده است. این مقیاس برای سنجش اثربخشی درمان در بیمارانی که روان‌پریشی متوسط تا شدید دارند مفید است و به‌منظور ارزیابی سریع علائم روان‌پزشکی بیمار قبل، در طول یا پس از درمان ایجاد شده است. این ابزار از مقیاس لیکرت ۷ ماده‌ای با مقادیر زیر استفاده می‌کند: ۱) عدم وجود علامت ۲) بسیار خفیف ۳) خفیف ۴) متوسط ۵) متوسط شدید ۶) شدید ۷) بسیار شدید. ضریب پایایی این پرسش‌نامه، ۰/۵۶ تا ۰/۸۷توسط سازندگان مقیاس گزارش شده است. از زمان توسعه این پرسش‌نامه در دهه ۱۹۶۰، معیارها چندین بار بازسازی شده است. این مقیاس شامل ۱۸ مورد است که عوامل زیر را اندازه‌گیری می‌کند:

۱) اضطراب ۲) کناره‌گیری هیجانی ۳) گفتار آشفته ۴) احساس گناه ۵) تنش ۶) طرز رفتار و وضعیت ۷) بزرگنمایی ۸) خلق افسرده ۹) خصومت ۱۰) مشکوک بودن ۱۱) رفتار توهم‌زا ۱۲) بیش‌فعالی حرکتی ۱۳) عدم همکاری ۱۴) محتوای فکری غیرمعمول ۱۵) عاطفه کند ۱۶) نگرانی بدنی ۱۷) هیجان ۱۸) عدم تمرکز.

داده‌های جمع‌آوری‌شده با استفاده از تحلیل کوواریانس چندمتغیره در نرم‌افزار Spss نسخه ۲۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. به‌منظور تحلیل داده‌ها در بخش توصیفی از میانگین و انحراف معیار استفاده شد. در بخش تحلیلی و استنباطی از تحلیل کوواریانس چند متغیره استفاده شد. سطح معنی‌داری ۰/۰۵ درنظر گرفته شد.

یافته‌ها

اطلاعات جمعیت‌شناختی در پژوهش حاضر نشان داد در گروه آزمایش ۲۷/۷ درصد شرکت‌کنندگان بین ۲۰ تا ۳۰ سال، ۳۳/۳ درصد بین ۳۱ تا ۴۰، ۲۲/۲ درصد بین ۴۱ تا ۵۰، ۱۶/۶ درصد بین ۵۱ تا ۶۰ سال سن داشتند.

آماره‌های توصیفی میانگین و انحراف استاندارد آزمودنی‌ها در متغیرهای علائم منفی، به تفکیک در گروه‌های آزمایش و کنترل در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار پیش‌آزمون و پس‌آزمون علائم منفی در دو گروه آزمایش و کنترل

متغیر	گروه آزمایش				گروه کنترل			
	پیش‌آزمون		پس آزمون		پیش‌آزمون		پس آزمون	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
علائم منفی	۱۴/۲۷	۳/۸۳	۱۴	۳/۸۱	۱۸/۲۳	۶/۷۵	۱۸/۲۳	۶/۷۵

طبق جدول ۱، در گروه آزمایش، میانگین علائم منفی در پیش‌آزمون ۱۴/۲۷ و در پس‌آزمون ۱۴ بود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت میزان شاخص مرکزی و نمره‌های علائم منفی در گروه آزمایش، پس از موسیقی درمانی مبتنی بر واقعیت مجازی به میزان قابل توجهی کاهش داشته است. در جدول شماره ۲، نتایج تحلیل کوواریانس علائم منفی دو گروه (کنترل و آزمایش) در مرحله پس‌آزمون بررسی شده است.

جدول ۲. نتایج تحلیل کوواریانس علائم منفی دو گروه (کنترل و آزمایش) در مرحله پس آزمون

متغیر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	مجذور اتا
پیش‌آزمون	۷۲۴/۹۲۳	۱	۷۲۴/۹۲۳	۶۴۳۷/۱۴۴	۰/۰۰۱	۰/۹۹۶
گروه	۰/۴۴۴	۱	۰/۴۴۴	۳/۹۴۵	۰/۰۲۸	۰/۱۲۴
خطا	۳/۱۵۳	۲۸	۰/۱۱۳			
کل	۱۰۱۶۰	۳۵				

طبق جدول ۲، بین میانگین نمره‌های علائم منفی دو گروه در مرحله پس آزمون، پس از حذف اثر پیش‌آزمون (میانگین تعدیل شده)، تفاوت معنی‌داری مشاهده می‌شود ($p<۰/۰۵$). اندازه اثر مداخله ۰/۱۲۴ و سطح معنی‌داری $p<۰/۰۵$، دقت بالای آزمون و کفایت حجم نمونه را نشان می‌دهد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که موسیقی درمانی مبتنی بر واقعیت مجازی بر کاهش علائم منفی اثربخش بوده است.

جدول ۳. نتایج تحلیل کوواریانس علائم روانپزشکی (BPRS) در دو گروه آزمایش و کنترل

	طبقات	F	مقدار	درجه آزادی فرض	درجه آزادی خطا	سطح معنی‌داری	مقدار اتا
گروه	اثر پیلای	۷/۶۲۶	۰/۷۷۲	۸	۱۸	۰/۰۰۱	۰/۷۷۲
	لامبدای ویلک	۷/۶۲۶	۰/۲۲۸	۸	۱۸	۰/۰۰۱	۰/۷۷۲
	اثر هوتلینگ	۷/۶۲۶	۳/۳۸۹	۸	۱۸	۰/۰۰۱	۰/۷۷۲
	بزرگترین ریشه روی	۷/۶۲۶	۳/۳۸۹	۸	۱۸	۰/۰۰۱	۰/۷۷۲

در ادامه از تحلیل کوواریانس چند متغیره (MANCOVA) برای بررسی تفاوت بین گروه آزمایش و کنترل را در نمره‌های نگرانی جسمانی، اضطراب و استرس، احساس گناه، تنبل و افسرده، آشفتگی مفهومی، رفتار و خلق، دبیرکل، محتوای فکری غیرعادی و سوء ظن، رفتار ناشی از توهم، عدم جهت‌گیری، خصومت، عدم همکاری، بی‌قراری، کناره‌گیری عاطفی و هیجان کند را استفاده کردیم. نشان داد براساس داده‌های جدول، تفاوت معنی‌داری بین گروه آزمایش و کنترل

در متغیرها در سطح p<۰/۰۵ وجود دارد. مقدار اتا نیز ۰/۷۷۲ است. یعنی ۷۷/۲ درصد از تفاوت بین دو گروه با نمره‌های متغیر تبیین می‌شود.

جدول ۴. نتایج تحلیل کوواریانس علائم دو گروه (کنترل و آزمایش) در مرحله پس‌آزمون

	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	میانگین مجذورات	F	اندازه اثر	P
اضطراب جسمانی	پیش‌آزمون	۴۳/۰۴۷	۴۳/۰۴۷	۵۳/۶۸۸	۰/۶۸۲	۰/۰۰۱
	گروه	۴/۹۹۴	۴/۹۹۴	۶/۲۲۹	۰/۱۹۹	**۰/۰۲۰**
	خطا	۲۰/۰۴۵	۰/۸۰۲			
	کل	۲۹۷				
اضطراب و استرس	پیش‌آزمون	۷۹/۲۶۶	۷۹/۲۶۶	۳۲/۱۲۷	۰/۵۶۲	۰/۰۰۱
	گروه	۱۲/۰۶۰	۱۲/۰۶۰	۴/۸۸۸	۰/۱۶۴	**۰/۰۳۶**
	خطا	۶۱/۶۸۲	۲/۴۶۷			
	کل	۱۷۷۲				
احساس گناه، تنبلی و افسردگی	پیش‌آزمون	۱۶۷/۵۴۱	۱۶۷/۵۴۱	۱۱۹/۲۲۰	۰/۸۲۷	۰/۰۰۱
	گروه	۱۷/۱۸۳	۱۷/۱۸۳	۱۲/۲۲۷	۰/۳۲۸	**۰/۰۰۲**
	خطا	۳۵/۱۳۳	۱/۴۰۵			
	کل	۲۶۹۳				
سوءظن و رفتار ناشی از توهم	پیش‌آزمون	۸۸/۲۹۳	۸۸/۲۹۳	۳۵/۵۹۰	۰/۵۸۷	۰/۰۰۱
	گروه	۵۸/۱۱۰	۵۸/۱۱۰	۲۳/۴۲۴	۰/۴۸۴	**۰/۰۰۱**
	خطا	۶۲/۰۲۱	۲/۴۸۱			
	کل	۱۵۹۰				
آشفتگی مفهومی، رفتار و خلق، محتوای فکری غیرعادی	پیش‌آزمون	۱۹۳/۹۱۰	۱۹۳/۹۱۰	۱۱۴/۴۱۷	۰/۸۲۱	۰/۰۰۱
	گروه	۱۰/۰۸۲	۱۰/۰۸۲	۵/۹۴۹	۰/۱۹۲	**۰/۰۲۲**
	خطا	۴۲/۳۶۹	۱/۶۹۵			
	کل	۶۲۵۷				
عدم جهت گیری	پیش‌آزمون	۲/۲۱۹	۲/۲۱۹	۲/۲۸۶	۰/۰۸۴	۰/۱۴۳
	گروه	۲۸/۹۴۸	۲۸/۹۴۸	۲۹/۸۲۱	۰/۵۴۴	**۰/۰۰۱**
	خطا	۲۴/۲۶۸	۰/۹۷۱			
	کل	۳۴۸				
خصومت و عدم همکاری و بی‌قراری	پیش‌آزمون	۷۶/۲۳۳	۷۶/۲۳۳	۵۳/۰۶۸	۰/۶۸۰	۰/۰۰۱
	گروه	۴۳/۹۷۷	۴۳/۹۷۷	۳۰/۶۱۴	۰/۵۵۰	**۰/۰۰۱**
	خطا	۳۵/۹۱۳	۱/۴۳۷			
	کل	۳۳۴۷				
کناره‌گیری عاطفی و هیجان کند	پیش‌آزمون	۶۴/۰۴۹	۶۴/۰۴۹	۲۳/۳۰۹	۰/۴۸۲	۰/۰۰۱
	گروه	۲۳/۳۱۵	۲۳/۳۱۵	۸/۴۸۵	۰/۲۵۳	**۰/۰۰۷**
	خطا	۶۹/۶۹۶	۲/۷۴۸			
	کل	۱۷۸۷				

با توجه به نتایج جدول ۴ و نتایج تحلیل کوواریانس کاهش نگرانی جسمانی، اضطراب و استرس، احساس گناه، تنبلی و افسردگی، سوءظن و رفتار ناشی از توهم، آشفتگی مفهومی، رفتار و خلق، محتوای فکری غیرعادی، عدم جهت‌گیری، خصومت، عدم همکاری و بی‌قراری، کناره‌گیری عاطفی و هیجان کند دو گروه (کنترل و آزمایش) در مرحله پس‌آزمون، بین

میانگین علائم تفاوت معنی‌دار وجود دارد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که موسیقی درمانی مبتنی بر واقعیت مجازی بر علائم منفی بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی مزمن اثربخش بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر موسیقی درمانی مبتنی بر واقعیت مجازی بر علائم منفی بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی مزمن انجام شد. بررسی پیشینه پژوهش نشان داد، در رابطه با اثربخشی موسیقی درمانی و واقعیت مجازی بر علائم منفی، مطالعه‌ای یافت نشد که این دو روش را به صورت ترکیبی به‌کار ببرد. وجود این مسأله نشانگر نوآوری در موضوع پژوهش است. در تبیین می‌توان گفت که این بهبود نسبی می‌تواند چندین دلیل داشته باشد. اول اینکه برای بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی، موسیقی درمانی هم به جهت جذابیت ذاتی و هم به دلیل ایجاد فضای غیرکلامی امن به‌عنوان یک رویکرد حمایتی، غیرکلامی و غیرتهدیدآمیز می‌باشد که درگیری عاطفی را بدون به چالش کشیدن تجربه از دست دادن کنترل افزایش می‌دهد و فرصتی را برای شرکت‌کنندگان فراهم می‌کند تا در فضایی غیرتهدیدکننده و بالقوه در دسترس‌تر، احساسات را شناسایی کنند (Silverman, 2003). از آنجایی‌که شرکت‌کنندگان توانایی شناسایی احساسات را توسعه می‌دهند، اعتقاد بر این است که این اثر ممکن است به توسعه بینش نسبت به علائم فعلی آن‌ها منجر شده و از این طریق به تقویت ایگو کمک کند. چنین بینشی یکی از مراحل حیاتی در بهبود و ترخیص نهایی فرد مبتلا به روان‌پریشی حاد از بیمارستان است. دوم، موسیقی درمانی به توسعه مهارت‌های ارتباطی کمک می‌کند. از آنجاکه فردی که به شدت روان‌پریشی است اغلب احساس انزوا می‌کند و درنتیجه در مهارت‌های ارتباطی خود دچار اختلال می‌شود (Lotter & van Staden, 2019) منطقی است که نتیجه بگیریم که هر چه زودتر شدت علائم آنها کاهش یابد، آن‌ها زودتر شروع به تعامل به روش معنی‌دارتری می‌کنند و به همین دلیل می‌تواند در درمان منزوی‌ترین بیماران اسکیزوفرن موفق باشد. روان‌شناسان این بهبود تعامل به کمک موسیقی را "بازیابی موسیقی" نامیدند، که فرآیند بازیابی روابط سالم از طریق موسیقی را به منظور ارتقای بهبود سلامت روان به تصویر می‌کشد. در واقع، مبانی اصلی موسیقی در طبیعت انسان‌ها وجود دارد. از همان کودکی درک ریتم اصوات در ساختار زیستی مغز و بدن قابل مشاهده می‌باشد و در طول زندگی با شنیدن موسیقی‌های مختلف توسعه میابد. به دلیل آشنایی زیستی و فطری، موسیقی بیش از هر هنر دیگری انگیزش و ارتباط عاطفی را تحریک می‌کند. از سوی دیگر، خصوصیات دلپذیر محیط‌های طبیعت، توجه را به‌طور خودکار و بدون مزاحمت جلب می‌کند و از خستگی توجه در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی جلوگیری کرده و موجب تأثیر بیشتر در این بیماران می‌شود. VR دارای مزایای آشکاری در مقایسه با درمان‌های معمول می‌باشد: ۱) این امکان را فراهم می‌کند که مداخلات مؤثر و کوتاهی بدون استفاده از داروها و در نتیجه عوارض جانبی دارویی انجام شود. ۲) براساس نیازهای هر بیمار قابل تنظیم است. ۳) درمان علائم سایکوتیک مقاومت دارویی را نیز امکان‌پذیر می‌کند. در واقع این روش می‌تواند محرک‌هایی را بازسازی کند که ارائه مستقیم آنها در زندگی واقعی نسبتاً دشوار است. همچنین سطح نوردهی نیز قابل کنترل است و تمرینات مکرر امکان‌پذیر می‌باشد. علاوه بر این، هنگامی که این برنامه با یک کتابچه راهنمای دستورالعمل اجرا می‌شود، احتمال خطا از سوی درمانگر کاهش می‌یابد. به عبار دیگر، استانداردسازی و تکرارپذیری محیط‌های مجازی، مهم‌ترین دلیل استفاده از این روش را در ارزیابی اختلالات روانی ارائه می‌دهد. به‌عنوان مثال، طبق گفته Freeman et al. (2017) امکان ثبت علائم فیزیولوژی در طول مواجه با یک محیط خاص در VR وجود دارد. مانند حرکت شرکت‌کننده، حرکات چشم، نشانه‌های برانگیختگی مانند رسانایی پوست، ضربان قلب و فشار خون و ... علاوه بر این، برخی از پارامترها را می‌توان مستقیماً در طول جلسه اندازه‌گیری کرد و تعاملات بین محیط‌های مجازی کنترل‌شده را در رابطه با علائم، پاسخ‌های فیزیولوژیکی و رفتار ترسیم کرد و امکان انجام یک ارزیابی تشخیصی دقیق‌تر و شخصی‌تر را فراهم کرد (Veling et al., 2014).

از سوی دیگر، نتایج به‌دست آمده درباره اثربخشی موسیقی درمانی و واقعیت مجازی بر علائم منفی همسو با برخی تحقیقات است. برای مثال Jia et al. (2020) برای ارزیابی اثربخشی موسیقی درمانی به عنوان درمان کمکی بر روی بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی، یک متاآنالیز از کارآزمایی‌های صورت گرفته انجام دادند. متاآنالیز نشان داد که موسیقی درمانی به‌طور قابل توجهی علائم کلی، علائم منفی، علائم افسردگی و کیفیت زندگی را در افراد مبتلا به اسکیزوفرنی در مقایسه با گروه کنترل بهبود می‌بخشد (Jia et al., 2020). همچنین Talwar et al. (2006) برای بررسی اثرهای موسیقی درمانی بر روی سلامت روان بر روی بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی پژوهشی را انجام دادند. آن‌ها ۱۲ هفته موسیقی درمانی به همراه مراقبت معمول و مراقبت معمول به تنهایی را با هم مقایسه کردند. ارزیابی در سومین ماه انجام شد. در نهایت، تجزیه و تحلیل چندمتغیره گرایشی به سمت بهبود نمره‌های علائم، به‌ویژه علائم منفی را در بین افرادی که به‌طور تصادفی در گروه موسیقی درمانی انتخاب شده بودند، نشان داد (Talwar et al., 2006). علاوه بر این Tseng et al. (2016) با هدف بررسی نقش موسیقی درمانی به‌عنوان درمان کمکی در اسکیزوفرنی یک متاانالیز انجام دادند. آن‌ها اثر درمانی موسیقی به همراه مراقبت معمول و روزانه را با درمان مراقبت معمول به تنهایی از طریق متاآنالیز مقایسه و ویژگی‌های بالینی موسیقی درمانی را از طریق متارگرسیون بررسی کردند. نتایج نشان داد اثر درمانی در بیمارانی که موسیقی درمانی دریافت کردند، به‌طور قابل توجهی در علائم منفی، علائم خلقی و همچنین علائم مثبت، صرف‌نظر از مدت، دفعات یا مقدار جلسات موسیقی درمانی، بهتر از بیمارانی بود که موسیقی درمانی را دریافت نکردند (Tseng et al., 2016). در رابطه با اثربخشی واقعیت مجازی نیز Freeman et al. (2022) یک مرور سیستماتیک از مطالعات تجربی با هدف توصیف پتانسیل واقعیت مجازی در سلامت روان انجام دادند. اختلالات اصلی عبارت بودند از اضطراب (۱۹۲)، اسکیزوفرنی (۴۴)، اختلالات مرتبط با مواد (۲۲) و اختلالات خوردن (۱۸) بود. نتایج نشان داد واقعیت مجازی پتانسیل ارزیابی، درک و درمان مشکلات سلامت روان را دارد و امکانات درمانی تنها در صورتی محقق خواهد شد که بهترین فناوری VR همه‌جانبه با مداخلات هدفمند ترکیب شود و قابلیت VR برای شبیه‌سازی واقعیت می‌تواند دسترسی به درمان‌های روان‌شناختی را تا حد زیاد افزایش دهد (Talwar et al., 2006). همچنین Song et al. (2016) بررسی را با هدف نشان دادن اثرهای فیزیولوژیکی طبیعت درمانی از جمله اثرهای جنگل‌ها، فضای سبز شهری، گیاهان و مواد چوبی انجام دادند. جست و جوی آن‌ها در pubmed و با استفاده از کلمات کلیدی مختلف صورت گرفت و در نهایت پس از اعمال معیارهای ورود و خروج ۵۲ مقاله را بررسی کردند. نتایج نشان داد که طبیعت درمانی در آینده نقش مهمی را در روش و هدف پیشگیرانه ایفاء خواهد کرد (Song et al., 2016). لازم به ذکر است که در هیچ پژوهشی نتایج مغایر با نتایج پژوهش حاضر به‌دست نیامده تا دلیل ناهمسویی را مورد بحث قرار دهیم.

در واقع پردازش و دریافت هیجانات موسیقی نیازی به فهم و شناخت ملودی ندارد. شبکه‌های عصبی در مغز نسبت به ادراک موسیقی (مثل زیرایی، ریتم، شدت صوتی و ...) حساس می‌باشند چنانکه تغییر هر یک از عوامل در یک ملودی (آهنگ) می‌تواند با واکنش‌های هر یک از مراکز مرتبط مغزی همراه باشد. علاوه بر این، هنگامی که ورودی موسیقی از قشر شنوایی دریافت می‌شود، آمیگدال پردازش عاطفی را در شبکه تعدیل می‌کند. مانند اینکه فرد چه واکنشی به موسیقی خواهد داشت. تجربیات موسیقی بر رفتارهای انسان، پردازش گفتار و زبان، شکل‌پذیری مغز، استدلال فضایی، سیستم نورون آینه‌ای و مجموعه‌ای از بهبودهای سلامت بالینی تأثیر می‌گذارد. به عبارت دیگر موسیقی هم به جهت جذابیت و انگیزش ذاتی و هم به دلیل ایجاد فضای غیر کلامی امن و فضای دل‌انگیزی که با حداقل نگرانی و فشار امکان بیان ذوق و احساس آن‌ها و ارتباط و انگیزش بیماران اسکیزوفرن را فراهم می‌کند و به‌طور کلی، مزایای خلاص شدن از تنش و بیان احساسات و افکار را دارد که به تقویت ایگو کمک مهمی می‌کند. همچنین خصوصیات دلپذیر محیط‌های طبیعت، توجه را به‌طور خودکار و بدون مزاحمت جلب می‌کند و امکان توجه ارادی را فراهم می‌کند (Harting et al., 2014; Sahlin, 2016).

در تبیین این یافته‌ها می‌توان گفت که به هر اندازه میزان و شدت علائم مثبت و منفی این اختلال بیشتر باشد، آثار مخرب این اختلال نیز بیشتر است و از آنجایی‌که موسیقی هورمان‌های مؤثر بر رشد اختلال روانی را تنظیم می‌کند، اگر در

ترکیب با محرک بینایی مانند واقعیت مجازی که باعث کاهش خستگی توجه و نگهداری توجه از طریق صحنه‌های دلنشین مناظر طبیعت می‌شود به کار رود، می‌تواند اثرهای مثبت و امیدوار کننده‌ای داشته باشد.

انجام این پژوهش با محدودیت‌های مانند انتخاب نمونه‌ها صرفاً از یک جنس (بیماران روانی مؤنث)، همکاری نامناسب بیماران، همچنین کوتاه بودن مدت مداخله مواجه بود. بنابراین پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران در تحقیقات آتی در این زمینه، از بیماران روانی مذکر نمونه‌های خود را انتخاب کند همچنین با انتخاب تعداد بیشتری از آزمودنی‌ها، بیماران مبتلا به اختلالات روانی مختلف به تفکیک مورد بررسی قرار گرفته و برای افزایش بازه زمانی مداخله، به پیگیری سه ماهه، شش ماهه و یا حتی بیشتر اثر مداخله‌ی خود بپردازند.

به‌طورکلی نتیجه‌گیری می‌شود که به‌کارگیری این روش، در برنامه طولانی‌مدت بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی مزمن بستری در مراکز می‌تواند موجب بهبودی و اثر مثبت بر علائم این بیماران در مدت زمان بیشتری شود. به این ترتیب چنانچه بیماران مبتلا به اسکیزوفرنی به‌صورت مستمر در این روش شرکت داده شوند، از علائم و عوارض زیان بار آن‌ها در این بیماران کاسته می‌شود و به‌عنوان درمان مکمل همزمان با درمان دارویی روان‌درمانی استفاده می‌شود و از بسیاری از عواقب آن جلوگیری می‌شود .

این مقاله حاصل پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد دانشگاه محقق اردبیلی می‌باشد. بدین وسیله از کلیه مسئولین مرکز جامع توانبخشی و درمان بیماران اعصاب و روان طوبی و کلیه بیماران محترم که در این پژوهش شرکت کرده و با همکاری صادقانه خود زمینه را به‌منظور نتیجه‌گیری دقیق فراهم نمودند، قدردانی می‌شود.

تعارض در منافع

نویسندگان مقاله هیچ‌گونه تعارض منافعی گزارش نمی‌کنند.

ملاحظات اخلاقی (کد اخلاق)

مقاله‌ی حاضر دارای شناسه اخلاق IR.UMA.REC.1400.070 مصوب در دانشگاه محقق اردبیلی می‌باشد.

References

Charlson, F. J., Baxter, A. J., Cheng, H. G., Shidhaye, R., & Whiteford, H. A. (2016). The burden of mental, neurological, and substance use disorders in China and India: A systematic analysis of community representative epidemiological studies. *The Lancet, 388*(10042), 376–389. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30590-6

Cloutier, M., Aigbogun, M. S., Guerin, A., Nitulescu, R., Ramanakumar, A. V., Kamat, S. A., ... & Wu, E. (2016). The economic burden of schizophrenia in the United States in 2013. *The Journal of Clinical Psychiatry*, *77*(6), 5379.

Farnoush, F., Khodadadi, M., & Nouhi, S. (2019). Comparison of the effectiveness of virtual reality therapy and mindfulness-acceptance therapy on social self-efficacy and social anxiety disorder symptoms. *Journal of Clinical Psychology, 11*(1), 13–26. [In Persian]. https://doi.org/10.22075/jcp.2019.17390.1642

Freeman, D., Lambe, S., Kabir, T., Petit, A., Rosebrock, L., Yu, L. M., ... & West, J. (2022). Automated virtual reality therapy to treat agoraphobic avoidance and distress in patients with psychosis (gameChange): A multicentre, parallel-group, single-blind, randomised, controlled trial in England with mediation and moderation analyses. *The Lancet Psychiatry*, *9*(5), 375–388. https://doi.org/10.1016/S2215-0366(22)00060-8

Freeman, D., Reeve, S., Robinson, A., Ehlers, A., Clark, D., Spanlang, B., & Slater, M. (2017). Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders. *Psychological Medicine, 47*(14), 2393–2400. https://doi.org/10.1017/S003329171700040X

GBD 2019 Mental Disorders Collaborators. (2022). Global, regional, and national burden of 12 mental disorders in 204 countries and territories, 1990–2019: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Psychiatry*, *9*(2), 137–150. https://doi.org/10.1016/S2215-0366(21)00395-3

Gençel, Ö. (2006). Müzikle tedavi. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 14*(2), 697–706.

Hannibal, N., Pedersen, I. N., Hestbæk, T., Sørensen, T. E., & Munk-Jørgensen, P. (2012). Schizophrenia and personality disorder patients' adherence to music therapy. *Nordic Journal of Psychiatry*, *66*(6), 376–379. https://doi.org/10.3109/08039488.2012.655775

Harting, T., Mitchell, R., de Vries, S., & Frumkin, H. (2014). Nature and health. *Annual Review of Public Health*, *35*, 207–228. https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-032013-182443

Jauhar, S., Johnstone, M., & McKenna, P. J. (2022). Schizophrenia. *The Lancet*, *399*(10323), 473–486.

Jia, R., Liang, D., Yu, J., Lu, G., Wang, Z., Wu, Z., ... & Chen, C. (2020). The effectiveness of adjunct music therapy for patients with schizophrenia: A meta-analysis. *Psychiatry Research*, *293*, 113464. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113464

Kay, S. R., Fiszbein, A., & Opler, L. A. (1987). The positive and negative syndrome scale (PANSS) for schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *13*(2), 261-276. https://doi.org/10.1093/schbul/13.2.261

Lotter, C., & van Staden, W. (2019). Verbal affordances of active and receptive music therapy methods in major depressive disorder and schizophrenia-spectrum disorder. *The Arts in Psychotherapy*, *64*, 59–68. https://doi.org/10.1016/j.aip.2018.12.002

Millan, M. J., Agid, Y., Brüne, M., Bullmore, E. T., Carter, C. S., Clayton, N. S., ... & Young, L. J. (2012). Cognitive dysfunction in psychiatric disorders: Characteristics, causes and the quest for improved therapy. *Nature Reviews Drug Discovery*, *11*(2), 141–168. https://doi.org/10.1038/nrd3628

Müns, C., Rubinstein, I., & Singer, P. (1996). Neutrophil chemotactic activity is increased in nasal secretions of long-distance runners. *International Journal of Sports Medicine*, *17*(1), 56–59.

Pizzoli, S. F. M., Mazzocco, K., Triberti, S., Monzani, D., Alcañiz Raya, M. L., & Pravettoni, G. (2019). User-centered virtual reality for promoting relaxation: An innovative approach. *Frontiers in Psychology*, *10*, 479. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00479

Sahlin, E., Lindegård, A., Hadzibajramovic, E., Grahn, P., Vega Matuszczyk, J., & Ahlborg Jr, G. (2016). The influence of the environment on directed attention, blood pressure and heart rate—An experimental study using a relaxation intervention. Landscape Research, 41(1), 7–25. https://doi.org/10.1080/01426397.2014.982079

Silverman, M. J. (2003). The influence of music on the symptoms of psychosis: A meta-analysis. Journal of Music Therapy, 40(1), 27–40. https://doi.org/10.1093/jmt/40.1.27

Siskind, D., McCartney, L., Goldschlager, R., & Kisely, S. (2016). Clozapine v. first- and second-generation antipsychotics in treatment-refractory schizophrenia: Systematic review and meta-analysis. The British Journal of Psychiatry, 209(5), 385–392. https://doi.org/10.1192/bjp.bp.115.177261

Song, C., Ikei, H., & Miyazaki, Y. (2016). Physiological effects of nature therapy: A review of the research in Japan. International Journal of Environmental Research and Public Health, 13(8), 781. https://doi.org/10.3390/ijerph13080781

Talwar, N., Crawford, M. J., Maratos, A., Nur, U., McDermott, O. R. I. I., & Procter, S. (2006). Music therapy for in-patients with schizophrenia: Exploratory randomised controlled trial. The British Journal of Psychiatry, 189(5), 405–409. https://doi.org/10.1192/bjp.bp.105.015073

Tseng, P. T., Chen, Y. W., Lin, P. Y., Tu, K. Y., Wang, H. Y., Cheng, Y. S., ... & Wu, C. K. (2016). Significant treatment effect of adjunct music therapy to standard treatment on the positive, negative, and mood symptoms of schizophrenic patients: A meta-analysis. BMC Psychiatry, 16, 1–11. https://doi.org/10.1186/s12888-016-0718-8

Ulrich, G., Houtmans, T., & Gold, C. (2007). The additional therapeutic effect of group music therapy for schizophrenic patients: A randomized study. Acta Psychiatrica Scandinavica, 116(5), 362–370. https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.2007.01073.x

Veling, W., Moritz, S., & Van Der Gaag, M. (2014). Brave new worlds—Review and update on virtual reality assessment and treatment in psychosis. Schizophrenia Bulletin, 40(6), 1194–1197. https://doi.org/10.1093/schbul/sbu125

Velligan, D. I., & Rao, S. (2023). The epidemiology and global burden of schizophrenia. The Journal of Clinical Psychiatry, 84(1). https://doi.org/10.4088/JCP.MS21078COM5