

ORIGINAL ARTICLE

Efficacy of Progressive Relaxation, and Relaxation Combined by Periodic Visual Stimulation and Periodic Audio Stimulation on Blood Pressure and Heart Rate of University Students

Mohammad Beheshtian

Assistant Professor, Department of Psychology, institute for humanities and cultural studies, Tehran, Iran

(Received March 11, 2015 ; Accepted August 6, 2015)

Abstract

Background and purpose: The aim of this research was to compare the efficacy of relaxation, and relaxation combined by periodic visual stimulation and periodic audio stimulation on blood pressure and heart rate of university students.

Materials and methods: This experimental study was conducted in 36 psychology students in Allameh Tabatabaei University. The students were randomly selected and divided into three groups ($n=12$ per group). For all groups five sessions were held for 15 minutes. In group I progressive relaxation was performed combined by periodic visual stimulation. Group II had progressive relaxation combined by periodic audio stimulation. But group III had only progressive relaxation. The subjects' blood pressure and heart rate were measured in three groups. Data was analyzed by covariance analysis and LSD in SPSS V.15.

Results: The results showed that relaxation combined by periodic audio and visual stimulation was more effective than relaxation alone by lowering the participants' blood pressure level and heart rate.

Conclusion: According to this research, Audio And video stimulation improve effectiveness of relaxation method.

Keywords: Relaxation, progressive relaxation, periodic visual stimulation, periodic audio stimulation, university students

J Mazandaran Univ Med Sci 2015; 25(128): 47-57 (Persian).

مقایسه اثر بخشی ریلکسیشن پیشرونده، ترکیب ریلکسیشن با تحریکات ریتمیک صوتی بر ضربان قلب و فشار خون دانشجویان

محمد بهشتیان

چکیده

سابقه و هدف: هدف از این مطالعه مقایسه سه روش ریلکسیشن، ترکیب ریلکسیشن با تحریکات ریتمیک نوری و ترکیب ریلکسیشن با تحریکات ریتمیک صوتی بر ضربان قلب و فشار خون دانشجویان بود.

مواد و روش‌ها: این مطالعه از نوع آزمایشی بود که بر روی ۳۶ نفر از دانشجویان دانشکده روان‌شناسی دانشگاه علامه طباطبائی انجام شد. این ۳۶ نفر به صورت تصادفی از بین داوطلبان انتخاب شدند و پس از انتخاب به سه گروه ۱۲ نفری اول، دوم و سوم تقسیم شدند. برای گروه اول ۵ جلسه ۱۵ دقیقه‌ای ترکیب ریلکسیشن و تحریکات پریویدیک نوری، برای گروه دوم ۵ جلسه ۱۵ دقیقه‌ای ترکیب ریلکسیشن و تحریکات پریویدیک صوتی، و برای گروه سوم ۵ جلسه ۱۵ دقیقه‌ای ریلکسیشن اجرا شد. فشارخون و ضربان قلب آزمودنی‌های هر دو گروه قبل از جلسه اول و در پایان جلسه پنجم اندازه‌گیری شد. نتایج با استفاده از آزمون کوواریانس و آزمون تعقیبی LSD و با استفاده از نسخه ۱۵ نرم‌افزار SPSS تحلیل شدند.

یافته‌ها: نتایج این مطالعه نشان داد که میزان آرامش ایجاد شده (میزان کاهش ضربان قلب و فشارخون) در روش‌های ترکیب ریلکسیشن با تحریک پریویدیک نوری و صوتی بیش از روش ریلکسیشن به تنها بیست و پنجم است.

استنتاج: با توجه به یافته‌های این تحقیق می‌توان گفت. تحریکات ریتمیک نوری و صوتی میزان اثربخشی روش ریلکسیشن را افزایش می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: ریلکسیشن پیشرونده جاکوبسن، تحریکات پریویدیک صوتی، آرامش،
دانشجویان

مقدمه

اختلال استرس پس از سانحه^(۵)، هراس اجتماعی، اختلال وحشت زدگی^(۷،۶)، سردردهای عصبی^(۸)، هراس خاص^(۹)، استرس و دیابت^(۱۰) خشم و رفتار پرخاشگرانه در بیماران عقب مانده ذهنی^(۱۱)، رفتار مخرب بیمار اوتوستیک^(۱۲)، اختلالات جنسی مثل

تن‌آرامی یا ریلکسیشن یکی از روش‌های درمانی است که در درمان اختلالات روانی و جسمی به طور مستقیم و یا غیر مستقیم کاربردهای فراوانی دارد. به طور مثال، اثربخشی تن‌آرامی در درمان اختلال افسردگی^(۱)، اضطراب فراغی^(۲)، اختلالات خواب^(۳)، میگرن^(۴)،

E-mail: Beheshtian.ir@gmail.com

مولف مسئول: محمد بهشتیان - تهران، بزرگراه کردستان، خیابان ۶۴ غربی (شیراز جنوبی)، پژوهشگاه علوم انسانی

استادیار، گروه روانشناسی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ایران

تاریخ تصویب: ۱۳۹۴/۵/۱۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۲/۲۰

مجله دانشگاه علوم پژوهشی مازندران

روش با هم انجام نشده است. سوالی که مطرح می‌شود این است که آیا ترکیب این دو روش با یکدیگر می‌تواند عمق ریلکسیشن را افزایش دهد؟ و آیا تفاوتی میان میزان آرامش بخشی تحریکات ریتمیک نوری و صوتی وجود دارد؟ لذا هدف از این پژوهش مقایسه میزان اثربخشی بر ضربان قلب و فشار خون ریلکسیشن با ترکیب ریلکسیشن و تحریکات پریودیک نوری و ترکیب ریلکسیشن و تحریکات پریودیک صوتی است.

مواد و روش ها

این پژوهش به صورت آزمایشی انجام شد و جامعه آماری آن دانشجویان رشته روان شناسی دانشگاه علامه طباطبائی در سال تحصیلی ۹۳-۹۲ بودند. حجم نمونه بر اساس فرمول برآورد حجم نمونه تحقیقات آزمایشی با ضریب اثر ۰/۲، سطح معنی داری ۰/۰۵ توان آزمون ۰/۵ برای هر گروه ۱۱ نفر به دست آمد(۲۸). برای انتخاب آزمودنی‌ها، ۵ پوستر با مضمون «برگزاری دوره رایگان ریلکسیشن» به مدت دو هفته در دانشکده روان شناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی نصب گردید. ۴۹ نفر در این دو هفته ثبت نام کردند که از بین آن‌ها تنها ۴۵ نفر واجد شرایط عدم ابتلا به صرع، عدم ابتلا به بیماری‌هایی که حال عمومی فرد را در زمان انجام تمرینات مختلف کنند (مثل سرماخوردگی، سردرد شدید و غیره)، تمايل به شرکت در تمرین، و فقدان تجربه قبلی ریلکسیشن بودند. این ۴۵ نفر به صورت تصادفی (با روش قرعه کشی) به سه گروه ۱۵ نفری اول، دوم و سوم تقسیم شدند(۲۸). فشارخون و ضربان قلب اعضای سه گروه قبل از اولین جلسه مداخله اندازه گیری و ثبت گردید. همه اندازه گیری‌ها در مراحل پیش آزمون و پس آزمون توسط چهار نفر از همکاران محقق و به صورت همزمان با چهار دستگاه فشارسنج انجام شد. همکارانی که وظیفه اندازه گیری فشار خون و ضربان قلب را بر عهده داشتند از اعضای گروه‌ها و این که متغیر مستقل هر گروه چیست، اطلاعی نداشتند.

مقاربت در دنیاک، واژینیسم، آسم(۱۳)، نشانگان عدم استفاده از سیگار(۱۴)، ازال زور درس و اختلالات دیگر تایید شده است(۱۵). بنابراین، با توجه به اهمیت و کاربردهای مختلف تن آرامی، درمانگران به کرات به استفاده از این روش درمانی نیاز پیدا می‌کنند.

معمول ترین روش ایجاد تن آرامی استفاده از روش ریلکسیشن پیشرونده جاکوبسن است(۱۶). درمانگر و بیمار معمولاً در این روش با دو مشکل مواجه می‌شوند. مشکل اول زمان بر بودن رسیدن به عمق آرامش لازم توسط این تکنیک است (معمولًاً فرایند رسیدن به عمق آرامش لازم ۵ جلسه همراه با تمرینات خانگی می‌باشد). مشکل دوم این است که عدم تمرکز بیمار یا عدم پیگیری تمرینات خانگی می‌تواند مانع دستیابی به عمق تن آرامی لازم باشد(۱۷). بنابراین، محققین با استفاده از روش‌های مختلفی سعی در کوتاه‌تر و عمیق‌تر کردن تن آرامی کرده‌اند که یکی از این روش‌ها استفاده از تحریکات پریودیک نوری و صوتی (Audio visual stimulation) است(۱۸). به دلیل کاربرد زیاد روش ریلکسیشن پیشرونده و سادگی اجرای روش تحریکات نوری و صوتی، برخی از محققین اقدام به بررسی اثربخشی این دو روش درمانی کرده‌اند. از جمله Shafer و همکاران(۱۹) بهشتیان(۲۰)، Lembo و همکاران(۲۱)، Brauchli و همکاران(۲۲)، Tasto و Sun و Pendleton(۲۳) در همکاران(۲۴)، Siever(۲۵) و علی پور و همکاران(۲۶) در تحقیقات جداگانه‌ای اقدام به بررسی اثربخشی تحریکات ریتمیک نوری یا صوتی و ریلکسیشن بر آرامش، کاهش استرس و میزان ضربان قلب و فشارخون کرده‌اند. نتایج این تحقیقات همگی موید آن بود که تحریکات ریتمیک نوری و صوتی و ریلکسیشن باعث کاهش فشارخون، ضربان قلب، استرس و افزایش آرامش می‌شود.

همان‌طور که از نتیجه تحقیقات ذکر شده مشخص است ریلکسیشن و تحریکات پریودیک نوری و صوتی هر دو موجب کاهش فشار خون و ضربان قلب می‌شوند. با این وجود، تاکنون تحقیقی در زمینه ترکیب این دو

آزمودنی‌ها اندازه‌گیری شد. در طول اجرای تمرینات به دلیل آن که ۱ نفر از اعضای گروه اوّل، ۲ نفر از اعضای گروه دوم و ۱ نفر از گروه سوم حرکت کرده و چشمان خود را باز می‌کردند، داده‌های آن‌ها حذف شد. هم‌چنین ۱ نفر از گروه اوّل، ۱ نفر از گروه دوم و ۲ نفر از گروه سوم نیز در تعدادی از جلسات شرکت نکردند که داده‌های آن‌ها نیز حذف شد. لذا تعداد افراد باقیمانده در گروه اوّل ۱۳ نفر، گروه دوم ۱۲ نفر و گروه سوم ۱۲ نفر بود که برای برابر شدن تعداد افراد سه گروه داده‌های یک نفر از اعضای گروه سوم نیز به طور تصادفی حذف گردید. به این ترتیب تعداد افراد مورد مطالعه در هر گروه شامل ۱۲ نفر بود. از آن‌جا که این تحقیق از نوع آزمایشی بود تعداد نفرات در هر گروه باید حداقل ۱۰ تا ۱۵ نفر باشند^(۲۸) که در این تحقیق اعضای هر گروه پس از ریزش و یکسان‌سازی گروه‌ها ۱۲ نفر بودند. نتایج به دست آمده به کمک روش کو واریانس و آزمون تعقیبی LSD و با استفاده از نسخه ۱۵ نرم‌افزار SPSS و با سطح معنی‌داری ۰/۰۱ تحلیل شدند. ابزار گردآوری داده‌ها شامل چهار دستگاه فشارسنج امرون(OMRON-M6 COMFORT,JAPAN) بود. پایابی و اعتبار این دستگاه برای اندازه‌گیری فشارخون توسط Topouchian و همکاران مورد تایید قرار گرفته است^(۲۹). دستگاه همزمان کننده امواج مغزی نیز مورد استفاده قرار گرفت. این دستگاه پالس‌های نوری با فرکانس متغیر را ارسال می‌کند. با استفاده از این دستگاه می‌توان تحریکات پریودیک نوری ارسال کرد. فرکانس دستگاه توسط درمانگر بین ۵ تا ۳۰ هرتز قابل تغییر است. این دستگاه از دو قسمت تشکیل شده است. لامپ دستگاه که توسط پایه‌ای رو به روی بیمار و مقابله چشمان او نصب می‌شود و قسمت کنترل کننده که به وسیله سیم رابطی کنار درمانگر قرار می‌گیرد. در قسمت کنترل کننده نیز دو ولوم تنظیم کننده وجود دارد: ولوم تنظیم کننده فرکانس

برای گروه سوم ۵ جلسه ۱۵ دقیقه‌ای ریلکسیشن اجرا شد. فایل ریلکسیشن با صدای محقق و به مدت ۱۵ دقیقه قبل ضبط و آماده شده بود. این فایل شامل صدای محقق همراه با پس زمینه موسیقی آرامش بخش (آنسوی آسمان^(۱)، (ساخته کارونش^(۲)، (تراک اوّل و دوم) بود. جلسات ریلکسیشن به صورت هفت‌های یک بار و به مدت ۵ هفته برگزار شد. شیوه اجرا در هر جلسه به این شکل بود که آزمودنی‌ها به سالن آمفی تئاتر داشکده که دارای صندلی‌های راحتی بود بردۀ می‌شدند. سپس از آزمودنی‌ها خواسته می‌شد که در هر حالتی که دوست دارند بنشینند و سعی کنند در طول اجرای تمرین حرکت نکنند (مگر حرکت‌های جزئی) و بدن خود را کاملاً رها کرده و چشمانشان را بینند و به حرف‌هایی که در فایل گفته می‌شود، توجه کنند. پس از اتمام تمرین در جلسه پنجم، فشارخون و ضربان قلب آزمودنی‌ها اندازه‌گیری شد. برای گروه اوّل نیز ۵ جلسه ریلکسیشن همراه با تحریکات پریودیک نوری ۱۵ دقیقه‌ای اجرا شد. شیوه اجرا دقیقاً مانند گروه سوم بود با این تفاوت که در طول اجرای تمرین ریلکسیشن، آزمودنی‌ها تحریکات پریودیک نوری با فرکانس ۱۲ هرتز (به مدت ۵ دقیقه از شروع تمرین تا دقیقه ۵)، ۱۰ هرتز (به مدت ۵ دقیقه از دقیقه ۵ تا ۱۰) و ۸ هرتز (به مدت ۵ دقیقه از دقیقه ۱۰ تا ۱۵) نیز دریافت می‌کردند. پس از اتمام تمرین در انتهای جلسه پنجم، ضربان قلب و فشارخون آزمودنی‌ها اندازه‌گیری شد. برای گروه دوم نیز ۵ جلسه ریلکسیشن همراه با تحریکات پریودیک صوتی ۱۵ دقیقه‌ای اجرا شد. شیوه اجرا دقیقاً مانند گروه سوم بود با این تفاوت که در طول اجرای تمرین ریلکسیشن، آزمودنی‌ها تحریکات پریودیک صوتی با استفاده از مترونوم به مدت ۵ دقیقه و با ریتم ۶۰، سپس به مدت ۵ دقیقه با ریتم ۵۰ و در پایان به مدت ۵ دقیقه با ریتم ۴۰ نیز دریافت کردند. پس از اتمام تمرین در انتهای جلسه پنجم، ضربان قلب و فشارخون

3. Brain wave Synchronizer

1. Beyond the sky
2. Karunesh

همان طور که جدول شماره ۲ نشان می دهد فشارخون و ضربان قلب هر سه گروه در مرحله بعد از مداخله کاهش پیدا کرده است. برای آن که مشخص شود این کاهش فشارخون در بین کدام گروهها معنی دار است از آزمون کوواریانس استفاده شد. نتایج تحلیل کوواریانس فشارخون سیستولیک دو گروه در مرحله پس آزمون پس از حذف نمره پیش آزمون نشان داد که تفاوت بین میانگین فشارخون سیستولیک در مرحله پس آزمون در سه گروه پس از حذف اثر پیش آزمون معنادار است ($p < 0.01$). به عبارت دیگر فشارخون سیستولیک سه گروه در مرحله پس آزمون متفاوت است و برای تشخیص این که این تفاوت بین کدام یک از سه گروه وجود دارد از آزمون تعقیبی LSD برای مقایسه گروهها استفاده شد که نتیجه آن در جدول شماره ۳ ارایه شده است.

جدول شماره ۳: نتایج تحلیل آزمون تعقیبی LSD فشارخون سیستولیک، ضربان قلب برای سه گروه پس از انجام مداخله دیاستولیک و ضربان قلب

دسته	گروه	گروه مورد مقایسه	تفاوت میانگین	سطح معنی داری
فشار خون سیستولیک	گروه اوّل	گروه دوم	-۱/۲۲	.۰/۹۹
	گروه اوّل	گروه سوم	-۱/۴۷	.۰/۰۳
	گروه دوم	گروه سوم	-۱/۲۸	.۰/۰۸
فشار خون دیاستولیک	گروه اوّل	گروه دوم	-۲/۷۰۸	.۰/۱۲
	گروه اوّل	گروه سوم	-۱/۴۷	.۰/۰۷
	گروه دوم	گروه سوم	-۱/۲۸	.۰/۰۳
ضربان قلب	گروه اوّل	گروه دوم	-۲/۷۰۸	.۰/۰۶۸
	گروه اوّل	گروه سوم	-۱/۴۷	.۰/۰۱۳
	گروه دوم	گروه سوم	-۱/۲۸	.۰/۰۱۹

همان طور که نتایج جدول شماره ۳ نشان می دهد بین میانگین فشارخون سیستولیک گروه اوّل و دوم تفاوت معنی داری وجود ندارد ($p > 0.01$) اما بین میانگین فشارخون سیستولیک گروههای اوّل و سوم و نیز دوم و سوم تفاوت معنی داری وجود دارد ($p < 0.01$). بنابراین، می توان گفت که بین میزان کاهش فشارخون سیستولیک گروه ترکیب ریلکسیشن با تحریکات نوری و گروه ترکیب ریلکسیشن با تحریکات صوتی تفاوتی وجود ندارد و میزان کاهش فشارخون سیستولیک گروه ترکیب ریلکسیشن با

دستگاه و ولوم تنظیم کننده نور دستگاه. لازم به توضیح است که این دستگاه توسط محقق ساخته شده است. نرم افزار همزمان کننده صوتی نیز مورد استفاده قرار گرفت. این نرم افزار برنامه ای است که به کمک آن می توان فرکانس های مختلفی را تولید و پخش کرد. این دستگاه فرکانس ۴ تا ۴۰ هرتز را تولید می کند. برای کار با این دستگاه فقط باید فرکانس موردنظر، میزان صدا و مدت زمان مورد نظر را تعیین و آن را روشن کرد. در این تحقیق از اپلیکیشن mobile metronome استفاده شد.

یافته ها

در جدول شماره ۱ اطلاعات دمو گرافیک آزمودنی های سه گروه ارایه شده است. جدول شماره ۲ میانگین و انحراف استاندارد فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و ضربان قلب سه گروه را در دو مرحله قبل و بعد از مداخله نشان می دهد.

جدول شماره ۱: میانگین و انحراف استاندارد سن، قد و وزن آزمودنی های سه گروه

گروه	شناخت	انحراف معیار \pm میانگین
گروه اوّل (تحریکات نوری + ریلکسیشن)	سن	۱۹/۸ \pm ۲/۱
	قد (سانتیمتر)	۱۶۳/۳ \pm ۵/۵
	وزن (کیلو گرم)	۶۳/۲ \pm ۵/۳
گروه دوم (ریلکسیشن + تحریکات صوتی)	سن	۲۰/۳ \pm ۲/۶
	قد (سانتیمتر)	۱۶۷/۳ \pm ۴/۲
	وزن (کیلو گرم)	۶۳/۲ \pm ۵/۳
گروه سوم (ریلکسیشن)	سن	۲۰/۷ \pm ۱/۹
	قد (سانتیمتر)	۱۶۲/۳ \pm ۷/۲
	وزن (کیلو گرم)	۶۴/۸ \pm ۵/۶

جدول شماره ۲: میانگین و انحراف استاندارد فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و تعداد ضربان قلب سه گروه قبل و بعد از مداخله

شناخت	قبل از مداخله	بعد از مداخله
انحراف معیار \pm میانگین	انحراف معیار \pm میانگین	انحراف معیار \pm میانگین
فشار خون سیستولیک	۱۲/۵ \pm ۱/۱	۱۰/۴ \pm ۱/۱
	۱۲/۷ \pm ۱/۸	۱۰/۸ \pm ۱/۸
	۱۲/۸ \pm ۱/۸	۱۱/۴ \pm ۱/۸
فشار خون دیاستولیک	۸/۳ \pm ۲/۱	۷ \pm ۱/۷
	۸/۳ \pm ۲/۳	۷/۳ \pm ۲
	۸/۲ \pm ۲/۳	۷/۹ \pm ۲
تعداد ضربان قلب	۸۵ \pm ۷	۷۰ \pm ۶
	۸۱ \pm ۸	۶۸ \pm ۵
	۸۱ \pm ۸	۷۶ \pm ۵

وجود ندارد ($p < 0.01$). بین میانگین ضربان قلب گروه‌های اول و سوم و نیز دوم و سوم تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($p < 0.01$). بنابراین، می‌توان گفت که بین میزان کاهش ضربان قلب گروه ترکیب ریلکسیشن با تحریکات صوتی تفاوتی وجود ندارد و میزان کاهش ضربان قلب گروه ترکیب ریلکسیشن با تحریکات صوتی و گروه ترکیب ریلکسیشن با تحریکات صوتی نسبت به گروه ریلکسیشن بیشتر است.

بحث

همان‌طور که در بخش نتایج عنوان شد فشار خون سیستولیک، فشار خون دیاستولیک و ضربان قلب گروه‌هایی که ترکیب ریلکسیشن و تحریکات ریتمیک (صوتی و صوتی) دریافت کرده بودند نسبت به گروهی که فقط ریلکسیشن گرفته بودند، کاهش بیشتری پیدا کرده بود. به عبارت دیگر، میزان آرامش بخشی ترکیب ریلکسیشن و تحریکات صوتی و صوتی بیش از ریلکسیشن به تنها است. همچنین نتیجه دیگر این تحقیق این بود که بین میزان اثربخشی ترکیب تحریکات ریتمیک صوتی و ریلکسیشن و ترکیب تحریکات ریتمیک صوتی و ریلکسیشن تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

هر چند تاکنون تحقیقی در زمینه مقایسه اثربخشی ترکیب ریلکسیشن و تحریکات ریتمیک با ریلکسیشن انجام نشده است و عمدۀ تحقیقات مربوط به بررسی اثربخشی تحریکات پریودیک نوری یا ریلکسیشن بوده است اما نتایج این تحقیق به نوعی با برخی از تحقیقات دیگر در این حوزه همسو و هم جهت می‌باشد.

به طور مثال، نتیجه تحقیق Lembo و همکاران نیز با نتیجه این تحقیق همسو است. Lembo و همکاران در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که تحریکات دیداری و شنیداری هر دو باعث آرامش بخشی فرد می‌شوند که در این تحقیق نیز همین نتیجه حاصل شد. البته Lembo و همکاران مشخص نکرده اند که آیا میزان آرامش

تحریکات صوتی و گروه ترکیب ریلکسیشن با تحریکات صوتی نسبت به گروه ریلکسیشن بیشتر است.

نتایج تحلیل کوواریانس فشار خون دیاستولیک دو گروه در مرحله پس آزمون پس از حذف نمره پیش آزمون نشان داد که تفاوت بین میانگین فشار خون دیاستولیک در مرحله پس آزمون در سه گروه پس از حذف اثر پیش آزمون معنی‌دار است ($p < 0.01$). به عبارت دیگر فشار خون دیاستولیک سه گروه در مرحله پس آزمون متفاوت است و برای تشخیص اینکه این تفاوت بین کدام یک از سه گروه وجود دارد، از آزمون تعقیبی LSD برای مقایسه گروه‌ها استفاده شد که نتیجه آن در جدول شماره ۳ ارایه شده است. همان‌طور که جدول شماره ۳ نشان می‌دهد بین میانگین فشار خون دیاستولیک گروه اول و دوم تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($p > 0.01$) اما بین میانگین فشار خون دیاستولیک گروه‌های اول و سوم و نیز دوم و سوم تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($p < 0.01$). بنابراین، می‌توان گفت که بین میزان کاهش فشار خون دیاستولیک گروه ترکیب ریلکسیشن با تحریکات صوتی تفاوتی وجود ندارد و میزان کاهش فشار خون دیاستولیک گروه ترکیب ریلکسیشن با تحریکات صوتی و گروه ترکیب ریلکسیشن بیشتر است.

نتایج تحلیل کوواریانس تعداد ضربان قلب دو گروه در مرحله پس آزمون پس از حذف نمره پیش آزمون نشان داد که تفاوت بین میانگین تعداد ضربان قلب در مرحله پس آزمون در سه گروه پس از حذف اثر پیش آزمون معنی‌دار است ($p < 0.01$). به عبارت دیگر ضربان قلب سه گروه در مرحله پس آزمون متفاوت است و برای تشخیص این که این تفاوت بین کدام یک از سه گروه وجود دارد، از آزمون تعقیبی LSD برای مقایسه گروه‌ها استفاده شد که نتیجه آن در جدول شماره ۳ ارایه شده است.

همان‌طور که جدول شماره ۳ نشان می‌دهد بین میانگین ضربان قلب گروه اول و دوم تفاوت معنی‌داری

این تحقیق نیز چنین نتیجه‌ای حاصل شد. اما سوالی که درباره نتیجه این تحقیق مطرح می‌شود این است که چرا ترکیب ریلکسیشن با تحریکات ریتمیک نوری و ریلکسیشن با تحریکات ریتمیک صوتی میزان آرامش بخشی بیشتری نسبت به ریلکسیشن به تنها بی دارند؟ در پاسخ باید گفت که به نظر می‌رسد هر دو روش ریلکسیشن و تحریکات ریتمیک اثر مشابهی با دو شیوه متفاوت بر فعالیت مغز دارند. به عبارت دیگر، هر دو باعث کاهش فعالیت مغز می‌شوند که این کاهش فعالیت توسط فرد به عنوان آرامش ادراک می‌شود. در روش ریلکسیشن عضلات بی‌حرکت و در حالت آرامش فرار می‌گیرند و مغز نیاز به فعالیت کمتری دارد و با فرکانس کمتری کار می‌کند^(۷). همکاران^(۱۸) در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که تن آرامی باعث کاهش فرکانس امواج مغز می‌گردد و میزان آرامش و عمق تن آرامی با فرکانس امواج مغزی رابطه معکوس دارد. به عبارت دیگر، هر چه عمق آرامش بیشتر باشد فرکانس امواج مغزی کمتر می‌شود. در آرامش سبک فرکانس امواج مغزی در محدوده آلفا (۸ تا ۱۲ هرتز) و در آرامش عمیق در محدوده تتا (۴ تا ۸ هرتز) قرار می‌گیرد. تحریکات ریتمیک هم به نوع دیگری باعث کاهش فرکانس امواج مغز می‌گردند. وقتی فرد در معرض فرکانس بیرونی ثابتی در یک مدت زمان مشخصی قرار می‌گیرد، تمایل دارد که خود را با آن هماهنگ کند^(۲۷). و همکاران نیز در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که تحریکات ریتمیک در طیف فرکانسی آلفا و تتا در محدوده زمانی ۵ تا ۳۰ دقیقه می‌توانند باعث تغییر فرکانس امواج مغزی و تمایل مغز به همزمانی با فرکانس بیرونی (entrainment) شود^(۳۱). از سوی دیگر، با کاهش فرکانس امواج مغزی تغییراتی همچون احساس حالت آرامش، کرختی و سستی در عضلات، کاهش فشارخون و ضربان قلب در فرد ایجاد می‌شود. یعنی می‌توان گفت که تحریکات ریتمیک و ریلکسیشن

بخشی این دو روش با هم تفاوتی داشته‌اند یا خیر، در حالی که در این تحقیق ما به این نتیجه رسیدیم که میزان آرامش بخشی تحریکات ریتمیک صوتی و نوری با هم تفاوتی ندارند^(۲۱). نتیجه تحقیق Brauchli و همکاران نیز به نوعی تایید کننده نتایج این تحقیق بود. Brauchli و همکاران به این نتیجه رسیدند که تحریکات با فرکانس پایین و نیز فرکانس از بالا به پایین باعث کاهش برانگیختگی یا افزایش آرامش می‌شوند. ولی تحریکات با فرکانس بالا آرامش ایجاد نمی‌کنند. نتایج تحقیق Brauchli و همکاران موید اثر پذیده رزونانس در مغز می‌باشد که تحقیق حاضر نیز به نتیجه مشابهی دست یافت. به عبارت دیگر، فرکانس امواج مغزی در زمان آرامش کاهش پیدا می‌کند و با تحریک صوتی یا نوری می‌توان فرد را در حالت آرامش قرار داد^(۲۲). نتیجه تحقیق Tasto و Pendleton نیز با نتایج این تحقیق همسو است. آن‌ها در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که تحریکات ریتمیک صوتی (با استفاده از مترونوم با ریتم ۶۰)، و ترکیب تحریکات ریتمیک صوتی و ریلکسیشن هر دو باعث افزایش آرامش آزمودنی‌ها می‌شود اما درباره تفاوت اثربخشی این دو روش نتیجه‌ای ارایه نشده است. تفاوت این تحقیق با تحقیق حاضر این است که در تحقیق فوق تحریکات ریتمیک صوتی به صورت ثابت بود ولی در تحقیق حاضر تحریکات ریتمیک صوتی متغیر (ضرب‌های ۶۰، ۵۰، ۴۰) مورد استفاده قرار گرفت^(۲۳). دلیل این که در این تحقیق تحریکات ریتمیک متغیر استفاده شد بر اساس این فرض بود که هر چه فرد به آرامش بیشتری می‌رسد فرکانس امواج مغزی وی کاهش بیشتری پیدا می‌کند. به همین دلیل برای القای بیشتر آرامش فرکانس تحریکات صوتی را کاهش دادیم^(۲۷). هم‌چنین نتیجه این تحقیق به نوعی با نتایج تحقیقات Sun و Sung^(۲۴)، و علی‌پور و همکاران^(۲۵) همسو است. در هر سه تحقیق فوق نتیجه این بود که تحریکات ریتمیک باعث افزایش آرامش می‌شود که در

مغز بیشتر تحت تاثیر فرکانس محرک است تا نوع محرک (۳۳). به عبارت دیگر، تحریک شنیداری با فرکانس ۱۰ هرتز با تحریک دیداری با فرکانس ۱۰ هرتز اثر مشابهی بر مغز خواهد داشت چون مغز تمايل دارد خودش را با فرکانس دریافتی هماهنگ کند. به همین دلیل اثربخشی تحریکات ریتمیک صوتی و نوری مشابه هم هستند. عدم وجود روش نمونه گیری کاملاً تصادفی، اشتیاق دانشجویان ترم یک برای شرکت در تحقیقات، در دسترس نبودن دانشجویان قدیمی تر و وجود سر و صدا در محل برگزاری تحقیق از محدودیت های این مطالعه محسوب می شود که کنترل آنها از عهده پژوهشگر خارج بود.

هم چنین خستگی دانشجویان (به دلیل آن که مداخلات ساعت ۴ بعد از ظهر و پس از اتمام کلاس دانشجویان انجام می شد)، وجود برخی از صدای های ناخواسته، کیفیت نسبتاً پایین فایل ضبط شده و سیستم صوتی سالن اجرای تحقیق از جمله سایر محدودیت های این تحقیق به شمار می رود که از کنترل پژوهشگر خارج بود. همچنین از محدودیت های دیگر این تحقیق می توان به انتخاب داوطلبانه آزمودنی ها اشاره نمود. لذا تعیین نتایج این تحقیق به دیگر گروه ها باید با احتیاط انجام گیرد.

انجام تحقیق با فرکانس های مختلف و نیز بررسی و مقایسه EEG آزمودنی ها در هنگام تحریکات صوتی و نوری پیشنهاداتی هستند که برای پژوهش های آینده توصیه می شوند.

در پایان می توان نتیجه گیری کرد که در پایان به نظر می رسد که استفاده توامان ریلکسیشن و تحریکات پریو دیک (نوری یا صوتی) می تواند اثربخشی بیشتری بر آرامش مراجعان داشته باشد. استفاده ترکیبی این دو روش می تواند به مراجغان کمک کند تا سریع تر و با عمق بیشتری به آرامش عضلانی برسند و طبیعی است که انجام این کار باعث کاهش هزینه های درمانی مراجuhan خواهد شد.

از دو مسیر متفاوت به یک نتیجه می رستد. به عبارت دیگر، می توان ادعا نمود که احساس حالت آرامش (سستی و کرختی عضلات)، کاهش فرکانس امواج مغزی، کاهش تعداد ضربان قلب و تعداد تنفس همگی عالیم به هم مرتبط هستند که در طول ریلکسیشن ایجاد می شود و اگر به هر روشه بتوان یکی از آنها را در فرد ایجاد کرد، بقیه نشانه ها نیز پدیدار می شوند (۳۲). شاید بتوان چنین اظهار نمود که آرامش عضلات، کاهش فرکانس مغزی، کاهش ضربان قلب و تنفس چهار پایه یک صندلی هستند که همگی با هم حرکت می کنند و حرکت یکی باعث حرکت دیگر پایه ها می شود. کاهش فرکانس به کاهش تنفس، ضربان قلب و آرامش عضلانی می انجامد (فرایندی که در تحریکات ریتمیک رخ می دهد) و آرامش عضلانی هم به کاهش فرکانس، ضربان قلب و تنفس منجر می شود (فرایندی که در ریلکسیشن رخ می دهد). به عبارتی، حرکت همزمان دو پایه به حرکت راحت تر صندلی (یا آرامش بیشتر) کمک می کند؛ یعنی ترکیب این روش ها هم می تواند باعث تسریع روند و عمیق تر شدن آرامش شود. دلیل این مساله این است که ریلکسیشن باعث سستی و آرامش عضلات می شود که این خود به کاهش ضربان قلب و فشارخون (یا به عبارت دیگر نشانه های آرامش) منجر می گردد و از طرف دیگر تحریکات ریتمیک هم باعث کاهش فرکانس امواج مغزی شده که این تغییر نیز به نوبه خود باعث کاهش ضربان قلب و فشارخون خواهد شد. به عبارت دیگر، دو محرک مختلف (ریلکسیشن و تحریکات ریتمیک) همزمان به کاهش ضربان قلب و فشارخون کمک می کنند و به همین دلیل میزان کاهش ضربان قلب و فشار خون بیشتر از زمانی است که فقط یکی از آنها (ریلکسیشن) استفاده می شود. سوال دیگری که مطرح می شود این است که چرا ترکیب تحریکات پریو دیک نوری و صوتی هر دو به یک میزان باعث ایجاد آرامش بخشی می شوند؟ در پاسخ باید گفت که در پدیده رزونانس (entrainment)

سپاسگزاری

از آقای شعبانی مسئول کلاس‌های دانشکده روان‌شناسی دانشگاه علامه طباطبائی و آقای اصغری

References

- Cheng KF, Ang N, Chan N. The effects of relaxation training program on anxiety and depression for older patients with breast and colorectal cancer. *J Geriatric Oncology* 2013; 4(1): S91.
- Aranda L, Fatini A, Goody J. Alpha synchronized serial photic stimulation, description of the method. *Journal: Electroencephalography and Clinical Neurophysiology* 1990; 75(1). 217-229.
- Pendleton LR, Tasto DL. Effects of metronome-conditioned relaxation, metronome-induced relaxation, and progressive muscle relaxation on insomnia. *Behav Res Ther* 1976; 14(2): 165-166.
- Anderson DJ. The treatment of migraine with variable frequency photo-stimulation. *Headache* 1989; 29(3): 154-155.
- Taylor S, Thordarson DS, Maxfield L, Fedoroff IC, Lovell K, Ogorodniczuk J. Comparative efficacy, speed, and adverse effects of three PTSD treatments: exposure therapy, EMDR, and relaxation training. *J Consult Clin Psychol* 2003; 71(2): 330-338.
- Ost LG. Applied relaxation vs progressive relaxation in the treatment of panic disorder. *Behav Res Ther* 1988; 26(1): 13-22.
- Landau B, Levy RM. Neuromodulation techniques for medically refractory chronic pain. *Annu Rev Med* 1993; 44: 279-287.
- Brinkman L, Stolk A, Dijkerman HC, de Lange FP, Toni I. Distinct roles for alpha- and beta-band oscillations during mental simulation of goal-directed actions. *J Neurosci* 2014; 34(44): 14783-14792.
- Ost LG, Lindahl IL, Sterner U, Jerremalm A. Exposure in vivo vs applied relaxation in the treatment of blood phobia. *Behav Res Ther* 1984; 22(3): 205-216.
- Lammers CA, Naliboff BD, Straatmeyer AJ. The effects of progressive relaxation on stress and diabetic control. *Behav Res Ther* 1984; 22(6): 641-650.
- To MY, Chan S. Evaluating the effectiveness of progressive muscle relaxation in reducing the aggressive behaviors of mentally handicapped patients. *Arch Psychiatr Nurs* 2000; 14(1): 39-46.
- Mullins JL, Christian L. The effects of progressive relaxation training on the disruptive behavior of a boy with autism. *Res Dev Disabil* 2001; 22(6): 449-462.
- Nickel C, Kettler C, Muehlbacher M, Lahmann C, Tritt K, Fartacek R, et al. Effect of progressive muscle relaxation in adolescent female bronchial asthma patients: a randomized, double-blind, controlled study. *J Psychosom Res* 2005; 59(6): 393-398.
- Limsanon T, Kalayasiri R. Preliminary effects of progressive muscle relaxation on cigarette craving and withdrawal symptoms in experienced smokers in acute cigarette abstinence: a randomized controlled trial. *Behavior Therapy* 2015; 46(2): 166-176.
- Sadock B, Sadock V, Ruiz P. *Comprehensive Textbook of Psychiatry*. 9th ed. Philadelphia,

- USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2009. p. 765.
16. Seif AA. Behavior modification and Behavior therapy. 17th ed. Tehran: Doran Pub; 2013. p. 242 (Persian).
17. Pal GK, Ganesh V, Karthik S, Nanda N, Pal P. The effects of short-term relaxation therapy on indices of heart rate variability and blood pressure in young adults. *Am J Health Promot* 2014; 29(1): 23-28.
18. Kao FC, Lin YK, Chen ChCh, Huang ChH. Brainwaves Analysis of Relaxation Emotion. Conference Location: Taichung, 10-12 June 2014. Page: 308-310. Published in: Computer, Consumer and Control (IS3C), 2014 International Symposium.
19. Trost W, Frühholz S, Schön D, Labbé C, Pichon S, Grandjean D, et al. Getting the beat: Entrainment of brain activity by musical rhythm and pleasantness. *Neuroimage* 2014; 103: 55-64.
20. Beheshtiyan M. Comparison of the effectiveness of progressive relaxation and periodic visual stimulation on depth of relaxation of students. *Beyagh* 2015; 20(1): 22-32.
21. Lembo T, Fitzgerald L, Matin K, Woo K, Mayer EA, Naliboff BD. Audio and visual stimulation reduces patient discomfort during screening flexible sigmoidoscopy. *Am J Gastroenterol* 1998; 93(7): 1113-1116.
22. Brauchli P, Michel CM, Zeier H. Electrocortical, autonomic, and subjective responses to rhythmic audio-visual stimulation. *Int J Psychophysiol* 1995; 19(1): 53-66.
23. Pendleton LR, Tasto DL. Effects of metronome-conditioned relaxation, metronome-induced relaxation, and progressive muscle relaxation on insomnia. *Behav Res Ther* 1976; 14(2): 165-166.
24. Sun Y, Sung H. The effects of binaural beat technology on physiological and psychological outcomes in adults: a systematic review protocol. *JBI Database of systematic Reviews and Implementation Reports* 2013; 11(6): 17-26.
25. Teplan M, Krakovská A, Štolc S. Direct effects of audio-visual stimulation on EEG. *J Computer Methods and Programs in Biomedicine* 2011; 102(1): 17-24.
26. Alipoor A, Oraki M, Yazdian Sabet M. Efficiency of brainwave entrainment by binaural beats in reducing anxiety. *J Kermanshah Univ Med Sci* 2013; 18(1): 38-45.
27. Chen HY, Wing AM, Pratt D. The synchronisation of lower limb responses with a variable metronome: the effect of biomechanical constraints on timing. *Gait Posture* 2006; 23(3): 307-314.
28. Sarmad Z, Bazargan A, Hejazi E. The method of research in behavioral science. 19th ed. 2010. Tehran: Agah Pub; p. 132. (Persian).
29. Topouchian J, Agnoletti D, Blacher J, Youssef A, Chahine MN, Ibanez I, et al. Validation of four devices: Omron M6 Comfort, Omron HEM-7420, Withings BP-800, and Polygreen KP-7670 for home blood pressure measurement according to the European Society of Hypertension International Protocol. *Vasc Health Risk Manag* 2014; 10: 33-44.
30. Thut G, Schyns PG, Gross J. Entrainment of perceptually relevant brain oscillations by non-invasive rhythmic stimulation of the human brain. *Front Psychol* 2011; 2: 170.
31. Zhuang T, Zhao H, Tang Z. A Study of Brainwave Entrainment Based on EEG Brain Dynamics. *Computer and Information Science* 2009; 2(2): 80-86.
32. Wahbeh H, Calabrese C, Zwickey H. Binaural beat technology in humans: a pilot

- study to assess psychologic and physiologic effects. *J Altern Complement Med* 2007; 13(1): 25-32.
33. Luangboriboon V, Tantayanon S, Wongsawat Y. A portable binaural beat device for learning stimulation. *International Journal of Research in Management and Technology* 2013; 3(3): 74-80.