

درمان مواجهه واقعیت مجازی در اختلال‌های اضطرابی و PTSD: مروری نظام‌مند بر ادبیات پژوهش

مهدی سلیمانی^۱، خدابخش احمدی^۲، ابوالفضل محمدی^۱

مقاله مروری

چکیده

زمینه و هدف: در این مطالعه مروری منظم، ضمن معرفی درمان به روش مواجهه واقعیت مجازی (VRET یا Virtual exposure therapy) نتایج اثر آن بر اختلال‌های اضطرابی و PTSD (Post traumatic stress disorder) مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت. VRET، نسبت به درمان‌های مواجهه زنده و مواجهه خیالی برتری‌هایی دارد، از جمله کنترل‌پذیری و امنیت بیشتر درمانجو امکان‌پذیر بوده و به عنوان یک روش درمانی جدید برای بازیابی و بازسازی تجارب هیجانی آسیب‌زا معرفی شده است.

مواد و روش‌ها: تحقیق حاضر به روش مرور نظام‌مند، جستجو در پایگاه‌های Scenedirect و Pubmed انجام شد. در پیشینه پژوهش ۳۹ مطالعه مداخله به دست آمد که VRET را برای درمان اختلال‌های اضطرابی و PTSD مختلف به کار برده بودند.

یافته‌ها: VRET در درمان اختلال‌های اضطرابی از جمله هراس خاص و اجتماعی، اختلال استرس پس از ضربه، اختلال وحشت‌زدگی و گذرهراسی، اختلال و اضطراب فراگیر، اثرات مثبت در سنجش‌های پس از درمان نشان داده است و در مقایسه با روان‌درمان‌های مؤثر فعلی از جمله درمان مواجهه زنده و رفتار درمانی-شناختی، اثرات مثبت مشابه داشته است. نتایج پیشینه پژوهش نشان داد که اثربندی VRET در سطوح شناختی، رفتاری و فیزیولوژیک رخ می‌دهد. همچنین، نتایج مثبت درمانی به طور عمده در پیگیری‌های بلند مدت نیز حفظ شد.

نتیجه‌گیری: VRET به عنوان یک روش درمانی جدید می‌تواند، بخشی از فرایند درمان اختلال‌های اضطرابی و PTSD قرار گیرد و مطالعات و فعالیت‌های پژوهشی به سمت این موضوع گسترش یابد.

واژه‌های کلیدی: درمان مواجهه واقعیت مجازی، اختلال‌های اضطرابی، PTSD، مرور نظام‌مند

ارجاع: سلیمانی مهدی، احمدی خدابخش، محمدی ابوالفضل. درمان مواجهه واقعیت مجازی در اختلال‌های اضطرابی و PTSD: مروری نظام‌مند بر ادبیات پژوهش. مجله تحقیقات علوم رفتاری ۱۳۹۵؛ ۱۴ (۱): ۱۱۱-۱۲۴.

پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۱۲/۲۷

دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۱۰/۱

تکنیک‌های حل مسأله اختصاص یافت (۲).

جایگاه درمان مواجهه در روان‌شناسی بالینی: در دهه ۹۰ میلادی، جنبش یا حرکتی به نام درمان‌های دارای حمایت تجربی (ESTs) یا Empirically supported treatment با پیشگامی بخش ۱۲ (روان‌شناسی بالینی) انجمن روان‌شناسی آمریکا برای تعیین و لیست کردن روان‌درمانی‌های دارای حمایت تجربی شروع شد. ابتدا در سال ۱۹۹۵ گروه کاری ارتقا و ترویج روش‌های روان‌شناختی (Taskforce on promotion dissemination of psychological procedures) لیستی از ۲۵ درمان حمایت تجربی را منتشر کرد. در سال‌های آتی نیز بازنگری‌های جدیدی از این درمان‌ها توسط گروه کاری و سایر گروه‌ها ارائه شد (۳، ۴). بر اساس ملاک‌هایی، درمان‌ها به دو دسته به خوبی اثبات شده (Well established) و شاید مؤثر (Probably efficacious) تقسیم شد. درمان مواجهه نیز به طور مشخص برای اختلال گذرهراسی، هراس خاص و همراه با جلوگیری از پاسخ برای وسواس فکری عملی جزء دسته درمان‌های به خوبی اثبات شده قرار داشت.

مقدمه

در سال‌های اخیر، پیشرفت‌های فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) یا Information and communication technologies توانسته به مداخله‌های روان‌شناختی از نظر تأثیر (Effectiveness) و کارایی (Utility) بالینی کمک نماید. واقعیت مجازی (Virtual reality) و روان‌شناسی از راه دور (Telepsychology) دو نوع از فن‌آوری‌هایی هستند که بیشتر در روان‌شناسی بالینی به کار رفته‌اند (۱). واقعیت مجازی می‌تواند روش بالقوه مؤثری برای ارائه خدمات مراقبت بهداشتی عمومی و اختصاصی باشد و به نظر می‌رسد که بتواند وارد جریان روان‌درمانی شود. در پنلی متشکل از ۶۲ متخصص روان‌درمانی به این سؤال پاسخ دادند که آینده روان‌درمانی چه خواهد بود؟ بر اساس پاسخ‌های آن‌ها، تنها ۱۸ مداخله درمانی از مجموع ۳۸ روش روان‌درمانی پیش‌بینی شد که در دهه آتی افزایش یابد. به خصوص، واقعیت مجازی و درمان‌های کامپیوتری رتبه‌های سوم و پنجم را به دست آورد. رتبه اول، تکالیف خانگی، رتبه دوم پیشگیری از عود و رتبه چهارم به

۱- اسنادبار، گروه روان‌پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۲- استاد، مرکز تحقیقات علوم رفتاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه ا... (عج)، تهران، ایران

نویسنده مسؤول: خدابخش احمدی

Email: kh_ahmady@yahoo.com

برای اختلال استرس پس از ضربه نیز درمان مواجهه، جزء دسته شاید مؤثر قرار داشت (۳).

برخلاف این اثربخشی، درمان مواجهه هنوز محدودیت‌های مهمی دارد که در زیر آمده است و این دلایل باعث شد تا برخی درمانگران در اواخر دهه ۹۰ میلادی واقعیت مجازی را به درمان مواجهه زنده‌ای که در مراکزشان ارایه می‌شد، اضافه کنند (۵):

- مواجهه زنده را نمی‌توان به طور کامل کنترل شده انجام داد و باعث می‌شود که برخی مواقع شدت آن برای مراجع زیاد باشد.
- مواجهه زنده اغلب نیاز دارد تا درمانگر همراه مراجع در موقعیت‌های واقعی برانگیزاننده اضطراب باشد که هزینه درمان را برای مراجع افزایش می‌دهد و زمان بیشتری را نیز از مراجع و درمانگر می‌گیرد.
- برخی مراجعان برای مواجهه کردن خودشان با موقعیت‌ها یا محرک‌های هراس‌زای واقعی، ساکت و آرام (Reticent) هستند.

North و North در حین آزمایش نرم‌افزار جهت‌یابی (Navigation) نظامی در آزمایشگاه واقعیت مجازی متوجه شدند که در برخی شرکت‌کنندگان احساس ترس به وجود می‌آید. بر این اساس، آن‌ها نتیجه گرفتند که این فن‌آوری نه تنها منجر به ترس می‌شود، بلکه می‌تواند برای مقابله با ترس و سایر اختلال‌های روانی نیز استفاده شود. آن‌ها درمان مواجهه واقعیت مجازی (VRET یا Virtual exposure therapy) را به عنوان شیوه درمانی جدیدی تعریف می‌کنند که مراجعان را قادر می‌سازد تا با مشکلات خود روبه‌رو شوند و با رفتارهای غیر منطقی مقابله کنند. نکته کلیدی این است که مراجع با وارد شدن به دنیای کامپیوتری، می‌داند که خطری وجود ندارد، ولی خلق تصاویر ترس‌آور که شبیه زندگی واقعی است، امکان روبه‌رو شدن و مقابله با ترس را فراهم می‌کند (۶).

بیشترین کاربرد واقعیت مجازی در روان‌شناسی بالینی درمان هراس‌ها بوده است. در واقع VRET به عنوان ابزار جدیدی برای درمان مواجهه مطرح شده است که امن‌تر، کمتر شرمندگی‌زا و کم‌هزینه‌تر از ایجاد موقعیت‌های واقعی برای مواجهه کردن بیمار است (۷). منطق این روش ساده است: بیمار در محیط مجازی با محرک‌های ترس‌آور عاملان روبه‌رو می‌شود؛ در حالی که امکان کاهش اضطراب بیمار وجود دارد. اجتناب از موقعیت ترس‌آور منجر به تداوم هراس می‌شود و مواجهه‌های مکرر با آن از طریق فرایندهای خوگیری و خاموشی منجر به از بین رفتن ترس می‌شود (۸). VRET از این نظر که مراجعان را با محرک‌های برانگیزاننده ترس مواجه می‌کند، با درمان مواجهه زنده و خیالی شباهت دارد. تفاوت VRET با رفتار درمانی سنتی در این است که فن‌آوری تصاویر گرافیکی، نمایشگرها و ابزارهای درون‌داد، فضایی شبیه دنیای واقعی را در آزمایشگاه شبیه‌سازی می‌کند. در نتیجه، در VRET حس حضور در مراجع به وجود می‌آید که احساس غوطه‌وری در صحنه ترس‌آور به همراه دارد (۶).

VRET مزیت‌هایی بر مواجهه زنده یا خیالی دارد که عبارتند از VRET-۱ می‌تواند در محیط‌های معمول روان‌درمانی نیز مانند مطب‌ها اجرا شود. ۲- به طور مؤثرتری نسبت به مواجهه سنتی می‌تواند در VRET مؤلفه‌های ترس هر بیمار را جدا کرد (برای مثال اگر در ترس از پرواز فرود برای فرد ترس‌آور باشد، می‌تواند در VRET بارها آن را تکرار کرد، بدون این که نیاز به صبر برای پرواز کردن هواپیما در محیط واقعی باشد). ۳- ماهیت غوطه‌ور کننده VRET می‌تواند تجربه واقعی تری از نظر برانگیختن هیجان‌ها نسبت به مواجهه

خیالی به وجود آورد. این حالت VRET می‌تواند خاموشی مؤثرتری در پاسخ‌های ترس را به وجود آورد (۸). به علاوه، VRET می‌تواند موقعیت‌های ترس‌آور را با شدت بیشتری نسبت به درمان مواجهه زنده به تصویر بکشد. از این رو، در مواردی که با مواجهه زنده نمی‌توان یا دشوار است تا موقعیت‌های ترس‌آوری را پدید آورد، VRET همچنان می‌تواند گزینه درمانی جایگزین باشد (۶). میزان پذیرا بودن بیماران به واقعیت مجازی نیز بالا است. در مطالعه Garcia-Palacios و همکاران میزان پذیرش جلسات مواجهه زنده با جلسات VRET مقایسه شد. حدود ۸۰ درصد از نمونه‌ها مواجهه واقعیت مجازی را به مواجهه زنده ترجیح دادند (۹).

برخلاف این که شمار قابل توجهی از تحقیقات، موفقیت VRET را در درمان اختلال‌های روانی تأیید کرده‌اند، ولی تا به حال، نه تنها مطالعه‌ای تجربی در ایران در باب VRET اجرا نشده، بلکه توجه چندانی نیز در مقاله‌های علمی داخلی نسبت به این شیوه نوین درمانی نشده است (۶). با جستجو در پایگاه اطلاعاتی Magiran در تاریخ ۱۰ شهریور ۱۳۹۳ در مخزن نشریه‌های علمی، هیچ موردی یافت نشد و در صورت جستجو در تمامی مخزن‌ها، تنها یک مقاله در فصلنامه آموزشی بهداشت روان به چاپ رسیده است که به معرفی مختصر VRET برای اختلال اضطراب اجتماعی پرداخته است (۱۰). همچنین، در جستجوی پایگاه اطلاعاتی Irandoc هیچ موردی با کلید واژه واقعیت مجازی در کلیه مخزن‌ها یافت نشد. از این رو، هدف از مطالعه مروری حاضر، جمع‌آوری و ارزیابی نتایج مقاله‌های مداخله‌ای انجام شده در حیطه VRET برای درمان اختلال‌های اضطرابی و PTSD (Post traumatic stress disorder) بود، تا بتواند منبع مفید برای آشنایی و استفاده محققان داخلی با روند فعلی تحقیقات در این حیطه باشد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع مطالعه‌های مروری منظم بود که با دسته‌بندی و بررسی تحقیقات پیشین در یک حیطه، ضمن مطلع سازی خوانندگان از وضعیت موجود تحقیقات، به روشن‌سازی برخی مشکلات یا گام‌های بعدی در روند تحقیقات پرداخت (۱۱).

جامعه مورد مطالعه مجموعه آثار منتشر شده در قالب مقاله‌های علمی انگلیسی زبان مرتبط با VRET در حوزه اختلال‌های اضطرابی و PTSD بود. کلید واژه اصلی برای جستجو عبارت از VRET با ترکیب‌های مختلفی از عبارت انگلیسی Virtual exposure therapy در ترکیب با اختلال‌های اضطرابی بود. این کلید واژه در قسمت‌های عنوان، چکیده و واژه‌های کلیدی جستجو شد. جستجوی اصلی کلید واژه‌ها در دو پایگاه اطلاعاتی Scienedirect و Pubmed انجام شد.

شرایط ورود مقاله‌ها عبارت از مقاله‌های مداخله‌ای منتشر شده در نشریه‌های علمی معتبر انگلیسی زبان، واجد طرح‌های پژوهشی بین‌آزمودنی، درون‌آزمودنی، تک‌آزمودنی، مطالعه موردی و محدوده زمانی چاپ شده برای مقالات از ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۳ بود.

بر اساس جستجوی صورت گرفته، در هر دو پایگاه اطلاعاتی Scienedirect و Pubmed، ۱۵ مقاله قابل دسترس به دست آمد. با این حال، جهت تکمیل جستجو، از طریق موتور جستجوی Google با محدودسازی جستجو به نوع PDF نیز استفاده شد تا محدودیت‌های موجود در دسترسی مقاله‌ها به حداقل کاهش یابد. این جستجو با کلید واژه VRET انجام شد و

مجازی کاهش معنی‌دار داشته است ($F = ۱۲/۵$, $P < ۰/۰۱$) (۱۴).
 Emmelkamp و همکاران در مطالعه‌ای تصادفی شده، VRET را با
 مواجهه زنده مقایسه کردند (۱۵). نتایج نشان داد که VRET توانسته به اندازه
 درمان مواجهه زنده پس از درمان و ۶ ماه پیگیری به طور معنی‌داری منجر به
 کاهش اضطراب، اجتناب و ایجاد نگرش مثبت‌تری به ارتفاع در شرکت کنندگان
 شود ($F = ۱۰/۸$, $P < ۰/۰۰۱$). لازم به ذکر است که در این پژوهش، از آزمون
 اجتناب رفتاری نیز استفاده شد که نتایج تنها به پرسش‌نامه‌های خودگزارشی
 محدود نباشد و کاهش واقعی در اجتناب بیماران سنجیده شود.

Krijn و همکاران یافتند که دو وضعیت نمایش VRET یعنی نمایشگر
 روی سر و قفس (Cave)، تفاوت چندانی در کاهش معنی‌دار میزان اضطراب و
 اجتناب با یکدیگر ندارد (۱۶). Coelho و همکاران نیز با قرار دادن ۱۰ شرکت
 کننده تحت VRET و ۵ شرکت کننده تحت درمان مواجهه زنده، تفاوتی بین این
 دو شیوه درمان در کاهش میزان اضطراب و اجتناب شرکت کنندگان نیافتند و
 VRET توانست به اندازه درمان مواجهه زنده در کاهش علائم مؤثر باشد (۱۷).

ترس از پرواز: ۴ مطالعه، کاربرد VRET را برای درمان ترس از پرواز
 بررسی کردند. در بین آن‌ها، یک مطالعه تصادفی شده و کنترل شده بود و حجم
 نمونه بالایی داشت و مطالعه‌های دیگر را می‌توان مقدماتی ارزیابی کرد.
 Wiederhold و همکاران یافتند که بیمار دارای ترس از پرواز در مواجهه با
 صحنه‌های مجازی، برانگیختگی او افزایش یافت و رفته رفته این برانگیختگی
 بیشتر نیز شد. در دوره استراحت پس از تجربه مجازی نیز نتوانست آرامش خود
 را باز یابد، ولی پس از ۴ جلسه VRET میزان افزایش برانگیختگی این فرد
 کاهش چشمگیری نشان داد (۱۸). Rothbaum و همکاران به دست آوردند که
 VRET و مواجهه زنده از لیست انتظار در کاهش معنی‌دار در ترس از پرواز
 ($F = ۳/۲$, $P < ۰/۰۵$) و نگرش منفی به پرواز ($F = ۵/۵$, $P < ۰/۰۱$) برتر بود
 (۱۹). همچنین، گروه VRET در پس از درمان و پیگیری ۶ ماهه تفاوت
 معنی‌داری با گروه مواجهه زنده نداشت. Muhlberger و همکاران یافتند که
 میزان کاهش نمرات شرکت کنندگان در VRET (Subjective unit of discomfort)
 ($F = ۱۸/۶$, $P < ۰/۰۰۱$)، برانگیختگی بدنی ($F = ۳/۲$, $P < ۰/۰۵$) و اجتناب از پرواز ($F = ۱۲/۸$)
 ($P < ۰/۰۰۱$) به طور معنی‌داری بیشتر از درمان آرمیدگی و در ترس از پرواز و
 ضربان قلب مشابه با آرمیدگی بود (۲۰).

Rothbaum و همکاران در آزمایش بالینی کنترل شده، VRET را با درمان
 مواجهه زنده و گروه لیست انتظار در ۸۳ شرکت کننده مبتلا به ترس از پرواز
 مقایسه کردند (۲۱). نتایج نشان داد که هر دو درمان فعال به طور معنی‌داری منجر
 به کاهش ترس از پرواز ($F = ۵/۰$, $P < ۰/۰۱$) و مثبت‌تر شدن نگرش به پرواز
 ($F = ۱۱/۲$, $P < ۰/۰۰۱$) نسبت به گروه لیست انتظار شد و بین VRET و
 درمان مواجهه زنده تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. همچنین، در پیگیری ۶ ماهه و
 ۱۲ ماهه تفاوتی بین درمان‌ها در بهبود علائم مشاهده نشد. Anderson و
 همکاران (۲۲) با بررسی اثرات بلند مدت VRET و درمان مواجهه زنده را در دو
 مطالعه قبلی Rothbaum و همکاران (۲۱، ۱۹) یافتند که به دنبال حادثه
 ۱۱ سپتامبر (برخورد هواپیماها به برج‌های تجارت جهانی در شهر نیویورک) فواید
 درمانی این درمان‌ها حفظ شده و VRET تفاوتی با درمان مواجهه
 زنده نداشت.

محدوده زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۳ را لحاظ کرد. سپس، با بررسی چکیده مقاله‌های
 به دست آمده از این موتور جستجو، آن‌هایی که با شرایط ورود پژوهش حاضر
 همخوانی داشت، انتخاب شد. یعنی مطالعه‌هایی که در قالب طرح‌های پژوهشی
 مختلف ذکر شده به اثر VRET در اختلال‌های اضطرابی و PTSD پرداخته بود.
 در کل جستجوها در پایگاه‌های اطلاعاتی ذکر شده، ۶۶ مقاله مرتبط با
 کلید واژه‌های درمان واقعیت مجازی و اختلال‌های روانی به دست آمد که از
 میان آن‌ها، ۲۶ مقاله به اختلال‌های دیگر از جمله، اعتیاد، خشم، درخودماندگی،
 خوردن و تصویر بدن، اسکیزوفرنی و جنسی مرتبط بود که از پژوهش کنار
 گذاشته شد. از ۴۲ مقاله باقی‌مانده نیز ۳ مقاله غیر مداخله‌ای بود که با کنار
 نهادن آن‌ها، ۳۹ مقاله برای مرور در این پژوهش مطابق با شرایط ورود از پیش
 تعیین شده باقی ماند.

یافته‌ها

در کل جستجوها در پایگاه‌های اطلاعاتی، ۳۹ مقاله پژوهشی به دست آمد. این
 مقاله‌ها در ۵ طبقه تشخیصی قرار داشت که شامل اختلال هراس خاص
 (۱۹ مورد)، اختلال هراس اجتماعی (۹ مورد)، اختلال وحشت‌زدگی و گذرهراسی
 (۳ مورد)، اختلال استرس پس از ضربه (۷ مورد) و اختلال اضطراب فراگیر
 (۱ مورد) بود. در اختلال هراس خاص نیز موارد یافت شده عبارت از ارتفاع
 هراسی (۶ مورد)، ترس از پرواز (۵ مورد)، عنکبوت‌هراسی (۲ مورد)، تنگنا
 هراسی (۲ مورد)، رانندگی هراسی (۲ مورد)، توفان هراسی (۱ مورد) و سوسک
 هراسی (۱ مورد) بود. در ادامه، بر حسب طبقه‌های تشخیصی، نتایج مقاله‌ها ارایه
 می‌شود. اطلاعات اساسی این تحقیقات برای اختلال هراس خاص در جدول ۱،
 اختلال هراس اجتماعی در جدول ۲، اختلال استرس پس از ضربه در جدول ۳ و
 اختلال وحشت‌زدگی، گذرهراسی و اضطراب فراگیر در جدول ۴ نیز ارایه شد.

اختلال هراس خاص

ارتفاع هراسی: در حوزه اختلال ارتفاع هراسی ۶ مقاله مداخله‌ای به دست آمد. دو
 مورد طرح پژوهش درون آزمودنی و باقی موارد بین آزمودنی بود که از بین آن‌ها
 تنها یک مطالعه کنترل شده و تصادفی شده وجود داشت. حجم نمونه عمده
 مطالعه‌ها پایین (کمتر از ۳۰) شرکت کننده بود. Hodges و همکاران در مطالعه
 کنترل شده و تصادفی شده به دست آوردند که شرکت کنندگان گروه VRET
 پس از ۸ هفته کاهش معنی‌دار در نمرات اضطراب ($\chi^2 = ۱۶/۱$, $P < ۰/۰۰۱$)،
 اجتناب ($\chi^2 = ۱۶/۱$, $P < ۰/۰۰۱$) و نگرش به ارتفاع ($\chi^2 = ۹/۳$, $P < ۰/۰۱$)
 نسبت به گروه لیست انتظار نشان دادند (۱۲). Schuemie و همکاران در
 مطالعه مقدماتی درون آزمودنی مشاهده کردند که مواجهه واقعیت مجازی حتی
 بدون جزییات زیاد، می‌تواند در کاهش ترس از ارتفاع مؤثر باشد (۱۳). یافته
 جالب پژوهش، عدم وجود رابطه بین حس حضور و اثرمندی درمان در کاهش
 ارتفاع هراسی است. ایجاد حس حضور بیشتر اغلب با صرف زمان و هزینه
 بیشتری برای تجهیزات گران‌تر و طراحی مفصل‌تر میسر می‌شود، ولی به نظر
 می‌رسد که چندان در اثرگذاری درمان تأثیری ندارد (سخت‌افزار مورد استفاده
 کمتر از ۲۰۰۰ دلار ارزش داشت و محیط‌های مجازی نیز توسط دانشجویان
 رشته کامپیوتر طرح شد). Emmelkamp و همکاران نیز یافتند که دو جلسه
 VRET و سپس، دو جلسه درمان مواجهه زنده منجر به کاهش معنی‌دار
 اضطراب شده است ($F = ۷/۳$, $P < ۰/۰۵$) و میزان اجتناب نیز به دنبال مواجهه

جدول ۱. جزئیات مطالعه‌های مداخله‌ای درمان مواجهه واقعیت مجازی (VRET) در اختلال هراس خاص

مؤلفان	اختلال و شرکت کنندگان	طرح	گروه VRET	گروه مقایسه	سنجش و نظارت	نتایج اصلی
Hodges و همکاران (۱۲)	ارتفاع هراسی ۲۰ نفر (۱۲ مرد) میانگین سنی: ۲۰	بین آزمودنی تصادفی شده کنترل شده	۱۰ نفر ۷ جلسه ۳۵ تا ۴۵ دقیقه	لیست انتظار ۱۰ نفر	پیش‌آزمون - پس‌آزمون ضبط و بازبینی جلسات	کاهش معنی‌دار در اضطراب، اجتناب، پریشانی و نگرش منفی به ارتفاع در گروه مواجهه مجازی عدم تغییر متغیرهای فوق در گروه لیست انتظار کاهش ترس از ارتفاع عدم رابطه بین حضور و اثر درمان
Schuemie و همکاران (۱۳)	ارتفاع هراسی ۱۰ نفر	درون آزمودنی مقدماتی	۱۰ نفر ۱ جلسه	مواجهه زنده ۱۰ نفر	پیش‌آزمون - میان آزمون - پس‌آزمون	کاهش معنی‌دار ترس از ارتفاع و نگرش منفی به ارتفاع مواجهه مجازی برتر در کاهش اجتناب و نگرش منفی به ارتفاع برابری مواجهه مجازی با زنده در کاهش اضطراب
Emmelkamp و همکاران (۱۴)	ارتفاع هراسی ۱۰ نفر (۷ زن)	درون آزمودنی فاقد متعادل سازی معکوس	۲ جلسه ابتدایی ۶۰ دقیقه	مواجهه زنده ۱۰ نفر ۲ جلسه آخر ۱ ساعت	پیش‌آزمون - میان آزمون - پس‌آزمون	کاهش معنی‌دار در ترس از ارتفاع و نگرش منفی به ارتفاع عدم تفاوت معنی‌دار بین مواجهه مجازی و زنده
Emmelkamp و همکاران (۱۵)	ارتفاع هراسی ۳۳ نفر (۱۸ مرد) میانگین سنی: ۴۳/۹	بین آزمودنی تصادفی شده	۱۷ نفر ۳ جلسه ۶۰ دقیقه	مواجهه زنده ۱۶ نفر ۳ جلسه ۱ ساعت	پیش‌آزمون - پس‌آزمون و پیگیری ۶ ماهه	کاهش معنی‌دار در ترس از ارتفاع و نگرش منفی به ارتفاع عدم تفاوت معنی‌دار بین مواجهه مجازی و زنده
Krijn و همکاران (۱۶)	ارتفاع هراسی ۳۰ نفر (۱۸ مرد) میانگین سنی: ۵۰/۶	بین آزمودنی تصادفی شده	با نمایشگر روی سر با قفس ۳ جلسه ۹۰ دقیقه	لیست انتظار پیگیری ۶ ماهه	پیش‌آزمون - پس‌آزمون و پیگیری ۶ ماهه	برتری مواجهه مجازی به لیست انتظار در کاهش علائم عدم تفاوت معنی‌دار بین نوع نمایش (نمایشگر روی سر و قفس) در کاهش علائم
Coelho و همکاران (۱۷)	ارتفاع هراسی ۱۵ نفر (۱۰ زن) میانگین سنی: ۳۷	بین آزمودنی	۱۰ نفر ۳ جلسه ۳۰ دقیقه	مواجهه زنده ۵ نفر ۳۰ دقیقه	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	کاهش معنی‌دار اجتناب در هر دو گروه اثر قابل مقایسه مواجهه مجازی با زنده
Wiederhold و همکاران (۱۸)	ترس از پرواز ۱ زن سن: ۳۰	مطالعه موردی	۴ جلسه ۳۰ دقیقه			افزایش برانگیختگی بدنی در ابتدای درمان و کاهش آن پس از پیشرفت جلسات درمان
Rothbaum و همکاران (۱۹)	ترس از پرواز ۴۹ نفر (۳۲ زن) میانگین سن: ۴۰/۵	بین آزمودنی تصادفی شده	۱۵ نفر ۸ جلسه ۶۰ دقیقه	مواجهه زنده لیست انتظار ۱۵ نفر	پیش‌آزمون - پس‌آزمون و پیگیری ۶ و ۱۲ ماهه	برتری هر دو گروه درمانی نسبت به لیست انتظار در کاهش ترس از پرواز عدم تفاوت معنی‌دار بین مواجهه مجازی و زنده در کاهش علائم تا ۶ ماه پیگیری
Muhlberger و همکاران (۲۰)	ترس از پرواز ۳۰ نفر (۲۶ زن) میانگین سن: ۴۲	بین آزمودنی تصادفی شده	۱۵ نفر ۱ جلسه ۱۸۰ دقیقه	آرمیدگی ۱۵ نفر ۱ جلسه ۱۸۰ دقیقه	پیش‌آزمون - پس‌آزمون و پیگیری	برتری مواجهه مجازی نسبت به آرمیدگی

جدول ۱. جزئیات مطالعه‌های مداخله‌ای درمان مواجهه واقعیت مجازی (VRET) در اختلال هراس خاص (ادامه)

مؤلفان	اختلال و شرکت کنندگان	طرح	گروه VRET	گروه مقایسه	سنجش و نظارت	نتایج اصلی
Rothbaum و همکاران (۲۱)	ترس از پرواز ۸۳ نفر (۶۷ زن) میانگین سن: ۴۰	بین آزمودنی تصادفی شده کنترل شده	۲۵ نفر ۸ جلسه	مواجهه زنده لیست انتظار ۲۵ نفر ۸ جلسه	پیش‌آزمون - پس‌آزمون و پیگیری ۶ و ۱۲ ماهه	برتری هر دو گروه درمانی بر لیست انتظار عدم برتری مواجهه زنده بر مواجهه مجازی اثری مشابه بین مواجهه زنده و مجازی در پیگیری ۶ ماهه برتری مواجهه زنده به مواجهه مجازی در پیگیری ۱۲ ماهه
Anderson و همکاران (۲۲)	ترس از پرواز ۵۵ نفر (۴۴ زن) میانگین سن: ۴۰	درون آزمودنی پیگیری بلند مدت			۲ سال پس از پایان درمان	درمان کوتاه مدت با مواجهه مجازی و زنده توانست اثرات درمانی را در مدت پیگیری حفظ کند
Carlin و همکاران (۲۳)	عنکبوت هراسی ۱ زن سن: ۳۷	مطالعه موردی	۱۲ جلسه ۵۰ دقیقه			کاهش نمرات SUD در طی درمان کاهش میزان ترس از عنکبوت در طی درمان و پیگیری
Garcia-Palacios و همکاران (۲۴)	عنکبوت هراسی ۲۳ نفر (۲۰ زن) میانگین سن: ۲۹	بین آزمودنی کنترل شده تصادفی شده	ملاک پایان میانگین جلسات: ۴ ۱۲ نفر	لیست انتظار ۱۱ نفر	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	کاهش معنی‌دار اجتناب، اضطراب و ترس در مواجهه مجازی در مقایسه با لیست انتظار ۸۳ درصد بهبود معنی‌دار بالینی در مواجهه مجازی با وجود عدم آن در لیست انتظار
Botella و همکاران (۲۵)	تنگنا هراسی ۱ زن سن: ۴۳	مطالعه موردی	۸ جلسه ۳۵ تا ۴۵ دقیقه		پیش‌آزمون - پس‌آزمون و پیگیری ۱ ماهه	کاهش چشمگیر ترس و اجتناب و SUD در طی درمان و پیگیری
Botella و همکاران (۲۶)	تنگنا هراسی ۴ نفر (۳ زن) میانگین سن: ۲۸	چند خط پایه ناهمزمان با آزمودنی متفاوت کنترل شده A-B	۸ جلسه ۳۵ تا ۴۵ دقیقه		پیش‌آزمون - پس‌آزمون و پیگیری ۳ ماهه	کاهش کلی میزان ترس و اجتناب در هر چهار شرکت کننده کاهش شاخص حساسیت به اضطراب در بیماران در طول مراحل سنجش
Taylor و Wald (۲۷)	راندگی هراسی ۱ زن سن: ۳۵		۳ جلسه ۶۰ دقیقه		خط پایه، حین و پس از درمان، پیگیری ۳ و ۷ ماهه	کاهش قابل توجه اضطراب راندگی در طول مراحل سنجش افزایش مدت زمان راندگی تا پیگیری ۳ ماهه
Wald (۲۸)	راندگی هراسی ۵ زن دامنه سنی: ۳۷-۵۷	چند خط پایه ناهمزمان با آزمودنی متفاوت کنترل شده	۸ جلسه ۵۰ تا ۶۰ دقیقه		خط پایه، حین و پس از درمان، پیگیری ۱، ۳ و ۱۲ ماهه	بهبود نسبی در ۳ شرکت کننده و عدم بهبود تقریبی در ۲ شرکت کننده دیگر عدم بهبود در پیگیری ۱۲ ماهه
Botella و همکاران (۲۹)	توفان هراسی ۱ زن سن: ۷۰	مطالعه موردی	۷ جلسه ۹۰ دقیقه		پیش‌آزمون - پس‌آزمون و پیگیری ۶ ماهه	کاهش قابل توجه در حساسیت به اضطراب، ترس، اجتناب و باور به افکار منفی حفظ فواید درمانی تا پیگیری
Botella و همکاران (۳۰)	سوسک هراسی ۶ زن میانگین سن: ۲۹	چند خط پایه ناهمزمان با آزمودنی متفاوت	(با مواجهه مجازی و زنده) *درمان مواجهه واقعیت افزوده ۱ جلسه ۱۸۰ دقیقه		خط پایه، حین و پس از درمان، پیگیری ۳، ۶ و ۱۲ ماهه	کاهش قابل توجه اضطراب، اجتناب و باور به افکار منفی در تمامی مراحل سنجش حفظ اثرات درمانی تا ۱۲ ماه پیگیری

VRET: Virtual exposure therapy; SUD: Subjective unit of discomfort

جدول ۲. جزئیات مطالعه‌های مداخله‌ای درمان مواجهه واقعیت مجازی (VRET) در اختلال هراس اجتماعی

مؤلفان	اختلال و شرکت کنندگان	طرح	گروه VRET	گروه مقایسه	سنجش و نظارت	نتایج اصلی
North و همکاران (۳۱)	ترس از صحبت در جمع ۱۶ نفر	بین آزمودنی تصادفی شده	۸ نفر ۵ جلسه	لیست انتظار ۸ نفر	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	کاهش معنی‌دار در اضطراب، اجتناب و نگرش منفی به صحبت در جمع در مواجهه مجازی در مقایسه با لیست انتظار
Anderson و همکاران (۳۲)	ترس از صحبت در جمع ۲ زن میانگین سن: ۴۸	مطالعه موردی	۱۰ جلسه	پیش‌آزمون - پس‌آزمون و پیگیری ۸ ماهه	کاهش اضطراب صحبت در جمع، اضطراب صفت و اجتناب در هر دو بیمار	
Grillon و همکاران (۳۳)	اضطراب اجتماعی ۸ نفر دانشجوی کارشناسی	A-B	۸ جلسه ۳۰ دقیقه	خط پایه، حین و پس از درمان، پیگیری ۶ ماهه	کاهش معنی‌دار در اضطراب در هر دو گروه عدم تفاوت معنی‌دار بین دو گروه بهبود معنی‌دار ابراز وجود در هر دو گروه مشابهت هر دو درمان از نظر اندازه اثر کاهش نمرات اضطراب، ترس و افسردگی افزایش نمره نگرش مثبت به تعامل اجتماعی	
Klinger و همکاران (۳۴)	اضطراب اجتماعی ۳۶ نفر (۱۹ زن)	بین آزمودنی کنترل شده	۱۸ نفر ۱۲ جلسه ۴۵ دقیقه	رفتار - درمانی شناختی گروهی ۱۸ نفر ۱۲ جلسه ۱۲۰ دقیقه	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	
Maldonado و همکاران (۳۵)	مدرسه هراسی ۳۶ نفر (۲۳ زن) میانگین سن: ۱۱/۹	بین آزمودنی تصادفی شده	۶ جلسه در ترکیب با مواجهه خیالی و آرمیدگی	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	کاهش معنی‌دار ترس از مدرسه در مواجهه مجازی و عدم تغییر معنی‌دار در لیست انتظار عدم کاهش معنی‌دار ترس عمومی	
Heuett و Heuett (۳۶)	ترس از صحبت در جمع ۱۲۰ نفر دانشجوی کارشناسی میانگین سن: ۲۰	بین آزمودنی	۴۰ نفر ۱ جلسه ۱۰ تا ۲۰ دقیقه	تصویرسازی کنترل ۴۰ نفر ۱ جلسه ۱۰ تا ۲۰ دقیقه	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	تصویرسازی به کاهش معنی‌دار تشویش ارتباط صفت، حالت و افزایش تمایل برای ارتباط، ولی عدم تغییر در شایستگی ارتباط مواجهه مجازی به بهبود معنی‌دار تمامی متغیرهای فوق منجر شد. برتری در مواجهه مجازی در تشویش ارتباط صفت، حالت و تمایل برای ارتباط، ولی در شایستگی ارتباط برتری با تصویرسازی ارتباط حس حضور و مؤلفه واقع‌گرایی با اضطراب عدم ارتباط مؤلفه حضور فضایی و درگیری با اضطراب ارتباط درگیری با پاسخ درمانی و عدم ارتباط حضور فضایی و واقع‌گرایی با پاسخ درمانی
Price و همکاران (۳۷)	اضطراب اجتماعی ۴۱ نفر (۲۴ زن)	* داده‌های از دو مطالعه قبلی اخذ شد.			پیش‌آزمون - پس‌آزمون	
Wallach و همکاران (۳۸)	ترس از صحبت در جمع ۲۰ نفر (۱۱ زن) میانگین سن: ۲۰	بین آزمودنی تصادفی سازی	۱۰ نفر ۱۲ جلسه ۶۰ دقیقه	بازسازی شناختی ۱۰ نفر ۱۲ جلسه ۶۰ دقیقه	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	عدم تفاوت معنی‌دار به طور کلی در متغیرهای وابسته بین دو درمان
Yuen و همکاران (۳۹)	اضطراب اجتماعی ۱۴ نفر (۸ زن) میانگین سن: ۳۶/۱	درون آزمودنی کنترل شده	۱۴ نفر ۱۲ جلسه ۶۰ دقیقه	پیش‌آزمون - میان آزمون - پس‌آزمون و پیگیری ۳ ماهه	بهبود معنی‌دار علائم اضطراب اجتماعی تا پیگیری ۳ ماهه	

VRET: Virtual exposure therapy

پیگیری همچنان حفظ شد (۲۶، ۲۵). در رانندگی هراسی Wald و Taylor (۲۷) و Wald (۲۸) نتایج متناقضی در اثرگذاری VRET در کاهش میزان ترس و اجتناب به دست آوردند و به ویژه در ارتباط با اثرات بلند مدت VRET نتایج منفی بود. در توفان هراسی، مطالعه موردی Botella و همکاران نشان داد که کاهش قابل توجهی در میزان اضطراب، اجتناب و باور منفی به توفان و حساسیت به اضطراب به دست آمد (۲۹).

همچنین، Botella و همکاران برای درمان سوسک هراسی، یک جلسه سه ساعته با روش درمان مواجهه واقعیت افزوده (Augmented reality) اجرا کردند که میزان ترس و اضطراب، باورهای منفی و اجتناب بیماران کاهش قابل توجه نشان داد و در پیگیری ۱۲ ماهه نیز فواید درمانی حفظ شد (۳۰).

سایر هراس‌های خاص: Carlin و همکاران در بررسی اثرات VRET در عنکبوت هراسی یافتند که VRET و افزوده لمسی (عنکبوت اسباب‌بازی) به طور قابل توجهی اضطراب بیمار را کاهش داد (۲۳). نتایج مطالعه Garcia-Palacios و همکاران در بررسی اثرات VRET در عنکبوت هراسی نشان داد که در ارزیابی‌های خودگزارشی از میزان اضطراب ($F = ۵/۹, P < ۰/۰۵$)، اجتناب ($F = ۱۷/۱, P < ۰/۰۰۱$) و ترس از عنکبوت ($F = ۱۴/۱, P < ۰/۰۰۱$) و در ارزیابی‌های ارزیابان مستقل ($F = ۲۲/۲, P < ۰/۰۰۱$) گروه VRET کاهش معنی‌داری نسبت به گروه لیست انتظار داشت (۲۴).

در تنگنا هراسی نیز Botella و همکاران نیز نتایج مفیدی در اثرگذاری VRET بر کاهش ترس و اجتناب بیماران به دست آوردند و نتایج تا ۳ ماه

جدول ۳. جزئیات مطالعه‌های مداخله‌ای درمان مواجهه واقعیت مجازی (VRET) در اختلال استرس پس از ضربه

مؤلفان	اختلال و شرکت کنندگان	طرح	گروه VRET	گروه مقایسه	سنجش و نظارت	نتایج اصلی
Rothbaum و همکاران (۴۰)	استرس پس از ضربه ۱ مرد سن: ۵۰	مطالعه موردی	۱۴ جلسه ۹۰ دقیقه	پیش‌آزمون - میان آزمون - پس‌آزمون و پیگیری ۳ و ۶ ماهه	پیش‌آزمون - میان آزمون - پس‌آزمون و پیگیری ۳ و ۶ ماهه	کاهش قابل توجه علائم در طی مراحل سنجش
Beck و همکاران (۴۱)	استرس پس از ضربه ۸ نفر (۷ زن) میانگین سن: ۴۹/۵	مطالعه موردی کنترل نشده	۱۰ جلسه ۹۰ دقیقه	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	کاهش معنی‌دار علائم تجربه مجدد، اجتناب و کرحتی عدم کاهش معنی‌دار برانگیختگی
Hoffman و Difede (۴۲)	استرس پس از ضربه ۱ زن سن: ۲۶	مطالعه موردی	۶ جلسه ۴۵ تا ۶۰ دقیقه	خط پایه، حین و پس از درمان	خط پایه، حین و پس از درمان	کاهش علائم اختلال و عدم دریافت تشخیص اختلال در پس از درمان
Wood و همکاران (۴۳)	استرس پس از ضربه ۶ مرد سن: ۳۱-۴۹	مطالعه موردی	مواجهه مجازی با نظاره‌گری فیزیولوژیک ۱۰ جلسه	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	کاهش افسردگی و اضطراب کاهش برانگیختگی، دمای انگشت و عدم افزایش ضربان قلب در بازیابی خاطره
Gerardi و همکاران (۴۴)	استرس پس از ضربه ۱ مرد دامنه سن: ۲۹	مطالعه موردی	۴ جلسه ۹۰ دقیقه	خط پایه، حین و پس از درمان	خط پایه، حین و پس از درمان	کاهش قابل توجه علائم اختلال استرس پس از ضربه شاخص تغییر پایدار معنی‌دار در هر دو ابزار پژوهش
McLay و همکاران (۴۵)	استرس پس از ضربه ۱۰ مرد	مطالعه گذشته‌نگر عدم کنترل	کنترل برانگیختگی بدون کنترل برانگیختگی حداکثر ۱۲ جلسه ۶ نفر	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	کاهش علائم اختلال در پس‌آزمون در هر دو گروه درمانی تغییر بالینی معنی‌دار مشابه در هر دو گروه (کاهش ۶۷ درصد علائم)
McLay و همکاران (۴۶)	استرس پس از ضربه ۲۰ نفر میانگین سن: ۲۸	آزمایش بالینی تصادفی شده کنترل شده	۱۰ نفر ۲۰ جلسه ۲۰ جلسه	درمان معمول ۱۰ نفر ۲۰ جلسه	درمان معمول ۱۰ نفر ۲۰ جلسه	برتری قابل توجه و معنی‌دار در میزان بهبودی (فراوانی افراد با ۳۰ درصد کاهش علائم) به نفع مواجهه مجازی
Wiederhold و Wiederhold (۴۷)	استرس پس از ضربه ۲۰ مرد با آسیب عصبی عضلانی اسکلتی	بین‌آزمودنی تصادفی شده	واقعیت افزوده به همراه توانبخشی کلاسیک ۱۰ جلسه	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	پیش‌آزمون - پس‌آزمون	افزایش ضربان قلب، نرخ تنفس و انگیزه بیشتر برای کار و لذت بیشتر در واقعیت مجازی

VRET: Virtual exposure therapy

جدول ۴. جزییات مطالعه‌های مداخله‌ای درمان مواجهه واقعیت مجازی (VRET) در اختلال وحشت‌زدگی، گذرهراسی و اضطراب فراگیر

مؤلفان	اختلال و شرکت کنندگان	طرح	گروه VRET	گروه مقایسه	سنجش و نظارت	نتایج اصلی
Villa Martin و همکاران (۴۸)	وحشت‌زدگی با گذرهراسی زن سن: ۲۶	مطالعه موردی	رفتار- درمانی شناختی (مواجهه مجازی بخش اصلی درمان بود) ۹ جلسه ۵۰ تا ۶۰ دقیقه	پیش‌آزمون- میان آزمون- پس‌آزمون و پیگیری ۳، ۶ و ۱۲ ماهه	کاهش قابل توجه علائم ترس، اضطراب و درجه باور به افکار فاجعه‌ساز در طی مراحل سنجش	
Pitti و همکاران (۴۹)	گذرهراسی با یا بدون وحشت‌زدگی ۳۷ نفر (۲۷ زن) میانگین سن: ۳۶	بین آزمودنی	۲۱ نفر ۱۱ جلسه ۳۵ تا ۴۵ دقیقه	درمان رفتاری- شناختی ۱۶ نفر ۱۱ جلسه ۳۵ تا ۴۵ دقیقه	پیش‌آزمون- پس‌آزمون و پیگیری ۳ ماهه	کاهش معنی‌دار علائم در هر گروه درمانی تا پیگیری و عدم تفاوت معنی‌دار بین گروه‌ها اندازه اثرها گویای بهبودی بیشتر در مواجهه مجازی عملکرد بهتر در آزمون اجتناب رفتاری در مواجهه مجازی
González Lorenzo و همکاران (۵۰)	گذرهراسی با یا بدون وحشت‌زدگی ۶۴ نفر (۴۰ زن) میانگین سن: ۲۸/۸	بین آزمودنی عاملی تصادفی شده	۲ گروه درمان مواجهه مجازی با درمان رفتاری- شناختی و دارو درمانی ۱۱ نفر ۱۱ جلسه ۳۰ تا ۴۵ دقیقه	۴ گروه درمان رفتاری- شناختی با دارو درمانی و دارو درمانی تنها ۱۱ نفر ۱۱ جلسه ۳۰ تا ۴۵ دقیقه	پیش‌آزمون- پس‌آزمون و پیگیری ۶ ماهه	در تمامی گروه‌ها نمرات از پیش تا پیگیری کاهش معنی‌دار نشان داد و بین درمان‌ها تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. در آزمون اجتناب رفتاری تنها گروه مواجهه مجازی با درمان رفتاری- شناختی و ونلافاکسین نمره بسیار پایین به دست آورد.
Gorini و همکاران (۵۱)	اضطراب فراگیر ۲۱ نفر	بین آزمودنی تصادفی شده	۲ گروه با و بدون بازخورد زیستی ۱۲ نفر ۸ جلسه	لیست انتظار ۸ نفر	پیش‌آزمون- پس‌آزمون	کاهش معنی‌دار اضطراب و نگرانی در گروه‌های درمانی کاهش معنی‌دار نگرانی در گروه لیست انتظار

VRET: Virtual exposure therapy

پیش‌آزمون نشان دادند که در گروه درمان معمول این مقدار ۱ نفر از ۹ نفر (۱۰ درصد) بود. با آزمون χ^2 نیز تفاوت این دو گروه معنی دار به دست آمد ($\chi^2 = 4/5$, $P < 0/05$). این مطالعه اولین آزمایش بالینی تصادفی شده در این حوزه بود و نتایج آن قابل توجه است، زیرا ۷۰ درصد از بیماران VR-GET در طی ۱۰ هفته درمان، تغییر بالینی معنی‌دار (بیش از ۳۰ نمره) در مقایسه با ۱۱ درصد بیماران گروه درمان معمول نشان دادند. با این حال، به دلیل چند بعدی بودن مؤلفه‌های درمانی، تعیین میزان اثر صرف VR-GET مشکل است. پذیرش بیماران نسبت به VR-GET خوب بود؛ به طوری که بیمار خواستار قطع شبیه‌سازی نشد. این مطلب نشان می‌دهد که VR-GET زیر نظر متخصص با تجربه می‌تواند در صحنه‌های آسیب‌زا نیز به خوبی قابل تحمل باشد.

اختلال وحشت‌زدگی و گذرهراسی

در مطالعه موردی Villa Martin و همکاران در بیماری با اختلال وحشت‌زدگی با گذرهراسی، نتایج نشان داد که نمرات بیمار در مقیاس‌های ترس، اجتناب و درجه باورهای فاجعه‌ساز به دنبال درمان، کاهش قابل توجه پیدا کرده است و در طول پیگیری ۱۲ ماهه نیز حفظ شده است (۴۸). هر چند، مواجهه مجازی تنها مؤلفه درمانی نبود، ولی هنوز مؤلفه اصلی درمان را تشکیل می‌داد.

Pitti و همکاران اثرات درمان تلفیقی رفتاری-شناختی، واقعیت مجازی (VRET) و درمان رفتاری-شناختی را در بیماران مبتلا به گذرهراسی (با یا بدون اختلال وحشت‌زدگی) بررسی کردند (۴۹). نتایج نشان داد که بین این دو درمان در هیچ یک از متغیرهای وابسته (پرسش‌نامه گذرهراسی، پرسش‌نامه شناخت‌های گذرهراسی، پرسش‌نامه احساس‌های بدنی، پرسش‌نامه اضطراب و افسردگی Beck) تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. شاخص اندازه اثر بر اساس شاخص تفاوت میانگین‌های Cohen بیانگر این است که به طور کلی گروه VRET بهبودی بیشتری (Cognitive behavioral therapy) CBT ایجاد کرده است. نتایج تحلیل نمرات SUD الگوی کلی کاهش اضطراب را در هر دو درمان نشان می‌دهد، اما گروه VRET بهبودی کمی بیشتر نسبت به CBT ایجاد کرد. در آزمون اجتناب رفتاری از بیماران خواسته می‌شد تا در خیابانی به تنهایی برای مدت ۱۰ دقیقه راه بروند. تحلیل آماری نشان داد که تفاوتی بین دو گروه درمانی وجود ندارد، اما فراوانی افرادی که توانستند تمام ۱۰ دقیقه را اجرا کنند، بین دو درمان قابل توجه بود. در CBT، ۶ نفر (۴۶/۲۰ درصد) ۱۰ دقیقه را کامل کردند، ولی در VRET، ۱۲ نفر (۸۰ درصد) ۱۰ دقیقه را کامل کردند. به طور کلی، مؤلفان نتیجه می‌گیرند که VRET اثرات قابل مقایسه‌ای با درمان رفتاری-شناختی دارد. همچنین، در زمانی که VRET با درمان رفتاری-شناختی ترکیب می‌شود، اثربخشی درمانی افزایش می‌یابد.

González Lorenzo و همکاران مطالعه‌ای کنترل شده و تصادفی شده برای تعیین اثربخشی VRET ترکیب شده با دو نوع دارو درمانی (در کل ۶ گروه درمانی) در درمان ۶۴ بیمار مبتلا به اختلال گذرهراسی (با یا بدون اختلال وحشت‌زدگی) اجرا کردند (۵۰). نتایج نشان داد که در مقایسه درون گروهی تمامی گروه‌ها، از جمله گروه‌هایی که تنها درمان دارویی دریافت می‌کردند، در پس‌آزمون و پیگیری ۶ ماهه بهبودی نشان دادند ($F = 49/6$, $P < 0/01$). مقایسه‌های بین گروهی نیز تفاوت معنی‌داری نشان نداد. یعنی هیچ گروه درمانی بر دیگری برتری نداشت. با این حال، باید به مسأله حجم نمونه پایین

به طور کلی، در حیطه اختلال هراس خاص، شواهد متعددی گویای اثربندی VRET در کاهش علائم اختلال بیماران در پس از درمان و همچنین، در پیگیری‌های بلند مدت است. از ۱۹ مطالعه یافت شده، ۱۲ مطالعه از نوع مطالعه موردی یا چند خط پایه با آزمودنی‌های اندک بود و مطالعه‌های تصادفی شده و کنترل شده تنها ۳ مورد بود. از این رو، شواهد را می‌توان مقدماتی در نظر گرفت و برای تحقیقات آتی، لزوم مطالعه‌های تصادفی شده و کنترل شده، محسوس است. با این حال، می‌بایست در نظر داشت که الگوی کلی در اکثریت این مطالعه‌ها حاکی از آن بود که بیماران در مواجهه با محیط مجازی، دارای نشانه‌های ترس در ابتدا دچار افزایش اضطراب و برانگیختگی می‌شوند (بر اساس سنجش SUD) و در پی مواجهه مکرر علائم آن‌ها کاهش می‌یابد. این الگو با الگوی کاهش ترس بر اساس فرایندهای خوگیری و خاموشی همخوانی داشت. از سوی دیگر، در این مطالعه‌ها تنها به خودگزارش‌های بیماران اکتفا نشده بود و با سنج‌های عینی مانند آزمون اجتناب رفتاری و یا شاخص‌های فیزیولوژیک تغییرات ارزیابی شد.

اختلال استرس پس از ضربه

در حوزه اختلال استرس پس از ضربه، ۵ مطالعه از ۸ تحقیق از نوع مطالعه موردی بود و یک مطالعه بین آزمودنی، تصادفی و کنترل شده به دست آمد. نتایج کلی مطالعه‌های موردی Rothbaum و همکاران (۴۰)، Beck و همکاران (۴۱)، Hoffman و Difede (۴۲)، Wood و همکاران (۴۳) و Gerardi و همکاران (۴۴)، مشخص کرد که VRET قادر به کاهش علائم این اختلال از جمله تجربه مجدد، اجتناب، کرختی و همچنین، برانگیختگی بدنی است.

McLay و همکاران به مرور گذشته‌نگر پرونده‌های در دسترس بیماران درمان شده مبتلا به PTSD در کمپ فلوجه عراق (کلینیک استرس جنگ) از فوریه ۲۰۰۸ تا نوامبر ۲۰۰۸ پرداختند (۴۵). روش‌های درمانی استاندارد شده نبود و درمان‌ها بر اساس قضاوت بالینی درمانگران و تمایلات بیماران اجرا شده بود. درمان مواجهه کلاسیک بر اساس روش‌های Foa و همکاران (۵۲) اجرا می‌شد که بیمار رویداد آسیب‌زا را به خاطر می‌آورد و به طور واقعی با محرک‌ها در بین جلسات مواجهه می‌شد. VRET بر اساس دو روش، با یا بدون کنترل برانگیختگی اجرا گردید. نتایج نشان از اثرگذاری VRET بر بیماران داشت؛ به طوری که ۵ تا از ۶ بیمار در انتهای درمان، دیگر ملاک‌های اختلال را نداشتند. بر اساس چک‌لیست علائم PTSD (PCL-M) یا (Post traumatic stress disorder checklist-military) نیز بیماران در حدود ۶۷ درصد کاهش علائم را نشان داد. با این حال، هر ۶ بیمار تغییر بالینی و آماری معنی‌داری در پس‌آزمون نمرات PCL-M نسبت به پیش‌آزمون نشان دادند. در گروه مواجهه کلاسیک نیز تغییرات اندکی بهتر از VRET بود، اما تحلیل آماری بین دو گروه درمانی تفاوتی از نظر میزان کاهش علائم نشان نداد. McLay و همکاران در آزمایش بالینی تصادفی شده، کنترل شده و حجم نمونه پایین VRET درجه‌بندی شده (VR-GET) یا (Virtual reality- graded exposure therapy) را در مقایسه با درمان معمول (TAU یا Treatment as usual) مورد مقایسه قرار دادند (۴۶). نتایج درمانی نشان داد که ۷ بیمار از ۱۰ بیمار (۷۰ درصد)، گروه VR-GET بهبودی ۳۰ درصدی و بیشتر در نمره پس‌آزمون مقیاس متخصص مجری PTSD (CAPS یا Clinician-administrated PTSD scale) نسبت به

(در هر گروه ۱۱ بیمار) که منجر به کاهش توان آزمون می‌شود، اشاره کرد که احتمال معنی‌دار شدن تفاوت‌ها کاهش می‌یابد.

به طور کلی، در اختلال‌های وحشت‌زدگی و به ویژه گذرهاستی، نتایج درمانی قابل توجه و مثبت برای VRET به دست آمده است و این درمان را در کنار درمان رفتاری - شناختی مؤلفه درمانی مفیدی نشان می‌دهد. با این حال، تحقیقاتی که VRET را به طور اختصاصی مورد مقایسه با درمان‌های فعال قرار دهد و پیگیری بلند مدت در این حوزه، مورد نیاز می‌باشد.

اختلال اضطراب فراگیر

Gorini و همکاران فن‌آوری مواجهه واقعیت مجازی را برای درمان بیماران مبتلا به اختلال اضطراب فراگیر به کار بردند (۵۱). بیماران به سه گروه به طور تصادفی تقسیم شدند که شامل مواجهه واقعیت مجازی و تلفن همراه یا بدون بازخورد زیستی و گروه لیست انتظار بود. نتایج نشان داد که کاهش معنی‌داری در اضطراب بیماران در VRET و تلفن همراه با بازخورد زیستی ($Z = -1/8$ ، $P < 0/05$)، تلفن همراه بدون بازخورد زیستی ($Z = -2/4$ ، $P < 0/05$)، در نگرانی بیماران در VRET و تلفن همراه بدون بازخورد زیستی ($Z = -2/1$ ، $P < 0/05$) به وجود آمد. البته، در گروه لیست انتظار نیز کاهش معنی‌داری در نگرانی رخ داد ($Z = -2/1$ ، $P < 0/05$). این مطالعه امکان کاربرد مواجهه واقعیت مجازی در اختلال اضطراب فراگیر را نشان می‌دهد؛ چرا که تا حدودی فوایدی درمانی نیز مشاهده شد. همچنین، امکان استفاده از تلفن همراه نیز جهت ارتقای تمرین‌های مواجهه واقعیت مجازی در خانه نیز وجود دارد. به علاوه، کاربرد روش‌های بازخورد زیستی نیز می‌تواند اثرات مثبت، به ویژه در کاهش اضطراب بیماران داشته باشد. با این حال، هنوز در حیطه این اختلال نیاز به تحقیقات بیشتر وجود دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از انجام مطالعه حاضر، مروری نظام‌مند بر ادبیات پژوهش VRET و نتایج اثربخشی این شیوه نوین روان درمانی بود. در این مرور، به طور کلی، نتایج گزارش شده در ارتباط با اثربخشی VRET در کاهش علائم اختلال‌های اضطرابی و PTSD مثبت بود و شواهد در سطوح مختلف از جمله علائم فیزیولوژیک و تغییرات رفتاری، علاوه بر ابزارهای خودگزارشی این اثربخشی را تأیید می‌کردند. افزون بر آن، شواهد نشان می‌داد که VRET، در سطح شناختی نیز منجر به تغییر نگرش بیماران نسبت به موضوعات ترس آور آن‌ها می‌شود. در نتیجه، اثربخشی مثبت درمانی هم در سطح رفتاری و هم در سطح شناختی مشهود بود. همچنین، این نتایج مثبت درمانی به طور عمده در پیگیری‌های بلند مدت نیز حفظ شد.

از دیگر مواردی که در این مرور مشخص شد، توانایی محیط مجازی سه بعدی در فراخوانی واکنش اضطراب بود. بیماران در ابتدای ورود به محیط مجازی و روبه‌رو شدن با محرک‌های مجازی ترس‌آورشان و شدیدتر شدن صحنه‌ها، دچار افزایش میزان اضطراب و ترس بر اساس سنجش‌های مکرر درون جلسه‌ای موسوم به سنجش واحد ذهنی پریشانی (SUD) می‌شدند و با گذشت جلسات VRET، میزان واکنش هیجانی بیماران کاهش می‌یابد. از این رو، محققان نتیجه گرفتند که الگوی کاهش اضطراب بیماران در محیط مجازی با الگوی کاهش ترس و اضطراب از طریق فرایند خوگیری و خاموشی همخوانی دارد (۳۲، ۱۵، ۱۴، ۱۲). از سوی دیگر، این پاسخ‌دهی به محیط

مجازی می‌تواند بیانگر ایجاد حس غوطه‌وری در محیط مجازی باشد؛ چرا که در برخی موارد بیماران برای کاهش اضطراب خود در محیط مجازی رفتارهای مشابه محیط واقعی نشان می‌دادند. برای مثال، در ترس از ارتفاع، بیماران نرده‌های محافظ اطراف سکو واقعیت مجازی را می‌گرفتند و بعد از مواجهه و ایجاد حس راحتی آن را رها می‌کردند (۱۲). حس حضور در محیط مجازی نیز از عوامل مؤثر بر نتایج درمانی شناخته شده است (۳۸). با این حال، به نظر نمی‌رسد که از نقطه نظر درمانی، نیاز به صرف هزینه‌های بالا برای تجهیزات گران‌تر و یا ویژه مانند قفس برای افزایش حس حضور و غوطه‌وری بیشتر در محیط مجازی کرد (۱۶، ۱۳). از این رو، می‌بایست تحقیقات در این زمینه بیشتر انجام شود که در کدام دسته از اختلال‌های اضطرابی نیازمند حس حضور بالا وجود دارد و در کدام دسته حس حضور نقش مهمی در اثرات درمانی ندارد. برای مثال، در مطالعه Price و همکاران، حس حضور و مؤلفه واقع‌گرایی آن با پاسخ درمانی در اضطراب اجتماعی ارتباط معنی‌دار داشت (۳۷)، ولی در مطالعه Schuemie و همکاران در ارتفاع هراسی حس حضور با پاسخ درمانی ارتباط معنی‌دار نداشت (۱۳).

استفاده از VRET می‌تواند با خطراتی نیز مرتبط باشد؛ به گونه‌ای که فرایند غربال‌گری دقیق و بررسی وجود بیماری‌ها و معلولیت‌های جسمی مانند بیماری قلبی یا صرع و مصرف کنندگان داروهایی با اثرات فیزیولوژیک و روان‌شناختی، بخش استاندارد قبل از اجرای VRET می‌بایست باشد تا افرادی که این مشخصات را دارند، از فرایند درمان کنار نهاده شوند (۶). یکی از مشکلات مرتبط با فن‌آوری واقعیت مجازی، مجموعه‌ای است که به بیماری شبیه‌ساز معروف می‌باشد. بیماری شبیه‌ساز اغلب در بردارنده علائم تهوع، چرخش چشم، فقدان جهت‌یابی و سرگیجه است (۵۴، ۵۳). به منظور کاهش احتمال بروز بیماری شبیه‌ساز می‌بایست تمهیداتی از جمله استفاده از نمایشگر روی سر اصلاح شده تا میزان دید فرد به بدنش کاهش یابد، کوتاه کردن مدت هر مواجهه مجازی در محدوده ۱۵ تا ۲۰ دقیقه و در صورت امکان نشستن در طی مواجهه مجازی قرار داد (۶). برای مثال، در مطالعه Hodges و همکاران، ۵ بیمار علائم بیماری شبیه‌ساز نشان داد که با کاهش مدت زمان مواجهه و تشویق آن‌ها به توقف و استراحت بعد از اولین علائم بیماری شبیه‌ساز این مورد برطرف شد (۱۲). همچنین، در مطالعه Beck و همکاران با مقایسه نمرات بیماران در پرسش‌نامه بیماری شبیه‌ساز با نمرات هنجار در تهوع و اختلال‌های چرخش چشم تفاوتی مشاهده نشد و تنها بیمار به طور معنی‌داری فقدان جهت‌یابی بیشتری را گزارش کردند (۴۱). با این حال، در اکثریت مطالعات مرور شده بیماران مشکلات چندانی در استفاده از فن‌آوری واقعیت مجازی تجربه نکردند. Botella و همکاران اشاره دارند که در تجربه بالینی خود با بیش از ۲۰۰ بیمار با VRET نرخ بسیار کمی از بیماری شبیه‌ساز در حدود ۱ درصد تنها مشاهده شده است (۳۰).

در مجموعه مطالعه‌های مرور شده، ۲۱ مطالعه از دسته مطالعه‌های موردی، چند خط پایه (تک آزمودنی) و درون آزمودنی بود و به دلیل مشکلات روش‌شناختی متعددی که داشت؛ به طور کلی امکان تأیید اثربخشی مداخله‌ها را ندارد و یافته‌های آن‌ها مقدماتی محسوب می‌شود. با این حال، نتایجی که در مرور حاضر از این دست مطالعه‌ها به دست آمد، چشمگیر بود. به ویژه، اکثر مطالعه‌های مرور شده در اختلال استرس پس از ضربه، از نوع مطالعه‌های موردی محسوب می‌شد و نتایج آن‌ها گویای اثربخشی VRET بر کاهش

عوامل غیر اختصاصی را مطرح می‌کنند، تحقیقات با دقت روش شناختی خوب هنوز در این زمینه مورد نیاز است، تا بتوان در باب اثربخشی VRET نظر قطعی داد.

نکته نهایی که می‌بایست در باب مطالعه‌های مرور شده در نظر داشت، این است که در بیشتر مطالعه‌ها (به استثنای اختلال‌های هراس خاص و اجتماعی)، گروهی که VRET را دریافت می‌کرد، مؤلفه‌های درمانی دیگری مانند آموزش تنفس، آرمیدگی و سایر روش‌های درمان‌های رفتاری-شناختی مانند مواجهه‌های زنده و خیالی یا دارو درمانی را نیز دریافت می‌کردند که امکان جدا کردن اثر درمانی خالص VRET را مشکل می‌کند. از سوی دیگر، تحقیقات از نظر گروه‌های مقایسه با درمان فعال یا بدون درمان و تعداد جلسات نیز تفاوت‌های قابل توجهی با یکدیگر داشتند که امکان مقایسه را نیز کاهش می‌دهد. از این‌رو، در آینده تحقیقات پیامد VRET همسویی بیشتر در ایجاد پروتکل‌های درمانی واحد و استاندارد شده می‌تواند راهگشا باشد.

مرور مطالعه‌های مداخله‌ای نشان داد که VRET می‌تواند درمان مؤثر مستقل و یا در ترکیب با مدل‌های درمانی دیگر در برخی از اختلال‌های اضطرابی و PTSD باشد که مزیت‌های متعددی را برای درمانگران و بیماران به همراه دارد. این مزیت‌ها در ماهیت فن‌آوری محور VRET نهفته‌اند. VRET، درمانگران را قادر می‌کند تا به خلق محیط‌های مجازی اختلال‌زای بیماران بپردازند و بر این محیط و محرک‌های آن کنترل کامل داشته باشند و از این جهت، درمان امن‌تری را برای بیماران خود فراهم کنند. بیماران نیز به جای این که با سختی‌های درمان‌های سنتی مانند مواجهه زنده و تکالیف خانگی آن و یا دشواری در تصور شفاف در مواجهه خیالی روبه‌رو شوند، می‌توانند با راحتی و اطمینان بیشتر در دنیای تصاویر مجازی وارد شوند و نحوه غلبه بر ترس‌هایشان را فرا گیرند. حتی به یادگیری مهارت‌های جدیدی مانند ابزار وجود در محیط مجازی بپردازند.

در انتها می‌توان چنین نتیجه گرفت که محیط‌های مجازی دارای انعطاف‌پذیری است که به درمانگر اجازه می‌دهد تا درمان را بر حسب نیازهای بیمار طراحی کند و مزیت‌هایی نیز به مدل‌های قدیمی‌تر درمان دارد که شامل تعامل‌پذیری، انعطاف‌پذیری، کنترل‌پذیری، قابلیت محرمانه بودن، امنیت، کاهش هزینه‌ها، کاهش زمان درمان و تکرارپذیری است. به این دلایل است که VRET می‌تواند در کنار درمان‌های رفتاری و شناختی، روش جدید امید بخشی برای درمان انواع اختلال‌های اضطرابی و PTSD باشد تا میزان موفقیت درمانی افزایش یابد (۵). از این‌رو، فن‌آوری واقعیت مجازی می‌تواند بخش غیر قابل اجتناب از آینده روان‌درمانی را به خود اختصاص دهد.

علایم این اختلال بود. هنوز در حیطه اختلال استرس پس از ضربه نیاز به تحقیقات بیشتر وجود دارد تا به طور دقیق مشخص شود که کدام دسته از علایم اختلال استرس پس از ضربه با VRET کاهش و کدام دسته کاهش نمی‌یابد؛ چرا که مطالعه موردی Beck و همکاران عدم کاهش علایم برانگیختگی را نشان داد، ولی در سایر مطالعه‌ها این مورد گزارش نشد (۴۱).

از مجموع ۳۹ مطالعه مداخله‌ای که مورد بررسی قرار گرفت، ۱۳ مطالعه با طرح بین‌آزمودنی (به طور عمده تصادفی شده) و ۵ مطالعه با طرح بین‌آزمودنی تصادفی و کنترل شده بود. در ۱۳ مطالعه بین‌آزمودنی، VRET با گروه‌های لیست انتظار، درمان آرمیدگی، درمان تصویرسازی، درمان بازسازی شناختی، درمان رفتاری-شناختی و درمان مواجهه زنده و یا در ترکیب با مواجهه خیالی مقایسه شد. صرف نظر از نوع گروه مقایسه، نتایج VRET در کاهش علایم اختلال‌های مرتبط در مراحل سنجش مختلف از پس از درمان تا پیگیری‌های بلند مدت قابل توجه بود؛ به طوری که با درمان‌های فعال ذکر شده، قابل مقایسه است. با این حال، این دسته از مطالعه‌ها از نظر این که کنترل کافی بر شرایط اجرای آزمایش مانند ارزیابی‌ها و اجرای درمان‌ها را اعمال نمی‌کند، در استنباط علی تغییرات درمانی تردید به وجود می‌آورد.

مطالعه‌های بین‌آزمودنی تصادفی و کنترل شده را می‌توان، به عنوان آزمایش‌های به خوبی طرح شده از نظر اثبات اثربخشی محسوب کرد. در ۵ مطالعه بین‌آزمودنی تصادفی و کنترل شده، VRET با گروه‌های لیست انتظار، درمان معمول، درمان مواجهه زنده و رفتار-درمانی شناختی مقایسه شد. در مقایسه با لیست انتظار و درمان معمول (که به دلیل عدم کنترل شرایط آن می‌توان حد بالاتری از کنترل لیست انتظار آن را محسوب کرد، تا درمانی خاص)، VRET برتری در کاهش علایم داشت. در مقایسه با درمان مواجهه زنده، VRET در سنجش پس از درمان و پیگیری ۶ ماهه، اثرات مشابه با مواجهه زنده در کاهش علایم اختلال هراس خاص داشت، ولی در پیگیری ۱۲ ماهه برتری با مواجهه زنده بود. در مقایسه VRET با رفتار-درمانی شناختی نیز نتایج هر دو درمان در کاهش علایم اختلال اضطراب اجتماعی مشابه بود. از این‌رو، اثربخشی VRET در اختلال‌های اضطرابی را می‌توان امید بخش ارزیابی کرد. با این حال، باید توجه داشت که در مجموع، اختلال‌های اضطرابی مطالعه‌های به خوبی طرح شده بالینی معدودی وجود دارند و با در نظر گرفتن محدودیت‌های آن‌ها مانند حجم نمونه کم (به طور عمده در حدود ۲۰ آزمودنی)، وجود برخی مؤلفه‌های درمانی مشترک مانند روش‌های کنترل اضطراب و برخی تفاوت‌ها از نظر تعداد جلسات و تماس‌ها با درمانگران که

References

1. Botella C, Garcia-Palacios A, Baños RM, Quero S. Cybertherapy: Advantages, limitations, and ethical issues. *PsychNology Journal* 2009; 7(1): 77-100.
2. Riva G. Virtual reality in psychotherapy: review. *Cyberpsychol Behav* 2005; 8(3): 220-30.
3. Chambless DL, Baker-Ericzen M, Baucom DH, Beutler LE, Calhoun KS, Crits-Christoph P. Update on empirically validated therapies II. *Clinical Psychologist* 1998; 51(1): 3-6.
4. Chambless DL, Ollendick TH. Empirically supported psychological interventions: controversies and evidence. *Annu Rev Psychol* 2001; 52: 685-716.
5. Gorini A, Riva G. Virtual reality in anxiety disorders: the past and the future. *Expert Rev Neurother* 2008; 8(2): 215-33.
6. North MM, North S. Virtual reality therapy. In: Sledge W, Editor. *Encyclopedia of psychotherapy*. Cambridge, MA: Academic Press; 2002. p. 889-92.
7. Rothbaum BO, Hodges L, Kooper R. Virtual reality exposure therapy. *J Psychother Pract Res* 1997; 6(3): 219-26.

8. Riva G. Virtual environments in clinical psychology. *Psychotherapy: Theory, Research, Practice, Training* 2003; 40(1-2): 68-76.
9. Garcia-Palacios A, Hoffman HG, See SK, Tsai A, Botella C. Redefining therapeutic success with virtual reality exposure therapy. *Cyberpsychol Behav* 2001; 4(3): 341-8.
10. Shabgard B, Faghripour M. Social phobia and virtual reality therapy. *Psychotherapeutic Novelties* 2011; 17(59-60): 64-73. [In Persian].
11. American Psychological Association. Publication manual of the American Psychological Association. 6th ed. Washington D.C: American Psychological Association (APA); 2009.
12. Hodges LF, Kooper R, Meyer TC, Rothbaum BO, Opdyke D, de Graaff JJ, et al. Virtual environments for treating the fear of heights. *IEEE Xplore Digital Library* 1995; 28(7): 27-34.
13. Schuemie MJ, Bruynzeel M, Drost L, Brinckman M, de Haan G, Emmelkamp PMG, et al. Treatment of acrophobia in virtual reality: a pilot study [Online]. [cited 2000]; Available from: URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.33.7208&rep=rep1&type=pdf>
14. Emmelkamp PM, Bruynzeel M, Drost L, van der Mast CA. Virtual reality treatment in acrophobia: a comparison with exposure in vivo. *Cyberpsychol Behav* 2001; 4(3): 335-9.
15. Emmelkamp PM, Krijn M, Hulsbosch AM, de Vries S, Schuemie MJ, van der Mast CA. Virtual reality treatment versus exposure in vivo: a comparative evaluation in acrophobia. *Behav Res Ther* 2002; 40(5): 509-16.
16. Krijn M, Emmelkamp PM, Biemond R, de Wilde de LC, Schuemie MJ, van der Mast CA. Treatment of acrophobia in virtual reality: the role of immersion and presence. *Behav Res Ther* 2004; 42(2): 229-39.
17. Coelho C, Silva C, Santos J, Tichon J, Wallis G. Contrasting the effectiveness and efficiency of virtual reality and real environments in the treatment of acrophobia. *PsychNology Journal* 2008; 6(2): 203-16.
18. Wiederhold BK, Gevirtz R, Wiederhold MD. Fear of flying: A case report using virtual reality therapy with physiological monitoring. *CyberPsychology & Behavior* 2009; 1(2): 97-103.
19. Rothbaum BO, Hodges L, Smith S, Lee JH, Price L. A controlled study of virtual reality exposure therapy for the fear of flying. *J Consult Clin Psychol* 2000; 68(6): 1020-6.
20. Muhlberger A, Herrmann MJ, Wiedemann GC, Ellgring H, Pauli P. Repeated exposure of flight phobics to flights in virtual reality. *Behav Res Ther* 2001; 39(9): 1033-50.
21. Rothbaum BO, Anderson P, Zimand E, Hodges L, Lang D, Wilson J. Virtual reality exposure therapy and standard (in vivo) exposure therapy in the treatment of fear of flying. *Behav Ther* 2006; 37(1): 80-90.
22. Anderson P, Jacobs CH, Lindner GK, Edwards S, Zimand E, Hodges L, et al. Cognitive behavior therapy for fear of flying: sustainability of treatment gains after September 11. *Behav Ther* 2006; 37(1): 91-7.
23. Carlin AS, Hoffman HG, Weghorst S. Virtual reality and tactile augmentation in the treatment of spider phobia: a case report. *Behav Res Ther* 1997; 35(2): 153-8.
24. Garcia-Palacios A, Hoffman H, Carlin A, Furness TA, Botella C. Virtual reality in the treatment of spider phobia: a controlled study. *Behav Res Ther* 2002; 40(9): 983-93.
25. Botella C, Banos RM, Perpina C, Villa H, Alcaniz M, Rey A. Virtual reality treatment of claustrophobia: a case report. *Behav Res Ther* 1998; 36(2): 239-46.
26. Botella C, Banos RM, Villa H, Perpina C, Garcia-Palacios A. Virtual reality in the treatment of claustrophobic fear: A controlled, multiple-baseline design. *Behavior Therapy* 2000; 31(3): 583-95.
27. Wald J, Taylor S. Efficacy of virtual reality exposure therapy to treat driving phobia: a case report. *J Behav Ther Exp Psychiatry* 2000; 31(3-4): 249-57.
28. Wald J. Efficacy of virtual reality exposure therapy for driving phobia: A multiple baseline across-subjects design. *Behavior Therapy* 2004; 35(3): 621-35.
29. Botella C, Baños RM, Guerrero B, Garcia-Palacios A, Quero S, Alcañiz M. Using a flexible virtual environment for treating a storm phobia. *PsychNology Journal* 2006; 4(2): 129-44.
30. Botella C, Breton-Lopez J, Quero S, Banos R, Garcia-Palacios A. Treating cockroach phobia with augmented reality. *Behav Ther* 2010; 41(3): 401-13.
31. North MM, North SM, Coble JR. Virtual reality therapy: an effective treatment for phobias. *Stud Health Technol Inform* 1998; 58(112): 9.
32. Anderson P, Rothbaum BO, Hodges LF. Virtual reality exposure in the treatment of social anxiety. *Cognitive and Behavioral Practice* 2003; 10(3): 240-7.
33. Grillon H, Riquier F, Herbelin B, Thalmann D. Use of virtual reality as therapeutic tool for behavioral exposure in the ambit of social anxiety disorder treatment. *Proceedings of the 6th International Conference on Disability, Virtual Reality and Associated Technologies*; 2006 Sep 18-20; Lausanne, Switzerland.
34. Klinger E, Bouchard S, Légeron P, Roy S, Lauer F, Chemin I, et al. Virtual reality therapy versus cognitive behavior therapy for social phobia: a preliminary controlled study. *CyberPsychology & Behavior* 2005; 8(1): 76-88.

35. Maldonado JG, Magallón-Ner E, Rus-Calafel M, Peñaloza-Salazar C. Virtual reality exposure therapy for school phobia. *Anuario de Psicología* 2009; 40(2): 223-36.
36. Heuett BL, Heuett KB. Virtual reality therapy: a means of reducing public speaking anxiety. *International Journal of Humanities and Social Science* 2011; 1(16): 1-6.
37. Price M, Mehta N, Tone EB, Anderson PL. Does engagement with exposure yield better outcomes? Components of presence as a predictor of treatment response for virtual reality exposure therapy for social phobia. *J Anxiety Disord* 2011; 25(6): 763-70.
38. Wallach HS, Safir MP, Bar-Zvi M. Virtual reality cognitive behavior therapy for public speaking anxiety. A randomized clinical trial. *Behav Modif* 2009; 33(3): 314-38.
39. Yuen EK, Herbert JD, Forman EM, Goetter EM, Comer R, Bradley JC. Treatment of social anxiety disorder using online virtual environments in second life. *Behav Ther* 2013; 44(1): 51-61.
40. Rothbaum BO, Hodges L, Alarcon R, Ready D, Shahar F, Graap K, et al. Virtual reality exposure therapy for PTSD Vietnam Veterans: a case study. *J Trauma Stress* 1999; 12(2): 263-71.
41. Beck JG, Palyo SA, Winer EH, Schwagler BE, Ang EJ. Virtual reality exposure therapy for PTSD symptoms after a road accident: an uncontrolled case series. *Behav Ther* 2007; 38(1): 39-48.
42. Difede J, Hoffman HG. Virtual reality exposure therapy for world trade center post-traumatic stress disorder: a case report. *Cyberpsychol Behav* 2002; 5(6): 529-35.
43. Wood DP, Murphy JA, Center KB, Russ C, McLay RN, Reeves D, et al. Combat related post traumatic stress disorder: a multiple case report using virtual reality graded exposure therapy with physiological monitoring. *Stud Health Technol Inform* 2008; 132: 556-61.
44. Gerardi M, Rothbaum BO, Ressler K, Heekin M, Rizzo A. Virtual reality exposure therapy using a virtual Iraq: case report. *J Trauma Stress* 2008; 21(2): 209-13.
45. McLay RN, McBrien C, Wiederhold MD, Wiederhold BK. Exposure therapy with and without virtual reality to treat PTSD while in the combat theater: a parallel case series. *Cyberpsychol Behav Soc Netw* 2010; 13(1): 37-42.
46. McLay RN, Wood DP, Webb-Murphy JA, Spira JL, Wiederhold MD, Pyne JM, et al. A randomized, controlled trial of virtual reality-graded exposure therapy for post-traumatic stress disorder in active duty service members with combat-related post-traumatic stress disorder. *Cyberpsychol Behav Soc Netw* 2011; 14(4): 223-9.
47. Wiederhold BK, Wiederhold MD. Evaluation of virtual reality therapy in augmenting the physical and cognitive rehabilitation of war veterans. *International Journal on Disability and Human Development* 2006; 5(3): 211-5.
48. Villa Martin H, Botella C, Garcia-Palacios A, Osma J. Virtual reality exposure in the treatment of panic disorder with agoraphobia: a case study. *Cognitive and Behavioral Practice* 2007; 14(1): 58-69.
49. Pitti C, Bethencourt-Pérez JM, de la Fuente J, Peñate W. The effects of a treatment based on the use of virtual reality exposure and cognitive-behavioral therapy applied to patients with agoraphobia. *International Journal of Clinical and Health Psychology* 2008; 8(1): 5-22.
50. González Lorenzo M, Peñate Castro W, González CTP, Bethencourt Pérez JM, Gracia Marco R. Efficacy of virtual reality exposure therapy combined with two pharmacotherapies in the treatment of agoraphobi. *Int J Clin Health Psychol* 2011; 11(2): 189-203.
51. Gorini A, Pallavicini F, Algeri D, Repetto C, Gaggioli A, Riva G. Virtual reality in the treatment of generalized anxiety disorders. *Stud Health Technol Inform* 2010; 154: 39-43.
52. Foa EB, Chrestman KR, Gilboa-Schechtman E. Prolonged exposure therapy for adolescents with PTSD emotional processing of traumatic experiences, therapist guide. Oxford, UK: Oxford University Press; 2007.
53. Mourant RR, Thattacheny TR. Simulator sickness in a virtual environments driving simulator [Online]. [cited 2000]; Available from: URL: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/citations?doi=10.1.1.92.7041>
54. Schuemie MJ, van der Straaten P, Krijn M, van der Mast CA. Research on presence in virtual reality: a survey. *Cyberpsychol Behav* 2001; 4(2): 183-201.

Virtual Reality Exposure Therapy in Anxiety Disorders and Posttraumatic Stress Disorder: A Systematic Review of Literature

Mehdi Soleimani¹, Khodabakhsh Ahmadi², Abolfazl Mohammadi¹

Review Article

Abstract

Aim and Background: In this systematic review, virtual reality exposure therapy (VRET) was introduced and its effect on anxiety disorders and posttraumatic stress disorder (PTSD) were studied. VRET has some advantages, compared to in vivo and imaginal exposure therapies, including greater safety and controllability. Thus, it has been introduced as a novel therapeutic method for the recovery and reconstruction of traumatic emotional experiences.

Methods and Materials: Two databases of ScienceDirect and PubMed were searched for this review. As a result, 39 interventional studies in which VRET was applied for treating anxiety disorders and PTSD were retrieved.

Findings: Results showed VRET had a positive effect on anxiety disorders, including specific and social phobia, panic disorder and agoraphobia, and generalized anxiety disorder, in post-treatment assessments. Moreover, VRET had similar positive effects to that of current effective psychotherapies, including in vivo exposure therapy and cognitive behavior therapy. Results of the literature review indicated that VRET is effective in cognitive, behavioral, and physiological levels. Moreover, the positive effects of VRET often persist during long-term follow-ups.

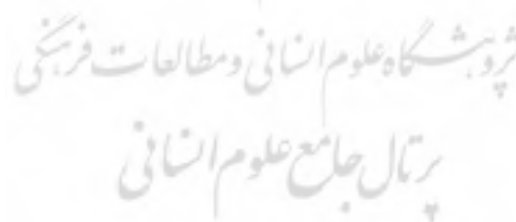
Conclusions: VRET can be a part of the treatment process of anxiety disorders and PTSD. Further studies in this respect are recommended.

Keywords: Virtual reality exposure therapy (VRET), Anxiety disorders, Posttraumatic stress disorder (PTSD), Literature review

Citation: Soleimani M, Ahmadi K, Mohammadi A. **Virtual Reality Exposure Therapy in Anxiety Disorders and Posttraumatic Stress Disorder: A Systematic Review of Literature.** J Res Behav Sci 2016; 14(1): 111-24.

Received: 22.12.2015

Accepted: 07.03.2016



1- Assistant Professor, Department of Psychiatry, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- Professor, Behavioral Sciences Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Corresponding Author: Khodabakhsh Ahmadi, Email: kh_ahmady@yahoo.com