



اثربخشی درمان مدیریت مشروط بر کاهش میزان مصرف در افراد وابسته به مت‌آمفتامین، یک کار آزمایی کنترل شده

بیژن پیرنیا^{۱*}، علی‌رضا پیرخانی^۲، علی‌اکبر سلیمانی^۳، رسول روشن^۴، علی سلیمانی^۵

چکیده

مقدمه: مدیریت مشروط یکی از درمان‌های رایج در حیطه اعتیاد می‌باشد که به واسطه ارائه تقویت کننده‌های مثبت از قبیل کوپن، کالا و خدمات به رفتار شکل می‌دهد و بر نظریه رفتارگرایی متکی می‌باشد. پژوهش حاضر با هدف بررسی اثربخشی درمان مدیریت مشروط بر میزان کاهش مصرف در افراد وابسته به مت‌آمفتامین انجام پذیرفت.

روش بررسی: طی این مطالعه مورد شاهدی ۵۰ مرد مصرف کننده مت‌آمفتامین به طور هدفمند انتخاب و به گونه‌ای تصادفی در قالب دو گروه مدیریت مشروط و کنترل تخصیص یافتند. درمان مدیریت مشروط در قالب ارائه کوپن به تست ادرار منفی در ۱۲ هفته به گروه آزمایش ارائه شد و گروه کنترل صرفاً پذیرای درمان‌های روتین مرکز بودند. علاوه بر آن، درمان افزایش انطباق رفتاری با هدف ایجاد جوی حمایتی در راستای پایبندی به درمان به شرکت‌کنندگان ارائه شد. آزمایش ادرار با آستانه مفروض سبصد نانوگرم در میلی‌لیتر به صورت دو بار در هفته در طی دوازده هفته به منظور ارزیابی میزان مصرف مت‌آمفتامین به عمل آمد. داده‌ها به وسیله آزمون‌های کای اسکوئر و تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری تحلیل شدند.

نتایج: نتایج نشان داد که درمان مدیریت مشروط موجب کاهش معنی‌داری در میزان مصرف مت‌آمفتامین شده است. نتیجه‌گیری: این یافته‌ها ضمن در بر داشتن جنبه‌های کاربردی در حیطه درمان اعتیاد، بار دیگر تأییدکننده شواهد بالینی در مورد کارآمدی درمان‌های رفتاری در اعتیاد می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: مدیریت مشروط، مت‌آمفتامین، اعتیاد

۱- دانشجوی دکترای تخصصی روان‌شناسی بالینی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه علم و فرهنگ، تهران

۲- استادیار، گروه روان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار

۳، ۵- استادیار، گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه علم و فرهنگ، تهران

۴- استاد روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی، دانشگاه شاهد، تهران

* (نویسنده مسئول): تلفن: ۰۹۱۲۵۳۳۶۷۸۰، پست الکترونیکی: b.pirnia@usc.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۲/۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۸/۲۲

مقدمه

اعتیاد، یک بیماری مغزی است که باعث بدکارکردی و تغییرات ریخت‌شناسی در سیستم عصبی و سازوکار پاسخ‌دهی به پاداش و لذت می‌شود (۱). این پدیده به دلیل ماهیت پیشرونده‌اش در همه ابعاد زندگی، سلامت فرد، خانواده و جامعه را به خطر می‌اندازد و پیامدهای ناخوشایند آن از مهم‌ترین مشکلات سلامت عمومی در جهان به شمار می‌رود. بیش از نیمی از جمعیت ورودی زندان‌ها مصرف‌کنندگان مواد هستند (۲).

امروزه در جامعه ایران شاهدگذار از مواد سنتی به صنعتی می‌باشیم. مت‌آمفتامین دسته‌ای از مواد توهم‌زا به شمار ما آید که به واسطه چرب‌گرایی بالا، از سرعت جذب بالاتری نسبت به آمفتامین‌ها برخوردار می‌باشد. طبق آمارهای غیررسمی مصرف مت‌آمفتامین در ایران در جایگاه دوم یا سوم پرمصرف‌ترین مواد مورد سوء مصرف قرار گرفته است و مطالعات شیوع شناسی در ایران از گرایش جوانان به مصرف محرک‌ها خبر می‌دهند (۳). مصرف مت‌آمفتامین سبب ایجاد تغییرات ساختاری و هورمونی مغز می‌گردد (۴) که می‌تواند به رفتارهای پرخطر بیانجامد (۵). یکی از درمان‌های نوظهور و دارای کارایی بالینی آزموده شده در حوزه سوء مصرف مواد، درمان مدیریت مشروط می‌باشد. بنیاد نظری این درمان خواستگاه رفتارگرایی دارد و بر شرطی‌سازی کنشگر متکی است. درمان مدیریت مشروط در قالب استفاده از تقویت‌کننده‌های مثبت ثانوی مثل کوپن، کالا و خدمات به رفتار هدف شکل می‌دهد. از حوزه‌های پر کاربرد درمان مدیریت مشروط، حوزه سوء مصرف مواد می‌باشد که در این حیطه به طور گسترده مورد بررسی قرار گرفته و سودمندی آن در مورد طیف وسیعی از مواد از جمله ماری جوانا (۶،۷)، توتون و تنباکو گزارش شده است (۸،۹). همچنین درمان مدیریت مشروط حمایت تجربی قابل قبولی از کارآزمایی‌های بالینی در گستره درمان مخدرها (۱۰) و الکل (۱۱) کسب نموده است. از این درمان در کاهش مصرف سیگار (۱۲) نیز استفاده شده است که با موفقیت همراه بوده است.

مطالعات فراتحلیل نشان داده‌اند که در حیطه مداخلات روانی اجتماعی در مورد سوء مصرف محرک‌ها، مدیریت مشروط امیدبخش‌ترین رویکرد درمانی به شمار می‌آید (۱۳). گرچه مدیریت مشروط در دامنه وسیعی از رفتار اعتیادی مورد استفاده قرار گرفته، درمان محرک‌ها از حیطه‌های موفق کاربرد مدیریت مشروط به شمار می‌آید (۱۴-۱۸). پیشینه پژوهشی نشان می‌دهد که مدیریت مشروط در کنترل ولع مصرف و کاهش میزان مصرف اثربخش می‌باشد.

مدیریت مشروط در واقع گونه‌ای از تحلیل کارکردی رفتار است (۱۹). از آنجایی که تحلیل رفتار اهمیت بسزایی در شناسایی و تغییر رفتارهای ناکارآمد و ناسازگارانه ایفا می‌کند، این رویکرد توانسته است در حیطه اعتیاد راهگشا باشد و بکارگیری آن با شواهد پژوهشی متعدد همراه بوده است. ابعاد سه‌گانه مدیریت مشروط را می‌توان در قالب مولفه‌های کنترل محرک، تقویت مثبت و تغییر رفتار تبیین نمود. در این مدل، رفتار مطلوب بیماران می‌تواند با پاداش و یا کاهش تنبیه همراه گردد. به طور کلی رفتار مطلوب یا نامطلوب در این برنامه شامل تبعیت و یا عدم تبعیت از برنامه‌های درمانی تعریف می‌شود. از مدیریت مشروط گاه به عنوان دانش تحلیل رفتار کاربردی نام برده می‌شود (۱۹).

ارائه تقویت به رفتارهای از پیش تعریف شده و در راستای برنامه‌های درمانی می‌تواند در قالب سه الگوی کلی ژتونی، پول نقد و ارائه کالا صورت پذیرد. در مدل ژتونی که به آن مدیریت مشروط در قالب ووچر بیس (Voucher-Base) اتلاق می‌شود، رفتار هدف توسط ژتون‌هایی که بدین منظور طراحی شده‌اند تقویت می‌گردد. ژتون‌ها قابل مبادله با کالا است و در بعضی برنامه‌های درمانی قابلیت تبدیل به پول نقد را نیز دارند. ژتون‌ها قابلیت خرید از سوپرمارکت یا فروشگاه‌های زنجیره‌ای را دارند. همچنین می‌توان از آن‌ها جهت تهیه فست فود، لوازم آرایش، بلیط اتوبوس و مترو، لباس، تلویزیون و ... استفاده نمود (۱۷).

در الگوی تقویت پول نقد یا کش بیس (Cash-Base) در ازای انجام رفتار هدف، به رفتار مذکور پاداش نقدی تعلق می‌گیرد. گرچه مطالعات از اثربخشی این مدل حمایت می‌کنند، گمانه زنی‌هایی در مورد خطر ارائه پول نقد به درمان جویان مطرح شده است، به ویژه زمانی که از مدیریت مشروط در قالب ارائه مشوق پول نقد در حیطه اعتیاد استفاده گردد (۲۰). در رویکردهای درمانی گوناگون، در طول فرایند پرهیز از مصرف مواد، معمولاً توصیه می‌گردد که محدودیت‌هایی در مورد دسترسی به پول نقد برای مراجعان در نظر گرفته شود. این محدودیت‌ها می‌تواند عاملی جهت کنترل افکار مربوط به ولع مصرف تلقی گردد. در پاره‌ای از موارد دسترسی به پول نقد با رفتارهای پرخطر همچون قمار، رفتارهای جنسی و لغزش در فرایند پرهیز همراه بوده است (۲۰). در مدل سوم از الگوی تقویت مدیریت مشروط که به گود بیس (Good-Base) (کالا مدار) شهرت دارد، در ازای ظهور رفتار هدف از سوی مراجع، کالا در اختیار وی قرار می‌گیرد. این کالاها معمولاً از بین اجناس کاربردی انتخاب می‌شوند و به گونه‌ای گزینش می‌گردند که تا جای ممکن استفاده دوگانه نداشته باشند و جوانب متعددی در انتخاب کالاهای ارائه شده مورد توجه قرار می‌گیرد. در غالب مطالعات انجام شده در مدیریت مشروط، رفتار هدف در برنامه درمانی، پرهیز از مصرف و کاهش رفتارهای پرخطر در نظر گرفته می‌شود. در برنامه پرهیز از مصرف معیار ارائه پاداش، تست‌های منفی ادراری است (۱۷). کوپن‌ها با هدف تبادل کالا، خدمات و یا ارتقاء رفتار اجتماعی و سالم مبادله می‌شوند.

با توجه به شیوع روزافزون مصرف مت‌آمفتامین در بین جوانان و با توجه به کارآمدی درمان مدیریت مشروط در حوزه اعتیاد و با عنایت به وجود خلاء پژوهشی در این حیطه در کشورمان، برآنیم در این مطالعه به بررسی اثر بخشی درمان مدیریت مشروط بر کاهش میزان مصرف در مردان وابسته به مت‌آمفتامین بپردازیم.

روش بررسی

پژوهش حاضر از نوع تجربی و در حیطه طرح‌های مستقل می‌باشد. داده‌های پژوهش حاضر در خلال اردیبهشت ماه لغایت

آبان ۱۳۹۵ جمع‌آوری شدند. جامعه آماری این مطالعه را کلیه مردان مصرف‌کننده مت‌آمفتامین ساکن تهران تشکیل دادند. بدین منظور ۵۶ مرد ایرانی ساکن شهر تهران با سابقه مصرف مت‌آمفتامین از طریق روش نمونه‌گیری مخاطب محور (RDS) که نوعی نمونه‌گیری گلوله برفی با کمترین میزان سوگیری در شبکه‌های اجتماعی محدود می‌باشد فراخوانده شدند. این روش نمونه‌گیری اولین بار توسط هکاتورن در یک دهه پیش ارائه شد و ترکیبی از دو مدل تئوری زنجیره‌ای مارکوف و نظریه سوگیری شبکه‌ای می‌باشد و امروزه توسط سازمان‌های بهداشتی پیشرو در سراسر جهان مورد استفاده قرار می‌گیرد. غربالگری و ارزیابی مقدماتی ۲۸ روز قبل از تخصیص آزمودنی‌ها توسط تیمی متشکل از دو روان‌پزشک و سه روان شناس بالینی و دو پرستار صورت پذیرفت. تمامی شرکت‌کنندگان توسط مصاحبه بالینی ساختار یافته برای اختلالات محور یک بر اساس ملاک‌های DSM-IV-TR مورد ارزیابی قرار گرفتند. ارزیابی‌های پزشکی از جمله بررسی الکتروکاردیوگرام، آنزیم‌های کبدی، آزمایش خون و ادرار و عکس‌برداری از قفسه سینه در طول فرایند غربالگری انجام شد. مدتی پس از آغاز فرایند پژوهش ۶ نفر به دلایل مختلف از جمله غیبت در جلسات درمان و عدم حضور در ارزیابی مرحله پس آزمون از پژوهش خارج شدند. ۵۰ شرکت‌کننده، به طور تصادفی از طریق نرم‌افزار اکسل در دو گروه آزمایش و کنترل (هر گروه ۲۵ نفر) کاربندی شدند. صورت جلسه درمان پس از ترجمه جهت بررسی و تأیید در اختیار متخصصین حیطه درمان اعتیاد قرار گرفت و مورد تأیید قرار گرفت. به گروه آزمایش به مدت ۱۲ هفته پروتکل درمان مدیریت مشروط به صورت جلسات هفتگی یک ساعته ارائه شد و گروه کنترل در لیست انتظار قرار گرفت. ملاک‌های ورود عبارت بودند از: (۱) دامنه سنی ۱۸-۳۵ سال، (۲) حداقل توانایی خواندن و نوشتن، (۳) سابقه حداقل سه سال مصرف محرک، (۴) مقدار مصرف بین ۰/۳ تا ۱ گرم در روز به روش تدخینی و (۵) سکونت در شهر تهران و حومه با انحراف حداکثر ۳۰ کیلومتر مربع، همچنین ملاک‌های خروج نیز عبارت بودند از: (۱) وابستگی همزمان به

مواد دیگر، ۲) وجود سابقه بیماری‌های خاص یا اختلالات شدید روانپزشکی، ۳) مصرف داروهای نورولپتیک، ۴) غیبت بیش از دو جلسه در فرایند درمان و عدم تکمیل فرم رضایت آگاهانه. پرسشنامه جمعیت شناختی در مرحله خط پایه توسط شرکت‌کنندگان تکمیل شد، همچنین به منظور ارزیابی میزان مصرف مت‌آمفتامین از آزمایش ادراری با آستانه مفروض ۳۰۰ نانوگرم در میلی‌لیتر به صورت دوبار در هفته استفاده شد و نتایج از طریق ایمیل و پیامک به اطلاع شرکت‌کنندگان پژوهش رسید. کارت هدیه (کوپن) به منظور استفاده از فروشگاه‌های زنجیرای در نظر گرفته شد و پول نقد در این برنامه جایی نداشت. کوپن‌ها با هدف تبادل کالا، خدمات و یا ارتقاء رفتار اجتماعی و سالم تبادل می‌شوند (۲۱). در این مطالعه ارزش مشوق‌ها سه هزار، پانزده هزار و سی هزار تومان در نظر گرفته شد. پرداخت‌ها در این برنامه تا سقف دو میلیون تومان (به هر گروه) و مشابه دیگر برنامه‌های درمانی بود (۲۲). کل هزینه مشوق‌ها در طول دوره ۳ ماهه چهار میلیون و سیصد هزار تومان بود. از نوار تست ادرار به منظور بررسی متابولیت مت‌آمفتامین در چهار هفته اول به صورت دو ارزیابی هفتگی و پس از آن هر پانزده روز یک بار به گونه تصادفی استفاده شد و اعتبار نمونه‌ها با بررسی درجه حرارت ادرار، کراتین و پی‌اچ کنترل شد و برای تجزیه و تحلیل ادرار آستانه ۳۰۰ نانوگرم در میلی‌لیتر در نظر گرفته شد. برای نمونه‌های ادراری منفی ادراری که فاقد مت‌آمفتامین بود کوپن اختصاص یافت. پاداش‌ها به تست ادرار منفی در اولین نمونه ادرای چهار هزار تومان، برای دومین نمونه دوازده هزار تومان و برای سومین تست منفی بیست هزار تومان در نظر گرفته شد و در مراحل بعد سه هزار تومان بر ارزش پاداش افزوده شد که بلافاصله پس از گزارش منفی بودن تست ادرار به شرکت‌کنندگان پژوهش ارائه شد. کوپن‌ها از چهار هزار تومان برای هر نمونه ادرار فاقد محرک آغاز و تا حداکثر شصت هزار تومان افزایش یافت.

علاوه بر درمان مدیریت مشروط، تمامی شرکت‌کنندگان در هر دو گروه، یک بار در هفته و به مدت ۲۰-۱۰ دقیقه درمان افزایش انطباق رفتاری (Brief behavioral compliance

enhancement treatment) BBCET که یک برنامه حمایتی جهت افزایش انطباق و پایبندی درمانی است را دریافت نمودند (۲۳). این درمان رویکرد مکمل درمان‌های دارویی و رفتار درمانی شناختی می‌باشد که توسط کارول و اومالی با هدف افزایش اتحاد درمانی در درمان الکلیسم بداع شده است.

آزمایشات مربوط به تحلیل ادرار بیماران دو روز در هفته از ساعت ده صبح الی شش بعد از ظهر صورت گرفت. تمام شرکت‌کنندگان قراردادی را مبنی بر انتظارات از برنامه درمان امضا نمودند. تمام مصاحبه‌ها به صورت دیجیتالی ثبت و از کلمات رونوشت برداشته شد و مورد کدگذاری قرار گرفت. پس از گذشت دوازده جلسه درمانی مبتنی بر روش درمان مدیریت مشروط و متعاقب آن دوازده هفته ارزیابی تست ادرار، داده‌ها به کمک آزمون‌های تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری و آزمون کای اسکور تحلیل شدند.

در این پژوهش با در نظر گرفتن یک سویه بودن آزمون و مبنا قرار دادن $z = 1/645$ ، $\alpha = 0/05$ و همچنین توان آزمون $1-\beta = 0/84$ حجم نمونه در هر گروه ۲۵ نفر برآورد شد.

ابزار

در این مطالعه از مصاحبه بالینی ساختاریافته، پرسشنامه جمعیت‌شناختی محقق ساخته و تست ادراری مت‌آمفتامین استفاده شد.

مصاحبه بالینی ساختار یافته (SCID): یک مصاحبه بالینی است که برای تشخیص اختلال‌های محور یک بر اساس DSM-IV بکار می‌رود. ضریب پایایی بین ارزیاب‌ها برای SCID، 60/0 گزارش شده است (۲۴). توافق تشخیصی این ابزار به زبان فارسی برای اکثر تشخیص‌های خاص و کلی با پایایی بالاتر از ۶۰/۰ مطلوب بوده است، ضریب کاپا برای کل تشخیص‌های فعلی و تشخیص‌های طول عمر به ترتیب ۵۲/۰ و ۵۵/۰ به دست آمده است (۲۵).

چک لیست جمعیت‌شناختی: این چک لیست توسط پژوهشگر به منظور جمع‌آوری اطلاعات فردی نظیر سن، تحصیلات، وضعیت تاهل، اشتغال و مدت زمان مصرف مواد تهیه و مورد استفاده قرار گرفت.

پژوهش، ۵ جلسه درمان مدیریت مشروط را دریافت نمودند.

نتایج

در این مطالعه با توجه به وجود مقیاس فاصله‌ای در ارزیابی دوازده هفته آزمایش متابولیت ادرار از آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری استفاده شد و از آن جا که شرط یکسانی واریانس‌ها در آزمون لون برقرار بود، بکارگیری این آزمون آماری بلا مانع و بجا تشخیص داده شد (۲۶). پیش از انجام تحلیل، مفروضه نرمال بودن توزیع متغیرها توسط آزمون کولموگروف اسمیرنوف مورد ارزیابی قرار گرفت و برقراری پیش شرط مذکور احراز شد ($p > 0.05$). از سوی دیگر نتایج آزمون لون نشان داد که مفروضه یکسانی واریانس‌ها برقرار می‌باشد ($p > 0.05$). همچنین به منظور مقایسه درون‌گروهی و بین‌گروهی خصایص جمعیت‌شناختی آزمودنی‌ها از آزمون کای اسکوتر استفاده شد. وضعیت جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان پژوهش در جدول ۱ ارائه شده است.

تست مت‌آمفتامین ادرار: یکی از متداول‌ترین روش‌های آزمایش، استفاده از کیت‌های آزمایش می‌باشد و برای هر ماده مورد سوء مصرف کیت مخصوصی وجود دارد. اساس تشخیص این تست‌ها وجود آنتی‌بادی مونوکلونال علیه ماده قابل سنجش است. چنانچه در نمونه ادرار آمفتامین یا متابولیت‌های آن وجود داشته باشد، با روش مهاجرت مویرگی به سمت بالا حرکت می‌کند و با آنتی‌بادی موجود باند می‌شود. در این صورت خط رنگی در نوار دیده نخواهد شد و نتیجه تست مثبت گزارش می‌شود. اعتبار نمونه ادرارها با روش ایمونوکروماتوگرافی با آستانه ۳۰۰ نانوگرم در شرایط آزمایشگاهی و توسط کیت حاوی ذرات متصل به آنتی‌بادی مونوکلونال ضد محرک و ترکیب پروتئین مورد ارزیابی قرار گرفت. تمامی مراحل مطالعه بر اساس آخرین نسخه از اعلامیه هلسینکی انجام پذیرفت. از کلیه شرکت‌کنندگان فرم رضایت آگاهانه اخذ شد. همچنین به منظور رعایت موازین اخلاقی، آزمودنی‌های لیست انتظار پس از پایان

جدول ۱: وضعیت جمعیت شناختی شرکت کنندگان پژوهش در دو گروه آزمایش و کنترل

متغیر	مدیریت مشروط n=۲۵	کنترل n=۲۵
تحصیلات		
پائین تر از دیپلم	۹ (%۳۶)	۸ (%۳۲)
بالتر از دیپلم	۱۶ (%۶۴)	۱۷ (%۶۵)
سن		
۱۸-۲۵	۱۷ (%۶۸)	۱۵ (%۶۰)
بالتر از ۲۵	۸ (%۳۲)	۱۰ (%۴۰)
وضعیت شغلی		
شاغل	۱۹ (%۷۶)	۱۴ (%۵۶)
بیکار	۶ (%۲۴)	۱۱ (%۴۴)
درآمد ماهانه		
کمتر از یک میلیون تومان	۱۵ (%۶۰)	۱۳ (%۵۲)
بیشتر از یک میلیون تومان	۱۰ (%۴۰)	۱۲ (%۴۸)

بیشتر از سطح تحصیلی زیر دیپلم می‌باشد. از نظر سنی اکثر شرکت کنندگان در هر دو گروه دارای سنین زیر ۲۵ سال و میانگین سنی تمامی شرکت کنندگان در پژوهش ۲۲/۱ می‌باشد. افراد شاغل اکثریت را در گروه‌های دو گانه تشکیل

در جدول ۱ توزیع فراوانی آزمودنی‌های پژوهش بر اساس ویژگی‌های دموگرافیک از جمله وضعیت تاهل، تحصیلات، سن، وضعیت شغلی و درآمد ماهیانه نشان داده شده است. همان طور که مشاهده می‌شود، تحصیلات بالای دیپلم در هر دو گروه

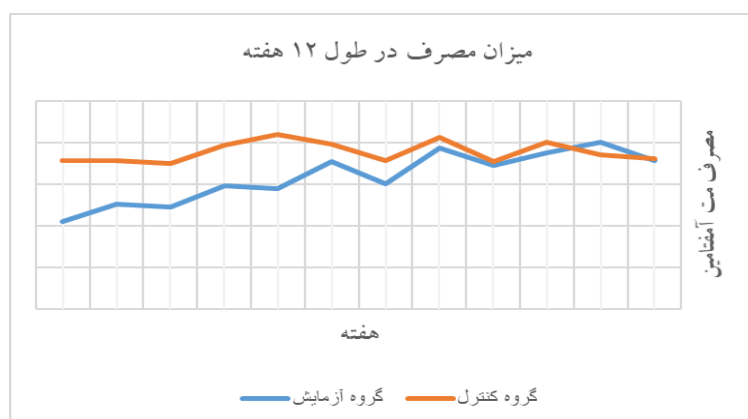
می‌دهند. از نظر شاخص درآمد ماهیانه، اکثریت شرکت کنندگان در گروه‌ها از درآمدی پایین‌تر از یک میلیون و پانصد هزار تومان در ماه برخوردارند. تحلیل داده‌ها توسط آزمون کای اسکوئر تفاوت معنی‌داری را در شاخص‌های مذکور بین دو گروه نشان نمی‌دهد ($p > 0.05$).

ارزیابی تست ادرار
به منظور بررسی تأثیر درمان مدیریت مشروط بر شاخص ادراری در طول دوازده هفته مداخله از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری استفاده شد. نتایج آزمون تحلیل واریانس در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲: نتایج تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری به منظور بررسی تغییرات زمانی در متغیر میزان مصرف

متغیر هفته‌ها	تست ادرار	P value
گروه آزمایش	گروه کنترل	
۱	۷/۱۳±۲/۰۹	۷/۲۶±۱/۹۲ NS
۲	۸/۰۲±۲/۵۷	۷/۴۴±۲/۲۸ NS
۳	۷/۵۲±۲/۹۱	۸/۰۲±۲/۵۷ NS
۴	۶/۹۱±۱/۸۴	۷/۱۲±۲/۰۶ NS
۵	۷/۷۴±۲/۱۵	۸/۲۷±۲/۹۵ NS
۶	۶/۰۲±۱/۴۲	۷/۱۴±۲/۲۱ NS
۷	۷/۰۹±۱/۴۴	۷/۹۲±۳/۰۷ NS
۸	۵/۸۱±۱/۲۰	۸/۳۹±۳/۰۴ ۰/۰۱
۹	۵/۹۶±۱/۷۴	۷/۸۸±۲/۱۴ ۰/۰۱
۱۰	۴/۹۱±۱/۱۲	۷/۰۲±۲/۴۳ ۰/۰۱
۱۱	۵/۰۶±۱/۸۸	۷/۱۳±۲/۲۹ ۰/۰۱
۱۲	۴/۲۱±۱/۰۷	۷/۱۳±۱/۵۹ ۰/۰۱

همان‌طور که در جدول ۲ و در قالب میانگین و انحراف استاندارد مشاهده می‌شود، میزان مت‌آمفتامین موجود در ارزیابی ادراری شرکت‌کنندگان گروه آزمایش بین هفته‌های هشتم تا دوازدهم تفاوت معنی‌داری را نسبت به گروه کنترل نشان می‌دهد ($p < 0.01$). شکل ۱ تفاوت دو گروه را از نظر شاخص مصرف در طول دوازده هفته فرایند درمان نشان می‌دهد. این تفاوت گویای اثربخشی درمان مدیریت مشروط بر میزان مصرف در شرکت‌کنندگان گروه آزمایش می‌باشد.



نمودار ۱: توزیع میانگین مصرف دو گروه پژوهش در طول دوازده هفته مطالعه

بحث

پژوهش حاضر با هدف ارزیابی اثربخشی درمان مدیریت مشروط بر کاهش میزان مصرف در افراد وابسته به مت‌آفتامین انجام پذیرفت. نتایج نشان داد که درمان مذکور توانست میزان مصرف مت‌آفتامین را در خلال هفته‌های هشتم تا دوازدهم کاهش دهد.

همسو با یافته‌های ما و در راستای کارآمدی درمان مدیریت مشروط، نتایج مطالعه هیجین و همکاران (۱۷) نشان داد که درمان مدیریت مشروط می‌تواند به افزایش دوره پرهیز از مصرف در مصرف‌کنندگان کوکائین منجر گردد و طول مدت پرهیز تا فالوآپ ۶ ماهه ادامه یافت. البته تفاوت بین مطالعه هیجین و پژوهش حاضر در بکارگیری مدیریت مشروط به عنوان مکمل رویکرد تقویت اجتماع مدار می‌باشد که توانست اثرات درمانی را بهبود بخشد. در یافته‌های پژوهش ما نیز درمان توانست فراوانی تست‌های ادرار منفی را در مقایسه با گروه کنترل افزایش دهد. همان‌گونه که ادبیات پژوهشی نشان می‌دهد، درمان مدیریت مشروط در اکثر مطالعات در قالب رویکردی مکمل مورد کارآزمایی قرار گرفته است. این رویکرد در مصرف‌کنندگان کوکائین، هروئین، متادون و الکل مورد ارزیابی قرار گرفته است. یافته‌های ما با نتایج مطالعه هلی و همکاران (۲۷) در تضاد می‌باشد. آن‌ها دریافتند که اثربخشی مدیریت مشروط بر مصرف‌کنندگان همزمان کوکائین-الکل مشابه با شرایط کنترل بوده است. از دلایل تبیین کننده عدم پاسخگویی درمانی در مطالعه هلی و همکاران می‌توان به ایجاد شرایط هم‌افزایی در استفاده ترکیبی از کوکائین و الکل اشاره نمود. در مقابل مطالعه راش و همکاران (۲۸) نشان داد که درمان مدیریت مشروط در مصرف‌کنندگان توامان کوکائین الکل موثر بوده است. تفاوت‌های متدولوژیک و جمعیت شناختی را می‌توان در تناقض موجود در یافته‌های مذکور حائز اهمیت دانست. از سوی دیگر یافته‌های ما در تضاد با نتایج کیلن و همکاران (۲۹) می‌باشد که به بررسی اثر بخشی ادغام درمان مدیریت مشروط با درمان‌های استاندارد اجتماع مدار در مصرف‌کنندگان ماری جوانا پرداختند. در مقایسه نتایج، علاوه

بر تفاوت در ماهیت دو ماده، این تفاوت در یافته‌ها می‌تواند ناشی از اثرات تعاملی درمان‌های چند گانه باشد، علاوه بر این بررسی بسترهای اجتماعی در کارآمدی درمان‌های اجتماع مدار ضرورت دارد. از دیگر چالش‌های پیش روی رویکرد سی ام مسئله هزینه‌های بالقوه این درمان می‌باشد. در این مورد، نتایج مطالعه مورفی و همکاران (۳۰) نشان داد که درمان مدیریت مشروط سرمایه گذاری عاقلانه‌ای جهت ترک محرک‌ها می‌باشد. مطالعه حاضر با رویکرد مبتنی بر ارائه کوپن اجرا شد. نتایج مطالعه فستینگر و همکاران (۳۱) اثر بخشی درمان مدیریت مشروط مبتنی بر پرداخت پول نقد (CBRT) را معادل روش کوپنی (VBRT) می‌داند، گرچه ارائه پول نقد در فرایند درمان با انتقادات زیادی روبرو می‌باشد، نتایج مذکور نیازمند ارزیابی‌های بیشتر می‌باشد. یافته‌های یک فراتحلیل که توسط گریفید و همکاران (۱۰) صورت پذیرفت و نتایج ۳۰ مطالعه انجام شده در حیطه اثربخشی درمان مدیریت مشروط بر بیماران مصرف‌کننده متادون را مورد تحلیل قرار داد نشان داد که درمان مدیریت مشروط دارای اندازه اثر کلی ۰/۲۵ می‌باشد. در این راستا نتایج فراتحلیلی دیگر در خلال جون ۱۹۹۱ تا مارچ ۲۰۰۴ در قالب بررسی درمان تقویت کوپنی (VBRT) که توسط لوسیر و همکاران (۸) انجام پذیرفت نشان داد که درمان مدیریت مشروط اندازه اثر کلی معادل ۰/۳۲ را در بر دارد که همسو با مطالعات گذشته گویای کارآمدی این درمان نسبت به گروه کنترل می‌باشد.

همان‌گونه که بیان شد، درمان افزایش انطباق رفتاری به عنوان رویکردی مکمل جهت افزایش اتحاد درمانی و پایبندی به درمان در کنار مدیریت مشروط مورد استفاده قرار گرفت. درمان افزایش انطباق رفتاری یک ترغیب‌کننده برای بیمار قلمداد می‌شود که حتی به منظور دستیابی به اهداف کوچک درمانی پیشنهاد می‌شود. در مجموع پایبندی به درمان یک عامل کلیدی در تمام درمان‌ها از جمله درمان دارویی به شمار می‌آید (۳۲). با توجه به ماهیت درمان رفتاری و سیر باثبات اثربخشی آن، ایجاد تغییرات در چهار هفته آخر درمان را

می‌توان به اثربخشی درمان افزایش انطباق رفتاری منتسب نمود.

درمان افزایش انطباق رفتاری در راستای افزایش اتحاد درمانی و پایبندی به درمان در پی بالابردن سطوح شاخص‌های انگیزشی می‌باشد. شواهد اخیر نشان می‌دهد که کسری انگیزشی یکی از ابعاد حائز اهمیت در سوء مصرف مواد به شمار می‌آید که ارتباط نزدیکی با فقدان لذت دارد که ناشی از کاهش شکل‌پذیری سیناپسی است (۳۳). فقدان انگیزه می‌تواند نتایج مداخلات شناختی- اجتماعی همچون درمان افزایش انطباق رفتاری را تحت تاثیر قرار دهد. علاوه بر این، سطوح دوپامینی تعیین‌کننده چشم انداز و سبک یادگیری می‌باشد، به وجهی که افراد با سطوح دوپامینی بالا بهتر یاد می‌گیرند که چه رفتارهایی به پاداش منتهی می‌گردد در حالی که دارندگان سطوح دوپامینی پائین رفتارهایی که به اجتناب از تنبیه منجر می‌گردد را بهتر فرا می‌گیرند (۳۴). بر این اساس بیماران با سطوح پائین انگیزشی، غالباً به یادگیری رفتارهای اجتنابی تمایل دارند در حالی که ماهیت مدیریت مشروط تقویت رفتار مثبت و نادیده گرفتن رفتار منفی می‌باشد که می‌تواند چالشی در مسیر اثربخشی مدیریت مشروط در بیماران افسرده قلمداد گردد.

از سوی دیگر و در راستای تبیین علل بنیادین اثربخشی درمان مدیریت مشروط در مراحل انتهایی، می‌توان به پیشینه پژوهشی در مورد ارتباط مستقیم بین طول مدت درمان و نتایج درمانی اشاره نمود. یکی از عوامل اثرگذار بر نتایج مطلوب درمانی، افزایش طول مدت درمان می‌باشد. در مطالعه ای مک فرسون و همکاران (۳۵) به بررسی اثربخشی مدیریت مشروط و تعامل آن با طول مدت درمان پرداختند. نتایج نشان داد که بین طولانی‌تر شدن فرایند درمان با نتایج منفی ادراری ارتباط مستقیمی برقرار می‌باشد. در درمان بیماران وابسته به اپیوئیدها نیز شاهد ارتباط طول مدت درمان و نتایج مطلوب درمانی هستیم. در این ارتباط، مطالعه یافی و همکاران (۳۶) نشان داد که بین سطوح پائین انگیزشی در بیماران تحت درمان نگهدارنده متادون و مدت زمان شرکت در این برنامه ارتباط

منفی معنی‌داری برقرار می‌باشد. در این راستا مدت پرهیز از مصرف ارتباطی خطی با کاهش نشانگان افسردگی و افزایش انگیزش دارد و و افزایش مدت پرهیز پیش‌بین کاهش نشانگان افسردگی در ۶ ماه آینده می‌باشد (۳۷).

نتیجه‌گیری

یافته‌های این مطالعه نشان داد که درمان مدیریت مشروط اثربخشی معنی‌داری را در کاهش میزان مصرف در افراد وابسته به مت‌آمفتامین در خلال هفته‌های هشتم تا دوازدهم ایفا نموده است. با توجه به ماهیت با ثبات تغییرات در مداخلات رفتاری، درمان مکمل افزایش انطباق رفتاری می‌تواند توجیه‌کننده تغییرات معنی‌دار در چهار هفته انتهایی فرایند درمان باشد. یافته‌های مذکور می‌تواند در جهت پذیرش و اجرای درمان مدیریت مشروط به عنوان یک رویکرد مبتنی بر شواهد از اهمیت کاربردی برخوردار باشد. پیشنهاد می‌شود که در پژوهش‌های آینده صرفه‌جویی در هزینه‌های بالقوه درمان مدیریت مشروط مورد توجه قرار گیرد. همچنین پیشنهاد می‌شود که مطالعه‌ای مشابه بر روی نمونه از زنان مصرف‌کننده مت‌آمفتامین صورت گیرد. انجام یک پژوهش تکمیلی در قالب یک کارآزمایی بالینی در مورد مقایسه اثربخشی درمان مدیریت مشروط در قالب دو رویکرد مبتنی بر کوپن و پول نقد در نمونه‌ای مشابه می‌تواند مسیر مناسبی برای پژوهش‌های آتی در این حیطه باشد.

محدودیت‌ها

یافته‌های این پژوهش با چندین محدودیت همراه بود. عمده ترین این محدودیت‌ها عبارت بودند از: (۱) مصرف چندگانه یا هم زمان دیگر مواد اعم از محرک و غیر محرک می‌توانست نتایج مطالعه را دست خوش تغییر نماید، (۲) مقطعی بودن مطالعه مانع استنتاج کلی و پیش‌بینی جامع می‌گردد، بدین جهت شایسته است که تعمیم نتایج با در نظر گرفتن محدودیت موجود صورت گیرد. (۳) ارزیابی میزان مت‌آمفتامین ادرار یکی از کاربردی‌ترین روش‌های مطالعه در این حیطه می‌باشد. با این وجود روش‌هایی جهت ایجاد خطا در روش مذکور وجود دارد که نیازمند توجه می‌باشد و (۴) دیگر آن که

سو و میزان معنی‌داری واقعی از سوی دیگر بتوان با اطمینان بیشتری در مورد خصایص جامعه مذکور اظهار نظر نمود.

سپاسگزاری

نویسنده از تمامی افرادی که در این مطالعه شرکت کرده و در تسهیل فرایند پژوهش یاری رساندند به خصوص مدیریت و پرسنل کلینیک ترک اعتیاد بیژن کمال تشکر و قدردانی را دارد.

به واسطه اتخاذ تدابیر امنیتی، پرداخت ها به صورت دسته‌ای و آنلاین به فاصله تقریبی هشت ساعت پس از احراز منفی بودن تست ادرار صورت گرفت. این فاصله زمانی می‌تواند کارآمدی تقویت را در قیاس با پرداخت فوری کاهش دهد. محدودیت‌هایی که می‌تواند مسیر مناسبی برای پژوهش‌های آتی باشد.

پیشنهادات پژوهشی

پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی از نمونه‌ای با حجم وسیع‌تر استفاده شود تا به واسطه خطای آماری کمتر از یک

References:

- 1- Salo R, Gabay S, Fassbender C, Henik A. *Distributed attentional deficits in chronic methamphetamine abusers: evidence from the Attentional Network Task (ANT)*. Brain Cogn 2011; 77(3): 446-52.
- 2- Farnia M, Ebrahimi B, Shams A, Zamani S. *Scaling up methadone maintenance treatment for opioid-dependent prisoners in Iran*. Int J of Drug Policy 2010; 21(5): 422-4.
- 3- Nikfarjam A, Shokoohi M, Shahesmaeili A, Haghdost AA, Baneshi MR, Haji-Maghsoodi S, et al. *National population size estimation of illicit drug users through the network scale-up method in 2013 in Iran*. Int J of Drug Policy 2016; 31: 147-52.
- 4- Pirnia B, Givi F, Roshan R, Pirnia K, Soleimani AA. *The cortisol level and its relationship with depression, stress and anxiety indices in chronic methamphetamine-dependent patients and normal individuals undergoing inguinal hernia surgery*. Med J Islam Repub Iran 2016; 30: 395.
- 5- Pirnia B, Mansour S, Rahmani S, Soleimani AA. *Sexual Behavior and Age Differences in Methamphetamine Dependent and Non-Dependent Men Who Have Sex with Men (MSM)*. Practice in Clin Psychology 2015; 3(4): 273-82.
- 6- Budney AJ, Higgins ST, Radonovich KJ, Novy PL. *Adding voucher-based incentives to coping skills and motivational enhancement improves outcomes during treatment for marijuana dependence*. J Consult Clin Psychol 2000; 68(6): 1051-61.
- 7- Sigmon SC, Steingard S, Badger GJ, Anthony SL, Higgins ST. *Contingent reinforcement of marijuana abstinence among individuals with serious mental illness: a feasibility study*. Exp Clin Psychopharmacol 2000; 8(4): 509.
- 8- Lussier JP, Heil SH, Mongeon JA, Badger GJ, Higgins ST. *A meta-analysis of voucher based reinforcement therapy for substance use disorders*. Addiction 2006; 101(2): 1192-1203.

- 9- Prendergast M, Podus D, Finney J, Greenwell L, Roll J. *Contingency management for treatment of substance use disorders: A meta-analysis*. Addiction 2006; 101(11): 1546-60.
- 10-Griffith JD, Rowan Szal GA, Roark RR, Simpson DD. *Contingency management in outpatient methadone treatment: a meta-analysis*. Drug Alcohol Depend 2000; 58(1): 55-66.
- 11-Petry NM, Martin B, Cooney JL, Kranzler HR. *Give them prizes and they will come: Contingency management for treatment of alcohol dependence*. J Consult Clin Psychol 2000; 68(2): 250.
- 12-Schepis TS, Duhig AM, Liss T, McFetridge A, Wu R, Cavallo DA, et al. *Contingency management for smoking cessation: Enhancing feasibility through use of immunoassay test strips measuring cotinine*. Nicotine & tobacco res 2008; 10(9): 1495-501.
- 13-Minozzi S, De Crescenzo F, Saulle R, Amato L. *Psychosocial interventions for psychostimulant misuse*. Minozzi S, editor. Cochrane Database of Systematic Reviews. Wiley-Blackwell; 2015.
- 14-Rash CJ, Alessi SM, Petry NM. *Substance Abuse Treatment Patients in Housing Programs Respond to Contingency Management Interventions*. J of Substance Abuse Treat 2017; 72: 97-102.
- 15-Dunn KE, Sigmon SC, Higgins ST. *Contingency Management to Promote Smoking Abstinence among Methadone-Maintained Patients. PsycEXTRA Dataset*. American Psychological Association (APA).
- 16-Carroll KM, Nich C, Petry NM, Eagan DA, Shi JM, Ball SA. *A randomized factorial trial of disulfiram and contingency management to enhance cognitive behavioral therapy for cocaine dependence*. Drug Alcohol Depend 2016; 160: 135-42.
- 17-Pirnia B, Rasoulzadeh Tabatabaei SK, Tavallaii A, Soleimani AA, Pirnia K. *The Efficacy of Contingency Management on Cocaine Craving, using Prize-based Reinforcement of Abstinence in Cocaine Users*. Electron Physician 2016; 8(11): 3214-21.
- 18-Shoptaw S, Landovitz RJ, Reback CJ. *Contingent Vs. Non-Contingent Rewards: Time-Based Intervention Response Patterns Among Stimulant-Using Men Who Have Sex With Men*. J of Substance Abuse Treatment 2017; 72: 19-24.
- 19-Carroll KM, Sinha R, Nich C, Babuscio T, Rounsaville BJ. *Contingency management to enhance naltrexone treatment of opioid dependence: a randomized clinical trial of reinforcement magnitude*. Exp Clin Psychopharmacol 2002; 10(1): 54.
- 20-Festinger DS, Dugosh KL, Kirby KC, Seymour BL. *Contingency management for cocaine treatment: Cash vs. vouchers*. J Subst Abuse Treat 2014; 47(2): 168-74.
- 21-Higgins ST, Budney AJ, Bickel WK, Foerg FE, Donham R, Badger GJ. *Incentives improve outcome in outpatient behavioral treatment of cocaine dependence*. Arch Gen Psychiatry 1994; 51(7): 568.

- 22-Strona FV, McCright J, Hjord H, Ahrens K, Tierney S, Shoptaw S, et al. *The acceptability and feasibility of the Positive Reinforcement Opportunity Project, a community-based contingency management methamphetamine treatment program for gay and bisexual men in San Francisco*. J Psychoactive Drugs 2006; 38(3): 377-83.
- 23-Johnson BA, DiClemente CC, Ait-Daoud N, Stoks SM, Johnson BA, Ruiz P, et al. *Brief behavioral compliance enhancement treatment (BBCET) manual. Handbook of Clinical Alcoholism Treatment*. Baltimore 2003: 282-301.
- 24-First MB, Spitzer RL, Gibbon M, Williams JB. *Biometrics Research. New York State Psychiatric Institute; New York: 2002. Structured Clinical Interview for DSM-IV-TR Axis I Disorders, Research Version, Patient Edition*. Cli Trials Ver (SCID-CT) 1995; 9(2): 92-104.
- 25-Sharifi V, Assadi SM, Mohammadi MR, Amini H, Kaviani H, Semnani Y, et al. *A persian translation of the structured clinical interview for diagnostic and statistical manual of mental disorders: psychometric properties*. Compr Psychiatry 2009; 50(1): 86-91.
- 26-Shadish WR, Cook TD, Campbell DT. *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Wadsworth Cengage learning; 2002.
- 27-Heil SH, Badger GJ, Higgins ST. *Alcohol dependence among cocaine-dependent outpatients: demographics, drug use, treatment outcome and other characteristics*. J Stud Alcohol 2001; 62(1): 14-22.
- 28-Rash CJ, Alessi SM, Petry NM. *Cocaine abusers with and without alcohol dependence respond equally well to contingency management treatments*. Exp Clin Psychopharmacol 2008; 16(4): 275.
- 29-Killeen TK, McRae Clark AL, Waldrop AE, Upadhyaya H, Brady KT. *Contingency management in community programs treating adolescent substance abuse: a feasibility study*. J Child Adolesc Psychiatr Nurs 2012; 25(1): 33-41.
- 30-Murphy SM, McDonell MG, McPherson S, Srebnik D, Angelo F, Roll JM, et al. *An economic evaluation of a contingency-management intervention for stimulant use among community mental health patients with serious mental illness*. Drug Alcohol Depend 2015; 153: 293.
- 31-Festinger DS, Dugosh KL, Kirby KC, Seymour BL. *Contingency management for cocaine treatment: Cash vs. vouchers*. J Subst Abuse Treat 2014; 47(2): 168-74.
- 32-Maningat P, Gordon BR, Breslow JL. *How Do We Improve Patient Compliance and Adherence to Long-Term Statin Therapy?* Curr Atheroscler Rep 2012; 15(1): 291.
- 33-Treadway MT. *The Neurobiology of Motivational Deficits in Depression-An Update on Candidate Pathomechanisms*. Curr Top Behav Neurosci; 2015; 337-55.
- 34-Gold BP, Frank MJ, Bogert B, Brattico E. *Pleasurable music affects reinforcement learning according to the listener*. Front Psychol 2013; 4: 541.

- 35-McPherson S, Brooks O, Barbosa-Leiker C, Lederhos C, Lamp A, Murphy S, et al. *Examining Longitudinal Stimulant Use and Treatment Attendance as Parallel Outcomes in Two Contingency Management Randomized Clinical Trials*. J Subst Abuse Treat 2016; 61: 18-25.
- 36-Yafei WU, Shiyan YA, Yanping BA, Zhi LI, Zhi QU, Zhimin LI. *Cross-sectional study of the severity of self-reported depressive symptoms in heroin users who participate in a methadone maintenance treatment program*. Shanghai Arch Psychiatry 2016; 28(1): 35.
- 37-Milby JB, Conti K, Wallace D, Mennemeyer S, Mrug S, Schumacher JE. *Comorbidity effects on cocaine dependence treatment and examination of reciprocal relationships between abstinence and depression*. J Consult Clin Psychol 2015; 83(1): 45-55.

Examining the Effectiveness of Contingency Management Therapy (CM) on Consumption in Patients Dependent to Methamphetamine: a Controlled Trial

Bijan Pirnia ^{*1}, Ali Reza Pirkhaefi ², Ali Akbar Soleimani ³, Rasool Roshan ⁴, Ali Soleimani ⁵

^{1,3,5} Department of Psychology, Faculty of Humanities, University of Science and Culture, Tehran, Iran

² Department of Psychology, Islamic Azad university of Garmsar Branch, Garmsar, Iran

⁴ Department of Psychology, Faculty of Humanities, Shahed University, Tehran, Iran

Received: 12 Nov 2016

Accepted: 27 Apr 2017

Abstract

Introduction: Contingency management therapy is one of the common therapies in field of addiction that shapes the behavior in form of using positive reinforcements such as coupon, goods and services and has a kind of behaviorism basis.

This study is conducted with the aim of evaluating the effectiveness of contingency management on consumption in patients dependent to methamphetamine.

Methods: This study was a controlled trial in which fifty men (N=50) were selected voluntarily and randomly divided into the contingency management and control groups with 25 individuals in each group (n=25). Contingency management therapy was presented to the participants of the experimental group in terms of giving coupon to negative test of urine in a period of twelve weeks. The participants of the control group just received the base routine treatment. In addition, brief behavioral compliance enhancement treatment in order to create an atmosphere of support to the treatment of adherence was provided to the participants. In order to assess the extent of methamphetamine abuse, the urine test was taken from the participants two times per week with assuming threshold of 300 Ng/ml in milliliter. Data were analyzed using ANOVA with repeated measure.

Results: The results showed that contingency management therapy had a significant effect on reduction of methamphetamine consumption.

Conclusion: These findings also have the practical aspects in the field of addiction treatment, and again confirms the efficacy of clinical evidence in the treatment of addiction in the field of behavioral.

Keywords: Contingency Management (CM), Methamphetamine, Addiction

This paper should be cited as:

Pirnia B, Pirkhaefi AR, Soleimani AA, Roshan R, Soleimani A. Examining the Effectiveness of Contingency Management Therapy (CM) on Consumption in Patients Dependent to Methamphetamine: a Controlled Trial. J Shahid Sadoughi Univ Med Sci 2017; 25(3): 183-95.

*Corresponding author: Tel: 09125336780, email: b.pirnia@usc.ac.ir