

## اثربخشی روش پسخوراند زیستی - تن آرامی بر افسردگی، اضطراب و قند خون بیماران مبتلا به دیابت نوع یک

تاریخ پذیرش: ۹۵/۷/۲۴

تاریخ دریافت: ۹۵/۲/۲۷

پگاه صیدی\*، فرح نادری\*\*، پرویز عسکری\*\*\*، حسن احدی\*\*\*\*، مهناز مهربابی زاده هنرمند\*\*\*\*\*

### چکیده

**مقدمه:** افسردگی و اضطراب از عوامل مؤثر در افزایش قند خون هستند. استفاده از مداخلات روان شناختی از راه های مناسب و کم هزینه برای کنترل این عوامل است. هدف پژوهش حاضر، بررسی اثربخشی روش پسخوراند زیستی - تن آرامی بر افسردگی، اضطراب و قند خون بیماران مبتلا به دیابت نوع ۱ بود.

**روش:** در این پژوهش که به روش تجربی با طرح پیش آزمون پس آزمون و گروه کنترل با گمارش تصافی انجام شد، گروه نمونه از میان بیماران مراجعه کننده به مرکز سلامت شهر کلار واقع در اقلیم کردستان کشور عراق انتخاب شدند. از میان پرونده های موجود ۳۱ زن و مرد داوطلب ۲۵-۴۵ ساله به صورت در دسترس انتخاب شده و به صورت تصادفی در دو گروه کنترل و آزمایش قرار داده شدند و به پرسشنامه افسردگی بک (BDI-II) و پرسشنامه اضطراب اسپیلبرگر (STIA) پاسخ دادند و نمره آزمایش HbA1c آنها ثبت شد. آزمودنی های گروه آزمایش به مدت ۸ هفته تحت درمان با روش پسخوراند زیستی - تن آرامی قرار گرفتند در حالی که گروه کنترل در این مدت درمان قبلی خود را بدون تغییر دریافت کردند. سپس آزمودنی های هر دو گروه مورد پس آزمون قرار گرفتند. برای تحلیل داده ها از آمار توصیفی، تحلیل واریانس و تحلیل کوواریانس استفاده شد.

**یافته ها:** در پس آزمون میانگین افسردگی دو گروه تفاوت معناداری با پیش آزمون نداشت ( $p=0.1805$ ) اما میانگین اضطراب آشکار ( $p=0.1001$ ) اضطراب پنهان ( $p=0.1005$ ) و قند خون ( $p=0.1000$ ) گروه مداخله در پس آزمون به طور معناداری کاهش یافته بود.

**نتیجه گیری:** روش پسخوراند زیستی تن آرامی باعث کاهش اضطراب و قند خون بیماران مبتلا به دیابت نوع یک می شود اما تأثیری بر افسردگی آنها ندارد.

**واژه های کلیدی:** دیابت، پسخوراند زیستی - تن آرامی، افسردگی، اضطراب، قند خون

pegah.seidi1@gmail.com  
nmafraah@yahoo.com  
askary47@yahoo.com  
dr.ahadi@kia.ac.ir  
mehrabzadeh@yahoo.com

\* دانشجوی دکتری روانشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، اهواز، ایران  
\*\* نویسنده مسئول: دانشیار، گروه روانشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، اهواز، ایران  
\*\*\* دانشیار، گروه روانشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، اهواز، ایران  
\*\*\*\* استاد، گروه روانشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران، تهران، ایران  
\*\*\*\*\* استاد، گروه روانشناسی دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران

## مقدمه

شیوع دیابت در طی دو دهه گذشته به نحو چشمگیری افزایش یافته و تخمین زده می‌شود که تا سال ۲۰۳۰ تعداد مبتلایان به بیش از ۴۳۸ میلیون نفر افزایش یابد [۱]. در ایران نیز بررسی‌ها حاکی از افزایش شمار مبتلایان است. طبق تخمین‌های فدراسیون بین‌المللی دیابت، ایران تا سال ۲۰۳۰ به یکی از پرشیوع‌ترین مناطق جهان به لحاظ دیابت تبدیل خواهد شد [۲]. در کنار افزایش قابل ملاحظه بیماری، اخیراً جنبه‌های روانشناختی آن نیز نظر بسیاری از متخصصان را به خود جلب کرده است. از دلایل این مسأله می‌توان به ماهیت بیماری اشاره کرد چرا که دیابت یک بیماری خودمدیریتی است و مؤلفه‌های رفتاری و هیجانی بسیار قوی دارد [۳].

تاکنون پژوهش‌های متعددی رابطه بیماری دیابت را با عوامل روانشناختی مورد بررسی قرار داده‌اند. در کنار شواهدی که حاکی از بالا بودن انواع رویدادهای استرس‌زا و اختلالات اضطرابی در این بیماران است، همواره بر رابطه بین دیابت و افسردگی نیز تأکید شده است [۴]. بر اساس یافته‌های پژوهش‌های همه‌گیرشناسی، حداقل یک سوم بیماران مبتلا به دیابت از اختلالات خلقی به خصوص افسردگی بالینی رنج می‌برند [۵ و ۶] و شیوع افسردگی در این بیماران دو برابر بیشتر از افراد غیردیابتی است [۷]. توأم شدن افسردگی با دیابت، سیر و پیش‌آگهی بیماری را بدتر ساخته و با پیامدهای نامطلوبی همراه است از جمله: ضعف شدن رفتارهای خودمراقبتی در بیماران، کنترل ضعیف قند خون، بروز بیشتر عوارض بیماری و مرگ و میر بیشتر [۸]. اولین علامت افسردگی از نظر روانی کاهش انگیزه و علاقه است که به دنبال آن کاهش فعالیت و کارایی، کاهش امید به زندگی، کاهش مراقبت از خود و تمایل به مرگ در شخص پدیدار می‌گردد [۹]. بنابراین بررسی‌های لازم جهت پیشگیری و مداوای افسردگی در این بیماران امری ضروری به نظر می‌رسد. تحقیقات دیگر نشان می‌دهند که اضطراب هم با دیابت همبودی دارد و می‌تواند اثرات منفی بر کنترل بیماری داشته باشد [۱۰]. شیوع اختلالات اضطرابی در افراد مبتلا به دیابت، ۲۰ درصد بیشتر از افراد غیردیابتی برآورد می‌شود [۶]. اضطراب قادر

است با فعال کردن محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال سبب افزایش طولانی مدت سطح هرمون‌های استرس یعنی کورتیزول، اپی‌نفرین، گلوکاکون و هرمون رشد شده و در نتیجه منجر به افزایش قند خون یا تشدید قند خون بالا شود [۱۱].

اگرچه رایج‌ترین درمان برای دستیابی به کنترل مطلوب، در دیابت نوع یک استفاده از انسولین است، اما حتی زمانی که برنامه‌های کنترلی (شامل انسولین، ورزش و تغذیه) نیز رعایت شده باشند باز هم تضمینی برای کنترل قند خون وجود ندارد به این دلیل که هنوز ظهور اختلالات روانی و استرس می‌تواند باعث افزایش قند خون شوند [۱۲]. بنابراین مدیریت بهتر دیابت زمانی اتفاق می‌افتد که مؤلفه‌های روانشناختی و پیشگیری و درمان اختلالات روانی هم به دارو درمانی اضافه شوند. انواع مختلف مداخلات روانشناختی وجود دارند که می‌توانند به کنترل بهتر قند خون کمک کنند. یکی از این مداخلات پزشکی ذهن - بدن<sup>۲</sup> است که بکارگیری آن به منظور کاهش عوارض بیماری‌های مزمن در بسیاری از کشورها رایج شده است. فنون مورد استفاده در این دیدگاه عبارتند از تجسم هدایت شده، پسخوراند زیستی، هیپنوتیزم بالینی، یوگا، تن آرامی پیش‌رونده عضلانی و مدیتیشن [۱۳]. از این میان تاکنون روش پسخوراند زیستی - تن آرامی<sup>۳</sup> به دلیل انتقال سریع مهارت «خودکنترلی» رونق روز افزونی داشته است. پسخوراند زیستی که براساس نظریه یادگیری شرطی در روانشناسی پایه گذاری شده است شامل آموزش به بیمار برای شناخت و کنترل اعمال فیزیولوژیک می‌باشد. با دانستن این اطلاعات و تلفیق آن با مهارت‌های تن آرامی بیمار به تدریج یاد می‌گیرد که چگونه حالات فیزیولوژیک را تحت کنترل خود در آورد [۱۴]. این روش دارای دو مدل بنیادی است. در شکل اول که همان پسخوراند زیستی بدون تن آرامی یا روش‌های دیگر است تنها با استفاده از تجهیزات و ارائه پسخوراند به فرد آموزش داده می‌شود تا تغییرات فیزیولوژیک غیر ارادی خود را به شکل ارادی کنترل کند. در مدل دوم پسخوراند زیستی کلاسیک با سایر مداخلات روانشناسی به ویژه مدل‌های مبتنی بر کاهش

2- mind-body medicine  
3- biofeedback-relaxation

1- world health organization (WHO)

این افراد در مرکز پرونده داشته و اطلاعات آنها ثبت شده بود. برای گروه نمونه از میان مراجعین داوطلب این مرکز ۴۰ بیمار (۲۰ زن و ۲۰ مرد) که واجد شرایط حضور در پژوهش و فاقد شرایط خروج از آن بودند، از میان پرونده های موجود انتخاب شدند. این تعداد با توجه به حجم نمونه پیشنهادی برای پژوهش های آزمایشی که ۱۵ نفر برای هر گروه را پیشنهاد می کنند و همچنین با پیش بینی افت نمونه و در نظر گرفتن محدودیت های مالی و زمانی انتخاب شدند.

شرایط ورود به پژوهش عبارت بود از قراردادن در دامنه سنی ۲۵ تا ۴۵ سال، گذشت حداقل یک سال از تشخیص بیماری دیابت، عدم ابتلا به بیماری دیگر، عدم تغییر چشمگیر در دوز انسولین مصرفی طی مدت آزمایش، عدم سابقه آشنایی با روش پسخوراند زیستی-تن آرامی، عدم مصرف داروهای روانپزشکی و علاقه مندی به شرکت در پژوهش. ملاک های خروج نیز نیاز به تغییر برنامه درمانی طی مدت پژوهش، قرار گرفتن در معرض درمان های دیگر و نیاز به مصرف داروهای روانپزشکی بود.

پس از انتخاب گروه نمونه واخذ رضایت کتبی از شرکت کنندگان، آزمایش HbA1c از همه آزمودنی ها به عمل آمده و نتایج آن ثبت شد، سپس پرسشنامه های اطلاعات دموگرافیک، افسردگی بک و اضطراب اسپیلبرگر به آنها ارائه شده و تکمیل شد. از میان آزمودنی ها ۳ نفر (۲ زن و یک مرد) به دلیل نمره بسیار بالا در تست افسردگی به روانپزشک ارجاع شدند و سایر آزمودنی ها به طور تصادفی در دو گروه آزمایشی و کنترل قرار گرفتند. در مراحل انجام پژوهش نیز طی سه هفته نخست ۶ آزمودنی از پژوهش خارج شدند که ۲ نفر از گروه کنترل (هر دو آزمودنی مرد به دلیل تغییر در برنامه درمانی) و ۴ نفر از گروه مداخله بودند (یک زن به دلیل نیاز به جراحی داخلی و سه مرد بنابه دلایل شخصی) و نهایتاً پژوهش با ۳۱ آزمودنی کامل شد. ویژگی های جمعیت شناختی آزمودنی ها در جدول ۱ گزارش شده است.

استرس تلفیق می شود. این مدل برای افرادی طراحی شده که از بیماری هایی رنج می برند که اضطراب بر شرایط آنها تأثیرگذار است. در این مدل هدف آموزش کنترل پاسخ های راه انداز استرس است که به دنبال خود پیامدهای دیگری نیز برای فرد خواهند داشت [۱۵]. دیابت یکی از این بیماری هاست که هم ابتلا به آن تحت تأثیر قرار می گیرد و هم روند کنترل بیماری و عوارض آن از اضطراب تأثیر می پذیرد.

اگرچه پژوهش های مختلف حاکی از اثربخشی بکارگیری این روش برای بسیاری از بیماری های مزمن بوده است، با این حال نتایج بکارگیری آن برای بیماران مبتلا به دیابت نوع یک و دو متناقض بوده [۱۶ و ۱۷]. درمورد پژوهش های انجام شده در ایران نیز اگرچه پژوهش های نزدیک حاکی از اثر بخشی این مداخله برای بیماران مبتلا به دیابت است [۱۸ و ۱۹] با این حال مواردی که به طور مستقیم به اثربخشی تلفیق دو روش پسخوراند زیستی و تن آرامی بر افسردگی، اضطراب و قند خون در بیماران مبتلا به دیابت نوع یک بپردازد، در منابع و مدارک معتبر علمی در دسترس یافت نشد. با توجه به مسایل گفته شده به کارگیری روشی که با تأثیرگذاری بر ابعاد روانشناختی بیماری بتواند به کنترل قند خون بیماران مبتلا به دیابت کمک کند امری ضروری به نظر می رسد. بنابراین هدف از پژوهش حاضر بررسی اثربخشی روش پسخوراند زیستی-تن آرامی بر افسردگی اضطراب و قند خون سه ماهه بیماران مبتلا به دیابت نوع یک است.

## روش

**طرح پژوهش:** پژوهش حاضر پژوهشی تجربی، از نوع پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل و گمارش تصادفی است که در آن بیماران هر دو گروه قبل و بعد از مداخله در متغیرهای افسردگی، اضطراب و قند خون مورد اندازه گیری و مقایسه قرار گرفتند.

**آزمودنی ها:** جامعه آماری پژوهش حاضر را زنان و مردان ۲۵-۴۵ ساله مبتلا به دیابت نوع یک مراجعه کننده به مرکز بهداشت شهر کلا، واقع در اقلیم کردستان عراق در زمستان و بهار سال ۲۰۱۶-۲۰۱۵ تشکیل می دادند. همه

جدول ۱) مشخصات دموگرافیک آزمودنی‌های گروه کنترل و آزمایش

گروه	سن	مدت ابتلا	جنسیت		وضعیت تأهل			تحصیلات		
			زن	مرد	مجرد	متاهل	مطلقه و بیوه	دیپلم	فوق دیپلم و فوق لیسانس	فوق لیسانس و بالاتر
آزمایش	۳۳/۸ ± ۶/۳	۹ ± ۱	۷	۸	۵	۷	۳	۵	۷	۳
کنترل	۳۴/۹ ± ۶/۶	۷ ± ۱	۱۰	۶	۶	۷	۳	۵	۸	۳
کل	۳۴/۳ ± ۶/۴	۸ ± ۱	۱۷	۱۴	۱۱	۱۴	۶	۱۰	۱۵	۶

## ابزار

۱- پرسشنامه افسردگی بک<sup>۱</sup>: این پرسشنامه دارای ۲۱ ماده است که علائم جسمانی، رفتاری و شناختی افسردگی را اندازه‌گیری می‌کند. هر ماده دارای ۴ گزینه است که بر مبنای صفر تا سه نمره گذاری می‌شود و درجات مختلفی از افسردگی را از خفیف تا شدید تعیین می‌کند. حداکثر نمره در این پرسشنامه ۶۳ و حداقل نمره صفر است. به علت اهمیت این ابزار در تشخیص و مداخله بالینی، پژوهش‌های فراوانی درباره ویژگی‌های روان‌سنجی آن انجام شده است. از جمله در یک فراتحلیل مشخص شد که ضریب اعتبار آن با استفاده از شیوه بازآزمایی، برحسب فاصله بین دفعات اجرا و نیز نوع جمعیت مورد آزمون از ۰/۴۸ تا ۰/۸۶ متغیر بوده است [۲۰]. در پژوهش حاضر با توجه به اینکه پرسشنامه تاکنون به زبان کردی ترجمه نشده بود، ابتدا توسط تیمی متشکل از افراد متخصص در حیطه روانشناسی، زبان انگلیسی و زبان و ادبیات کردی در دانشگاه گرمیان ترجمه شد. سپس به منظور اطمینان از اعتبار علمی آن برای استفاده در تحقیق حاضر، به همراه یک نسخه از عنوان و اهداف پژوهشی در اختیار پنج تن از اساتید متخصص گروه روانشناسی دانشگاه گرمیان قرار گرفت و با تأیید آنها نسخه نهایی تهیه گردید. سپس به منظور بررسی روایی و پایایی آن، در نمونه ۲۰۰ نفری مورد اجرا و بررسی قرار گرفت. پایایی این مقیاس با استفاده از روش آلفای کورنباخ و بازآزمایی با فاصله زمانی یک هفته مورد تحلیل قرار گرفت و ضرایب همبستگی آن به ترتیب ۰/۷۲ و ۰/۸۵ به دست آمد. روایی آن نیز از طریق روایی سازه و با روش روایی همگرا و اجرای همزمان با مقیاس تجدیدنظر شده درجه بندی روانپزشکی همپلتون برای

افسردگی بر آورد شد و همبستگی آن ۰/۷۴ به دست آمد به طور کلی نتایج حاکی از مناسب بودن روایی و پایایی نسخه کوردی مقیاس افسردگی بک بود.

۲- سیاهه اضطراب حالت-صفت اسپیلبرگر<sup>۲</sup>: این پرسشنامه شامل مقیاس‌های جداگانه خود سنجی، برای اندازه‌گیری اضطراب حالت و صفت می‌باشد. مقیاس اضطراب حالت شامل بیست جمله است که احساسات فرد را در "این لحظه و در زمان پاسخگویی" ارزشیابی می‌کند. مقیاس اضطراب صفت هم شامل بیست جمله است که "احساسات عمومی" و معمولی افراد را می‌سنجد. پنج نوع روایی محتوا، همزمان، سازه، تشخیصی و عاملی برای این آزمون سنجیده شده است که همگی نشان دهنده کارایی بالای این ابزار در اندازه‌گیری شدت اضطراب هستند [۲۰]. این پرسشنامه نیز در کردستان ابتدا توسط تیم مذکور ترجمه شده و فرم نهایی آن با تأیید پنج فرد متخصص فراهم شد. سپس روایی و پایایی آن در نمونه ای ۲۰۰ نفری مورد بررسی قرار گرفت. پایایی مقیاس‌های اضطراب آشکار و پنهان با محاسبه آلفای کورنباخ به ترتیب ۰/۸۲ و ۰/۷۹ بود. همبستگی بین دو مقیاس این پرسشنامه نیز ۰/۹۵ به دست آمد. همچنین همبستگی آن با مقیاس تجدیدنظر شده درجه بندی روانپزشکی همپلتون برای اضطراب ۰/۷۵ به دست آمد. این نتایج نیز مناسب بودن روایی و پایایی نسخه کوردی پرسشنامه را تأیید کردند.

۳- آزمایش هموگلوبین گلیکوزیله: متغیر متوسط قند خون با آزمایش HbA1c سنجیده می‌شود که از طریق تحلیل خون به دست آمده و نشانگر میزان گلوکز (قند) همراه با هموگلوبین موجود در خون است و میانگین قند خون بیمار در ۲ تا ۳ ماه گذشته را نشان می‌دهد. هرچه سطح قند

1- Beck Depression Inventory

2- Spielberger State-Trait Anxiety Inventory

تنش و آرامسازی افتراقی آموزش داده شد و نهایتاً در جلسه نهم مشکلات بیماران در طی مدت آرامسازی مورد بررسی قرار گرفت و آمادگی لازم برای شرکت در جلسات انفرادی پسخوراند زیستی در آزمودنی ها ایجاد شد. در تمام این جلسات برانجام تمرین ها در منزل تأکید شد و از آزمودنی ها خواسته شد حداقل روزی یکبار تمرینات آموخته شده را با نظارت یکی از اعضای خانواده انجام دهند.

سپس آزمودنی ها طی ده جلسه ی چهل و پنج دقیقه ای، هفته ای دوبار (جمعا پنج هفته) در جلسات پسخوراند زیستی شرکت می کردند. پنج جلسه از این دوره پسخوراند زیستی با الکترومیوگرافی با استفاده از دستگاه EMG BIOFEEDBACK مدل RT-918 و ۵ جلسه نیز پسخوراند زیستی ثبت دمای محیطی پوست با استفاده از دستگاه Dual Temp BIOFEEDBACK مدل RT-885 بود.<sup>۳</sup> طی جلسات پسخوراند زیستی از بیماران خواسته می شد همزمان با ارائه فیدبک ها مهارت های تن آرامی آموخته شده در بخش قبلی را بکار بگیرند و با اطلاعات پسخوراندی ارائه شده ترکیب کنند. طی این جلسات آزمودنی های می آموختند که می توانند تنش عضلات خود را از طریق تن آرامی کاهش دهند. تمام جلسات با یک تمرین تنفس سه دقیقه ای شروع شده و خاتمه پیدا می کرد. یک نوار صوتی ۱۵ دقیقه ای هم در اختیار بیماران قرار داده شد و توصیه شد روزانه برای تمرین مهارت های آموخته شده از آن استفاده کنند. در طی این مدت به صورت تلفنی و تصادفی انجام تمرینات بیماران در منزل چک می شد.

سپس با توجه به اینکه بهترین فاصله زمانی برای تکرار آزمایش A1c و همچنین بین پیش آزمون و پس آزمون سه ماه است و به منظور کنترل کردن اثرات پیش آزمون، چهار هفته پس از جلسه پایانی، تمامی بیماران به پرسشنامه افسردگی بک واضطراب اسپیلبرگر پاسخ دادند و نتایج آزمایش هموگلوبین A1c آنها نیز ثبت شد. سپس داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS 22 و آزمون های تحلیل

خون در سه ماه اخیر بالاتر باشد قند بیشتری به هموگلوبین متصل شده و در نتیجه مقدار هموگلوبین A1c هم بالاتر می رود. بنابراین در صورتی که میزان قند خون در ۲ یا ۳ ماه بالا باشد نتیجه ی این آزمایش نشان دهنده کنترل نامناسب قند خون و در نتیجه امکان بروز عوارض بیشتر دیابت می باشد. طبق آخرین توصیه های انجمن دیابت آمریکا مقدار مناسب این آزمایش کمتر از ۷ درصد است [۲۱]. پس از انجام پیش آزمون گروه کنترل طی مدت مطالعه درمان های قبلی دیابت خود را بدون تغییر در برنامه درمان دریافت کردند.<sup>۱</sup> آزمودنی های گروه آزمایش علاوه بر استفاده از شیوه قبلی درمان دیابت که بدون تغییر ادامه یافت، تحت درمان با روش پسخوراند زیستی - تن آرامی قرار گرفتند. به این منظور گروه آزمایش ابتدا به شکل گروهی تحت آموزش آرام سازی قرار گرفتند.

در این پژوهش روش لازاروس و جاکوبسن<sup>۲</sup> طی نه جلسه به شکل گروهی ( هر هفته سه جلسه، جمعا سه هفته) برنامه ریزی شده و آموزش داده شد. ترتیب جلسات و اقدامات هر جلسه به این صورت بود: جلسه اول، به معارفه با شرکت کنندگان پرداخته شد و مختصری درباره روش آرام سازی، نقش تنیدگی بر سلامت روان و کاهش اضطراب، و شرایط موفقیت در آموزش ها توضیح داده شد. در جلسه دوم تنفس عمیق دیافراگمی آموزش داده شده و در مورد چگونگی تنفس صحیح اطلاعات لازم ارائه شد. در جلسه سوم انقباض و تنش زدایی ماهیچه های دست چپ و راست، ساعد و بازو ها آموزش داده شده و تمرین شد، همچنین تجارب آزمودنی ها مورد ارزیابی قرار گرفت. جلسه چهارم شامل آموزش و تمرینات انقباض و انبساط، شانه ها، گردن، پیشانی و ارزیابی تجارب بود. در جلسه پنجم انقباض و تنش زدایی از ماهیچه های چشم ها، آرواره ها و لب ها آموزش داده شد و مورد تمرین و ارزیابی قرار گرفت. در جلسه ششم، انقباض و انبساط پشت، شکم پاها و انگشتان پاها آموزش داده شده و ارزیابی شد. جلسه هفتم، شامل انجام تمرین خلاصه آرام سازی عضلانی، تنش و تنش زدایی از کلیه عضلات بود. در جلسه هشتم آرامسازی بدون

۱- لازم به ذکر است که پس از اتمام پژوهش به منظور رعایت ملاحظات اخلاقی داوطلبانی از گروه کنترل نیز تحت درمان با روش پسخوراند زیستی - تن آرامی قرار گرفتند.

2 - Lazarus-Jacobson

۳- هر دو دستگاه محصول موسسه تحقیقات علوم رفتاری شناختی سینا در ایران است به آدرس: تهران، بزرگراه باقری، بین بزرگراه رسالت و خیابان فرجام، نبش گلستان یکم، پلاک ۷۸.

واریانس و کوواریانس یک متغیری (انکوا) تجزیه و تحلیل شدند.

### یافته‌ها

بر اساس یافته‌های پژوهش بین دو گروه آزمایش و کنترل از نظر سن [ $P > 0.05$  ( $t = 0.63$ ) و  $df = 29$ ] و مدت ابتلا [ $P > 0.05$  ( $t = 0.98$ ) و  $df = 29$ ] تفاوت معناداری مشاهده نشد. همچنین نتایج آزمون دقیق فیشر و کای اسکوار نشان داد که توزیع دو گروه از لحاظ جنسیت [ $x^2(1) = 0.78$ ] و وضعیت تاهل [ $P = 0.47$ ،  $x^2(2) = 0.37$  و  $P = 0.82$ ] و سطح تحصیلات [ $P = 0.44$  و  $x^2(2) = 0.80$ ] نیز مشابه بوده و تفاوت آنها معنادار نیست. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها ابتدا به منظور تعیین همتا بودن نمونه‌ها اختلاف

میانگین پیش‌آزمون دو گروه در متغیرهای افسردگی اضطراب و هموگلوبین A1c با استفاده از تحلیل واریانس یک راهه بررسی شد و در هیچ یک از متغیرها تفاوت معناداری در پیش‌آزمون گروه کنترل و آزمایشی دیده نشد (جدول ۲). همانطور که در ستون معناداری این جدول مشاهده می‌شود در همه متغیرها سطح معناداری بزرگتر از ( $P = 0.05$ ) است بنابراین در ابتدای پژوهش مابین داده‌های گروه کنترل و آزمایش در متغیرهای مورد مطالعه نیز تفاوت چندانی وجود نداشته و گروه‌ها به نحوی از نظر سطوح اولیه افسردگی اضطراب و قند خون همتا بوده‌اند. لذا هرگونه تفاوت در نتایج نهایی را می‌توان بی‌ارتباط به تفاوت اولیه گروه‌ها دانست.

جدول ۲) نتایج تحلیل واریانس یک راهه برای بررسی تفاوت دو گروه در پیش‌آزمون

میانگین	انحراف معیار	معناداری		
۲۲,۷	۵,۹	۱,۰	آزمایش	پیش‌آزمون افسردگی
۱۹,۹	۸,۵		کنترل	
۴۲,۷	۱۴,۴		کل	
۴۵,۵	۱۲,۴	۰,۶۴	آزمایش	پیش‌آزمون حالت اضطراب
۴۸,۱	۱۲,۳		کنترل	
۹۳,۷	۲۴,۷		کل	
۴۷,۳	۸,۰	۰,۵۷	آزمایش	پیش‌آزمون رگه اضطراب
۵۲,۲	۹,۱		کنترل	
۹۹,۵	۱۷,۱		کل	
۸,۳	۰,۵	۰,۱۱	آزمایش	پیش‌آزمون هموگلوبین A1c
۷,۷	۰,۶		کنترل	
۱۶,۱	۱,۲		کل	

همه متغیرها بزرگتر از ۰/۰۵ بود، با درجه آزادی (۱ و ۲۹) رعایت مفروضه همگنی واریانس‌ها را تأیید کرد. به علاوه تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون کلوموگراف-اسمیرنف نیز با توجه به بزرگتر بودن مقدار F به دست آمده برای تمامی متغیرها در سطح معناداری ۰/۰۵ و با درجه آزادی ۳۱ حاکی از توزیع نرمال گروه‌ها بود. همچنین نتایج بررسی پیش‌فرض همگنی شیب‌های خط رگرسیون متغیرهای پژوهش نشان داد که مقدار F تعامل متغیر مستقل و همپراش برای هیچکدام از متغیرها معنادار نبوده (افسردگی) (۰/۴۶)، اضطراب آشکار (۲/۹۰۲)، اضطراب پنهان

از آنجا که در پژوهش حاضر نمره پیش‌آزمون به عنوان متغیر همگام شناخته شد برای تعیین تأثیر آن بر پس‌آزمون، تجزیه و تحلیل کوواریانس یک متغیری (انکوا) به عنوان آزمون آماری انتخاب شد. به منظور انجام این آزمون آماری ابتدا مفروضه‌های همگنی واریانس‌ها، نرمال بودن توزیع نمرات، همگونی شیب رگرسیون و خطی بودن رابطه متغیر کووریت و متغیرهای وابسته که مفروضه‌های اصلی تحلیل کوواریانس هستند، مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج آزمون لوین با توجه به اینکه سطوح معناداری برای

آزمون، اختلاف معناداری بین میانگین تعدیل شده نمرات دو گروه در پس آزمون افسردگی وجود ندارد؛ اما مطابق جدول این مقدار برای تأثیر متغیر مستقل بر اضطراب آشکار (۱۳۱۹)، اضطراب پنهان (۹۱۵) و قند خون (۴۶/۵۶) با درجه آزادی ۱ معنادار است ( $p > 0.05$ )، یعنی پس از خارج کردن تأثیر پیش آزمون، اختلاف معناداری بین میانگین تعدیل شده نمرات دو گروه در پس آزمون اضطراب آشکار، پنهان و قند خون وجود دارد و با توجه به مجذور اینها به دست آمده ۳۳ درصد واریانس نمرات پس آزمون اضطراب آشکار مربوط به تأثیر مداخله بوده است و این درصد برای اضطراب پنهان و HbA1c نیز به ترتیب ۳۵ درصد و ۶۲ درصد بوده است. یافته های فوق نشان می دهد روش پسخوراند زیستی- تن آرامی باعث کاهش اضطراب و قند خون زنان و مردان مبتلا به دیابت نوع یک در گروه آزمایشی شده است.

(۲/۰۶۶) و قند خون (۴/۸۵)) و پیش فرض همگونی شیب رگرسیون برای همه متغیرها نیز پذیرفته شد. مفروضه خطی بودن همبستگی متغیر همپراش و مستقل نیز بررسی شد و نتایج نشان داد که مقادیر F به دست آمده برای اضطراب آشکار (۶/۰۳)، اضطراب پنهان (۷/۱۵) و قند خون (۶۹/۱۴) معنادار است و این مفروضه نیز رعایت شده چرا که احتمال آنها از ۰/۰۵ کوچکتر است اما این مقدار برای افسردگی معنادار نبود (۰/۲۳). در این حالت نیز تحلیل کوواریانس صحیح است اما گفته می شود متغیر همپراش انتخاب شده تأثیری بر مدل پیشنهادی نداشته است. بنابراین با توجه به اینکه پیش فرض های اجرای تحلیل کوواریانس رعایت شده بودند، داده ها به وسیله تحلیل کوواریانس یک متغیری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند که نتایج آن در جدول ۵ گزارش شده است. نتایج تحلیل کوواریانس (جدول ۵) نشان می دهد که مقدار F تأثیر متغیر مستقل (۰/۰۶۲) با درجه آزادی ۱ برای افسردگی معنادار نیست ( $P < 0.05$ )، بنابراین پس از خارج کردن تأثیر پیش

جدول ۳) نتایج تحلیل کوواریانس بر روی میانگین نمرات پس آزمون افسردگی، اضطراب و متوسط قند خون افراد مبتلا به دیابت نوع یک

متغیر	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	f	سطح معناداری	میزان تأثیر
افسردگی	۳/۷	۱	۳/۷	۰/۰۶	۰/۸۰۵	۰/۰۰۲
اضطراب آشکار	۷۶۴/۷	۱	۷۶۴/۷	۱۳/۹	۰/۰۰۱	۰/۳۳
اضطراب پنهان	۴۲۸/۶	۱	۴۲۸/۶	۹/۵	۰/۰۰۵	۰/۳۵
متوسط قند خون	۲/۶	۱	۲/۶	۴۶/۵	۰/۰۰۰	۰/۶۲

## بحث

اضطراب و کنترل بهتر قند خون شده اما نتوانسته است باعث کاهش افسردگی در بیماران گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل شود. این نتیجه با یافته هایی که این روش را برای نمونه های سالم یا نمونه هایی با بیماری های مختلف بررسی کرده اند مغایرت دارد. از جمله پژوهش راتانسیریپونگ<sup>۱</sup> و همکاران و سیپمن<sup>۲</sup> و همکاران که اثر بخشی به کارگیری این روش را در کاهش افسردگی

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثر بخشی روش پسخوراند زیستی- تن آرامی بر کاهش افسردگی، اضطراب و کنترل قند خون زنان و مردان مبتلا به دیابت نوع یک انجام شد. نتایج نشان داد مداخله انجام شده در گروه آزمایش باعث کاهش اضطراب آشکار و پنهان در بیماران شده و میزان قند خون آنها را نیز در مقایسه با گروه کنترل کاهش داده بود. اگرچه میزان افسردگی نیز در اثر مداخله کاهش پیدا کرده بود اما، این کاهش از نظر آماری معنادار نبوده و نتیجه گیری شد که روش مداخله اگرچه باعث کاهش

1- Ratanasiripong

2- Sipman

نتیجه ممکن است گاهی خود به خود حل شود [۲۰]. این مسأله نشان می‌دهد که چرا حتی در گروه کنترل هم کاهش اضطراب ولو غیرمعنادار از نظر آماری اتفاق افتاده است. همگام با این یافته پژوهش حاضر تاکنون پژوهش‌های بسیاری اثربخشی روش‌های مدیریت استرس را که رایجترین آنها پسخوراند زیستی - تن آرامی است در کاهش اضطراب در بیماران دیابتی تأیید کرده اند [۳]. از جمله هنریکیوز<sup>۳</sup> و همکاران در پژوهش خود برنامه‌های مبنی بر پسخوراند زیستی را به طور کلی در کاهش اضطراب مؤثر یافتند [۲۶]. پژوهش مک‌گینز و همکاران نیز قویا از اثربخشی روش پسخوراند زیستی - تن آرامی در کاهش هر دو نوع اضطراب آشکار و پنهان در بیماران مبتلا به دیابت نوع دو حمایت می‌کند به طوری که در پیگیری سه ماهه نیز نتایج کماکان ثابت بوده اند [۱۶]. نتایج این پژوهش‌ها یافته‌های پژوهش حاضر را تأیید می‌کنند. در تبیین این یافته می‌توان به این امر اشاره کرد که از آنجا که هرگونه تجربه اضطراب با علائم بدنی در ارتباط مستقیم بوده و پسخوراند زیستی تکنیکی برای مهار این علائم است و از سوی دیگر آموزش تن آرامی نیز به نوبه خود اثرات جسمی عکس اثرات برانگیختگی ایجاد می‌کند (کند کردن ضربان قلب، افزایش جریان خون محیطی و ایجاد ثبات عصبی عضلانی) مداخله انجام شده در کاهش اضطراب بیماران گروه آزمایش مؤثر بوده است. چرا که تلفیق دو روش پسخوراند زیستی تن آرامی با کاهش فعالیت سمپاتیک و یا افزایش فعالیت پاراسمپاتیک همراه است. در مطالعه مک‌کوی<sup>۴</sup> که آزمایش‌های نوراپی نفرین پلاسما، رنین پلاسما، آلدسترون سرم، سدیم و پتاسیم سرم قبل و بعد از طی یک دوره پسخوراند زیستی - تن آرامی و تن آرامی به تنهایی اندازه‌گیری شدند مشخص شد تن آرامی به تنهایی روی آزمایش فوق اثر نداشت اما، پسخوراند زیستی - تن آرامی باعث کاهش میزان نوراپی نفرین پلاسما شده بود. این یافته کاهش فعالیت سمپاتیک بعد از پسخوراند زیستی - تن آرامی را تأیید می‌کند [۱۵]. همراه کردن تن آرامی با بازخورد زیستی هم برانگیختگی غیرارادی را بازداری می‌کند و هم پاسخ جدیدی را برای

آزمودنی‌های افسرده و غیربیمار تأیید کرده است [۲۲]. همچنین نتایج پژوهش مک‌گینز<sup>۱</sup> و همکاران نیز نشان داد به‌کارگیری این روش منجر به کاهش افسردگی بیماران شده است [۱۶]. نتیجه حاضر می‌تواند به علت ماهیت پیچیده افسردگی در دیابت و تأثیر عوامل مختلف (مانند شرایط زندگی بیمار، اختلالات جنسی، استرس ناشی از بیماری، اختلالات خلقی دیگر، عوارض جسمی و عوارض داروها) و همچنین ارتباط میان خستگی به عنوان شایع‌ترین علامت بیماری، با افسردگی باشد [۲۳]. افسردگی در افراد دیابتی تحت شعاع درمان ناپذیری و دائمی بودن برنامه‌های درمانی این افراد باعث نوعی حالت درماندگی نسبت به بیماری شده و این امر نیز بازدارنده دیگری برای اثربخشی مداخله در کاهش افسردگی است. در پژوهشی که توسط جورم<sup>۲</sup> و همکاران انجام شد مشخص شد که اگرچه تکنیک‌های مبتنی بر کاهش استرس و آرمیدگی می‌توانند به بهبود علائم افسردگی کمک کنند اما اثربخشی آنها به اندازه سایر درمان‌های روانشناختی نیست و باید در کنار سایر درمان‌ها بکار گرفته شوند [۲۴]. در تبیین نتیجه به دست آمده همچنین می‌توان به مدت زمان اجرای برنامه مداخله (سه ماه) و سایر اثرات برنامه اشاره کرد؛ با توجه به اینکه بعد از دوره پسخوراند زیستی - تن آرامی به منظور رعایت فاصله زمانی استاندارد بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون، و همینطور فاصله مطلوب بین آزمایش هموگلوبین A1c یک ماه بعد از آخرین جلسه مداخله پس‌آزمون انجام شد، ممکن است در گروه آزمایش به دلیل نظارت کمتر طی این مدت زمان مقداری عود در علائم افسردگی ایجاد شده باشد چرا که این اختلال اختلالی برگشت‌پذیر و عودکننده است. این نکته در پژوهش‌های دیگر نیز مورد تأکید قرار گرفته است [۲۵]. بررسی نتایج نشان داد آزمودنی‌های هردو گروه همواره در اضطراب آشکار نسبت به اضطراب پنهان نمره بالاتری داشتند و در پس‌آزمون، نمره هر دو گروه نسبت به پیش‌آزمون کاهش پیدا کرده بود اما این کاهش تنها برای گروه آزمایش معنا دار بود. مطابق نظریه اسپیلبرگر در این موارد اضطراب از بعضی تهدیدهای خارجی یا عوامل استرس‌زای موجود ناشی می‌شود. در

3- Henriques

4- McCoy

1- McGinnis

2- Jorm



شرطی شدن با محرک های اضطراب زای گذشته فراهم می سازد. این اطلاعات خودگرانی را در فرد تسهیل کرده و این باور را در او بوجود می آورد که قادر است فرآیندهای فیزیولوژیکی را که معمولا غیرارادی هستند (مثل ضربان قلب) کنترل کند [۲۷]. به نظر می رسد به این دلیل که واکنش های فیزیولوژیک اضطراب، با علائم جسمی بروز پیدا می کنند با استفاده از روش های پسخوراند زیستی-تن آرامی، علائم اضطراب و تنش جسمانی همراه آن کنترل شده و این امر نیز با کنترل محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-آدرنال که راه انداز اضطراب است سبب کاهش اضطراب شده است. مطابق با پژوهش های پیشین پژوهش حاضر نشان داد روش پسخوراند زیستی- تن آرامی می تواند باعث کاهش قند خون بیماران مبتلا به دیابت نوع یک شود، از جمله پژوهش بیکر و همکاران<sup>۱</sup> و مک گینز و همکاران که موید اثربخشی روش های مبتنی بر تن آرامی در کاهش قند خون بیماران دیابتی بود. همچنین مک گریدی<sup>۲</sup> نیز در پژوهشی که به بررسی مطالعات انجام شده روی اثرات پسخوراند زیستی و تن آرامی روی بیماری های متابولیک به ویژه دیابت و فشار خون می پرداخت گزارش کرد که این پژوهش ها از اثربخشی پسخوراند زیستی-تن آرامی بر کاهش قند خون حمایت می کنند. در ایران نیز اگرچه پژوهشی تا کنون اثربخشی پسخوراند زیستی- تن آرامی را بر قند خون بررسی نکرده است اما پژوهش های نزدیک نتیجه، پژوهش حاضر را تأیید می کنند. از جمله، طلاکوب و همکاران و اسعدی و همکاران نشان داد که روش آرام سازی در کنترل متابولیک و کاهش قند خون مؤثر بوده است [۱۸ و ۱۹] که این امر از آخرین یافته پژوهش حاضر مبنی بر اثر بخشی مداخله انجام شده بر قند خون حمایت می کند. برای تبیین ساز و کار کاهش قندخون بیماران شرکت کننده در این پژوهش، می توان به این نکته مهم اشاره کرد که هورمون های تنظیم کننده سطوح قندخون با هورمون هایی که در موقعیت های استرس زا ترشح می شوند یکی هستند و طی تجربه این هیجانات، هورمون ها می توانند علاوه بر تأثیر بر سطح قندخون، تولیدات انسولین در بدن را کاهش یا افزایش داده و یا انتقال

1- Becker PJ and et al

2- McGrady

with mild hypertension. Pars: J Jahrom Univ Med Sci. 2011; 9(2): 8-12. [Persian].

15- Frank DL, Khorshid L, Kiffer JF, Moravec CS, MacKee MG. Biofeedback in medicine: who, when, why and how. Ment Health Fam Med. 2010; 7(2): 85-91

16- McGinnis RA, McGtady A, Cox SA, Grower-Dowling KA. Biofeedback-Assisted Relaxation in Type 2 Diabetes. In: Schwarts MS, Andrasik F, editors. Biofeedback: Practitioner's Guide, 4th ed. New York: The Guilford Press. 2016; 400-22.

17- McGrady A. The effects of biofeedback in diabetes and essential hypertension. Cleve Clin J Med. 2010; 77(3): 68-71.

18- Talakoob S Jozi M, Ghazavi Z, Atari A. Effects of Muscle Relaxation on Diabetic Children. Iranian J Nurs Midwifery Res. 2005; 10(3): 63-70. [Persian].

19- Asaadi M, Tirgari A, Hasanzadeh R. Comparative Effectiveness Relaxation Training on Anger Reduction and Blood Glucose Control in One and Two Diabetics Patients Med J Mashhad Univ. 2013; 56(2): 104-12. [Persian].

20- FathiAshtiani A. Psychological test: personality and mental health, 9th ed. Tehran: beasat. 2012. [Persian].

21- Harati H. De diabetes: the way of treatment, 6th ed. Tehran: Chappakhsh. 2010. [Persian].

22- Ratanasiripong P, Sverduk K, Prince J, Hayashino D. Biofeedback and Counseling for Stress and Anxiety Among College Students. J Coll Stud Dev. 2012; 53(5): 742-9.

23- Malphur JE, Diabetes and Depression. In: Llorente M, Malphur J. Psychiatric Disorders and Diabetes Mellitus. UK: Informa. 2007; 29-40.

24- Jorm A, Morgan A, Hetrick S, Relaxation for depression. In: Kotsirilos V, Vitetta L, Sali A. A Guide to evidence-based integrative and complementary medicine. Australia: Elsevier. 2011; 306-23.

25- Kashani F, Babae S, Bahrami M, Valiani M. The effects of relaxation on reducing depression, anxiety and stress in women who underwent mastectomy for breast cancer. Iran J Nurs Midwifery Res. 2010; 17(1): 30-3.

26- Henriques G, Keffer S, Craig A, Horst J. Exploring the effectiveness of a computerbased heart rate variability biofeedback program in reducing anxiety in college students. Appl Psychophys Biof. 2011; 36(2): 101-12.

27- Heidari A, Saedi s. The Effect of Relaxation and Gradual Stress Removal Accompanied by Biofeedback on the Anxiety of the Students. Knowl Res Appl Psychol. 2011; 12(3): 3-11. [Persian].

## منابع

1- Shaw JE, Sicree RA, Zimmet PZ. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. Diabetes res clin pract. 2010; (87): 14-4.

2- Heidari BM, MousaviJazayeri SM, Emam SJ, Pourmoghaddam A, Hoseini S and et al. Diabetes, 1th ed. Tehran: Aban. 2011. [Persian].

3- Chaw BH, Sharif-Ghazali S, Fernandez A. Psychological aspects of diabetes care: Effecting behavioral change in patients. World J Diabetes. 2014; 5(6): 796-808.

4- Masmoudi J, Damak R, Zouari H, Ouali U, Mechri A, Zouari N, Jaoua A. Prevalence and Impact of Anxiety and Depression on Type 2 Diabetes in Tunisian Patients over Sixty Years Old. Depress Res Treat. 2013. [update 2013 Jun 9]. Available from: <http://www.hindawi.com/journals/>.

5- Li C, Ford ES, Strine TW, Mokdad AH. Prevalence of depression among U.S. adults with diabetes: findings from the 2006 Behavioral Risk Factor Surveillance System. Dia Care. 2008; 31(1): 105-7.

6- Anstey KJ, Sanden CV, Sargent-Cox K, Luszcz MA. Prevalence and risk factors for depression in a longitudinal, population based study including individuals in the community and residential care. Am J Geriatr Psychiatry. 2007; 15(6): 497-505.

7- Andreoulakis E, Hyphantis T, Kandyli D, Lacovides A. Depression in diabetes mellitus: a comprehensive review. Hippokratia J. 2012; 16(3): 205-2014.

8- Mousavi SA, Aghayan Sh, Razavianzadeh N, Nourozi N, Khosravi A. Depression and General Health Status in Type II Diabetic Patients. J Knowl & Health. 2008; 3(1): 44-8. [Persian].

9- Sadock BJ, Sadock VA, Ruiz P. Kaplan and Sadock's Synopsis of Psychiatry: Behavioral Sciences/Clinical Psychiatry, 10th ed. Philadelphia: wolters Kluwer. 2015.

10- Cakir L, Cakir SA, Enginyurt O. Anxiety and depression are binary disrupt diabetic control. Natl J Med Res. 2014; 4(4): 279-82.

11- Zare H, Zare M, Delavar F, Amirabadi F. Mindfulness and diabetes: evaluation of effectiveness of mindfulness based stress reduction on glycemic control in diabetes. Razi J Med Sci. 2013; 20(108): 39-47. [Persian].

12- Morris T, Moore M & Morris F. Stress and Chronic Illness: the Case of Diabetes. J Adult Dev. 2011; 18(2): 70-80.

13- Whitebird RR, Kreitzer MJ, O'Connor PJ. Mindfulness-based stress reduction and diabetes, Diabetes Spectr. 2009; 22(4): 30-226.

14- Najafian J, Akhavan Tabib A. Comparison of the effect of relaxation and biofeedback -assisted relaxation on stress and anxiety score in patients



## Effectiveness of Biofeedback- Relaxation on Depression, Anxiety and Blood Glucose in Type I Diabetic Patients

Seidi, P. Ph.D Student., Naderi, F. \*Ph.D., Askary, P. Ph.D., Ahadi, H. Ph.D., Mehrabizadeh-Honarmand, M. Ph.D.

### Abstract

**Introduction:** Depression and anxiety are affecting factors on increasing blood glucose. Psychological interventions are appropriate and low-cost methods for controlling these factors. This study aimed to assess effectiveness of biofeedback- relaxation on depression, anxiety and blood glucose in type I diabetic patients.

**Method:** In this study which was quasi-experimental research by using pre-test and post-test with control group, sample group was selected among patients who referred to Kalar Health Center in Iraq's Kurdistan Region. Among existing records, 31 male and female patients (25-45 ages) were selected and randomly were assigned to control and experimental groups. The Beck Depression Inventory-II and Spielberger's State-Trait Anxiety Inventory were used to assess depression and anxiety and their HbA1c test results were recorded. After pre-test, experimental group for 8 weeks was treated with biofeedback-relaxation and control group received no intervention. Then both of them were tested by post-test. Descriptive statistics, analysis of variance and covariance analysis were used for data analysis.

**Results:** In the post-test, mean of depression of two groups was no significant difference with pre-test (0.805) but mean of state anxiety ( $p= 0.001$ ), trait anxiety ( $p= 0.005$ ) and blood glucose ( $p=0.000$ ) in experimental group decreased significantly.

**Conclusion:** biofeedback-relaxation techniques reduces anxiety and blood glucose in patients with type I diabetes but has no effect on their depression.

**Keywords:** Biofeedback Relaxation, Diabetes, Depression, Anxiety, Blood Glucose

---

\*Correspondence E-mail:  
nmafrah@yahoo.com