مطالعات تربیت بدنی و علوم ورزشی

دوره ۸، شماره ۱، بهار ۱۴۰۲

صفحات ۵۱-۳۷

Online ISSN: 6742- 2477

Print ISSN: 6354-306X

www.irijournals.com

تأثیر ۸ هفته تمرینات منتخب یوگا بر سطوح گلوکز، انسولین سرم و مقاومت انسولین زنان مبتلا به دیابت نوع II

فرنازمؤمنی

کارشناس ارشد، فیزیولوژی ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد محلات

چکیده

هدف از این تحقیق اثر هشت هفته تمرینات منتخب یوگا بر شاخص مقاومت به انسولین و برخی متغیرهای خونی زنان مبتلا به دیابت نوع II می باشد. این تحقیق از نوع نیمه تجربی از بین زنان مبتلا به دیابت نوع ۲ شهرستان اصفهان که جامعه اماری شامل ۳۰ نفر از زنان مبتلا به دیابت نوع ۲ با دامنه سنی (۶۰-۴۵) و وزن (۹۱-۶۰) کیلو گرم به صورت داوطلبانه و در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش n=۱۵و گروه کنترل n=۱۵ گمارده شدند گروه ازمایش به مدت ۸ هفته هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه ۱/۵ ساعت تمرینات یوگا از نوع آسانا و پرانایاما انجام دادند در حالیکه گروه کنترل برنامه ورزشی خاصی نداشتند در این تحقیق متغییرهای مورد نظر شامل قند خون "مقاومت بر انسولین" اوره خون"هموگلبین گلوکزی شده "ضربان قلب " میزان درک فشار و هم چنین وزن و BMIقبل و بعد از دوره تمرین اندازه گیری شد از آزمون های کلموگروف – اسمیرنف جهت تعیین توزیع نرمال نمونه ها،t- همبسته (زوج) و t مستقل برای تجزیه و تحلیل داده ها نتایج تحقیقات نشان داد که برخی از ترکیبات بدن شامل وزن و BMI در گروه تجربی در مقایسه با گروه کنترل کاهش معنادار داشت. سطح گلوکز ناشتا در گروه تجربی (تمرین یوگا) کاهش داشته است و تفاوت آن معنی دار بوده است. میانگین سطح انسولین ناشتا قبل و بعد از بررسی در گروه تجربی نیز اگرچه افزایش جزئی داشته است، ولی تفاوت آن بین پیش آزمون و پس آزمون معنی دار بوده است، و میانگین مقاومت به انسولین قبل و بعداز بررسی در گروه تجربی ۱ با توجه به جدول به طور خیلی جزئی افزایش داشته است ومیانگین آن بین پیش آزمون و پس آزمون دارای اختلاف آماری معنی داری نیست.

واژه‌های کلیدی: یوگا، گلوکز، انسولین، مقاومت به انسولین، زنان دیابتی

مقدمه

از آن روزی که بشر پا به عرصه گیتی گذاشته متوجه این واقعیت شده که تمام نیازهای خود را باید در این طبیعت جستجو و تأمین کند. در ابتدا تنها به این موضوع می اندیشیده که برای حفظ بقاء و سلامتی و تداوم زندگی به تهیه غذا، پوشاک، مسکن و غیره نیاز دارد. اما به مرور زمان و بروز حالتهای مختلف از جمله بیماری ها و مشکلات جسمی به این نتیجه رسید که به موازات تأمین نیازهای اولیه زندگی به مؤلفه های دیگری نیز برای تداوم زندگی از جمله فرار از درد و رنجوری و نجات جسم خود از بعضی وضعیت های آزار دهنده نیاز دارد. به مرور زمان که به بلاغت فکری و شعور باطنی بیشتر رسید این مهم را دریافت که همانگونه که طبیعت منشأء اصلی تأمین غذا و سایر مایحتاج اوست، منشأء تأمین نیازهای درمانی او نیز می باشد و باید نیازهای خود را در آن جستجو کند . بنابراین به موازات تداوم زندگی این اندیشه نیز همواره در وجود او رشد یافته که برای تأمین سلامتی و رفع ناراحتیهای درونی و برونی جسم خویش باید از موهبتهای الهی که در طبیعت به اشکال گوناگون وجود دارد مدد جسته و از آنها بهره برداری نماید. قرابت خاص او با طبیعت و استفاده از تجربه و آموزه های دیگران در طول زمان بسیاری از مجهولات را در رابطه با شناخت طبیعت از بین برده و موجب کشف ارتباط آنها با حالات مختلف و شرایط انسانی شده است. (صانعی،۱۳۷۳). با توجه به پیشرفت تکنولوژی و ایجاد عوامل گوناگون رفاهی و در نتیجه کمی تحرک و جنب‌وجوش نیاز به تخصیص ساعاتی از اوقات زندگی به فعالیت‌های بدنی کاملاً احساس می‌شود. اصولاً ورزش یک پدیده و مقوله ای مؤثر برای پرورش جسم و روح و ارتقاء فرهنگ و تربیت و اخلاق به حساب می‌آید. (مهدوی پور، ۱۳۸۸).

بعضی از بیماریهای رایج امروز بشری که از یک جامعه سنتی و پر کار وارد یک جامعهٔ صنعتی و راکد شده علاوه ه بر درمان نیاز به فاکتورهای دیگری نیز دارد که در اصطلاح امروزی از آن به ورزش یاد می شود که اگر نگوییم در کنترل و بهبودی بیماری نقش بیشتری از درمان دارد حداقل نقش کلیدی و زیر بنائی دارد بنابراین محقق سعی کرده در قالب تمرین ایروبیک به آن پرداخته و تأثیرات آن را مورد بررسی قرار داده، و بیان نماید (صانعی،۱۳۹۱). و در اثر عواملی همچون افزایش شیوع چاقی ناشی از شکل نادرست زندگی شهرنشینی و افزایش سن جوامع بشری، شیوع بیماری دیابت در جهان به سرعت روبه افزایش است و متأسفانه این افزایش در کشورهای در حال توسعه از جمله در کشور ما چشمگیرتر است. چنانچه در حال حاضر حدود ۲۰۰ میلیون نفر در دنیا و بالغ بر ۳ میلیون نفر در ایران به این بیماری مبتلا هستند(قوی مهر، ۱۳۸۷). مبتلایان به دیابت بیش از دیگران در معرض خطر بروز عوارضی مانند اختلالات بینایی، حملات قلبی – عروقی – قطع پا و یا نارسایی کلیوی قرار دارند (فیض،۱۳۸۴). مطالعات اخیر نشان داده اند که با رعایت برنامه غذایی سالم و داشتن فعالیت فیزیکی منظم، کنترل دقیق قند خون (با مصرف داروهای خوراکی و یا انسولین) فشار خون و سطح چربی های خون، از بروز بسیاری از این عوارض جلوگیری می شود و بدین طریق بیماران دیابتی می توانند از یک زندگی سالم و طول عمر طبیعی بهره مند گردند(کمیلیان ونقیبی هرات،۱۳۸۰).

یوگا ورزشی است که از بین رشته‌های مختلف ورزشی در کشور، کمتر از آن سخن به میان می‌آید. تحقیقات نشان می‌دهد که یوگا بیش از چهل قرن مورد استفاده هندیها بوده، و آنان با پرداختن به این ورزش سلامت جسم و روح خود را بهبود بخشیده اند. یوگا در سال‌های اخیر از نظر علمی مورد مطالعه محققین اروپایی و آمریکایی قرار گرفته و معلوم گردیده است که صرف نظر از افسانه های ساخته و پرداخته ذهن انسان درباره آن، بنیان‌گذاران این ورزش اندیشمندانی بوده‌اند که با تکیه بر علوم

پزشکی، تربیتی و روان‌شناسی اصولی را تدوین کرده‌اند که می‌تواند بر سلامت روح و جسم انسان تأثیرگذار باشد. (بوانشود، ترجمه فائقی، ۱۳۸۸)

مهم‌ترین دلیل و انگیزه انتخاب موضوع تحقیق ارتباط و برخورد محقق با بیماران متعدد دیابتی در چند سال گذشته است. هریک از بیماران بعد از چند سال علاوه بر درگیری با مشکلات ناشی از افزایش قند خون، درگیر یک یا چند عارضه وابسته به این بیماری مثل عوارض چشمی، کلیوی و عصبی بودند که هریک به نوبه خود رنج آورتر و طاقت فرساتر از اصل بیماری است. فلسفه یوگا معتقد است که درون انسان سرشار از انرژی و شادابی است. ما با محدودیت‌هایی که در ذهن خود ایجاد می‌کنیم در مسیر این انرژی دیوارهایی ساخته و موجب بیماری و نابسامانی در جسم و ذهن می‌شویم. یوگا راهی برای رسیدن به این گنجینه‌های انرژی درونی می‌باشد و به همین دلیل در عصر جدید این ورزش می‌تواند یکی از بهترین راه‌های کاهش استرس و پیش‌گیری و درمان بسیاری از بیماری‌ها باشد (مهدوی پور، ۱۳۸۸) با توجه به این امر محقق در این اندیشه بود بداند که آیا تمرینات یوگا می‌تواند نقشی در شاخص مقاومت اسولین و پیش‌گیری یا کنترل بیماران دیابتی داشته باشد یا خیر؟

مواد و روش ها

این تحقیق در زمرۀ تحقیقات نیمه تجربی قرار می گیرد. با توجه به اینکه محقق به دستکاری متغیر مستقل به منظور بررسی تأثیر آن بر تغییرات بعدی متغیر وابسته می پردازد این تحقیق از نوع آینده نگر می باشد. و بر اساس موضوع و هدف تحقیق از نوع کاربردی می باشد. طرح تحقیق مورد استفاده طرح پیش آزمون و پس آزمون با گروه کنترل بود که آزمودنی ها ابتدا توسط پرسشنامه سابقه پزشکی و آمادگی برای شروع فعالیت بدنی ارزیابی و به صورت تصادفی در گروهها جایگزین شدند. قبل از اجرای متغیرهای مستقل و به منظور همگن سازی گروهها، متغیرهای وابسته هر ۲ گروه در پیش آزمون مورد ارزیابی قرار گرفتند. پس از آن متغیرهای مستقل بر روی گروه های تجربی اجرا شد. در پایان متغیرهای وابسته در هر ۲ گروه در پس آزمون مورد اندازه گیری قرار گرفت. جامعه اماری شامل ۳۰ نفر از زنان مبتلا به دیابت نوع ۲ با دامنه سنی (۴۵-۶۰) و وزن (۶۰-۹۱) کیلو گرم به صورت داوطلبانه و در دسترس انتخاب و به صورت تصادفی در دو گروه آزمایش۱۵ n=و گروه کنترل ۱۵ n=گمارده شدند گروه ازمایش به مدت ۸ هفته هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه ۱,۵ ساعت تمرینات یوگا از نوع آسانا و پرانایاما انجام دادند در حالیکه گروه کنترل برنامه ورزشی خاصی نداشتند در این تحقیق متغییرهای مورد نظر شامل قند خون "مقاومت بر انسولین" اوره خون"، وزن و BMI قبل و بعد از دوره تمرین اندازه گیری شد. برای تجزیه و تحلیل داده ها به منظور مقایسه میانگین های پیش آزمون و پس آزمون در داخل گروه از t همبسته (زوج) و در بین گروه ها برای مقایسه ۲ گروه از آزمون t مستقل استفاده شد . (سطح معناداری (P۰/۰۵≥) در نظر گرفته می شود) . کلیه محاسبات آماری با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۹ انجام شد.

برای اندازه گیری متغیرها و انجام برنامه های تعیین شده از وسایل و ابزارهای زیر استفاده شده است:

۱- فرم اعلام رضایت و همکاری در این تحقیق که توسط آزمودنی ها تکمیل می‌شود

۲- ترازوی دقیق (سکا) جهت اندازه‌گیری وزن آزمودنیها و قدسنج متصل به ترازو جهت اندازه‌گیری قد آزمودنیها

۳- کیت های مخصوص بوسیله دستگاه آتو آنالایزر اندازه‌گیری خون

۴- تشک، برای انجام حرکات یوگا

۵- کورنومتر دیجیتالی اسپا لیدنیک جهت اندازه‌گیری ضربان قلب

۶- مدل ارزیابی homa- irجهت اندازه گیری مقاومت بر انسولین

روش اجرای تحقیق

اجرای تحقیق در چند مرحله صورت گرفت بدین ترتیب که آزمودنی ها از مرکز کلینیک دیابت و به کمک پزشکان متخصص انتخاب شدند. قد و وزن برای تعیین BMI اندازه گیری شد و پرسشنامه های سابقه پزشکی و آمادگی برای شروع فعالیت بدنی توسط آزمودنی ها تکمیل شد و با غربالگری پزشکی ازبین افرادی که سابقه بیماری دیابت نوع دوم داشتند ۳۰ زن انتخاب شد.آزمودنی ها در دو گروه ۱۵ نفری قرار گرفتند. گروه ازمایش به مدت ۸ هفته هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه ۱,۵ ساعت تمرینات یوگا از نوع آسانا و پرانایاما انجام دادند در حالیکه گروه کنترل برنامه ورزشی خاصی نداشتند .

به منظور اندازه گیری مقاومت به انسولین با ارزیابی مدل

HOMA-IR (Homeostasis model assessment)

طبق فرمول زیر محاسبه شد.

$$\text{مقاومت به انسولین} = \frac{\text{سطح انسولین پلاسما در حالت ناشتا (MIU/L)} \times \text{میزان گلوکز پلاسما در حالت ناشتا (mmol/L)}}{۲۲/۵}$$

نحوه اندازه گیری شاخص های ترکیب بدنی شامل قد و وزن و BMIآزمودنی ها

برای اندازه گیری قد آزمودنی ها از متر استفاده شده است . طول قد آزمودنی ها در حالت ایستاده به سانتی متر بدون کفش و جوراب اندازه گیری شد. و برای اندازه گیری وزن آزمودنی ها از ترازوی دیجیتال Seca ۷,۷ با دقت ۱۰۰ گرم استفاده شد که وزن آزمودنی ها در حالت ایستاده و بدون کفش و با لباس سبک و دستها در کنار بدن اندازه گیری شد. و محاسبهٔ نمای توده بدنی (BMI) به وسیلهٔ تقسیم وزن (بر حسب کیلوگرم) بر مجزور قد (بر حسب متر مربع) صورت گرفت .

نحوهٔ اندازه گیری گلوکز پلاسما

از آزمودنی ها در حالت ناشتا ساعت ۸ صبح به میزان ۱۰ میلی لیتر خون در وضعیت نشسته از ورید قدامی دست چپ یا دست راست گرفته شد وپس از ۵ دقیقه زمان انعقاد، نمونه های مذکور را به مدت ۱۰ دقیقه سانتریفیوژ شدند. و اندازه گیری گلوکز با استفاده از کیت پارس آزمون با روش فتومتریک انجام شد.

نحوه اندازه گیری انسولین پلاسما

اندازه گیری انسولین پلاسما با استفاده از کیت مونوبایند به روش کملومی نسانس انجام شد.

برنامه تمرین یوگا

تمرین ایروبیک شامل ۸ هفته و هر هفته ۳ جلسه انجام شد تمرینات به این صورت بود که پس از ۱۰ دقیقه گرم کردن به وسیله راه رفتن و حرکات کششی و دویدن آرام، برنامه تمرین یوگا انجام گرفت. در پایان هر جلسه سرد کردن آهسته همراه با حرکات کششی به مدت ۱۰ دقیقه انجام گردید.

رعایت مسائل اخلاقی

- قبل از شروع کار از آزمودنی ها خواسته شد تا در صورت تمایل آمادگی خود را جهت شرکت و همکاری با تکمیل فرم رضایت نامه اعلام دارند.
- روش اجرای تحقیق و نقش هر کدام از آزمودنی ها به طور شفاف توضیح داده شد.
- با توجه به علاقه مندی و تمایل، افراد به نسبت مساوی در هر سه گروه تقسیم شدند.
- نتایج آزمایش ها (قبل از اجرای طرح و در پایان طرح) به اطلاع هر یک از آزمودنی ها رسید و جهت اطمینان اطلاعات آزمودنی ها نزد پژوهشگر محفوظ می ماند.
- به آزمودنی ها اطمینان داده شد که مختارند هر زمان که تمایل نداشته باشند از تحقیق خارج شوند.

یافته‌های تحقیق

جدول ۱: شاخص های آمارتوصیفی گروه تجربی

شاخص آماری	پیش آزمون				پس آزمون			
متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداکثر	حداقل	میانگین	انحراف معیار	حداکثر	حداقل
گلوکز((mg/dl	50/88	25/21	03/98	24/72	06/76	40/20	03/91	00/72
انسولین((mIU/ml	985/8	3454/4	74/16	11/4	3590/11	3743/5	30/22	83/4
مقاومت به انسولین	089/71	3328/49	24/92	72/33	3060/71	4088/44	42/97	72/36

جدول ۲: شاخص های آمارتوصیفی گروه کنترل

شاخص آماری	پیش آزمون				پس آزمون			
متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداکثر	حداقل	میانگین	انحراف معیار	حداکثر	حداقل
گلوکز((mg/dl	10/87	08/20	01/97	00/71	20/87	22/19	00/96	25/72
انسولین((mIU/ml	3010/9	6486/3	63/15	01/4	0390/9	1027/5	42/21	66/4
مقاومت به انسولین	0390/71	1027/49	42/92	66/33	2980/71	3206/43	05/94	86/36
کراتینین	28/1	12/0	34/1	54/0	45/1	15/0	14/1	58/0

آزمون نرمال بودن داده‌ها

کلیه متغیرهای اندازه گیری شده در این تحقیق از لحاظ وجود داده های خارج از محدوده کنترل شدند. بنابراین با توجه به گزارش سطح معناداری(P۰/۰۵≥) آزمون کلموگروف – اسمیرنوف وضعیت داده های تمامی متغیرها شامل ترکیبات بدنی و بیوشیمیایی از توزیع طبیعی برخوردار است. بنابراین می توان از آزمونهای پارامتریک برای تحلیل داده ها استفاده کرد.

برای طبیعی بودن توزیع داده ها باید مقادیر P از مقدار ۰/۰۵ بیشتر باشد، یعنی نتایج آزمون کلموگروف – اسمیرنف غیر معنی دار باشند که در این تحقیق با توجه به غیر معنی دار بودن نتایج آزمون در تمامی گروهها، توزیع داده ها طبیعی بود.

جدول ۳: نتایج آزمون کلموگروف-اسمیرنف در متغیر های مورد بررسی

شاخص آماری	تمرین یوگا		کنترل	
	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون
	P		P	
گلوکز	549/0	515/0	914/0	484/0
انسولین	379/0	283/0	962/0	331/0
مقاومت به انسولین	077/0	065/0	096/0	153/0
هموگلوبین گلوکزی	521/0	510/0	084/0	084/0
درک فشار	079/0	183/0	162/0	131/0
کراتینین	077/0	065/0	096/0	153/0

جدول ۴: ویژگیهای دموگرافیک قبل از مداخلات ورزشی

متغیر	مرحله پیش آزمون			مرحله پس آزمون		
	گروه	میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد	
سن (سال)	تمرین یوگا	800/56	26/11	-	-	
	کنترل	60/54	22/6	-	-	
قد(سانتی متر)	تمرین یوگا	60/155	005/4	-	-	
	کنترل	80/155	53/3	-	-	
وزن (کیلوگرم)	تمرین یوگا	90/72	99/9	20/69	16/10	
	کنترل	70/74	20/8	90/73	020/8	
شاخص توده بدنی(۲kg/m)	تمرین یوگا	07/30	67/3	52/28	63/3	
	کنترل	78/30	40/3	46/30	45/3	

جدول ۵: مقایسه وزن و **BMI** قبل و بعد ازتمرین **h،d'** در آزمودنی های مورد بررسی با استفاده از آزمون **t** همبسته

شاخص آماری	پیش آزمون		پس آزمون		t	P
متغیر	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
وزن (Kg)	90/72	99/9	20/69	15/10	15/7	< 0.001
BMI(kg/m^2)	5/29	68/3	28	668/3	708/6	< 0.001

برای هرکدام از ترکیبات بدن(وزن، BMI) در گروه تجربی ۱(تمرین ایروبیک) به شرح زیر می باشد.

وزن:مقدار P مشاهده شده برای وزن ۰/۰۰۰ می باشد که از سطح معنی داری(P۰/۰۵≥) کوچکتر است، لذا اختلاف میانگین قبل و بعد از مداخله معنی دار می باشد. BMI : مقدار P مشاهده شده برای BMI ۰/۰۰۰میباشد که از سطح معنی داری (P۰/۰۵≥)کوچکتر است، لذا اختلاف میانگین قبل و بعد از مداخله معنی دار می باشد.

جدول (۶-۴) مقایسه وزن و **BMI** قبل و بعدگروه کنترل در آزمودنی های مورد بررسی با استفاده از آزمون**t** همبسته

شاخص آماری	پیش آزمون		پس آزمون		t	P
متغیر	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
وزن (Kg)	70/74	20/8	90/73	02/8	058/2	.07
BMI(kg/m^2)	40/30	30/3	30	46/3	50/1	16/0

وزن:مقدار P مشاهده شده برای وزن ۰/۰۷ می باشد که از سطح معنی داری P=۰/۰۵ بزرگتر است، لذا اختلاف میانگین قبل و بعد از مداخله معنی دار نمی باشد.

BMI : مقدار P مشاهده شده برای BMI ۰/۱۶ می باشد که از سطح معنی داری P=۰/۰۵ بزرگتر است، لذا اختلاف میانگین قبل و بعد از مداخله معنی دار نمی باشد.

نتایج آزمون آنالیز واریانس یکراهه برای مقایسه اختلاف میانگین گروه تجربی با گروه کنترل برای ترکیبات بدن در جدول (۴-۷) را نشان می دهد.

جدول ۷: اختلاف میانگین گروه تجربی با گروه کنترل

متغیر	اختلاف میانگین	P
وزن (Kg)	30000/3	.001
BMI(kg/m^2)	90000/0	.326

وزن: بر اساس نتایج جدول(۴-۷) آزمون آنالیز واریانس یکراهه نشان می دهد مقدار P مشاهده شده برای وزن ۰/۰۰۱ می باشد و کوچکتر از(P۰/۰۵≥) است، به این معنا که اختلاف میانگین گروه تجربی ۱ با گروه کنترل معنی دار بوده است. به عبارت دیگر ارائه متغیر مستقل (تمرین یوگا) در کاهش وزن گروه تجربی تأثیر معنی دار داشته است.

BMI: بر اساس نتایج جدول۷ آزمون آنالیز واریانس یکراهه نشان می دهد مقدار P مشاهده شده برای BMI ۰/۳۲۶ می باشد و بزرگتر از(P۰/۰۵≥) است، به این معنا که اختلاف میانگین گروه تجربی ۱ با گروه کنترل معنی دار نبوده است. به عبارت دیگر ارائه متغیر مستقل (تمرین یوگا) در کاهشBMI گروه تجربی ۱ تأثیر معنی داری نداشته است.

فرضیه اول: یک دورهٔ ۸ هفته ای تمرین یوگا بر سطح گلوکز زنان دیابتی نوع دوم تأثیر دارد.

جدول ۸: مقایسه گلوکز (**mg/dl**)قبل و بعد ازتمرین در آزمودنی های مورد بررسی با استفاده از آزمون **t** همبسته

شاخص آماری	پیش آزمون		پس آزمون		t	P
متغیر	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
گلوکز(mg/dl)	50/88	50/21	06/76	40/20	13/3	0.001*

*معنی داری

بر اساس نتایج جدول۸ مقدار P مشاهده شده برای گلوکز در گروه تجربی ۰/۰۱۱ می باشد که از سطح معنی داری (P۰/۰۵≥)کوچکتر است، لذا میانگین گلوکز قبل و بعد از بررسی در گروه تمرین یوگا دارای اختلاف آماری معنی دار بوده است به عبارت دیگر ارائه متغیر مستقل در کاهش گلوکز خون گروه تجربی تأثیر معنی داری داشته است.

۴-۳-۲- فرضیه دوم:

هشت هفته تمرین منتخب یوگا بر سطوح انسولین سرم زنان دیابتی نوع II اثر معنی داری دارد

نتایج آزمون t گروههای همبسته برای گروه تجربی در جدول(۴-۹) را نشان می دهد.

جدول۹: مقایسه انسولین(mlU/ml)قبل و بعد ازیوگا در آزمودنی های مورد بررسی با استفاده از آزمون **t**همبسته

شاخص آماری	پیش آزمون		پس آزمون		T	P
متغیر	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
انسولین(mlU/ml)	**9850/8**	**3454/4**	**3590/11**	**3743/5**	**802/2-**	**.021**

بر اساس نتایج جدول ۹مقدار P مشاهده شده برای انسولین خون در گروه تجربی ۰/۰۲۱ می باشد که از سطح معنی داری(P۰/۰۵≥)کوچکتر است، لذا میانگین انسولین قبل و بعد از بررسی در گروه تمرین دارای اختلاف آماری معنی دار است.

فرضیه سوم:

هشت هفته تمرین منتخب یوگا بر سطوح مقاومت انسولین زنان دیابتی نوع II اثر معنی داری دارد.

نتایج آزمون t گروههای همبسته برای گروه تجربی در جدول۱۰ را نشان می دهد.

جدول ۱۰: مقایسه مقاومت به انسولین قبل و بعد ازتمرین در آزمودنی های مورد بررسی با استفاده از آزمون **t** همبسته

شاخص آماری	پیش آزمون		پس آزمون		t	P
متغیر	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
مقاومت به انسولین	**0890/71**	**3328/49**	**3060/71**	**4088/44**	**043/0-**	**.967**

بر اساس نتایج جدول 10 مقدار Pمشاهده شده برای مقاومت به انسولین در گروه تجربی ۰/۹۶۷ می باشد که از سطح معنی داری (P۰/۰۵≥) بزرگتر است لذا میانگین مقاومت به انسولین قبل و بعد از بررسی در گروه تمرین دارای اختلاف آماری معنی دار نیست.

جدول ۱۱ نتایج آزمون **t** مستقل در متغیر های مورد بررسی

شاخص آماری	آزمون t	
	مقدار t	p
گلوکز	**68/2**	**< 0.001**
انسولین	**98/2**	**< 0.001**
مقاومت به انسولین	**02/2**	**.02**

بر اساس کمیت t و اینکه سطوح معنی داری برای کلیه ی شاخص های پژوهش از خطای ٪۵ کمتر است لذا فرض صفر رد می شود و ادعا تأیید می گردد. بدین معنا که بین گروه آزمودنی و گروه کنترل در خصوص متغیرهای تحقیق تفاوت معناداری وجود دارد بعبارتی دیگر گروهی که بر روی آنان تمرین یوگا انجام گرفته نسبت به متغیرهای تحقیق واکنش مناسب تری دارند.

بحث و نتیجه گیری

بررسی تأثیر تمرینات یوگا بر شاخص های ترکیب بدن

در مقایسه درون گروهی نتایج تحقیق حاضر نشان داد که وزن به طور معنی داری در گروه تجربی ۱ (تمرین یوگا) کاهش یافت.

فعالیت ورزشی به طور قابل توجهی ترکیب بدن را تغییر می دهد. تمام مطالعات نتوانسته اند تغییرات برجسته در وزن و ترکیب بدن با تمرینات ورزشی را نشان دهند.همانگونه که ذکر شد فعالیت بدنی در بیماران مبتلا به دیابت نوع دوم با فواید چشمگیری همراه است . و مطالعات اخیر بر اهمیت فعالیت های ورزشی بلند مدت در پیشگیری و درمان این مشکل متابولیک شایع تأکید دارد. شواهد محکمی وجود دارد که افزایش فعالیت بدنی و مقداری کاهش وزن بروز دیابت را در افراد دارای تست تحمل گلوکز مختل کاهش می دهد.(سایگل،۲۰۰۴و واربرتن و همکاران، ۲۰۰۶). توصیه می شود فرد دچار اختلال در تست گلوکز در کنار پسروی از رژیم غذایی سالم با کمی محدودیت دریافت انرژی، دست کم ۱۵۰ دقیقه در هفته فعالیت بدنی متوسط تا شدید داشته باشد. البته باید توجه داشت کاهش وزنی که در اثر تمرینات ورزشی ایجاد می شود نسبت به همان میزان کاهش وزن در اثر رژیم غذایی، با افزایش بیشتر حساسیت به انسولین همراه است. با این حال حجم تمرینات ورزشی برای رسیدن به کاهش وزن قابل توجه و پایدار بسیار بیشتر از آن حدی است که برای بهبود کنترل قند خون نیاز است.(سایگل،۲۰۰۴). کو و همکاران (۲۰۱۰)، در تحقیق خود تأثر دو نوع روش تمرین هوازی و مقاومتی را به مدت ۱۲ هفته بر زنان دیابتی بررسی کردند. در این تحقیق نیز وزن و BMI کاهش معناداری را نشان داد، که با نتیجه تحقیق حاضر همخوانی دارد.

بررسی تأثیر یک دوره ۸ هفته ای تمرینات یوگا بر سطح گلوکز، انسولین و مقاومت به انسولین در زنان دیابتی نوع دوم

در تحقیق حاضر با توجه به نتایج به دست آمده سطح گلوکز ناشتا در گروه تجربی (تمرین یوگا) کاهش داشته است و تفاوت آن معنی دار بوده است (P=0.01) .میانگین سطح انسولین ناشتا قبل و بعد از بررسی در گروه تجربی نیز اگرچه افزایش جزئی داشته است، ولی تفاوت آن بین پیش آزمون و پس آزمون معنی دار بوده است و میانگین مقاومت به انسولین قبل و بعداز بررسی در گروه تجربی ۱ به طور خیلی جزئی افزایش داشته است و میانگین آن بین پیش آزمون و پس آزمون دارای اختلاف آماری معنی داری نیست.

این حقیقت که غلظت انسولین هنگام ورزش کم می شود، موقعیت انسولین را در بین هورمونهای دیگر منحصر به فرد می سازد، زیرا غلظت اکثر هورمونها تقریباً در تمام انواع ورزشها افزایش می یابد. کاهش سطح انسولین چنانچه قبلاً نیز اشاره شد، اجازه می دهد تا روند تجزیه چربی ها و گلیکوژن سلولهای چربی و کبدی شدت یافته و سنتز گلیکوژن کبدی متوقف می شود. این عمل برای دستیابی به مواد طبیعی سوخت و سازی در جریان ورزش ضروری است، به نظر می رسد به هنگام ورزش

پیامهای عصبی که به طور مستقیم وارد غده لوزالمعده می شوند از نوراپی نفرین پلاسما تأثیر بازدارندگی بیشتری بر ترشح انسولین دارد.(شجاعی،۱۳۷۱)

مقاومت به انسولین و اختلاف متابولیسم گلوکز معمولاً یک روند تدریجی است که با زیاد شدن بیش از حد وزن و چاقی شروع می شود. مقاومت به انسولین پایه مرکزی سندرم متابولیک در نظر گرفته شده است و مطالعات نشان میدهد که یک فعالیت ورزشی منظم می تواند سهم عمده ای در کاهش عوارض دیابت مانند چاقی، قند خون، هیپرانسولینمی و افزایش حساسیت بافت هدف به انسولین داشته باشد، لذا تمرینات هوازی می تواند عامل کاهش مقاومت به انسولین باشد.(توکماکیدیس و همکاران،۲۰۰۴)

در تحقیق حاضر فعالیت یوگا باعث کاهش در سطح گلوکز و افزایش جزئی انسولین شده است و این تفاوت معنادار بوده است.
در مطالعه لی و همکاران (۲۰۰۸) گزارش شده است که فعالیت ورزشی هوازی تناوبی به ویژه در حالیکه با شدت بیشتر صورت گیرد موجب افزایش پاسخ سلول به انسولین و بهبود مقاومت به انسولین در بافت های عضلانی چربی می گردد.
در مورد تحقیق حاضر نتایج تحقیقات دیگر نشان می دهد که کاهش معنی دار مقدار قند خون بیماران به دنبال تمرینات ورزشی به وجود می آید این تغییرات احتمالا می تواند به این دلیل باشد که تمرینات ورزشی در بیماران دیابتی نوع دوم غیر وابسته به انسولین سطح انسولین پلاسما را کاهش می دهد، چون ورزش می تواند در بیماران دیابتی تا حدودی نقش انسولین را ایفا کند و موجب ورود گلوکز به سلولها خصوصاً سلولهای عضلانی گردد. در این حالت ورزش باعث مصرف گلوکز خون می شود. پس نتیجه می گیریم که ورزشهای متناسب با سن و وزن و سایر شرایط بدنی در بهبود وضع عمومی مبتلایان به بیماری قند خون (دیابت) مفید و مؤثر است.

نتایج تحقیقات ساجای و همکاران(۲۰۱۲)، که تأثیر ۶ ماه تمرینات تلفیقی ایروبیک و استقامتی بر سطح گلوکز ناشتا و انسولین پلاسما را بر روی بیماران مسن مبتلا به دیابت نوع دوم بررسی کردند و نشان داد که با نتایج تحقیق حاضر هم خوانی دارد. ونتایج این تحقیق با نتایج تحقیق ما در مورد مقاومت به انسولین هم خوانی ندارد.علت تفاوت در نتیجه تحقیق در مورد مقاومت به انسولین را می توان به تفاوت آزمودنی ها نسبت داد.
در تحقیق علیزاده و همکاران (۲۰۱۲)، که اثر ۲ و ۸ هفته تمرین هوازی را بر روی انسولین و قند خون سطح پلاسما و حساسیت به انسولین را بررسی کردند که کاهش معنی داری را در سطح پلاسمایی انسولین و گلوکز نشان داد پس نتیجه این تحقیق با نتیجه تحقیق ما در مورد گلوکز و انسولین هم خوانی دارد اما در مورد مقاومت به انسولین هم خوانی ندارد. و شاید می توان دلیل عمده این نتایج را عدم کنترل تغذیه در آزمودنی ها عنوان کرد که ممکن است اثر بالقوه مداخله بین گروهها را بپوشاند.

در تحقیق وهابی و همکاران (۱۳۸۸)، سطح انسولین و مقاومت به انسولین تغییر معنی داری نداشت اما سطح گلوکز ناشتا تغییر معنی داری را نشان داد که نتیجه این تحقیق با تحقیقات ما در مورد انسولین هم خوانی ندارد اما در مورد گلوکز و مقاومت به انسولین هم خوانی دارد.

همچنین یافته های لمبرد (۲۰۱۲) نشان داده که تمرینات ورزشی در بیماران دیابتی باعث بهبود متابولیسم گلوکز و کاهش مقاومت به انسولین شده اما تفاوت معنی داری را مشاهده نکردیم در نتیجه نتایج آن تحقیق با نتایج تحقیق حاضر همخوانی دارد.

پیشنهادات

با توجه به تغییر ورزن،BMI آزمودنی ها در این تحقیق پس از تمرینات یوگا و همچنین اثرات جانبی داروهای شیمیایی پیشنهاد می شود که افراد دیابتی نوع دوم از تمرینات یوگا برای کاهش وزن استفاده نمایند.

با توجه با نتایج به دست آمده در این تحقیق مبنی بر کاهش میزان قند خون ناشنای آزمودنی ها و انسولین پلاسما و کاهش مقاومت به انسولین و بهبود حساسیت به انسولین افراد دیابتی می توانند از تمرینات یوگادر کاهش قند خون خود استفاده نمایند.

پیشنهاد می شود نتایج این تحقیق در اختیار انجمن دیابت مراکز استانهای کشور قرار گیرد .باتوجه به نتایج تحقیق بیمارانی که قادر به انجام فعالیت بدنی شدید نیستند میتوانند از تمرینات سبک یوگا استفاده نمایند.

برای افراد مبتلا به دیابت و پیش دیابت اتخاذ یک برنامه ی منظم انجام حرکات یوگاهمراه با رفتارهای سلامت درشیوه ی زندگی می تواند از بروز علایم و عوارض دیابت جلوگیری کرده و حتی به آنها کمک می کند تا بر این بیماری فائق شوند.

هنگام انجام حرکات یوگا برای دیابت، باید بروی تنفس خود تمرکز کنید این کار کمک می کند تا ذهن وبدن شما هوشیار باقی مانده و سیستم عصبی ریلکس شود و فشارها واسترس ها از بدن ومغز خارج گردد.

فهرست منابع

۱. دواندا، ش. درمان بیماری‌های آسم و دیابت، ترجمه موسوی نسب و همکاران (۱۳۸۷)، "انتشارات فراوان"، تهران، ص ۸۹-۷۲
۲. راجان، م. کشش، یوگا آرامش برای ورزشکاران، ترجمه رسولی، ی. (۱۳۸۳)، مؤسسه انتشارات تلاش، ص ص ۱۴۳-۱۰۲-۱۹
۳. رحیمی ناصر و همکاران (۱۳۹۳)، تاثیر یک دوره تمرینات یوگا بر چربی خون در بیماران زن مبتلا به دیابت نوع II، علوم پزشکی صدرا : تابستان ۱۳۹۳، دوره ۲، شماره ۳ ; از صفحه ۲۲۳ تا صفحه ۲۳۴
۴. رسائی، محمد جواد و همکاران. (۱۳۸۷)، سازگاریهای هورمون و ورزش، "انتشارات دانشگاه تربیت مدرس تهران"، ص ۹۲-۸۱
۵. شجاعی ف. ۱۳۷۱. اثر یک ساعت فعالیت بدنی بر روی ترکیبات خون دختران غیر ورزشکار دانشگاه آزاد. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز،ص۲۶.
۶. شجاعی، فرید. (۱۳۸۴)، اثر یک ساعت فعالیت بدنی بر روی ترکیبات خون دختران غیر ورزشکار دانشگاه آزاد، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز، ص ۲۶
۷. شریفی و همکاران .۱۳۸۶. آزمونهای میدانی و آزمایشگاهی در فیزیولوژی ورزش، اصفهان:"انتشارات وزیری"، ص ۲۲۴.
۸. شهبازی، پرویز و همکاران. (۱۳۸۹)، بیوشیمی عمومی برای دانشجویان، جلد اول، "انتشارات و چاپ و نشر دانشگاه تهران"، ص ۱۳۱-۱۲۷
۹. صانعی ص.۱۳۷۳.نسخه شفاء، تهران:"انتشارات چاپ دنیا"، ص ۳۵۸.

۱۰. صدیق، آزاده و همکاران. (۱۳۸۳)، اصول علم تغذیه، "انتشارات شرکت سهامی انتشارتهران"، ص ۸۳

۱۱. عزیزی، فریدون. (۱۳۸۵)، فیزیولوژی غدد مترشحه داخلی، چاپ دوم، پخش فرهنگی جهاد دانشگاهی دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ص ۷۸-۶۹

۱۲. عطارزاده حسینی و همکاران (۱۳۹۴)،هشت هفته تمرین ترکیبی بر برخی نشانگرهای مقاومت به انسولین در مردان میانسال، مجله دانشکده پزشکی،دوره ۵۸، شماره ۳، خرداد ۱۳۹۴، صفحه ۱۲۹-۱۳۶

۱۳. عظیمی، حمیده، و همکاران،(۱۳۹۴) مقایسهٔ تأثیر ورزش های پیاده روی و یوگا بر کیفیت زندگی افراد مبتلا به دیابت نوع ۲، مجله ی مراقبت های پیشگیرانه در پرستاری و مامایی، دوره ی ۵، شماره ی ۱، بهار و تابستان ۹۴، صفحات ۴۶تا۵۸

۱۴. قوی مهر ه.۱۳۸۷. آشنایی با بیماری دیابت (روشهای پیشگیری و درمان)، تهران: "انتشارات دانش طلب"،

۱۵. کریمی طاری ک.۱۳۸۵.درمان دیابت برای همیشه، تهران: "انتشارات نسل نواندیش"، ص۱۲۸.

۱۶. کیانی ک.۱۳۸۳.اسرار عرق های گیاهان طبی، تهران:"انتشارات لوح دانش"،ص ۱۳۰-۱۲۹.

۱۷. مرادی، فایزه و همکاران، (۱۳۹۰)،دانلود مقاله بررسی تأثیر شش ماه تمرین یوگا بر اضطراب زنان سالمند غیر ورزشکار، ششمین همایش ملی دانشجویان تربیت بدنی و علوم ورزشی ایران

۱۸. مرندی سیدمحمد، و همکاران، (۱۳۹۱)، تاثیر یک دوره تمرینات یوگا بر فشارخون، سطح انسولین پلاسما و قندخون بیماران مبتلا به دیابت نوع II، جنتاشاپیر : زمستان ۱۳۹۱، دوره ۳، شماره ۴ (ویژه نامه) ; از صفحه ۴۵ تا صفحه ۵۴

۱۹. میرحسینی مصیب و همکاران،(۱۳۹۳)، اثر یوگا بر پارامترهای بیماری دیابت نوع ۲، مجله دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید صدوقی یزد : فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۳، دوره ۲۲، شماره ۱ ; از صفحه ۸۸۰ تا صفحه ۸۹۱ .

۲۰. نبوی تفرشی، سیف الدین. (۱۳۹۰)، درمان رایگان با ورزش، چاپ اول، "نشر و تبلیغ نشری"، تهران، ص ۱۲۱-۱۱۶

۲۱. هاشمیان مریم، و همکاران،(۱۳۹۱)، نقش گلوکز- انسولین- پتاسیم در درمان انفارکتوس حاد میوکارد: مقاله مروری،فصلنامه دانشگاه علوم پزشکی سبزوار (اسرار) : پاییز ۱۳۹۱، دوره ۱۹، شماره ۳ (مسلسل ۶۵) ; از صفحه ۲۰۶ تا صفحه ۲۱۶ .

۲۲. همت فر، احمد. (۱۳۹۱)، سازگاری هورمون و ورزش، دانشکده تحصیلات تکمیلی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، ص ۳۲-۲۹

۲۳. وهابی ک.۱۳۸۸.تأثیر تمرین هوازی بر RBP4، مقاومت به انسولین و عوامل سندرم متابولیک در زنان دیابتی نوع دوم. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تهران، ص ۴۶.

24. Chandra ،Dr. f. j. section on K. n. vdupa's studies of yoga's effects on blood sugar in healthy young males in the article "yoga and the cardiovascular system". The journal of the international association of yoga therapists ،2002. 2(1): 6
25. Chohan ،I S. ،H. S. nayar ،P. Thomas ،and N. S. ،Geetha. 1999 ،in fluence of yoga on blood coagulation. Thromb. Haemost. 51 (2). P: 196-197

26. Maini ،A. ،et al. Effect of yoga on blood sugar and serum cholesterol levels. Indian Medical Gazette ،1995 ،p: 114
27. Massi ،Benedetti ،M. Herz ،M.Pfeiffer ،C. 2000. The effects of actue exercise on metabolic control in type 2 diabetic. Patients treated with glibenclamide. Horm. Metab. Res. Vol. 28(9). P: 451-5
28. Mercuri ،N. E. M. Olivera ،A. Souto ،and M. L. Guidi yoga practice in people with diabetes. International journal of yoga therapy ،2007 ،No. 13. PP: 69-73
29. Mohan ،M ،C. Saravanane ،S. G. Surange. D. P. Thombre and A. S. chakrabarty. 2001. Effect of yoga type breathing on hearth rate and cardiac exis of nurmai subjects. Indian. J. physiol. Pharmacol. 30(4). P: 334-340
30. Rugmini ،P. S. ،and R. N. Shinha. The effect of yoga therapy in diabetes mellitus. Proceedings of a seminar on yoga ،science and Mar ،Central Council of Research in Indian Medicine and Hemopathy New Delhi ،1998 ،PP: 175-181
31. Alarcon-Aguilara FJ ،Roman-Ramos R ،Perez- Gutierrez S ،Aguilar – Contreras A ، Contreras-
32. Weber CC ،Flores – Saenz JL.1998.Study of the antihyperglycemic effect of plants used As antidiabetics.J.Ethnopharmacol،61:101-10.
33. Hu G ،Rico-sanz j ،Lakka TA،Tuomilehto j.2006.Exercise ،genetics and prevention of type 2
34. Diabetes.Essays Biochem،42:177-92.
35. Kenneth L ،Becker JB.1990.Principles and practice of endocrinology and metabolism. Philadelphia .Lippincott،1064-84.
36. Lee SJ ،Tjonna AE ،Roynmo.2008.Aerobic in terval trining versus continuous moderate exercise as a treamant for the metabolis syndrome circulation ،118:346-354.
37. Madar Z ،Thorne R. 1987. Dietary fiber. Prog Food Nutr Sci ،11(2):153-74.
38. Petiti P ،Sauvaire Y ،Ponsin G ،Manteghetti M ،Fave A ،and Ribes G.1993.Effects of fenugreek seed extract on feeding behavior in the eat.Metabolic endocrine correlates. Pharmacol Biochem Behav ،45:369-74.
39. Sijie Tan ،Wei Li and Jianxiong Wang.2012.Effect of six months of combined aerobic and resistance training for elderly patients with a along History of type 2 diabetes،11:495-501.
40. Sigal Rj ،Wasserman DH ،Kenny GP ،Castaneda-sceppa cc.2004.Physical Activity Exercise and Type 2 Diabetes caer،27:95(18-35).
41. Tokmakidis SP ،Zois CE،Volaklis KA،Kotsa K،Tourra AM.2004.The effects of a combined strength and aerobic exercise program on glucose control and insulin action in woman with Type 2 diabetes.Eurj Apple Physiol ،22(4-5):433-42.

مطالعات تربیت بدنی و علوم ورزشی

دوره ۸، شماره ۱، بهار ۱۴۰۲، صفحات ۵۱-۳۷

Effect of 8 weeks yoga exercise on insulin resistance and type II diabetes patients with blood variables

Bahram Abedi, Farnaz Momeni

Abstract

The purpose of this study is investigate the effect of eight weeks of yoga classes on the index of insulin resistance and type II diabetes are women ،some blood variables. This research is quasi -experimental among women with type II diabetes in Isfahan city. Population consisted of 30 women with type II diabetes aged (45-60) and weight (60-91) kg on a voluntary basis and selected and randomly divided into two groups and the control group ،n = 15 n = 15 were assigned to an experimental group for 8 weeks ،3 sessions per week ،each session of yoga asana and pranayama did 1.5 hours conducted Asana and Pranayama yoga-type exercises. While the control group in exercise program did not have remarkable in this research variables included blood glucose "resistance to insulin" urea "hemoglobin glucose" Heartbeat "RPE as well as weight and BMI before and after the training period is measured. Kolmogorov - Smirnov samples to determine the normal distribution ،t-associated (paired) to analyze the data ،the findings showed that some combinations of body weight and BMI decreased significantly in the experimental group compared with the control group. Levels fasting glucose in the experimental group (yoga) has decreased and the difference was significant. The mean fasting insulin levels before and after the study in the experimental group ،although has been slight increased ،but the difference between pretest and posttest was significant. Moreover ،the mean of insulin resistance before and after the study in the experimental group 1 according to the table very slight increase between pre-test and post-test mean it is not a statistically significant difference. Average hemoglobin ،glucose ،creatinine understand the pressure before and after the study was a statistically significant difference in the group practice yoga.

Key words : yoga ،glucose ،insulin ،insulin resistance ،diabetic women