

# بررسی و مقایسه اثر تمرین ایروبیک، تمرین بر روی تردمیل و تمرین با مدیسن بال بر تعادل بیماران پارکینسون

جواد طاهرزاده نوش آبادی<sup>۱</sup>، مهدی خوبی<sup>۲</sup>

۱. عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد نراق

۲. عضو هیأت علمی دانشگاه پیام نور

نویسنده مسئول: جواد طاهرزاده، اصفهان - کاشان - بلوار دانش - روبه روی بیلپیارد/میران  
تلفن تماس: ۰۳۶۱-۵۵۵۱۵۲۰، ۰۹۱۳۳۶۴۴۷۶۱ - [j\\_taherzadeh@yahoo.com](mailto:j_taherzadeh@yahoo.com)  
تاریخ ارسال: ۱۳۸۹/۱۰/۱۵

## مقدمه

امروزه مهم ترین مشکل زندگی وجود فشار های روانی و عصبی برای افراد می باشد. بدیهی است که ماشین ها، زندگی را آسان تر کرده اند. اما به نوبه ی خود مشکلات بسیاری را نیز بوجود آورده اند. به جای راه رفتن رانندگی می کنیم؛ به جای بالا رفتن از پله از آسانسور استفاده می کنیم. شخصی که در گذشته با کمترین امکانات کار کرده و با خیال راحت زندگی می کرده است، در حال حاضر با بالا رفتن توقعات زندگی و نوع برخورد انسان ها به طور مرتب در معرض انواع استرس های عصبی، فشار های روانی و انواع بیماری هاست. تحقیقاتی که در سال های اخیر انجام گرفته، نشان داده است که میان بسیاری از بیماری ها و فقدان فعالیت جسمانی، رابطه مستقیمی وجود دارد. یکی از این بیماریها، بیماری فلج رعشه ای یا بیماری پارکینسون<sup>۱</sup> (PD) می باشد. PD بعد از آلزایمر به عنوان دومین بیماری شایع مخرب عصبی مطرح است (استرم، ۲۰۰۵ - اصول پارکینسون، ۲۰۰۷). این بیماری، یک بیماری مزمن و در حال پیشرفت است (اصول پارکینسون، ۲۰۰۷). مشخصه نوروپاتولوژی این بیماری تخریب نرون های دوپامینرژیک موجود در ماده سیاه مغز میانی است؛ ولی علائم بالینی این بیماری تقریباً بدنبال از بین رفتن حدود ۸۰٪ از نرون های دوپامینرژیک ماده سیاه بروز می نماید (اصول پارکینسون، ۲۰۰۷ - تأدیبی، ۱۳۸۷). این سلول های عصبی ماده ای به نام دوپامین ترشح می کنند. دوپامین پیام های عصبی را از مغز میانی به بخش دیگری از مغز به نام کارپوس استراتوم می برد. این پیام ها به حرکات بدن تعادل می بخشد. هنگامی که سلول های ترشح کننده دوپامین در مغز میانی می میرند، سایر مراکز کنترل کننده حرکات بدن، نامنظم کار می کنند. این اختلال در مراکز کنترل بدن، باعث بوجود آمدن علائم پارکینسون می گردند (تأدیبی، ۱۳۸۷). علائم PD در مراحل اولیه، ملایم و بیشتر اوقات در یک سمت بدن دیده می شوند. گاهی حتی احتیاج به درمان پزشکی ندارند. ارتعاش در حالت استراحت یک علامت ویژه PD می باشد که یکی از معمولی ترین علائم پارکینسون به

<sup>۱</sup> : Parkinson Disease

حساب می آید (پاتون، ۱۹۹۹). هدف از درمان برای بیماران از بین بردن علائم نیست، بلکه تحت کنترل در آوردن عوارض است. این امر می تواند به بیمار کمک کند تا مستقل عمل کرده و یک کنترل مناسب برای PD بوجود آورد. این بیماری از بین نخواهد رفت، ولی کنترل عوارض آن می تواند تا حدود زیادی جلوی ناتوان کردن و از کارافتادگی بیمار را بگیرد. در این راستا ورزش مداوم با اهمیت بوده و نشان داده شده است که از مشکلات ارتوپدیک مرتبط با علائم اولیه آن جلوگیری می کند. انجام حرکات درمانی می تواند در این رابطه کمک کننده باشد (تارسی، ۲۰۰۵). هدف از حرکات درمانی برای بیماران پارکینسون یادگیری مجدد حرکات طبیعی است. بیمار می تواند اکثر حرکات را در سطوح آگاهانه همانند دوره قبل از بیماری انجام دهد. طاهرزاده اثر تمرینات کششی - نرمشی منتخب بر روی تعادل و راه رفتن بیماران پارکینسون را مورد مطالعه قرار داده و نشان داد که تمرینات کششی - نرمشی منتخب منجر به بهبود تعادل و راه رفتن بیماران پارکینسون می گردند (طاهرزاده، ۱۳۸۶). تأدییی و همکاران نشان دادند که عملکرد حرکتی بیماران پارکینسون بدنبال حرکت درمانی منتخب (تمرینات کششی - نرمشی) بهبود می یابد (تأدییی، ۱۳۸۷). آقای گلودیو پاچتی و همکاران<sup>۱</sup> نشان دادند که ۳ ماه موزیک درمانی اثر معنی داری در بهبود برادیکنسیا داشته است (پاچتی، ۲۰۰۰). باتیل و همکاران<sup>۲</sup> اثر تمرین بر کیفیت زندگی بیماران پارکینسون را مورد بررسی قرار داده و نشان دادند که ۸ هفته تمرین، موجب عدم وابستگی عملکردی و افزایش کیفیت زندگی بیماران پارکینسون می گردد (باتیل، ۲۰۰۰). هیرچ و همکاران<sup>۳</sup> نشان دادند که تعادل و قدرت می تواند در بیماران پارکینسون بدنبال تمرین افزایش یابد (هیرچ، ۲۰۰۳). دیبل و همکاران<sup>۴</sup> پس از بررسی ۱۲ هفته تمرین های قدرتی نتیجه گرفتند که این برنامه تمرینی منجر به هیپرتروفی عضله ی چهار سر ران و افزایش قدرت و توانایی حرکتی افراد مبتلا به پارکینسون می شود. (دیبل، ۲۰۰۶) اسکاندالیس و همکاران<sup>۵</sup> در سال ۲۰۰۱ دریافتند که بیماران پارکینسون می توانند همانند افراد سالم، در دامنه سنی مشابه با استفاده از یک برنامه تمرینی مقاومتی، قدرت عضلانی خود را افزایش داده و طول و سرعت گام و وضعیت قامتی خود را بهبود بخشند. اسکیدمور و همکاران<sup>۶</sup> در سال ۲۰۰۸ به بررسی ایمنی و سهولت تمرین هوازی بر روی تردمیل در بیماران پارکینسون پرداختند. این محققان دریافتند که تمرین تردمیل برای این دسته از بیماران ایمن بوده و به سهولت انجام می شود (اسکیدمور، ۲۰۰۸). شواهد گویای این مطلب است استفاده از حرکات درمانی، کاردرمانی و فیزیوتراپی شیوه ی موثری در درمان بیماری پارکینسون می باشد (روچو، ۲۰۰۵). به نظر می رسد ۱۰ میلیون سالمند در جهان به بیماری پارکینسون مبتلا هستند و با افزایش جمعیت مسن انتظار می رود تا سال ۲۰۲۰ میلادی، بیشتر از ۴۰ میلیون نفر، به این وضعیت نرولوژیکی پیشرونده مبتلا شوند. بررسی ها نشان می دهد مرگ بیماران پارکینسون در اثر فقر حرکتی و ضعف بدنی آنها روی می دهد. به نظر می رسد که در چنین شرایطی بیماران پارکینسون برای کاهش اختلال در تعادل خود و همچنین جهت جلوگیری از پیشرفت بیماری در کنار مصرف دارو به فعالیت های جسمانی منظم و صحیح نیاز دارند تا بدینوسیله کیفیت زندگی خود را بهبود بخشند. تا حدودی تحقیق در زمینه ی اثر تمرین بدنی روی تعادل بیماران انجام گرفته است. لیکن تحقیقی راجع به مقایسه ی اثر چند شیوه ی تمرینی بر تعادل بیماران پارکینسون انجام نشده است. در این راستا تحقیقاتی نیاز است تا با مقایسه ی شیوه های تمرینی مختلف، یک شیوه ی مناسب و مستدل را با توجه به شرایط این بیماران ارائه نماید. لذا هدف از این مطالعه بررسی و مقایسه اثر سه شیوه ی تمرینی منتخب بر روی تعادل بیماران پارکینسون می باشد.

روش شناسی

<sup>1</sup> : Claudio Pacchetti et al

<sup>2</sup> : Baatile et al

<sup>3</sup> : Hirsch et al

<sup>4</sup> : Dibble et al

<sup>5</sup> : Scandalis et al

<sup>6</sup> : Skidmore et al

جامعه آماری این تحقیق را کل بیماران مرد مبتلا به پارکینسون شهرستان کاشان تشکیل دادند. تعداد ۳۵ بیمار از بین جامعه آماری به عنوان نمونه آماری انتخاب و به طور تصادفی به سه گروه تمرین ایروبیک، تمرین بر روی تردمیل و تمرین با توپ طبی تقسیم شدند. سایر بیماران پارکینسونی که در گروه سندروم پارکینسونیسم قرار داشتند، همچنین بیمارانی که دچار عوارض ثانویه مانند بیماری قلبی - عروقی و غیره بودند با نظر پزشک متخصص از تحقیق کنار گذاشته شدند. علت بیماری این بیماران ناشناخته (ایدیوپاتیک) و شدت بیماری آنها در مرحله ۳ از مقیاس H & Y بود. ظهور علائم بیماری در دو سمت بدن و تا حدودی اختلال در تعادل و ایستادن از ویژگی این بیماران است. لازم به ذکر است که این بیماران می توانستند کارهای روزمره خود را به طور مستقل انجام دهند. تمامی آزمودنی های این تحقیق طبق نظر پزشک متخصص مغز و اعصاب در طول دوره ی تمرین داروهای یکسانی از قبیل قرص سین میت، قرص سلزیلین، کپسول امانتادین و قرص آرتان با دوز مشابه مصرف می کردند. جهت ارزیابی تعادل، از مقیاس برگ<sup>۱</sup> که دارای ۱۴ بخش است استفاده گردید. پایایی هر بخش از مقیاس برگ ۰/۹۸ و پایایی بین هر بخش ۰/۹۹ می باشد. سازگاری درونی آن با آلفای کرونباخ برابر ۰/۹۶ گزارش شده است (برگ، ۱۹۸۹). هر گروه از آزمودنی ها یک دوره تمرینی را به مدت ۱۰ هفته، هر هفته ۴ جلسه و هر جلسه یک ساعت انجام دادند. برای توصیف داده ها از میانگین و انحراف استاندارد برآمده از آزمون های توصیفی استفاده شد. جهت تشخیص تفاوت میانگین تعادل پیش آزمون با پس آزمون هر گروه از آزمون T وابسته استفاده شد. از آزمون ANOVA یک سویه جهت مقایسه میانگین ها و از آزمون پیگیری LSD جهت بررسی اختلاف بین میانگین ها استفاده گردید. سطح معنی داری  $p=0/05$  در نظر گرفته شد.

#### یافته های تحقیق

جدول شماره یک اطلاعات توصیفی آزمودنی های هر سه گروه تمرینی به همراه میانگین های تعادل پیش آزمون و پس آزمون گروه ها و همچنین انحراف معیار آنها را نشان می دهد.

جدول شماره ۱- اطلاعات توصیفی آزمودنی ها

شاخص متغیر وابسته	تعداد	میانگین سن آزمودنی ها	میانگین مدت بیماری	شدت بیماری	میانگین تعادل پیش آزمون	انحراف معیار پیش آزمون	میانگین تعادل پس آزمون	انحراف معیار پس آزمون
ایروبیک	۱۱	۶۰/۲۷	۳/۱	۳	۴۲/۷۳	۵/۴۹	۵۱/۵۳	۴/۹۲
توپ طبی	۱۲	۶۱/۴۵	۳/۲	۳	۴۴/۲۰	۶/۰۵	۴۷/۳۳	۵/۶۶
تردمیل	۱۲	۶۱/۷	۳/۴	۳	۴۳/۷۳	۵/۴۱	۴۶/۱۳	۵/۲۳

نتایج حاصل از آزمون کلموگروف - اسمیرنف نشان داد که کلیه داده ها از توزیع نظری نرمال پیروی می کنند. آزمون T وابسته مقایسه میانگین تعادل پیش آزمون و پس آزمون در هر سه گروه آزمودنی را نشان می دهد. با توجه به این آزمون اختلاف معناداری بین میانگین تعادل پیش آزمون و پس آزمون در هر دو گروه تمرینی وجود دارد ( $p=0/000$ ). این یافته تحقیق گویای این مطلب است که هر سه شیوه تمرینی منتخب اثرات مؤثر و مثبتی در بهبود تعادل بیماران دارند. (جدول شماره ۲)

جدول شماره ۲ (آزمون T وابسته) - مقایسه میانگین تعادل پیش آزمون و پس آزمون هر سه گروه آزمودنی

شاخص آماری گروه ها	میانگین پیش آزمون	میانگین پس آزمون	مقدار t	درجه آزادی	انحراف معیار	سطح معنی داری
-----------------------	----------------------	---------------------	---------	------------	--------------	------------------

<sup>1</sup> : Berg Balance Scale

ایروبیک	۴۲/۷۳	۵۱/۵۳	-۹/۴۰۶	۱۴	۲/۰۸۶	۰/۰۰۰
توپ طبی	۴۴/۲۰	۴۷/۳۳	-۶/۵۵۵	۱۴	۱/۴۵۷	۰/۰۰۰
تردمیل	۴۳/۷۳	۴۶/۱۳	-۷/۴۸۳	۱۴	۱/۲۴۲	۰/۰۰۰

آزمون آنوای یک سویه بین میانگین های تعادل پس آزمون هر سه گروه بیانگر این مطلب است که اختلاف معنی داری بین این میانگین ها وجود دارد. ( $p=0/001$ ) این اختلاف معنادار بین میانگین های تعادل پس آزمون بدین معنی است که اگرچه هر سه نوع تمرین منتخب روی تعادل بیماران موثر است، ولی اثرات هر شیوه با توجه به این یافته تحقیق متفاوت می باشد که میزان این تفاوت بوسیله ی آزمون پیگیری LSD مشخص می گردد.

آزمون LSD میزان اختلاف بین میانگین های تعادل پس آزمون هر سه گروه را نشان می دهد. این آزمون نشان می دهد که اختلاف معناداری بین میانگین های تعادل پس آزمون گروه ایروبیک و گروه تمرین با توپ طبی ( $p=0/030$ ) همچنین اختلاف معناداری بین میانگین های تعادل پس آزمون گروه ایروبیک و گروه تمرین بر روی تردمیل ( $p=0/005$ ) وجود دارد. با توجه به این یافته تحقیق اختلاف معناداری بین میانگین های تعادل پس آزمون گروه های تمرین با توپ طبی و گروه تمرین بر روی تردمیل مشاهده نشد ( $p=0/630$ ). با توجه به اختلاف میانگین های پس آزمون و سطح معنی داری بدست آمده میان آنها بیشترین اختلاف بین میانگین گروه ایروبیک با میانگین گروه های تمرینات کششی - نرمشی و تمرین با توپ طبی می باشد. (جدول شماره ی ۳)

جدول شماره ۳- آزمون LSD جهت پیگیری اختلاف بین میانگین پس آزمون های گروه

متغیر وابسته	متغیر مستقل		خطای استاندارد	اختلاف میانگین ها	سطح معنی داری
تغیلات عضلانی تعادل پس آزمون	ایروبیک	توپ طبی	۱/۹۳۰	۳/۱	۰/۰۳۰
		تردمیل	۱/۹۳۰	۶/۳	۰/۰۰۵
	توپ طبی	تردمیل	۱/۹۳۰	۲/۱	۰/۶۳۰

### بحث و نتیجه گیری

در این تحقیق اثر سه شیوه ی تمرینی مختلف روی تعادل بیماران پارکینسون مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. یافته های پژوهش حاضر نشان می دهد که سه شیوه ی تمرینی ایروبیک، تمرین با توپ طبی و تمرین بر روی تردمیل اثر معنی داری بر تعادل بیماران پارکینسون دارند. شکل شماره ۳ نشان می دهد تعادل بیماران پارکینسون در هر سه گروه به دنبال تمرین بهبود یافته است. به نظر می رسد یکی از دلایل احتمالی بهبود تعادل در این بیماران، درگیری تارهای عضلانی بیشتر و افزایش قدرت و استقامت عضلانی آنها در اثر تمرین می باشد. یکی از عوامل موثر روی این تغییرات یا سازگاری ها، تنظیم ترشح دوپامین و بهبود

فعالیت استیل کولین در حین و پس از تمرین است. یافته های پژوهش های انجام شده بوسیله ی ژانکوویچ و همکاران<sup>1</sup> (روی حیوانات مبتلا به پارکینسون) نشان می دهد که دویدن روی نوارگردان سطح دوپامین مغز این حیوانات را حفظ کرده و عملکرد حرکتی آنها را بهبود می بخشد. همچنین یافته های این محققین نشان می دهد هنگامی که فعالیت تمرینی این حیوانات متوقف شده است، سطح دوپامین کاهش یافته و علائم پارکینسونی آنها تشدید شده است (طاهرزاده، ۱۳۸۶). از یافته های قابل توجه در این تحقیق موثرتر بودن تمرین ایروبیکی روی تعادل بیماران نسبت به دو شیوه ی تمرینی دیگر است. یکی از دلایل احتمالی اثر گذاری بیشتر شیوه ی تمرینی منتخب ایروبیکی نسبت به دو شیوه ی دیگر روی تعادل بیماران، همراه بودن این حرکات با موسیقی و موزیک آرام می باشد. به نظر می رسد اجرای حرکات به طور موزون از مهم ترین و اساسی ترین نکته ی قابل توجه بین این گروه با دو گروه دیگر است. اجرای این حرکات با موزیک و با ریتم باعث شادابی و نشاط بیماران شده و آنها را برای اجرای حرکات و ادامه ی کار تشویق می نماید. اعتقاد بر این است که موسیقی نه تنها بهره وری و کارایی فعالیت را بالا می برد، بلکه می تواند باعث کاهش درد احتمالی به هنگام فعالیت یا پس از آن گردد. در واقع همراه بودن موسیقی با فعالیت جسمانی می تواند وضعیت روحی و روانی بیمار را تغییر داده و وضعیت فیزیولوژیکی را تحت تأثیر قرار دهد. موسیقی از طریق هماهنگی که بین ضرباهنگ و حرکات به وجود می آورد، به انجام فعالیت کمک می کند (پاجتی، ۲۰۰۰). یافته های تحقیقات گویای این مطلب است که یکی از دلایل ایجاد بیماری پارکینسون کاهش دوپامین مغز و اختلال در فعالیت استیل کولین می باشد. بالتبع این اختلال باعث تضعیف هماهنگی عصبی - عضلانی می شود و در تعادل بیماران اختلال ایجاد می نماید (پاتون، ۱۹۸۹). در واقع انجام حرکات موزون و ایروبیکی نوعی تمرین برای تقویت توجه و تمرکز و بهبود هماهنگی عصبی - عضلانی افراد می باشد. از طرف دیگر موسیقی همراه با تمرینات می تواند توجه فرد را افزایش داده و تا حدودی او را از خستگی منحرف نماید. این تکنیک می تواند با دور کردن افکار فرد از خستگی، وضعیت ذهنی و جسمی او را به صورت مثبتی تغییر دهد این تحقیق نشان داد که تمرین با توپ طبی نیز مانند سایر شیوه های تمرینی اثر معنی داری روی تعادل بیماران دارد. از دلایل احتمالی این نتیجه ی تحقیق درگیر شدن تارهای عضلانی بیشتر و افزایش قدرت، استقامت و بهبود انعطاف پذیری مفاصل بیماران می باشد که منجر به بهبود تعادل آنها می شود. این یافته ی تحقیق با تحقیق اسکاندالیس و همکاران (۲۰۰۱) و دیبل و همکاران (۲۰۰۶) همخوانی دارد. به طور کلی یافته های این پژوهش بیانگر آن است که هر سه شیوه ی تمرینی منتخب باعث بهبود تعادل بیماران پارکینسون می شود. با این تفاوت که اثر تمرین ایروبیکی روی تعادل بیشتر از اثر دو شیوه ی تمرینی دیگر است. لذا می توان این شیوه های تمرینی را با تأکید بر تمرین ایروبیکی در کنار درمان دارویی جهت بهبود تعادل بیماران به کار برد.

#### منابع

- 1- تأدیبی. وحید، یوسفی. بهرام، طاهری. حمیدرضا، طاهرزاده جواد. (۱۳۸۷). بررسی عملکرد حرکتی بیماران پارکینسون بدنبال یک دوره حرکت درمانی، مجله پژوهش در علوم ورزشی، شماره ۱۸، ص ۱۶۹-۱۵۷
- 2- طاهرزاده. جواد. (۱۳۸۶)، بررسی تأثیر یک دوره حرکت درمانی منتخب بر تعادل و راه رفتن بیماران پارکینسون، پایان نامه ی کارشناسی ارشد، دانشگاه رازی کرمانشاه.

3- Aminoff, J. M., (2001), "Neurology and general medicine", third edition, Churchill living tone, pp: 259-261.

4- Athletice Company, (2008), "Adeas for using medicine ball" www. Performbetter. Com.

5- Baatile, B.S., Longbein, Weaver, F., Maloney. (2000). "Effect of exercise on perceived quality of life individuals with Parkinson disease", Rehabilitation Research and Development, vol. 37, no. 5, pp:529-534.

<sup>1</sup> : Jankowec et al

6-Berg, K.O., Wood, D.S.L., Williams, J.T., Maki, B. (1989). Marsden C.D. "Measuring balance in the elderly: validation of an instrument" , 83: 57-511.

7- Paton D.O., Di Fabio P. (1989). "Manual of physical therapy", Churchill , p:259-270.

8-[Pacchetti, C.](#), [Mancini, F.](#), [Aglieri, R.](#), [Fundaro, C.](#), [Martignoni, E.](#), [Nappi, G.](#) (2000). "Active music therapy in Parkinson's disease: an integrative method for motor and emotional rehabilitation", *Psychosomatic Medicine*. 62(3):386-393.

9- Parkinson. Society Canada. (2007). "Exercises for People with Parkinson's". Available at :[WWW.Parkinson.ca/pdf/ExerciseBrochure\\_Eng.pdf](http://WWW.Parkinson.ca/pdf/ExerciseBrochure_Eng.pdf).

10-The Parkinson Foundation, (2007)," Parkinson disease & physical therapy".[www.Parkinson.org](http://www.Parkinson.org).

11- Tarsy, D., (2005), "Initial treatment of Parkinson disease", *Curr treat options neurol*, 8:224-235.

12- Stern, M.B, (2005) "Parkinson disease, Early diagnosis and management " , *J Fam Prace*, 36(4):439-46.

13- Rochow, S.B., Blackwell, A.D., Brown, V.J. (2005). "Quality of life in parkinson's disease: movement disorders clinic vs general medical clinic-a comparative study". *Scott Med J*. 50 (1): 18-20.

14- Robert, E., Mcatee, Jeff C., (2000), "Facilitated stretching", Second edition, Human Kinetics.

15-Dibble, L.E., Hale, T.F., Marcus, R.,L., Droge, J., Gerber J.P., LaStayo, P.C., (2006). "High intensity resistance training amplifies muscle hypertrophy and functional gains in persons with parkinson's disease". *Mov Disord*. 21 (9): 1444-1452.

16- Hirsch, M.A., Toole, T., Maitland, C.G., Rider, R.A., (2003), The effect of balance training and high intensity resistance training on persons with idiopathic Parkinson disease, [www.Science direct.com](http://www.Science direct.com).

17- Skidmore, M.F., Patterson L. S., Shulman M. L., Sorkin D. J., Macko F. R.,(2008), "Pilot safety and feasibility study of treadmill aerobic exercise in Parkinson disease with gait impairment", *Rehabilitation Research & Development*. 45(1):117-24.