

## تأثیر کشش استاتیک دستی و ماساژ پا و مچ پا بر تعادل مردان سالمند بالای ۶۰ سال : کارآزمایی بالینی تصادفی

حسین صفاخیل<sup>۱</sup>، دکتر غلامرضا علیایی<sup>۲</sup>، مهدی عبدالوهاب<sup>۳</sup>، پروین راجی<sup>۴</sup>، دکتر بهروز عطارباشی<sup>۴</sup>، دکتر احمدرضا باغستانی<sup>۵</sup>، سید علی مولایی سار<sup>۶</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد کاردرمانی جسمانی

۲- استاد گروه آموزشی فیزیوتراپی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۳- مربی گروه کاردرمانی دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۴- استادیار گروه آموزشی فیزیوتراپی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۵- استادیار گروه آمار زیستی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

۶- کارشناس ارشد فیزیوتراپی

### چکیده

**زمینه و هدف:** تقویت عوامل موثر در حفظ تعادل می‌تواند به عنوان یک راهبرد اساسی در درمان مشکلات تعادلی سالمندان باشد و تحریک گیرنده های لمس و فشاری پوست، عضلات و کپسول می‌تواند به بهبود حس عمقی مفصلی و در نتیجه به ثبات عملکردی مفصل کمک کند، هدف مطالعه‌ی حاضر بررسی نحوه‌ی تأثیر گذاری یک دوره‌ی طولانی مدت تمرینات کششی و ماساژ بر روی تعادل سالمندان می‌باشد.

**روش بررسی:** این مطالعه‌ی کارآزمایی بالینی بصورت تصادفی انجام گردید. پس از غربالگری ۲۰۵ سالمند مرد سالم ساکن جامعه، نمونه‌ها به روش غیراحتمالی آسان در دسترس انتخاب گردیدند. گروه مورد مشکل از ۱۸ نفر با میانگین سنی  $(۷۴/۶ \pm ۵/۴۵)$  سال و گروه شاهد متشکل از ۱۷ نفر با میانگین سنی  $(۷۵/۸ \pm ۴/۲۷)$  سال بودند. تمرینات کششی و ماساژ، ۱۵ جلسه ی یک ساعته و در مدت ۵ هفته (۳ جلسه در هفته) توسط درمانگر انجام گردید. برای ارزیابی نتایج از مقیاس تعادلی برگ (Berg Balance Scale: BBS) و آزمون زمان دار برخاستن و برگشتن (Timed Up and Go: TUG) استفاده شد.

**یافته‌ها:** جهت تجزیه و تحلیل آماری از برنامه‌ی SPSS-۱۹ استفاده شد. برای بررسی میزان تغییر نمره ی تست‌های BBS و TUG، قبل و بعد از مداخله، از تست t زوجی و تست t مستقل استفاده گردید. اختلاف میانگین تغییرات تست‌های تعادلی BBS و TUG در دو گروه مداخله و کنترل دارای تفاوت معناداری بود ( $p < ۰/۰۰۱$ ).

**نتیجه گیری:** مداخلات انجام شده در گروه مداخله باعث بهبود معنادار مهارت‌های تعادلی سالمندان گردیده است. **کلید واژه ها:** تعادل، کشش دستی، سالمند، ماساژ

(ارسال مقاله ۱۳۹۰/۱۲/۲۰، پذیرش مقاله ۱۳۹۱/۳/۸)

**نویسنده مسئول:** خیابان میرداماد، میدان مادر، خ شهید شاه نظری، دانشکده توان بخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

**Email:** Olyaeigh@sina.tums.ac.ir

### مقدمه

مدون و خاصی برای این قشر نداشته باشند در ۲۰ سال آینده ، کشور دچار یک بحران و معضل اساسی برای رفع این مشکلات خواهد شد. در همین راستا نشان داده شده است تغییرات فیزیولوژیکی که در طی فرآیند سالمندی رخ می دهد و شامل تغییرات مشخص در دستگاه عصبی عضلانی اسکلتی است ، می‌تواند بر انجام حرکات پیچیده اثر گذاشته ، باعث افزایش بروز زمین خوردن و حوادث دیگر می شود. افتادن (Fall) غالباً به عنوان تغییر ناگهانی در وضعیت (Position) است که به افتادن بر روی زمین ختم می شود (۳) و اساسی ترین علت شکستگی

بهبود تکنولوژی های پزشکی ، جراحی و بهداشت عمومی به طور مطلوبی طول عمر بشر را افزایش داده است. در حال حاضر حدود ۱۳٪ جمعیت جهان سالمند می باشند و این میزان تا سال ۲۰۳۰ به ۲۰٪ می رسد (۱). در ایرن نیز طبق آخرین سرشماری سال ۱۳۸۵ ، نشان داده شد که ۷/۲۷ درصد از جمعیت کشور را سالمندان تشکیل می دهد که این میزان تا ۲۰ سال آینده به ۱۴/۷۰ درصد خواهد رسید و این به معنای انفجار سالمندی در کشور ما خواهد بود (۲). این ارقام نشان می دهند که اگر برنامه ریزان و سیاست گذاران کشور از هم اکنون برنامه

ها در سالمندان می باشد، سقوط در ۳۰٪ افراد ۶۵ ساله و ۴۰٪ افراد ۸۰ ساله اتفاق می افتد (۴).

کنترل پوسچر سیستمی کاملاً پیچیده است که شامل اجزای حسی و حرکتی می باشد. از میان دروندادهای حسی مربوط به هماهنگی و تنظیم نوسانات پوسچر، امروزه اهمیت اطلاعات حسی پیکری پاها و مچ کاملاً اثبات شده است (۷-۵). تاثیر تحریکات گیرنده‌های حسی پیکری پا از طریق پوست، عضلات، تاندون‌ها و مفاصل بر روی کنترل پوسچر اثبات شده است. این تحریکات می‌توانند به صورت سرما (۸)، بی‌حس کردن (۷)، تحریک ناحیه پنجه‌ی پا (۹) و ویراسیون عضلات مچ پا (۱۰) باشند. از نظر بالینی نیز اثبات شده است که تغییر یا فقدان اطلاعات حسی پیکری (somatosensory) در اندام تحتانی که ناشی از بیماری‌هایی چون نوروپاتی محیطی دیابتیک می‌باشد، کنترل پوسچر را دچار مشکل می‌کند (۱۱). تخریب پیشرونده‌ی اطلاعات حسی اندام تحتانی بدن با افزایش سن نیز یکی از یافته‌های بالینی مشخص می‌باشد و حتی یک عامل مهم در وقوع سقوط در سالمندان در نظر گرفته شده است (۱۲). بنابراین تلاش برای یافتن یک مداخله‌ی درمانی با هدف افزایش عملکرد سیستم حسی پیکری پاها و مچ می‌تواند سهم بزرگی در کنترل تعادل و جلوگیری از سقوط در افراد سالمند داشته باشد.

Handrakis و همکاران در سال ۲۰۱۰ تاثیر تمرینات Self stretching را بر روی تعادل دینامیک افراد میانسال ۴۰-۶۰ ساله بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که این تمرینات منجر به افزایش تعادل دینامیک می‌گردد (۱۳). یافته‌های تحقیق حاضر همچنین با نتایج مطالعه‌ی Costa و همکاران در سال ۲۰۰۹ نیز همخوانی دارد. نامبرده حدود ۲۸ خانم ۱۸-۳۵ ساله را با تمرینات کششی ۴۵-۱۵ ثانیه‌ای تحت بررسی قرار داده و به این نتیجه رسید که این تمرینات منجر به کاهش بی‌ثباتی وضعیتی (Postural Instability) و افزایش تعادل پویا (Dynamic balance) می‌گردد (۱۴). همچنین تاثیر گذاری مثبت تمرینات کششی در سالمندان بر روی راه رفتن آنها نیز بررسی گردیده است (۱۵).

بنابراین بر اساس بررسی‌های انجام شده، تا به حال مطالعه‌ای بر روی بررسی تاثیر کاربرد طولانی مدت تمرینات کششی و ماساژ بر روی تعادل سالمندان و اندازه‌گیری آن از طریق تست‌های عملکردی (Functional) انجام نگرفته است و مطالعات انجام شده محدود به بررسی تاثیر کاربردهای کوتاه مدت کشش و دیگر تحریکات حسی پیکری در حوزه‌هایی چون راه رفتن، انعطاف پذیری و دامنه حرکتی مفاصل و قدرت

عضلانی سالمندان می‌باشد و یافته‌های این پژوهش علاوه بر پاسخ دادن به برخی از ابهامات بالینی موجود، برای توسعه تمرینات ورزشی ساده‌ای که می‌توانند در جهت کاهش اختلالات تعادلی و جلوگیری از سقوط‌های مکرر در سالمندان بکار روند، مؤثر باشند. چراکه همانطور که قبلاً ذکر گردید، توجه به پیشگیری یا کاهش احتمال سقوط در افراد مسن توسط برنامه ریزی تمرینات ویژه می‌تواند به سلامتی و کیفیت زندگی آنها کمک قابل توجهی نموده و در نتیجه بطور عمده‌ای در استفاده از منابعی که صرف هزینه‌های مراقبت بهداشتی می‌شود، صرفه جویی نماید.

به طور دقیق‌تر، از آنجائیکه براساس مطالعات مذکور، تقویت عوامل مؤثر در حفظ تعادل اعم از حس عمقی مفاصل می‌تواند به عنوان یک راهبرد اساسی در درمان و پیشگیری از مشکلات تعادلی مؤثر باشد و تحریک گیرنده‌های لمس و فشاری پوست، عضلات و کپسول می‌تواند به بهبود حس عمقی مفصلی و در نتیجه به ثبات عملکردی مفصل کمک کند، بنابراین هدف مطالعه‌ی حاضر بررسی نحوه‌ی تاثیر گذاری یک دوره‌ی طولانی مدت تمرینات کششی و ماساژ بر روی تعادل سالمندان می‌باشد.

### روش بررسی

نوع مطالعه از دسته‌ی تجربی یا کارآزمایی بالینی تصادفی (Randomized Controlled Trial) است. جامعه آماری شامل سالمندان ۶۰-۸۰ ساله‌ی سالم ساکن در جامعه بود. این افراد از بین سالمندان مراجعه کننده به مراکز برگزار کننده‌ی طرح رایگان پایش سلامت سالمندان شهر کرج انتخاب گردیدند. تعداد نمونه‌ها نیز پس از مطالعه مقدماتی و با نظر مشاور آماری با توجه به مطالعه‌ی پایلوت برای هر گروه ۱۷ نفر در نظر گرفته شد. زمان مطالعه از دی ماه ۱۳۸۹ و با استفاده از تبلیغات شهری (اطلاع رسانی رادیویی، ارسال پیامک، تبلیغات شهری و تبلیغ در سایت خبری منطقه‌ای) روند جذب شرکت کنندگان آغاز گردید. مکان مطالعه نیز ۲ نقطه‌ی مرکزی از شهر، در یک مرکز سالمندان و یک کلینیک کاردرمانی و فیزیوتراپی بود. سالمندان مراجعه کننده ابتدا توسط پزشک، پرستار، کاردرمانگر، فیزیوتراپیست، کارشناس ارتوپدی فنی، روانشناس از نظر جنبه‌های مختلف پزشکی - توانبخشی و معیارهای متفاوت ورودی بررسی می‌گشتند. سپس افراد واجد شرایط با در نظر گرفتن میانگین سنی مورد نظر بصورت تصادفی و با استفاده از جدول اعداد تصادفی به دو گروه مداخله و کنترل فرستاده

مراجعه ابتدا به مدت ۲۰ دقیقه (برای هر پا ۱۰ دقیقه) با هدف دریافت تحریکات لامسه‌ای، افزایش جریان خون موضعی، افزایش تحرک بافت همبند و نیز Warm Up توسط دستیاران تحت عمل ماساژ فزیکشن دایره‌ای (در ناحیه‌ی Sole از کف پا) قرار می‌گرفتند. سپس توسط کاردرمان و فیزیوتراپیست تحت مراحل کششی جلسه‌ی درمانی که شامل ۵ حرکت (۱-۱) دورسی فلکشن، ۲-پلاننار فلکشن، ۳-اورسیون، ۴-اینورسیون و پلاننار فلکشن ۵- اینورسیون و دورسی فلکشن) بود، قرار می‌گرفتند. لازم به ذکر است که میزان کشش تا حد احساس Minimal Discomfort بود، هر حرکت به صورت ۳ تکرار ۳۰ ثانیه‌ای با فواصل استراحت ۱۵ ثانیه‌ای انجام می‌گرفت که جمعاً کل پروسه‌ی کششی برای هر دو پا ۲۵ دقیقه (هر پا ۱۲ دقیقه) به طول می‌انجامید. نهایتاً پس از ۵ هفته مداخله و با خروج یک نفر از گروه مورد دومین جلسه‌ی ارزیابی برای ارزیابی مجدد هر دو گروه مورد و شاهد برگزار گردید. گروه شاهد در طول ۵ هفته هیچگونه مداخله یا تمرینی دریافت نکردند و فقط برای ارزیابی ثانویه به کلینیک مراجعه نمودند. لازم به ذکر است که کیفیت نحوه‌ی برگزاری جلسه‌ی ارزیابی ثانویه مشابه اولین جلسه‌ی ارزیابی برگزار گردید (۱۹-۱۷).

#### معاینه‌ی مختصر وضعیت شناختی :

(Mini-Mental State Examination: MMSE)  
معاینه مختصر وضعیت شناختی کارکردهای مختلف شناختی را سنجیده و برآوردی کلی از وضعیت شناختی آزمودنی فراهم میکند. این ابزار غربالگری مخصوص اختلالات شناختی سالمندان می‌باشد. این تست دارای ۱۱ آیتم بوده و حداکثر نمره در آن ۳۰ می‌باشد (۱).

#### تست تعادلی برگ :

اندازه‌گیری این تست با استفاده از میزان نمراتی که هر فرد بعد از انجام دستور حرکتی خاص باید انجام بدهد. این مقیاس ۱۴ آیتم دارد که در هر مورد فرد بر اساس نحوه و کیفیت اجرای آزمون می‌تواند نمره‌ی صفر تا ۴ را به خود اختصاص دهد. در این مقیاس ۵۶ معادل بهترین وضعیت (نرمال) و صفر معادل بدترین وضعیت می‌باشد، نمره‌ی کمتر از ۴۵ نیز نشان دهنده‌ی وجود ریسک افتادن (ترس از افتادن) می‌باشد (۲۰).

می‌شدند. تمامی سالمندان شرکت کننده در مطالعه همراه با تکمیل فرم رضایتنامه، در جریان جزئیات طرح قرار گرفتند. معیارهای ورود عبارت بودند از سن ۶۰ تا ۸۰ سال، کسب نمره‌ی ۴۵ یا پایین‌تر در تست تعادلی Berg (یعنی وجود خطر افتادن در سالمند)، وابسته نبودن به وسیله کمکی نظیر واکر و عصا، کسب نمره‌ی ۲۲ به بالا در آزمون "معاینه‌ی مختصر وضعیت شناختی" (Mini Mental Status)، کسب نمره‌ی ۳۲ به پایین در "پرسش‌نامه‌ی سنجش معلولیت ناشی از گیجی" (Dizziness Handicap Inventory)، عدم ابتلا به نواقص بینایی و شنوایی، بیماری‌های عصبی عضلانی، اختلالات نورولوژیک، نواقص سیستم اعصاب محیطی، پاتولوژی‌های عروقی و نواقص سیستم دهلیزی. سالمندان مورد نظر در صورت عدم تمایل به ادامه همکاری در پژوهش و یا در صورت بروز بیماری‌های عصبی عضلانی، نورولوژیک و عروقی در زمان انجام تحقیق، از مطالعه خارج می‌شدند.

در نمونه‌گیری که بصورت غیر احتمالی آسان در دسترس انجام گردید، سالمندانی که دارای شرایط ورود به مطالعه بودند، با نظر مشاور آماری از طریق هم‌تاسازی بر اساس سن بصورت تصادفی در دو گروه شاهد و مورد قرار گرفتند و فرم رضایت‌نامه توسط آنها تکمیل گردید. سپس تمامی آزمودنی‌ها مجدداً با تست تعادلی برگ، آزمون زمان‌دار برخاستن و برگشتن (Timed Up and Go: TUG) و نمایه‌ی توده‌ی بدن ارزیابی شدند. برای تست TUG پس از ۳ مرتبه اندازه‌گیری، میانگین ۳ مرحله به عنوان نمره‌ی اولیه ثبت گردید و در مورد تست مقیاس تعادلی برگ (Berg Balance Scale: BBS)، پس از ۳ مرتبه اندازه‌گیری، بالاترین نمره به عنوان نمره‌ی اولیه ثبت گردید (۱۶). جلسات مداخله ۳ جلسه در هفته به مدت ۵ هفته انجام گردید که مدت زمان هر جلسه حدود یک ساعت بود. هر جلسه شامل ۲۰ دقیقه کشش و ۱۰ دقیقه ماساژ فزیکشن دایره‌ای در هر پا بود که مجموعاً بر روی هر دو پا حدود ۱ ساعت زمان صرف گردید (۵، ۱۷۶).

برای اجرای طرح از یک فیزیوتراپیست و ۲ دستیار گروه پزشکی کمک گرفته شد تا بتوان تمامی ۱۸ شرکت کننده‌ی گروه درمان را در فاصله‌ی زمانی ۹ صبح تا ۱۳ تحت درمان قرار داد. کشش استاتیک دستی توسط کاردرمانگر و فیزیوتراپیست انجام می‌گردید و ماساژ فزیکشن توسط دستیاران آموزش دیده. برای اطمینان از یکسان بودن روند اجرایی مراحل درمانی نیز، چندین جلسه قبل از شروع مداخله اجراکنندگان بصورت عملی مراحل اجرایی را با یکدیگر مرور نمودند.

**تست (TUG) Timed Up and Go :**

فرد روی صندلی دسته دار استاندارد می‌نشیند. در حالی که به پشتی صندلی تکیه داده و ساعدهایش روی دسته‌ی صندلی قرار دارد و کفش‌های معمولی‌اش را که در راه رفتن می‌پوشد به پا دارد. با شنیدن کلمه‌ی «برو» که توسط آزمونگر اعلام می‌گردد از روی صندلی بلند شده و یک مسیر ۳ متری (حدوداً ۱۰ فوت) را مستقیم روی کف اتاق راه رفته، سپس بدون مکث چرخیده و به سمت صندلی بازگشته و مجدداً روی صندلی می‌نشیند. مدت زمانی (بر حسب ثانیه) که شخص این مانور حرکتی را از لحظه‌ی بلند شدن از روی صندلی تا نشستن مجدد روی آن انجام دهد با کرومومتر اندازه‌گیری می‌شود (۱۶).  
 با استفاده از نرم افزار SPSS-۱۹ پس از ثبت اطلاعات بدست آمده، ابتدا با استفاده از آزمون Kolmogorov-Smirnov نرمال بودن توزیع جامعه‌ی آماری تعیین گردید. برای بررسی میزان تغییر نمره‌ی تست تعادلی برگ و TUG قبل و بعد از مداخله بر اساس نرمال بودن جامعه‌ی آماری از تست t زوجی و تست t مستقل استفاده گردید. همچنین به منظور تعیین ارتباط

قد، وزن و نمایه توده بدن (Body Mass Index: BMI) با تغییرات نمره‌ی تست تعادلی برگ و TUG در گروه مورد، ضریب همبستگی اسپیرمن محاسبه گردید.

**یافته‌ها**

در طی مدت ۱ ماه غربالگری که ۲۰۵ سالمند در آن شرکت نمودند، با در نظر گرفتن میانگین و محدوده‌ی سنی افراد، نهایتاً ۱۸ نفر برای گروه مداخله و ۱۷ نفر برای گروه کنترل در نظر گرفته شدند. بنابراین ۳۵ سالمند براساس سن طبقه بندی شده و با استفاده از جدول اعداد تصادفی در دو گروه مورد و شاهد قرار گرفتند. گروه مورد متشکل از ۱۸ سالمند با میانگین سنی ۷۴/۶ و انحراف معیار ۵/۴۵ بوده و گروه شاهد ۱۷ سالمند با میانگین سنی ۷۵/۸ و انحراف معیار ۴/۲۷ (که از نظر آماری معنادار نبود،  $P < 0/05$ ). اطلاعات مربوط به میانگین و انحراف معیار خصوصیات فردی و شاخص‌های تعادلی اولیه‌ی سالمندان در جدول ۱ نشان داده شده است.

**جدول ۱- مشخصات توصیفی و شاخص های تعادلی اولیه ی سالمندان گروه مورد و شاهد**

متغیرها	شاخص های آماری		گروه مورد		گروه شاهد	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
قد(سانتی متر)	۱۶۳	۷/۸	۱۶۵	۶/۹	۱۶۳	۶/۹
وزن(کیلوگرم)	۶۵/۲	۱۳/۸	۶۷	۸/۹	۶۵/۲	۸/۹
نمایه توده بدن	۲۴/۳	۴/۳	۲۴/۶	۳/۹	۲۴/۳	۳/۹

نتایج این مطالعه بصورت زیر بود :

اثر تحریکات حسی پیکری میج و کف پا که در قالب ماساژ و کشش استاتیک دستی در سالمندان سالم جامعه انجام گرفت توسط دو تست تعادلی معتبر BBS و TUG اندازه گیری

شد و این نتایج در دو گروه مورد و شاهد مقایسه گردید که جدول ۲ بیانگر اطلاعات آماری مربوط به مقایسه‌ی تغییرات تست‌های تعادلی BBS و TUG با استناد به آزمون t مستقل و همچنین سطح معناداری آنها می‌باشد.

**جدول ۲- مقایسه ی میانگین تغییرات تست های تعادلی برگ (BBS) و آزمون زمان دار برخاستن و برگشتن (TUG) (قبل و بعد از مداخله) بین گروه های مورد و شاهد ، توسط آزمون T مستقل**

شاخص های آماری	میانگین تغییرات	انحراف معیار	اندازه t	درجه آزادی	سطح معناداری
تست تعادلی برگ	۵/۱۷	۰/۸۰	۶/۴۳	۳۲	<0/001
آزمون زمان دار برخاستن و برگشتن	-۳/۳۵	۰/۶۵	-۵/۰۹	۳۲	<0/001

مهمترین نکته و نتیجه قابل بحث در این مطالعه آن است که میزان افزایش تعادل عملکردی در سالمندان گروه مورد بسیار چشمگیر می‌باشد و این نکته، پاسخ یکی از مهمترین سئوالات محقق برای اجرای پژوهش است. به عبارتی تعیین میزان و گستره تأثیرگذاری تمرینات کششی و ماساژ و همچنین روند تأثیرگذاری طولانی مدت آنها یکی از مهمترین ابهامات موجود در مطالعات انجام شده بوده است. مکانیسم تأثیرگذاری مداخله حاضر بر تعادل عملکردی سالمندان به ۲ صورت قابل توجیه و تفسیر می‌باشد:

(۱) تأثیر بر گیرنده‌های حس عمقی / افزایش حس عمقی مفصلی: از آنجائیکه در مطالعات مختلف، عملکرد سیستم حسی پیکری به عنوان مهمترین منبع حسی برای کنترل وضعیتی در سالمندان مطرح گردیده است، به این ترتیب که ۶۰ تا ۷۵ درصد کل اطلاعات هنگام ایستادن بر روی یک سطح با ثبات، توسط این سیستم به مراکز عصبی ارسال می‌گردد و با افزایش سن افت عملکردی آن اجتناب ناپذیر است (۲۱)، این مداخله توانسته است به افزایش دروندادهای سیستم حسی پیکری کمک کرده باشد.

از آنجائیکه براساس مطالعات مذکور، تقویت عوامل موثر در حفظ تعادل اعم از حس عمقی مفاصل می‌تواند به عنوان یک راهبرد اساسی در درمان و پیشگیری تعادل موثر باشد و تحریک گیرنده‌های لمس و فشاری پوست، عضلات و کپسول می‌تواند به بهبود حس عمقی مفصلی و در نتیجه به ثبات عملکردی مفصل کمک کند، بنابراین در مداخله حاضر که در طی تمامی مراحل اجرایی دست در تماس مستقیم با پوست بوده و تمامی تحریکات لامسه‌ای و عمقی گوناگون در قالب ماساژ و کشش استاتیک به ساختارهای فوق‌الذکر ارائه گردیده است، این مداخله موجب فراهم شدن اطلاعات حس عمقی پوست گردیده و بر این اساس توانسته است توانایی میج را برای پایش حرکات و وضعیت‌ها بالا ببرد. از اینرو کشش دستی و ماساژ توانسته است حس عمقی را به نحوی تغییر دهد که بر کارایی تعادلی فرد اثر گذار بوده است. این نکته با یافته‌های مطالعه Valliant و همکاران در سال ۲۰۰۹ و ۲۰۰۸ که تأثیر آنی ماساژ را بر تعادل سالمندان سالم بررسی کردند همخوانی دارند (۶، ۵).

همچنین یافته‌های Cheung و همکاران در سال ۲۰۰۸ نیز موید اظهارات مذکور می‌باشد. نامبردگان تأثیر تحریکات حس عمقی که از طریق Whole Body Vibration به مفاصل اندام تحتانی در وضعیت ایستاده داده می‌شد را بر تعادل سالمندان بررسی کردند و توسط تست Functional Reach Test تأثیر گذاری این مداخلات را اثبات نمودند (۲۲).

با توجه به نتایج بدست آمده از انجام آزمون t مستقل در جدول فوق، اختلاف میانگین تغییرات تست های تعادلی BBS و TUG در دو گروه مداخله و کنترل دارای تفاوت معناداری است ( $p < 0.001$ ) و این بدین معنی است که مداخلات انجام شده در گروه مداخله موثر بوده و باعث بهبود معنادار مهارت‌های تعادلی گردیده است. همچنین از بین تمامی متغیرات مطالعه، همبستگی‌های معنادار بدست آمده فقط مابین افزایش نمره تست BBS و قد سالمندان ( $r = -0.73$ ،  $P < 0.01$ ) و نیز افزایش نمره تست BBS و وزن سالمندان ( $r = -0.58$ ،  $P < 0.01$ ) بودند. رابطه معنا دار دیگری نیز بین متغیرات مطالعه و افزایش کارکردهای تعادلی یافت نشد. در طول انجام مداخلات تحقیق نیز هیچگونه عارضه‌ی جانبی ماندگاری توسط نمونه‌ها گزارش نگردید.

## بحث

براساس یافته‌های تحقیق مشخص گردید که اختلاف مدت زمان در انجام تست TUG و همچنین اختلاف نمره‌ی تست تعادلی BBS نیز بعد از مداخله بین دو گروه مورد و شاهد معنی‌دار بوده و این به معنی تأثیرگذاری کشش دستی استاتیک و ماساژ کف پا بر روی تعادل سالمندان می‌باشد. افزایش نمره‌ی تست تعادلی برگ و کاهش مدت زمان انجام تست TUG در سالمندان گروه مورد هر دو به معنی بهبود معیارهای تعادلی سالمندان مذکور می‌باشد.

این نتایج مشابه یافته‌های مطالعه‌ی Handrakis و همکاران در سال ۲۰۱۰ بر روی افراد میانسال ۴۰-۶۰ ساله می‌باشد که نشان دادند تمرینات Self stretching برای مدت ۱۰ دقیقه و بصورت ۳۰ ثانیه کشش و ۳۰ ثانیه استراحت در بخش تحتانی بدن منجر به افزایش تعادل پویا می‌گردد (۱۳).

یافته‌های تحقیق حاضر همچنین با نتایج مطالعه‌ی Costa و همکاران در سال ۲۰۰۹ نیز همخوانی دارد. محقق ۲۸ خانم ۱۸-۳۵ ساله را با تمرینات کششی ۱۵-۴۵ ثانیه‌ای تحت بررسی قرار داده و به این نتیجه رسید که این تمرینات منجر به کاهش بی‌ثباتی وضعیتی و افزایش تعادل پویا می‌گردد (۱۴).

همچنین تأثیرگذاری تمرینات کششی در حوزه‌های دیگر عملکردی سالمندان نیز اثبات گردیده است. Kerrigan و همکاران در سال ۲۰۰۳ تأثیر گذاری تمرینات کششی را بر روی راه رفتن ۹۲ سالمند بررسی کردند. این تمرینات ۲ بار در روز و به مدت ۱۰ هفته بصورت ۳۰ ثانیه کشش و ۳۰ ثانیه استراحت (به تعداد ۴ مرتبه) و توسط خود سالمندان انجام گردید (۱۵).

عملکرد موثر و کارا وجود دارد. به علاوه پیشنهاد می‌گردد مطالعات دیگری در خصوص انجام چنین مداخلات درمانی در آسایشگاه‌های سالمندان نیز انجام گردد. سالمندان ساکن آسایشگاه‌ها بدلیل محرومیت از حضور در اجتماع، عملکرد محدودتر و گذراندن مدت زمان بیشتری در تخت خواب، دچار محدودیت وضعف حرکتی بیشتری در مفاصل و بافت نرم اندام تحتانی می‌باشند. بررسی نتایج اجرای چنین مداخلاتی بر روی عملکردهای تعادلی این گروه از سالمندان و مقایسه آن با نتایج پروژه حاضر، می‌تواند به ایجاد برنامه درمانی جامع و مدونی در ارتباط با تکنیک‌های بکاربرده شده، موثر باشد. همچنین شرایط مراقبت و نگهداری امروزی مراکز سالمندان، نیازمند متخصصین و تکنیک‌های درمانی خاصی است که علاوه بر تأثیرگذاری مناسب، در زمان نیز صرفه‌جویی نمایند. با توجه به اینکه بیشترین درصد سقوط سالمندان در حین راه رفتن اتفاق می‌افتد و مداخله حاضر منجر به افزایش تعادل پویا و عملکردی می‌گردد، این مداخله می‌تواند به خوبی توسط درمانگران و حتی پرسنل و مربی‌های آموزش دیده‌ی آسایشگاه‌های سالمندان به عنوان یک روش موثر انجام گردد و علاوه بر افزایش تعادل آنها، از عواقب بعدی سقوط‌های مکرر بخصوص شکستگی هیپ، فمور و دست جلوگیری نماید.

### قدردانی

با امتنان از زحمات تمامی اساتید دپارتمان کاردرمانی و فیزیوتراپی دانشگاه علوم پزشکی تهران، تشکر و قدردانی ویژه خود را از حمایت‌های بی‌شائبه مسئولین محترم آسایشگاه سالمندان زمران کرج، معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی البرز، معاونت فرهنگی اجتماعی شهرداری کرج، مدیریت محترم رادیو البرز، مدیریت محترم آزمایشگاه حکیم کرج و همچنین تمامی سالمندان عزیز شرکت کننده در طرح، اذعان داشته و آرزوی سالمندی موفق را برای این عزیزان خواهم داشت.

البته با وجود یافته‌های فوق، مطالعاتی نیز وجود دارند که نتیجه‌ای مخالف با یافته‌های فوق را نشان می‌دهند. نجاتی در سال ۱۳۸۹ با استفاده از بکار بردن بريس نرم مچ پا در وضعیت‌های تعادلی گوناگون، تأثیر آنی اطلاعات حس عمقی را در ۲۲ سالمند بررسی نمود و به این نتیجه رسید که در مطالعه‌ی او استفاده از حمایت کننده‌های مفصلی موجب بهبودی عملکردهای تعادلی سالمندان نمی‌گردد که علت متضاد بودن نتیجه‌گیری این محقق می‌تواند به دلیل تفاوت در روش و نوع مداخله و نیز بررسی نکردن تأثیر طولانی مدت تحریکات بوده باشد (۲۳).

(۱) افزایش انعطاف پذیری و دامنه حرکتی مفاصل مچ و پا:

بنابر آنچه که از ماهیت تکنیک بکاربرده شده بر می‌آید و همچنین نتایج بدست آمده از اغلب مقالات و مطالعات، افزایش دامنه حرکتی مفصل و انعطاف پذیری بافت نرم، از اثرات مستقیم کشش دستی می‌باشند. به دنبال افزایش دامنه حرکتی و انعطاف پذیری بافت نرم نیز عملکرد و حرکت مفصل در وضعیت‌های تعادلی گوناگون افزایش یافته و دامنه پاسخ‌های تعادلی و استراتژی‌های برگرداننده مرکز ثقل گسترده‌تر خواهند شد و این موضوع با مطالعه Mecagni در سال ۲۰۰۰ همخوانی دارد. نامبرده نشان داد که در سالمندان ارتباط مستقیمی بین اندازه دامنه حرکتی مچ پا و تعادل عملکردی وجود دارد (۲۴).

همچنین Perrier و همکاران در سال ۲۰۱۱ و Herda و همکاران در سال ۲۰۱۱ اثبات نمودند که تمرینات کششی استاتیک و دینامیک بصورت آنی منجر به افزایش انعطاف پذیری و دامنه حرکتی مفاصل می‌گردند (۱۸، ۱۹).

در مجموع از آنجائیکه توانایی تعادلی سالمندان برای جلوگیری از افتادن و حفظ حرکت و استقلال آنها در زندگی روزمره ضروری است، استفاده از مداخله حاضر به عنوان یک تکنیک بالینی ساده و بدون نیاز به استفاده از تجهیزات خاص، توصیه می‌گردد. چرا که در اکثر فعالیت‌های روزمره مانند راه رفتن، بالارفتن از پله، چرخیدن، لباس پوشیدن و غیره، نیاز به گیرنده‌های حسی پیکری و استراتژی‌های تعادلی مچ پا برای

## REFERENCES

1. Pedretti LW, Early MB. Occupational therapy: Practice skills for physical dysfunction, St. Louis MO, Mosby; 2005;6;1169-93.
2. Fathi Rezaee Z, Aslan-Ali M. Comparison of three functional balance scale in elderlies with and without Fall. Journal of Shahrood University of Medical Science 2009;5(1):22-27.
3. Lord SR, Sherrington C, Menz H.B. Falls in older people: risk factors and strategies for prevntion ,Cambridge Univ press 2007;3-4.

4. Kikuchi R, Kozaki K, Iwata A, Hasegawa H, Toba K. Evaluation of risk of falls in patients at a memory impairment outpatient clinic. *Geriatrics & Gerontology International* 2009;9(3):298-303.
5. Vaillant J, Rouland A, Martigné P, Braujou R, Nissen MJ, Caillat-Miousse JL, et al. Massage and mobilization of the feet and ankles in elderly adults: Effect on clinical balance performance. *Manual Therapy* 2009;14(6):661-64.
6. Vaillant J, Vuillerme N, Janvey A, Louis F, Braujou R, Juvin R, et al. Effect of manipulation of the feet and ankles on postural control in elderly adults. *Brain Research Bulletin* 2008;75(1):18-22.
7. Meyer PF, Oddsson LIE, De Luca CJ. The role of plantar cutaneous sensation in unperturbed stance. *Experimental Brain Research* 2004;156(4):505-12.
8. Magnusson MÅN, Enbom HÅK, Johansson R, Pyykkö I. Significance of pressor input from the human feet in anterior-posterior postural control: the effect of hypothermia on vibration-induced body-sway. *Acta Oto-Laryngologica* 1990;110(3-4):182-88.
9. Kavounoudias A, Roll R, Roll JP. The plantar sole is a'dynamometric map'for human balance control. *Neuroreport* 1998;9(14):32-47.
10. Hay L, Bard C, Fleury M, Teasdale N. Availability of visual and proprioceptive afferent messages and postural control in elderly adults. *Experimental Brain Research* 1996;108(1):129-39.
11. Van Deursen R, Simoneau G. Foot and ankle sensory neuropathy, proprioception, and postural stability. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 1999;29(12):71-78.
12. Skinner HB, Barrack RL, Cook SD. Age-related decline in proprioception. *Clinical Orthopaedics and Related research* 1984;18(4):20-28.
13. Handrakis JP, Southard VN, Abreu JM, Aloisa M, Doyen MR, Echevarria LM, et al. Static stretching does not impair performance in active middle-aged adults. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2010;24(3):82-87.
14. Costa PB, Graves BS, Whitehurst M, Jacobs PL. The acute effects of different durations of static stretching on dynamic balance performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2009;23(1):14-19.
15. Kerrigan D. Effect of a hip flexor stretching program on gait in elderly. *Arch Phys Med Rehab* 2003;20(2):84-89.
16. Mirzaee GH, Noori-zadeh S. Comparison of functional balance in elderlies with and without total hip arthroplasty. *Iranian Journal of Ageing* 2009;8(13):21-26.
17. Hertling D, Kessler RM. Management of common musculoskeletal disorders: physical therapy principles and methods: USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2006;4:210-20.
18. Herda TJ, Costa PB, Walter AA, Ryan ED, Hoge KM, Kerksick CM, et al. Effects of Two modes of static stretching on muscle strength and stiffness. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2011;43(9):17-27.
19. Perrier ET, Pavol MJ, Hoffman MA. The Acute effects of a warm-Up including static or dynamic stretching on countermovement jump height, reaction time, and flexibility. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2011; 25(7):19-25.
20. Davatgaran T.K. [Translation and adaptation of Berg scale to Farsi language in Iranian Geriatrics (Persian)]. Thesis for master in physical therapy. University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences; 2005.
21. Noobahar M, Nejati V, Hoseini A. A Comparison of age related balance variables in elderlies and young people. *Salmand Iranian Journal of Ageing* 2010(15):6-12.
22. Cheung KKW, Au KY, Lam WWS, Jones AYM. Effects of a structured exercise programme on functional balance in visually impaired elderly living in a residential setting. *Hong Kong Physiotherapy Journal* 2008;26(1):45-50.
23. Nejati V. Efficacy of ankle joint soft braces on elderlies static and dynamic balance. *Academic Journal of Medical Organization of IRI* 2010;28(3):5-9.
24. Mecagni C, Smith JP, Roberts KE, O'Sullivan SB. Balance and ankle range of motion in community-dwelling women aged 64 to 87 years: a correlational study. *Physical Therapy* 2000;80(10):1004-11.

# Randomized Clinical Trial of manual static stretch and massage of the feet and ankle joints on balance of male elderlies

Safakheil H<sup>1</sup>, Olyaei G.R<sup>2\*</sup>, Abdolvahab M<sup>3</sup>, Raji P<sup>3</sup>, Attarbashi B<sup>4</sup>, Baghestani A<sup>5</sup>, Molaee A<sup>6</sup>

1. M.Sc of Occupational Therapy

2. Full Professor of Tehran University of Medical Sciences

3. Lecturer of Tehran University of Medical Sciences

4. Assistant Professor of Tehran University of Medical Sciences

5. Department of Biostatistics, Faculty of Paramedical Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

6. M.Sc of Physical Therapy

## Abstract

**Background and Aim:** Improving the affecting factors of balance could be a critical procedure in managing the elderly's balance dysfunction. The goal of this study is to find out how and to which amount a prolonged period of stretch and massage impact on elderly's balance.

**Materials and Methods:** In this RCT study with a simple randomized case selection, 205 normal subjects screened and after that, 18 subject ( $74.6 \pm 5.45$  Years) for intervention group and 17 ( $75.8 \pm 4.27$  Years) subjects for control group contributed for the study. The procedure was 15 sessions in 5 weeks (3 sessions per week). Each session last about 1 hour. Berg Balance Scale (BBS) and Timed Up and Go (TUG) were used for evaluation of balance.

**Results:** Using by SPSS-19 software and after independent T-test, significant differences in balance scales were found between the intervention and the control groups ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** According to present evidence, stretch and massage are significantly effective on elderly's balance function.

**Key words:** Balance, Manual stretch, Elderly, Massage.

**\*Corresponding Author:** Dr. Gholam Reza Olyaei, Rehabilitation Faculty, Tehran University of Medical Sciences.

**Email:** [Olyaeigh@sina.tums.ac.ir](mailto:Olyaeigh@sina.tums.ac.ir)

*This research was supported by Tehran University of Medical Sciences (TUMS)*