

# تحرك و تعادل عملکردی در سالمندان پس از عمل جراحی تعویض کامل مفصل ران و مقایسه آن با سالمندان سالم

(مقاله پژوهشی)

غلامحسن میرزایی<sup>۱</sup>، شهره نوری زاده دهکردی<sup>۲</sup>، مسعود نوروزی<sup>۳</sup>

## چکیده

هدف: هدف این مطالعه، تعیین میزان تحرك و تعادل عملکردی سالمندان پس از عمل جراحی تعویض کامل مفصل ران و مقایسه آن با سالمندان سالم بود.

روش بررسی: این مطالعه مقطعی به روش نمونه گیری غیراحتمالی ساده بر روی ۲۰ بیمار مبتلا به استئوآرتریت مفصل ران با میانگین سنی  $70/9 \pm 4/2$  که ۶ ماه از عمل جراحی تعویض کامل مفصل ران آنها گذشته بود و ۲۰ فرد سالم با میانگین سنی  $73 \pm 5/7$  به عنوان گروه کنترل با توجه به همسانسازی دو گروه انجام شد. تحرك عملکردی با آزمون تایم آپ اند گو، تعادل عملکردی با آزمون فانکشنال ریچ و پرسشنامه تعادلی برگ و همچنین میزان استقلال در فعالیت های روزمره با پرسشنامه شاخص بارتل تغییر یافته اندازه گیری شد. داده ها با آزمون آماری تی مستقل تحلیل شد.

یافته ها: مقایسه بین دو گروه نشان داد که زمان انجام آزمون تایم آپ اند گو در گروه بیمار بصورت معناداری طولانی تر از گروه کنترل بود ( $p < 0/01$ ). مسافت طی شده در آزمون فانکشنال ریچ در گروه بیمار بصورت معنی داری کوتاهتر از گروه کنترل بود ( $p < 0/01$ ). شاخص بارتل تغییر یافته و نمره پرسشنامه تعادلی برگ در گروه بیمار نیز بصورت معناداری کمتر از گروه کنترل بود ( $p < 0/01$ ).

نتیجه گیری: نتایج کاهش معنی دار تحرك و تعادل عملکردی سالمندان را پس از عمل جراحی تعویض کامل مفصل ران را در مقایسه با گروه کنترل که عمل جراحی نداشتند نشان داد.

کلید واژه ها: سالمند، تحرك عملکردی، تعادل عملکردی، عمل جراحی تعویض کامل مفصل ران.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیوتراپی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران. Ms student PT, IUMS

۲- دکترای تخصصی فیزیوتراپی، استاد یار گروه فیزیوتراپی دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران. Phd PT, IUMS

۳- دانشیار جراحی ارتوپدی بیمارستان هفتم تیسر، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران. O- thopedic Assistant Professor, IUMS

آدرس: تهران-سعادت آباد-خ سرو غربی- پلاک ۱۳۵- واحد ۸  
تلفن: ۰۲۱-۲۳۳۶۸۵۰۴  
موبایل: ۰۹۱۷۱۸۴۵۷۸۱

E-mail: mirzaie.hassanv@gmail.com

## مقدمه

بیشتر مطالعاتی که به ارزیابی بهبودی پس از عمل جراحی پرداخته اند، از پرسشنامه هایی نظیر WOMAC<sup>۱</sup> و SF-۳۶<sup>۲</sup> جهت بررسی سلامت عمومی بیماران و یا بررسی درد و دامنه حرکتی در مفصل عمل شده استفاده کرده اند [۶، ۹]. مطالعاتی که پیامد یک سال پس از عمل جراحی را بررسی کرده اند، محدودیت های عملکردی در تحرك و تعادل عملکردی این بیماران را بدون وجود درد گزارش کرده اند [۸، ۱۰].

دبورا ام کندی<sup>۳</sup> و همکاران [۱۱] به بررسی تحرك عملکردی سالمندان پس از عمل جراحی تعویض مفصل ران با تشخیص آرتریست مفصلی پرداخته اند و یافته ها بهبود تحرك عملکردی بعد از عمل در مقایسه با قبل از عمل را

آرتریست مفصل ران در زمره بیماری های شایع در کشور های پیشرفته محسوب می شود که باعث درد و ناتوانی جسمی فرد [۱] و همچنین منجر به محدودیت فعالیت، کاهش استقلال و تحرك بیماران مبتلا به استئوآرتریت مفصل ران [۲] و تعادل عملکردی فرد می شود [۱، ۳، ۴]. به منظور کاهش درد و بهبود عملکرد فیزیکی بیماران در مرحله پیشرفته استئوآرتریت مفصل ران، عمل جراحی تعویض کامل مفصل ران ضرورت می یابد [۵، ۶]. پس از عمل جراحی خدمات توانبخشی جهت بهبود عملکرد فیزیکی بیماران ضروری است [۷، ۸]. مطالعات گذشته بهبود درد و دامنه حرکتی مفصل ران ۳ تا ۶ ماه پس از عمل جراحی تعویض کامل مفصل را تایید کرده اند [۵، ۶].

## روش بررسی

این مطالعه مقطعی بر روی ۲۰ بیمار مبتلا به استئوآرتریت مفصل ران که مورد جراحی قرار گرفته بودند و ۲۰ فرد سالم انجام شد. نمونه گیری به روش غیر احتمالی ساده از جامعه در دسترس در سال ۱۳۸۸ از بین ۵۴ بیمار عمل شده در بیمارستان کسری تهران ۲۰ نفر (۸ مرد، ۱۲ زن) با میانگین سنی  $70/9 \pm 4/2$  و شاخص توده بدنی  $28 \pm 4/3$  به مدت ۲ ماه انجام شد که حداقل ۶ ماه قبل تحت عمل جراحی تعویض کامل مفصل ران با روش جراحی قدامی-خارجی (ALMI<sup>۱</sup>) توسط یک جراح ارتوپد قرار گرفته بودند. تمام بیماران می بایستی تجربه انجام فعالیت های روزانه (مانند راه رفتن، نشستن، پله بالا و پایین رفتن و خرید رفتن) را می داشتند، همچنین شرکت کنندگان می بایستی سابقه دریافت حداقل ۱۰ جلسه فیزیوتراپی را می داشتند. از میان سالمندان داوطلب شرکت کننده در مطالعه ۲۰ نفر با میانگین سنی  $73 \pm 5/7$  و شاخص توده بدنی  $26/8 \pm 4/8$  انتخاب شدند و همسازسازی<sup>۲</sup> بر اساس سن، جنس و شاخص توده بدنی صورت گرفت. در صورتی که افراد نمره آزمون افسردگی GDS-15<sup>۳</sup> [۱۳، ۱۴] مساوی یا بیشتر از ۶ و امتیاز کمتر از ۲۳ در برگردان فارسی آزمون معاینه مختصر روانی<sup>۴</sup> [۱۵] را داشتند، از مطالعه خارج می شدند.

کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی ایران این مطالعه را تایید کرد و از تمامی افراد شرکت کننده فرم موافقت نامه آگاهانه<sup>۵</sup> گرفته شد و همه افراد شرکت کننده در آزمون در درمانگاه ارتوپدی بیمارستان کسری تهران تحت مطالعه قرار گرفتند.

برای افرادی که وارد مطالعه شدند، یک جلسه جهت آشنایی هر فرد با روند کلیه آزمون ها برگزار شد. سپس تمامی آزمون ها بصورت تصادفی و بدون ترتیب خاصی به منظور به حداقل رساندن اثر خستگی از افراد گرفته شد. قابل ذکر است که آزمون ها در یک ساعت مشخص از روز انجام می شد و در شرایط محیطی یکسان از نظر نور، دما، تمام ارزیابی ها توسط یک نفر صورت می گرفت. روش

نشان دادند. همچنین ونگ<sup>۱</sup> و همکاران [۱۲] به بررسی سطح استقلال و وابستگی بیماران مبتلا به استئوآرتریت مفصل ران بصورت قبل و بعد از عمل جراحی تعویض کامل مفصل ران در انجام فعالیت های روزانه با استفاده از شاخص بارتل تغییر یافته پرداخته و دریافتند که میزان استقلال بیماران بهبود یافته بود.

ترودل-جکسون<sup>۲</sup> و همکاران [۸] از کاهش ثبات عملکردی در پای عمل شده در مقایسه با پای سالم در بیماران پس از عمل جراحی تعویض کامل مفصل با استفاده از آزمون ایستادن روی یک پا را گزارش کردند. sevlon و همکاران [۵] در مطالعه ای کیفی طی سال های ۱۹۹۸-۱۹۹۳ وضعیت سلامتی ۴۰۰ بیمار پس از عمل جراحی تعویض کامل مفصل ران درد و عملکرد فیزیکی بیماران را بررسی کردند. محققان مذکور، گزارش کردند بیماران که قبل از عمل دارای امتیاز بالاتری بودند، پس از عمل نیز دارای امتیاز بالاتری بودند یعنی وضعیت سلامتی پس از عمل جراحی به قبل از عمل بستگی داشته و همچنین پیامد پس از عمل به عواملی مانند سن، جنس، نژاد، وضعیت تاهل و میزان آگاهی بستگی دارد.

با توجه به نظرات ضد و نقیض در مورد بهبودی نهایی بیماران پس از عمل جراحی تعویض مفصل ران و همچنین مطالعات کمی که در زمینه بررسی مشکلات تحرک و تعادل عملکردی و میزان وابستگی این بیماران انجام شده است، هدف از مطالعه حاضر با توجه به متفاوت بودن سبک کیفیت زندگی و محیط زندگی و فرهنگ، تعیین میزان تحرک و تعادل عملکردی سالمندان پس از عمل جراحی تعویض کامل مفصل ران و مقایسه آن با افراد سالم با استفاده از آزمون های عملکردی تایم آپ اند گو<sup>۳</sup>، فانکشنال ریچ<sup>۴</sup>، آزمون تعادلی برگ<sup>۵</sup> و شاخص بارتل تغییر یافته<sup>۶</sup> بود. به دلیل عدم در دسترس بودن بیماران قبل از عمل جراحی و نداشتن اطلاعات کافی افراد سالم به عنوان گروه کنترل در نظر گرفته شدند.

برای ارزیابی میزان استقلال در انجام فعالیت های روزمره با استفاده از نسخه فارسی پرسشنامه شاخص بارتل تغییر یافته، آزمونگر با مشاهده مستقیم اجرای فعالیت های مراقبت از خود مانند بهداشت و آراستگی خود، غذا خوردن، حمام کردن، توال رفتن، بالا و پایین رفتن از پله، لباس پوشیدن، کنترل ادرار و مدفوع، جابجایی و راه رفتن بر حسب میزان کمک، جهت جبران ناتوانی در انجام فعالیت ها امتیازاتی به فرد می داد. مجموع امتیازات میزان استقلال فرد را نشان می دهد و امتیاز زیر ۸۵ نقطه ای است که در آن بیماران گزارش می کنند که در انجام فعالیتهای روزانه نیاز به کمک دارند [۲۰، ۲۱].

جهت تجزیه و تحلیل آماری از برنامه Spss نسخه ۱۷ استفاده شد. در ابتدا آزمون کولموگروف-اسمیرنوف<sup>۱</sup> جهت بررسی انطباق داده ها با توزیع نرمال انجام شد، سپس برای بررسی مقایسه تحرك و تعادل عملکردی در آزمون های مختلف بین دو گروه سالم و بیمار از آزمون تی مستقل<sup>۳</sup> استفاده شد.

#### یافته ها

در مرحله اول توصیف داده های تحقیق، با استفاده از شاخص های تمایل مرکزی و پراکندگی انجام شد که نتایج آن در جدول ۱ درج شده است.

#### جدول ۱: شاخصهای تمایل مرکزی و پراکندگی آزمون ها

##### در دو گروه سالم و بیمار

Mean ± SD	گروه	آزمون
۱۴/۴۵ ± ۲/۲۲	سالم	TUG
۲۹/۴۲ ± ۹/۹۶	بیمار	
۱۲/۷۷ ± ۳/۸۶	سالم	FR
۵/۸ ± ۳/۷	بیمار	
۴۹/۲۵ ± ۴/۶۴	سالم	آزمون تعادلی برگ
۳۰/۲۵ ± ۱۰/۹	بیمار	
۹۹/۳ ± ۰/۹۷	سالم	شاخص بارتل تغییر یافته
۷۹/۹۵ ± ۱۷/۳	بیمار	

جمع آوری داده ها از طریق انجام آزمون و تکمیل پرسشنامه بود و ابزارهای سنجش شامل زمان سنج دیجیتالی Fox ۴۰ و متر نواری بود.

برای بررسی تحرك عملکردی، از آزمون TUG استفاده شد، به این ترتیب که فرد بر روی صندلی دسته دار استاندارد با ارتفاع ۴۶ سانتیمتر نشسته و مدت زمانی که فرد با فرمان شروع از صندلی بلند شده و پس از طی مسافت ۳ متر و دور زدن در محل مشخص شده، دوباره بر روی صندلی می نشست، را با زمان سنج دیجیتالی اندازه گیری می شد. میانگین ۳ بار اندازه گیری ثبت می شد [۱۶].

برای بررسی میزان تعادل عملکردی با استفاده از نسخه فارسی پرسشنامه تعادلی برگ، پس از آموزش نحوه صحیح انجام هر خرده سنجش<sup>۱</sup>، ۳ بار از فرد گرفته می شد و بالاترین امتیاز، منظور می گردید. در تمام مراحل آزمون، دست کنار بدن قرار گرفته و در خرده سنجش هایی که روی یک پا و یا با چشم بسته انجام می شد، برخورد پای آویزان به پای دیگر و یا تماس آن با زمین و باز شدن چشم خطا محسوب شده و امتیاز ردیف پایین تر به فرد داده می شد. پس از انجام تمام مراحل آزمون جمع امتیازات، نمره تعادل عملکردی فرد را تشکیل می داد. چنانچه مجموع امتیازات این آزمون زیر ۲۰ باشد، فرد دچار اختلال تعادلی شدید بوده و نباید وارد مطالعه می شد [۱۷، ۱۸].

آزمون دیگری که جهت ارزیابی تعادل استفاده شد، آزمون عملکردی FR بود که از بیمار خواسته می شد از سمت پای عمل شده کنار دیوار ایستاده و دست همان سمت را تا ۹۰ درجه بالا آورده و سپس با حداکثر تلاش، دستش را بدون اینکه قدم بردارد و یا تعادلش بهم بخورد به جلو بکشد. سپس مسافت طی شده علامت گذاری و با متر نواری اندازه گیری می شد. پس از تکرار ۳ بار آزمون، از بیشترین میزان ثبت شده جهت آنالیز اطلاعات استفاده می شد [۱۹].

بخش دیگر جدولی است که میانگین و انحراف معیار و مقدار دقیق p در متغیرهای پایه ای و زمینه ای در دو گروه را نشان می دهد که مبنی بر عدم اختلاف معنی دار در بین متغیرها و به عبارتی یکسان بودن دو گروه است (جدول شماره ۲).

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار در متغیرهای پایه ای و زمینه ای در دو گروه سالم و بیمار

گروه	جنس	سن	قد	وزن	شاخص جرم بدن (kg/m <sup>2</sup> )
سالم (n=20)	۸ مرد ۱۲ زن	۷۳ ± ۵/۷	۱۶۱/۴ ± ۱۱/۸	۷۰/۱ ± ۱۵/۷	۲۶/۸ ± ۴/۸
بیمار (n=20)	۸ مرد ۱۲ زن	۷۰/۹ ± ۴/۲	۱۶۳/۶ ± ۸/۷	۷۶/۶ ± ۱۶/۳	۲۸ ± ۴/۳
سطح معناداری		P < ۰/۰۱	P < ۰/۰۱	P < ۰/۰۱	P < ۰/۰۱

نمره آزمون تعادلی برگ در گروه بیمار بصورت معنی داری پایین تر از گروه سالم بود (p < ۰/۰۱).  
نمره شاخص بارتل تغییر یافته در گروه بیمار بصورت معنی داری از گروه سالم پایین تر بود (p < ۰/۰۱).

### بحث

مهمترین نکته و نتیجه قابل بحث در این مطالعه، آنست که میزان تحرک و تعادل عملکردی و سطح استقلال در فعالیت های روزمره در گروه بیمار بصورت چشمگیری پایین تر از گروه سالم بود که بیشتر می تواند ناشی از کاهش سطح عملکرد فیزیکی بعد از عمل، کم کردن سطح فعالیت های روزانه، ترس از انجام فعالیتهای روزانه به دلیل عدم اطمینان کافی به پای عمل شده در انجام فعالیت هایی مانند پله بالا و پایین رفتن، خروج از منزل دانست.

با توجه به نتایج بدست آمده، اختلاف مدت زمان انجام آزمون TUG بین دو گروه سالم و بیمار معنی دار بود که این نتایج مشابه با نتایج مطالعه دینا بروکس<sup>۱</sup> و همکاران می باشد [۲۲]. همچنین ونگ و همکاران [۲۳] علت کاهش تحرک عملکردی بیماران پس از عمل جراحی تعویض کامل مفصل ران را کاهش سطح عملکرد فیزیکی و کم کردن سطح فعالیت های روزانه پس از عمل بیان کردند. اما دوبراه کندی و همکاران [۱۱] بهبود میزان تحرک عملکردی بیماران پس از

در بخش دیگری از نتایج به منظور مقایسه متغیرهای تحقیق بین دو گروه سالم و بیمار آزمون آماری تی مستقل مورد استفاده قرار گرفت که مقادیر میانگین و انحراف معیار هر دو گروه بیمار و سالم و میزان احتمال p در آزمون تی مستقل در جدول شماره ۳ درج شده است.

جدول ۳: نتایج آزمون آماری تی مستقل برای متغیرهای

تحقیق در دو گروه سالم و بیمار

آزمون	گروه	Mean ± SD	P value
TUG	سالم	۱۴/۴۵ ± ۲/۲۲	P < ۰/۰۱
	بیمار	۲۹/۴۲ ± ۹/۹۶	
FR	سالم	۱۲/۷۷ ± ۳/۸۶	P < ۰/۰۱
	بیمار	۵/۸ ± ۳/۷	
Berg	سالم	۴۹/۲۵ ± ۴/۶۴	P < ۰/۰۱
	بیمار	۳۰/۲۵ ± ۱۰/۹	
MBI	سالم	۹۹/۳ ± ۰/۹۷	P < ۰/۰۱
	بیمار	۷۹/۹۵ ± ۱۷/۳	

همچنین تفاوت در تحرک و تعادل عملکردی بین دو گروه سالم و بیمار در کلیه آزمون های شرح زیر آمده است:  
زمان انجام آزمون TUG در گروه بیمار طولانی تر از گروه سالم بوده که از لحاظ آماری معنی دار بود (p < ۰/۰۱).  
مسافت طی شده در آزمون FR در گروه بیمار کمتر از گروه سالم بود که از لحاظ آماری نیز معنی دار بود (p < ۰/۰۱).

و عصبی-عضلانی به علت تغییرات ساختاری در گیرنده های حسی که اطلاعاتی را در مورد سطح اتکا و وضعیت اندام گزارش می کنند، باشد که سبب کاهش توانایی تعادل عملکردی و سطح عملکرد فیزیکی افراد شده است [۲۵].

همچنین نتایج حاکی از کاهش استقلال در انجام فعالیت های روزانه در بیماران پس از عمل جراحی تعویض کامل مفصل ران در مقایسه با افراد سالم می باشد، که این کاهش استقلال بیشتر ناشی از محدود شدن فعالیت های بیماران به دلیل ترس از ایجاد مشکل در پای عمل شده [۲۶] و همچنین کاهش تحرک و تعادل عملکردی بیماران می باشد که با گذشت زمان سبب افزایش وابستگی بیماران پس از عمل جراحی تعویض کامل مفصل ران شده است.

از جمله محدودیت های این مطالعه می توان به موارد زیر اشاره کرد:

به دلیل محدودیت نمونه گیری، روش نمونه گیری غیر احتمالی ساده و حجم نمونه کم از بیماران و فقط در شهر تهران انتخاب شد که این خود امکان تعمیم پذیری را به حداقل می رساند، و نتایج این مطالعه را نمی توان به کل سالمندان تحت عمل جراحی تعویض مفصل ران تعمیم داد.

### نتیجه گیری

با توجه به نتایج این مطالعه می توان چنین عنوان کرد که در سالمندان پس از عمل جراحی تعویض کامل مفصل ران تحرک و تعادل عملکردی دستخوش تغییر می گردد که شناخت این اختلالات حرکتی در سطح سیستم و همچنین در تعامل فرد با محیط در سالمندان پس از عمل جراحی تعویض کامل مفصل از جمله فوائد این مطالعه می باشد.

عمل جراحی تعویض کامل مفصل ران را در مقایسه با افراد سالم گزارش کردند، چون میانگین سنی بیماران مطالع آنها پایین تر و همچنین مدت زمان بستری بیماران پس از عمل کمتر از افراد مطالعه حاضر بوده است که این خود می تواند از علل کاهش تحرک عملکردی بیماران در مقایسه با افراد سالم، در نتایج بدست آمده از این مطالعه باشد.

در بررسی نتایج میزان تعادل عملکردی بیماران پس از عمل جراحی تعویض کامل مفصل ران، نتایج مشابه مطالعه ترودل جکسون و همکاران [۸] می باشد که علت کاهش تعادل عملکردی پس از عمل جراحی تعویض کامل مفصل ران را ناشی از کاهش ثبات پاسچرال<sup>۱</sup> پای عمل شده و ضعف عضلات ثبات دهنده مفصل ران بخصوص عضلات ابداکتور ران بیان کردند. همچنین آلیسون جونز<sup>۲</sup> و همکاران [۶] با مقایسه آزمون تعادلی برگ بین بیماران پس از عمل جراحی تعویض کامل مفصل ران و افراد سالم، کاهش میزان تعادل عملکردی را در بیماران گزارش کردند، اما اسلیوینسکی<sup>۳</sup> و همکاران [۲۴] از بهبود میزان تعادل عملکردی بیماران ۲ سال پس از عمل جراحی تعویض کامل مفصل ران در آزمون ایستادن بر روی یک پا در مقایسه با قبل از عمل گزارش کردند، ولی مطالعه حاضر بر روی بیمارانی انجام شده که ۶ ماه قبل تحت عمل جراحی تعویض کامل مفصل ران قرار گرفته اند.

با توجه به نتایج حاصل از آزمون های FR و آزمون تعادلی برگ، بیماران جهت افزایش تعادل خود از سطح اتکای بزرگتر استفاده می کردند که این می تواند به دلیل استراتژیهای جبرانی ثانویه در سیستم های عضلانی-اسکلتی

## REFERENCES

## منابع

- 1-Badley EM, W.P., Arthritis and the aging population: projections of arthritis prevalence in Canada 1991 to 2031. . J Rheumatol 1998. 25(1): p. 138-144
- 2-Kentaro, s.e., The relationship between ambulatory ability before surgery and the D-dimer value after total hip arthroplasty; the evaluation of ambulatory ability by the«Timed Up&Go»test. .Acta Medokayama, 2005. 59(5): p. 225-230
- 3-Kaplan W, L.R., Priority Medicines for Europe and the World. Geneva :WHO, Department of .Essential Drugs and Medicines Policy, 2004
- 4-Badley EM, R.I., Webster GK, Relative importance of musculoskeletal disorders as a cause .of chronic health problems, disability,and health care utilization. Ontario Health 1990
- 5-Selvon, F.S.C., MD, PhD, etal, Hip and Knee Arthroplasty in the Geriatric Population. Clin .Geriatr Med 2006. 22: p. 515-533
- 6-C Allyson, J., etal, Total joint arthroplasty: current concepts of patient outcomes after surgery. .RHEUMATIC DISEASE CLINICS of nirth america, 2007. 33: p. 71-86
- 7-Roos, E., etal, effectiveness and practice variation of rehabilitation after total joint replacement. .Curr Opin Rheumatol, 2003. 15(2): p. 160-162
- 8-Elaine, T.j., etal, effects of late-phase exercise program after total hip arthroplasty: a .rondomized controlled trial. Arch phys Med Reahabil, 2004. 85
- 9-Bachmeeier, C., etal, A comparison of outcomes in osteoarthritis patients undergoing THA .and TKA Osteoarthritis Cartillage 2001. 9(2): p. 137-146
- 10-Ellison, J., Miller J comparison of Berg Balance Scale Scores between rehabilitated Patient with Total hip replacement and mathed healthy subjects. J Rehabil Outcomes Meas, 2000. 4: .p. 49-54
- 11-Deborah, M.k., Paul w stratford, Jean Wessel, Jeffrey D Gollish, Dianne penney, Assessing stabliry and change of four performance measures: a longitudinal study evaluating outcome .(following total hip and knee arthroplasty. BMC Musculoskeletal disorders, 2005. 6(3
- 12-Wang H, B.B., Verner J, The effect of single- injection femoral nerve block on rehabilitation and length of hospital stay after total knee replacement. Reg Anesth Pain Med2002. 27: p. 139- .144
۱۳. ملکوتی، ک.، روایی، اعتبار و نقطه برش پرسشنامه های GHQ, GDS, CES-D در سالمندان انستیتو روانپزشکی، تهران، ۱۳۸۳.
- 14-Malakuti, S.k., Paridokht Fatollahi, Arash Mirabzadeh, Mojgan Salavati,Taher Zand, Reliability, validity and factor structure of the GDS-15 in iranian elderly. J Geriatr Psychiatry, 2006. 21: p. 588-593.
۱۵. بحیرایی، ا.، بررسی مقدماتی کارایی آزمون معاینه مختصر وضعیت روانی (MMSE) در سالمندان مبتلا به دمانس. پایان نامه کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، ۱۳۷۹.

16-Podsiadlo, D., Richardson S, The Timed «Up & Go»: A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *Journal of the American Geriatrics Society* 1991. 39(2): p. 142-148.

17-Berg KO, W.-D.S., Williams JI and Maki BE, Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Canadian Journal of Public Health*, 1992. 83(2): p. 7-11.

۱۸. دواتگران، م، بومی سازی و ترجمه فارسی پرسشنامه Berg Balance Scale ۱۳۸۳، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی: تهران.

19-Duncan, P.W.W., D.K. Chandler, J. Studenski, S.A. Functional Reach test : a new clinical measure of balance *J Gerontol Biol Sci Med Sci* 1990. 45 p. 142-147.

۲۰. نوروی زاده، ش.، آثار تمرینات تکلیف محور بر تحرک در جامعه و تحرک و تعادل عملکردی مبتلایان به پارزی نیمه بدن ناشی از سکته مغزی. پایان نامه دکترا، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی تهران ۱۳۸۵-۱۳۸۶.

21-Shah, S.A.C., B, Valancy and improving the sensitivity of the barthel index for stroke rehabilitation. , *J.Clin. Epidemiol*, 1989. 42(8): p. 703-709.

22-Dina, B., Aileen M, Gary naglie, validity of 3 physical performance measure in inpatient geriatric rehabilitation. *Arch phys Med Reahabil* 2006. 87: p. 105-110.

23-Wang, H., Boctor B, Verner J, The effect of single- injection femoral nerve block on rehabilitation and length of hospital stay after total knee replacement. *Reg Anesth Pain Med*, 2002. 27: p. 139-144.

24-Martha, M.S.S.A.S., Gait, Quality of Life, and their Association Following Total Hip Arthroplasty. *Journal of Geriatric Physical Therapy* 2002. 29: p. 1-6.

25-Shumway - cook A, W.M., *Motor Control: Translating Research into Clinical Practice*. 3 ed. 2007, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 233-247.

26-Shimada, H., Uchiyama Y, Kakurai S Relationship between life style activities and physical function in elderly person utilizing facilities. *Jpn Geriat*, 2002. 39: p. 197-203.