

## Balance and mobility during daily activities, low back pain, amputated and intact side pain in Iranian lower limb amputees

Tahmineh Rezaeian<sup>1\*</sup>, Maryam Jalali<sup>2</sup>, Parviz Mojgani<sup>3</sup>, Neil Messenger<sup>4</sup>, Daniella Strauss<sup>4</sup>

<sup>1</sup> PhD Candidate, School of Biomedical Sciences, Faculty of Biological Sciences, University of Leeds, Leeds, UK

<sup>2</sup> PhD, Orthotics & Prosthetic Department, Faculty of Rehabilitation, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>3</sup> MD., Rehabilitation and Medical Education Department, Iran-Helal institute of Applied Sciences and Technology, affiliated to the Red Crescent Society of Iran, Tehran, Iran

<sup>4</sup> PhD, School of Biomedical Sciences, Faculty of Biological Sciences, University of Leeds, Leeds, UK

Received: 23 August 2018 Accepted: 25 May 2019

### Abstract

**Background and Aim:** Lower limb amputation and prosthesis use affect mobility and other aspects of amputees' daily activities. Awareness of these effects may aid health-care and rehabilitation systems in improving quality of life and well-being of lower limb amputees. A questionnaire was used to collect data about the conditions resulting from lower limb amputation, mobility, low back pain, balance confidence in different activities, and quality of life.

**Methods:** A survey composed of three standard questionnaires including part of Prosthesis Evaluation Questionnaire (PEQ), complete Activities-Specific Balance Confidence (ABC) Scale questionnaire, and complete Oswestry Disability Index (ODI) was designed and published online. The study's statistical population included lower limb amputees with any level of amputation who were aged >18 years. The questionnaire was publicised through the prosthetic clinic in the Comprehensive Rehabilitation center of Iranian Red Crescent in Tehran by colleagues working in the fields of amputee rehabilitation, social channels related to disabilities, and the social media of the "Iranian Handicapped Society". The questionnaire was available online in Persian. Data collection was performed over 16 months (August 2016–December 2017).

**Results:** Of the 37 respondents (including 1 female and 1 bilateral amputee), many suffered from phantom limb sensation (21 participants/56.8%), phantom limb pain (18 participants/48.6%), stump pain (19 participants/51.4%), intact-side pain (22 participants/59.5%), falls during the last 12 months (22 participants/59.5%) and worry about falling (28 participants/75.7%), deficient balance confidence as measured by the ABC scale (26 participants/70%), and risk of future fallings (17 participants/46%). These problems negatively affected respondents' ODI scores, ABC scores, mobility scores and quality of life (QoL) scores. However, despite the high rate of lower back pain (LBP) among respondents (22 participants/59.5%), intensity of pain was mild and moderate for the majority. LBP was associated with lower scores of ABC scale, mobility, QoL and amputees satisfaction with prosthesis. According to the ODI, 24% and 32% of participants respectively had minimal and moderate disability due to LBP.

**Conclusion:** Problems related to balance, pain in amputated and intact sides, and LBP were common among respondents. These issues likely impact their mobility and QoL. Accordingly, it is necessary for health care/rehabilitation systems to include screening plans to monitor these problems and manage them appropriately.

**Keywords:** Lower limb amputees (LLA), postural balance, mobility, disability, Prosthesis Evaluation Questionnaire (PEQ), PEQ-Mobility, Activities-Specific Balance Confidence Scale questionnaire (ABC scale), Oswestry Disability Index (ODI)

\*Corresponding author: Tahmineh Rezaeian, Email: [bstr@leeds.ac.uk](mailto:bstr@leeds.ac.uk), [t.rezaeian@gmail.com](mailto:t.rezaeian@gmail.com)

## تبادل و پویایی طی فعالیت‌های روزمره، کم‌درد و درد در اندام سالم و قطع شده در افراد دچار قطع عضو اندام تحتانی

تهمینه رضائیان<sup>۱\*</sup>، مریم جلالی<sup>۲</sup>، پرویز مژگانی<sup>۳</sup>، نیل مسنجر<sup>۴</sup>، دنیا استراوس<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری علوم زیست-پزشکی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه لیدز، انگلستان

<sup>۲</sup> دکتری تخصصی ارتوز و پروتز، گروه آموزشی ارتوز-پروتز، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران

<sup>۳</sup> پزشک متخصص طب فیزیکی و توانبخشی، مؤسسه آموزش عالی هلال ایران، تهران

<sup>۴</sup> دکتری تخصصی بیومکانیک، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه لیدز، انگلستان

### چکیده

**زمینه و هدف:** از دست دادن اندام تحتانی و استفاده از پروتز بر پویایی افراد دچار قطع عضو و دیگر ابعاد فعالیت‌های روزمره ایشان اثر می‌گذارد. اطلاع از این اثرات می‌تواند در زمینه بهبود سلامت و ارتقاء کیفیت زندگی این افراد، به سیستم درمانی و توانبخشی کمک کند. در این پژوهش با استفاده از پرسشنامه به جمع‌آوری اطلاعات از شرایط ناشی از قطع عضو از جمله وضعیت کم‌درد، تبادل و پویایی و کیفیت زندگی افراد دچار قطع عضو اندام تحتانی پرداخته شده است.

**روش‌ها:** پرسشنامه‌ای مرکب از سه پرسشنامه استاندارد شامل بخشی از پرسشنامه ارزیابی پروتز (PEQ)، همه پرسش‌های شاخص ناتوانی اسوستری (ODI) و همه پرسش‌های مقیاس اطمینان به تبادل طی فعالیت‌های خاص (ABC) طراحی و به صورت بر-خط (آنلاین) منتشر شد. افراد دچار سطوح مختلف قطع عضو اندام تحتانی با سن بیشتر از ۱۸ سال به عنوان جامعه آماری این مطالعه در نظر گرفته شدند. پرسشنامه علاوه بر اطلاع‌رسانی از طریق کلینیک پروتز مرکز جامع توانبخشی هلال احمر در تهران، همکاران فعال در زمینه توانبخشی افراد با قطع عضو، در کانال‌های مرتبط با معلولین و جامعه معلولین ایران در شبکه اجتماعی تلگرام معرفی شد. نسخه نرم افزاری پرسشنامه برای همه فارسی‌زبانان فارغ از محل زندگی قابل استفاده بود. اطلاعات طی ۱۶ ماه (از شهریورماه ۱۳۹۵-آذرماه ۱۳۹۶) جمع‌آوری شدند.

**یافته‌ها:** ۳۷ نفر با قطع اندام تحتانی (به جز یک نفر همگی مرد و با قطع عضو یک طرفه بودند) در این مطالعه شرکت کردند که بسیاری از آنها دچار احساس اندام خیالی (۵۶/۸٪-۲۱ نفر)، درد اندام خیالی (۴۸/۶٪-۱۸ نفر)، درد اندام باقیمانده (۵۱/۴٪-۱۹ نفر)، درد در اندام سالم (۵۹/۵٪-۲۲ نفر)، کاهش اطمینان به حفظ تعادل در کارهای روزمره نیازمند مداخله درمانی (۷۰٪-۲۶ نفر)، خطر افتادن (۴۶٪-۱۷ نفر)، نگرانی درباره افتادن (۷۵/۷٪-۲۸ نفر) و تجربه آن (۵۹/۵٪-۲۲ نفر) بودند. این مشکلات بر نمره ODI، نمره ABC، نمره پویایی و نمره کیفیت زندگی این افراد اثر منفی داشت. البته با وجود شیوع بالای کم‌درد در بین شرکت‌کنندگان (۲۲ نفر ۵۹/۵٪)، شدت درد در اغلب آنها کم و متوسط بود. با وجود این، کم‌درد همراه با نمرات کمتری برای ABC، پویایی، کیفیت زندگی و رضایت‌مندی از پروتز بود. بر اساس نمره ODI، ۲۴/۳٪ (۹ نفر) از آنها در اثر کم‌درد به ناتوانی ناچیز، ۳۲/۴٪ (۱۲ نفر) به ناتوانی متوسط، یک نفر به ناتوانی شدید دچار بودند و با افزایش سن این ناتوانی افزایش می‌یافت.

**نتیجه‌گیری:** یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد افراد با قطع عضو اندام تحتانی یک طرفه با مشکلات متعددی در زمینه تعادل، درد در اندام قطع شده و سالم همچنین کم‌درد مواجه هستند که تاثیر مستقیم بر پویایی و ارزیابی شخصی آنها از کیفیت زندگی دارد. بر این اساس، غربالگری این مشکلات و توجه کافی به حل آنها از سوی سیستم درمانی/توانبخشی ضروریست.

**کلیدواژه‌ها:** افراد دچار قطع عضو اندام تحتانی، پرسشنامه ارزیابی پروتز (PEQ)، پویایی، شاخص ناتوانی اسوستری (ODI)، پرسشنامه مقیاس اطمینان به حفظ تعادل طی فعالیت‌های خاص (ABC)

\* نویسنده مسئول: تهمینه رضائیان. پست الکترونیک: [t.rezaeian@gmail.com](mailto:t.rezaeian@gmail.com)، [bstr@leeds.ac.uk](mailto:bstr@leeds.ac.uk)

دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۶/۰۱ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۳/۰۴

## مقدمه

شدت درد اندام‌ها و کمر (۶-۹، ۱۲-۱۸)، همچنین وضعیت پویایی (۸، ۱۹-۲۲)، تعادل (۱۱، ۱۹، ۲۲-۲۴) و رضایت از زندگی-پروتز (۲۵) در افراد دچار LLA به صورت جداگانه و یا در ترکیب با متغیرهای دیگر پرداخته‌اند. بر اساس اطلاع از این مشکلات، مطالعه حاضر با هدف به‌روزرسانی و جمع‌آوری اطلاعات درباره وضعیت مشکلات اسکلتی-عضلانی پس از قطع عضو و استفاده از پروتز (نظیر دردهای واقعی یا خیالی در اندام تحتانی قطع شده و سالم)، چگونگی رابطه افراد استفاده‌کننده از پروتز اندام تحتانی با پروتزشان (از نظر پویایی و رضایت)، و بررسی توانایی آنها در حفظ تعادل و میزان کمردرد طی فعالیت‌های روزمره در هموطنان دچار LLA، در قالب یک پرسشنامه جامع خودگزارش‌دهی (Self-report) طراحی شد. بررسی همزمان این موارد و رابطه محتمل بین آنها می‌تواند افق دید درمانگران (شامل گروه‌های مختلف پزشکی و توانبخشی) و طراحان و سازندگان قطعات پروتزها را وسعت بخشد و در ارتقاء کیفیت زندگی و سلامت افراد دچار LLA به دلایل مختلف از جمله قطع عضو ناشی از انفجار و سلاح‌های نظامی اثر مثبت داشته باشد.

## روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع مشاهده‌ای-مقطعی-تحلیلی است که داده‌های آن از شهریور ۱۳۹۵ تا آخر آذرماه سال ۱۳۹۶ جمع‌آوری شدند. پرسشنامه اولیه بر اساس سه پرسشنامه استاندارد در زمینه ارزیابی پروتز در افراد با قطع عضو اندام تحتانی، کمردرد و تعادل به زبان انگلیسی طراحی شد (برای شرکت‌کنندگان ایرانی از ترجمه فارسی استفاده شد که نتایج آن در این مقاله ارائه شده است) و با توجه به آنالیز بودن پرسشنامه محدودیتی از نظر مکانی برای تکمیل آن وجود نداشت. ۵۳ سوال از مجموع ۸۴ سوال مطرح شده در پرسشنامه ارزیابی پروتز (Prosthesis Evaluation Questionnaire یا PEQ) (۲۶)، همه پرسش‌های شاخص ناتوانی اسوستری (Oswestry Disability Index یا ODI) (۲۷) و همه پرسش‌های مقیاس اطمینان به تعادل طی فعالیت‌های خاص (ABC یا specific Balance Confidence Scale) (۲۸) استفاده شدند. بخش‌های مورد استفاده از PEQ شامل این موارد بودند: درباره پروتز (۱۴ پرسش)، درباره حس‌های تجربه شده (Body sensation) (۱۳ پرسش)، جنبه‌های اجتماعی و احساسی (Social and emotional aspects) استفاده از پروتز (۳ پرسش)، پویایی فرد حین استفاده از پروتز در کارهای روزمره که PEQ-Mobility (PEQ-Mobility) نامیده خواهد شد (۱۳ پرسش کامل)، رضایت‌مندی از پروتز و امتیازدهی به سطح کیفیت زندگی (۴ پرسش)، موارد حائز اهمیت درباره پروتز (۶ پرسش)، ODI پرسشنامه‌ای معتبر برای ارزیابی اثر ناتوان‌کننده کمردرد بر زندگی روزمره است (۲۷، ۲۹) که شامل ۱۰ پرسش درباره شدت کمردرد و اثر آن بر ۹ فعالیت روزمره (شامل مراقبت‌های شخصی، توانایی بلند

قطع عضو در سطوح مختلف اندام تحتانی که با از دست رفتن بخشی از سیستم اسکلتی-عضلانی همراه است به دلایل متنوعی می‌تواند رخ دهد. گذشته از اقدام به قطع عضو برای اصلاح بدشکلی یا نقص‌های مادرزادی که اغلب در سنین خردسالی اتفاق می‌افتد، دلایل قطع عضو ممکن است در کشورها و سنین مختلف با هم تفاوت داشته باشد. در کشورهای در حال توسعه اغلب موارد قطع عضو اندام تحتانی به دلیل حوادث و تروماست (۱)، در حالی که در کشورهای توسعه‌یافته بیماری‌های عروقی از جمله دیابت در مراحل پیشرفته علت اصلی قطع عضو اندام تحتانی هستند (۲). شایان توجه است بخش بزرگی از موارد قطع عضو اندام تحتانی در کشورمان مربوط به جنگ هشت ساله با عراق و ناشی از سلاح‌های انفجاری و مین هستند. طبق آمار مرکز گروه‌های خاص جانبازی معاونت بهداشت و درمان بنیاد شهید و امور ایثارگران، در ایران حدود ۱۱۵۱۷ نفر دچار قطع اندام تحتانی ناشی از جنگ شده‌اند (۳). از سوی دیگر، قطع عضو به دلیل تروما (از جمله موارد مربوط به سلاح‌های انفجاری و مین) بیشتر در افراد جوان‌تر (کمتر از ۴۰ سال) اتفاق می‌افتد، در حالی که سن بالا یک عامل خطر (Risk factor) برای قطع عضو به دلیل بیماری‌های عروقی است و وقوع قطع عضو ناشی از دیابت نیز با بالا رفتن سن افزایش می‌یابد (۴). قطع عضو اندام تحتانی (Lower Limb Amputation یا LLA) علاوه بر تغییر ظاهر فرد، بر پویایی (Mobility) و استقلال وی در انجام کارهای روزمره اثر می‌گذارد (۵). معمولاً پروتز (Prosthesis یا اندام مصنوعی) جایگزین عضو از دست رفته می‌شود اما به دلیل وجود تفاوت‌های اجتناب‌ناپذیر بین اندام مصنوعی و طبیعی، همچنین عوارض جراحی (نظیر درد اندام خیالی) و انطباق بدن با از دست دادن عضو، افراد استفاده‌کننده از پروتز ممکن است دچار مشکلات مختلفی شوند. مطالعات پیشین نشان داده‌اند که کمردرد در میان این افراد شایع است (۶-۸). علاوه بر این، به دلیل تکیه بیشتر بر عضو سالم در افراد با قطع عضو یک‌طرفه (۹)، این اندام دردناک شده و مستعد ابتلا به استئوآرتریت به دلیل بارگذاری بیش از اندازه می‌شود (۱۰). از سوی دیگر، توانایی حفظ تعادل (Balance) در افراد دچار قطع عضو اندام تحتانی کاهش یافته و خطر افتادن (Falling) در آنها بالاست (۱۱). ضمناً، با توجه به افزایش جهانی سن جمعیت، می‌توان انتظار داشت افراد بیشتری در معرض مشکلات مرتبط با سالمندی از جمله بیماری‌های عروقی و دیابت منجر به LLA باشند. همچنین با رشد شاخص‌های امید به زندگی، انتظار می‌رود افرادی که از قبل دچار LLA بوده‌اند نیز سالمندی را تجربه کنند که این امر به معنای درگیر شدن آنها با مشکلات سالمندی (همچون افتادن و کاهش تعادل، کمردرد و استئوآرتریت) علاوه بر مشکلات ناشی از قطع عضو خواهد بود (۶).

محققان متعددی در نقاط مختلف جهان به مطالعه شیوع و

پرسشنامه‌ها را تأیید کرد و اجازه استفاده از آنها را داد. ملاک ورود به مطالعه، سن بیش از ۱۸ سال، دچار قطع عضو بودن به هر دلیل در هر یک از سطوح اندام تحتانی و داشتن تجربه استفاده از پروتز بیش از ۴ ماه، همچنین رضایت کامل برای شرکت در مطالعه بود. برای اطلاع‌رسانی درباره این مطالعه، از طریق جستجوی اینترنتی گروه‌های حمایت‌کننده (Amputees Support Groups)، سازمان‌های مردم‌نهاد (NGO) و گروه‌های افراد دچار قطع عضو در شبکه‌های اجتماعی نظیر فیس‌بوک شناسایی شدند و پیام کوتاهی با توضیح اجمالی درباره پرسشنامه و هدف مطالعه برایشان ارسال شد. شایان ذکر است تعداد موارد یافت شده مربوط به ایران انگشت‌شمار بود و هیچ بازخوردی از سوی آنها در پاسخ به پیام یادشده دریافت نشد. بنابراین اطلاع‌رسانی درباره نسخه برخط فارسی و جلب مشارکت داوطلبان از طریق مراجعه به مرکز جامع توانبخشی هلال احمر در تهران (مراجعه‌کننده از سرتاسر ایران دارند)، تماس با افراد واجد شرایط عضو جامعه معلولین ایران و اطلاع‌رسانی در کانال‌های تلگرامی مربوط به معلولان که اعضای از سراسر ایران دارند، درخواست از دوستان فعال در زمینه درمان این افراد (پزشک و فیزیوتراپیست) و ساخت ارتوز-پروتز (شامل یک نفر در یزد، چهار نفر در تهران، یک نفر در کرج، یک نفر در مشهد، یک نفر در کرمان، یک نفر در اهواز) برای اطلاع‌رسانی یا پر کردن دستی نسخه پرینت شده پرسشنامه برای مراجعان داوطلب شرکت در مطالعه انجام گرفت. پس از جمع‌آوری اطلاعات، در صورت برآورده نشدن معیارهای ورود، اطلاعات شرکت‌کننده از پژوهش حذف می‌شد.

**تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها:** از آماره‌های توصیفی شامل فراوانی نسبی، میانگین، انحراف معیار برای توصیف داده‌ها استفاده شد. برای تحلیل نتایج ابتدا توزیع همه متغیرهای پیوسته از نظر نرمال بودن به وسیله آزمون Shapiro-Wilk آزموده شدند و در این زمینه به نسبت چولگی (Skewness) و کشیدگی (Kurtosis) منحنی توزیع نرمال هر یک به خطای آزمون (Standard error) توجه شد. آزمون کای-دو (Chi-Square)، تی مستقل (Independent t-test samples)، آنالیز واریانس یک‌طرفه (One-way ANOVA)، Kruskal-Wallis و همبستگی (Correlation) برای تحلیل نتایج در موارد مقتضی استفاده شدند. آزمون‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ (IBM Corp, 2015) و با سطح معناداری  $p < 0.05$  انجام شدند.

**ملاحظات اخلاقی:** برای حفظ حقوق شرکت‌کنندگان و رعایت اصول اخلاق پژوهش، در صفحه اول پرسشنامه شرح مختصری از هدف پژوهش و زمینه آن ذکر شده بود و ادامه کار با پرسشنامه بدون انتخاب گزینه رضایت‌مندی شرکت‌کننده امکان پذیر نبود. در انتهای پرسشنامه نیز از شرکت‌کننده برای انتشار اطلاعات تحقیق بدون ذکر نام اجازه گرفته می‌شد و در صورت نارضایتی وی که با انتخاب گزینه مربوط به عدم رضایت همراه بود، نرم‌افزار داده‌ها را حذف می‌کرد.

کردن اجسام، راه رفتن، نشستن، خوابیدن، فعالیت جنسی (شرکت‌کننده حق انتخاب داشت که پاسخ ندهد)، زندگی اجتماعی و مسافرت کردن) است. پرسش‌های مقیاس ABC امکان ارزیابی سطح عملکرد فرد در انجام فعالیت‌های مختلف را بر اساس اطمینان از حفظ تعادل فراهم می‌کند و روایی آن برای افراد دچار LLA آزموده شده است (۳۰). علاوه بر بخش اصلی، پرسش‌های عمومی (جنس، سن، زمان قطع عضو، سمت قطع عضو، کشور محل سکونت،...) و مرتبط با وضعیت سلامتی (علت قطع عضو، بیماری‌های دیگر، تجربه افتادن، کمردرد، استفاده از وسیله کمکی نظیر عصا برای راه رفتن و...) نیز مطرح شدند.

به دلیل ماهیت خودگزارش‌دهی و نرم‌افزاری پرسشنامه؛ پرسش‌ها دوگزینه‌ای، چندگزینه‌ای، به صورت مقیاس سنجش ۱۰ نمره‌ای نوع لیکرت (Likert) یا انتخاب عدد برای امتیازدهی بودند. نمره هر شرکت‌کننده برای بخش PEQ-M، هریک از قسمت‌های PEQ و مجموع امتیازها بر اساس راهنمای منتشر شده از طرف مرکز تحقیقات پروتز (Prosthetics Research Study) ولی با امتیاز ۱۰-۰ محاسبه شد (۳۰). نمره ABC هر فرد از تقسیم مجموع امتیازات وی بر یک دهم تعداد پرسش‌ها (۱/۶) به دست آمد. بیشینه مقدار ممکن ۱۰۰ خواهد بود که نماینگر بیشترین اطمینان برای حفظ تعادل در فعالیت‌های مورد مطالعه است در حالی که نمره کمتر از ۸۰ به عنوان شرایط نیازمند مداخله برای بهبود تعادل به شمار می‌رود (۳۱). نمره بیش از ۸۰ به عنوان سطح عملکرد (Functional level) بالا، نمره ۵۰-۸۰ به عنوان سطح عملکرد متوسط و نمره کمتر از ۵۰ به عنوان سطح عملکرد پائین در نظر گرفته می‌شود (۲۸). علاوه بر این نمره کمتر از ۶۷ به عنوان نشانه‌ای از خطر افتادن در آینده مطرح شده است (۳۲). به دلیل محدودیت ابزار نرم‌افزاری مورد استفاده، قابلیت امتیازدهی ۱۰-۰ به جای ۱۰۰-۰ برای هر پرسش PEQ و ABC در نظر گرفته شد. برای دستیابی به نمره ODI، به گزینه اول و ششم هر پرسش به ترتیب امتیاز صفر و پنج و امتیاز ۱-۴ برای گزینه‌های بین این دو اختصاص یافت. سپس برای به دست آوردن نمره ODI هر فرد، مجموع امتیازات وی بر پنج برابر تعداد پرسش‌های پاسخ داده شده‌اش تقسیم و به صورت درصد در نظر گرفته شد. بر اساس پیشنهاد Fairbank و Pynsent، نمره ۰-۲۰٪ نشان‌دهنده ناتوانی ناچیز (Minimal disability)، ۲۱-۴۰٪ ناتوانی متوسط (Moderate)، ۴۱-۶۰٪ ناتوانی شدید (Severe)، ۶۱-۸۰٪ زمین‌گیری (Crippled) و ۸۱-۱۰۰٪ محدود به بستر (Bed-bound) هستند (۲۷). پس از نهایی شدن پرسشنامه انگلیسی، نسخه فارسی آن برای استفاده در ایران ترجمه شد. هر دو نسخه پرسشنامه با استفاده از ابزار BOS به صورت برخط (Online) منتشر شدند. کمیته اخلاق پژوهشی در دانشکده علوم زیستی دانشگاه لیدز (Faculty of Biological Sciences Research) ساختار این ساختار این

## نتایج

این رابطه‌های خطی بین متغیرهای عددی پیوسته معنادار بود: رابطه مثبت متوسط بین سن و رضایت از پروتز ( $n=37$ ,  $r_p=0/368$ ),  $n=37$ ,  $r_p=0/496$ ),  $p=0/025$ ), نمره ODI (رابطه قوی بین نمره PEQ-M و رضایت از پروتز ( $n=37$ ,  $r_p=0/686$ ),  $n=37$ ,  $r_s=0/697$ ),  $p<0/001$ ), نمره تجمیعی پرسش‌های PEQ ( $n=37$ ,  $r_p=0/730$ ),  $p<0/001$ ), نمره ABC (رابطه قوی بین رضایت از پروتز و نمره تجمیعی پرسش‌های PEQ ( $n=37$ ,  $r_p=0/580$ ),  $n=37$ ,  $r_s=0/831$ ),  $p<0/001$ ), نمره ABC (رابطه قوی بین نمره تجمیعی پرسش‌های PEQ و نمره ABC ( $n=37$ ,  $r_s=0/643$ ),  $p<0/001$ ), آزمون کای-دو نشان داد رخداد کمردرد در افراد دچار درد در اندام سالم ( $p=0/028$ ) همچنین درد در استمپ ( $p=0/003$ ) بیش از افراد بدون این دردها دیده می‌شود.

جدول ۱. مشخصات عمومی پاسخ دهندگان

علت قطع عضو (% از پاسخ‌دهندگان)	
ضربه (تروما)/ آسیب فیزیکی	۱۵ (۴۰/۵)
موارد مربوط به جنگ (شامل انفجار مین و حوادث میدان جنگ)	۱۳ (۳۵/۱)
عفونت شدید	۲ (۵/۴)
دیابت	۲ (۵/۴)
سرطان	۲ (۵/۴)
محدودیت عملکرد عضو به دلیل بدشکلی و درد شدید	۱ (۲/۷)
نقص مادرزادی	۱ (۲/۷)
تومور	۱ (۲/۷)
سطح قطع عضو	
بالای زانو (شامل قطع از زانو)	۲۵ (۲)
زیرزانو (شامل مچ-پنجه)	۱۰ (۱)
دو طرفه	۱
میانگین زمان سپری شده از قطع عضو ( $\pm$ حدود اطمینان) سال ۲۶/۶ (۱۳/۵ $\pm$ )	
بیشینه-کمینه (سال)	۲-۵۸
بیشتر از ۲۰ سال (%)	۲۵ (۶۷/۶)
۱۱-۲۰ سال (%)	۶ (۱۶/۲)
کمتر از ۵ سال (%)	۴ (۱۰/۸)
۶-۱۰ سال (%)	۲ (۵/۴)
میانگین سن در زمان قطع عضو ( $\pm$ حدود اطمینان) سال ۲۱/۳ (۱۳/۱ $\pm$ )	
بیشینه-کمینه (سال)	۰-۵۶
کمتر از ۲۰ سال (%)	۱۶ (۴۳/۲)
۲۰-۳۹ سال (%)	۱۸ (۴۸/۶)
۴۰-۵۹ سال (%)	۳ (۸/۱)

۳۷ نفر از هموطنان دچار قطع عضو اندام تحتانی (۱ زن و ۳۶ مرد) با میانگین سن ( $\pm$  حدود اطمینان) ۴۷/۷ سال (۱۲/۵  $\pm$ ) طی مدت زمان یک سال و چهار ماه (شهریور ۱۳۹۵-آذر ۱۳۹۶) در این مطالعه شرکت کردند. مشخصات عمومی شرکت کنندگان شامل علت قطع عضو، سطح قطع عضو، میانگین زمان سپری شده از قطع عضو و سن در زمان قطع عضو در جدول ۱- آمده است. حدود ۴۳٪ از شرکت کنندگان (۱۶ نفر) از طریق نویسنده اول مقاله، ۳۵٪ از آنان (۱۳ نفر) از طریق درمانگر (پزشک یا ارتزیست/پروتزیست) و مابقی از طریق شبکه‌های اجتماعی از وجود این پژوهش اطلاع یافتند. حادثه (شامل ضربه و جراحی جنگی) علت قطع عضو حدود سه-چهارم شرکت کنندگان بود و بیش از ۲۰ سال از قطع عضو ۷۵٪ از این افراد می‌گذشت در حالی که تقریباً همه آنها پیش از ۳۰ سالگی دچار قطع عضو شده بودند (یک نفر با قطع عضو در ۳۹ سالگی). در جدول ۲- فراوانی حس‌های مربوط به اندام قطع شده و سالم (شامل اندام خیالی، درد در اندام خیالی، درد استمپ (Stump) یا اندام باقیمانده)، درد در اندام سالم، کمردرد، استفاده از وسیله کمکی برای راه رفتن، افراد با پیشینه افتادن طی ۱۲ ماه گذشته، و افراد نگران از افتادن آمده است.

بررسی پاسخ‌های بخش مقیاس اطمینان به تعادل طی فعالیت‌های خاص (نمره ABC) نشان داد عملکرد ۲۹/۷٪ از شرکت کنندگان (۱۱ نفر) بالا، ۴۸/۶٪ (۱۸ نفر) متوسط و ۲۱/۶٪ (۸ نفر) پایین بود. همچنین ۴۵/۹٪ (۱۷ نفر) از شرکت کنندگان در خطر افتادن ( $ABC < 67$ ) بودند. ۵۹/۵٪ از شرکت کنندگان (۲۲ نفر) کمردرد داشتند، هر چند ۹۸٪ از این افراد (۲۱ نفر) میزان کمردرد را در زمان پاسخ‌گویی به پرسش‌ها ملایم و متوسط ثبت کردند (۷ نفر ملایم، ۱۴ نفر متوسط و ۱ نفر شدید). ۶۲٪ از شرکت کنندگان به پرسش شماره ۷ در پرسشنامه شاخص ناتوانی اوستری پاسخ ندادند و در نتیجه این پرسش در محاسبه نمره ODI آنها در نظر گرفته نشد. بررسی نمره ODI افراد شرکت کننده نشان داد کمردرد در ۲۴/۳٪ از آنها (۹ نفر) به ناتوانی ناچیز، در ۳۲/۴٪ (۱۲ نفر) ناتوانی متوسط و در یک نفر به ناتوانی شدید منجر شده است.

به جز نمره کیفیت زندگی (Quality of Life یا QoL) و نمره تجمیعی PEQ، توزیع سایر متغیرهای مورد مطالعه (نمره ABC، نمره ODI، نمره PEQ-M، رضایت از پروتز) نرمال بود. جدول ۳- علاوه بر میانگین و حدود اطمینان این متغیرها، رابطه آنها را با متغیرهای جدول ۲- نمایش داده است.

جدول ۲. فراوانی حس‌های مربوط به اندام قطع شده و سالم، کمردرد، استفاده از وسیله کمکی برای راه رفتن، پیشینه افتادن طی ۱۲ ماه گذشته، و نگرانی از افتادن

حس‌های بدن							
اندام خیالی	درد در اندام خیالی	درد استمپ	درد اندام سالم	کمر درد	وسایل کمکی	پیشینه افتادن	نگران درباره افتادن
فراوانی	۲۱	۱۸	۱۹	۲۲	۱۱	۲۲	۲۸
(% پاسخ‌دهندگان)	(۵۶/۸)	(۴۸/۶)	(۵۱/۴)	(۵۹/۵)	(۲۹/۷)	(۵۹/۵)	(۷۵/۷)



## بحث

تشکیل نوروما، مشکلات مفصلی، ایسکمی، اسکارهای چسبنده، دردهای ارجاعی و رادیکولار، اشکال در پروتز و استخوانسازی نابه‌جا اشاره کرد. شایان توجه است که وجود درد خیالی یا درد در اندام مقابل از جمله عوامل مؤثر بر میزان ادراک درد در افراد دچار قطع عضو ذکر شده است (۱۶) که این امر را می‌توان علتی برای تجمع چند درد در افراد مبتلا دانست. در مطالعه حاضر، میانگین نمره ODI برای افراد بدون پیشینه افتادن بیشتر بود ( $p=0/03$ ). این یافته می‌تواند نشان‌دهنده احتیاط بیشتر این افراد طی فعالیت‌های روزمره به دلیل کمردرد و در نتیجه ممانعت از رخداد افتادن در آنها باشد. از سوی دیگر افزایش سن در افراد دچار کمردرد با افزایش شاخص ناتوانی ناشی از کمردرد همراه بود ( $p=0/019$ ). این یافته و نیاز به مهار کمردرد، با در نظر گرفتن افزایش میانگین سن جامعه شایان توجه است. حرکات غیرقرینه تنه طی فعالیت‌های روزمره و تفاوت بین طول اندام‌های تحتانی از جمله دلایل بیومکانیکی کمردرد در افراد با LLA می‌توانند باشند (۹، ۱۵، ۱۶، ۳۵). از سوی دیگر، انجام تمرین‌های عضلانی اطراف کمر با افزایش تغذیه بافت‌های این بخش و تقویت عضلات بر کمردرد افراد با LLA اثر مطلوب داشته است (۳۶) و بهبود نمره ODI در افراد با LLA، پس از شرکت در برنامه‌های آموزشی شامل تقویت عضلات تنه گزارش شده است (۳۷). بر این اساس، انتظار می‌رود مدیریت کمردرد در افراد با LLA از طریق فیت مناسب پروتز، آموزش نحوه صحیح انجام فعالیت‌های روزمره و تمرینات اختصاصی تقویت عضلات ممکن باشد.

میانگین نمره ABC، PEQ-M، QoL، رضایت از پروتز، نمره تجمیعی PEQ در گروه مبتلا به مشکلات ذکر شده در ستون اول جدول ۳- نسبت به گروه بدون آنها کمتر بود. اثر منفی این مشکلات (به جز درد در اندام سالم) بر نمره تجمیعی PEQ با کمتر بودن میانگین نمره افراد مبتلا مشهود است. رابطه نمره تجمیعی پرسش‌های PEQ و نمره ABC ( $p<0/001$ ) می‌تواند بر کاربردی بودن این دو بخش در زمینه ارزیابی عملکردی استفاده از پروتز صحت بگذارد. میانگین نمره ABC در شرکت‌کنندگان این مطالعه (۶۳/۶۳) نزدیک به مطالعات پیشین (۱۹، ۲۲-۲۴) بود. همچنین میانگین نمره ABC کمتر در افرادی که از وسایل کمکی برای راه رفتن استفاده می‌کنند نسبت به گروه مقابل ( $p<0/001$ ) مشاهده شد که مورد انتظار و منطقی است. مشاهده میانگین نمره ABC کمتر در افراد دچار کمردرد نسبت به افراد بدون درد ( $p=0/049$ )، می‌تواند نشان‌دهنده ارتباط بین توانایی در حفظ تعادل و کمردرد باشد. همچنین حدود ۷۰٪ از شرکت‌کنندگان، نمره ABC کمتر از ۸۰ داشتند که مشابه با مطالعات پیشین است (۲۳، ۲۵). نمره ABC برای حدود ۴۶٪ از شرکت‌کنندگان کمتر از ۶۷ بود. همانطور که پیشتر ذکر شد ۸۰ نمره ABC به عنوان معیاری برای نیاز به مداخله برای ارتقاء تعادل (۳۱) و ۶۷ نمره به عنوان شاخصی از خطر افتادن در نظر گرفته می‌شوند (۳۲). یافته‌های نمایانگر مشکلات تعادلی (نمره ABC، پیشینه افتادن، نگرانی درباره افتادن)

این مطالعه با هدف بررسی مشکلات مرتبط با درد و تعادل و ارتباط محتمل بین آنها در زندگی روزمره افراد دچار قطع عضو اندام تحتانی با استفاده از پرسشنامه خودگزارش‌دهی انجام گرفت. با توجه به وقوع جنگ تحمیلی در کشورمان و اینکه تعداد قابل توجهی از افراد دچار قطع عضو در کشورمان از نیروهای نظامی هستند (۳)، همچنین میدان‌های مین به جا مانده از جنگ که هر ساله سبب قطع عضو افراد نظامی و غیرنظامی می‌شوند، نتایج این مطالعه می‌تواند با ایجاد درک بهتر درباره مشکلات این افراد برای با LLA به کارگیری راهکارهای مناسب حل آنها، به ارتقاء شرایط زندگی این افراد و تلقی‌شان از کیفیت زندگی بیانجامد. نتایج این مطالعه در کنار مطالعات پیشین با وجود تفاوت‌های مربوط به علت و سطح قطع عضو، جغرافیایی-محیطی-اجتماعی و امکانات در دسترس افراد مورد مطالعه (که به تفاوت در نتایج نیز منجر شدند)، وجوه تشابه متعددی داشتند که نشان‌دهنده وجود مشکلات جدی مؤثر بر کیفیت زندگی و پویایی افراد با قطع عضو اندام تحتانیست. نتایج این مطالعه نشان داد اغلب افراد شرکت‌کننده (حدود ۴۹-۷۶ درصد از آنها) با مشکلات متعددی از جمله اندام خیالی، درد در اندام خیالی، درد استمپ، درد اندام سالم، کمردرد، کاهش اطمینان به حفظ تعادل در کارهای روزمره، نگرانی از افتادن و تجربه آن مواجه هستند (جدول ۲-).

درصد افراد با پیشینه افتادن با مطالعات پیشین همخوانی داشت (۱۱). هرچند درصد افراد استفاده‌کننده از وسایل کمکی برای راه رفتن در این مطالعه کمتر از مطالعات پیشین بود (۳۰، ۳۳). از سوی دیگر با وجود شدت پائین درد در افراد شرکت‌کننده مبتلا به کمردرد فراوانی گزارش وجود این درد از سوی شرکت‌کنندگان در این مطالعه بالا بود (۵۹٪ از شرکت‌کنندگان در مقایسه با مقدار حدود ۹ درصدی شیوع جهانی کمردرد در لحظه (point prevalence) در افراد بدون قطع عضو (۳۴)). البته کمردرد یک پدیده شایع در میان افراد با LLA دچار قطع عضو اندام تحتانی به‌شمار می‌رود و مطالعات پیشین شیوع ۳۹٪-۸۷٪ را در میان این گروه از افراد گزارش کرده‌اند (۸-۱۴، ۱۷، ۱۸، ۳۳). شیوع بیشتر کمردرد در افراد با قطع عضو بالای زانو نسبت به قطع زیر زانو پیش از این گزارش شده بود (۷، ۱۳). در این مطالعه مشابه با مطالعات پیشین (۱۷، ۱۲) بین سطح قطع عضو و وجود کمردرد رابطه‌ای مشاهده نشد. رخداد کمردرد در افراد دچار درد در اندام سالم ( $p=0/028$ ) و درد در استمپ ( $p=0/003$ ) بیش از افراد بدون این دردها بود. درد صرف نظر از محل آن سرشتی چند عاملی دارد. همچنین تئوری‌های متعددی در ارتباط با پاتوفیزیولوژی احساس اندام خیالی و درد اندام خیالی در سطوح مختلف نخاعی، فوق نخاعی (supraspinal) و محیطی (peripheral) پیشنهاد شده‌اند که پرداختن به آنها از اهداف این مقاله خارج است. درد استمپ نیز می‌تواند به علل متنوعی ایجاد شود که از آن میان می‌توان به

مختلف بر شدت این مشکلات و کیفیت زندگی - سلامت روانی افراد استفاده کننده از پروتز باشند. علاوه بر این، موارد مطرح شده در بخش محدودیت‌های مطالعه می‌توانند الهام‌بخش پژوهش‌های جدید باشند. شایسته است برنامه‌های توانبخشی-درمانی بلند مدت با تمرکز بر کنترل جنبه‌های مختلف فیزیکی و روانی درد علاوه بر اصلاح عادات روزمره به منظور پیشگیری از کمردرد و ارتقاء تعادل برای افراد دچار قطع عضو طراحی و اجرا شوند. از آنجا که ارتباطی بین سن قطع عضو، مدت زمان سپری شده از قطع عضو، علت قطع عضو و متغیرهای مورد مطالعه یافت نشد، توجه کافی به همه افراد دچار قطع عضو اندام تحتانی در زمینه‌های ذکر شده صرف نظر از این متغیرها ضروریست.

در این پرسشنامه امکان در میان گذاشتن مشکلات از سوی شرکت‌کنندگان فراهم شده بود که موارد پی‌آیند نیازمند توجه از سوی جامعه و به‌ویژه سیستم درمانی و حمایتی از معلولان است: رفتار ماشینی سازنده پروتز و بی‌توجهی به نظرات دریافت کننده پروتز، هزینه بالای ساخت پروتز، دشواری راه رفتن در پیاده‌روها که اغلب غیر همسطح و شیبدارند، دور از دسترس بودن مراکز دولتی ساخت پروتز. این موارد نشان دهنده نیاز به توجه ویژه به حوزه "ارتباط مؤثر با خدمات‌گیرندگان" در آموزش‌های سالانه سازندگان پروتز است. علاوه بر این، توجه به مسئله مناسب‌سازی فضای شهری و پوشش‌های بیشتر بیمه‌ای می‌تواند به افزایش رضایت این گروه از افراد جامعه کمک کنند.

بزرگ‌ترین محدودیت این مطالعه، نرخ مشارکت پائین افراد دچار قطع عضو (و به ویژه زنان) بود. این امر می‌تواند به دلیل وجود نداشتن شبکه ارتباطی کارآمد به ویژه از طریق اینترنت برای افراد دچار قطع عضو در ایران و همچنین انگیزه پائین آنها برای مشارکت داوطلبانه در کارهای پژوهشی باشد. با وجود تلاش قابل توجه برای جلب نظر این افراد از طریق روش‌های غیراداری و غیرالزام‌آور- دستوری، اغلب شرکت‌کنندگان از طریق گفتگوی رودررو حاضر به شرکت در مطالعه شدند و تعداد اندکی از طریق اطلاع‌رسانی در فضای مجازی جذب شدند. شایان ذکر است اغلب افرادی تمایل دارند در مطالعات پرسشنامه‌ای (Survey) داوطلب شوند که درگیر مشکل حاد و خواستار یافتن گوش شنوا برای حل مشکلات خود هستند (۴۱). علاوه بر این، متغیرهای دیگری چون افسردگی بر تعادل، دردهای مختلف (از جمله کمردرد، درد در اندام قطع شده و سالم) و کیفیت زندگی (۲۵) افراد دچار قطع عضو مؤثرند که در این مطالعه بررسی نشدند.

### نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر بر وجود مشکلات متعددی درباره افراد دچار قطع عضو اندام تحتانی صحنه گذاشته است که می‌تواند برای مجموعه‌های درمانی-توانبخشی- حمایتی معلولان و جانبازان با قطع عضو اندام تحتانی قابل تأمل و شایسته توجه باشد. نتایج این

در افراد شرکت کننده در این مطالعه، ضرورت بررسی مداوم این مشکلات، غربالگری و برنامه‌ریزی درمانی/توانبخشی را در افراد استفاده کننده از پروتزهای اندام تحتانی خاطرنشان می‌کند. با توجه به اثر مثبت تمرینات تعادلی معمول (۲۴) و تمرینات تعادلی ویژه‌سازی شده (۳۸) بر کاهش تعداد دفعات افتادن، همچنین تأثیر استفاده از فناوری‌های نوین نظیر دستگاه وضعیت‌سنج کامپیوتری پویا (computerized dynamic posturography) (۳۹) یا صفحات تعادل (Balancing Board) (۴۰) بر ارتقاء تعادل افراد با LLA، مناسب است این راهکارها در برنامه توانبخشی افراد با LLA گنجانده شوند.

میانگین نمره PEQ-M با مطالعات پیشین همخوانی داشت (۲۰،۱۹) و مقدار آن در افراد با درد خیالی، درد استمپ، در خطر افتادن، استفاده از وسایل کمکی در راه رفتن، کمردرد به طور معناداری کمتر از افراد بدون این موارد بود. این یافته نشان دهنده اثر این متغیرها بر پویایی افراد استفاده کننده از پروتز اندام تحتانی و نیاز به بهبود آنها برای ارتقاء توانایی حرکتی این افراد است. هرچند Devan و Stam در مطالعات جداگانه تفاوتی در سطح فعالیت فیزیکی افراد مبتلا به کمردرد و بدون آن مشاهده نکردند (۲۱،۸). همچنین Asano و همکاران، پویایی را مهمترین عامل پیش‌بینی کننده نمره QoL در میان افراد دچار LLA دانسته‌اند (۲۵). رابطه مستقیم و متقابل نمره پویایی با رضایت از پروتز، نمره تجمیعی پرسش‌های PEQ و نمره ABC ( $p < 0.001$ )، نشانگر اهمیت تحرک افراد دچار قطع عضو اندام تحتانی در اطمینان ایشان از حفظ تعادل است. این موارد نشانگر اهمیت پویایی افراد دچار قطع عضو بوده و شایسته است مورد توجه ویژه سازندگان پروتز و تیم درمانی/توانبخشی قرار گیرند.

میانگین نمره کیفیت زندگی افراد دچار کمردرد و درد در اندام سالم به‌صورت معنادار از افراد بدون این دردها کمتر بود. این امر نشان‌دهنده اثر قابل توجه وجود این دردها بر ارزیابی افراد دچار LLA از کیفیت زندگی‌شان است. اثر درد خیالی ( $p = 0.013$ ) و استمپ ( $p = 0.017$ )، کمردرد ( $p = 0.021$ ) و در خطر افتادن بودن ( $p = 0.03$ ) بر میزان رضایت‌مندی از پروتز به صورت کمتر بودن میانگین نمره رضایت افراد مبتلا بروز یافت. مشاهده دردهای مختلف و رابطه آنها با نمرات پویایی، تعادل، کیفیت زندگی و رضایت‌مندی از پروتز در افراد دچار قطع عضو، نشانگر اهمیت برطرف کردن درد برای بهبود نگرش آنها به زندگی است.

**پیشنهادها و محدودیت‌های مطالعه:** مشکلات مرتبط با قطع عضو (نظیر درد در اندام‌ها، کمردرد، کاهش تعادل) به صورت مقطعی رخ نمی‌دهند و شناسایی، علت‌یابی و حل آنها نیازمند پیگیری مداوم است. کارهای پژوهشی آینده، می‌توانند مشتعل بر بررسی دوره‌های این مشکلات و علل آنها، همچنین تأثیر برنامه‌های توانبخشی-درمانی (از جمله استفاده از انواع قطعات پروتز، به کارگیری فناوری‌های نوین برای تقویت عضلات یا بهبود تعادل)



### نکات بالینی کاربردی برای جوامع نظامی

- تعداد قابل توجهی از عمل‌های قطع عضو اندام تحتانی در کشورمان به دلایل مرتبط با فعالیتهای نظامی رخ داده‌اند، بنابراین نتایج این مطالعه می‌تواند برای موارد مرتبط در جامعه نظامی حائز اهمیت باشد.
- خدمات توانبخشی به این افراد، نباید محدود به ارائه پروتز باشد. لازم است وضعیت تعادل، انحرافات راه رفتن و دردهای این افراد به صورت دوره ای بررسی شوند. همچنین اجرای برنامه‌های آموزش تئوری و عملی انجام صحیح حرکات در کنار برنامه‌های تقویت عضلات مفید خواهد بود.
- با توجه به اثر رضایت از پروتز بر کیفیت زندگی، ضروریست عملکرد پروتز و دیدگاه این افراد درباره پروتزشان به صورت منظم مورد سنجش و بازبینی قرار گیرد.

**تضاد منافع:** بدین وسیله نویسندگان تصریح می‌کنند که هیچ‌گونه تضاد منافی در خصوص پژوهش حاضر وجود ندارد.

### منابع

1. Sabzi Sarvestani A, Taheri Azam A. Amputation: a ten-year survey. *Trauma Mon.* 2013;18(3):126-9.
2. Godlwana L, Nadasan T, Puckree T. Global trends in incidence of lower limb amputation: a review of the literature. 2008. 2008;64(1):5.
3. Azarmi S, Farsi Z, Sajadi SA. Development of Adaptation Questionnaire using Roy's Adaptation Model and its Psychometrics on Veterans with Lower Limb Amputation. *Hayat.* 2014;19(4):26-37.
4. Johannesson A, Larsson GU, Ramstrand N, Turkiewicz A, Wirehn AB, Atroshi I. Incidence of lower-limb amputation in the diabetic and nondiabetic general population: a 10-year population-based cohort study of initial unilateral and contralateral amputations and reamputations. *Diabetes Care.* 2009;32(2):275-80.
5. Gitter A, G. B. Upper and lower extremities prosthetics In: Joel A. DeLisa, Bruce M. Gans, Walsh NE, editors. *Physical Medicine and Rehabilitation: Principles and Practice.* 4th ed. Pennsylvania: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
6. Kusljagic A, Kapidzic-Durakovic S, Kudumovic Z, Cickusic A. Chronic low back pain in individuals with lower-limb amputation. *Bosn J Basic Med Sci.* 2006;6(2):67-70.
7. Abdul-Sattar ABA. Amputation-related back pain: Prevalence, Associated Risk Factors and Correlation with Functional Disability. *Egypt Rheumatology Rehabilitation.* 2007;34:183-95.
8. Devan H, Tumilty S, Smith C. Physical activity and lower-back pain in persons with traumatic transfemoral amputation: a national cross-sectional survey. *J Rehabil Res Dev.* 2012;49(10):1457-66.

مطالعه نشان داد اغلب افراد دچار قطع عضو اندام تحتانی دچار مشکلات تعادلی نیازمند مداخله برای اصلاح آن هستند. همچنین وجود درد در اندام سالم- قطع شده و کمر، تنها یک پدیده آزار دهنده برای این افراد نیست و بر ابعاد مختلف زندگی فرد مبتلا و به‌ویژه ارزیابی آنها از کیفیت زندگی اثر می‌گذارد. بنابراین حل این مشکلات باید در کنار توجه به کشف و حل مشکلات تعادلی، به‌طور جدی مدنظر سیستم درمانی کشور قرار گیرد.

**تشکر و قدردانی:** نویسندگان بر خود لازم می‌دانند مراتب سپاسگزاری و قدردانی قلبی خود را از تک تک شرکت‌کنندگان در این مطالعه و همچنین از آقایان و خانم‌ها زهرا مرادی، ربابه وطن‌پرست، مرتضی محمدی (مرکز ارتوز و پروتز کوثر وابسته به بنیاد جانبازان)، نبراس عقیقی (مرکز توانبخشی هلال احمر)، کامران عاروان و صفیه قورچی (جامعه معلولین ایران)، احمد بیگ‌محمدی (کانال تلگرامی معلولان)، حمیده حقانی، منصوره عبدی، عطیه غفاری، مهدی نصیری، داوود صالحی و دیگر هموطنانی که در امر اطلاع‌رسانی درباره این پرسشنامه به افراد دچار قطع عضو ما را یاری کردند، ابراز کنند.

9. Gailey R, Allen K, Castles J, Kucharik J, Roeder M. Review of secondary physical conditions associated with lower-limb amputation and long-term prosthesis use. *J Rehabil Res Dev.* 2008;45(1):15-29.
10. Morgenroth DC, Gellhorn AC, Suri P. Osteoarthritis in the disabled population: a mechanical perspective. *Pm R.* 2012;4(5 Suppl):003.
11. Wong CK, Chihuri ST, Li G. Risk of fall-related injury in people with lower limb amputations: A prospective cohort study. *J Rehabil Med.* 2016;48(1):80-5.
12. Smith E, Comiskey C, Ryall N. Prevalence and patterns of back pain and residual limb pain in lower limb amputees at the National Rehabilitation Hospital. *Ir J Med Sci.* 2008;177(1):53-7.
13. Kulkarni J, Gaine WJ, Buckley JG, Rankine JJ, Adams J. Chronic low back pain in traumatic lower limb amputees. *Clin Rehabil.* 2005;19(1):81-6.
14. Ebrahimzadeh MH, Hariri S. Long-term outcomes of unilateral transtibial amputations. *Mil Med.* 2009;174(6):593-7.
15. Gaunard I, Gailey R, Hafner BJ, Gomez-Marin O, Kirk-Sanchez N. Postural asymmetries in transfemoral amputees. *Prosthet Orthot Int.* 2011;35(2):171-80.
16. Devan H, Carman AB, Hendrick PA, Ribeiro DC, Hale LA. Perceptions of low back pain in people with lower limb amputation: a focus group study. *Disabil Rehabil.* 2015;37(10):873-83.
17. Morgan SJ, Friedly JL, Amtmann D, Salem R, Hafner BJ. Cross-Sectional Assessment of Factors Related to Pain Intensity and Pain Interference in

Lower Limb Prosthesis Users. Arch Phys Med Rehabil. 2017;98(1):105-13.

18. Esfandiari E, Yavari A, Karimi A, Masoumi M, Soroush M, Saeedi H. Long-term symptoms and function after war-related lower limb amputation: A national cross-sectional study. Acta Orthop Traumatol Turc. 2018;52(5):348-51.

19. Hafner BJ, Gaunaud IA, Morgan SJ, Amtmann D, Salem R, Gailey RS. Construct Validity of the Prosthetic Limb Users Survey of Mobility (PLUS-M) in Adults With Lower Limb Amputation. Arch Phys Med Rehabil. 2017;98(2):277-85.

20. Trantowski-Farrell R, Pinzur MS. A Preliminary Comparison of Function and Outcome in Patients with Diabetic Dysvascular Disease. JPO: Journal of Prosthetics and Orthotics. 2003;15(4):127-32.

21. Stam HJ, Dommissie AM, Bussmann HJ. Prevalence of low back pain after transfemoral amputation related to physical activity and other prosthesis-related parameters. Disabil Rehabil. 2004;26(13):794-7.

22. Wong CK, Chen CC, Benoy SA, Rahal RT, Blackwell WM. Role of balance ability and confidence in prosthetic use for mobility of people with lower-limb loss. J Rehabil Res Dev. 2014;51(9):1353-64.

23. Miller WC, Deathe AB. A prospective study examining balance confidence among individuals with lower limb amputation. Disabil Rehabil. 2004;26(14-15):875-81.

24. Mandel A, Paul K, Paner R, Devlin M, Dilkas S, Pauley T. Balance confidence and activity of community-dwelling patients with transtibial amputation. J Rehabil Res Dev. 2016;53(5):551-60.

25. Asano M, Rushton P, Miller WC, Deathe BA. Predictors of quality of life among individuals who have a lower limb amputation. Prosthet Orthot Int. 2008;32(2):231-43.

26. Legro MW, Reiber GD, Smith DG, del Aguila M, Larsen J, D B. Prosthesis Evaluation Questionnaire Seattle, WA, USA: Prosthetics Research Study; 1998 [Available from: [http://www.prs-research.org/Texts/PEQ\\_A4.pdf](http://www.prs-research.org/Texts/PEQ_A4.pdf)].

27. Fairbank J, Pynsent P. Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire MSU Rehabilitation2000 [Available from: [http://www.rehab.msu.edu/files/docs/Oswestry\\_Low\\_Back\\_Disability.pdf](http://www.rehab.msu.edu/files/docs/Oswestry_Low_Back_Disability.pdf)].

28. Powell LE, Myers AM. The Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale 1995 [Available from: <https://drayerpt.com/content/uploads/2015/10/Balance-Gait-Falls-ABC-Scale.pdf>].

29. Vianin M. Psychometric properties and clinical usefulness of the Oswestry Disability Index. Journal of Chiropractic Medicine. 2008;7(4):161-3.

30. Miller WC, Deathe AB, Speechley M. Psychometric properties of the Activities-specific Balance Confidence Scale among individuals with a lower-limb amputation. Arch Phys Med Rehabil. 2003;84(5):656-61.

31. Myers AM, Fletcher PC, Myers AH, Sherk W. Discriminative and evaluative properties of the activities-specific balance confidence (ABC) scale. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 1998;53(4):M287-94.

32. Lajoie Y, Gallagher SP. Predicting falls within the elderly community: comparison of postural sway, reaction time, the Berg balance scale and the Activities-specific Balance Confidence (ABC) scale for comparing fallers and non-fallers. Archives of Gerontology and Geriatrics. 2004;38(1):11-26.

33. Hammarlund CS, Carlstrom M, Melchior R, Persson BM. Prevalence of back pain, its effect on functional ability and health-related quality of life in lower limb amputees secondary to trauma or tumour: a comparison across three levels of amputation. Prosthet Orthot Int. 2011;35(1):97-105.

34. Hoy D, March L, Brooks P, Blyth F, Woolf A, Bain C, et al. The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. Ann Rheum Dis. 2014;73(6):968-74.

35. Devan H, Hendrick P, Ribeiro DC, Hale LA, Carman A. Asymmetrical movements of the lumbopelvic region: is this a potential mechanism for low back pain in people with lower limb amputation? Med Hypotheses. 2014;82(1):77-85.

36. Gordon R, Bloxham S. A Systematic Review of the Effects of Exercise and Physical Activity on Non-Specific Chronic Low Back Pain. Healthcare. 2016;4(2):22.

37. Anafiroglu B, Erbahceci F, Aksekili MA. The effectiveness of a back school program in lowerlimb amputees: a randomized controlled study. Turk J Med Sci. 2016;46(4):1122-9.

38. Schafer ZA, Perry JL, Vanicek N. A personalised exercise programme for individuals with lower limb amputation reduces falls and improves gait biomechanics: A block randomised controlled trial. Gait & Posture. 2018;63:282-9.

39. Mohamadtaghi B, Hejazi Dinan P, Shamsipour Dehkordi P. Effect of the Selected Balance Program on Postural Control of Amputees under Manipulation of Visual, Vestibular and Proprioceptive Systems. Quarterly of Iranian Journal of War & Public Health (Persian). 2016;8(1):1-8.

40. Andrysek J, Klejman S, Steinnagel B, Torres-Moreno R, Zabjek KF, Salbach NM, et al. Preliminary Evaluation of a Commercially Available Videogame System as an Adjunct Therapeutic Intervention for Improving Balance Among Children and Adolescents With Lower Limb Amputations. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2012;93(2):358-66.

41. Soule MC, Beale EE, Suarez L, Beach SR, Mastromauro CA, Celano CM, et al. Understanding motivations to participate in an observational research study: Why do patients enroll? Soc Work Health Care. 2016;55(3):231-46.