Journal of
Babol University of Medical Sciences
مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل
e-ISSN: 2251-7170 p-ISSN: 1561-4107

Comparison of Falls and its Determinants in the Elderly with and without Knee Osteoarthritis

P. Norouzi (MSc)[1], Y. Javadian (PhD)[2], S. R. Hosseini (MD)[3], S. R. Mousavi Khatir (PhD)[*2], A. Bijani (MD, PhD)[3]

1.Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
2.Mobility Impairment Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
3.Social Determinants of Health Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.

Article Type
Research Paper

Received:
Apr 11st 2022
Revised:
May 31st 2022
Accepted:
Jul 6th 2022

ABSTRACT

Background and Objective: The growth of aging reveals the importance of paying attention to the health needs of the elderly. According to some studies, falls and its consequences are more common in the individuals with knee osteoarthritis (KOA) than those without KOA, but due to lack of evidence, its related factors are still unknown. Thus, the aim of this study was to compare the falls and its determinants in the elderly with and without KOA.

Methods: In this case-control study, 700 older adults in two groups of elderly with and without KOA were compared in terms of falls and some variables including KOA, sex, age, body mass index, living status, quadriceps femoris muscle strength, hand muscles strength, balance, number of comorbidities, number of drugs used, walking duration, physical activity and frailty. KOA was diagnosed based on The American College of Rheumatology (ACR) criteria.

Findings: In this study, falls were 1.90 times higher in the elderly with KOA than elderly without KOA. Although all variables were significantly different in case and control groups, only female gender (p=0.035) and KOA (p=0.012) were significantly associated with falls.

Conclusion: These findings suggest that variables in combination may increase the risk of falls in the elderly with KOA, while each of them alone may not be associated with falls.

Keywords: *Falls, Knee Osteoarthritis, Aging*.

Cite this article: Norouzi P, Javadian Y, Hosseini SR, Mousavi Khatir SR, Bijani A. Comparison of Falls and its Determinants in the Elderly with and without Knee Osteoarthritis. *Journal of Babol University of Medical Sciences*. 2023; 25(1): 46-57.

© The Author(S).
Publisher: Babol University of Medical Sciences

[*]Corresponding Author: S. R. Mousavi Khatir (PhD)
Address: Mobility Impairment Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran.
Tel: +98 (11) 32194641. **E-mail:** rmosavi_pt@yahoo.com

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.46]

Journal of
Babol University of Medical Sciences
مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل
e-ISSN: 2251-7170 p-ISSN: 1561-4107

مقایسه سقوط و تعیین کننده‌های آن در سالمندان با و بدون استئوآرتریت زانو

پردیس نوروزی (MSc)[۱]، یحیی جوادیان (PhD)[۲]، سیدرضا حسینی (MD)[۳]
سیده رقیه موسوی خطیر (PhD)[۲*]، علی بیژنی (MD, PhD)[۳]

۱. گروه فیزیوتراپی، دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۲. مرکز تحقیقات اختلال حرکت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۳. مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

نوع مقاله
مقاله پژوهشی

دریافت:
۱۴۰۱/۱/۲۲
اصلاح:
۱۴۰۱/۳/۱۰
پذیرش:
۱۴۰۱/۴/۱۵

چکیده

سابقه و هدف: رشد سالمندی، اهمیت توجه به نیازهای بهداشتی سالمندان را آشکار می‌سازد. بر اساس برخی از مطالعات، سقوط و پیامدهای ناشی از آن در افراد با استئوآرتریت زانو بیشتر از افراد بدون استئوآرتریت زانو است اما به دلیل کمبود شواهد، عوامل مربوط به آن همچنان ناشناخته است. لذا هدف این مطالعه مقایسه سقوط و تعیین کننده‌های آن در سالمندان با و بدون استئوآرتریت زانو می باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مورد- شاهدی، ۷۰۰ سالمند در دو گروه سالمندان با و بدون استئوآرتریت زانو از نظر سقوط و برخی از متغیرها شامل جنس، سن، شاخص توده بدنی، وضعیت زندگی، قدرت عضله کوادریسپس فموریس، قدرت عضلات دست، تعادل، تعداد بیماری‌های همراه، تعداد داروهای مصرفی، مدت زمان راه رفتن، فعالیت فیزیکی و شکنندگی فیزیکی مورد مقایسه قرار گرفتند. استئوآرتریت زانو بر اساس معیارهای کالج آمریکایی روماتولوژی (ACR) تشخیص داده شد.

یافته‌ها: در این مطالعه سقوط در سالمندان با استئوآرتریت زانو ۱/۹۰ برابر، بیشتر از سالمندان بدون استئوآرتریت زانو بود. اگرچه تمامی متغیرها در دو گروه مورد و شاهد باهم اختلاف معنی‌دار داشتند اما تنها جنس زن (p=۰/۰۳۵) و استئوآرتریت زانو (p=۰/۰۱۲) ارتباط معنی‌دار با سقوط داشتند.

نتیجه‌گیری: این یافته‌ها نشان می‌دهد که احتمالاً متغیرها در ترکیب با هم، سبب افزایش احتمال سقوط در سالمندان با استئوآرتریت زانو می‌شوند؛ در حالی که هر یک از آن‌ها ممکن است به تنهایی ارتباط معنی‌دار با سقوط نداشته باشند.

واژه‌های کلیدی: سقوط، استئوآرتریت زانو، سالمندی.

استناد: پردیس نوروزی، یحیی جوادیان، سیدرضا حسینی، سیده رقیه موسوی خطیر، علی بیژنی. مقایسه سقوط و تعیین کننده‌های آن در سالمندان با و بدون استئوآرتریت زانو. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بابل، ۱۴۰۲؛ ۲۵(۱): ۵۷-۴۶.

© The Author(S).
Publisher: Babol University of Medical Sciences

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.46]

▣ این مقاله مستخرج از پایان نامه پردیس نوروزی دانشجوی رشته فیزیوتراپی و طرح تحقیقاتی به شماره ۷۲۴۱۳۳۳۷۵ دانشگاه علوم پزشکی بابل می باشد.

* مسئول مقاله: دکتر سیده رقیه موسوی خطیر
آدرس: بابل، دانشگاه علوم پزشکی بابل، دانشکده توانبخشی، گروه فیزیوتراپی. تلفن: ۳۲۱۹۴۶۴۱-۰۱۱
رایانامه: rmosavi_pt@yahoo.com

مقدمه

سالمندی یک چالش نگران کننده جهانی است که پیشرفت بهداشت، افزایش امید به زندگی، کاهش نرخ مرگ و میر و میزان تولد از دلایل اصلی رشد سریع آن به شمار می‌روند (۱). سالمندی یک مرحله حساس از مراحل رشد انسان است که با تغییرات گسترده آناتومیکی، بیولوژیکی و فیزیولوژیکی همراه است. این تغییرات منجر به کاهش پیشرونده سلامت جسمی و روانی می‌شود (۵-۲). کاهش سطح سلامت، می‌تواند سبب افزایش بروز حوادثی مانند سقوط شود که به عنوان یکی از شایع‌ترین و جدی‌ترین مشکلات سالمندی، زمینه آسیب‌های بیشتری را در این افراد ایجاد می‌کند (۷و۶). هر سال حدود یک سوم تا نصف جمعیت سالمندان، دچار سقوط می‌شوند که نیمی از این جمعیت آن را به طور مکرر تجربه می‌کنند (۸). عوامل خطر سقوط ممکن است قابل اصلاح یا غیر قابل اصلاح باشند که اغلب به دو دسته داخلی (ویژگی‌های فردی) و خارجی (محیطی) تقسیم می‌شوند. اتیولوژی سقوط چندعاملی است و می‌تواند نتیجه تعامل پیچیده چندین عامل خطر باشد (۹).

برخی از مطالعات استئوآرتریت زانو را به عنوان یک عامل مرتبط با سقوط شناسایی کرده‌اند. بر اساس شواهد، سالمندان با استئوآرتریت زانو بیشتر در معرض خطر آسیب های ناشی از سقوط هستند و در مقایسه با سالمندان بدون استئوآرتریت زانو بیشتر از دو برابر دچار سقوط می‌شوند (۱۳-۱۰). علی‌رغم شیوع بالای سقوط در افراد مبتلا به استئوآرتریت زانو، عوامل و مکانسیم‌های زمینه‌ساز آن به خوبی شناخته نشده است. به نظر می‌رسد علائم و مشکلات مربوط به استئوآرتریت زانو با عوامل خطر سقوط در سالمندان همپوشانی داشته باشند (۱۴و۹). اگرچه سقوط و استئوآرتریت زانو در سالمندان بسیار شایع می‌باشند اما نمی‌توان آنها را بخشی اجتناب ناپذیر و جدایی ناپذیر از روند پیری در نظر گرفت (۱۶و۱۵).

ضروری است که افراد مبتلا به استئوآرتریت زانو در خصوص احتمال سقوط و برنامه ریزی برای مداخلات پیشگیری کننده از سقوط، مورد ارزیابی دقیق قرار گیرند؛ زیرا یک مداخله عمومی بدون ارزیابی دقیق افراد و مولفه‌های متعدد مداخلات، به تنهایی نمی‌تواند به طور موثر از سقوط پیشگیری کند (۱۷). افزایش نسبت سالمندان با افزایش تقاضا برای خدمات بهداشتی همراه است (۱۸). علی‌رغم تحقیقات گسترده اپیدمیولوژیکی در مورد عوامل خطر مرتبط با سقوط، اطلاعات کمی در مورد سقوط و عوامل مربوط به آن در سالمندان مبتلا به استئوآرتریت زانو وجود دارد (۱۴و۹). شناسایی عوامل خطر سقوط، اولین گام در طراحی برنامه‌های پیشگیرانه موثر است (۱۹). لذا هدف این مطالعه مقایسه سقوط و تعیین کننده‌های آن در سالمندان با و بدون استئوآرتریت زانو می باشد.

مواد و روش ها

این مطالعه مورد- شاهدی بخشی از یک مطالعه کوهورت با عنوان "طرح سلامت و سالمندی امیرکلا" می باشد که توسط معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی بابل برای بررسی مشکلات پزشکی سالمندی تأمین شده و در امیرکلا، شهری واقع در شمال ایران و ساحل جنوبی دریای خزر انجام شده بود (۲۰). در مطالعه حاضر از بین جمعیت کل سالمندان شرکت کننده، یک گروه ۳۵۰ نفره با استئوآرتریت زانو به عنوان گروه مورد و یک گروه ۳۵۰ نفره بدون استئوآرتریت زانو به عنوان گروه شاهد، به صورت تصادفی انتخاب شدند و در مجموع ۷۰۰ سالمند مورد بررسی قرار گرفتند. سالمندانی که فرم رضایتنامه آگاهانه را امضا کرده بودند، وارد مطالعه شدند. سالمندان با اطلاعات ناکامل، دمانس، اختلالات شناختی (امتیاز زیر ۲۴ در پرسشنامه Mini Mental State Examination)، سابقه شکستگی اندام‌های تحتانی و ستون فقرات از مطالعه خارج شدند (۲۴-۲۱). این مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل با کد IR.MUBABOL.REC.1400.034 مورد تأیید قرار گرفت.

اطلاعات مورد نیاز از طریق پرسشنامه‌های استاندارد، چک لیست، معاینات بالینی و آزمایشگاهی به دست آمد. اطلاعات مربوط به سن، جنس، شاخص توده بدنی، وضعیت زندگی (تنها/ با دیگران) با استفاده از یک پرسشنامه جمع‌آوری شد. سابقه سقوط از طریق پاسخ بلی یا خیر به این پرسش که "آیا در سال گذشته زمین خورده‌اید؟" حاصل شد که در صورت مثبت بودن پاسخ، درمورد تعداد دفعات سقوط نیز پرسش انجام شد (۲۵و۲۰). استئوآرتریت زانو بر اساس معیارهای روماتولوژی کالج آمریکا توسط پزشک فوق تخصص روماتولوژی تشخیص داده شد (۲۶).

حداکثر قدرت عضلات کوادریسپس فموریس و عضلات دست در هر دو طرف توسط دینامومتر بر حسب کیلوگرم اندازه‌گیری شد و میانگین مقدار سه اندازه‌گیری برای آنالیز در نظر گرفته شد. برای اندازه گیری قدرت عضلات کوادریسپس فموریس، افراد بر روی یک صندلی نشستند و دینامومتر در یک انتها ۵ سانتی‌متر بالای قوزک خارجی تیبیا و در انتهای دیگر به دیوار ثابت شد. سپس از آنها خواسته شد که حرکت کانسنتریک اکستنشن زانو را از وضعیت ۹۰ درجه فلکشن زانو انجام دهند. پایایی اندازه‌گیری‌های عضلات کوادریسپس فموریس با روش پایایی- بازآزمایی در ۲۰ بیمار متوالی تأیید شد که اندازه‌گیری قدرت عضلات کوادریسپس فموریس در آن‌ها پس از ۳۰ دقیقه استراحت تکرار شد (۲۹-۲۷).

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.46]

به منظور ارزیابی تعادل، از تست تعادل برگ (Berg Balance Scale= BBS) استفاده شد که دارای ۱۴ قسمت بود. هر قسمت از ۰ تا ۴ (صفر= عدم توانایی، ۴= طبیعی) امتیازگذاری شد و امتیاز کل در بازه ۵۶-۰ قرار داشت. افراد بر اساس امتیاز کل به سه دسته محدود به ویلچر (امتیاز ۲۰-۰)، راه رفتن با کمک (امتیاز ۴۰-۲۱) و مستقل (امتیاز ۵۶-۴۱) تقسیم شدند (۳۰).

تعداد بیماری‌های همراه از طریق پرسش از بیمار و همراهانشان، تست‌های آزمایشگاهی، بررسی نسخه‌ها و داروهای مصرفی به دست آمد. بیماری‌های همراه شامل بیماری‌های قلبی (آنژین صدری، سکته قلبی، نارسایی احتقانی قلب)، فشار خون بالا، دیابت، بی‌اختیاری ادراری، استئوپروز، مشکلات بینایی، اختلالات شنوایی، سکته مغزی، بیماری پارکینسون، افسردگی، بیماری‌های تنفسی (بیماری مزمن انسدادی ریوی، آسم، برونشیت مزمن، آمفیزم)، سرطان، صرع و مشکلات تیرویید (کم‌کاری و پرکاری تیرویید) بودند (۲۵و۲۰).

فعالیت فیزیکی با استفاده از پرسشنامه Physical Activity Scale for Elderly (PASE) ارزیابی شد. امتیازبندی این پرسشنامه از صفر تا ۴۰۰ بود که نمره بالاتر نشان دهنده سطح فعالیت بیشتر بود (۳۱). روایی و پایایی این پرسشنامه به فارسی مورد بررسی قرار گرفته است (۳۲). مدت زمان راه رفتن بیماران از طریق تست "3 Meter walk" اندازه‌گیری شد به این ترتیب که از سالمندان خواسته می‌شد که با سرعت عادی در یک مسیر مسطح ۳ متری با نقطه شروع و پایان مشخص راه بروند. سپس مدت زمان آن بر حسب ثانیه با استفاده از کرنومتر ثبت می‌شد (۲۰).

آنالیز آماری: داده‌های جمع‌آوری شده توسط نرم‌افزار SPSS 20 آنالیز شد. برای مقایسه متغیرهای کمی از آزمون تی مستقل و برای متغیرهای کیفی از آزمون کای اسکوار در گروه‌های مورد و شاهد استفاده شد. از مدل رگرسیون لجیستیک چندگانه به روش گام به گام پسرو (Backward) برای تعیین ارتباط متغیرهای مورد مطالعه با سقوط استفاده شد. نسبت شانس (OR) با حدود اطمینان ۹۵٪، به صورت تعدیل شده برآورد گردید و برای تمامی آنالیزها $p<۰/۰۵$ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

در این مطالعه ۷۰۰ سالمند ۶۰ سال و بالاتر در دو گروه سالمندان با استئوآرتریت زانو (n=۳۵۰) و بدون استئوآرتریت زانو (n=۳۵۰)، مورد مطالعه قرار گرفتند (جداول ۲و۱). ۱۱۲ نفر (۳۲٪) از گروه مورد و ۴۱ نفر (۱۱/۷٪) از گروه شاهد تجربه سقوط را در سال گذشته داشتند که این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود ($p<۰/۰۰۰۱$). همچنین تعداد دفعات سقوط نیز در گروه مورد به طور معنی‌داری بیشتر از گروه شاهد بود ($p<۰/۰۰۰۱$).

جدول ۱. مقایسه متغیرهای کیفی مورد مطالعه در گروه مورد و شاهد

متغیرها	استئوآرتریت زانو		p-value*
	دارد تعداد(درصد)	ندارد تعداد(درصد)	
جنس			<۰/۰۰۰۱
زن	۲۴۴(۷۳/۵)	۸۸(۲۶/۵)	
مرد	۱۰۶(۲۸/۸)	۲۶۲(۷۱/۲)	
وضعیت زندگی			<۰/۰۰۱
تنها	۴۸(۶۸/۶)	۲۲(۳۱/۴)	
با دیگران	۳۰۲(۴۷/۹)	۳۲۸(۵۲/۱)	
شاخص توده بدنی (Kg/m^2)			<۰/۰۰۰۱
<۲۵	۵۵(۳۱/۳)	۱۲۱(۶۸/۸)	
۲۵-۲۹/۹۹	۱۲۷(۴۵)	۱۵۵(۵۵)	
≥۳۰	۱۶۸(۶۹/۴)	۷۴(۳۰/۶)	
تعادل (امتیاز عددی)			<۰/۰۰۰۱
محدود به ویلچر	۲(۱۰۰)	۰(۰)	
راه رفتن با کمک	۳۵(۹۲/۱)	۳(۷/۹)	
مستقل	۳۱۳(۴۷/۴)	۳۴۷(۵۲/۶)	
شکنندگی فیزیکی			<۰/۰۰۰۱
دچار شکنندگی فیزیکی	۱۸۲(۸۰/۵)	۴۴(۱۹/۵)	
در معرض شکنندگی فیزیکی	۱۴۰(۴۴/۷)	۱۷۳(۵۵/۳)	
بدون شکنندگی فیزیکی	۲۸(۱۷/۴)	۱۳۳(۸۲/۶)	

*آزمون کای اسکوئر

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.46]

جدول ۲. مقایسه متغیرهای کمی مورد مطالعه در گروه مورد و شاهد

متغیرها	استئوآرتریت زانو		p-value*
	دارد Mean±SD	ندارد Mean±SD	
سن (سال شمسی)	۷۰/۶۱±۶/۹۷	۶۹/۰۹±۶/۹۶	<۰/۰۰۰۱
شاخص توده بدنی (Kg/m^2)	۲۹/۹۳±۵/۰۳	۲۶/۸۵±۴/۲۲	<۰/۰۰۰۱
قدرت عضلات کوادریسپس فموریس (Kg)	۱۵/۱۱±۶/۵۰	۲۴/۵۴±۹/۹۲	<۰/۰۰۰۱
قدرت عضلات دست (Kg)	۱۷/۵۸±۷/۱۴	۲۶/۹۰±۸/۶۷	<۰/۰۰۰۱
تعادل (امتیاز عددی)	۴۹/۳۱±۶/۶۲	۵۳/۸۹±۳/۴۰	<۰/۰۰۰۱
تعداد بیماری‌های همراه (عدد)	۴/۸۹±۲/۳۲	۲/۸۷±۱/۸۶	<۰/۰۰۰۱
فعالیت فیزیکی (امتیاز عددی)	۸۴/۴۰±۴۶/۰۸	۱۱۴/۸۷±۶۳	<۰/۰۰۰۱
مدت زمان راه رفتن (ثانیه)	۱۲/۲۴±۶/۹۷	۸/۳۱±۴/۱۷	<۰/۰۰۰۱

*آزمون تی مستقل

یافته‌های حاصل از آنالیز مدل رگرسیون لجیستیک چندگانه در جمعیت کل سالمندان مورد بررسی، نشان داد که در مرحله اول تنها استئوآرتریت زانو (OR=۱/۹۰،CI ٪۹۵ (۱/۱۵-۳/۱۲)، p=۰/۰۱۲) و جنس زن (OR=۱/۸۰،CI ٪۹۵ (۱/۰۴-۳/۲۰)، p=۰/۰۳۵) ارتباط معنی‌دار با سقوط داشتند که بعد از گذشت ۱۲ مرحله، همچنان همان دو متغیر معنی‌دار باقی ماندند (جدول ۳). رگرسیون لجیستیک چندگانه در گروه مورد، نشان داد که تنها قدرت عضلات کوادریپس فموریس (OR=۰/۹۴ ،CI ٪۹۵ (۰/۹۱-۰/۹۸)، p=۰/۰۰۷) ارتباط معنی‌دار با سقوط داشت اما هیچ یک از متغیرهای مورد بررسی ارتباط معنی‌داری با سقوط در گروه شاهد نشان ندادند.

افراد با استئوآرتریت زانو در زنان به طور معنی‌داری بیشتر از مردان بود (p<۰/۰۰۰۱). همچنین در سالمندان با شاخص توده بدنی بالاتر، موارد مبتلا به استئوآرتریت زانو به طور معنی‌داری بیشتر بود؛ به طوری که در سالمندان چاق ٪۶۹/۴ موارد مبتلا به استئوآرتریت زانو، در مقایسه با ٪۳۱/۳ موارد مبتلا در سالمندان با وزن طبیعی مشاهده شد (p<۰/۰۰۰۱). در این مطالعه ٪۸۰/۵ از سالمندان دچار شکنندگی فیزیکی، به استئوآرتریت زانو مبتلا بودند در حالی که در سالمندان بدون شکنندگی فیزیکی ٪۱۷/۴ موارد مبتلا به استئوآرتریت زانو وجود داشت (p<۰/۰۰۰۱). همچنین بر اساس یافته‌های این مطالعه موارد مبتلا به استئوآرتریت زانو در سالمندانی که تنها زندگی می‌کردند به طور معنی‌داری بیشتر از سالمندان سالمندانی بود که با دیگران زندگی می‌کردند (p<۰/۰۰۰۱ (جدول ۱).

در این مطالعه میانگین سن در سالمندان با استئوآرتریت زانو ۷۰/۶۱±۶/۹۷ و در سالمندان بدون استئوآرتریت زانو ۶۹/۰۹±۶/۹۶ بود (p=۰/۰۰۴). میانگین شاخص توده بدنی در سالمندان با استئوآرتریت زانو ۲۹/۹۳±۵/۰۳ و در سالمندان بدون استئوآرتریت زانو ۲۶/۸۵±۴/۲۲ بود (p<۰/۰۰۰۱). در سالمندان با استئوآرتریت زانو قدرت عضلات کوادریسپس فموریس و عضلات دست به طور معنی‌داری کمتر از سالمندان بدون استئوآرتریت زانو بود (p<۰/۰۰۰۱) به طوری که میانگین قدرت عضلات کوادریسپس فموریس و عضلات دست در سالمندان با استئوآرتریت زانو به ترتیب ۱۵/۱۱±۶/۵۰ و ۱۷/۵۸±۷/۱۴ کیلوگرم و در سالمندان بدون استئوآرتریت زانو ۲۴/۵۴±۹/۹۲ و ۲۶/۹۰±۸/۶۷ کیلوگرم بوده است. همچنین میانگین نمره تعادل در سالمندان با استئوآرتریت زانو ۴۹/۳۱±۶/۶۲ بود که به طور معنی‌داری کمتر از سالمندان بدون استئوآرتریت زانو با میانگین ۵۳/۸۹±۳/۴۰ بود (p<۰/۰۰۰۱). در این مطالعه میانگین تعداد بیماری‌های همراه و میانگین مدت زمان راه رفتن در سالمندان با استئوآرتریت زانو به طور معنی‌داری بیشتر از سالمندان بدون استئوآرتریت زانو بود. همچنین میانگین فعالیت فیزیکی در سالمندان با استئوآرتریت زانو با اختلاف معنی‌داری کمتر از سالمندان بدون استئوآرتریت زانو بود (p<۰/۰۰۰۱ (جدول ۲).

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.46]

جدول ۳. آنالیز رگرسیون لجیستیک چندگانه برای تعیین عوامل مرتبط با سقوط در جمعیت کل سالمندان مورد بررسی

متغیر	نسبت شانس	حدود اطمینان ۹۵٪	p-value*
استئوآرتریت زانو (دارد/ندارد)	۱/۹۰	۱/۱۵–۳/۱۲	۰/۰۱۲
جنس زن به مرد	۱/۸۰	۱/۰۴–۳/۲۰	۰/۰۳۵
سن (سال)	۰/۹۹	۰/۹۶–۱/۰۳	۰/۹۴
شاخص توده بدنی (Kg/m^2)			
<۲۵	۱		
۲۵–۲۹/۹۹	۰/۸۸	۰/۵۲–۱/۴۹	۰/۶۴
≥۳۰	۰/۷۸	۰/۴۴–۱/۳۰	۰/۴۰
وضعیت زندگی (تنها یا با دیگران)	۱/۲۷	۰/۷۰–۲/۲۸	۰/۴۲
قدرت عضلات کوادریسپس فموریس (Kg)	۰/۷۳	۰/۳۷–۱/۴۱	۰/۳۵
قدرت عضلات دست (Kg)	۰/۷۰	۰/۳۵–۱/۳۷	۰/۳۰
تعادل (امتیاز عددی)			
مستقل	۱		
راه رفتن با کمک	۱/۵۳	۰/۶۴–۳/۶۴	۰/۳۳
محدود به ویلچر	۱/۵۶	۰/۰۸–۲۸/۴۳	۰/۷۶
تعداد بیماری‌های همراه (عدد)	۱/۰۳	۰/۹۲–۱/۱۵	۰/۶۰
مدت زمان راه رفتن (ثانیه)	۰/۷۹	۰/۳۹–۱/۶۰	۰/۵۲
فعالیت فیزیکی (امتیاز عددی)	۱/۳۳	۰/۷۷–۲/۲۹	۰/۲۹
شکنندگی فیزیکی			
طبیعی	۱		
در معرض شکنندگی فیزیکی	۰/۸۸	۰/۴۸–۱/۶۳	۰/۷۰
دچار شکنندگی فیزیکی	۰/۹۳	۰/۴۵–۱/۹۲	۰/۸۴

*مدل رگرسیون لجیستیک چندگانه به روش گام به گام پسرو

بحث و نتیجه گیری

در مطالعه حاضر، سقوط در سالمندان با استئوآرتریت زانو ۱/۹۰ برابر، بیشتر از سالمندان بدون استئوآرتریت زانو بود. از بین متغیرهای مورد مطالعه، تنها دو متغیر استئوآرتریت زانو و جنس زن ارتباط معنی‌دار با سقوط در جمعیت کل سالمندان داشتند. بر اساس یافته‌های این مطالعه، تمامی متغیرهای مورد بررسی در دو گروه مورد و شاهد اختلاف معنی‌دار داشتند به این ترتیب که میانگین سن، شاخص توده بدنی، تعداد بیماری‌های همراه و مدت زمان راه رفتن در گروه سالمندان با استئوآرتریت زانو بیشتر از سالمندان بدون استئوآرتریت زانو بود. در حالی که میانگین قدرت عضلات کوادریسپس فموریس، قدرت عضلات دست، نمره تعادل و فعالیت فیزیکی در گروه مورد کمتر از گروه شاهد بود که این اختلافات از نظر آماری معنی‌دار بود. همچنین موارد مبتلا به استئوآرتریت زانو در سالمندانی که تنها زندگی می‌کردند به طور معنی‌داری بیشتر از سالمندانی بود که با دیگران زندگی می‌کردند. تعداد مبتلایان به استئوآرتریت زانو در سالمندان دچار شکنندگی فیزیکی نیز بیشتر از سالمندانی بود که دچار شکنندگی فیزیکی نبودند و این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود.

در این مطالعه سقوط در جمعیت کل زنان نسبت به مردان، به طور معنی‌داری بیشتر بود که با مطالعات پیشین مطابقت دارد. Zhao و همکاران در یک مطالعه مروری سیتماتیک، مطرح کرد که تغییرات ناشی از یائسگی، از جمله تغییر در سرعت فرآیندهای متابولیکی، وزن و ترکیب بدن می‌تواند زمینه‌ساز سقوط

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.46]

در زنان سالمند باشد. در یائسگی با کاهش سطح هورمون‌های زنانه، عملکرد عضلانی و فیزیکی در زنان نسبت به مردان شیب کاهشی سریع‌تری دارد که سبب شیوع بالاتر سقوط در زنان می‌شود (۳۳). تفاوت نرخ سقوط در زنان و مردان ممکن است نشان دهنده تفاوت در وضعیت سلامت، شیوه زندگی و عوامل رفتاری در دو جنس نیز باشد (۳۴). با این حال جنسیت زن در دو گروه مورد و شاهد ارتباط معنی‌داری با سقوط نداشت.

در این مطالعه استئوآرتریت زانو ارتباط معنی‌داری با سقوط در سالمندان مورد بررسی داشت. بر اساس مطالعات مروری سیستماتیک اخیر استئوآرتریت زانو به عنوان یکی از عوامل خطر سقوط در نظر گرفته می‌شود اما مکانسیم‌ها و عوامل زمینه‌ساز آن به طور واضح مشخص نیستند. به نظر می‌رسد علایم مربوط به استئوآرتریت زانو، با عوامل خطر سقوط در سالمندان همپوشانی داشته باشد (۱۴و۹).

در مطالعه حاضر کاهش قدرت عضلات کوادریپس فموریس در سالمندان با استئوآرتریت زانو، با سقوط ارتباط معنی‌دار داشت. بیماران دچار استئوآرتریت زانو به طور معمول با کاهش توانایی تولید نیرو در عضله کوادریسپس فموریس ظاهر می‌شوند که می‌توان آن را به آتروفی و مهار عضلانی نسبت داد. از آنجا که عضلات کوادریسپس فموریس نقش مهمی درجذب شوک و تعدیل بار در مفصل زانو دارند، اختلال در مکانسیم‌های عصبی عضلانی عضلات کوادریسپس فموریس ضعیف ممکن است منجر به شکست در پخش بارهای بالقوه مضر در طول چرخه راه رفتن شود و تشدید درد و علایم بالینی را به دنبال داشته باشد. این امر احتمالاً زمینه سقوط را در سالمندان دچار استئوآرتریت زانو مستعد می‌سازد (۳۸-۳۵). قدرت کوادریسپس فموریس در جمعیت کل سالمندان مورد بررسی ما، ارتباط معنی‌داری با سقوط نداشت. احتمالاً هنگام مطالعه جمعیت کل سالمندان صرف نظر از ابتلا یا عدم استئوآرتریت زانو، به دلیل عمومی‌تر شدن بررسی، به جز قدرت عضلات کوادریسپس فموریس توجه به سایر عوامل اهمیت بیشتری پیدا می‌کند.

در این مطالعه کاهش قدرت عضلات دست نه در جمعیت کل سالمندان مورد بررسی و نه در گروه‌های مورد و شاهد ارتباط معنی‌داری با سقوط نداشت. یافته‌های مطالعه ما با مطالعه Esain و همکاران مطابقت داشت (۳۹). قدرت گریپ یک بیومارکر (نشانگر زیستی) وضعیت سلامت و سطح فعالیت فیزیکی پیشنهاد شده است. اگرچه قدرت گریپ به طور مستقیم در فعالیت‌های عملکردی مثل راه رفتن مورد نیاز نمی‌باشد، اما محدودیت‌های فیزیکی بیشتری از جمله بلند شدن از صندلی، راه رفتن، بالا رفتن از پله و بیرون رفتن در سالمندان با قدرت گریپ کمتر مشاهده شده است (۴۰). لذا ممکن است افراد دچار ضعف عضلات دست با محدود کردن فعالیت فیزیکی، خود را کمتر در موقعیت‌های خطر سقوط قرار دهند.

در مطالعه ما افزایش سن ارتباط معنی‌داری با سقوط نداشت. در برخی از مطالعات گزارش شده است که افزایش سن با میزان سقوط بیشتر همراه است، با این حال سن به خودی خود نمی‌تواند خطر سقوط را افزایش دهد بلکه تغییرات و سندرم‌های مربوط به افزایش سن هستند که احتمال سقوط را افزایش می‌دهند (۴۳-۴۱).

در این مطالعه افزایش شاخص توده بدنی ارتباط معنی‌داری با سقوط نداشت. Sheehan و همکاران گزارش کردند که افزایش شاخص توده بدنی در سالمندان به طور معنی‌داری با کاهش خطر سقوط همراه بوده است. نشان داده شده است که سالمندان دچار اضافه وزن و چاق، با کاهش سرعت راه رفتن و افزایش سطح اتکا الگوی راه رفتن خود را تغییر می‌دهند. این تغییرات ممکن است به طور ناخواسته نشان دهنده یک اثر محافظتی در برابر سقوط باشد. همچنین به دلیل فعالیت بدنی کمتر در سالمندان چاق، احتمال مواجهه آن‌ها با موقعیت‌های سقوط نیز کمتر است (۴۴). در مطالعه Kim و همکاران، چاقی به طور معنی‌داری با سقوط در فضای باز ارتباط داشت اما هیچ ارتباط معنی‌داری بین چاقی و سقوط در فضای داخل منزل وجود نداشت (۴۵). با این حال که Himes و همکاران گزارش کردند که چاقی با سقوط ارتباط معنی‌دار دارد و بیماری‌های مزمن و مشکلات مربوط به سلامت توجیه کننده این ارتباط است (۴۶).

در مطالعه حاضر تنها زندگی کردن ارتباط معنی‌دار با سقوط نداشت. مطالعات نشان داده‌اند که سالمندانی که تنها زندگی می‌کنند به دلیل حمایت اجتماعی ناکافی، اغلب دچار افسردگی می‌شوند (۴۸و۴۷). افسردگی با کاهش سطح فعالیت فیزیکی و تعاملات اجتماعی مرتبط است (۵۰و۴۹). کاهش سطح فعالیت فیزیکی در سالمندانی که تنها زندگی می‌کنند (۵۲و۵۱)، ممکن است سبب شود تا کمتر در شرایط سقوط قرار گیرند.

در حالی که یافته‌های یک مطالعه نشان داد که تنها زندگی کردن با افزایش خطر سقوط همراه است. مطرح شده است که داشتن همسر/ شریک یک منبع مهم حمایت اجتماعی و مدیریت بیماری‌های مزمن محسوب می‌شود که ممکن است در جلوگیری از سقوط نیز نقش داشته باشند (۳۴).

در مطالعه ما تعادل ارتباط معنی‌داری با سقوط نداشت که این یافته با مطالعات قبلی مطابقت نداشت. تفاوت یافته‌های مطالعه ما با مطالعات قبلی ممکن است به دلیل تفاوت‌های متودولوژیکال بین مطالعات باشد. نه تنها در مطالعات از تست‌های مختلفی برای ارزیابی تعادل استفاده شده بود، بلکه استاندارد سازی پروسه تمام متغیرهایی که بر اجرای آزمون تأثیر می گذارند، از جمله فرمان داده شده به فرد، ارتفاع و عمق صندلی، اینکه مجاز بودند از اندام‌های فوقانی استفاده کنند یا خیر، استفاده یا عدم استفاده از کفش نیز انجام نشده بود. این استاندارد سازی برای انجام مقایسه بین مطالعات ضروری است (۵۵-۵۳).

در مطالعه حاضر کاهش سطح فعالیت فیزیکی ارتباط معنی‌داری با سقوط در جمعیت کل سالمندان مورد بررسی و همچنین در گروه‌های مورد و شاهد نداشت. یک مطالعه مروری سیستماتیک نشان داد که در سالمندان با سطح فعالیت فیزیکی پایین‌تر، احتمال سقوط‌های مکرر بیشتر است. با این حال این مطالعه به این نکته نیز اشاره کرد که استفاده از ابزارهای متفاوت در تعیین سطح فعالیت فیزیکی و عدم یکنواختی واحدهای آن در مطالعات، مانع از برآورد مقدار فعالیت

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.46]

فیزیکی مورد نیاز برای جلوگیری از سقوط‌های مکرر شده است (۵۶). بنابراین به دلیل عدم وجود یک حد مشخص از فعالیت فیزیکی به عنوان یک عامل خطر سقوط، ممکن است کاهش سطح فعالیت فیزیکی که در مطالعه ما مشاهده شده است، در سطحی نبوده نباشد که بتواند نقش تأثیرگذاری بر سقوط داشته باشد.

در مطالعه حاضر سالمندان با استئوآرتریت زانو به طور معنی‌داری آهسته‌تر از سالمندان غیر مبتلا راه می‌رفتند اما آهسته راه رفتن ارتباط معنی‌داری با سقوط نداشت. Oka و همکاران دریافتند که کاهش نوسانات جانبی تنه، حین راه رفتن در سالمندان مبتلا به استئوآرتریت زانو، ارتباط معنی‌داری با ترس از سقوط دارد (۵۷).

در این مطالعه تعداد بیماری‌های همراه در سالمندان با استئوآرتریت زانو به طور معنی‌داری بیشتر از سالمندان بدون استئوآرتریت زانو بود اما افزایش تعداد بیماری‌های همراه ارتباط معنی‌داری با سقوط نداشت. بر اساس مطالعه McKevitt و همکاران افزایش تعداد بیماری‌های همراه با کاهش سطح فعالیت فیزیکی در افراد مبتلا به استئوآرتریت ارتباط معنی‌دار دارد (۵۸). افراد مبتلا به استئوآرتریت اغلب به سایر بیماری‌ها نیز دچارند و تعداد داروهای بیشتری مصرف می‌کنند. لذا ممکن است به دلیل درد، ترس از سقوط، افسردگی، کاهش اعتماد به نفس و کاهش سطح فعالیت فیزیکی خود را کمتر در موقعیت‌های سقوط قرار دهند (۶۰-۵۸).

در این مطالعه تنها جنس زن و استئوآرتریت زانو، ارتباط معنی‌داری با سقوط داشتند در حالی که تمامی متغیرهای مورد بررسی با استئوآرتریت زانو ارتباط معنی‌دار داشتند. از آنجا که استئوآرتریت زانو یک عارضه چندعاملی پیچیده است، احتمالاً این یافته ها بدین معنی می‌باشد که متغیرها در ترکیب با همدیگر، سبب افزایش سقوط در سالمندان مبتلا به استئوآرتریت زانو می‌شوند؛ در حالی که ممکن است هر یک از آنها به تنهایی نقش تاثیرگذاری بر سقوط نداشته باشند. بر اساس نتایج مطالعه ما پیشگیری از خود استئوآرتریت زانو و یا انجام اقدامات درمانی در مراحل اولیه آن، جهت جلوگیری از پیشرفت ضایعه، ممکن است بتواند ضمن کنترل این عارضه، به کاهش آمار سقوط در افراد دچار استئوآرتریت زانو نیز کمک کند.

اتیولوژی سقوط چندعاملی است و می‌تواند ناشی از تعامل پیچیده عوامل خطر مختلفی همچون عوامل فیزیکی، روانشناختی و محیطی باشد (۶۱و۹). در مطالعه حاضر تنها برخی از متغیرهای فیزیکی، مورد بررسی قرار گرفتند؛ لذا یکی از احتمالاتی که مطرح می‌شود این است که ممکن است نقش متغیرهای روانشناختی و محیطی بیشتر از متغیرهای فیزیکی بوده باشد (۶۵-۶۲). همچنین توجه به نقش عوامل محیطی در سقوط، همچون کفش نامناسب، کف لغزنده، صندلی‌های بی‌ثبات، پله‌های بدون نرده و کمبود روشنایی نیز اهمیت غیر قابل انکار دارد (۶۶و۴۱).

احتمالات دیگری که می‌توانند تفاوت نتایج مطالعه ما را با سایر مطالعات توجیه کند، وجود تفاوت‌های متودولوژیکال است از جمله تفاوت در روش انجام مطالعه، معیارهای ورود و خروج، معیارهای تشخیصی استئوآرتریت زانو، ابزارهای مورد استفاده برای ارزیابی متغیرها، روش انجام آنالیز و دقت ثبت داده‌ها. همچنین عواملی همچون بررسی در دوره‌های زمانی و مکان‌های جغرافیایی متفاوت، تفاوت در جمعیت‌های مورد بررسی، نژاد، سبک زندگی و تعریف متفاوت سقوط و سالمندی در مطالعات مختلف می‌تواند بر نتایج به دست آمده تأثیرگذار باشد.

مطالعه ما چند محدودیت داشت. اولاً با توجه به طراحی مطالعه که از نوع مورد شاهدی بود، رابطه علت و معلولی بین متغیرها مشخص نبود. دوماً در این مطالعه ارتباط برخی از متغیرهای فیزیکی با سقوط مورد بررسی قرار گرفت و متغیرهای روانشناختی و محیطی مورد مطالعه قرار نگرفتند. سوماً ممکن است در گزارش سقوط و تعداد دفعات آن توسط سالمندان، خطای یادآوری رخ داده باشد. همچنین در مطالعه ما سایر عارضه‌های روماتیسمی از جمله استئوآرتریت مفصل ران جزو معیارهای خروج قرار نگرفته بود.

در این مطالعه سقوط در سالمندان با استئوآرتریت زانو ۱/۹۰ برابر، بیشتر از سالمندان بدون استئوآرتریت زانو بود. اگرچه تمامی متغیرها در دو گروه مورد و شاهد باهم اختلاف معنی‌دار داشتند اما تنها جنس زن و استئوآرتریت زانو ارتباط معنی‌دار با سقوط داشتند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که احتمالاً متغیرها در ترکیب با هم، سبب افزایش احتمال سقوط در سالمندان با استئوآرتریت زانو می‌شوند؛ در حالی که هر یک از آن‌ها ممکن است به تنهایی ارتباط معنی‌دار با سقوط نداشته باشند.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از کلیه مسئولین دانشگاه علوم پزشکی بابل، اعضای طرح سلامت و سالمندی امیرکلا (AHAP) و سالمندان شرکت کننده در این تحقیق، قدردانی می‌گردد.

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.46]

References

1. World Health Organization. WHO global report on falls prevention in older age. 2007. Available from: https://extranet.who.int/agefriendlyworld/wp-content/uploads/2014/06/WHo-Global-report-on-falls-prevention-in-older-age.pdf
2. Prasad S, Sung B, Aggarwal BB. Age-associated chronic diseases require age-old medicine: role of chronic inflammation. Prev Med. 2012;54(Suppl):S29-37.
3. Jaul E, Barron J. Age-related diseases and clinical and public health implications for the 85 years old and over population. Front Public Health. 2017;5:335.
4. MacNee W, Rabinovich RA, Choudhury G. Ageing and the border between health and disease. Eur Respir J. 2014;44(5):1332-52.
5. Blokzijl F, de Ligt J, Jager M, Sasselli V, Roerink S, Sasaki N, et al. Tissue-specific mutation accumulation in human adult stem cells during life. Nature. 2016;538(7624):260-4.
6. Jeon MY, Jeong H, Petrofsky J, Lee H, Yim J. Effects of a randomized controlled recurrent fall prevention program on risk factors for falls in frail elderly living at home in rural communities. Med Sci Monit. 2014;20:2283-91.
7. Makino K, Makizako H, Doi T, Tsutsumimoto K, Hotta R, Nakakubo S, et al. Impact of fear of falling and fall history on disability incidence among older adults: P rospective cohort study. Int J Geriatr Psychiatry. 2018;33(4):658-62.
8. Hosseini S, Ahmadi Ahangar A, Ghanbari N, Bijani A. Prevalence of Falls and Its Association with Serum Vitamin D Levels in the Elderly Population of Amirkola City. J Babol Univ Med Sci. 2016;18(8):20-8. [In Persian]
9. Manlapaz DG, Sole G, Jayakaran P, Chapple CM. Risk factors for falls in adults with knee osteoarthritis: a systematic review. PM R. 2019;11(7):745-57.
10. Tasci Bozbas G, Sendur OF, Aydemir AH. Primary knee osteoarthritis increases the risk of falling. J Back Musculoskelet Rehabil. 2017;30(4):785-9.
11. Tsonga T, Michalopoulou M, Malliou P, Godolias G, Kapetanakis S, Gkasdaris G, et al. Analyzing the history of falls in patients with severe knee osteoarthritis. Clin Orthop Surg. 2015;7(4):449-56.
12. Doré AL, Golightly YM, Mercer VS, Shi XA, Renner JB, Jordan JM, et al. Lower-extremity osteoarthritis and the risk of falls in a community-based longitudinal study of adults with and without osteoarthritis. Arthritis Care Res (Hoboken). 2015;67(5):633-9.
13. Smith TO, Higson E, Pearson M, Mansfield M. Is there an increased risk of falls and fractures in people with early diagnosed hip and knee osteoarthritis? Data from the Osteoarthritis Initiative. Int J Rheum Dis. 2018;21(6):1193-201.
14. Saelee P, Suttanon P. Risk Factors for Falls in People with Knee Osteoarthritis: Systematic Review. Vajira Med J. 2018;62(4):281-8.
15. Moncada LV. Management of falls in older persons: a prescription for prevention. Am Fam Physician. 2011;84(11):1267-76.
16. Anderson AS, Loeser RF. Why is osteoarthritis an age-related disease?. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2010;24(1):15-26.
17. Amano T, Suzuki N. Derivation of a clinical prediction rule to determine fall risk in community-dwelling individuals with knee osteoarthritis: a cross-sectional study. Arch Osteoporos. 2019;14(1):90.

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.46]

18.Tajvar M, Yaseri M, Karami B, Mohammadi M. Pattern of Outpatient Health Service Utilization by Older People in Iran. Salmand: Iran J Ageing. 2021;15(4):410-27. [In Persian]
19.Florence CS, Bergen G, Atherly A, Burns E, Stevens J, Drake C. Medical costs of fatal and nonfatal falls in older adults. J Am Geriatr Soc. 2018;66(4):693-8.
20.Bijani A, Ghadimi R, Mikaniki E, Kheirkhah F, Mozaffarpur SA, Motallebnejad M, et al. Cohort profile update: the Amirkola health and ageing project (AHAP). Caspian J Intern Med. 2017;8(3):205-12.
21.Pal CP, Singh P, Chaturvedi S, Pruthi KK, Vij A. Epidemiology of knee osteoarthritis in India and related factors. Indian J Orthop. 2016;50(5):518-22.
22.Hicks C, Levinger P, Menant JC, Lord SR, Sachdev PS, Brodaty H, et al. Reduced strength, poor balance and concern about falls mediate the relationship between knee pain and fall risk in older people. BMC Geriatr. 2020;20(1):94.
23.Vakili Sadeghi M, Hosseini SR, Poorali S, Bijani A. Association between Anemia and Falls in the Elderly. J Babol Univ Med Sci. 2017;19(5):14-22. [In Persian]
24.Ziere G, Dieleman JP, Hofman A, Pols HA, Van der Cammen TJ, Stricker BH. Polypharmacy and falls in the middle age and elderly population. Br J Clin Pharmacol. 2006;61(2):218-23.
25.Hosseini SR, Cumming RG, Kheirkhah F, Nooreddini H, Baiani M, Mikaniki E, et al. Cohort profile: The Amirkola health and ageing project (AHAP). Int J Epidemiol. 2014;43(5):1393-400.
26.Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G, Borenstein D, Brandt K, et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. Arthritis Rheum. 1986;29(8):1039-49.
27.Ahmadiahangar A, Javadian Y, Babaei M, Heidari B, Hosseini S, Aminzadeh M. The role of quadriceps muscle strength in the development of falls in the elderly people, a cross-sectional study. Chiropr Man Therap. 2018;26:31.
28.Javadian Y, Adabi M, Heidari B, Babaei M, Firouzjahi A, Ghahhari BY, et al. Quadriceps muscle strength correlates with serum vitamin D and knee pain in knee osteoarthritis. Clin J Pain. 2017;33(1):67-70.
29.Rahimi M, Saadat P, Hosseini SR, Bayani MA, Bijani A. Muscle strength in diabetics compared to non-diabetic elderly subjects: A cross sectional and case-control study. Caspian J Intern Med. 2019;10(3):265-70.
30.Srivastava A, Taly AB, Gupta A, Kumar S, Murali T. Post-stroke balance training: role of force platform with visual feedback technique. J Neurol Sci. 2009;287(1-2):89-93.
31.Washburn RA, Smith KW, Jette AM, Janney CA. The Physical Activity Scale for the Elderly (PASE): development and evaluation. J Clin Epidemiol. 1993;46(2):153-62.
32.Ishaghi R, Mahmoudian SA, Asgarian R, Sohrabi A. Effect of faith-based education on physical activity on the elderly. Iran J Med Educ. 2011;10(5):1281-8. [In Persian]
33.Zhao J, Liang G, Huang H, Zeng L, Yang W, Pan J, et al. Identification of risk factors for falls in postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis. Osteoporos Int. 2020;31(10):1895-904.
34.Chang VC, Do MT. Risk factors for falls among seniors: implications of gender. Am J Epidemiol. 2015;181(7):521-31.
35.Amin S, Baker K, Niu J, Clancy M, Goggins J, Guermazi A, et al. Quadriceps strength and the risk of cartilage loss and symptom progression in knee osteoarthritis. Arthritis Rheum. 2009 J;60(1):189-98.

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.46]

36.Fitzgerald GK, Piva SR, Irrgang JJ, Bouzubar F, Starz TW. Quadriceps activation failure as a moderator of the relationship between quadriceps strength and physical function in individuals with knee osteoarthritis. Arthritis Rheum. 2004;51(1):40-8.
37.Becker R, Berth A, Nehring M, Awiszus F. Neuromuscular quadriceps dysfunction prior to osteoarthritis of the knee. J Orthop Res. 2004;22(4):768-73.
38.Alnahdi AH, Zeni JA, Snyder-Mackler L. Muscle impairments in patients with knee osteoarthritis. Sports Health. 2012;4(4):284-92.
39.Esain I, Rodriguez-Larrad A, Bidaurrazaga-Letona I, Gil SM. Health-related quality of life, handgrip strength and falls during detraining in elderly habitual exercisers. Health Qual Life Outcomes. 2017;15(1):226.
40.Bohannon RW. Grip strength: an indispensable biomarker for older adults. Clin Interv Aging. 2019;14:1681-91.
41.Ambrose AF, Paul G, Hausdorff JM. Risk factors for falls among older adults: a review of the literature. Maturitas. 2013;75(1):51-61.
42.Bergland A. Fall risk factors in community-dwelling elderly people. Nor Epidemiol. 2012;22(2):151-64.
43.Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. Age Ageing. 2006;35(Suppl 2):ii37-41.
44.Sheehan KJ, O'Connell MD, Cunningham C, Crosby L, Kenny RA. The relationship between increased body mass index and frailty on falls in community dwelling older adults. BMC Geriatr. 2013;13:132.
45.Kim SY, Kim MS, Sim S, Park B, Choi HG. Association between obesity and falls among Korean adults: a population-based cross-sectional study. Medicine (Baltimore). 2016;95(12):e3130.
46.Himes CL, Reynolds SL. Effect of obesity on falls, injury, and disability. J Am Geriatr Soc. 2012;60(1):124-9.
47.Lim LL, Kua EH. Living alone, loneliness, and psychological well-being of older persons in Singapore. Curr Gerontol Geriatr Res. 2011;2011:673181.
48.Chen Y, Hicks A, While AE. Depression and related factors in older people in China: a systematic review. Rev Clin Gerontol. 2012;22(1):52-67.
49.Nyström MB, Neely G, Hassmén P, Carlbring P. Treating major depression with physical activity: a systematic overview with recommendations. Cogn Behav Ther. 2015;44(4):341-52.
50.Rebar AL, Stanton R, Geard D, Short C, Duncan MJ, Vandelanotte C. A meta-meta-analysis of the effect of physical activity on depression and anxiety in non-clinical adult populations. Health Psychol Rev. 2015;9(3):366-78.
51.Pels F, Kleinert J. Loneliness and physical activity: A systematic review. Int Rev Sport Exerc Psychol. 2016;9(1):231-60.
52.Chan E, Procter-Gray E, Churchill L, Cheng J, Siden R, Aguirre A, et al. Associations among living alone, social support and social activity in older adults. AIMS Public Health. 2020;7(3):521-34.
53.Petrella M, Neves TM, Reis JG, Gomes MM, Oliveira RD, Abreu DC. Postural control parameters in elderly female fallers and non-fallers diagnosed or not with knee osteoarthritis. Rev Bras Reumatol. 2012;52(4):512-7.
54.Alencar MA, Arantes PM, Dias JM, Kirkwood RN, Pereira LS, Dias RC. Muscular function and functional mobility of faller and non-faller elderly women with osteoarthritis of the knee. Braz J Med Biol Res. 2007;40(2):277-83.
55.Khalaj N, Abu Osman NA, Mokhtar AH, Mehdikhani M, Wan Abas WA. Balance and risk of fall in individuals with bilateral mild and moderate knee osteoarthritis. PLoS One. 2014;9(3):e92270.

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.46]

56.Soares WJ, Lopes AD, Nogueira E, Candido V, de Moraes SA, Perracini MR. Physical activity level and risk of falling in community-dwelling older adults: systematic review and meta-analysis. J Aging Phys Act. 2018;27(1):34-43.
57.Oka T, Asai T, Kubo H, Fukumoto Y. Association of fear of falling with acceleration-derived gait indices in older adults with knee osteoarthritis. Aging Clin Exp Res. 2019;31(5):645-51.
58.McKevitt S, Healey E, Jinks C, Rathod-Mistry T, Quicke J. The association between comorbidity and physical activity levels in people with osteoarthritis: Secondary analysis from two randomised controlled trials. Osteoarthr Cartil Open. 2020;2(2):100057.
59.Calders P, Van Ginckel A. Presence of comorbidities and prognosis of clinical symptoms in knee and/or hip osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. Semin Arthritis Rheum. 2018;47(6):805-13.
60.Hammond T, Wilson A. Polypharmacy and falls in the elderly: a literature review. Nurs Midwifery Stud. 2013;2(2):171-5.
61.Lima CA, Ricci NA, Nogueira EC, Perracini MR. The Berg Balance Scale as a clinical screening tool to predict fall risk in older adults: a systematic review. Physiotherapy. 2018;104(4):383-94.
62.Chang HT, Chen HC, Chou P. Factors associated with fear of falling among community-dwelling older adults in the Shih-Pai study in Taiwan. PLoS One. 2016;11(3):e0150612.
63.Gupta DD, Kelekar U, Rice D. Associations between living alone, depression, and falls among community-dwelling older adults in the US. Prev Med Rep. 2020;20:101273.
64.Schott N, Tietjens M. Exploring the mediating role of social support and fall efficacy on the association between falls and physical activity: A cross-sectional study in an assisted-living population. J Aging Phys Act. 2019;27(1):53-60.
65.Muir SW, Gopaul K, Montero Odasso MM. The role of cognitive impairment in fall risk among older adults: a systematic review and meta-analysis. Age Ageing. 2012;41(3):299-308.
66.Smith AA, Silva AO, Rodrigues RA, Moreira MA, Nogueira JA, Tura LF. Assessment of risk of falls in elderly living at home. Rev Lat Am Enfermagem. 2017;25:e2754.

[DOI: 10.22088/jbums.25.1.46]