



دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تربت جام
مجله تحقیق و توسعه سلامت
دوره ۳، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۴



اپیدمیولوژی سقوط و تحلیل هزینه‌های مستقیم بیمارستانی: یافته‌های یک مطالعه در شمال ایران

بهزاد زهره وندی (PhD)^۱، کیوان حاجی پور (PhD)^۲، سعید آزادخواه (MD)^۳، سید مهدی ضیا ضیابری (PhD)^۴، علی داودی کیاکلاهی (PhD)^۵، نعیم خدادادی حسن کیا (PhD)^{۶*}

مقاله پژوهشی

چکیده

سابقه و هدف: مطالعات اپیدمیولوژی در مورد سقوط بخصوص با در نظر گرفتن هزینه‌های مستقیم بیمارستانی معدود انجام شده است. بنابراین هدف از مطالعه حاضر تعیین عوامل خطر، عوارض و هزینه‌های مستقیم سقوط در شمال ایران بود.

مواد و روش‌ها: در یک مطالعه توصیفی از نوع تحلیل ثانویه داده‌ها، در بازه زمانی فروردین ۱۳۹۰ تا اسفند ۱۳۹۳، کلیه پرونده‌های مصدومان سقوط به صورت تمام‌شماری وارد مطالعه شدند. متغیرهای مورد بررسی با استفاده از سیستم اطلاعات سلامت (HIS) بیمارستان استخراج شدند. داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ وارد و تحلیل شدند. سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ به عنوان معیار معنی‌دار بودن نتایج در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: تعداد ۱۳۱۲۶ بیمار با میانگین سنی $37/91 \pm 0/42$ و میانگین مدت بستری $2/92 \pm 0/28$ روز وارد مطالعه شدند. ۰/۴ درصد از بیماران فوت نمودند. میانگین هزینه‌ی هر بیمار $3053514/96 \pm 61097/102$ ریال بود. بیمارانی که در منزل سقوط کرده بودند به صورت معناداری مسن‌تر از بیماران خارج از منزل بودند و میانگین سنی در بیمارانی که دچار عوارض سقوط شده بودند به صورت معناداری بیشتر بود ($p < 0/001$). مردان با اختلاف معناداری بیشتر در خارج از منزل دچار سقوط شده بودند ($p < 0/001$). میانگین سنی در بیمارانی که در زمان غروب و شب سقوط کردند در مقایسه با روز به صورت معناداری پایین‌تر بود و میانگین هزینه‌ی هر بیمار بهبود یافته به صورت معناداری کمتر از بیماران فوت نموده بود.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد که سن، جنسیت، محل و زمان وقوع سقوط با شدت آسیب و پیامدهای اقتصادی مرتبط هستند. بر اساس این داده‌ها، برنامه‌های پیشگیری از سقوط باید به صورت هدفمند طراحی شوند: تمرکز بر سالمندان زن در محیط منزل و بر مردان جوان در فعالیت‌های خارج از خانه می‌تواند اثربخشی پیشگیری را افزایش دهد.

واژه‌های کلیدی: سقوط، آسیب، اورژانس، تروما، هزینه

*نویسنده مسئول: نعیم خدادادی حسن کیا - E-mail: n_khodadady@yahoo.com - تلفن: ۰۹۱۱۳۳۷۸۳۴۴

۱. گروه طب اورژانس، مرکز تحقیقات تروما جاده ای، پژوهشکده تروما، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
۲. پزشک عمومی دانشگاه علوم پزشکی گیلان دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
۳. پزشک عمومی دانشگاه علوم پزشکی گیلان دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
۴. گروه طب اورژانس، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
۵. گروه طب پیشگیری و پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.
۶. مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، پژوهشکده تروما، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۲۹

اصلاح: ۱۴۰۴/۰۷/۲۱

دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۱۸

مقدمه

سقوط همچنان به عنوان سومین علت ناتوانی محسوب شده و با افزایش سالمند شدن جوامع یک نگرانی مهم بهداشت عمومی تلقی می شود (۱، ۲). سقوط یک مشکل بهداشت عمومی و جامعه است و پیامدهای ناگوار فیزیکی، پزشکی، روان شناختی آن شامل ناتوانی و دفرمیتی، فقدان توانایی انجام دادن فعالیت های روتین اجتماعی و ترس از سقوط های مکرر است (۱، ۳). پیامدهای منفی اجتماعی و اقتصادی نیز مربوط به هزینه های مستقیم وارده برای مراقبت های پزشکی و فقدان درآمد زایی بالقوه است (۴، ۵). بنابراین پیشگیری از سقوط و آسیب های ناشی از آن به دلیل بار بهداشتی و مالی که بر روی بیماران و سیستم های بهداشتی دارد، یک اولویت است (۶، ۷). حدود یک سوم از افراد بالای ۶۵ ساله یا بیشتر که در جامعه زندگی می کنند هر سال سقوط می کنند (۸). سقوط در افراد بالای ۶۵ سال در هند ۵۳ درصد، در ایالات متحده ۳۰ درصد، در چین ۲۶/۴ درصد و در ژاپن ۱۳/۷ درصد شیوع دارد (۹). هزینه بستری سالانه شکستگی بالغ بر ۱۱/۸ میلیارد دلار است. در این میان بیشترین هزینه ED (دپارتمان اورژانس) ویزیت افراد دچار سقوط بالای ۸۵ سال مبتلا به زوال عقل است (۱۰). در ایران نیز شیوع سقوط در بجنورد ۳۰/۹ درصد، در خرم آباد ۲۴/۸ درصد، بابل ۳۵/۱ درصد و کاشان ۳۱/۹ درصد بر آورد شده بود (۱۱). فراوانی بار اول سقوط زمین خوردن در بین سالمندان ساکن تهران را ۶۶ درصد تخمین زده شد (۱۲). بین وضعیت ایمنی منزل، ترس از سقوط، فعالیت فیزیکی، افسردگی و درجات بی خوابی با سابقه سقوط در سالمندان ارتباط معناداری وجود داشت (۱۲-۱۵). سقوط تنها به دلیل یک علت اتفاق نمی افتد، بلکه لازم است تعدادی متغیرهای فیزیکی، روانی، اجتماعی و محیطی آماده باشند تا افراد سقوط کنند (۱۶). تفاوت جنسیتی در سقوط بدین شکل است که عوامل خطر محیط داخلی نظیر لوازم خانگی شکسته و مشکلات کف پوش خانه علت اصلی سقوط زنان و عوامل خطر خارج خانه نظیر فعالیت های عمرانی علت اصلی سقوط مردان است (۱، ۱۷). دریک تقسیم بندی عوامل خطر سقوط را دو نوع درونی و بیرونی دسته بندی می کنند (۱۶). بعضی از عوامل درونی شاخص

های ضعف (۳)، آسیب های خفیف شناختی (۱۸، ۱۹)، مشکلات پا نظیر تغییر شکل ناخن، تورم، کاهش دامنه حرکتی (۲۰)، آرتریت روماتوئید و سایر بیماری های مزمن و مشابه (۲۱)، سرگیجه (۲۲) و از عوامل بیرونی چیدمان نامناسب و دیزاین غیراستاندارد را می توان نام برد (۳). با وجود اهمیت، شیوع و مرگ و میر و ناتوانی های حاصل از سقوط، معدود مطالعات انجام شده در این زمینه روی سالمندان بالای ۶۵ سال و در خانه های سالمندان انجام شده بود. لذا انجام مطالعه ای برای توسعه دانش پزشکی و بهداشتی در خصوص این نوع از تروما ضرورت دارد. نوآوری مطالعه حاضر در این است که علاوه بر مطالعه روی سقوط در تمام سنین از روی خصوصیات بستری و بالینی، هزینه های مستقیم بیمارستانی در تمام سنین نیز تعیین شده است. بنابراین هدف از مطالعه حاضر تعیین عوامل خطر، عوارض و هزینه های مستقیم سقوط در شمال ایران در یک مطالعه مقطعی گذشته نگر بود.

مواد و روش ها

مطالعه حاضر یک پژوهش توصیفی از نوع تحلیل ثانویه داده ها است که مجوز اجرای آن با کد ثبت ۱۸۶۹ در سال ۱۳۹۵ از دانشگاه علوم پزشکی گیلان دریافت شد. محققان پس از اخذ مجوز از مرکز تحقیقات تروما جاده ای، با مراجعه به اسناد و مدارک پزشکی بیمارستان، داده های مربوط به تمامی بیماران مبتلا به مصدومیت ناشی از سقوط در بازه زمانی اول فروردین ۱۳۹۰ تا پایان اسفند ۱۳۹۳ را به روش سرشماری جمع آوری کردند. داده ها از مرکز آموزشی-درمانی پورسینا رشت، که به عنوان مرکز اصلی ارجاع در زمینه بیماران دچار سقوط از سرتاسر استان گیلان در شمال ایران فعالیت دارد، استخراج شدند.

معیارهای ورودی: کلیه بیمارانی که در پرونده مکانیسم ترومای ثبت شده، سقوط بود و در این بازه زمانی در بخش های اورژانس مرکز آموزشی-درمانی پورسینا، بستری شده بودند وارد مطالعه شدند. در صورت قابل توجه بودن تعداد متغیرهای ثبت نشده، پرونده از مطالعه خارج شد.

نحوه جمع آوری داده ها

برای مقایسه متغیرها کیفی و کمی و تعیین اختلاف نسبت ها در دو گروه بترتیب از آزمون های آماری Chi-square و Independent t-test استفاده شد. سطح معنی داری آزمون ها با $P < 0/05$ در نظر گرفته شد.

یافته ها

در مطالعه حاضر در مجموع پرونده ۱۳۱۲۶ سقوط بررسی شد که اکثریت یعنی ۸۴۱۱ بیمار (درصد ۶۴/۱) مرد و ۹۲۱۷ بیمار (۷۰/۲۸ درصد بیماران) در فضای داخل منزل دچار ترومای سقوط شده اند. زمان وقوع حادثه با توجه به محدوده زمانی بامداد از ساعت ۲۴ تا ۶، صبح از ساعت ۶ تا ۱۲، ظهر از ساعت ۱۲ تا ۱۸، شب از ساعت ۱۸ تا ۲۴ در نظر گرفته شد. بیشترین زمان روی دادن ترومای سقوط در زمان غروب با فراوانی ۵۰۸۱ مورد (درصد ۳۸/۷) و بیشترین بیماری زمینه ای فشارخون بالا با فراوانی ۱۳/۴ درصدی (۱۷۵۴ مورد) بود. شایع ترین عضو آناتومیک تروما دیده، سر و گردن در ۴۰۴۵ بیمار (۳۰/۸ درصد)، بود. ۱۲۲۵ بیمار (درصد ۹/۳) سابقه مثبت سقوط قبلی را گزارش دادند (جدول ۱).

در ابتدا لیستی از سقوط یافتگان در این بازه زمانی از واحد آمار و مدارک پزشکی بیمارستان در قالب یک فایل اکسل بدست آمد. سپس براساس شماره های پرونده ثبت شده در این فایل، از طریق HIS به پرونده یکایک بیماران وارد شده و اطلاعات مورد نیاز ثبت شد.

ابزار جمع آوری داده های

عوامل دموگرافیک: سن و جنس

عوامل بالینی: مکان سقوط، زمان سقوط، GCS بیمار در زمان ورود به اورژانس، بیماری های زمینه ای، سابقه قبلی سقوط، محل آناتومیک آسیب، طول مدت بستری، پیامد نهایی بر اساس شرح حال اخذ شده برای بیمار استخراج شد. پس از ثبت تعیین مدت زمان بستری بر اساس تعرفه های موجود هزینه های پرداختی از سوی بیمار (هزینه های مستقیم) محاسبه شد.

تحلیل داده ها

داده های هر بیمار به محض استخراج وارد SPSS21 و سپس تحلیل شد. در توصیف داده ها از میانگین و انحراف معیار و

جدول ۱- فراوانی متغیرهای فردی و بالینی بیماران دچار ترومای سقوط بستری در اورژانس بیمارستان پورسینا رشت (n=13126)			
متغیر	زیر طبقات	تعداد	درصد
جنس	مرد	۸۴۱۱	۶۴/۱
	زن	۴۷۱۵	۳۵/۹
محل سقوط	داخل خانه	۹۲۱۷	۷۰/۲
	بیرون خانه	۳۹۰۹	۲۹/۸
زمان سقوط	بامداد	۱۰۶۴	۸/۱
	صبح	۳۰۳۱	۲۳/۱
	ظهر	۵۰۸۱	۳۸/۷
	شب	۳۹۵۰	۳۰/۱
فشارخون بالا	بله	۱۷۵۴	۱۳/۴

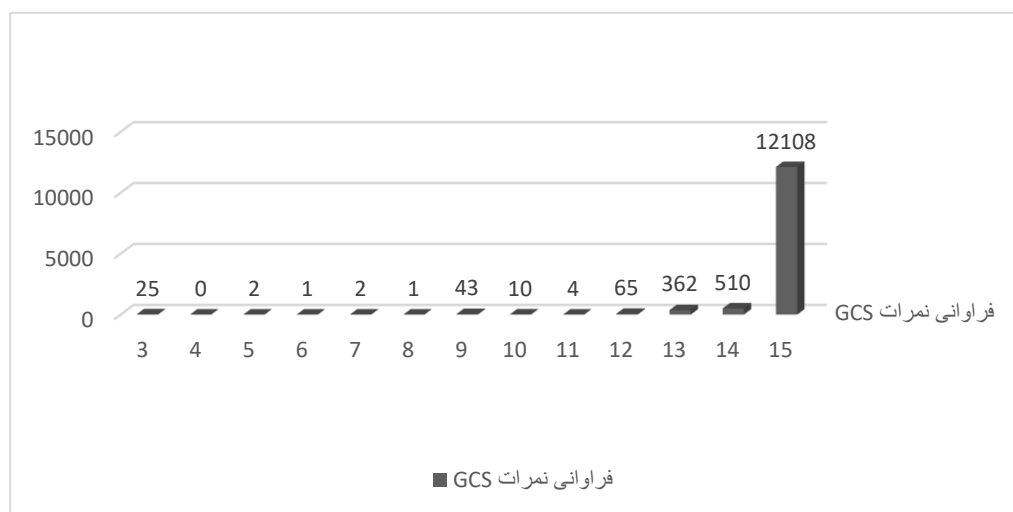
۸۶/۶	۱۱۳۷۲	خیر	
۱۰/۲	۱۳۳۴	بله	دیابت
۸۹/۸	۱۱۷۹۲	خیر	
۵/۴	۷۰۶	بله	بیماری قلبی
۹۴/۶	۱۲۴۲۰	خیر	
۰/۸	۱۰۵۱	بله	سرگیجه
۹۲	۱۲۰۷۵	خیر	
۲۴/۱	۳۱۶۸	بله	سایر بیماری های زمینه ای
۹۹۵۸	۷۵.۹	خیر	
۰/۲	۲۰	بله	نشانه لنگش
۹۹/۸	۱۳۱۰۶	خیر	
۳۰/۸	۴۰۴۵	سر و گردن	محل آسیب
۲۱/۸	۲۸۶۰	مچ	
۰/۴	۵۲۰	لگن	
۱۵/۶	۲۰۵۱	اندام های تحتانی	
۲۷/۸	۳۶۵۰	سایر	
۹/۳	۱۲۲۵	بله	سابقه سقوط قبلی
۹۰/۷	۱۱۹۰۱	خیر	
۹۹/۴	۱۳۰۵۲	بهبودی	پیامدها
۰/۴	۴۷	مرگ	
۰/۲	۲۷	نقص عضو	

بیماران مرد $۳۳/۷۶ \pm ۰/۴۲$ سال و زن $۴۵/۳۰ \pm ۰/۷۶$ سال بود که از نظر آماری اختلاف معناداری بین میانگین سنی در

میانگین سنی بیماران شرکت کننده در مطالعه حاضر $۳۷/۰ \pm ۹۱/۴۲$ سال در دامنه ۱ تا ۹۴ سال بود. میانگین سنی

۳۲۰۷ بیمار (درصد ۳۸/۱۳) در خارج از منزل دچار ترومای سقوط شده بودند که این اختلاف از نظر آماری معنادار بوده است ($p < 0/001$). میانگین سنی در بیمارانی که در زمان غروب و شب دچار ترومای سقوط شده اند در مقایسه با بیمارانی که در صبح و در هنگام روز دچار این نوع تروما شده اند به صورت معناداری پایین تر بود یعنی جوان تر بودند ($p < 0/001$). میانگین نمره GCS بیماران $14/0 \pm 840/007$ و بیشترین نمره GCS، نمره ۱۵ با فراوانی ۱۲۱۰۸ مورد (درصد ۹۲/۲) بود (شکل ۱).

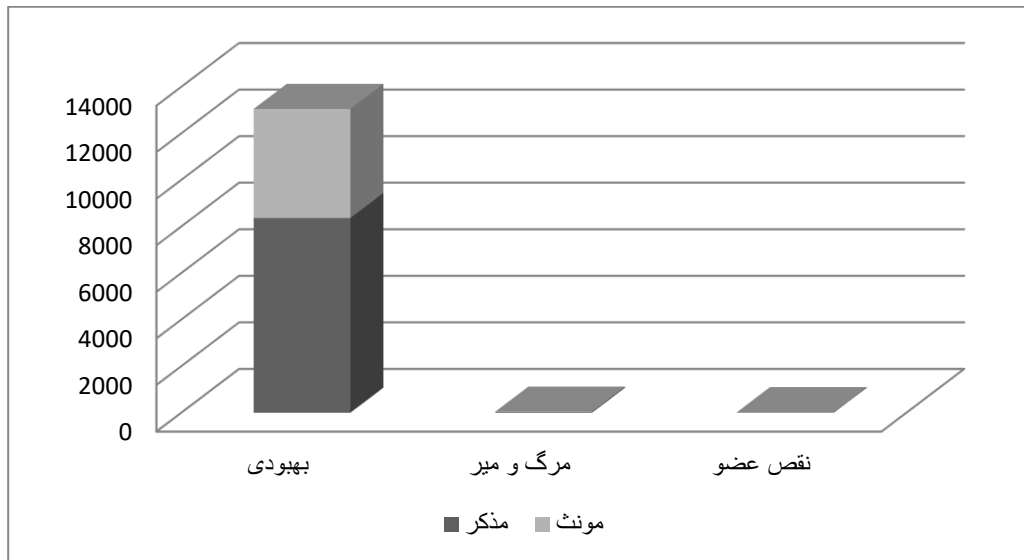
مردان و زنان دچار ترومای سقوط مشاهده شد ($p < 0/001$). میانگین سنی بیمارانی که در منزل دچار ترومای سقوط شده بودند $40/18 \pm 526/0$ سال بود که در مقایسه بیمارانی که در خارج از منزل دچار ترومای سقوط شده اند $35/54 \pm 620/0$ اختلاف معناداری داشت ($p < 0/001$) و بیمارانی که در منزل دچار تروما شده بودند به صورت معناداری مسن تر از بیمارانی بودند که در خارج از منزل دچار ترومای سقوط شده بودند. از ۴۷۱۵ بیمار زن تنها ۷۰۲ بیمار (درصد ۱۴/۸۹) در خارج از منزل دچار ترومای سقوط شده بودند ولی از ۸۴۱۱ بیمار مرد،



نمودار ۱. فراوانی نمرات GCS در بیماران دچار ترومای سقوط بستری در اورژانس بیمارستان پورسینا رشت

بودند و میزان مرگ و میر و نقص عضو بر اساس جنسیت اختلاف معناداری نداشته است ($p = 0/353$). میانگین سنی در بیمارانی که دچار عوارض شده بودند به صورت معناداری بیشتر بود ($p < 0/001$) (شکل ۲).

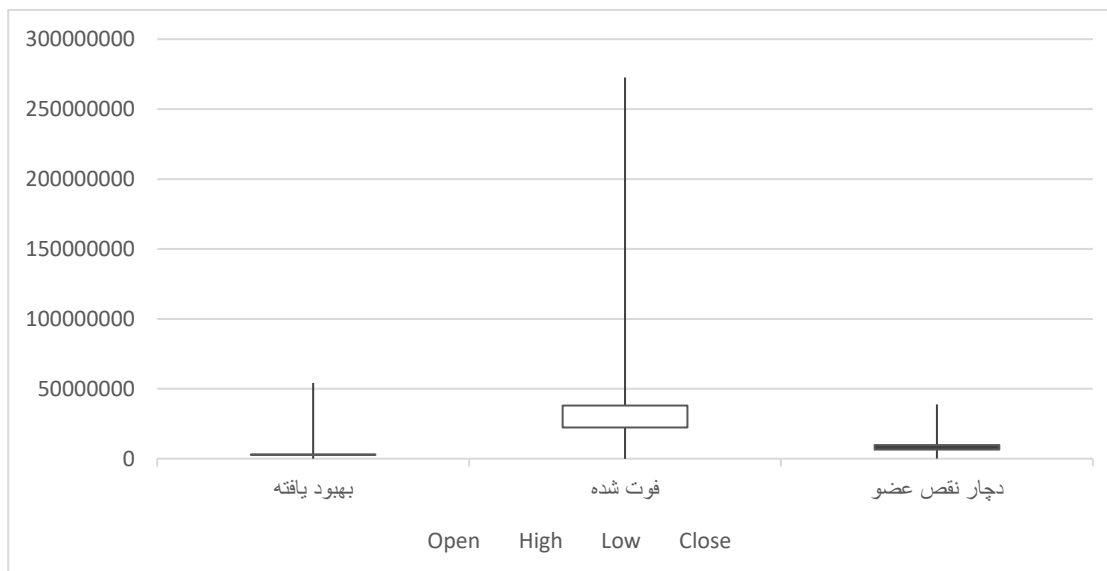
میانگین مدت بستری در بیماران $2/92 \pm 0/028$ روز، کمترین مدت زمان بستری یک روز و بیشینه مدت زمان بستری ۵۶ روز بوده است. اکثریت یعنی ۱۳۰۵۲ بیمار (درصد ۹۹/۴) بهبود یافتند. از بین بیماران دچار ترومای سقوط فوت شده، ۳۲ بیمار و ۱۴ بیمار از بیماران دچار نقص عضو شده مذکر



نمودار ۲. توزیع پیامدها بر اساس جنسیت در بیماران دچار ترومای سقوط بستری در اورژانس بیمارستان پورسینا رشت

هزینه $30339844/85 \pm 7681621/069$ ریال به صورت معناداری کمتر است ($p < 0/001$). همچنین همراهی معناداری بین افزایش مدت بستری و هزینه بیماران دچار ترومای سقوط مشاهده شد ($p < 0/001$) (شکل ۳).

میانگین میزان هزینه ی هر بیمار دچار ترومای سقوط $3053514/61 \pm 96/102$ ریال بوده است. میانگین هزینه هر بیمار بهبود پیدا کرده $2944830/52 \pm 973/65/073$ ریال بوده است که در مقایسه با هزینه هر بیمار دچار ترومای سقوط که فوت کرده با میانگین



نمودار ۳. توزیع هزینه ی مستقیم بیمارستانی بر اساس پیامد ناشی از تروما در بیماران دچار ترومای سقوط بستری در اورژانس بیمارستان پورسینا رشت در طی سال های ۱۳۹۰-۱۳۹۳

بحث

در مطالعه حاضر بیماران دچار ترومای سقوط اکثراً مرد بودند. مطالعات پیشین نیز نشان داده‌اند که جنسیت یکی از عوامل خطر اصلی سقوط است (۲۳، ۲۴). در مطالعات دیگری نیز به طور متفاوت سقوط در زنان سالمند بیشتر از مردان سالمند بود (۹، ۱۷). این مطالعه نشان داد که بین جنسیت مرد و میانگین سنی کمتر بیماران دچار ترومای سقوط، همبستگی معنادار وجود دارد؛ در حالی که بیماران زن به طور میانگین سن بالاتری داشتند، که این یافته با نتایج مطالعه حاتم‌آبادی و همکاران مطابقت دارد؛ آن‌ها گزارش کردند ۵۶ درصد بیماران سقوط از زنان سالمند بودند (۲۵). میانگین سن بیماران حاضر در این مطالعه نسبت به سایر مطالعات، که معمولاً روی سالمندان متمرکز بوده‌اند، پایین‌تر بود و این موضوع به علت دامنه وسیع‌تر سنی شرکت‌کنندگان است. این یافته بیانگر اهمیت توجه به ترومای سقوط حتی در سنین پایین‌تر است. در مطالعه حاضر میانگین سنی بیماران شرکت‌کننده جوانتر بود در تضاد با اکثر مطالعات، یک متاآنالیز که سقوط را به عنوان یک معضل قابل توجه در سنین میانسالی و پیری می‌داند و افتادن در بیماران سالمند را به دلیل بیماری‌های مزمن یک مشکل بهداشت عمومی کاملاً شایع می‌دانستند (۲۶). اکثریت سقوط‌ها در فضای داخل منزل رخ داده است و تحلیل داده‌ها نشان داد افراد دچار سقوط در منزل به طور معناداری سن بالاتری نسبت به کسانی که در خارج از منزل سقوط کردند، دارند. مطالعه‌ای مشابه گزارش کرده است که بیشترین سقوط‌ها داخل خانه رخ داده و رایج‌ترین مکان‌های سقوط، اتاق خواب، حمام و پله‌ها بوده است (۲۷). همچنین گزارش شده که کاهش تحرک و از دست دادن عملکرد جسمانی در سالمندان منجر به گذراندن زمان بیشتر در خانه می‌شود که این امر به خاطر عوامل محیطی مانند چیدمان نامناسب یا نور کم، خطر سقوط را افزایش می‌دهد (۲۸). در این مطالعه، مردان به طور معناداری بیشتر از زنان در خارج از منزل دچار سقوط شده بودند. این تفاوت جنسیتی با یافته‌های مطالعه Moreland مطابقت دارد که نشان داده‌اند درصد بیشتری از سقوط‌های مردان خارج از

منزل رخ داده است (۲۷). همچنین، مطالعاتی وجود دارد که بیان می‌کنند زنان بیشتر در معرض مخاطرات محیطی درون منزل، ناشی از فعالیت‌هایی مانند پخت و پز، هستند؛ در حالی که مردان به علت انجام وظایف بیرون خانه، در معرض خطرات بیشتری هستند (۱۷، ۲۹). بنابراین، در تدوین برنامه‌های پیشگیری از سقوط، توجه ویژه به تفاوت‌های جنسیتی ضروری است؛ به گونه‌ای که اصلاح فاکتورهای خطر درونی برای زنان و ریسک فاکتورهای بیرونی برای مردان باید مدنظر قرار گیرند (۱۷). میانگین سن بیماران دچار ترومای سقوط در زمان غروب و شب در مقایسه با رده‌های زمانی صبح و روز، به طور معناداری پایین‌تر بوده است. یافته‌ای مشابه این مورد در مطالعات دیگر یافت نشد، اما گزارش شده که سطوح روشنایی پایین‌تر از استاندارد، خطر سقوط را افزایش می‌دهد (۳۰). این امر نشان‌دهنده آن است که افراد جوان‌تر، که معمولاً فعال‌تر هستند، بیشتر در این بازه‌های زمانی دچار سقوط می‌شوند که می‌تواند خسارات اقتصادی قابل توجهی به دنبال داشته باشد. با کنترل مناسب این پارامترها، می‌توان از مرگ و میر، نقص عضو و هزینه‌های اضافی جلوگیری کرد. میانگین سن بیمارانی که دچار عوارض ناشی از سقوط شده بودند، به طور معناداری بیشتر بود. پیش از این نیز گزارش شده است که سقوط در سالمندان باعث کاهش استقلال عملکردی و کاهش کیفیت زندگی می‌شود (۳۱). همچنین، تکرار سقوط در سالمندان دچار ضعف حدود دو برابر بیشتر گزارش شده است (۳). بیشترین فراوانی نمره GCS در این مطالعه ۱۵ بود که نشان‌دهنده شدت آسیب پایین در اکثر موارد است. علاوه بر این، مواردی از مرگ و میر و نقص عضو نیز گزارش شد که اهمیت سقوط را به عنوان نوعی ترومای کشنده و ناتوان‌کننده تأکید می‌کند (۱، ۲). میانگین میزان هزینه‌ی هر بیمار دچار ترومای سقوط که بهبود پیدا کرده در مقایسه با هزینه هر بیمار دچار ترومای سقوط که فوت کرده به صورت معناداری کمتر بود. مطالعات دیگر نیز نشان داده‌اند که افزایش عوارض و مرگ و میر با افزایش هزینه‌های بستری مرتبط است (۳۱). افزایش طول مدت بستری نیز به عنوان علامتی از شدت آسیب، با هزینه‌های مستقیم ارتباط دارد. به طور مشابه در مطالعه

در فضای داخل منزل نشانه آن است که هنوز منازل ما برای تحرک و استراحت سالمندان ایمن نیست و سقوط بیشتر جوانان در خارج از خانه نشان دهنده نیاز به بهبود برنامه های پیشگیری از سقوط برای این گروه سنی در خارج از منزل است. ضمناً علاوه بر وابسته بودن سقوط به سن به زمان نیز وابسته است و برای جوانان در زمان غروب و شب دچار را باید به عنوان عامل خطر در نظر داشت. با مداخلات درست پیشگیرانه می توان از سقوط گروه های سنی سالمند و در نتیجه عوارض و نقص عضو ناشی از آن و خسارات اقتصادی آن جلوگیری کرد.

سپاسگزاری

مجوز این مطالعه با کد ثبت ۱۸۶۹ در سال ۱۳۹۵ در دانشگاه علوم پزشکی گیلان صادر شد. نویسندگان خود را ملزم می دانند از مرکز آموزشی-درمانی پورسینا و مرکز تحقیقات تروما به دلیل قرار دادن اطاعات خام و سایر حمایت ها تشکر و قدر دانی نمایند.

تعارض و منافع: تعارض منافع وجود ندارد

McHugh, Aiken و همکاران، نشان داده شده است که کاهش طول مدت بستری می تواند باعث کاهش هزینه ها تا دو برابر شود (۳۲). به علاوه، بستری شدن در بخش هایی مانند ICU با افزایش هزینه های درمان، مراقبت و تجهیزات تخصصی همراه است (۳۳، ۳۴). یکی از محدودیت های این مطالعه، محاسبه تنها هزینه های مستقیم بیمارستانی بود و هزینه های غیرمستقیم، مانند ازکارافتادگی، به ویژه در گروه سنی جوانان، لحاظ نشده است. علاوه بر این، دلایل وقوع سقوط زنان سالمند در داخل خانه و جوانان در خارج از خانه به طور کامل مشخص نشده و نیازمند بررسی های آینده است.

نتیجه گیری

فراوانی سقوط در رده های سنی جوان بیشتر بوده که بسیار حائز اهمیت بوده و در مجموع هزینه های مستقیم هنگفتی بر بیمار، خانواده وی، سیستم بهداشتی درمانی و جامعه وارد می کند. به تفاوت های جنسیتی در برنامه های پیشگیری از سقوط باید توجه کرد. سقوط زنان سالمند در درون خانه و مردان جوان در خارج از خانه باید مد نظر قرار گیرد. بنابراین ترومای سقوط علاوه بر سالمندان در سنین جوانتر نیز باید جدی گرفته و به آن توجه نمود. سقوط بیشتر افراد مسن تر

References

- Rodrigues F, Domingos C, Monteiro D, Morouço P. A review on aging, sarcopenia, falls, and resistance training in community-dwelling older adults. *International journal of environmental research and public health*. 2022;19(2):874.
- Fikadu A, Sultan M, Michael M, Workina A. Pattern and outcomes of fall injuries and associated factors in emergency department at Addis Ababa Burn, Emergency and Trauma Hospital. *Open access emergency medicine*. 2021:381-9.
- Jehu D, Davis J, Falck R, Bennett K, Tai D, Souza M, et al. Risk factors for recurrent falls in older adults: A systematic review with meta-analysis. *Maturitas*. 2021;144:23-8.
- Dykes PC, Curtin-Bowen M, Lipsitz S, Franz C, Adelman J, Adkison L, et al., editors. Cost of inpatient falls and cost-benefit analysis of implementation of an evidence-based fall prevention program. *JAMA Health Forum*; 2023: American Medical Association.
- Heinrich S, Rapp K, Rissmann U, Becker C, König H-H. Cost of falls in old age: a systematic review. *Osteoporosis international*. 2010;21:891-902.
- Lee J, Negm A, Peters R, Wong EK, Holbrook A. Deprescribing fall-risk increasing drugs (FRIDs) for the prevention of falls and fall-related complications: a systematic review and

- meta-analysis. *BMJ open*. 2021;11(2):e035978.
7. Kwon J, Lee Y, Young T, Squires H, Harris J. Qualitative research to inform economic modelling: a case study in older people's views on implementing the NICE falls prevention guideline. *BMC health services research*. 2021;21:1-19.
 8. Lewis SR, McGarrigle L, Pritchard MW, Bosco A, Yang Y, Gluchowski A, et al. Population-based interventions for preventing falls and fall-related injuries in older people. *Cochrane database of systematic reviews*. 2024(1).
 9. Dsouza SA, Rajashekar B, Dsouza H, Kumar K. Falls in Indian older adults: a barrier to active ageing. *Asian J Gerontol Geriatr*. 2014;9(1):1-8.
 10. Reider L, Falvey JR, Okoye SM, Wolff JL, Levy JF. Cost of US emergency department and inpatient visits for fall injuries in older adults. *Injury*. 2024;55(2):111199.
 11. Na'emani F, Esmail Zali M, Sohrabi Z, Fayaz-Bakhsh A. Prevalence of risk factors for falls among the elderly receiving care at home. *Iranian Journal of Ageing*. 2019;13(5):638-51.
 12. Mortazavi H, Tabatabaeichehr M, Taherpour M, Masoumi M. Relationship between home safety and prevalence of falls and fear of falling among elderly people: a cross-sectional study. *Materia socio-medica*. 2018;30(2):103.
 13. Queirós AM, von Gunten A, Amoussou JR, Martins MM, Verloo H. Relationship between depression and falls among nursing home residents: protocol for an integrative review. *JMIR research protocols*. 2023;12(1):e46995.
 14. İleri İ, Borazan FY, Cavusoglu C, Göker B. The relationship between the severity of insomnia and falls in the elderly. *Psychogeriatrics*. 2022;22(1):22-8.
 15. Nascimento MdM, Gouveia ÉR, Gouveia BR, Marques A, França C, Freitas DL, et al. Exploring mediation effects of gait speed, body balance, and falls in the relationship between physical activity and health-related quality of life in vulnerable older adults. *International journal of environmental research and public health*. 2022;19(21):14135.
 16. Zhang H, Zhao Y, Wei F, Han M, Chen J, Peng S, et al. Prevalence and Risk Factors for Fall among Rural Elderly: A County-Based Cross-Sectional Survey. *International journal of clinical practice*. 2022;2022(1):8042915.
 17. Lee S. Falls associated with indoor and outdoor environmental hazards among community-dwelling older adults between men and women. *BMC geriatrics*. 2021;21:1-12.
 18. Chantanachai T, Taylor ME, Lord SR, Menant J, Delbaere K, Sachdev PS, et al. Risk factors for falls in community-dwelling older people with mild cognitive impairment: a prospective one-year study. *PeerJ*. 2022;10:e13484.
 19. Hopkins J, Hill K, Jacques A, Burton E. Prevalence, risk factors and effectiveness of falls prevention interventions for adults living with Mild Cognitive Impairment in the community: A systematic review and meta-analysis. *Clinical rehabilitation*. 2023;37(2):215-43.
 20. Altuhaifa F, Al Tuhaifa D, Al Ribh E, Al Rebh E. Identifying and defining entities associated with fall risk factors events found in fall risk assessment tools. *Computer Methods and Programs in Biomedicine Update*. 2023;3:100105.
 21. Dautzenberg L, Beglinger S, Tsokani S, Zevgiti S, Rajimann RC, Rodondi N, et al. Interventions for preventing falls and fall-related fractures in community-dwelling older adults: A systematic review and network meta-analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2021;69(10):2973-84.
 22. Cao Z, Zhu C, Zhou Y, Wang Y, Chen M, Ju Y, et al. Risk factors related balance disorder for patients with dizziness/vertigo. *BMC neurology*. 2021;21(1):186.
 23. Ghosh M, O'Connell B, Afrifa-Yamoah E, Kitchen S, Coventry L. A

- retrospective cohort study of factors associated with severity of falls in hospital patients. *Scientific reports*. 2022;12(1):12266.
24. Zhao YL, Bott M, He J, Kim H, Park SH, Dunton N. Multilevel factors associated with injurious falls in acute care hospitals. *Journal of nursing care quality*. 2018;33(1):20-8.
 25. Hatamabadi H RA, Alavi Moghaddam M, Sum S. A Study on Consequences of Fall Among Elderly People Referred to Emam Hossein Hospital in Tehran City During 2010-2011. *Salmand*:
 26. . *Iranian Journal of Ageing* 2014; 9 (1) :55-62.9(1):55-62.
 27. Hacıdursunoğlu Erbaş D, Çınar F, Eti Aslan F. Elderly patients and falls: a systematic review and meta-analysis. *Aging clinical and experimental research*. 2021:1-14.
 28. Moreland BL, Kakara R, Haddad YK, Shakya I, Bergen G. A descriptive analysis of location of older adult falls that resulted in emergency department visits in the United States, 2015. *American journal of lifestyle medicine*. 2021;15(6):590-7.
 29. Valipoor S, Pati D, Kazem-Zadeh M, Mihandoust S, Mohammadigorji S. Falls in older adults: a systematic review of literature on interior-scale elements of the built environment. *Journal of aging and environment*. 2020;34(4):351-74.
 30. Coltrane S. Research on household labor: Modeling and measuring the social embeddedness of routine family work. *Journal of Marriage and family*. 2000;62(4):1208-33.
 31. Emad Y, Neef SP, Taylor L, Kerse N, Cavadino A, Moyes SA, et al. Shedding Light on Falls: The Effect of Lighting Levels on Fall Risk in Long-Term Residential Care Facilities. *Journal of Applied Gerontology*. 2024:07334648241302552.
 32. Montero-Odasso M, Van Der Velde N, Martin FC, Petrovic M, Tan MP, Ryg J, et al. World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. *Age and ageing*. 2022;51(9):afac205.
 33. McHugh MD, Aiken LH, Sloane DM, Windsor C, Douglas C, Yates P. Effects of nurse-to-patient ratio legislation on nurse staffing and patient mortality, readmissions, and length of stay: a prospective study in a panel of hospitals. *The Lancet*. 2021;397(10288):1905-13.
 34. Kayser SA, Koloms K, Murray A, Khawar W, Gray M. Incontinence and incontinence-associated dermatitis in acute care: a retrospective analysis of total cost of care and patient outcomes from the premier healthcare database. *Journal of Wound Ostomy & Continence Nursing*. 2021;48(6):545-52.



Epidemiology of Falls and Analysis of Direct Hospital Costs: Findings from a Study in Northern Iran

Behzad Zohrevandi(PhD)¹, Kayvan Hajipour(PhD)², Saeed Azadkhah(MD)³, Seyyed Mahdi Zia ziabari(PhD)⁴, Ali Davoudi Kiakalayeh(PhD)⁵, Naema Khodadadi-Hassankiadeh(PhD)*⁶

Original Article

Abstract

Background: Epidemiological studies on falls, particularly those considering direct hospital costs, are limited. Therefore, this study aimed to determine the risk factors, complications, and direct hospital costs associated with falls in northern Iran.

methods: In this descriptive study using secondary data analysis, all medical records of fall-related injuries from April 2011 to March 2015 were included through a census method. Relevant variables were extracted from the hospital information system (HIS). Data were analyzed using SPSS version 21, and a p-value of less than 0.05 was considered statistically significant.

Results: A total of 13,126 patients were included, with a mean age of 37.91 ± 0.42 years and a mean hospital stay of 2.92 ± 0.028 days. Overall, 0.4% of patients died. The mean cost per patient was $3,053,514.96 \pm 61,097.102$ IRR. Patients who fell at home were significantly older than those who fell outside the home, and the mean age of patients with fall-related complications was significantly higher ($p < 0.001$). Men were significantly more likely to experience falls outside the home ($p < 0.001$). Patients who fell during dusk or nighttime were significantly younger than those who fell during the day, and the mean cost per recovered patient was significantly lower than for deceased patients.

Conclusion: The findings indicate that age, gender, location, and time of fall are associated with injury severity and economic outcomes. Based on these results, fall-prevention programs should be targeted, focusing on older women at home and young men in outdoor activities to enhance the effectiveness of preventive strategies.

Keywords: Falls, Injury, Emergency, Trauma, Cost

*Corresponding author: Khodadadi-Hassankiadeh - E-mail: n_khodadady@yahoo.com TEL: 09113378344

1. Department of Emergency Medicine, Guilan Road Trauma Research Center, Trauma Institute, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

2. School of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

3. School of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

4. Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

5. Department of Preventive and Community Medicine, School of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

6. Determinants of Health Research Center, Trauma Institute, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.

Received: 2025/07/09

Revised: 2025/10/13

Accepted: 2025/10/21