

# بررسی بار اقتصادی شکستگی هیپ (ناحیه لگن استخوانی) در بیماران مراجعه کننده به

## بخش ارتوپدی بیمارستان سینا

### چکیده

زمینه و هدف: پوکی استخوان اصلی‌ترین علت شکستگی‌های گردن استخوان ران در دوران سالمندی می‌باشد. این شکستگی‌ها هزینه سنگینی را از بودجه‌های خدمات بهداشتی به خود اختصاص می‌دهند. شاید ارزشیابی دقیقی از این هزینه‌ها، کمک بزرگی در جهت انجام مطالعات اقتصادی - بهداشتی به منظور ارزیابی کفایت و اثربخشی راهبردهای غربالگری و پیشگیری در مورد این مشکل بهداشتی باشد. در کشور ما تا به امروز هیچ آمار و اطلاعاتی در مورد بار اقتصادی ناشی از شکستگی‌های لگن محاسبه نشده است. هدف از این مقاله برآورد متوسط هزینه‌های مستقیم پرداخت شده به ازای هر بیمار دچار شکستگی لگن می‌باشد.

روش کار: این مطالعه به صورت مقطعی بر روی پرونده ۲۰۰ بیمار مراجعه کننده با شکستگی لگن به بخش ارتوپدی بیمارستان سینا در طی سال‌های ۱۳۸۲-۱۳۷۷ صورت گرفت. برای هر کدام از بیماران پرسشنامه‌ای دقیق از هزینه‌های مربوط به خدمات بیمارستانی انجام شده، تهیه گردید و از روی پرونده هر کدام از آنها اطلاعات مورد نیاز استخراج و به داخل هر پرسشنامه منتقل گردید. علاوه بر اطلاعات مربوط به هزینه‌ها، اطلاعات شامل نوع تروما و شکستگی، سن، وضعیت تاهل، جنس، نوع پروتز و وسایل استئوسنتز به کار برده شده، سابقه ابتلا به بیماری، مصرف دارو، مصرف سیگار، وضعیت سلامتی در زمان مرخص شدن از بیمارستان، سابقه شکستگی در اقوام درجه اول و... در داخل هر پرسشنامه ثبت گردید.

یافته‌ها: متوسط هزینه پرداخت شده به ازای هر بیمار با شکستگی لگنی ۴/۹۳۳/۳۲۰ ریال (۵۸۸ دلار) برآورد گردید. متوسط روزهای بستری به ازای هر بیمار، ۱۶ روز، سن متوسط بیماران، ۶۰ سال و سن متوسط بیماران بالای ۵۰ سال، ۷۱ سال محاسبه شد. ۴۹٪ بیماران، مرد و ۵۱٪ آنها، زن بودند. ۷۲٪ از شکستگی‌ها سرویکال و ۲۸٪ از آنها تروکانتریک تشخیص داده شده بودند. بیش‌ترین وسیله به کار برده شده در اعمال جراحی پیچ و پلاک فشاری (D.H.S) با ۴۱/۵٪ موارد بود و در نهایت ۲/۵٪ از بیماران در طول اقامت در بیمارستان فوت شدند.

نتیجه‌گیری کلی: با در نظر گرفتن هزینه متوسط ۴/۹۳۳/۳۲۰ ریال، به ازای هر بیمار مراجعه کننده با شکستگی لگن و شکستگی پروگزیمال گردن استخوان ران و برآورد کل هزینه‌های درمان معادل با ۲۲۶/۹۳۲/۷۲۰/۰۰۰ ریال در سال، باید این شکستگی‌ها را به عنوان مسأله بزرگ اقتصادی - بهداشتی در نظر گرفت و ابزار مناسبی در جهت پیشگیری از این مشکل بهداشتی تعیین کرد.

کلیدواژه‌ها: ۱- استئوپوروز ۲- سالخوردگان ۳- تروما ۴- پروتز

\*دکتر علی‌اکبر سهیلی آزاد I

هوتن یاوری II

مریم اعظمی II

تاریخ دریافت: ۸۳/۱۰/۱۳، تاریخ پذیرش: ۸۴/۲/۲۵

(I) استادیار گروه تغذیه، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تهران، تهران، ایران (\*مؤلف مسؤول).

(II) کارشناس بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تهران، تهران، ایران.

## مقدمه

در حال حاضر در بیش تر کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه هزینه های ناشی از ابتلا به پوکی استخوان، بار سنگینی را به مسؤولین بهداشتی تحمیل می کند. پوکی استخوان اصلی ترین علت شکستگی های گردن استخوان Femur در دوران سالمندی می باشد که باعث افزایش قابل توجهی در موربیدیتی و مورتالیتی در ۶ ماه اول بعد از وقوع شکستگی می گردد.<sup>(۱)</sup>

در ۲۰٪ موارد، بیماران در طی سال اول فوت می کنند. در ۵۰٪ موارد فرد هرگز توانایی های قبل از وقوع شکستگی را به دست نمی آورد. این شکستگی های معمولاً متعاقب سقوط صورت می گیرند. به طور تقریب تمام بیماران به اقدامات جراحی نیاز می یابند.<sup>(۲)</sup> از آن جایی که درمان های غیرجراحی با بی حرکتی طولانی مدت، زخم بستر و عوارضی ریوی همراه می باشند، میزان مرگ و میر داخل بیمارستانی در حدود ۱۰٪ می باشد.<sup>(۳، ۴)</sup>

با توجه به افزایش تعداد سالمندان در جهان در دهه های آینده، تعداد شکستگی های لگن به شکل تاسف باری به خصوص در کشورهای در حال توسعه افزایش خواهد یافت.<sup>(۵)</sup>

طبق آمار، جمعیت کشور در سال ۱۳۸۱ بالغ بر ۶۵/۵۴۰/۲۴۴ نفر با ۴۹٪ زن و ۵۱٪ مرد می باشد که از این جمعیت ۱۱/۴۴٪ بالای ۵۰ سال دارند. ۴۰٪ از زنان و ۱۳٪ از مردان بالای ۵۰ سال، در ریسک شکستگی قرار دارند. در مجموع تعداد زنان و مردان بالای ۵۰ سال دارای ریسک شکستگی، ۲/۰۴۳/۱۴۹ نفر می باشد.

همان طور که ملاحظه می شود با توجه به تعداد افراد ایرانی که در ریسک شکستگی استخوان قرار دارند، در صورتی که با این مسأله برخورد جدی نشود هزینه هنگفتی به افراد، خانواده ها و کشور تحمیل خواهد شد. بنابراین نیاز اساسی برای اتخاذ راهبردهای پیشگیرانه موثر و کارآمد مشاهده می شود.

ارزشیابی دقیق از این هزینه ها کمکی بزرگ در جهت مطالعات اقتصادی - بهداشتی خواهد بود که می تواند کفایت

راهبردهای غربالگری و پیشگیری را ارزیابی نماید.<sup>(۱)</sup> ارزشیابی و محاسبه هزینه های ناشی از غربالگری و پیشگیری از پوکی استخوان از اولویت برخوردار است، به خصوص آن که تا کنون ارزشیابی از بار اقتصادی ناشی از شکستگی لگن در کشور ما صورت نگرفته است.

مواردی که در این مطالعه محاسبه و بررسی شدند، شامل تعداد روزهای اشغال شده در سال، هزینه هر کدام از خدمات انجام شده شامل تخت روز یا هتلینگ، جراحی، بی هوشی، اطاق عمل، رادیولوژی، آزمایشگاه، دارو، بخش فیزیوتراپی، پزشکی هسته ای، الکتروکاردیوگرافی و وسایل تخصصی مجاز بود. علاوه بر این موارد، پراکندگی سنی شکستگی های لگن در بیماران، وضعیت تاهل، جنسیت، نوع تروما، سابقه بیماری ها، سابقه مصرف دارو و سیگار و وضعیت بیمار هنگام ترخیص از نظر فوت یا سلامت که تاثیر هر کدام در مطالعات قبلی بر ایجاد پوکی استخوان و در نتیجه شکستگی های لگن اثبات شده است<sup>(۶)</sup> بررسی و تعیین شد.

امید است که نتایج این مطالعه بتواند نقش کوچکی در کمک و راهنمایی برای اجرای برنامه های صحیح آموزشی و پیشگیرانه در سطح جامعه، افراد در معرض خطر، مدیران و برنامه ریزان بهداشتی داشته باشد و به عنوان الگو در جهت توسعه چنین مطالعاتی مورد استفاده قرار گیرد.

## روش بررسی

در این مطالعه که از نوع Cross sectional (مقطعی) بود، به منظور تعیین بار اقتصادی شکستگی هیپ تمامی افراد دچار شکستگی در ناحیه استخوان لگن مراجعه کرده به بخش ارتوپدی بیمارستان سینا در طی سال های ۱۳۷۷ تا ۱۳۸۲ مورد مطالعه قرار گرفتند.

با مراجعه به بخش مدارک پزشکی و بایگانی بیمارستان سینا پرونده های مورد نظر بررسی و اطلاعات مربوط به هزینه ها و شرح حال گرفته شده از بیمار در پرسشنامه ها ثبت شد. در ضمن کلیه بیمارانی که هم زمان شکستگی دیگری همراه با شکستگی مورد نظر داشتند از مطالعه حذف گردیدند

**جدول شماره ۱- توزیع ویژگی‌های بیماران مورد مطالعه**

فرآوانی	تعداد	درصد	فرآوانی	تعداد	درصد
ویژگی‌ها	سابقه مصرف دارو				
جنس	مذکر	۹۸	۴۸	ندارد	۱۲۸
	مونث	۱۰۲	۵۱	دارد	۷۲
	جمع	۲۰۰	۱۰۰	جمع	۲۰۰
سن	سابقه مصرف سیگار				
	کمتر از ۲۰ سال	۱۳	۶/۵	دارد	۴۱
	۲۰-۳۰ سال	۱۸	۹	ندارد	۱۵۹
	۳۰-۴۰ سال	۹	۴/۵	جمع	۲۰۰
	بیش‌تر از ۴۰ سال	۱۶۰	۸۰	وضعیت سلامتی	
	جمع	۲۰۰	۱۰۰	سالم	۱۹۵
	وضعیت تاهل			فوت شده	۵
	مجرد	۳۳	۱۶/۵	جمع	۲۰۰
	متاهل	۱۶۷	۸۳/۵	نوع شکستگی	
	جمع	۲۰۰	۱۰۰	قاعده گردن استخوان ران	۱۴۴
	تروما			ناحیه تروکانتریک استخوان ران	۵۶
	سقوط (افتادن)	۱۵۰	۷۵	جمع	۲۰
	تصادف	۵۰	۲۵		
	جمع	۲۰۰	۱۰۰		

در این مطالعه پلاک و پیچ فشاری (DHS: ۴۱/۵٪ و پیچ‌های موازی: ۲۸/۷٪) بود.

برآورد میانگین هزینه‌های خدمات درمانی شامل هتلینگ، جراحی و بیهوشی، خدمات آزمایشگاهی، تصویربرداری و سی‌تی‌اسکن، ویزیت پزشک، داروبخشی، فیزیوتراپی، خدمات متفرقه، پروتز و وسایل استئوسنتزیک به ازای هر بیمار به ترتیب به میزان ۱۱۹، ۸۹/۸، ۱۶، ۲۵/۵، ۴/۵، ۳۱، ۳، ۲۱/۵، ۲۷۸ دلار مشخص شد (جدول شماره ۳).

زیرا هزینه مربوط به جراحی و سایر اقدامات و مراقبت شکستگی‌های دیگر در مطالعه تورش ایجاد می‌نمود. در مورد پروتزها و وسایل استئوسنتز به کار رفته در جراحی نیز، نوع پروتز و وسیله در پرسشنامه ثبت و سپس قیمت متوسط هر وسیله و پروتز با راهنمایی اساتید جراح و فروشندگان این وسایل برآورد گردید. پس از جمع‌بندی هزینه‌ها، به کمک نرم‌افزار SPSS هزینه کل برای هر متغیر و هزینه متوسط برای هر فرد مشخص گردید.

**نتایج**

این مطالعه نشان داد که فرآوانی شکستگی لگن به تفکیک جنسیت، شامل ۴۹٪ مرد و ۵۱٪ زن بود. بیش‌ترین میزان شکستگی لگن مربوط به گروه سنی بالای ۴۰ سال بود (۸۰٪)، و از نظر وضعیت تاهل ۸۳/۵٪ از بیماران متاهل بودند. ۷۵٪ موارد به علت سقوط یا افتادن دچار شکستگی شده بودند. ۳۶٪ از بیماران سابقه مصرف دارو و ۲۰/۵٪ افراد مورد مطالعه سابقه مصرف سیگار داشتند. ۲/۵٪ از بیماران قبل از ترخیص از بیمارستان فوت کرده بودند.

از نظر محل شکستگی ناحیه لگنی، ۵۷٪ موارد از ناحیه قاعده گردن استخوان ران و ۴۳٪ از ناحیه تروکانتریک استخوان ران دچار شکستگی شده بودند (جدول شماره ۱). همان‌طور که در جدول شماره ۲ ملاحظه می‌شود بیش‌ترین نوع پروتز و روش‌های استئوسنتز مورد استفاده

**جدول شماره ۲- فرآوانی استفاده از انواع پروتز و روش‌های استئوسنتز در این مطالعه در مقایسه با کشور سوئد**

سوئد	نوع پروتز و وسایل استئوسنتز	ایران	نوع پروتز و وسایل استئوسنتز
درصد		درصد	
۷	تعویب کامل مفصل لگن	۲/۷	تعویب کامل مفصل لگن
۲۲	همی آرتروپلاستی + آرتروپلاستی بای پولار	۸/۲	آرتروپلاستی جایگزین نیمه از مفصل
۶	پیچ‌های موازی	۹/۴	آرتروپلاستی بای پولار
۶۷	بین‌های قلابی شکل (hook-pins)	۴۱/۵	پلاک و پیچ فشاری (DHS)
-	پلاک و پیچ فشاری	۲۸/۷	پیچ‌های موازی
-		۹/۴	بین‌گذاری

میانگین روزهای بستری نیز به ازای هر بیمار، ۱۶ روز و میانگین کل هزینه‌های خدمات درمانی به ازای هر بیمار مراجعه کننده با شکستگی منفرد لگن، ۵۸۸ دلار (۴۹۳۳۲۰ ریال) تعیین گردید و کل هزینه‌های سالیانه ۲۲۶/۹۳۲/۷۲۰/۰۰۰ ریال برآورد شد (جدول شماره ۴).

مردان چینی (۷۴٪) بیش‌تر از سایر کشورها است. علت میزان بالای شکستگی لگن در مردان چینی، استفاده کردن از دوچرخه در سنین سالخوردگی و در نتیجه افزایش خطر زمین خوردن و وقوع شکستگی استخوان می‌باشد.<sup>(۷)</sup>

جدول شماره ۳- برآورد میانگین هزینه‌های خدمات درمانی به ازای هر بیمار در این مطالعه در مقایسه با کشور بلژیک به دلار

نوع خدمات	هزینه برآورد شده در این مطالعه به		هزینه برآورد شده در کشور بلژیک به دلار
	دلار	ریال	
هتلینگ	۱۱۹	(۱۰۰۱۷۶۳)	۵۶۲
جراحی و بیهوشی	۸۹/۸	(۷۵۳۹۳۹)	۸۵۶/۵
حق‌العمل جراح		(۳۵۵۶۷۹)	
حق‌العمل کمک جراح		(۷۰۶۰۲)	
اطاق عمل		(۱۷۳۹۳۵)	
خدمات متخصص بیهوشی		(۱۵۳۷۲۳)	
بیوشیمیایی	-		۴۸۸
خدمات آزمایشگاهی	۱۶	(۱۳۲۶۷۹)	۱۲۳
تصویربرداری و سی‌تی‌اسکن	۲۵/۵	(۲۱۳۹۴۵)	۲۲۷
ویزیت پزشکی	۴/۵	(۳۷۳۶۷)	۸۹/۵
داروبخشی	۳۱	(۲۶۱۶۴۶)	۴۱۱
فیزیوتراپی	۳	(۲۸۴۴۶)	۱۳۲
خدمات متفرقه	۲۱/۵	(۱۹۱۹۹۵)	۳۲۴
تجهیزات جراحی و مصنوعی	۲۷۸	(۲۴۸۲۵۴۰)	۷۰۹
جمع	۵۸۸	(۴۹۳۳۲۰)	۳۹۲۲

جدول شماره ۴- میانگین کل هزینه‌ها به ازای هر بیمار با شکستگی منفرد لگن به دلار و میانگین روزهای بستری به ازای هر بیمار در کشورهای

مطالعه شده								ایران	بلژیک	فرانسه	یونان	پرتغال	سوئد	سوئیس	کانادا	استرالیا
میانگین کل هزینه‌ها به ازای هر بیمار با یک شکستگی لگن به دلار در کشورهای مختلف	میانگین روزهای بستری به ازای هر بیمار															
۵۸۸	۱۶	۱۰۸۶۵	۹۰۰۰	۱۸۷۲	۲۶۰۰۰	۴۴۰۰۰	۲۴۵۶۷	۱۶۰۰۰								
۲۶	۱۶	-	۲۱	-	۱۰	۱۶	-	۱۳								

#### بحث

در این مطالعه توزیع فراوانی شکستگی هیپ به تفکیک جنس، شامل ۴۹٪ مرد و ۵۱٪ زن بود. درصد شکستگی استخوان در مردان ایرانی بیش‌تر از کشورهای سوئد (۲۵٪)، استرالیا (۲۵٪) و آمریکا (۴۹٪) می‌باشد، ولی این فراوانی در

براساس مطالعه انجام شده در طی سال‌های ۱۹۶۶ تا ۱۹۸۶ در کشور سوئد، افزایش میزان بروز شکستگی در جمعیت‌های شهری بیش‌تری از جمعیت‌های روستایی بوده است. به طوری که بروز کلی شکستگی‌های ناحیه لگنی در خلال این زمان در جمعیت بالای ۸۰ سال در منطقه Lund

سال برآورد شد که با نتایج حاصل از مطالعه صورت گرفته در کشور سوئد همخوانی داشت. در این مطالعه و دیگر مطالعات مشخص شد، در مردان و زنانی که دانسیته استخوان آنها کاهش داشته است، اکثر شکستگی‌های لگن به دنبال افتادن از وضعیت ایستاده رخ داده‌اند. به طوری که در ۷۵٪ موارد، به دنبال افتادن معمولی بر زمین شکستگی رخ داده و فقط ۲۵٪ شکستگی‌ها بر اثر وقوع تصادف پدید آمده‌اند. در اغلب این موارد بیماران سن بالای ۴۰ سال داشتند.

در یکی از مقالات<sup>(۱۲)</sup> بیان شده است که در گذشته تحقیقات پیرامون مراحل افتادن، بیش‌تر معطوف به شناخت مرحله بی‌ثباتی که سبب عدم تعادل می‌شود، بوده است ولی به طور روز افزون مطالعات به سمت عواملی شامل اختلالات راه رفتن، زوال عقل، اختلالات دید، ناتوانی‌های عضلانی، کاهش فشار خون، وضعیتی و مصرف داروهای ایجاد کننده پوکی استخوان معطوف می‌شوند. بر این اساس، در این مطالعه به بررسی داروهای مصرف شده در بیماران (داروهای ضد فشار خون، آرامبخش و ضد دیابت) پرداخته شد، زیرا احتمال قرار گرفتن مصرف کنندگان این داروها در وضعیت عدم تعادل و افتادن بیش‌تر است. ۱۰ بیمار از داروهای ایجاد کننده پوکی استخوان استفاده می‌کردند. سابقه مصرف کورتیکواستروئیدها، ارفارین، لووتروکسین و هورمون‌های مهار کننده تیروئید، به ترتیب در ۴، ۳، ۱ و ۲ بیمار از افراد تحت مطالعه وجود داشت.

در مورد فراوانی نسبی استفاده از انواع پروتز و روش‌های استئوسنتز در این مطالعه، تفاوت‌های چشم‌گیری در مقایسه با کشور بلژیک به چشم می‌خورد. همان گونه که در جدول شماره ۳ مشاهده می‌شود تفاوت‌های زیادی در مورد استفاده از انواع پروتز و روش‌های استئوسنتز وجود دارد که سبب اختلاف فاحشی در هزینه‌های مصرفی برای هر بیماری می‌شود. از نظر روش‌های جراحی به کار برده شده در بیمارستان سینا روش‌های پلاک و پیچ فشاری (DHS) (۴۱/۵٪) و روش پیچ‌های موازی (۲۸/۷٪) بیش‌ترین روش‌های استفاده شده بودند و روش‌های آرتروپلاستی

تقریباً ۲ برابر عنوان شده است و از میزان ۱۳/۲ به ۲۵/۵ در ۱۰۰۰ شهروند در سال رسیده است. به علاوه در طی این مدت زمان، جمعیت این گروه سنی، ۷۱٪ افزایش داشته است. خطر وقوع شکستگی در مردان، نصف خطر وقوع آن در زنان بود. از هر ۴ بیمار مبتلا به شکستگی لگن در کشور سوئد، ۳ نفر مونث هستند که این افراد به میزان بیش‌تر به طور هم زمان مبتلا به ۲ یا چند بیماری می‌گردند و در نتیجه افراد بیش‌تری نیاز به بستری شدن در بیمارستان و مراقبت دارند.<sup>(۸)</sup>

در مطالعه حاضر میزان شکستگی‌های ناحیه لگنی در سنین کمتر از ۴۰ سال، ۲۰٪ بود (جدول شماره ۱). سن متوسط بیماران مبتلا به شکستگی‌های ناحیه لگنی در کشور سوئد در مطالعه انجام شده، ۸۱ سال تعیین شده بود. اما در مطالعه حاضر، سن متوسط بیماران، ۶۰ سال و سن متوسط بیماران ۵۰ سال به بالا، ۷۱ سال برآورد شد.

بیش‌ترین میزان افزایش در وقوع شکستگی‌های ناحیه لگنی مرتبط با سن در دنیا به کشورهای سوئد و نروژ اختصاص دارد، که دلیل این موضوع مشخص نمی‌باشد. ممکن است علت این امر عوامل وراثتی، وضعیت بدنی، کمبود فعالیت‌های فیزیکی، رژیم غذایی و کمبود تولید ویتامین D در مواجهه با نور خورشید در این کشورها باشد.<sup>(۹-۱۱)</sup>

در مطالعه انجام شده در کشور سوئد<sup>(۱)</sup> از نظر فراوانی نسبی در نوع شکستگی لگن، ۵۶/۷٪ شکستگی‌ها از نوع سرویکال (گردن فمور) و ۴۲/۳٪ از نوع تروکانتریک بوده است در حالی که در مطالعه حاضر، ۷۲٪ شکستگی‌ها از نوع سرویکال و ۲۸٪ از نوع تروکانتریک تشخیص داده شده بودند.

زمان متوسط بستری شدن‌های مربوط به شکستگی‌های ناحیه لگن در بخش ارتوپدی در سال ۱۹۹۰، ۱۵ روز بود که در سال ۱۹۹۶ تا ۱۰ روز کاهش یافته است. همچنین در مطالعه‌ای در کشور سوئد نشان داده شده است که با افزایش سن نسبت شکستگی‌های تروکانتریک افزایش می‌یابد.

در مطالعه حاضر نیز متوسط سن در شکستگی‌های قاعده گردن استخوان ران، ۵۷ سال و در ناحیه تروکانتریک، ۶۷

کشور فرانسه میزان مرگ و میر در طی ۳ ماه پس از وقوع شکستگی بین اشخاصی که دچار شکستگی لگن شده بودند با افراد عادی مساوی بود اما در بین سالخوردگان و مردان همچنان میزان مرگ و میر بالاتری وجود داشت. در این مطالعه قید شده است که صدمات شدید یا جراحی در صورت همراهی با شرایط نامساعد بیمار می‌توانند میزان مرگ و میر بعد از شکستگی را به شدت بالا ببرند. نامناسب بودن شرایط سلامت بیمار و همراهی آن با عدم هوشیاری کامل بیمار در حین بستری شدن تاثیر به سزایی در بالا رفتن میزان مرگ و میر متعاقب شکستگی لگن دارند.<sup>(۱۶ و ۱۵)</sup>

در آمریکا سالانه ۳۰۰۰۰۰ مورد شکستگی لگن گزارش شده است که از این تعداد حدود ۸٪ مردان و ۳٪ زنان بالای ۵۰ سال، در حین بستری در بیمارستان تنها به دلیل وقوع شکستگی فوت کرده‌اند. میزان مرگ و میر بعد از ۱ سال از وقوع شکستگی لگن، در مردان و زنان به ترتیب ۳۶٪ و ۲۱٪ بوده که این میزان در مردان مسن‌تر بالاتر بوده است.<sup>(۱۷)</sup>

مقایسه هزینه‌های خدمات درمانی صورت گرفته به ازای هر فرد بستری شده در بیمارستان سینا با بیماران مورد مطالعه در کشور بلژیک در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. همان گونه که ملاحظه می‌گردد در این مطالعه هزینه‌های خدمات درمانی برآورد شده در زمینه‌های مختلف به مراتب بسیار کمتر از خدمات درمانی ارایه شده در کشور بلژیک می‌باشد. همچنین میانگین کل هزینه‌های خدمات درمانی به ازای هر بیمار مراجعه کننده با شکستگی لگن (۵۸۸ دلار) کمتر از کشورهای فرانسه (۱۰۸۶۵ دلار)، یونان (۹۰۰۰ دلار)، پرتغال (۱۸۷۲ دلار)، سوئد (۲۶۰۰۰ دلار)، سوئیس (۴۴۰۰۰ دلار)، کانادا (۲۴۵۶۷ دلار) و استرالیا (۱۶۰۰۰ دلار) می‌باشد. علت این اختلاف به دلیل نوع استفاده از خدمات درمانی و قیمت تعرفه پایین خدماتی است که در بیمارستان سینا به بیماران ارایه می‌شود. در بیمارستان خصوصی هزینه عمل جراحی لگن (پروتز) به ۳ میلیون تومان هم می‌رسد. اگر مخارج فوق را بر اساس تعرفه بیمارستان‌های خصوصی در نظر بگیریم، هزینه‌ها تا ۶ برابر افزایش می‌یابند.

کمتر به کار گرفته شده بودند، در حالی که در کشور سوئد، سال‌ها است که جراحی‌های استئوسنتز ۹۹٪ روش‌های درمان شکستگی‌های گردن استخوان ران و شکستگی‌های تروکانتریک را تشکیل می‌دهند.

در مورد شکستگی‌های ناحیه سرویکال یا گردن استخوان ران، نیمی از بیمارستان‌ها از روش جراحی‌های hook-pin و نیمی دیگر از روش میخ‌های موازی یا Parallel Screws استفاده می‌کنند. در حال حاضر از تکنیک‌های ارتقاء یافته که از نظر انجام جراحی دقیق، کاهش شکستگی مجدد و تعیبه وسایل فیکس کننده داخلی کمک بزرگی به جراحان می‌نماید، استفاده می‌شود (دستگاه تشدید کننده وضوح تصویر و به کار گرفتن پروتز Biarticular). استئوسنتزی که به طور کارآمد به کار گرفته شود، به طور متوسط ۸۰٪ بیماران را به درمانی موثر در مورد شکستگی‌شان نایل می‌کند. ۲ سال پس از انجام عمل استئوسنتز به وسیله hook-pin، شکستگی در ۵۰٪ از کل بیماران، جوش خورده و نیازی به تعویض سر استخوان ران ندارند و در افرادی که در طول این مدت فوت کرده‌اند (۳۰٪ بیماران) مشکلات عدم جوش خوردگی دیده نمی‌شود. برای جلوگیری از به وجود آمدن مشکلات مربوط به عدم جوش خوردگی در اغلب بیماران بالای ۷۰ سال عمل آرتروپلاستی صورت می‌گیرد.

در مطالعه حاضر ۲۰/۵٪ از بیماران سابقه مصرف سیگار داشتند. از طرفی در مطالعه‌ای که بر روی ۱۱۶۲۲۹ زن ۳۴ تا ۵۹ سال صورت گرفت مشاهده گردید که ریسک شکستگی لگن در زنان سیگاری بیشتر است و هر چه میزان مصرف بیشتر باشد، ریسک شکستگی نیز بالاتر خواهد بود.<sup>(۱۳)</sup> در مجموع جهت پیشگیری و کاهش سرعت از دست دادن دانسیته استخوانی و متعاقب آن وقوع شکستگی توصیه به قطع مصرف سیگار و الکل می‌شود.

در مطالعه‌ای نشان داده شده است که حدود ۱۱٪ از زنان و مردان بالای ۵۰ سال به دلیل شکستگی‌ها در طول زمان بستری در بیمارستان از بین می‌روند.<sup>(۱۴)</sup> در مطالعه حاضر از بین ۲۰۰ مرد و زن بستری شده در بیمارستان سینا به علت شکستگی لگن، ۵ نفر (۲/۵٪) فوت شدند. در مطالعه‌ای در

توجه به محل سکونت، سن و ماندگاری بیماران در طی ۱ سال متفاوت بود. بار اقتصادی سالیانه ناشی از شکستگی لگن در کشور کانادا ۶۵۰ میلیون دلار محاسبه گردید و انتظار می‌رود که این هزینه تا سال ۲۰۴۱ به ۲/۴ میلیارد دلار برسد.

در مطالعه‌ای که در کشور فرانسه با عنوان پیامدهای بالینی و مرگ و میر بعد از وقوع شکستگی لگن در سال ۱۹۹۶ انجام گرفت هزینه‌های بستری‌های کوتاه مدت در بیمارستان برای هر بیمار به طور متوسط چیزی در حدود ۱۰۸۶۵ تا ۱۴۹۱۹ دلار آمریکا محاسبه گردید. کل هزینه مربوط به شکستگی لگن در فرانسه در سال، ۵۹۵ میلیون دلار آمریکا محاسبه شد.<sup>(۱۶ و ۱۷)</sup>

طبق مطالعات انجام شده در ایالات متحده آمریکا هزینه سالیانه مرتبط با درمان شکستگی ناحیه لگن چیزی در حدود ۱۰ میلیارد دلار برآورد شده است.<sup>(۱۷)</sup>

در آمریکا حدود ۲۵٪ افرادی که قبلاً کارهای خودشان را به طور مستقل انجام می‌دادند، پس از وقوع شکستگی لگن حداقل در برخی موارد نیاز به کمک پیدا کردند. ۵۰٪ از بیمارانی که قبل از وقوع شکستگی برای انجام کارهای خود به دیگران وابسته بودند، پس از وقوع شکستگی لگن باید به آسایشگاه منتقل می‌شدند و آن دسته از بیمارانی که قبلاً در آسایشگاه بودند، پس از وقوع شکستگی باید در همان مکان از آنها مراقبت می‌شد.<sup>(۱۸)</sup>

متوسط هزینه یک دوره بستری ۲۱ روزه در بیمارستان به ازای هر بیمار مبتلا به شکستگی لگن در کشور یونان در سال ۱۹۹۸ چیزی در حدود ۹۰۰۰ دلار آمریکا برآورد شده است.<sup>(۱۹)</sup>

در بخشی از مطالعات پیرامون پوکی استخوان، که در مدیترانه صورت گرفته است، وضعیت بیماران مبتلا به شکستگی لگن در کشور پرتغال در سال ۱۹۹۳ مشخص شده است. در این مطالعه هزینه متوسط به ازای هر بیمار مبتلا به شکستگی لگن که به صورت اورژانس به بیمارستان انتقال یافته بود ۱۸۷۲ دلار آمریکا برآورد شده است.<sup>(۲۰)</sup>

در کشور سوئیس هزینه متوسط به ازای هر بیمار در

به منظور تعیین بار اقتصادی سالیانه ناشی از شکستگی لگن با توجه به این که آمار تعداد شکستگی استخوان در ایران مشخص نیست می‌توان این گونه عمل کرد: اگر میزان شیوع پوکی استخوان در ایران (با ۶۵ میلیون نفر جمعیت) مشابه انگلیس (با ۶۰ میلیون نفر جمعیت) باشد و تغذیه ایرانی‌ها هم مشابه با مردم انگلیس فرض شود بدین ترتیب می‌توان خسارات تخمینی از عوارض پوکی استخوان در ۱ سال را در ایران برآورد کرد.<sup>(۲)</sup> اگر میزان شکستگی لگن در سال در ایران ۶۶۰۰ مورد باشد و هزینه بیمارستان‌های دولتی برای هر شکستگی لگن ۴۹۳۳۳۲۰ ریال (در مقاله دکتر اکبریان هزینه این بیماران ۵۰۰ تا ۸۰۰ هزار تومان در نظر گرفته شده است) در نظر گرفته شود، مخارج عمل جراحی شکستگی لگن معادل  $۴۶۰۰۰ \times ۴۹۳۳۳۲۰ = ۲۲۶۹۳۲۷۲۰۰۰۰$  ریال خواهد بود. باید توجه داشت که در این محاسبه هزینه‌های ناشی از عوارض شکستگی، دوران نقاهت، ویزیت‌های بعدی سرپایی، عوارض روانی، اتلاف وقت اطرافیان بیمار و معلولیت در نظر گرفته نشده است.

همچنین مقایسه میانگین روزهای بستری به ازای هر بیمار و مقایسه متوسط هزینه پرداخت شده به ازای هر بیمار در این مطالعه با نتایج به دست آمده در دیگر کشورها در جدول شماره ۴ نشان داده شده است.

در مطالعه‌ای گذشته‌نگر در کشور کانادا متوسط هزینه‌های ۱ سال برای شکستگی لگن در ۵۰۴ بیماری که مورد مطالعه قرار گرفته بودند، ۲۴۵۶۷ دلار آمریکا برآورد شد. هزینه‌های سالیانه به طور قابل توجهی تفاوت داشتند، برای بیمارانی که به جامعه باز می‌گشتند، ۲۱۳۸۵ دلار؛ برای آن دسته از بیمارانی که مجدداً به بیمارستان انتقال داده شده بودند، ۴۴۱۵۶ دلار و برای بیمارانی که در مراکز مراقبت‌های طولانی مدت بستری شده بودند، ۳۳۷۲۹ دلار محاسبه گردید. تنها ۵۹/۴٪ بیماران پس از وقوع شکستگی و ترخیص از بیمارستان، مشکلی نداشتند و ۵/۶٪ بیمارانی که از نخستین وقوع شکستگی جان سالم به در بردند، شکستگی مجددی را تجربه نمودند. متوسط هزینه ۱ سال مراقبت‌ها و خدمات بهداشتی، ۲۶۵۲۵ دلار محاسبه گردید، هزینه کل با

داده و در این زمینه با هم نقش مشارکتی ایفا می نمایند. یکی از عواملی که باعث تحقق شکستگی لگن می شود کارآمد نبودن مکانیسم های محافظتی مانند باز کردن دست در زمان سقوط به علت ضعف سیستم نوروماسکولار می باشد.<sup>(۲۵)</sup>

برای تقویت بهتر سیستم نوروماسکولار توصیه می شود که اکثر افراد مسن، ورزشی با شدت متوسط را ۱ تا ۲ بار در هفته انجام دهند.<sup>(۲۶)</sup> همچنین در مطالعه Mikkelsen و Sinal مشاهده شد که انجام ورزش ها با تقویت عضلات اکستانسور کمر در کاهش درد و بهبود فعالیت مؤثر می باشند.<sup>(۲۷)</sup> برای جلب همکاری بیماران و نتیجه گیری بهتر لازم است برنامه های ورزشی با مشاوره فیزیوتراپیست با تجربه، صورت گیرد و حتی در بیمارانی که تمایل به انجام برنامه های گروهی ندارند، آموزش لازم برای انجام ورزش در منزل داده شود.<sup>(۲۸)</sup>

عامل مهم دیگر در کاهش میزان شکستگی لگن، برخورد بازدارنده دست با زمین قبل از لگن است چرا که در حین سقوط به طرفین ابتدا لگن و سپس دست ها به زمین می رسند، از سوی دیگر نیز افراد آگاهانه یا ناآگاهانه ترجیح می دهند برای جلوگیری از آسیب رسیدن به دست ها، روی لگن سقوط کنند.<sup>(۲۷)</sup> سقوط با عضلات غیرمنقبض نیز سبب کاهش صدمات بالقوه می شود.<sup>(۲۸)</sup>

در کشورهای انگلستان و ایالات متحده آمریکا راهنمای ملی در جهت پیشگیری از تروماهای ناشی از زمین خوردن در سنین سالخوردگی به چاپ رسیده است.<sup>(۲۹)</sup>

### نتیجه گیری

در صورت فراهم بودن امکانات در جهت کاهش و پیشگیری از زمین خوردن و ایجاد شکستگی لگن در ایران، بهتر است مقامات مسئول در چاپ و تکثیر چنین مقالاتی اقدام نمایند. در نهایت با گسترش و توسعه مطالعات جامع و فراگیر بر روی عوامل مستعد کننده افراد ایرانی در ابتلا به پوکی استخوان و بررسی شیوع و بروز شکستگی ها و پوکی استخوان در نواحی مختلف کشور می توان برنامه های پیشگیری و غربالگری بهتری را در سیستم بهداشتی درمانی

مورد روزهای بستری در بیمارستان ۴۴۰۰۰ هزار دلار آمریکا می باشد. روزهای بستری در بیمارستان در کشور سوئیس پس از انجام عمل جراحی به طور متوسط ۱۶/۳ روز برآورد شده و در دوره بازتوانی ۶۳/۶ روز می باشد که تمام این دوره در بیمارستان طی می گردد.<sup>(۸)</sup> با توجه به تغییرات جغرافیایی که تا سال ۲۰۵۰ در وقوع شکستگی های لگن پیش بینی می شود و با توجه به این که رشد جمعیت در حال حاضر به سمت سالخوردگی پیش می رود، اکثر شکستگی های لگن در آسیا، آفریقا، امریکای جنوبی و ناحیه مدیترانه غربی رخ خواهد داد.<sup>(۲۱)</sup>

با توجه به این که ایران نیز جزو کشورهای آسیایی می باشد که تراکم استخوان در افراد نرمال پایین گزارش شده است<sup>(۲۲)</sup> و با توجه به بالا رفتن سن مرگ و میر و افزایش تعداد سالخوردگان در سال های آتی در ایران و به طبع آن افزایش میزان شیوع استئوپوروز و بروز شکستگی استخوان؛ وظیفه مسئولین بهداشت و درمان، سرمایه گذاری در زمینه برخورد با پوکی استخوان و انجام اقدامات پیشگیری کننده و در صورت لزوم درمان افراد مبتلا به پوکی شدید استخوان است.

در پیشگیری از زمین خوردن باید علاوه بر عوامل خطر فردی به عوامل محیطی نیز توجه شود.<sup>(۱۸) و (۲۱)</sup> این پیشگیری باید در دوران سالمندی (بالای ۶۰ سال) متوجه عوامل خطر داخلی و در افراد جوان معطوف به عوامل محیطی گردد. در بین مواد غذایی لازم برای استخوان، پروتئین نقش مهمی در رشد و در نتیجه کسب حداکثر توده استخوانی دارد، لذا در طی سال های بلوغ علاوه بر دریافت کافی کلسیم و ورزش های تحمل وزن، برای رسیدن به حداکثر توده استخوانی به پروتئین کافی نیز احتیاج می باشد.<sup>(۲۳)</sup> علاوه بر مصرف پروتئین، رژیم سرشار از کلسیم و قرار گرفتن در معرض نور خورشید (در جهت تولید ویتامین D از توصیه های اساسی در کاهش احتمال وقوع شکستگی می باشد).<sup>(۲۴)</sup>

پوکی استخوان و زمین خوردن به همراه یکدیگر احتمال ایجاد شکستگی در ناحیه لگنی را به مقدار زیادی افزایش



12- Cooper C. The epidemiology of osteoporosis. *INT*; 1999. 2(suppl): 2-8.

13- Grainge MJ, Coupland CA. Cigarette smoking, alcohol and caffeine consumption, and bone mineral density in postmenopausal women osteoporosis. *INT*; 1998. 8: 355-63.

14- Cooper, Atkinson J, Jacobsens J, Coupland C, Mitchell M. Population-based study of survival following osteoporotic fractures. *AMJ Epidemiol*; 1993. 137: 1001-1005.

15- Baudoin C, Fradellone P, Beank, Campion G. Clinical outcomes and mortality after hip fracture. *Bone*; 1996. 18(Suppl 13): 149-157.

16- Baudoin C, Fardellone P, Beank, Melton J. Clinical outcomes and mortality after hip fracture: *Bone*; 1994. 15: 377-386.

17- Philips S, Fox N, Jacobs J, Wright WE. The direct medical costs of osteoporosis for American women aged 45 and older. *Bone*; 1988. 9: 271-9.

18- Walke B, Dennison E, Cooper C. Epidemiology of osteoporosis. *Rheum Disclin North Am*; 2001. 27: 11-18.

19- Lyritis G. Epidemiology and socioeconomic cost of osteoporosis fractures in Greece calcif tissue. *INT*; 1992. 51: 93-4.

20- Lopez Vaz A. Epidemiology and costs of osteoporotic hip fractures in portugal. *Bone*; 1993. 14(suppl 3): 59-10.

21- Rogmark C, Sernbo I, Johnello, Nilsson JA. Incidence of hip fractures in Malmo, sweden 1992-1995. A trend-break. *Acta Orthop Scand*; 1999. 70: 19-22.

22- Cooper C. The epidemiology of osteoporosis. *INT*; 1999. 2(suppl): 2-8.

23- Cummings SR, Black DM, Nevitt MC, Browner WS, Gauley JA, Genant HK. A pendicular bone density and age predict hip fracture in women. *JAMA*; 1990. 263: 665-668.

24- Spector TD, Cooper C, Lewis AF. Recent changes in hip fracture incidence in England and wales 1968-1986. *BMJ*; 1990. 300: 1178- 1184.

25- Rubin CT, Rubin JE. Biology, Physiology and morphology of bone. In ruddy B Harris ED, Sledge CB, Kelleys text book of rheumatology. 6th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2001. p. 1926-1929.

۲۶- سلیمانی - حسین. نقش ورزش و تغییر life style در پیشگیری و درمان استئوپوروز، چاپ اول، تهران، انتشارات اندیشمند، سال ۱۳۸۱؛ صفحه: ۶۱-۶.

27- Sinaka M, Mikkelsen BA. Postmenopausal spinal osteoporosis. Flexion versus exteusion exercises. *Arch phys Med Rehabil*; 1984. 95: 593-596.

28- Hayes WC, Myers ER. Biomechanics of fracrures. In riggs BI, Melton I 11 LJ. Psteoporosis. 2nd ed. Lippincott-Raven: Philadelphia; 1995. p. 93-114.

29- Fede G, Cryer C, Donovans D. Guidelines for the prevention of falls in people over 65. *BMJ*; 2000. 321: 1007-1011.

کشور امید داشت و نیز با برآوردهای اقتصادی دقیق‌تر می‌توان عملکردهای بهینه‌ای در تخصیص بودجه برای حل این مشکل بهداشتی، مشاهده کرد.

### تقدیر و تشکر

این پژوهش با استفاده از حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تهران انجام گردیده است که بدین وسیله نویسندگان مقاله مراتب تقدیر و تشکر خود را از مسؤولین آن مرکز ابراز می‌دارند.

### منابع

1- Yves Reginster J, Gillet P, Sedrine WB, Brands G, Ethgen O, Froidmont C. Direct costs of Hip fractures in patients over 60 years of age in Belgium. *Pharmaco economics*; 1999 may. 15(5): 507-514.

۲- اکبریان - محمود. اپیدمیولوژی و اهمیت استئوپوروز، چاپ اول، تهران، انتشارات اندیشمند، سال ۱۳۸۱؛ صفحه: ۶۱-۶.

3- Cooper C. The crippling consequences of fractures and their impact on quality life. *AM J Med*; 1997. 103(Suppl): 12-19.

4- Keene GS, Parker MJ, Pryor GA. Mortality and morbidity after hip fractures. *BMJ*; 1993. 307: 1219-50.

5- WHO. Study group. Assessment of fracture risk and its Application to screening for post-menopausal osteoporosis, Assessment of fracture risk and application to screening for postmenopausal Osteoporosis. WHO Technical Reports series; 1994. 843: 20-25.

6- Thorugren K. Fractures in older persons. *Disabil Rehabil*; 1994. 16: 119-26.

7- Yan L, Zhou B, Preutice A, Lewis F. Epidemiological study of hip fracture incidence of distal forearm fracture. *BMJ*; 1989. 298: 1486.

8- Holmberg S, Thorugren KG. Statical analysis of femoral neck fractures based on 3053 cases. *Clin Orthop*; 1989. 218: 32-44.

9- Holmberg S, Thorugren KG. Consumption of hospital resources for femoral neck fracture. *Acta orthop Scand*; 1988. 59: 377-81.

10- Borgqvist L, Lindelow G, Thorugren KG. Costs of hip fracture rehabilitation of 180 patients in primary health care. *Acta Orthop Scand*; 1991. 62: 39-48.

۱۱- سلیم‌زاده - احمد. بیومکانیک استخوان، چاپ اول، تهران، انتشارات اندیشمند، سال ۱۳۸۱؛ صفحه: ۱۴۹-۱۱۸.

## *Assessment of the Costs of Hip Fractures in Patients who referred to Orthopedic Clinic of Sina Hospital*

\*A.A. Soheili Azad, PhD<sup>I</sup>    H. Yavari, BS<sup>II</sup>    M. Azami, BS<sup>II</sup>

### *Abstract*

**Background & Objective:** Osteoporosis is the most frequent underlying cause of femoral neck fractures in the elderly. These fractures weigh heavily on health care budgets. An accurate and exhaustive evaluation of these costs would be a major contribution to health economic studies evaluating the efficiency of screening and preventive strategies. However, in Iran, very little data on the financial burden of hip fractures is available and no updated estimate has been made. The goal of this paper is to estimate the direct medical expenditures associated with hip fractures for each patient.

**Method:** This cross-sectional study has been based on concerning 200 patients with hip fractures who referred to orthopedic clinic of Sina Hospital during the years of 1377-1382. For each patient, we registered an exhaustive and detailed list of health care services as well as inpatient costs, the kind of traumas and fractures, age, sex, marital status, the kind of prostheses and osteosynthesis materials, patient's past medical history, the history of taking any medication and smoking, bone fracture history in the family, days of hospitalisation and their health state after the end of hospitalisation.

**Results:** Women represented 51% and men 49% of the patients. The distribution of fracture types in our study was 72% femoral neck and 28% trochanteric. The most common osteosynthesis material used in operations was dynamic hip screw(41.5%). 2% of the patients died before the end of hospitalisation. The average length of hospitalisation for each patient was 16 days with a mean age of 60 years.(The mean age for the patients over 50 was calculated to be 71). The mean inpatient cost for each patient with a hip fracture was 4933320 Rials(\$588).

**Conclusion:** With a mean cost of 4933320 Rials(\$588) for each patient with a hip fracture — total cost of 226932720000 Rials in a year — proximal femoral neck fracture should be considered a major health economic problem, and appropriate measures should be clearly defined to avoid this health problem.

**Key Words:** 1) Osteoporosis    2) Elderly    3) Traumas    4) Osteosynthesis Material

*I) Assistant Professor of Nutrition. Faculty of Health. Tehran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran. (\*Corresponding Author)*

*II) BS in Public Health. Faculty of Health. Tehran University of Medical Sciences and Health Services. Tehran, Iran.*