

برآورد بار سوانح ترافیکی استان قزوین در سال ۱۳۹۰

کیومرث اله‌بخشی^۱، دکتر علی‌اکبری ساری^{۱*}، دکتر ناهید جعفری^۲، دکتر علی اردلان^۲، دکتر حسین کاظمینی^۲

۱. گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۲. متخصص پزشکی اجتماعی، مرکز مدیریت شبکه، معاونت بهداشت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، تهران، ایران
۳. گروه سلامت در بلایا و فوریت‌ها، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران

چکیده

سابقه و هدف: در کشورهای مختلف سهم هزینه‌های اقتصادی ناشی از سوانح ترافیکی از تولید ناخالص ملی متفاوت است. این مطالعه باهدف برآورد بار ناشی از سوانح ترافیکی استان قزوین طی سال ۱۳۹۰ انجام شد.

روش بررسی: در این مطالعه مقطعی برای محاسبه هزینه‌های خدمات درمانی، دارو، وسایل مصرفی اتاق عمل، تعیین فراوانی مصدومان و استخراج اطلاعات مرگ‌ومیر از داده‌های معاونت درمان و معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی قزوین استفاده شد. از جدول امید به زندگی ایران برای محاسبه سال‌های عمر ازدست‌رفته به دلیل مرگ زودرس استفاده شد. درنهایت با استفاده از شاخص‌های جمعیتی و اقتصادی سال ۱۳۹۰، ارزش پولی تولید ازدست‌رفته به علت مرگ ناشی از تصادفات برآورد شد.

یافته‌ها: مجموع کل هزینه‌های تحمیل‌شده حدود ۴۱۷ میلیارد ریال برآورد شد. ۷۲ درصد از هزینه‌ها مرتبط با تولید ازدست‌رفته متعاقب مرگ در مردان، ۲۰ درصد هزینه‌های مرتبط با تولید ازدست‌رفته متعاقب مرگ در زنان، ۶ درصد هزینه‌های خدمات پزشکی و درمانی، ۱ درصد هزینه اقلام دارویی و ۱ درصد هزینه وسایل مصرفی اتاق عمل بود.

نتیجه‌گیری: بار سوانح ترافیکی در استان قزوین در قیاس با وسعت محدود آن، بالاست. بیشترین سال‌های ازدست‌رفته عمر به دلیل مرگ ناشی از سوانح ترافیکی مربوط به مردان جوان بود. لذا اتخاذ سیاست‌های مناسب در حوزه پیشگیری، درمان باکیفیت مصدومان و باز توانی پس از سانحه به‌عنوان اولویت‌های بهداشتی استان ضروری است.

واژگان کلیدی: هزینه‌های اقتصادی، سوانح ترافیکی، سال‌های ازدست‌رفته عمر، استان قزوین

How to cite this article:

Allahbakhshi K Akbari-Sari A Jafari N Ardalan A Kazemeini H. Estimating Burden of Road Traffic Crashes in Qazvin Province during 2011-2012. *J Saf Promot Inj Prev*.2016; 3(4): 279-86.

مقدمه

سال‌های ازدست‌رفته عمر در نتیجه مرگ زودرس و ناتوانی^۲ حاصل آسیب‌های ناشی از علل خارجی (سوانح) بود. نتایج همین مطالعه نشان داده است که تصادفات جاده‌ای بیشترین سال‌های ازدست‌رفته عمر در نتیجه مرگ زودرس و سپری‌شده با معلولیت و ناتوانی را در مردان (برابر ۱/۰۷۱ میلیون سال) به خود اختصاص داده است (۳). زبان‌های اقتصادی ناشی از تصادفات شامل هزینه سال‌های تلف‌شده و سال‌های زندگی سپری‌شده با ناتوانی، هزینه درمان و مراقبت‌های پزشکی، هزینه توان‌بخشی، هزینه مراسم تدفین شدگان، خسارت ناشی از پرداخت غرامت و دیه، هزینه‌های اداری پلیس و اورژانس و هزینه آسیب روحی بازماندگان است (۴). هزینه‌های اقتصادی ناشی از تصادفات جاده‌ای در کشورهای توسعه‌یافته معادل ۲ درصد و در

آسیب‌های ناشی از سوانح جاده‌ای^۱ یک مسئله مهم سلامت عمومی در سراسر دنیا است. در جهان به‌طور سالیانه بیش از ۱/۲ میلیون نفر در نتیجه حوادث جاده‌ای کشته می‌شوند و پنجاه میلیون نفر آسیب می‌بینند. سوانح ترافیکی نهمین عامل از دست رفتن سال‌های مفید عمر در جهان است و پیش‌بینی می‌شود که تا سال ۲۰۲۰ میلادی ۶۶ درصد افزایش یافته و به سومین عامل تبدیل شود (۱). نرخ مرگ‌ومیر حاصل از تصادفات جاده‌ای در ایران طی سال ۲۰۰۷ برابر ۳۱/۸ به ازای هر صد هزار نفر بود (۲). بر اساس گزارش بار بیماری‌ها و حوادث در ایران طی سال ۱۳۸۲ بیست‌وهشت درصد از

۱. Road Traffics Injuries (RTI)

* نویسنده مسئول مکاتبات: akbarisari@tums.ac.ir

۲. DALYs: Disability Adjusted Life Years

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر یک پژوهش پیمایشی، مقطعی و از نوع کاربردی بود که از طریق آنالیز مجدد داده‌های مرگ‌ومیر ناشی از حوادث ترافیکی استان قزوین و همچنین شاخص‌های جمعیتی و اقتصادی سال ۱۳۹۰ صورت پذیرفت. در این پژوهش آمار و اطلاعات مورد نیاز شامل تعداد مرگ‌های ناشی از حوادث ترافیکی برحسب نوع حادثه، سن، جنس، منطقه سکونت (شهر و روستا) و ... استخراج گردید. آمار موارد فوت‌شده شامل همهٔ مواردی است که در استان قزوین به دلیل حادثه ترافیکی فوت کردند صرف‌نظر از اینکه در بیمارستان بستری شده باشند یا خیر. داده‌های مرتبط با موارد مرگ ناشی از انواع حوادث ترافیکی از منابع مختلف شامل سازمان پزشکی قانونی، نظام ثبت و طبقه‌بندی علل مرگ و پلیس گردآوری گردید. در معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی قزوین به روش «صید باز صید» و با استفاده از این اطلاعات گردآوری‌شده، تعداد موارد مرگ برحسب انواع حوادث ترافیکی برآورد شد. مقدار سال‌های ازدست‌رفته به دلیل مرگ زودرس^۵ ناشی از حوادث ترافیکی با استفاده از صفحات محاسباتی^۶ در نرم‌افزار اکسل نسخه ۲۰۱۰ محاسبه شد. لازم به ذکر است این صفحات محاسباتی به‌وسیله سازمان جهانی بهداشت منتشر شده است. آمار و اطلاعات مربوط به انواع هزینه‌های اقتصادی مصدومان بستری و سرپایی، فراوانی مصدومان به تفکیک گروه‌های سنی و جنسی و نوع حادثه ناشی از حوادث ترافیکی استان از طریق معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی قزوین جمع‌آوری گردید. این هزینه‌ها شامل هزینه‌های ارائه خدمات پزشکی و درمانی، سهم دارو، هزینه وسایل مصرفی اتاق عمل (پروتز) بود. طبقه‌بندی آسیب‌ها و مرگ‌های ناشی از حوادث ترافیکی در بیمارستان‌های دانشگاهی و غیردانشگاهی استان بر اساس کدهای سه‌رقمی (کدهای ۷۹۹-۷۰۱) طبقه‌بندی بین‌المللی بیماری‌ها نسخه دهم^۷ صورت گرفت.

هنگامی که از رویکرد سرمایه انسانی در محاسبه تولید ازدست‌رفته استفاده می‌شود، سهم زیادی از کل هزینه‌ها را به خود اختصاص می‌دهد (۱۰). در این مطالعه جهت تخمین تولید ازدست‌رفته تنها از شاخص سال‌های ازدست‌رفته به دلیل مرگ زودرس استفاده شد. شاخص سال‌های ازدست‌رفته به دلیل مرگ زودرس و سال‌های ازدست‌رفته به دلیل ناتوانی^۸ دو مؤلفه مهم در محاسبه شاخص سال‌های ازدست‌رفته به دلیل مرگ زودرس و ناتوانی و بار بیماری‌ها و آسیب‌ها محسوب می‌گردند. سال‌های ازدست‌رفته به دلیل مرگ

کشورهای با درآمد کم و متوسط تا ۱۵ درصد از تولید ناخالص ملی^۳ را به خود اختصاص می‌دهد. در ایران نیز طی سال ۱۳۸۳ این سهم به ۵ درصد از تولید ناخالص ملی رسید. تخمین هزینه تصادفات جاده‌ای در جهان طی سال ۲۰۰۴، معادل ۵۱۸ میلیارد دلار آمریکا بود که ۴۵۶ میلیارد دلار آن (برابر ۸۷ درصد) به کشورهای کمتر توسعه‌یافته تحمیل شد. در سال ۱۳۸۳، این رقم در ایران ۶۰ هزار میلیارد ریال (معادل ۶/۸ میلیارد دلار آمریکا) برآورد شد (۵).

استان قزوین با مساحت ۶۴,۰۱۵ کیلومترمربع حدود یک درصد از مساحت کل ایران را تشکیل می‌دهد. طول راه‌های این استان در سال ۱۳۸۷ حدوداً ۳۶۲۶ کیلومتر راه مواصلاتی اعم از آزادراه، بزرگراه، راه اصلی و فرعی است. استان قزوین یکی از استان‌های استراتژیک به لحاظ حمل‌ونقل و صنعت به شمار می‌آید که پل ارتباطی دوازده استان شمالی، غربی و شمال غربی به پایتخت است و در همسایگی شش استان کشور قرار دارد (۶). بر اساس آمار تصادفات طی سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۸۶ در استان قزوین، ۳ درصد از تصادفات منجر به فوت، ۷ درصد جرحی و ۹۰ درصد خسارتی بود (۷). استان قزوین در بین سی‌ویک استان کشور به لحاظ مرگ‌ومیر و آسیب‌های ناشی از تصادفات جاده‌ای در جایگاه دوم قرار دارد (۸). در جدول ۱ روند ده‌ساله تصادفات برون‌شهری و درون‌شهری وسایل نقلیه در استان قزوین آمده است (۹). اعداد و ارقام مربوط به حوادث ترافیکی استان قزوین نشان می‌دهد که این استان با توجه به وسعت جغرافیایی اندک در کشور، سهم فراوانی از تصادفات جاده‌ای را به خود اختصاص می‌دهد. طبق بررسی‌های صورت گرفته در منابع اطلاعاتی کشور، مطالعات اندکی به‌صورت ملی یا منطقه‌ای و در سطح استان در زمینه بار سوانح ترافیکی صورت گرفته است و رویکرد برآورد بار حوادث و هزینه‌های ناشی از آن و در مطالعات گوناگون رویکرد برآورد بار سوانح و هزینه‌های ناشی از آن متفاوت بوده است.

جدول ۱. تصادفات برون‌شهری و درون‌شهری وسایل نقلیه منجر به فوت، جرح و خسارت شده در ناحیه انتظامی استان قزوین (۱۳۸۰-۱۳۹۰)

سال	درون‌شهری			برون‌شهری		
	فوتی	جرحی	خسارتی	فوتی	جرحی	خسارتی
۱۳۸۰	۱	۶۳۱	۲۴۲۳	۱۳۱	۱۳۸۲	۲۱۸۹
۱۳۸۵	۹	۷۹۶	۷۲۱۴	۴۹۲	۳۹۶۴	۵۰۲۳
۱۳۸۷	۵۲	۲۶۰۳	۶۵۴۶	۳۸۶	۲۷۴۴	۴۲۸۹
۱۳۸۸	۵۵	۲۶۵۲	۴۹۲۸	۴۴۸	۲۱۶۳	۳۵۷۲
۱۳۸۹	۵۶	۲۱۱۲	۳۵۳۱	۳۳۳	۲۳۱۴	۲۸۳۵
۱۳۹۰	۴۷	۱۴۵۵	۸۱۷	۳۶۶	۲۱۶۹	۲۱۸۴

۴. capture re capture

۵. Years of Life Lost Due to Premature Mortality (YLL)

۶. YLL template

۷. ICD-۱۰: International Statistical Classification of Disease and Related Health Problems

۸. Years of Life Lost Due to Disability (YLD)

۳. GNP: Gross National Product

همراه با سلامتی با افزایش سن کاهش می‌یابد و در نتیجه برای سال‌های ازدست‌رفته عمر باگذشت هر سال ۳ درصد از آن می‌کاهد که به اصطلاح «ترخ تنزیل» نامیده می‌شود (۱۲). در این مطالعه مقدار استفاده‌شده در مطالعه سازمان جهانی بهداشت یعنی ۳ درصد اعمال شد. همچنین جدول امید به زندگی ایران، مبنای مقادیر امید به زندگی در سنین مختلف استفاده‌شده در محاسبه سال‌های ازدست‌رفته به دلیل مرگ زودرس بود (۱۳). جهت توصیف داده‌ها از شاخص‌های فراوانی و درصد استفاده شد. در راستای رعایت اخلاق پژوهش، کلیه اطلاعات مرتبط با هزینه‌های بیمارستانی و موارد مرگ بیماران به صورت محرمانه نزد محققان نگهداری گردید.

یافته‌ها

بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۰ جمعیت کل استان قزوین ۱,۲۱۳,۵۵۴ بود. از این تعداد ۳۲۴ نفر به دلیل حوادث ترافیکی فوت و ۸,۵۱۳ نفر دچار آسیب و ناتوانی گردیدند. از تعداد ۳۲۴ نفر فوت‌شده، ۲۵۰ نفر (۷۷ درصد) مرد و ۷۴ نفر (۲۳ درصد) زن بودند. از ۵۱۳۸ نفر مصدوم، ۶,۲۲۰ نفر (۷۳ درصد) مرد و ۲,۲۹۳ نفر (۲۷ درصد) زن بودند (جدول ۲). طی سال مذکور در مجموع ۶,۷۱۶ سال به علت مرگ زودرس از بین رفت که ۵,۲۵۳ سال مربوط به مردان و ۱,۴۶۳ سال مربوط به زنان بود. بیشترین تعداد سال‌های ازدست‌رفته به علت مرگ زودرس در مردان و زنان مربوط به رده سنی ۱۵-۲۹ سال و برابر ۲,۱۸۵ سال در مردان و ۵۲۷ سال در زنان بود. (جدول ۳). در بین سوانح ترافیکی منجر به مرگ بالاترین فراوانی مربوط به «راننده یا سرنشین درون اتومبیل سواری، استیشن یا اتاقتک مجزا» و برابر ۸۷ نفر (۲۶/۸ درصد) در مردان و ۳۱ نفر (۹/۵ درصد) در زنان بود. در بین سوانح ترافیکی منجر به آسیب و ناتوانی بالاترین فراوانی مربوط به خودرو سواران و برابر ۳۰۹۹ نفر (۳۶/۴ درصد) در مردان و ۱۵۹۶ نفر (۱۸/۷۴ درصد) در زنان بود.

جدول ۲: مصدومان ناشی از سوانح ترافیکی به تفکیک گروه‌های سنی و جنس و نوع حادثه

گروه‌های سنی	جنس	تصادف موتورسوار	تصادف خودرو سوار	تصادف عابر پیاده	دوچرخه‌سوار، وسایل حمل‌ونقل سنگین	جمع کل (درصد از کل موارد)
۰-۴	مرد	۱۸	۹۳	۲۵	۲۸	۱۶۴ (۱/۹۲)
	زن	۳	۵۹	۱۷	۱۳	۹۲ (۱/۰۸)
۵-۱۴	مرد	۶۰	۲۰۱	۹۳	۵۴	۴۰۸ (۴/۷۹)
	زن	۲۰	۱۴۷	۴۸	۲۵	۲۴۰ (۲/۸۱)
۱۵-۲۹	مرد	۱۱۷۶	۱۳۳۱	۲۷۰	۳۱۷	۳۰۹۴ (۳۶/۳۴)
	زن	۵۷	۵۶۵	۱۱۱	۵۴	۷۸۷ (۹/۲۴)
۳۰-۴۴	مرد	۳۲۷	۹۰۳	۱۱۶	۱۷۷	۱۵۲۳ (۱۷/۸۹)
	زن	۳۲	۴۶۸	۷۵	۴۰	۶۱۵ (۷/۲۲)
۴۵-۵۹	مرد	۱۲۳	۳۷۲	۸۸	۵۶	۶۳۹ (۷/۵۰)
	زن	۲۱	۲۴۸	۷۲	۳۱	۳۷۲ (۴/۳۶)
۶۰-۶۹	مرد	۳۸	۱۲۰	۳۹	۱۹	۲۱۶ (۲/۵۳)
	زن	۵	۶۵	۲۳	۱۵	۱۰۸ (۱/۲۶)

زودرس و ناتوانی نوعی شاخص فاصله سلامتی است که سال‌های ازدست‌رفته زندگی، چه به علت مرگ زودرس و چه به علت بیماری‌های غیر کشنده را محاسبه می‌کند:

$$(DALY = YLL + YLD)$$

سال‌های ازدست‌رفته به دلیل ناتوانی + سال‌های ازدست‌رفته به دلیل مرگ زودرس = سال‌های ازدست‌رفته عمر در نتیجه مرگ زودرس و ناتوانی (۱۱).

در این مطالعه مقدار سال‌های ازدست‌رفته به دلیل ناتوانی محاسبه نشده است و فقط سال‌های ازدست‌رفته عمر در نتیجه مرگ زودرس بر اساس رابطه ۱ محاسبه گردید:

$$YLL = N C e^{(ra)} / (\beta + r)^2 [e^{-(\beta + r)(L+a)} - (\beta + r)(L+a) - 1] - e^{-(\beta + r)a} [-(\beta + r)a - 1]$$

رابطه ۱)

در این رابطه:

N = تعداد فوت‌شدگان در یک سن و جنس معین

L = امید به زندگی استاندارد فوت‌شدگان در یک سن و جنس معین

r = نرخ تنزیل، که برابر ۰/۰۳ است.

β = نرخ قراردادی در محاسبه ارزش سنی، که برابر ۰/۰۴ است.

a = سن در زمان رخداد مرگ

C = ضریب تصحیح برای وزن سن است که عدد ثابت ۰/۱۶۵۸، در نظر گرفته شد.

در کتابچه راهنمای عملی محاسبه بار بیماری‌ها منتشرشده توسط سازمان جهانی بهداشت، فرض بر این است که ارزش سال‌های

ادامه جدول ۲: مصدومان ناشی از سوانح ترافیکی به تفکیک گروه‌های سنی و جنس و نوع حادثه

گروه‌های سنی	جنس	تصادف موتورسوار	تصادف خودرو سوار	تصادف عابر پیاده	دوچرخه‌سوار، وسایل حمل‌ونقل سنگین	جمع کل (درصد از کل موارد)
۷۰-۷۹	مرد	۲۱	۶۱	۲۷	۳۰	۱۳۹(۱/۶۳)
	زن	۲	۲۶	۱۴	۴	۴۶(۰/۵۴)
+۸۰	مرد	۴	۱۸	۶	۹	۳۷(۰/۴۳)
	زن	۱	۱۸	۵	۹	۳۳(۰/۳۸)
کل موارد (درصد از کل موارد)		۱۹۰۸(۲۲/۴۱)	۴۶۹۵(۵۵/۱۵)	۱۰۳۹(۱۲/۰۸)	۸۸۱(۱۰/۳۴)	۸۵۱۳ (۱۰۰/)

* سایر موارد شامل: تصادف دوچرخه‌سوار، تصادف وسایل حمل‌ونقل سنگین (کامیون، کامیونت، اتوبوس) است.

جدول ۳. تعداد سال‌های ازدست‌رفته عمر مورد انتظار و نسبت آن در هر هزار نفر برای مرگ ناشی از سوانح ترافیکی به تفکیک گروه‌های سنی و جنسی استان قزوین ۱۳۹۰

گروه‌های سنی	مرد		زن		هر دو جنس	
	جمعیت	YLL در هزار	جمعیت	YLL در هزار	جمعیت	YLL
۰-۴	۵۰,۷۱۸	۲۶۴	۱۱۸	۷/۴	۹۸,۵۴۵	۳۸۲
۵-۱۴	۸۸,۳۷۵	۲۸۲	۱۷۳	۴/۲	۱۷۱,۵۶۵	۴۵۵
۱۵-۲۹	۲۱۲,۶۰۷	۲,۱۸۵	۵۲۷	۷/۴	۴۱۷,۶۳۴	۲,۷۱۲
۳۰-۴۴	۱۵۲,۳۹۰	۸۵۱,۱	۲۲۷	۵/۳	۲۸۹,۸۲۵	۱,۳۸۵
۴۵-۵۹	۷۴,۵۱۲	۱,۰۰۵	۲۳۶	۹/۸	۱۴۵,۳۹۲	۱,۲۴۱
۶۰-۶۹	۲۲,۴۹۹	۱۹۸	۱۰۳	۸/۳	۴۶,۱۱۳	۳۰۱
۷۰-۷۹	۱۶,۱۲۴	۱۲۳	۴۱	۵/۵	۳۰,۴۳۵	۱۶۴
۸۰ سال و بالاتر	۶,۳۶۶	۳۶	۳۷	۱۱/۳	۱۲,۰۳۷	۷۳
جمع کل	۶۲۳,۵۹۹	۵,۲۵۳	۱,۴۶۳	۲/۵	۱,۲۱۳,۵۵۴	۶,۷۱۶

با توجه به اعلام رسمی رئیس مرکز آمار ایران، هر ایرانی در سال ۱۳۹۰ پنج میلیون و ۷۲۰ هزار تومان درآمد داشت؛ بنابراین درآمد ماهانه هر ایرانی ۴۷۶ هزار و ۶۶۶ تومان برآورد شد (۱۴). با لحاظ کردن این رقم، و با توجه به اینکه از مجموع ۶,۷۱۶ سال عمر ازدست‌رفته متعاقب مرگ، ۵,۲۵۳ سال در مردان و ۱,۴۶۳ سال را در زنان به خود اختصاص داد. میزان هزینه‌های مرتبط با تولید ازدست‌رفته افراد در استان طی سال ۱۳۹۰ طبق روابط زیر محاسبه شد:

از مجموع ۸۵۱۳ پرونده مربوط به مصدومان بستری و سرپایی ناشی از حوادث ترافیکی در ۴ بیمارستان دانشگاهی و ۷ بیمارستان غیردانشگاهی در مجموع هزینه‌ای بالغ بر ۳۳,۱۱۳,۳۳۱,۰۱۰ ریال بر نظام سلامت تحمیل گردید که متوسط هزینه هر مصدوم ۳,۸۸۹,۷۳۶ ریال برآورد شد. این هزینه‌ها شامل هزینه خدمات پزشکی و درمانی، سهم دارو و هزینه وسایل مصرفی اتاق عمل (پروتز) است (جدول ۴).

جدول ۴. هزینه مصدومان بستری و سرپایی ناشی از سوانح ترافیکی در

بیمارستان‌های استان قزوین

هزینه	مبلغ به ریال
خدمات درمانی	۲۵۷۴۶۰۶۶۱۱۰
دارو	۴۲۶۸۳۵۸۴۰۰
وسایل مصرفی اتاق عمل و پروتز	۳۰۹۸۹۰۶۳۲۰
جمع کل	۳۳۱۱۳۳۳۱۰۱۰

$$C_{yil,m} = I_p + YLL_m \rightarrow C_{yil,m} = ۵۷,۲۰۰,۰۰۰ * ۵,۲۵۳ = ۳۰۰,۴۷۱,۶۰۰,۰۰۰ \text{ ریال}$$

$$C_{yil,f} = I_p + YLL_f \rightarrow C_{yil,f} = ۵۷,۲۰۰,۰۰۰ * ۱,۴۶۳ = ۸۳,۶۸۳,۶۰۰,۰۰۰ \text{ ریال}$$

$$C_{p,l} = C_{yil,m} + C_{yil,f} \rightarrow C_{p,l} = ۳۸۴,۱۵۵,۲۰۰,۰۰۰ \text{ ریال}$$

$C_{yil,m}$ = هزینه‌های مرتبط با تولید ازدست‌رفته متعاقب مرگ در مردان؛ $C_{yil,f}$ = هزینه‌های مرتبط با تولید ازدست‌رفته متعاقب مرگ

در زنان؛ C_p = درآمد سالانه هر ایرانی؛ $C_{p,l}$ = هزینه‌های مرتبط با تولید ازدست‌رفته ناشی از سوانح ترافیکی.

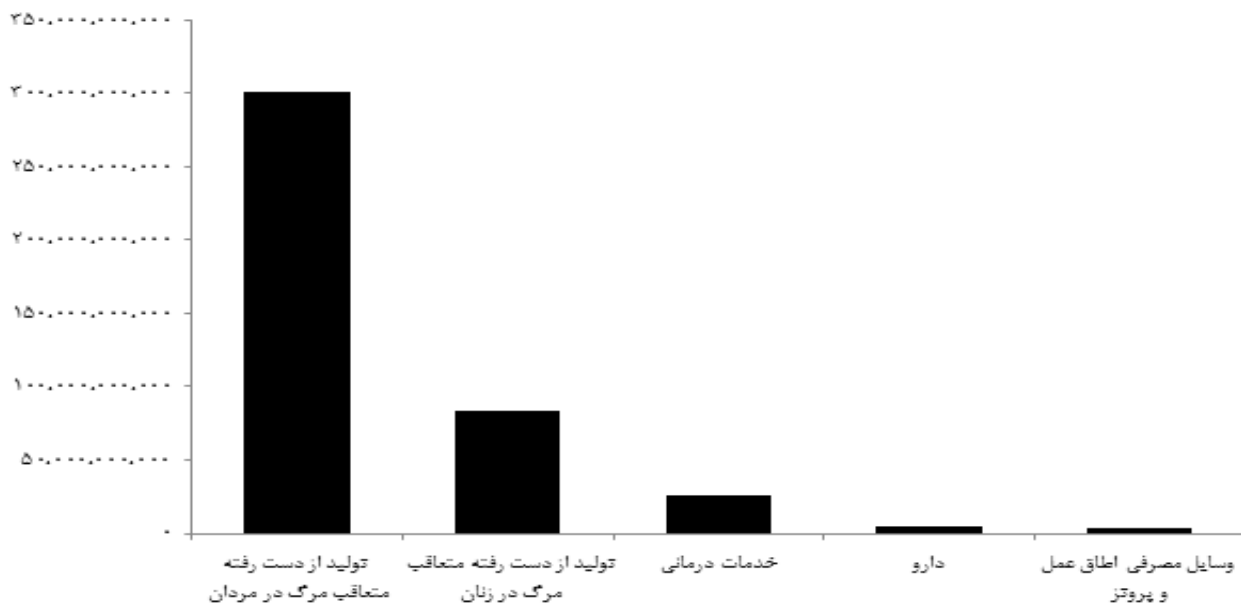
مجموع کل هزینه‌های تحمیل‌شده بر بخش سلامت و تولید ازدست‌رفته ناشی از حوادث ترافیکی استان قزوین طی سال ۱۳۹۰ حدوداً برابر با ۴۱۷ میلیارد ریال برآورد گردید (نمودار ۱).

$$C_{total} = C_{yll.m} + C_{yll.f} + C_{h+o}$$

$$\rightarrow C_{total} = ۳۰۰,۴۷۱,۶۰۰,۰۰۰ + ۸۳,۶۸۳,۶۰۰,۰۰۰ + ۳۳,۱۱۳,۳۳۱,۰۱۰ = ۴۱۷,۲۶۸,۵۳۱,۰۱۰$$

$$\cong ۴۱۷ \text{ میلیارد ریال}$$

$C_{yll.m}$ = هزینه‌های مرتبط با تولید ازدست‌رفته متعاقب مرگ در مردان؛ $C_{yll.f}$ = هزینه‌های مرتبط با تولید ازدست‌رفته متعاقب مرگ در زنان؛ C_{h+o} = هزینه مصدومین بستری و سرپایی ناشی از سوانح ترافیکی در بیمارستان‌های دانشگاهی و غیر دانشگاهی؛



نمودار ۱. هزینه‌های بخش سلامت و تولید ازدست‌رفته ناشی از سوانح جاده‌ای در استان قزوین طی سال ۱۳۹۰

همکارانش انجام گرفت. در مطالعه آنان حوادث ترافیکی ۱۵ درصد از کل سال‌های ازدست‌رفته به علت مرگ‌ومیر را به خود اختصاص داده بود. مردان بیش از ۸۰ درصد سال‌های عمر ازدست‌رفته و توأم با ناتوانی را تشکیل داده و ۵۷ درصد (۶۸۴,۲۱۰ سال) از کل سال‌های عمر نیز در گروه سنی ۱۵-۲۹ سال ازدست‌رفته بود (۳). در مطالعه انتظامی و همکاران، میانگین سنی متوفیان در استان‌های گیلان، گلستان و مازندران برابر ۴۳/۰ ± ۳۹/۴۵ بود. از نظر جنسیت بیشتر متوفیان مرد بودند (۱۶). بررسی منصف و همکاران هم نشان داده که از مجموع فوت‌شدگان طی سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ حدود

بحث

نتایج این پژوهش تقریباً منطبق بر نتایج به‌دست‌آمده از مطالعات انجام‌شده در کشورهای در حال توسعه بود. در این مطالعات، مردان سهم بیشتری از مرگ و ناتوانی را در مقایسه با زنان داشتند. در مطالعه بار بیماری‌ها در صربستان طی دوره زمانی اکتبر ۲۰۰۲ تا سپتامبر ۲۰۰۳، آسیب‌های ناشی از حوادث ترافیکی ششمین جایگاه را به لحاظ سال‌های ازدست‌رفته عمر در نتیجه مرگ زودرس و ناتوانی به خود اختصاص داده بود (۱۵). ضمناً نتایج این مطالعه منطبق است با نتایج به‌دست‌آمده از مطالعه ملی بار بیماری‌ها که توسط نقوی و

نداشتن سرعت مطمئنه باشد. پژوهش حاضر اولین مطالعه‌ای است که هزینه‌های اقتصادی بخش سلامت و تولید ازدست‌رفته ناشی از سوانح ترافیکی را در استان قزوین برآورد کرد. همچنین این مطالعه سال‌های ازدست‌رفته عمر را در قالب شاخص سال‌های ازدست‌رفته به دلیل مرگ زودرس محاسبه نمود. در محاسبه این شاخص از جدول امید به زندگی ایران استفاده شد. همچنین از دیگر نقاط قوت پژوهش حاضر، استفاده از آمار کل فوت‌شدگان و مصدومان ناشی از سوانح ترافیکی در سطح استان طی سال ۱۳۹۰ بود. جهت پرهیز از هرگونه برآورد و تقریب، کل اطلاعات هزینه‌های سلامت مصدومان در بیمارستان‌های دانشگاهی و غیردانشگاهی در اختیار پژوهشگران مطالعه قرار گرفت. این مطالعه با چندین محدودیت مواجه بود. در این مطالعه صرفاً هزینه‌های بخش سلامت برآورد گردید. به دلیل عدم دسترسی به منابع داده‌ای، برخی از هزینه‌ها محاسبه نگردید. به‌طور مثال می‌توان به اقلام هزینه‌های مربوط به راهنمایی و رانندگی، امداد خودرو، آتش‌نشانی، هلال‌احمر، بیمه‌ها، دادرسی، آسیب به خودرو و خسارت به کالاهای آن، بیکار شدن راننده خودرو باری متعاقب تصادف، رفت‌وآمد تا زمان تعمیر و تحویل خودرو، کفن‌و‌دفن، درد و آلام مصدومان و خانواده‌های آنان اشاره نمود. با عنایت به نبود اطلاعات لازم در مورد درآمد سرانه ساکنین استان قزوین در سال ۱۳۹۰، از درآمد ملی سرانه کشور جهت محاسبات استفاده شد. از محدودیت‌های دیگر این که در برآوردها، هزینه‌های پیرامون آسیب‌های مختصر منجر به عدم بستری در بیمارستان به خاطر نبود اطلاعات کافی به حساب نیامد. در این مطالعه جهت برآورد تولید ازدست‌رفته صرفاً از سال‌های ازدست‌رفته به دلیل مرگ زودرس استفاده شد. نرخ تنزیل بر اساس کتاب راهنمای محاسبه بار بیماری‌ها منتشر شده توسط سازمان جهانی بهداشت، مقدار ۳ درصد در نظر گرفته شد. قطعاً برای کشور ایران و استان قزوین، باید این قبیل مقادیر کالیبره گردند. در صورت موجود بودن اطلاعات و داده‌هایی با ریز جزئیات مربوط به رده‌های مختلف سنی - جنسی و توزیع آسیب‌های وارده به مصدومان، امکان محاسبه سال‌های ازدست‌رفته به دلیل ناتوانی نیز مقدور می‌شد که در این مطالعه انجام نشد. دسته‌بندی مقادیر هزینه‌ای جراحات در این مطالعه، بر اساس منابع موجود اطلاعاتی بود. تمام محدودیت‌های این مطالعه از محدودیت‌های منابع داده ناشی می‌شد. علیرغم وجود چنین محدودیت‌هایی، در اختیار داشتن یک تصویر نه‌چندان دقیق بر نداشتن هرگونه تصویری ارجحیت دارد. تلاش برای برآورد هزینه‌های بخش سلامت و تولید ازدست‌رفته ناشی از سوانح ترافیکی صرفاً با تکیه بر منابع داده‌ای موجود، پیوسته قابل دفاع است. به‌رحال بایستی متقاعد شد که اگر اطلاعات مناسب در اختیار بود در مدل محاسباتی تخمین‌های دقیق‌تر صورت می‌گرفت. مهم‌ترین برآیند پژوهش‌هایی از این دست که صرفاً بر مبنای داده‌های

۱۸ درصد به زنان و ۸۲ درصد به مردان اختصاص داشت (۱۷). در این مطالعه بیشترین فراوانی منجر به مرگ در مردان (۸/۲۶ درصد) و زنان (۵/۹ درصد) مربوط به خودرو سواران بود. برخلاف نتایج این پژوهش، مطالعه نانولیا و همکاران نشان داد که عابران پیاده بیشترین مرگ‌ومیر را به خود اختصاص دادند (۱۸). در مطالعه انتظامی و همکاران بیشترین وسیله درگیر با متوفیان، سواری بود (۱۶). در مطالعه ایزدی و همکاران خودروهای سواری ۴۰/۸ درصد از علت‌های خارجی مرگ ناشی از سوانح ترافیکی بود (۱۹). نتایج این تحقیق با مطالعات جداگانه‌ای که توسط جدان، میلر، لینگویست و همکارانشان صورت گرفت قابل‌مقایسه است. در این مطالعات هزینه‌های بستری در بیمارستان و انجام اقدامات درمانی برای مصدومان بین ۴ درصد تا ۱۱ درصد از کل هزینه تصادفات را تشکیل داد (۲۳-۲۰). در مطالعه کانلی و همکاران هزینه سالیانه سوانح ترافیکی حدوداً ۱۷ میلیارد دلار برآورد شد. این مقدار تقریباً ۲/۳ درصد از تولید ناخالص داخلی کشور استرالیا را دربرمی‌گرفت (۲۴). در مطالعه المسعید و همکاران در کشور اردن هزینه‌های مرتبط با ضرر و زیان انسانی، آسیب خسارتی، هزینه‌های بستری شدن و انجام اقدامات درمانی به‌طور قابل ملاحظه‌ای ۴۰ درصد، ۴۳ درصد و ۷/۵ درصد از هزینه کل تصادفات را تشکیل می‌داد (۲۵). در مطالعه حاضر همانند پژوهش انجام‌شده توسط قربانی و همکاران جهت برآورد ارزش پولی سال‌های عمر ازدست‌رفته به علت مرگ‌ومیر، از سرانه تولید ناخالص ملی استفاده شد (۲۶). یک رویکرد برای تخمین بهره‌وری ازدست‌رفته استفاده از سرانه تولید ناخالص داخلی است. مشکل اصلی این رویکرد این است که توزیع مصدومان بر اساس سن و جنس به‌طور فراوانی با توزیع جمعیت متفاوت است (۱۰). نتایج این مطالعه نشان داد که بروز سوانح ترافیکی در استان قزوین بالاست. همچنین مردان بیشتر از زنان در معرض سوانح ترافیکی بودند و مرگ‌ومیر در مردان تقریباً سه برابر زنان بود. در مطالعه طراوت منش و همکاران مشخص شد که از میان افراد فوت‌شده به دلیل سوانح ترافیکی در استان سیستان و بلوچستان، ۷۸/۷۲ درصد مردان و ۲۱/۲۸ درصد را زنان تشکیل دادند (۲۷). استان قزوین به دلیل برخورداری از موقعیت صنعتی و همچنین در تشابه با سایر مناطق کشور، تصدی‌گری بیشتر مشاغل با مردان است؛ بنابراین مردان در قیاس با زنان ساعات بیشتری را در خارج از منزل هستند. این مسئله آنان را در معرض سوانح ترافیکی قرار می‌دهد. این مطالعه نشان داد که بیشترین فراوانی سال‌های ازدست‌رفته به دلیل مرگ در رده سنی فعال و مولد جامعه یعنی ۲۹-۱۵ سال اتفاق افتاد. مرگ بیشتر این رده سنی می‌تواند به دلیل فراوانی بیشتر این گروه در بین سایر رده‌های سنی و جوان‌تر بودن هرم سنی جمعیت استان، بروز رفتارهای هیجانی، عدم رعایت قوانین راهنمایی و رانندگی، نایمن بودن جاده‌ها و خودروها و

تشکر و قدردانی

این مطالعه با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران و به‌عنوان پایان‌نامه کارشناسی ارشد انجام پذیرفت. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند که از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، معاونت محترم درمان دانشگاه علوم پزشکی قزوین، واحد آمار معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی قزوین نهایت تشکر و قدردانی نمایند.

ناکافی انجام می‌شود، شناسایی دقیق کمبودها و محدودیت‌های منابع در دسترس است. نتایج گزارش‌شده در این مطالعه ابعاد مهمی را در اولویت‌گذاری‌های سلامت استان نشان داد. سوانح ترافیکی باید به‌عنوان یک مشکل اصلی استان لحاظ گردد. هزینه‌های تحمیل‌شده به سیاست‌گذاران این پیام را می‌دهد که باید در حوزه اقدامات پیشگیرانه، درمان پس از وقوع سانحه، بازتوانی و نظام‌های حمایتگر در سطح استانی و ملی برنامه‌ریزی نمایند. در این راستا نقش آموزش عمومی، ارزیابی دوره‌ای برنامه‌های اجرایی، ارتقاء کیفیت جاده‌ها و خودروها در کاهش بار سوانح ترافیکی نباید فراموش شود. تخصیص منابع کافی به بخش سلامت می‌تواند موجب بهبود کیفیت خدمات درمانی و بازتوانی مصدومان گردد.

References

1. WHO: Global status report on road safety: time for action. Geneva: World Health Organization. 2009.
2. Soori H, Royanian M, Zali A, Movahedinejad A. Road traffic injuries in Iran; the role of interventions implemented by traffic police. *Traffic Inj Prev.* 2009;10(4):375-8.
3. Naghavi M, Jafari N, Abolhassani F, Pourmalek F, Kazemeini H M Moradi Lake ea. Burden of Diseases and Injuries Burden of Risk Factors and Health-Adjusted Life Expectancy in I. R. Iran for Year 2003 at National Level and for Six Provinces. Tehran: Ministry of Health and Medical Education Health Deputy 2007. in Persian.
4. Asefzadeh S. Principles of Health Economy. Qazvin University of Medical Sciences. 1382.
5. Moghissi A, Rauf M, Goya M, Rafizadeh C. Guide to Calculating the Cost- Effectiveness of the Safe Communities. Tehran: Seda Publication Ministry Of Health and Medical Education. The Office of Diseases Management. 1387.
6. Provincial Transportation and Terminals Organization of Qazvin. Statistical Report of Activity of Provincial Transportation and Terminals Organization of Qazvin. 1387.
7. Hedayati A, Hosseini A, Abasi I. New Viewpoints in Road Accidents Management: Qazvin. *Journal of Police Management Studies.* 1388;4(4): 505-534.
8. Bidgoli HH, Bogg L, Hasselberg M. Pre-hospital Trauma Care Resources for Road Traffic Injuries in a Middle-income Country: A province Based Study on Need and Access in Iran. *Injury Int J Care Injured.* 2011;42(879-884).
9. Presidential of the I.R.I management and planning organization, statistical center of Iran. <http://amar.org.ir/english/Iran-at-a-glance/Qazvin>.
10. Guria JC. Length of Hospitalization-An Indicator of Social Costs of Disabilities from Traffic Injuries. *Accid Anal & Prev.* 1990;22 (4):379-389.
11. National Burden of Disease Study: A Practical Guide. Ministry of Health and Medical Education Health Deputy. 1386.
12. Ayatollahi S, Hassanzadeh J, Ramezani A. The burden of traffic accidents in South Khorasan province Iran in

2005. Iranian Journal of Epidemiology. 2009;4(3-4):51-7.

13. Malek FP, Abolhasani F, Naghavi M, Mohamad K, Madjd-zadeh R, Holakooi K. Direct estimation of life expectancy for population of Iran in year 2003. Arak University of Medical Sciences Journal. 2007;10 (1:18-30):URL http://amuj.arakmu.ac.ir/browse.php?a_code=A-101-82-&slc_lang=fa&sid=1.

14. Iran's per capita income of 476 dollars, The East, No. 1393, dated 890/23/, page 4. Short link to this entry: magiran.com/n2397721.

15. Jankovic S, Vlajinac H, Bjegovic V. The burden of disease and injury in Serbia. European Journal of Public Health. 2006;17:81 - 2.

16. Entezami N, Hashemi-Nazari S, Soori H, Khosravi A, Ghadirzadeh M. Epidemiology of fatal road traffic accidents in northern provinces of Iran during 2009 to 2010. Journal of Safety Promotion and Injury Prevention. Spring 2015;3(1).

17. Monsef V, Asadi P, Ziabari SM. Mortality due to road traffic injuries in Guilan province in 2011-2012. Journal of Safety Promotion and Injury Prevention. Summer 2015;3(2).

18. Nantulya V, Reich M. The neglected epidemic: road traffic injuries in developing countries. BMJ: British Medical Journal. 2002;324(7346):1139.

19. Izadi N, Najafi F, Khosravi A, Hashemi N, Salari A, Soori H. Estimation Of Mortality And Calculated Years Of Lost Life From Road Traffic Injuries. Journal Of Mazandaran University Of Medical Sciences. 2014;24(112):51- 8.

20. Jadaan K. Kuwait accident patterns and cost evaluation. Australian Road Research. 1986;16:242-9.

21. Miller T, Galbraith M. Estimating the Costs of Occupational Injury in the United States. Accident Analysis and Prevention. 1995;27:741-7.

22. Lindqvist K, Brodin H. One-year Economic Consequences of Accidents in a Swedish Municipality. Accident Analysis and Prevention. 1996;28:209-9.

23. Miller T, Lestina D, Spicer R. Highway Crash Costs in the United States by Driver Age Blood Alcohol Level Victim Age And Restraint Use. Accident Analysis and Prevention. 1998;30(2):137-50.

24. Connelly L, Supangan R. The economic costs of road traffic crashes: Australia states and territories Accident Analysis and Prevention. 2006;38:1087-93.

25. Al-Masaeid H. Economic costs of traffic accidents in Jordan. Accident Analysis and Prevention. 1999 31:347-57.

26. Ghorbani A, Fard HN, Khoshhal M, Hosseini S. Costs Of Deaths Due to Traffic Accidents Case Study: Sabzevar. www.SID.ir.

27. Taravatmanesh S, Hashemi-Nazari S, Ghadirzadeh M, Taravatmanesh L. Epidemiology of fatal traffic injuries in the Sistan and Baluchistan province in 2011. J Saf Promot Inj Prev. 2015;3(3):161- 8

Estimating burden of road traffic crashes in Qazvin Province during 2011

Allahbakhshi K¹, Akbari-Sari A^{1*}, Jafari N², Ardalan A³, Kazemeini H²

Background and Objectives: The economic costs proportion due to Road Traffic crashes of Gross National Product ranged in different countries. This study conducted to estimate the burden of road traffic crashes in Qazvin Province during 2011.

Materials and Methods: To determine the costs of healthcare, medications, consumable operating room devices, and to obtain the frequency of injuries and mortality data of treatment deputy data and health deputy data of Qazvin University of Medical Sciences were used, respectively. Iran life expectancy tables were used to calculate the life years lost due to premature death. Finally, the monetary value of the lost production due to road crashes was estimated using national demographic and economic indicators of 2011.

Results: The total imposed cost was around 417 billion Rials. The costs related to the lost production following the premature death in men, the costs of lost production following the premature death in women, health care services costs, medications costs and the costs of consumable operating room devices were estimated 72%, 20%, 6%, 1% and 1% of total imposed costs, respectively.

Conclusion: The burden of road traffic injuries in Qazvin province despite its limited size, is high. Most years of life lost due to traffic accidents deaths is related to the young men. Therefore, appropriate policies in the areas of prevention, treatment and rehabilitation of traumatic injuries are necessary as provincial health priorities.

Key words: *Economic costs, Road traffic crashes, Years of life lost, Qazvin province*

1. Department of Health Management and Economics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2. Network Management Center, Health Deputy, Ministry of Health and Medical Education, Tehran, Iran.

3. Department of Health's National Institute for Disaster and Emergency Health Research, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

*Corresponding author: akbarisari@tums.ac.ir