

## تعیین عوامل مؤثر بر مرگ ناشی از سوانح ترافیکی جاده‌ای در جنوب استان کرمان: مطالعه کوهورت تاریخی

ناصر نصیری<sup>۱</sup>، حمید شریفی<sup>۲</sup>، محسن رضائیان<sup>۳</sup>، مجتبی سنجی رفسنجانی<sup>۴</sup>، علی شریفی<sup>۵</sup>، رضا وزیری نژاد<sup>۶</sup>

<sup>۱</sup>مری، گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جیرفت، جیرفت، ایران

<sup>۲</sup>دانشیار، مرکز تحقیقات مراقبت آج‌آی‌وی و بیماری‌های آمیزی، مرکز همکار سازمان جهانی بهداشت، تهران، ایران؛ پژوهشکده آینده‌پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

<sup>۳</sup>استاد، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، مرکز تحقیقات محیط کار، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

<sup>۴</sup>استادیار، گروه طب اورژانس، بیمارستان علی ابن ابیطالب، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

<sup>۵</sup>دانشیار، چشم پزشکی، گروه چشم پزشکی، دانشکده پزشکی افضلی پور، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

<sup>۶</sup>استاد، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، رفسنجان، ایران

نویسنده رابط: رضا وزیری نژاد، نشانی: رفسنجان، دانشکده پزشکی، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، تلفن: ۰۳۴۳۱۳۱۵۵۱۲۱

پست الکترونیک: rvazirinejad@yahoo.co.uk

تاریخ دریافت: ۹۷/۳/۳۰؛ پذیرش: ۹۷/۰۹/۱۰

**مقدمه و اهداف:** شناخت عوامل مؤثر بر بقای مصدومان حوادث جاده‌ای نقش مهمی در پیشگیری از مرگ این مصدومان دارد. هدف این مطالعه شناسایی عوامل مؤثر بر مرگ مصدومان بود.

**روش کار:** پس از بررسی فرم‌های مأموریت اورژانس پیش‌بیمارستانی و پرونده بیمارستانی مصدومان اطلاعات دموگرافیک، محل وقوع حادثه، وضعیت مصدوم، نوع وسیله نقلیه، انواع تروما، زمان‌های انجام مأموریت و علائم حیاتی جمع‌آوری شدند. متغیر وابسته فاصله زمانی بین وقوع تصادف تا مرگ یا ترخیص از بیمارستان بود. یافته‌ها با نسبت مخاطره، خروجی رگرسیون کاکس گزارش، که نشان می‌دهد نسبت به گروه مرجع، سایر گروه‌ها در هر لحظه‌ای از زمان چقدر مرگ را تجربه می‌کنند.

**یافته‌ها:** از ۸۹۲۰ نفر مصدوم مورد بررسی، مرگ در ۱۴۳ نفر (فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۰/۱۹-۰/۱۴) اتفاق افتاده بود. سن بالای ۶۵ سال (نسبت مخاطره: ۷/۶)، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۸/۴-۳/۱۴)، تصادف در راه‌های اصلی (نسبت مخاطره: ۱/۴۴)، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۳/۵-۰/۶)، مصدومان با لوله‌گذاری داخل تراشه (نسبت مخاطره: ۲۶/۴)، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۲۲۷/۶-۳/۰۵)، فشار خون سیستمولیک بالای ۱۰۰ (نسبت مخاطره: ۰/۲۲)، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۰/۱۲-۰/۴)، فشارخون دیاستولیک بالای ۷۰ میلی‌متر جیوه (نسبت مخاطره: ۰/۵۳)، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱/۲-۰/۲۴)، و ضربان قلب بالای ۱۰۰ ضربه در دقیقه در صحنه حادثه (نسبت مخاطره: ۳/۰)، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۵/۱-۱/۷) با خطر مرگ ارتباط داشتند.

**نتیجه‌گیری:** یافته‌ها نشان داد مصدوم شدن به دنبال تصادف در راه اصلی خطر مرگ بیشتری دارد. در ارائه خدمات پیش‌بیمارستانی توجه به سن، وضع فشار خون، نبض، وضعیت مصدوم و نوع تروما می‌تواند بر بقای افراد تأثیرگذار باشد.

**واژگان کلیدی:** بقا، مصدومان، حوادث جاده‌ای، اورژانس پیش‌بیمارستانی، کرمان

### مقدمه

هر ساله حوادث جاده‌ای باعث مرگ ۱/۲ میلیون نفر به‌ویژه در کشورهای کم درآمد و با درآمد متوسط می‌شوند. این در حالی است که مرگ ناشی از این حوادث، قابل پیشگیری است. حدود ۵۰ درصد مرگ ناشی از حوادث در بین پیاده‌ها، دوچرخه‌سواران و موتورسیکلت‌سواران رخ می‌دهد و پیش‌بینی می‌شود حوادث جاده‌ای هفتمین علت مرگ‌ومیر تا سال ۲۰۳۰ میلادی شوند (۱). در ایران حوادث جاده‌ای یکی از علت‌های اصلی مرگ و

نخستین دلیل سال‌های ازدست‌رفته زندگی هستند (۲). آمارها بالا بودن مرگ ناشی از حوادث جاده‌ای با وجود کاهش آن طی سال‌های اخیر را در ایران نشان می‌دهد، پیشگیری از مرگ ناشی از حوادث جاده‌ای ضرورتی انکار نشدنی است. اقدامات مؤثر و برنامه‌ریزی در فاز اورژانس پیش‌بیمارستانی، تأثیر زیادی در پیشگیری از مرگ مصدومان دارد (۳). عوامل زیادی مانند عوامل فردی (۴)، شدت آسیب ناشی از

بیمارستان امام خمینی شهر جیرفت در سال‌های ۹۴-۱۳۹۰ بود. پس از بررسی فرم‌های مأموریت اورژانس پیش بیمارستانی و پرونده‌ی بیمارستانی مصدومان، اطلاعات استخراج شده از دو مرکز با استفاده از کد فرم مأموریت اورژانس پیش بیمارستانی، تاریخ، کد پایگاه و نام و نام خانوادگی به هم ربط داده شدند. در این مطالعه ضمن اصل رازداری، پس از ربط دادن اطلاعات دو مرکز سربرگ چک لیست دارای نام و نام خانوادگی مصدوم جدا و اطلاعات بدون نام بررسی شدند.

تمامی مصدومان حوادث ترافیکی منتقل شده توسط اورژانس پیش بیمارستانی از صحنه حادثه به بیمارستان، وارد مطالعه شدند و فوت‌شدگان در صحنه حادثه، درمان شدگان در محل حادثه و مصدومان که از مراکز درمانی دیگر و یا در بین راه توسط ماشین عبوری تحویل آمبولانس شده بودند، از مطالعه خارج شدند. در نهایت از تعداد ۱۰۱۵۰ فرم ۸۹۲۰ فرم به تحلیل وارد شدند.

در این مطالعه فاصله زمانی بین وقوع تصادف تا مرگ یا مرخص شدن از بیمارستان بدون رخداد مرگ به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد. متغیرهای مستقل شامل متغیرهای دموگرافیک (سن، جنس، ...)، محل وقوع حادثه، وضعیت مصدوم (عابر، راننده، سرنشین)، نوع وسیله نقلیه، نوع تروما، زمان‌های (رسیدن بر بالین بیمار، ماندن در صحنه حادثه و رسیدن به بیمارستان)، علائم حیاتی (فشار خون و نبض) و در صد اشباع اکسیژن خون شریانی (SPO2) بودند.

در ابتدا مدل رگرسیون کاکس تک متغیره برای تمام متغیرهای پیش‌بینی کننده برازش و در مرحله بعد مدل کاکس چند متغیره برای متغیرهایی که سطح معنی‌داری آن‌ها در مدل تک متغیره کمتر از ۰/۲۵ و تعداد داده‌های Missing کمتر از ۱۰ درصد بود، برازش شد. در هر مرحله متغیرهایی که سطح معنی‌داری بیشتری داشتند، از مدل چند متغیره حذف و مجدداً مدل برازش شد. در این مطالعه مقدار شاخص‌های AIC و BIC برای تمام مدل‌های کاکس چند متغیره محاسبه و مقدار این شاخص‌ها در هر مدل بررسی شد و در انتها مدلی که کمترین مقدار این شاخص‌ها را داشت، به عنوان مدل نهایی در نظر گرفته شد. برای محاسبه‌ی میزان بقا در گروه‌های مختلف SPO<sub>2</sub> و مقایسه آن‌ها با یکدیگر از منحنی کاپلان مایر و لگ رنک استفاده شد. تمامی داده‌ها در نرم‌افزار Stata نسخه ۱۲ در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ درصد تجزیه و تحلیل شدند.

حادثه (۵)، کاهش فشار خون مصدومان به دنبال آسیب (۶) و عوامل مربوط به اورژانس پیش بیمارستانی (کاهش تعداد آمبولانس‌ها و پایگاه‌ها، پایین بودن کیفیت خدمات و به‌کارگیری کارکنان آموزش ندیده در اورژانس پیش بیمارستانی) می‌تواند بر مرگ‌ومیر ناشی از حوادث جاده‌ای تأثیرگذار باشند (۴،۷). شناخت عوامل مؤثر بر مرگ، به دنبال تصادف‌های جاده‌ای می‌تواند باعث شناخت گروه‌های پرخطر و ارایه خدمات بهتر به این گروه‌ها و در نهایت کاهش مرگ آن‌ها شود. یافته‌های مطالعه انجام شده در چین نشان داد با تمرکز بر گروه‌های پرخطر (مانند سالمندان)، مصدومان با کاهش سطح هوشیاری، مصدومان با آسیب‌دیدگی سر و قفسه سینه و فاکتورهای زمان اورژانس پیش بیمارستانی می‌توان مرگ‌ومیر ناشی از حوادث جاده‌ای را کاهش داد (۸).

در مطالعه‌ای که در تبریز انجام، بقای مصدومان تحت تأثیر سن و اندام صدمه دیده قرار داشت (۹). مداخله‌های زود هنگام اورژانس پیش بیمارستانی در مطالعه انجام شده در امریکا باعث افزایش بقای مصدومان حوادث جاده‌ای شده بودند (۵). یافته‌های مطالعه انجام شده در استرالیا مشخص کرد با افزایش فشار خون سیستمیک بقای مصدومان حوادث جاده‌ای افزایش می‌یابد (۱۰). در تجزیه و تحلیل بقا نقش رخداد‌های مختلف وابسته به زمان بررسی و دو متغیر زمان و رخداد مرگ یا عدم رخداد مرگ به عنوان متغیر وابسته و سایر متغیرها به عنوان متغیر پیش‌بینی کننده در مدل وارد و نسبت مخاطره عوامل مختلف تأثیرگذار در مرگ مصدومان گزارش می‌شود (۱۱). با توجه به طبیعت وابسته به زمان داده‌های اورژانس پیش بیمارستانی آنالیز بقا (۱۲) برای فهم تأثیر مراقبت‌های پیش بیمارستانی در بقای مصدومان حوادث جاده‌ای (۵) می‌تواند پیشنهاد‌های مفیدی ارایه دهد (۱۳).

مطالعه‌های اندکی در زمینه فوریت‌های پزشکی در ایران انجام شده است (۱۴). از آن‌جا که توجه به کیفیت و کمیت خدمات ارایه شده توسط اورژانس پیش بیمارستانی به مدیران و برنامه‌ریزان در پیشگیری از آسیب ناشی از حوادث جاده‌ای کمک می‌کند (۱۵)؛ بنابراین مطالعه در این زمینه به نظر ضروری می‌رسد (۱۴). این مطالعه با هدف بررسی تأثیر عوامل مختلف در فاز اورژانس پیش بیمارستانی بر میزان بقای مصدومان جاده‌ای انجام شد.

## روش کار

این مطالعه یک کوهورت تاریخی بر اساس اطلاعات مصدومان منتقل شده توسط اورژانس ۱۱۵ جنوب استان کرمان به

## یافته‌ها

حوادث جاده‌ای بود، افراد مسن با (نسبت مخاطره: ۷/۶، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱۸/۴-۳/۱۴) نسبت به گروه سنی ۲۵-۰ سال روبه‌رو بودند. تصادف در راه اصلی یک عامل خطر با (نسبت مخاطره: ۱/۴۴، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۳/۱۴-۱۸/۴) برای مرگ مصدومان بود. حوادثی که در بیرون شهرها رخ داده بودند ۲/۳ برابر حوادث درون شهرها خطرآفرین بودند. نسبت مخاطره عابران پیاده و رانندگان وسایل نقلیه (۳/۶) فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۷/۷ - ۱/۷ و ۲/۷، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۴/۸-۱/۶) نسبت به سرنشینان وسایل نقلیه بود.

خطر مرگ در مصدومان با فشار خون سیستولیک بالای ۱۰۰ میلی‌متر جیوه و فشار دیاستولیک بالاتر از ۷۰ میلی‌متر جیوه (نسبت مخاطره ۰/۲۲، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۰/۱۲-۰/۴، نسبت مخاطره ۰/۵۳، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱/۲-۰/۲۴) کمتر بود. ضربان قلب بالاتر از ۱۰۰ ضربه در دقیقه یک عامل خطر برای مصدومان بود، به‌طوری‌که بر اساس مدل چند متغیره خطر مرگ در مصدومان با ضربان قلب بالای ۱۰۰ ضربه، ۳ برابر مصدومان زیر ۱۰۰ ضربه در دقیقه بود.

بر طبق اقدامات درمانی که توسط کارکنان اورژانس پیش بیمارستانی انجام شده بود (نسبت مخاطره: ۲۶/۴، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۳/۰۵-۲۲۷/۶) در مصدومان با لوله‌گذاری داخل تراشه نسبت به اقدامات درمانی پایه بود.

در نمودار کاپلان مایر با کاهش درصد اکسیژن اشباع خون شریانی (SPO<sub>2</sub>) احتمال بقای مصدومان کمتر شده بود، کمترین احتمال بقا در مصدومین با SPO<sub>2</sub> زیر ۹۲ درصد بود. تفاوت قابل توجهی بین SPO<sub>2</sub> زیر ۹۲ درصد و دو گروه دیگر وجود داشت و بیشتر مصدومان با SPO<sub>2</sub> کمتر از ۹۲ درصد در روزهای نخست پس از حادثه فوت کرده بودند. آزمون لگ رنگ رابطه معنی‌داری را بین گروه‌های مختلف درصد اشباع اکسیژن شریانی نشان داد. ( $P < 0.001, K=68/23$ ).

در مجموع ۸۹۲۰ نفر مصدوم در مدل وارد و تحلیل بر روی آن‌ها انجام شد. از این تعداد (۲۲۴۱ مصدوم، ۲۴/۶۵ درصد) زن و (۶۸۵۰ مصدوم، ۷۵/۳۵ درصد) مرد بودند. بیشترین تعداد مصدومان در گروه سنی ۱-۲۴ سال (۴۲۲۵ مصدوم، ۴۶/۷۵ درصد) و کمترین در گروه سنی بین ۶۵-۹۵ سال (۲۰۹ مصدوم، ۲/۳۱ درصد) قرار داشتند. به ترتیب بیشتر مصدومان در این مطالعه، سرنشین وسایل نقلیه (۳۹۲۰ مصدوم، ۴۷/۰۵ درصد)، راننده وسیله نقلیه (۳۳۵۴ مصدوم، ۴۰/۲۶ درصد) و عابر پیاده (۹۱۹ مصدوم، ۱۱/۰۳ درصد) بودند.

در این مطالعه تعداد ۵۶۲۲ مصدوم (۶۴/۲۱ درصد) در راه‌های اصلی و تعداد ۵۵۰۱ مصدوم (۷۶/۸۲ درصد) در بیرون شهرها دچار حادثه شده بودند. از بین تعداد افراد درگیر در حوادث جاده‌ای تعداد ۴۶۲۱ مصدوم (۵۷/۵۷ درصد) سوار بر خودروی سواری؛ ۳۱۲۴ مصدوم (۳۸/۹۲ درصد) سوار بر موتورسیکلت بودند. تعداد ۵۵۰۱ مصدوم (۶۰/۳۸ درصد) در روز دچار حادثه شده بودند.

بر اساس مدل تک متغیره کاکس خطر مرگ در مصدومان مرد (نسبت مخاطره ۱/۲، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱/۸-۰/۸) بیشتر از مصدومان زن بود. به ترتیب دوچرخه و خودروی سنگین (نسبت مخاطره: ۳/۱، ۱/۲، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۲۲/۳-۰/۴، ۳/۰-۰/۵) نسبت به خودروی سبک خطر بیشتری داشتند. مدل تک متغیره نشان داد که کمترین (نسبت مخاطره: ۰/۷، فاصله اطمینان ۹۵ درصد: ۱/۰۲-۰/۵) مربوط به موتورسیکلت است. با افزایش زمان‌های مختلف انجام مأموریت اورژانس پیش بیمارستانی خطر مرگ مصدومان حوادث جاده‌ای بیشتر شده بود. مصدومانی که امدادگر در تیم خدمت رسان اورژانس پیش بیمارستانی حضور داشت با افزایش ۲۰ درصدی خطر مرگ روبه‌رو شده بودند.

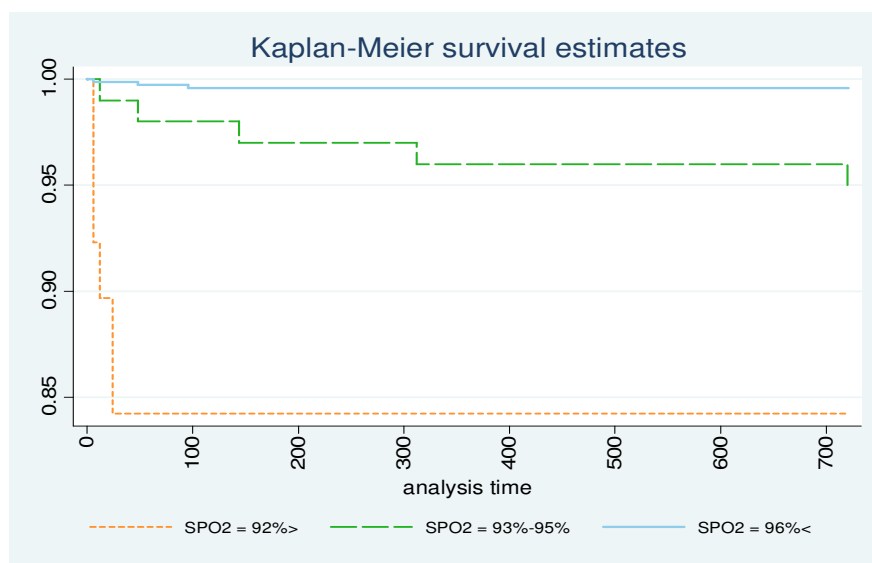
در مدل چند متغیره سن یک عامل خطر در مرگ مصدومان

جدول شماره ۱- عوامل مؤثر در بقای مصدومان حوادث جاده‌ای در جنوب استان کرمان

متغیر	تعداد (درصد)	تک متغیره HR (فاصله اطمینان ۹۵٪)	p-value	چند متغیره HR (فاصله اطمینان ۹۵٪)	p-value
جنس					
زن	۲۲۴۱ (۲۴/۶۵)	۱	-	-	-
مرد	۶۸۵۰ (۷۵/۳۵)	۱/۱۸۴ (۱/۷۶ - ۰/۸۰)	۰/۴	-	-
گروه سنی					
۱-۲۴	۴۲۲۵ (۴۶/۷۵)	۱	-	۱	-

۰/۰۳	(۱/۰۵-۳/۱)۱/۸	۰/۰۶	(۰/۹۷-۲/۱)۱/۴۳	۳۵۲۹ (۳۹/۰۵)	۲۵-۴۴
۰/۱	(۰/۷۴-۳/۴)۱/۶	۰/۰۹	(۰/۹۲-۲/۷)۱/۶	۱۰۷۵ (۱۱/۸۹)	۴۵-۶۴
<۰/۰۰۱	(۳/۱۴-۱۸/۴)۷/۶	۰/۰۰۱	(۳/۱-۱۰/۷)۵/۸	۲۰۹ (۲/۳۱)	۶۵-۹۵
مکان رخداد حادثه					
-	۱	-	۱	۶۹۶۱ (۲۳/۱۸)	درون شهر
۰/۰۲	(۱/۲-۴/۵)۲/۳	۰/۰۹	(۰/۹۴-۲/۲۸)۱/۴۷	۵۵۰۱ (۷۶/۸۲)	برون شهر
زمان رخداد حادثه					
-	-	-	۱	۵۵۰۱ (۶۰/۳۸)	روز
-	-	۰/۱	(۰/۹۵-۱/۸)۱/۳	۳۶۰۹ (۳۹/۶۲)	شب
کارکنان کشیک اورژانس پیش بیمارستانی					
-	-	-	۱	۴۴۱۶ (۴۸/۷۷)	هر دو نفر تکنیسین
-	-	۰/۳	(۰/۸۵-۱/۶۵)۱/۲	۴۶۳۸ (۵۱/۲۳)	امدادگر و تکنیسین
معابر ترافیکی					
-	۱	-	۱	۸۹۱ (۱۰/۱۸)	بزرگراه
۰/۴	(۰/۱۶-۳/۵)۱/۴۴	۰/۲	(۰/۴۴-۱/۲)۰/۷۲	۵۶۲۲ (۶۴/۲۱)	راه اصلی
۰/۹	(۰/۳-۲/۴۵)۰/۹	۰/۲	(۰/۳-۱/۲)۰/۶۴	۱۴۴۹ (۱۶/۵۵)	راه فرعی
۰/۸	(۰/۳-۲/۸)۰/۹	۰/۳	(۰/۳۴-۱/۵)۰/۷۰	۷۹۳ (۹/۰۶)	راه روستایی
نقش مصدوم در حادثه					
-	۱	-	۱	۳۹۲۰ (۴۷/۰۵)	سرنشین
<۰/۰۰۱	(۱/۶-۴/۸)۲/۷	۰/۰۳	(۱/۰۵-۲/۳۶)۱/۵۷	۳۳۵۴ (۴۰/۲۶)	راننده
۰/۰۰۱	(۱/۷-۷/۷)۳/۶	۰/۰۰۱	(۱/۴۵-۴/۰۲)۲/۴۱	۹۱۹ (۱۱/۰۳)	عابر
نوع وسیله نقلیه					
-	-	-	۱	۴۶۲۱ (۵۷/۵۷)	خودروی سبک
-	-	۰/۷	(۰/۵-۳/۰)۱/۲	۲۵۴ (۳/۱۶)	خودروی سنگین
-	-	۰/۰۵	(۰/۵-۱/۰۲)۰/۷	۳۱۲۴ (۳۸/۹۲)	موتورسیکلت
-	-	۰/۲	(۰/۴-۲۲/۳)۳/۱	۱۹ (۰/۲۴)	دوچرخه
عملیات رهاسازی					
-	-	-	۱	۶۰۹۱ (۹۶/۶۱)	پیش از رسیدن تکنیسین
-	-	۰/۶	(۱/۷-۲/۸)۰/۷	۲۱۴ (۳/۳۹)	در حضور تکنیسین
مصدوم توسط پزشک متخصص طب اورژانس ویزیت شده					
-	-	-	۱	۷۱۳۵ (۸۳/۰۵)	بله
-	-	۰/۴	(۰/۸-۱/۹)۱/۲۱	۱۴۵۶ (۱۶/۹۵)	خیر
انواع تروما					
-	۱	-	۱	۲۹۸۹ (۳۵/۱۶)	ضربه به یک عضو
۰/۰۰۱	(۱/۷-۹/۸)۴/۱۲	<۰/۰۰۱	(۳/۱-۹/۲۴)۵/۳۶	۳۶۳۲ (۴۲/۷۳)	ضربه به سر
۰/۶	(۰/۴۶-۴/۱)۱/۷	۰/۰۲	(۱/۱۴-۴/۳)۲/۲	۱۸۷۹ (۲۲/۱۱)	مولتیپل تروما
اقدامات درمانی انجام شده توسط تیم اورژانس پیش بیمارستانی					
-	۱	-	۱	۲۵۵۷ (۳۰/۲۱)	اقدامات پایه
۰/۰۱	(۱/۵-۲۹/۶)۶/۸	<۰/۰۰۱	(۲/۹-۲۳/۴)۸/۳	۲۳۳۱ (۲۷/۵۳)	فیکس کردن ستون فقرات
-	-	-	-	۲۰۶ (۲/۴۳)	سرم رینگر
۰/۰۹	(۰/۸-۲۱/۶) ۴/۱	۰/۰۰۹	(۱/۵-۱۹/۱)۵/۴	۷۱۴ (۸/۴۳)	سرم نرمال سالین
<۰/۰۰۱	(۱۶/۵-۴۳۰/۱)۸۴/۲	<۰/۰۰۱	(۱۱۰/۵-۱۰۶۳/۵)۳۴۲/۸	۳۷ (۰/۴۴)	فیکس +لوله‌گذاری + رینگر

<۰/۰۰۱	(۹/۵ - ۴۱۱/۰۳)۶۲/۷	<۰/۰۰۱	(۱۱۸/۵-۱۳۰۹/۶)۳۹۳/۷	۲۰ (۰/۲۴)	N/S+ فیکس+لوله‌گذاری
-	-	<۰/۰۰۱	(۶۲/۳-۹۹۶/۹)۲۴۹/۳	۱۲ (۰/۱۴)	فیکس +لوله گذاری
۰/۰۰۲	(۲/۴-۴۷/۰۴)۱۰/۶	<۰/۰۰۱	(۶/۷-۵۶/۶)۱۹/۵	۷۳۱ (۸/۶۳)	فیکس +سرم رینگر
۰/۰۰۹	(۱/۶-۳۰/۴) ۷/۰۶	<۰/۰۰۱	(۵/۱-۴۰/۰۱)۱۴/۴	۱۸۴۴ (۲۱/۷۸)	فیکس+ سرم نرمال سالین
۰/۰۰۳	(۳/۰۵ -۲۲۷/۶)۲۶/۴	<۰/۰۰۱	(۱۱۰/۹-۱۵۳۸/۹)۴۱۳/۱۴	۱۵ (۰/۱۸)	لوله‌گذاری
زمان رسیدن به صحنه حادثه					
-	-	-	۱	۵۱۸۴ (۵۸/۱۲)	۷≥
-	-	۰/۷	(۰/۷۵ - ۱/۵۰)۱/۰۶۴	۳۷۳۵ (۴۱/۸۸)	۸≤
مدت زمان ماندن در صحنه حادثه					
-	-	-	۱	۱۹۴۶ (۲۲/۰۵)	۷≥
-	-	۰/۰۱	(۱/۱۵- ۳/۲۰)۱/۹۲	۶۸۷۸ (۷۷/۹۵)	۸≤
زمان رسیدن از صحنه حادثه تا بیمارستان					
-	-	-	۱	۴۵۱۳ (۵۱/۸۰)	۲۰≥
-	-	۰/۶	(۰/۷۷ - ۱/۵۴)۱/۰۹۴	۴۲۰۰ (۴۸/۲۰)	۲۱≤
کل زمان انجام مأموریت					
-	-	-	۱	۵۷۱۵ (۶۵/۰۲)	۳۰≥
-	-	۰/۴	(۰/۸-۱/۷)۱/۲	۳۰۷۵ (۳۴/۹۸)	۳۱≤
فشار خون سیستولیک					
-	۱	-	۱	۲۰۹۰ (۲۴/۹۶)	۱۰۰≥
<۰/۰۰۱	(۰/۱۲ - ۰/۴)۰/۲۲	۰/۰۰۱	(۰/۰۶۱ - ۰/۱۵)۰/۰۹۶	۶۲۸۲ (۷۵/۰۴)	۱۰۱≤
فشار خون دیاستولیک					
-	۱	-	۱	۵۰۷۰ (۶۰/۶۲)	۷۰≥
۰/۰۰۸	(۰/۲۴- ۱/۲)۰/۵۳	۰/۰۰۱	(۰/۱۰۵ - ۰/۳۵)۰/۱۹	۳۲۹۴ (۳۹/۳۸)	۷۱≤
نبض					
-	۱	-	۱	۷۸۴۹ (۹۰/۲۳)	۱۰۰≥
<۰/۰۰۱	(۱/۷ - ۵/۱)۳/۰	۰/۰۰۱	(۲/۴۵ - ۵/۵)۳/۶۷	۸۵۰ (۹/۷۷)	۱۰۱≤
SPO2					
-	-	-	۱	۴۶(۵/۲)	۹۲≥
-	-	۰/۰۴	(۰/۰۹-۰/۹۴)۰/۲۹	۹۹(۱۱/۲)	۹۳-۹۵
-	-	۰/۰۰۱	(۰/۰۰۶-۰/۰۹)۰/۰۲	۷۳۹(۸۳/۶)	۹۶≤



نمودار شماره ۱- نمودار کاپلان میر بر اساس SPO<sub>2</sub>؛ در مصدومان حوادث جاده‌ای جنوب استان کرمان (زمان بقا به ساعت)

## بحث

برخوردار بودند (۵). عوامل مختلفی مانند طولانی‌تر شدن زمان‌های مربوط به اورژانس پیش بیمارستانی، شدت آسیب وارده به مصدومان (۲۰)، سرعت وسایل نقلیه (۲۱) و کافی نبودن کیفیت ارائه خدمات اورژانس پیش بیمارستانی در مناطق روستایی (۲۲) در افزایش خطر مرگ مصدومان حوادث جاده‌ای بیرون شهرها تأثیرگذار است.

عابران پیاده نسبت به رانندگان و سرنشینان وسایل نقلیه در معرض خطر مرگ بیشتری قرار داشتند. معمولاً عابران در مقابل زمان انتظار برای عبور از عرض خیابان یا تقاطع‌ها بی‌حوصله هستند که باعث رخداد رفتارهای خطرآفرین از طرف آن‌ها می‌شود (۲۳). نیروی حاصل از برخورد با وسایل نقلیه معمولاً به بدن بدون محافظ عابران ضربه می‌زند و عابران را دچار حادثه‌های شدید و مرگ‌آوری می‌کند (۲۴). توجه به طراحی خیابان‌ها (۲۳) در مسیرهای شهری و خارج شهری و طراحی محلی برای عبور عابران و افزایش آموزش شهروندان (۲۵) برای استفاده از محل عبور مخصوص عابران می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در کاهش خطر مرگ عابران پیاده در حوادث جاده‌ای داشته باشد.

مصدومان با فشار خون سیستولیک کمتر از ۱۰۰ میلی‌متر جیوه و فشار خون دیاستولیک کمتر از ۷۰ میلی‌متر جیوه در معرض خطر بیشتری بودند نتایج مشابهی در مطالعه‌های دین و نیوگارد (۱۰،۲۶) به دست آمد. در مطالعه انجام شده در کاشان فشار خون سیستولیک کمتر از ۹۰ میلی‌متر جیوه باعث افزایش مرگ‌ومیر مصدومان حوادث جاده‌ای شده بود (۲۱). مطالعه انجام شده در

افزایش سن و ضربان قلب؛ کاهش فشار خون سیستولیک و دیاستولیک زیر ۱۰۰ و ۷۰ میلی‌متر جیوه در صحنه حادثه پس از تصادف می‌تواند عامل خطر در مرگ مصدومان حوادث جاده‌ای باشد. عابران پیاده و رانندگان نسبت به سرنشینان وسایل نقلیه از نسبت مخاطره مرگ بالاتری برخوردار بودند. مصدومان با لوله‌گذاری داخل تراشه نسبت به سایر مصدومان نسبت مخاطره بالاتری از مرگ داشتند.

با افزایش سن نسبت مخاطره مرگ مصدومان افزایش پیدا می‌کرد، به طوری که مصدومان بالای ۶۵ سال با افزایش ۷/۶ برابری خطر مرگ نسبت به گروه مرجع ۰-۲۵ سال مواجه بودند. مطالعه‌های کلارک، یدالهی و دین نتیجه مشابهی گرفتند که سن بالای مصدومان یک عامل خطر است (۴،۵،۱۰). تغییرات آناتومیک و فیزیولوژیک بدن سالمندان موجب آسیب‌پذیری این گروه سنی در حوادث جاده‌ای می‌شود (۸،۱۶) با توجه به پیر شدن جمعیت (۱۷) و استفاده افراد مسن از وسایل نقلیه اهمیت افزایش ایمنی وسایل نقلیه (۱۸)، آموزش‌های کارکنان اورژانس پیش بیمارستانی (۱۹) و بیمارستانی برای آشنایی بیشتر با آسیب‌های سالمندان باید مورد توجه سیاست‌گذاران قرار گیرد. در این مطالعه خطر مرگ در حوادث بیرون شهرها تقریباً دو برابر حوادث رخ داده در درون شهرها بود؛ در مطالعه انجام شده در آمریکا حوادث رخ داده در مناطق روستایی از خطر بیشتری

اورژانس و دیگری عدم استفاده از اطلاعات پزشک قانونی به دلیل عدم ثبت کد ملی مصدومان در فرم‌های اورژانس ۱۱۵ بود.

### نتیجه‌گیری

این مطالعه نشان داد که عوامل متعددی بر میزان بقای مصدومان حوادث جاده‌ای تأثیرگذار هستند. مصدومان با ضربه به سر و عابرن پیاده نسبت مخاطره مرگ بالاتری داشتند، شاید به دلیل عدم محافظت سر عابرن، آن‌ها را از ناحیه سر بیشتر دچار آسیب می‌کند؛ بنابراین توجه به ضربات عابرن به‌ویژه در ناحیه سر می‌تواند باعث کاهش مرگ این افراد شد. احتمالاً خطر مرگ مصدومان در جاده‌های اصلی با توجه به سرعت بالای وسایل نقلیه در این راه‌ها بیشتر است بنابراین توجه بیشتر کارکنان فوریت‌های پزشکی در ارائه خدمات به این مصدومان باید مدنظر قرار داده شود. همچنین توجه به سن، وضع فشار خون، نبض و SPO<sub>2</sub> در ارائه خدمات می‌تواند بر بقای مصدومان تأثیرگذار باشد. معمولاً افراد لوله‌گذاری شده از شدت آسیب بیشتری برخوردار هستند، اما بهتر است کارکنانی که مهارت کافی در این زمینه را ندارند، از مداخله‌های جایگزین برای تأمین راه هوایی استفاده کنند.

### تشکر و قدردانی

این مطالعه حاصل پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان با کد اخلاق شماره IR.RUMS.REC.1395.80 است. بدین وسیله از زحمات کارکنان زحمت‌کش اورژانس پیش بیمارستانی و کارکنان بیمارستان امام خمینی دانشگاه علوم پزشکی جیرفت تشکر و قدردانی می‌شود.

سوئیس نشان داد کاهش فشار خون در فاز پیش بیمارستانی، یکی از عوامل تأثیرگذار در مرگ مصدومان است (۶). به نظر می‌رسد با افزایش خدمات اورژانس پیش بیمارستانی به مصدومان (۱۴،۲۲)، آموزش کارکنان و استفاده از تجهیزات که نقش مهمی در ارائه خدمات مطلوب به مصدومان دارند (۲۷)، می‌توان اقدامات مؤثری در کاهش مرگ مصدومان حوادث جاده‌ای انجام داد.

هم‌اکنون فایده‌های لوله‌گذاری در فاز اورژانس پیش بیمارستانی برای بیماران با تروما به مغز مشخص نیست (۲۸،۶). بر اساس یافته‌های این مطالعه بیشترین گروه در معرض خطر بر اساس اقدامات درمانی، مصدومانی بودند که لوله‌گذاری داخل تراشه برای آن‌ها انجام شده بود. لوله‌گذاری بیماران ترومایی در فاز اورژانس پیش بیمارستانی می‌تواند باعث افزایش زمان انتقال و بدتر شدن شرایط مصدومان (ناشی از کم تجربگی، عدم مهارت و نداشتن دانش کافی تکنیسین برای لوله‌گذاری) شود (۲۸). لوله‌گذاری باید توسط افرادی که از آموزش و مهارت لازم برای لوله‌گذاری برخوردارند، انجام شود (۲۹). در سیستم اورژانس پیش بیمارستانی این منطقه، لوله‌گذاری توسط تکنیسین‌های پایه و متوسط انجام می‌شود و از آن‌جا که تکنیسین‌های پایه آموزش‌های کافی برای اقدامات پیشرفته از جمله لوله‌گذاری را ندیده‌اند (۱۴)؛ به نظر می‌رسد احتمال شکست لوله‌گذاری داخل تراشه زیاد باشد، بنابراین در شرایطی که کارکنان فوریت‌های پزشکی از مهارت و دانش کافی برای انجام لوله‌گذاری برخوردار نیستند، باید از اقدامات جایگزین برای حفظ راه هوایی استفاده کنند (۳۰).

یکی از محدودیت‌های این مطالعه عدم دسترسی به اطلاعات مصدومان فوت‌شده هنگام انتقال به علت عدم ثبت در فرم‌های

### منابع

1. WHO. World Health Organization. Global status report on road safety 2015: World Health Organization; 2015. Available from: [www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/). Accessed: Feb 23 2018.
2. Saadat S, Yousefifard M, Asady H, Jafari AM, Fayaz M, Hosseini M. The most important causes of death in Iranian population; a Retrospective Cohort Study. *Emergency*. 2015; 3: 16.
3. Yousefzadeh-Chabok S, Ranjbar-Taklimie F, Malekpouri R, Razzaghi A. A Time Series Model for Assessing the Trend and Forecasting the Road Traffic Accident Mortality. *Arch Trauma Res*. 2016; 5: e36570.
4. Yadollahi M, Ghiassee A, Anvar M, Ghaem H, Farahmand M. Analysis of Shahid Rajaee hospital administrative data on injuries resulting from car accidents in Shiraz, Iran: 2011–2014 data. *Chinese journal of traumatology*. 2017; 20: 27-33.
5. Clark DE, Winchell RJ, Betensky RA. Estimating the effect of emergency care on early survival after traffic crashes. *Accident Analysis & Prevention*. 2013; 60: 141-7.
6. Tohme S, Delhumeau C, Zuercher M, Haller G, Walder B. Prehospital risk factors of mortality and impaired consciousness after severe traumatic brain injury: an epidemiological study. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*. 2014; 22: 1.
7. Bahadorimonfared A, Soori H, Mehrabi Y, Delpisheh A, Esmaili A, Salehi M, et al. Trends of fatal road traffic injuries in Iran (2004–2011). *PloS one*. 2013; 8: e65198.
8. Yu W, Chen H, Lv Y, Deng Q, Kang P, Zhang L. Comparison of influencing factors on outcomes of single and multiple road traffic injuries: A regional study in Shanghai, China (2011–2014). *PLOS ONE*. 2017; 12: e0176907.
9. Ghaffari-fam S, Sarbazi E, Daemi A, Sarbazi MR, Nikbakht HA, Salarilak S. The Epidemiological Characteristics of Motorcyclists Associated Injuries in Road Traffics Accidents; A

- Hospital-Based Study. *Bulletin of Emergency & Trauma*. 2016; 4: 223.
10. Dinh MM, Bein K, Roncal S, Byrne CM, Petchell J, Brennan J. Redefining the golden hour for severe head injury in an urban setting: the effect of prehospital arrival times on patient outcomes. *Injury*. 2013; 44: 606-10.
  11. Oakley PA, MacKenzie G, Templeton J, Cook AL, Kirby RM. Longitudinal trends in trauma mortality and survival in Stoke-on-Trent 1992–1998. *Injury*. 2004; 35: 379-85.
  12. Wu J, Subramanian R, Craig M, Starnes M, Longthorne A. The effect of earlier or automatic collision notification on traffic mortality by survival analysis. *Traffic Inj Prev*. 2013; 14: S50-S7.
  13. Li M-D, Doong J-L, Huang W-S, Lai C-H, Jeng M-C. Survival hazards of road environment factors between motor-vehicles and motorcycles. *Accident; analysis and prevention*. 2009; 41: 938-47.
  14. Bahadori M, Ghardashi F, Izadi AR, Ravangard R, Mirhashemi S, Hosseini SM. Pre-Hospital Emergency in Iran: A Systematic Review. *Trauma monthly*. 2016; 21: e31382.
  15. Azami-Aghdash S, Sadeghi-Bazargani H, Shabaninejad H, Abolghasem Gorji H. Injury epidemiology in Iran: a systematic review. *J Inj Violence Res*. 2017; 9: 27-40.
  16. Demetriades D, Murray J, Martin M, Velmahos G, Salim A, Alo K, et al. Pedestrians injured by automobiles: relationship of age to injury type and severity. *Journal of the American College of Surgeons*. 2004; 199: 382-7.
  17. Noroozian M. The Elderly Population in Iran: An Ever Growing Concern in the Health System. *Iranian Journal of Psychiatry and Behavioral Sciences*. 2012; 6: 1-6.
  18. Noh Y, Yoon Y. Elderly road collision injury outcomes associated with seat positions and seatbelt use in a rapidly aging society—A case study in South Korea. *PLoS one*. 2017; 12: e0183043.
  19. Platts-Mills TF, Leacock B, Cabañas JG, Shofer FS, McLean SA. Emergency Medical Services Use by the Elderly: Analysis of a Statewide Database. *Prehospital Emergency Care*. 2010; 14: 329-33.
  20. Gonzalez RP, Cummings GR, Phelan HA, Mulekar MS, Rodning CB. Does increased emergency medical services prehospital time affect patient mortality in rural motor vehicle crashes? A statewide analysis. *The American Journal of Surgery*. 2009; 197: 30-4.
  21. Paravar M, Hosseinpour M, Salehi S, Mohammadzadeh M, Shojaaee A, Akbari H, et al. Pre-hospital trauma care in road traffic accidents in Kashan, Iran. *Archives of Trauma Research*. 2013; 1: 166.
  22. Zargar M, Motamedi SMRK, Karbakhsh M, Ghodsi SM, Rahimi-Movaghar V, Panahi F, et al. Trauma care system in Iran. *Chinese Journal of Traumatology (English Edition)*. 2011; 14: 131-6.
  23. Tiwari G, Bangdiwala S, Saraswat A, Gaurav S. Survival analysis: Pedestrian risk exposure at signalized intersections. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*. 2007; 10: 77-89.
  24. Reith G, Lefering R, Wafaisade A, Hensel KO, Paffrath T, Bouillon B, et al. Injury pattern, outcome and characteristics of severely injured pedestrian. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*. 2015; 23: 56.
  25. Seid M, Azazh A, Enquselassie F, Yisma E. Injury characteristics and outcome of road traffic accident among victims at Adult Emergency Department of Tikur Anbessa specialized hospital, Addis Ababa, Ethiopia: a prospective hospital based study. *BMC emergency medicine*. 2015; 15: 10.
  26. Newgard CD, Schmicker RH, Hedges JR, Trickett JP, Davis DP, Bulger EM, et al. Emergency medical services intervals and survival in trauma: assessment of the “golden hour” in a North American prospective cohort. *Annals of emergency medicine*. 2010; 55: 235-46. e4.
  27. Khashayar P, Amoli HA, Tavakoli H, Panahi F. Efficacy of pre-hospital care in trauma patients in Iran. *Emergency Medicine Journal*. 2010; 27: 430-2.
  28. Haltmeier T, Benjamin E, Siboni S, Dilektasli E, Inaba K, Demetriades D. Prehospital intubation for isolated severe blunt traumatic brain injury: worse outcomes and higher mortality. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2017; 43: 731-9.
  29. Part 6: Advanced Cardiovascular Life Support. Section 1: Introduction to ACLS 2000: Overview of Recommended Changes in ACLS From the Guidelines 2000 Conference. 2000; 102: I-86-I-9.
  30. Lossius HM, Røislien J, Lockey DJ. Patient safety in pre-hospital emergency tracheal intubation: a comprehensive meta-analysis of the intubation success rates of EMS providers. *Critical care*. 2012; 16: R24.



# Determining Factors Affecting Deaths Caused by Traffic Accidents in the South of Kerman Province

Nasiri N<sup>1</sup>, Sharifi H<sup>2</sup>, Rezaeian M<sup>3</sup>, Sanji Rafsanjani M<sup>4</sup>, Sharifi A<sup>5</sup>, Vazirinejad R<sup>3</sup>

1- Instructor, Department of Public Health, School of Public Health, Jiroft University of Medical Sciences, Jiroft, Iran

2- Associate Professor of Epidemiology, HIV/STI Surveillance Research Center, WHO Collaborating Center For HIV Surveillance, Tehran, Iran; Institute for Futures Studies in Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

3- Professor, Department of Epidemiology and Biostatistics, Occupational Environmental Research Center, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

4- Assistant Professor, Department of Emergency, Ali Ebn Abitaleb Hospital, Faculty of Medicine, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

5- Associate Professor, Department of Ophthalmology, Afzalipour School of Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

6- Professor, Department of Epidemiology and Biostatistics, Social Determinants of Health Research Center, Rafsanjan University of Medical Sciences, Rafsanjan, Iran

**Corresponding author:** Vazirinezhad R, rvazirinejad@yahoo.co.uk

(Received 20 June 2018; Accepted 1 December 2018)

**Background and Objectives:** To preventing deaths, it is essential to recognize factors affecting the survival of road accident victims. This study was conducted to identify the factors affecting the mortality of road accident victims.

**Methods:** All pre-emergency mission forms and hospital records of road accident victims were analyzed. The dependent variable was the time interval between the accident and death or discharge from hospital. The forms included demographic variables, accident location, injury status, type of vehicle, type of trauma, mission time, and vital signs.

**Results:** Of 8920 injured persons, death occurred in 143 (95% CI: 0.014-0.019). Being over 65 years (Hazard Ratio (HR) 7.6, 95% CI: 3.14-18.4), accident on the main roads (HR 1.44, 95% CI: 0.6-3.5), tracheal intubation (HR 26.4, 95% CI: 3.05-227.6), a systolic and diastolic blood pressure above 100 (HR 0.4, 95% CI: 0.4-0.12) and 70 mm Hg (HR 0.53, 95% CI: 0.24-1.2), and heart rate >100/min (HR 3.0, 95% CI: 1.7-5.1) were associated with the risk of death.

**Conclusion:** In providing services, age, status of blood pressure, pulse, injury status, and type of trauma can affect the patients' survival.

**Keywords:** Survival, Injuries, Road accidents, Pre-hospital emergency, Kerman