Archive of SID

عوامل مرتبط با شدت حوادث ترافیکی منجر به بستری در سرنشینان وسایل نقلیه چهار چرخ

دکتر مژگان کاربخش:* استادیار، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران
دکتر نرگس رستمی گوران: استادیار، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان
دکتر موسی زرگر: استاد، گروه جراحی عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

فصلنامه پایش
سال سوم شماره چهارم پاییز ۱۳۸۳ صص ۲۷۸-۲۷۳
تاریخ پذیرش مقاله:۱۳۸۳/۵/۲۷

چکیده

مطالعات جامع اندکی در زمینه عوامل مؤثر در ایجاد حوادث ترافیکی و عوامل مرتبط با شدت این حوادث در کشور انجام شده است. این تحقیق در نظر دارد ارتباط برخی عوامل در هنگام وقوع حادثه ترافیکی را با شدت آسیب منجر به بستری در سرنشینان وسایل نقلیه چهار چرخ تعیین نماید.

در این مطالعه از داده‌های طرح ملی تروما - مطالعه تهران - که به‌صورت مقطعی در سال ۷۹-۷۸ در شش بیمارستان بزرگ تهران به اجرا در آمد استفاده شده است. از ۸۰۰۰ بیمار ترومایی در طرح ملی، تعداد ۵۶۴ بیمار که همگی سرنشین وسیله نقلیه چهار چرخ بوده و دچار آسیب غیر کشنده منجر به بستری شده بودند بررسی شدند. جهت ارزیابی شدت آسیب از معیار شدت آسیب (Injury Severity Score-ISS) استفاده گردید. میانگین سنی افراد ۳۲/۸۳ سال (انحراف معیار ۱۶ /۴۲ سال) و ۷۲/۲ درصد آنان مرد بودند. ۸۷/۶ درصد سرنشین اتومبیل سواری، ۳/۵ درصد سرنشین وانت، ۸ درصد سرنشین وسایل نقلیه سنگین بوده و میانگین امتیاز ISS در این گروه‌ها به‌ترتیب عبارت بود از: ۵/۸۳، ۷/۷۴، ۵/۷۸.

سرنشینان وانت در تصادفات نسبت به سرنشینان ماشین‌های سواری، آسیب شدیدتری داشته و میزان آسیب وارد به سر در سرنشینان وانت نسبت به سایر وسایل نقلیه بیشتر بود. همچنین شدت آسیب در مصدومین حوادث خارج شهری نسبت به حوادث داخل شهری بیشتر بود($P < ۰/۰۵$).

موضوع ایمنی وانت‌ها مسأله‌ای قابل بررسی بوده و نیازمند تحقیقات جامع‌تری می‌باشد. جهت تحقیق در زمینه حوادث ترافیکی، ایجاد سیستمی جهت ثبت و گزارش‌دهی استاندارد حوادث ضروری است.

کلیدواژه‌ها: حوادث ترافیکی، شدت آسیب، وسایل نقلیه چهار چرخ

* نویسنده اصلی: میدان امام خمینی، خیابان ۳۰ تیر، بیمارستان سینا، مرکز تحقیقات تروما و جراحی سینا
تلفن: ۶۷۱۷۴۲۲ نمابر: ۶۷۱۷۴۲۲
E-mail: mkarbakh@sina.tums.ac.ir

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-13]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1383.3.4.3.5]
www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

حوادث ترافیکی در ایران با میزان بروز سالانه ۳۰ مورد در صد هزار نفر، دومین علت مرگ و میر و اولین علت عمر به هدر رفته (Year Life Lost-YLL) در کشور ما می‌باشد[۱]. طبق برآورد انجام شده در کشور ما در سال ۱۳۷۹ به ازای هر ۱۰۵ حادثه ترافیکی یک نفر می‌میرد، ۲۰ نفر بستری می‌شوند و ۴۵ نفر به درمان سرپایی نیاز پیدا می‌کنند[۲].

به‌طورکلی میزان عمر به هدر رفته در ایران در نتیجه حوادث ترافیکی از جهان و منطقه مدیترانه شرقی بالاتر است و این مشکل یکی از مسایل جدی کشور ما می‌باشد[۲].

با این وجود در کشور ما هنوز اطلاعات زیادی درزمینه عوامل مؤثر در ایجاد حوادث ترافیکی، عوامل مؤثر در شدت آسیب ناشی از حمل و نقل(Transport Related Injuries) و عوامل حفاظت کننده در برابر آن وجود نداشته و مطالعات معدودی که انجام شده بیشتر به مرگ و میر ناشی از حوادث ترافیکی و عوامل دخیل در آن پرداخته‌اند. در برنامه‌ریزی جهت کنترل آسیب‌های ترافیکی و تأمین ایمنی حمل و نقل، اولین گام جمع‌آوری اطلاعات و تجزیه و تحلیل و تفسیر درست آنها است. .به همین دلیل این مطالعه در نظر دارد تا با بررسی برخی شرایط در هنگام وقوع حادثه ترافیکی، ارتباط این عوامل را با شدت آسیب منجر به بستری در سرنشینان وسایل نقلیه چهار چرخ تعیین نماید.

مواد و روش کار

در این تحقیق از داده‌های طرح ملی تروما - مطالعه تهران- که از اول شهریور ۱۳۷۸ تا ۳۰ شهریور ۱۳۷۹ به‌صورت یک مطالعه توصیفی- مقطعی در شش بیمارستان دانشگاهی بزرگ تهران به اجرا در آمد استفاده نمودیم. این بیمارستان‌ها که در نقاط مختلف شهر تهران پراکنده بوده و بیشترین حجم بیماران بستری به علت تروما را به خود اختصاص می دادند عبارت بودند از: بیمارستان‌های امام خمینی، سینا، شریعتی، هفت تیر، معیری و امام حسین(ع). درطرح ملی تروما کلیه مصدومین ناشی از تروما که به مدت حداقل ۲۴ ساعت در بیمارستان بستری بودند، وارد مطالعه شدند. جمع‌آوری اطلاعات با استفاده از یک پرسشنامه با سؤالات بسته که توسط گروهی از پزشکان و پرستاران آموزش دیده تکمیل می‌شد انجام می‌پذیرفت. جهت کنترل کیفی در هر بیمارستان یک پزشک، کار نظارت بر جمع‌آوری داده‌ها را بر عهده داشت و در نهایت تمام پرسشنامه‌ها بر اساس یک پروتکل مشخص توسط پزشک دیگری مورد ارزیابی قرار می‌گرفت.

پرسشنامه‌ها شامل سه گروه اطلاعات بودند: اطلاعات دموگرافیک، اطلاعات پیش از بستری و اطلاعات زمان بستری. این اطلاعات در وهله اول از خدمات اورژانس پزشکی که بیمار را انتقال داده و در غیر این صورت از آشنایان و همراهان نزدیک بیمار یا پلیس، توسط پرستار آموزش دیده جمع‌آوری می‌گردید. در این تحقیق از اطلاعات دموگرافیک و اطلاعات پیش از بستری بیماران استفاده شد.

از آنجا که تمامی حوادث منجر به مرگ به بیمارستان ارجاع نمی‌شدند، اطلاعات مربوط به افراد فوت شده قبل از انتقال به بیمارستان یا در خود بیمارستان حذف گردید. سرنشینان وسایل نقلیه چهارچرخ (اتومبیل سواری، وانت، کامیون، اتوبوس و سایر وسایل نقلیه سنگین) که دچار آسیب شده بودند در این مقاله مورد بررسی قرار گرفتند و از اطلاعات مربوط به موتور سوارها و دوچرخه سوارها به علت تعداد کم موارد استفاده نشد.

جهت تعیین شدت آسیب از معیار شدت آسیب (Injury Severity Score-ISS) استفاده گردید که نحوه محاسبه آن در متون آمده است[۳].

انواع حوادث رانندگی بر طبق ICD10 به حالات زیر تقسیم شدند: ۱- تصادف سواری با سواری یا وانت، ۲- تصادف سواری با وسایل نقلیه سنگین، ۳- تصادف سواری با جسم ثابت یا عابر، ۴- تصادف غیر تصادمی سواری (Non-collision) و ۵- موارد نامشخص در تصادف سواری. به علت کم بودن تعداد حوادث رانندگی دیگر که شامل تصادف وانت یا وسایل نقلیه سنگین با سواری، جسم ثابت و ....بود. این موارد در دو قالب کلی ۶- تصادف وانت و ۷- تصادف وسایل نقلیه سنگین در نظر گرفته شد. سایر متغیرها نیز بر اساس ICD10 تعریف شده‌اند. جهت توصیف متغیرها از آمار توصیفی، آزمون تحلیل واریانس (ANOVA)

www.SID.ir
[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-13]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1383.3.4.3.5]

Archive of SID

و پس‌آزمون LSD، جهت مقایسه دو نمونه مستقل از آزمون t و آزمون همبستگی اسپیرمن و جهت بررسی ارتباط متغیرها از آزمون کای مربع استفاده شد. از آنجا که فراوانی نمرات ISS از توزیع نرمال پیروی نمی‌کرد، از لگاریتم طبیعی آن جهت مقایسه و آزمون استفاده شد.

یافته‌ها

از ۸۰۰۰ بیمار در طرح ملی تروما- مطالعه تهران، تعداد ۵۶۴ نفر که معیارهای ورود به این مطالعه را داشتند مورد بررسی قرار گرفتند. میانگین سنی افراد (انحراف معیار ±) عبارت بود از (۱۶/۴۲±) ۳۲/۸۳. ۲۷/۸ درصد مصدومین زن و ۷۲/۲ درصد مرد بودند. بیشترین در صد تصادفات بر حسب روزهای هفته به ترتیب در روزهای جمعه (۱۸/۸ درصد)، پنج شنبه (۱۶/۵ درصد) وسپس شنبه (۱۵/۶ درصد) بود. بیشترین تصادفات منجر به بستری در فاصله ۱۲ ظهر تا ۳ بعد از ظهر و ۳ تا ۶ بعد از ظهر (مجموعاً ۳۵ درصد موارد) و سپس طی ۹ تا ۱۲ شب بوقوع پیوسته بود. ۶۱/۶ درصد تصادفات در داخل شهر و ۳۰/۲ درصد تصادفات در خارج شهر اتفاق افتاده بود. در ۸/۳ درصد موارد محل وقوع تصادف نامعلوم بود. از ۵۶۴ مورد مطالعه شده، ۴۹۴ نفر سرنشین اتومبیل سواری (۸۷/۶ درصد)، ۲۰ نفر سرنشین وانت(۳/۵ درصد) و ۴۵ نفر سرنشین وسایل نقلیه سنگین (۸ درصد) بودند. وضعیت ۵ مورد (۰/۹ درصد) از این نظر نامشخص بودند. ۳۸/۸ درصد مصدومین راننده، ۲۷/۷ درصد سرنشین جلوی اتومبیل و ۳۳/۵ درصد سرنشین عقب اتومبیل بودند. از مصدومین سرنشین وانت ۲۵ درصد راننده، ۱۵ درصد سرنشین جلو وانت و ۴۵ درصد سرنشین عقب وانت بودند. از بین مصدومین تنها ۱/۸ درصد افراد (n=۱۰) کمربند ایمنی بسته بودند. میانگین ومیانه امتیاز ISS در این گروه به ترتیب عبارت بود از: ۴/۴ و ۴. میانگین مدت زمان انتقال بیماران به بیمارستان ۸/۵۲ ساعت و میانه آن ۲ ساعت بود. میانه زمان بستری برای مصدومین حوادث داخل شهری و خارج شهری به ترتیب عبارت بود از: ۱/۳۰ و ۵/۳۰ ساعت. کمترین نمره ISS، ۱ و بیشترین نمره ۷۵ با میانگین ۵/۹۳ بود. چارک ۲۵، ۵۰ و ۷۵ امتیاز ISS به ترتیب عبارت بودند از: ۲، ۵ و ۹.

جدول شماره ۱ میانگین نمرات ISS را در وسایل نقلیه مختلف، بر حسب محل سرنشین نشان می‌دهد.

از نظر شدت آسیب کلی (ISS) تفاوتی بین راننده، سرنشین جلوی ماشین و سرنشین عقب ماشین وجود نداشت (P=۰/۳۸). مقایسه شدت آسیب بر حسب نوع تصادف نشان داد بین شدت آسیب سرنشینان بر حسب نوع وسیله نقلیه با حادثه رانندگی تفاوت معنی‌داری وجود دارد به‌طوری که شدت آسیب سرنشینان وانت از شدت آسیب مصدومان ناشی از تصادف دو ماشین سواری بیشتر می‌باشد (P<۰/۰۵).

جدول شماره ۲ درصد وجود آسیب در نواحی مختلف بدن را برحسب نوع وسیله نقلیه نمایش می‌دهد.

جدول شماره ۱- شدت آسیب بر اساس میانگین ISS بر حسب وسیله نقلیه و محل سرنشین

وسیله نقلیه		سواری	وانت	وسیله نقلیه سنگین	نامشخص	جمع
راننده	تعداد	۱۹۰	۵	۱۴	۰	۲۰۹
	میانگین ISS	۵/۲۶	۸/۷۵	۹/۲۹	-	۵/۶۱
سرنشین جلو	تعداد	۱۳۳	۳	۱۲	۱	۱۴۹
	میانگین ISS	۶/۵	۶/۳۳	۴	۲۵	۶/۴۲
سرنشین عقب	تعداد	۱۵۳	۹	۱۷	۱	۱۸
	میانگین ISS	۵/۹۵	۶/۳۳	۴/۴۷	۱	۵/۸۰
نامشخص	تعداد	۱۸	۳	۲	۳	۲۶
	میانگین ISS	۵/۸۹	۱۱/۶۷	۳	۸/۶۷	۶/۶۵
جمع	تعداد	۴۹۴	۲۰	۴۵	۵	۵۶۴
	میانگین ISS	۵/۸۳	۷/۷۴	۵/۷۸	۱۰/۴	۵/۹۳

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-13]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1383.3.4.3.5]
www.SID.ir

Archive of SID

جدول شماره ۲- درصد وجود آسیب در نواحی مختلف بدن بر حسب نوع وسیله نقلیه

	ناحیه آسیب دیده بدن					
	سر و گردن	صورت	قفسه سینه	شکم و لگن	ستون فقرات	اندام‌ها و لگن استخوانی
سواری	۱۵/۲	۱۳/۶	۸/۱	۴/۹	۵/۷	۵۵/۹
وانت	۳۵	۵	۰	۱۰	۰	۵۰
وسیله نقلیه سنگین	۱۷/۸	۱۱/۱	۲/۲	۶/۷	۲/۲	۶۶/۷

در مقایسه آسیب وارده به نواحی مختلف بدن وجود آسیب در ناحیه سر و گردن در سرنشینان وانت نسبت به سایر وسایل نقلیه بیشتر بود، به‌طوری که ۳۵ درصد سرنشینان وانت دچار آسیب در ناحیه سر و گردن بوده و تفاوت آن با سایر وسایل نقلیه از نظر آماری معنی‌دار بود (P<۰/۰۵).

از نظر شدت آسیب منجر به بستری بین روزهای هفته تفاوتی وجود نداشت. همچنین شدت آسیب منجر به بستری در ساعات مختلف روز نیز تفاوت معنی‌داری نداشت. مقایسه شدت آسیب در تصادفات خارج شهری و داخل شهری نشان داد که مصدومین حوادث خارج شهری آسیب شدیدتری داشته و این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار است (P<۰/۰۵). همچنین مشاهده شد بین شدت آسیب و زمان انتقال به بیمارستان رابطه ضعیف و معنی‌داری وجود دارد ($r_{spearman}$=۰/۲ ،P<۰/۰۵).

بحث و نتیجه‌گیری

ارزیابی خطرات راه‌ها و حمل و نقل با روش‌های گوناگون قابل انجام است. یکی از این روش‌ها ارزیابی شدت آسیب‌های ایجاد شده در نتیجه حوادث ترافیکی است. برنامه‌ریزان و مسؤلین تأمین امنیت راه‌های کشور به این گونه مطالعات جهت برنامه‌ریزی‌های آینده نیاز دارند تا با شناخت عوامل افزایش دهنده شدت آسیب و عوامل محافظت کننده در برابر آسیب، بار ناشی از حوادث ترافیکی را تا حد ممکن کاهش دهند.

این مطالعه نشان داد شدت آسیب منجر به بستری در حوادث ترافیکی در سرنشینان وانت نسبت به سرنشینان ماشین سواری (در تصادف دو ماشین سواری با یکدیگر) بیشتر می‌باشد. از آنجا که انواع تصادفات در وانت‌ها در این مطالعه بررسی نشده است، این مقایسه تنها شدت نسبی آسیب در تصادفات وانت را نشان می‌دهد. از سوی دیگر مشاهده شد که میزان آسیب وارد به سر در سرنشینان وانت بیش از سایر وسایل نقلیه می‌باشد. یکی از دلایل این امر می‌تواند وجود سرنشین در قسمت عقب وانت باشد. زیرا چنان که دیدیم ۴۵ درصد سرنشینان وانت در قسمت عقب آن سوار شده بودند.

یکی دیگر از دلایل این امر می‌تواند مربوط به نوع تصادف وانت‌ها باشد. همچنان که Kweon و همکاران نشان داده‌اند بعضی انواع وانت بیشتر در معرض خطر تصادفات از نوع چرخشی (Roll over) بوده و شدت آسیب در این نوع تصادف نسبت به سایر انواع تصادف بیشتر است[۴، ۵].به هر صورت مسأله ایمنی وانت‌های سواری قابل بحث است. زیرا علاوه بر بالا بودن شدت آسیب منجر به بستری در تصادفات وانت، طبق مطالعه دکتر آیتی در کشور ما تعداد نسبی تصادفات به ازای هر صد هزار وسیله نقلیه برای وانت‌ها از سایر وسایل نقلیه بیشتر است[۶]. همچنین در این مطالعه مشاهده شد که شدت آسیب منجر به بستری در تصادفات خارج جاده‌ای نسبت به حوادث ترافیکی داخل شهری بیشتر است. یکی از فرضیات قابل تأمل در این مسأله تفاوت میانگین سرعت وسایل نقلیه در داخل و خارج شهرهاست.

مطالعات مختلف نشان داده‌اند که سرعت، یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در شدت آسیب ناشی از حوادث ترافیکی است و در ایجاد آسیب‌های شدیدتر نقش بیشتری دارد[۷، ۸]. مطالعه Zhang و همکاران در مورد شدت آسیب‌های ناشی از حوادث ترافیکی در سالمندان نشان داد سرعت بالای ماشین با افزایش میزان آسیب و مرگ و میر همراه است، به‌طوری که در مناطقی که محدوده سرعت ۱۰۰ km/h است، خطر مرگ شش برابر بیشتر خواهد بود[۹].

www.SID.ir
[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-13]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1383.3.4.3.5]

Archive of SID

تفاوت جاده‌های داخل شهری و خارج شهری از نظر وضعیت راه، تعداد پیچ‌ها و شیب‌ها نیز می‌تواند در این مسأله مؤثر باشد، به‌طوری که تحقیقات نشان داده است شدت آسیب ناشی از حوادث ترافیکی در تصادفات واقع شده در پیچ‌ها و شیب‌ها بیشتر بوده و وجود پیچ در جاده با افزایش ۶/۴ درصد آسیب در افراد همراه می‌باشد[۷، ۱۰].

سرعت دسترسی به خدمات پزشکی اورژانس در حوادث داخل شهری و خارج شهری نیز با یکدیگر متفاوت است. همچنان که در این مطالعه مشاهده شد شدت آسیب رابطه مثبتی با زمان انتقال به بیمارستان داشته و این فرض را مطرح می‌سازد که با افزایش زمان انتقال به بیمارستان میزان آسیب غیر کشنده بیشتر می‌شود.

بسیاری از مطالعات نیز نشان داده‌اند که بستن کمربند ایمنی با کاهش شدت آسیب در سرنشینان وسیله نقلیه همراه است[۱۱، ۱۲]. به علت تعداد کم موارد، مقایسه‌ای از نظر شدت آسیب بین افرادی که کمربند ایمنی بسته و کسانی که نبسته بودند انجام نگرفت. انجام تحقیقات بیشتر در این زمینه جهت مشخص شدن وضعیت استفاده از کمربند ایمنی و نقش آن در کاهش آسیب های ترافیکی در کشور ماضروری است.

از آنجا که در این مطالعه از داده‌های از پیش جمع آوری شده استفاده گردید، اطلاعات مربوط به بسیاری از عوامل احتمالی دخیل در شدت آسیب موجود نبوده و بررسی ارتباط تعدادی از عوامل با شدت آسیب ترافیکی انجام نگرفت. جهت تصویر سیمای دقیقی از میزان صدمات جانی ناشی از حوادث ترافیکی وعوامل خطر و عوامل حفاظت کننده مرتبط با آن بررسی تمام درجات آسیب از آسیب خفیف تا مرگ لازم می‌باشد. این امر نیازمند جمع‌آوری دقیق و برنامه ریزی شده اطلاعات است که لزوم سیستم گزارش‌دهی تصادفات جاده‌ای را نشان می‌دهد. به گونه‌ای که تمامی تصادفات به‌صورت استاندارد و یکنواخت گزارش شوند. تنها در این حالت است که می‌توان تحقیق قابل اعتمادی در باره عوامل مؤثر در بروزتصادفات انجام داده و برآورد صحیحی از میزان خسارات و آسیب‌های حوادث ترافیکی به‌عمل آورد و در غیاب چنین سیستمی با تحقیقات مقطعی تنها می‌توان فرضیاتی را درباره عوامل دخیل در شدت آسیب‌ها و بروز حوادث ارایه نمود.

تشکر و قدردانی

طرح ملی با حمایت علمی و مالی مرکز تحقیقات تروما و جراحی سینا وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شده و نویسندگان این مقاله به این وسیله از تمام همکاران طرح ملی به‌ویژه جناب آقای دکتر علی خاجی قدردانی می‌کنند.

منابع

۱- معاونت سلامت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، سیمای مرگ در هیجده استان کشور، سال ۱۳۸۰، دفتر نمایندگی سازمان جهانی بهداشت در جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۱

۲- نقوی محسن، اکبری محمد اسماعیل، همه‌گیرشناسی آسیب‌های ناشی از علل خارجی (حوادث) در جمهوری اسلامی ایران، وزارت بهداشت، درمان وآموزش پزشکی، معاونت سلامت، ۱۳۸۱

3- Cooper GJ, Dudley HF, Gann DS, Little RA, Maynard RL. Scientific foundations of trauma. 1st Edition, Butterworth-Heinemann: Great Britain, 1997

4- Kweon YJ, Kockelman KM. Overall injury risk to different drivers: combining exposure, frequency and severity models. Accident Analysis and Prevention 2003; 35: 441-450

5- Kockelman KM, Kweon YJ. Driver injury severity: an application of ordered probity models.

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-13]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1383.3.4.3.5]
www.SID.ir

Archive of SID

Accident Analysis and Prevention 2002; 34: 313-321

۶- آیتی اسماعیل، تصادفات جاده‌ای ایران، تجزیه و تحلیل، مقایسه و محاسبه هزینه، مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی، مشهد، ۱۳۷۱

7- Dissanayake S, Lu JJ. Factors influential in making an injury severity difference to older drivers involved in fixed object-passenger car crashes. Accident Analysis and Prevention 2002; 34: 609-618

8- Bédard M, Gordon HG, Stones MJ, Hirdes JP.The independent contribution of driver, crash and vehicle characteristics to driver fatalities. Accident Analysis and Prevention 2002; 34: 717-727

9- Zhang J, Lindsay J, Clarke K, Robbins G, Mao Y. Factors affecting the severity of motor vehicle traffic crashes involving elderly drivers in Ontario. Accident Analysis and Prevention 2000; 32: 117-125

10- Khattak AJ, Schneider R, Targa F. Risk factors in Large Truck Rollovers and Injury Severity: Analysis of Single-Vehicle Collisions. Transportation Research Board, 82nd Annual Meeting, Washington D.C., 2003

11- Kim K, Nitz L, Richardson J, Li L. Personal and behavioral predictors of automobile crash and injury severity. Accident Analysis and Prevention 1995; 4: 469-81

12- Charbotel B, Martin JL, Gadegbeku B, Chiron M. Severity factors for truck drivers' injuries. American Journal of Epidemiology 2003; 8: 753-59

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.16807626.1383.3.4.3.5]

www.SID.ir