

بررسی مرگ‌های ناشی از دوچرخه‌سواری در ایران در دوره زمانی

۱۳۸۹ - ۱۳۹۱

آریا حجازی*، حمید عطاران**، مرضیه حسینی***، نازیلا بدیعان موسوی****، علی خادمی*****

* متخصص پزشکی قانونی، عضو هیات علمی مرکز تحقیقات پزشکی قانونی، سازمان پزشکی قانونی کشور، تهران، ایران
** متخصص جراحی عمومی، اداره کل پزشکی قانونی استان خراسان رضوی، مشهد
*** متخصص پاتولوژی، اداره کل پزشکی قانونی استان خراسان رضوی، مشهد
**** پزشک عمومی، اداره کل پزشکی قانونی استان خراسان رضوی، مشهد
***** کارشناس ارشد آمار زیستی آمار سازمان پزشکی قانونی، تهران

چکیده

مقدمه: در سال‌های اخیر استفاده از دوچرخه به عنوان وسیله نقلیه سبک و سالم مورد استقبال بیشتری قرار گرفته است. اما متأسفانه توجه کمتر به رعایت شرایط ایمنی استفاده از این وسیله، آمار بالای مرگ میر در بین دوچرخه‌سواران را در پی داشته است. هدف این مطالعه نشان دادن شرایط پرخطر هنگام دوچرخه‌سواری و نواحی آسیب‌پذیرتر در هنگام استفاده از دوچرخه و ارائه راه‌کار مناسب جهت کاهش سوانح ناشی از دوچرخه‌سواری می‌باشد.

روش کار: در این مطالعه توصیفی-تحلیلی، آمار و اطلاعات موجود در سازمان پزشکی قانونی ایران در فاصله زمانی فروردین ۱۳۸۹ تا اسفند ۱۳۹۱ با استفاده از آزمون chi-square و توصیف فراوانی داده‌ها در نرم افزار spss نسخه ۲۰، مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج: بررسی آمارها نشان دهنده ۵۲۶ مورد مرگ دوچرخه‌سوار در فاصله زمانی مورد مطالعه می‌باشند. متوسط در هر سال تعداد ۱۸۸ نفر در اثر حوادث ناشی از دوچرخه‌سواری کشته شده‌اند. ۹۳/۵ درصد از مرگ‌ها ناشی از برخورد دوچرخه با یک وسیله نقلیه موتوری در حال حرکت می‌باشد. از تعداد ۵۲۶ مورد مرگ دوچرخه‌سوار ۴۸۰ نفر آنها (۹۱/۳ درصد) ضربه به سر داشته‌اند. در این بررسی نشان داده شد ضربه به سر شایع‌ترین عامل مرگ دوچرخه‌سوارها بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری: بررسی این آمار و نیز آمار به دست آمده از مطالعات مشابه در بعضی کشورهای دیگر نشان می‌دهد که منطقه سر بسیار مستعد وارد آمدن ضربه است. مسلماً تعداد و شدت این آسیب‌ها به وسیله پوشیدن کلاه ایمنی کاهش می‌یابد. برنامه‌ریزی در ایجاد قوانین و بهبود امکانات مربوط به دوچرخه‌سواری باعث افزایش استفاده از دوچرخه، به عنوان یک وسیله حمل و نقل و هم زمان یک ورزش و نیز کاهش در میزان حوادث مرتبط با دوچرخه می‌شود.

واژگان کلیدی: مرگ و میر، دوچرخه‌سوار، آسیب به سر

تایید مقاله: ۹۳/۱۲/۴

وصول مقاله: ۹۲/۵/۲۶

نویسنده پاسخ‌گو: عضو هیات علمی مرکز تحقیقات پزشکی قانونی، سازمان پزشکی قانونی کشور، تهران، ایران

Arya_hedjazi@yahoo.com

شماره تماس: ۰۵۱۳۸۴۲۵۹۴۶

باشد. در عین که دوچرخه سواری مزیت‌های متعددی دارد، به دلیل عدم محافظت بدن دوچرخه سوار، وسیله‌ای نسبتاً پرخطر است به طوری که صدمات، جراحات و مرگ دوچرخه سواران در کشورهای مختلف دنیا گزارش شده است (۱). با این که حدود یک سوم تصادفات در سراسر دنیا مربوط به عابران پیاده و دوچرخه سواران است، تنها در ۶۸ کشور دنیا سیاست‌هایی در جهت امنیت عابران پیاده و دوچرخه سواران اتخاذ شده است (۲). بیشترین حوادث مربوط به دوچرخه

مقدمه

دوچرخه وسیله‌ای است که به آسانی می‌توان به آن دسترسی داشت و از جهت این که فرد استفاده کننده از نیروی بدنی خود استفاده می‌کند، در سلامت جسمی و روانی افراد تأثیر شایانی دارد. از طرف دیگر چون دوچرخه هیچ سوختی مصرف نمی‌کند، می‌تواند سبب کاهش مصرف انرژی و کاهش آلودگی هوا و در نهایت کاهش ترافیک

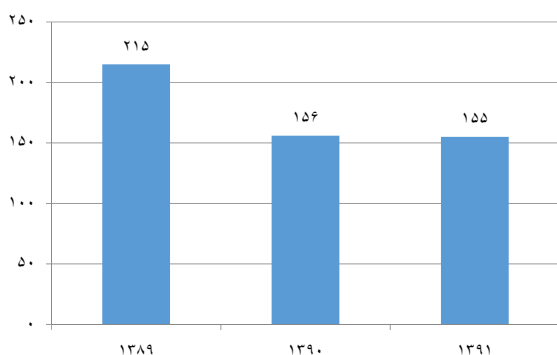
صورت می‌باشد. به علت تعداد اندک مرگ‌های ناشی از سایر علل به جز ضربه به سر، گروه دیگر علل مرگ در این مطالعه یک گروه در نظر گرفته شدند و علل مرگ به شکل دو گروه با ضربه به سر و سایر ضربات طبقه بندی شد. محل وارد آمدن ضربه شامل ضربه به سر، گردن، قفسه سینه، شکم، پشت، لگن، اندام‌های فوقانی و تحتانی می‌باشد. مرگ ناشی از تصادف شامل کلیه مرگ‌های ثانویه به ترومای تصادف، صرف نظر از فاصله زمانی بین مرگ و وقوع تصادف می‌شود. اطلاعات به دست آمده با استفاده از نرم افزار آماری spss نسخه ۲۰ بررسی شد.

یافته‌ها

۱- در بررسی انجام شده بر روی پرونده‌ی کشته شدگان حوادث رانندگی در فاصله زمانی ۱۳۹۱ - ۱۳۸۹، دوچرخه سواران کشته شده بر اثر سوانح رانندگی ۵۲۶ مورد اعلام شده است که از این تعداد ۵۱۹ مورد مرد (۹۸/۷ درصد) و ۷ مورد زن (۱/۳ درصد) می‌باشند. توزیع سنی آمار دوچرخه سواران کشته شده بر اثر تصادف از ۲/۵ ماه تا ۸۸ سال با میانگین سنی ۴۳/۶ سال و سن نما، ۱۰ سال بوده است. به طور میانگین در هر سال تعداد ۱۷۶ دوچرخه سوار در اثر تصادف کشته شده‌اند. این تعداد در هر سال متفاوت است و از ۲۱۵ مورد در سال ۱۳۸۹ (۴۰/۹ درصد) تا ۱۵۵ (۲۹/۵ درصد) مورد در سال ۱۳۹۱ متغیر است.

با گروه بندی سنین بر اساس نوع فعالیت نشان داده شده بیشترین درصد متوفیان ناشی از سانحه دوچرخه سواری مربوط به سن فعالیت شغلی (۲۵-۶۴ سال) با فراوانی ۳۶/۱ درصد و بعد از آن سن بازنشستگی (۶۵ سال به بالا) با ۲۹/۷ درصد متوفیان و کمترین مربوط به سن قبل از مدرسه (سن قبل از ۶ سالگی) با ۳ درصد فراوانی می‌باشد.

بررسی از نظر فصل وقوع نشان می‌دهد که ۱۱۲ مورد (۲۱/۳ درصد) از مرگ‌ها در بهار، ۱۹۰ مورد (۳۱/۶ درصد) در تابستان، ۱۴۸ مورد (۲۸/۱ درصد) در طول پاییز و ۷۶ مورد (۱۴/۴ درصد) در طول زمستان



نمودار ۱- توزیع فراوانی تعداد دوچرخه سواران فوت شده بر اثر حوادث رانندگی به تفکیک سال

سواران در سنین بین ۹ تا ۱۵ سال بوده است و به طور معمول سوانح دوچرخه سواران در مردان دو برابر زنان گزارش شده است (۳). میزان استفاده از دوچرخه در مناطق مختلف متفاوت است. در آمریکا در حالی که فقط یک درصد از حمل و نقل درون شهری و برون شهری توسط دوچرخه صورت می‌گیرد به طور سالیانه حدود ۵۱۵۰۰ تصادف ناشی از دوچرخه سواری و ۸۰۰ مرگ روی می‌دهد (۴). برآورد شده است که تصادفات ناشی از دوچرخه سواری از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰ حدود ۵ میلیارد دلار به اقتصاد آمریکا آسیب زده است (۵). در کشور ما نیز به دلیل حضور دوچرخه سواران در معابر، خیابان‌ها و جاده‌هایی که مخصوص عبور و مرور وسایل نقلیه موتوری هستند، میزان تصادفات و مرگ ناشی از دوچرخه سواری مخصوصاً در کودکان و پسران جوان زیاد است (۶). تجربیات بعضی کشورها نشان می‌دهد که مطالعات تفصیلی بر روی محیط، شرایط وقوع و نحوه مرگ‌های مرتبط با دوچرخه سواری می‌تواند حاوی دیدگاه‌هایی باشد که منجر به اتخاذ تدابیری برای کاهش تصادفات مرتبط با دوچرخه سواری باشد. در مطالعه حاضر مرگ‌های مرتبط با دوچرخه‌سواری کل کشور در دوره زمانی ۱۳۹۱ - ۱۳۸۹ بررسی شده است. هدف نویسندگان دست‌یابی به جزئیات و ارائه دیدگاه‌هایی است که منجر به کاهش مرگ‌های ناگوار مرتبط با دوچرخه سواری در کشور بوده است.

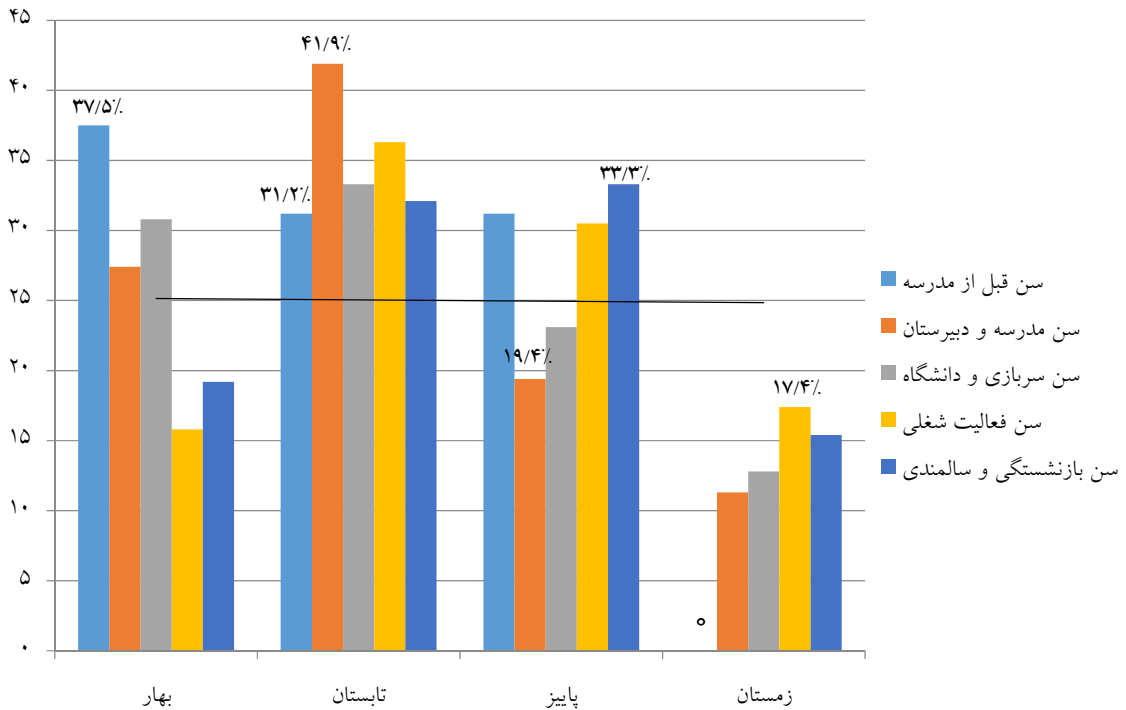
مواد و روش‌ها

به منظور بررسی مرگ و میر دوچرخه سوارها در یک دوره زمانی ۳ ساله از فروردین ۱۳۸۹ تا اسفند ۱۳۹۱ اسناد موجود در سازمان پزشکی قانونی ایران مورد بررسی قرار گرفت. برطبق قوانین موجود در ایران کلیه مرگ‌های ناشی از تصادفات باید توسط پزشکی قانونی به منظور تعیین دقیق علت فوت بررسی شوند. در این مطالعه کلیه مرگ‌هایی که در آن متوفی دوچرخه‌سوار بوده است، مورد بررسی قرار گرفته است. اطلاعات مربوط به این مرگ‌ها از فرم‌های طراحی شده که شامل اطلاعات دموگرافیک و نیز اطلاعات مربوط به تصادف است، به دست آمده است. اطلاعات دموگرافیک شامل سن، جنس و اطلاعات مربوط به تصادف شامل محل تصادف، نوع خودروی درگیر و نحوه وقوع تصادف از این فرم‌ها استخراج شده است.

سایر اطلاعات استفاده شده در این آنالیز شامل تاریخ تصادف و ساعت تصادف می‌باشد. محل وارد آمدن ضربه و علت نهایی فوت، توسط اتوپسی تعیین شده است. علت نهایی فوت در این مطالعه به ۶ گروه طبقه‌بندی شده است؛ ضربه به سر، شکستگی‌های متعدد، خونریزی داخلی، سوختگی، تحت بررسی و سایر.

در این مطالعه کلیه فوتی‌هایی که عامل دوچرخه در آن مداخله داشته است وارد مطالعه شدند و اطلاعات مربوط به آن‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

ضربه به سر شامل ضربه‌های وارد آمده به مغز، جمجمه، اسکالپ و یا



نمودار ۲- توزیع سن فعالیت دوچرخه سواران فوت شده به تفکیک فصل وقوع حادثه

جدول ۲- بررسی سطح معنی داری رابطه بین متغیرها

Asymp. Sig. (2-sided)	df	Value	
۰/۰۰۰	۱۰	۲۱۶/۱۷۸	ناحیه آسیب دیدگی در بدن و علت فوت
۰/۰۰۲	۱۲	۳۱/۳۸۹	نحوه وقوع حادثه و ناحیه آسیب دیدگی در بدن

۳۳/۳ درصد از کل حوادث منجر به فوت در این فصل و در فصل زمستان گروه سنی ۲۵-۶۴ سال (گروه سنی فعالیت شغلی) با ۱۷/۴ درصد از کل موارد در این فصل، بیش از سایرین در معرض فوت بر اثر سانحه دوچرخه سواری قرار گرفته اند.

از نظر ساعت تصادفات، ۳۶ درصد تصادفات بین ساعت ۱۳ تا ۱۸ بعد از ظهر و ۱۹ تا ۲۴ شب به یک اندازه اتفاق افتاده است و کمترین درصد مربوط به ساعت ۱ تا ۶ صبح وقوع یافته است.

نحوه وقوع تصادف ۴۹۲ مورد از مرگها (۹۳/۵ درصد) «مرتبط با ترافیک» گزارش شدند. مرگهای مرتبط با ترافیک به شکل مرگهای ناشی از برخورد دوچرخه با یک وسیله نقلیه موتوری در حال حرکت تعریف می شود. ۲۵ مورد باقی مانده (۴۴/۸ درصد) به شکل «غیرمرتبط با ترافیک» گزارش شده اند. و ۱۰/۸ درصد به صورت سایر و نامعلوم گزارش شده اند. مرگهای «غیرمرتبط با ترافیک» مرگهایی است

جدول ۱- توزیع فراوانی سنی متوفیان بر اساس نوع فعالیت

درصد	درصد قابل اطمینان	درصد	فراوانی	
۳/۰	۳/۰	۳/۰	۱۶	سن قبل از مدرسه
۲۶/۷	۲۳/۶	۲۳/۶	۱۲۴	سن مدرسه و دبیرستان
۳۴/۱	۷/۴	۷/۴	۳۹	سن سربازی و دانشگاه
۷۰/۳	۳۶/۲	۳۶/۱	۱۹۰	سن فعالیت شغلی
۱۰۰/۰	۲۹/۷	۲۹/۷	۱۵۶	سن بازنشستگی و سالمندی
		۰/۲	۱	بدون پاسخ
		۱۰۰/۰	۵۲۶	جمع کل

اتفاق افتاده است. بیشترین تعداد مرگ در تابستان و کمترین تعداد مرگ در زمستان بوده است.

نمودار ۲ نشان می دهد در فصل بهار گروه سنی زیر ۶ سال (گروه سنی قبل از مدرسه) با ۳۷/۵ درصد از کل حوادث در این فصل، در فصل تابستان گروه سنی ۶-۱۸ سال (گروه سنی در سن مدرسه و دبیرستان) با ۴۱/۹ درصد از کل حوادث در این فصل، در فصل پاییز گروه سنی ۶۵ سال به بالا (گروه سنی بازنشستگی و سالمندی) با

پیوست ۱- میانگین سنی دوچرخه سواران متوفی بر حسب نوع سانحه و محل آسیب دیدگی در بدن بر اساس آمار سازمان پزشکی قانونی در سال‌های ۸۹ تا ۹۱

سن				
ناحیه آسیب دیده در بدن	نحوه وقوع	میانگین	تعداد	انحراف استاندارد
سر	برخورد وسایل نقلیه با یکدیگر	۴۳/۴۵۷۱	۲۳۹	۲۴/۹۱۵۹۶
	برخورد وسیله نقلیه به شیء ثابت	۳۲/۵۰۰۰	۴	۱۸/۶۹۹۳۸
	برخورد با حیوان	۱۴/۰۰۰۰	۱	۰
	واژگونی وسیله نقلیه حامل متوفی	۳۷/۵۰۰۰	۸	۱۹/۸۲۰۶۲
	سایر	۷۳/۵۰۰۰	۲	۱۶/۲۶۳۴۶
	نامعلوم	۵۵/۶۶۶۷	۳	۱۰/۰۱۶۶۵
	کل	۴۳/۳۶۲۸	۲۵۷	۲۴/۶۷۷۴۳
محل غیر از سر	برخورد وسایل نقلیه با یکدیگر	۳۸/۲۸۵۷	۴۲	۲۳/۸۲۳۸۳
	برخورد وسیله نقلیه به شیء ثابت	۳۳/۵۰۰۰	۲	۳۴/۶۴۸۲۳
	واژگونی وسیله نقلیه حامل متوفی	۱۱/۲۵۰۰	۴	۸/۰۱۵۶۱
	سقوط وسیله نقلیه حامل متوفی	۱/۰۰۰۰	۱	۰
	سایر	۴۲/۵۰۰۰	۲	۳۴/۶۴۸۲۳
	کل	۳۵/۴۱۱۸	۵۱	۲۴/۴۲۸۸۲
	سر و نواحی دیگر	برخورد وسایل نقلیه با یکدیگر	۴۷/۳۸۷۶	۲۰۹
برخورد وسیله نقلیه به شیء ثابت		۳۵/۲۵۰۰	۴	۳۲/۰۶۶۳۴
واژگونی وسیله نقلیه حامل متوفی		۲۳/۰۰۰۰	۱	۰
نامعلوم		۳۲/۰۰۰۰	۲	۹/۸۹۹۴۹
کل		۴۶/۹۰۷۴	۲۱۶	۲۶/۸۷۳۷۱
کل	برخورد وسایل نقلیه با یکدیگر	۴۴/۶۹۰۳	۴۹۰	۲۵/۷۸۴۶۴
	برخورد وسیله نقلیه به شیء ثابت	۳۳/۸۰۰۰	۱۰	۲۴/۳۸۰۳۲
	برخورد با حیوان	۱۴/۰۰۰۰	۱	۰
	واژگونی وسیله نقلیه حامل متوفی	۲۸/۳۰۷۷	۱۳	۲۰/۰۲۲۴۲
	سقوط وسیله نقلیه حامل متوفی	۱/۰۰۰۰	۱	۰
	سایر	۵۸/۰۰۰۰	۴	۲۸/۴۳۷۰۷
	نامعلوم	۴۶/۲۰۰۰	۵	۱۵/۵۷۸۸۳
	کل	۴۴/۰۵۰۱	۵۲۴	۲۵/۷۴۶۹۲

ناحیه‌ی سر شایع‌ترین مکان وارد آمدن ضربه بوده است. این بررسی نشان داد از تعداد ۵۲۴ مورد مرگ دوچرخه‌سوار ۴۸۰ نفر آن‌ها (۹۱/۳ درصد) ضربه به سر داشته‌اند.

ضربه به سر شایع‌ترین عامل مرگ دوچرخه‌سوارها بوده است. به طوری که ۳۲۰ مورد (۶۰/۸ درصد) از علل فوت در گزارشات اتوپسی ضربه به سر به طور قطع و ۳۶ مورد (۶/۸ درصد) ضربه به سر به علاوه‌ی سایر

که در آن وسیله نقلیه موتور در حال حرکت نقشی ندارد و شامل برخورد دوچرخه‌سوار با شیء ثابت یا سقوط از دوچرخه یا واژگونی آن یا برخورد دوچرخه سوار با حیوان، می‌شود. از این تعداد ۱۰ مورد (۱/۹ درصد) برخورد وسیله نقلیه به شیء ثابت، ۱ مورد (۰/۲ درصد) برخورد با حیوان، ۱۴ مورد (۲/۷ درصد) واژگونی و سقوط وسیله نقلیه و ۱۰ مورد (۲ درصد) به صورت سایر موارد و نامعلوم گزارش شده است.

پیوست ۲- بررسی رابطه علت فوت با ناحیه آسیب دیده در بدن در دوچرخه سواران فوت شده بر اثر تصادف بر اساس آمار سازمان پزشکی قانونی در سال‌های ۸۹ تا ۹۱

کل	علت فوت						تعداد	درصد درون گروهی ناحیه آسیب دیده در بدن	درصد درون گروهی علت فوت	درصد از کل
	ضربه به سر به علاوه عوامل دیگر	سایر موارد	تحت آزمایش	شکستگی های متعدد	خونریزی	ضربه به سر				
۲۵۷	۱۵	۲	۲	۷	۱۱	۲۲۰				
%۱۰۰/۰	%۵/۸	%۰/۸	%۰/۸	%۲/۷	%۴/۳	%۸۵/۶	ناحیه سر			
%۴۹/۰	%۴۱/۷	%۱۱/۸	%۳۳/۳	%۶/۴	%۳۰/۶	%۶۸/۸				
%۴۹/۰	%۲/۹	%۰/۴	%۰/۴	%۱/۳	%۲/۱	%۴۱/۹				
۵۱	۳	۱۰	۱	۱۹	۱۳	۵				
%۱۰۰/۰	%۵/۹	%۱۹/۶	%۲/۰	%۳۷/۳	%۲۵/۵	%۹/۸	ناحیه ای در بدن			
%۹/۷	%۸/۳	%۵۸/۸	%۱۶/۷	%۱۷/۳	%۳۶/۱	%۱/۶	غیر از سر			
%۹/۷	%۰/۶	%۱/۹	%۰/۲	%۳/۶	%۲/۵	%۱/۰				
۲۱۷	۱۸	۵	۳	۸۴	۱۲	۹۵				
%۱۰۰/۰	%۸/۳	%۲/۳	%۱/۴	%۳۸/۷	%۵/۵	%۴۳/۸	ناحیه سر به علاوه نواحی دیگر بدن			
%۴۱/۳	%۵۰/۰	%۲۹/۴	%۵۰/۰	%۷۶/۴	%۳۳/۳	%۲۹/۷				
%۴۱/۳	%۳/۴	%۱/۰	%۰/۶	%۱۶/۰	%۲/۳	%۱۸/۱				
۵۲۵	۳۶	۱۷	۶	۱۱۰	۳۶	۳۲۰				
%۱۰۰/۰	%۶/۹	%۳/۲	%۱/۸	%۲۱/۰	%۶/۹	%۶۱/۰	کل			
%۱۰۰/۰	%۱۰۰/۰	%۱۰۰/۰	%۱۰۰/۰	%۱۰۰/۰	%۱۰۰/۰	%۱۰۰/۰				
%۱۰۰/۰	%۶/۹	%۳/۲	%۱/۸	%۲۱/۰	%۶/۹	%۶۱/۰				

در بررسی بیشتر و با توجه به جدول توافقی پیوست (پیوست ۲) می‌توان گفت که در بین کسانی که از ناحیه سر مصدوم شده‌اند، ۸۵/۶ درصد بر اثر ضربه به سر فوت کرده‌اند. در بین کسانی که ضربه به نواحی غیر از سر داشته‌اند، بیشترین تعداد یعنی ۳۷/۳ درصد بر اثر شکستگی‌های متعدد فوت کرده‌اند و در بین کسانی که هم ضربه به سر داشته‌اند و هم ضربه به نواحی دیگر بدن، بیشترین علت فوت یعنی ۴۳/۸ درصد بر اثر ضربه به سر بوده است.

بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه، مرگ و میر دوچرخه‌سوارها که در یک دوره زمانی ۳ ساله مورد بررسی قرار گرفت، چندین یافته کلیدی به دست آمد: در این تحقیق بررسی‌ها نشان داد به طور میانگین در هر سال حدود

عوامل، تعیین شده است. در جدول توصیف مقایسه میانگین‌ها (پیوست ۱) مشاهده می‌شود، میانگین سنی متوفیان ناشی از برخورد دوچرخه با وسیله نقلیه در حال حرکت، ۴۴/۷ سال، برخورد دوچرخه به شیء ثابت، ۳۳/۸ سال، واژگونی دوچرخه متوفی، ۲۸/۳ سال و سقوط از دوچرخه، ۱ سال، می‌باشد.

در بررسی رابطه بین دو متغیر محل آسیب دیدگی در بدن و علت فوت می‌توان گفت با توجه به این که مقدار معنی داری X^2 در این فرضیه کمتر از ۰/۰۵ است به احتمال ۹۵ درصد اطمینان این رابطه معنی دار است (p value=0.00). و هم چنین در بررسی رابطه بین نحوه وقوع حادثه و ناحیه آسیب دیدگی در بدن می‌توان گفت با توجه به این که مقدار معنی داری X^2 کمتر از ۰/۰۵ را نشان می‌دهد این رابطه نیز به احتمال ۹۵ درصد اطمینان معنی دار است (p value=0.002).

شده است. ۹۳/۵ درصد از کل متوفیانی که ضربه به سر داشته اند با وسیله نقلیه در حال حرکت تصادف کرده اند. این یافته لزوم جدا بودن راه دوچرخه سواری از راه‌های مربوط به وسایل نقلیه موتوری را نشان می‌دهد. رانندگان وسایل نقلیه موتوری اغلب سرعت یک دوچرخه را کمتر از حد تخمین می‌زنند و اغلب انتظار ندارند یک دوچرخه را در مسیر خود ببینند. فاکتورهایی چون کوچک بودن دوچرخه نسبت به اتومبیل و بعضاً نور محیط و رنگ لباس دوچرخه سوار باعث دیده نشدن آن توسط رانندگان اتومبیل می‌شود (۱۷). آشنا نبودن بسیاری از دوچرخه سواران با قوانین رانندگی مشکل دیگری است دوچرخه یک وسیله نقلیه است و دوچرخه سواران نیز موظف به یادگیری و رعایت قوانین ترافیکی هستند. خطوط مخصوص دوچرخه سواری مرگ و میر دوچرخه سوارها را کاهش می‌دهد (۶).

در اغلب مرگ‌های ناشی از حوادث دوچرخه آسیب به سر وجود داشته است (۹۱/۳ درصد)، با توجه این که آسیب به سر ممکن است علت اصلی فوت بعضی از دوچرخه سوارها نبوده باشد ولی این نکته را می‌رساند که در تصادفات دوچرخه نیز مانند سایر آسیب‌های مرتبط با وسایل نقلیه، منطقه سر بسیار مستعد وارد آمدن ضربه است (۴،۵). در هر حال در این مطالعه نشان داده شد ضربه به سر شایع‌ترین عامل مرگ دوچرخه سوارها بوده است (۶۰/۸ درصد از علل فوت در گزارشات اتوپسی به طور قطع ضربه به سر تعیین شده است و ۶/۸ درصد ضربه به سر به علاوه عوامل دیگر تعیین شده است). مطالعات مشابهی در کشورهایی هم چون آمریکا نیز نشان می‌دهد که بیش از ۶۰ درصد مرگ و میر و بیش از دو سوم آسیب‌های منجر به بستری ناشی از حوادث دوچرخه در اثر آسیب به سر اتفاق افتاده است (۶). مطمئناً تعداد و شدت این آسیب‌ها به وسیله پوشیدن کلاه ایمنی کاهش پیدا می‌کند (۷ و ۱۰). اطلاعات منتشر شده در مورد مرگ و میر دوچرخه سوارها در نیویورک نشان می‌دهد که تقریباً هیچ کدام از مرگ‌های ناشی از دوچرخه با پوشیدن کلاه ایمنی همراه نبوده است (۶). رعایت قوانین مربوط به پوشیدن کلاه ایمنی برای دوچرخه‌سوارها در بعضی از کشورها مثل استرالیا، نیوزلند و بخش‌هایی از کانادا و آمریکا اجباری شده است (۷). گر چه چنین قوانینی مورد بحث و جدل زیادی هستند (۱۱ و ۱۲)، ولی مطالعه‌ای در کانادا نشان می‌دهد که اجبار در پوشیدن کلاه ایمنی در دوچرخه سوارها میزان استفاده از دوچرخه را نه تنها کم نکرده است (۱)، بلکه باعث کاهش قابل توجهی در میزان مرگ و میر دوچرخه سوارها شده است (۱۳ و ۱۴). مطالعه انجام گرفته توسط تامسون و گروهش کاهش ۳۹ درصد در میزان مرگ ناشی از تصادفات دوچرخه بعد از پوشیدن کلاه ایمنی را نشان می‌دهد (۱۵). مطالعه گرت و راتنر میزان کاهش در مرگ دوچرخه سوارها به دنبال اجباری شدن استفاده از کلاه ایمنی را ۱۵ تا ۱۶ درصد تخمین می‌زند (۱۶). با این که اطلاعات ما پوشیدن و یا نپوشیدن کلاه ایمنی را در بر نمی‌گیرد، بررسی آمار منتشر شده در سایر کشورها، قوانین اجبار پوشیدن کلاه ایمنی برای دوچرخه سوارها در ایران را توصیه می‌کند.

۱۷۶ دوچرخه سوار در کشور به دلیل سوانح فوت کرده‌اند که اغلب این مرگ و میرها در جنس مذکر اتفاق افتاده است (به ازای هر ۷۴ مرد یک زن) که البته این امر با توجه به استفاده کم خانم‌ها از دوچرخه قابل پیش‌بینی است. ولی بیشتر بودن مرگ و میر پسرها نسبت به دخترها در گروه سنی کودکان و نیز بیشتر بودن آمار مرگ و میر جنس مذکر در سایر تصادفات وسایل نقلیه اعم از موتور سیکلت و سایر وسایل نقلیه موتوری، مستعد بودن جنس مذکر به انجام رفتارهای پرخطر را نشان می‌دهد (۲۰).

به منظور بررسی دقیق گروه‌های در معرض خطر حادثه تصادفات دوچرخه سواری ما گروه‌های سنی را یک بار به گروه‌های ۵ ساله دسته بندی نمودیم که نشان داد گروه سنی ۱۰ تا ۱۴ سال بیش از سایر گروه‌ها ۶۶ مورد (۱۲/۵ درصد) و بعد از آن گروه سنی ۷۰ تا ۷۴ سال با ۴۹ مورد (۹/۳ درصد) و در مرتبه سوم گروه سنی ۷۴ تا ۷۹ ساله با ۴۴ مورد (۸/۴ درصد)، مورد سانحه منجر به فوت قرار گرفته اند. گروه سنی که کمترین میزان مواجهه با خطر مرگ بر اثر تصادف را داشته، گروه سنی ۰ تا ۴ ساله‌ها با ۷ مورد (۱/۳ درصد) گزارش شده می‌باشد. هم چنین یک بار گروه‌های سنی را به گروه‌های در سن فعالیت‌های متفاوت شامل سن قبل از مدرسه، سن مدرسه و دبیرستان، سن دانشگاه و سربازی، سن اشتغال و سن بازنشستگی کهن‌سالان دسته بندی کردیم که نشان داده شد گروه سنی زیر ۶ سال (گروه سنی قبل از مدرسه) در فصل بهار، گروه سنی ۶-۱۸ سال (گروه سنی در سن مدرسه و دبیرستان) در فصل تابستان، گروه سنی ۶۰ سال به بالا (گروه سنی بازنشستگی در کهن‌سالان) در فصل پاییز و گروه سنی ۲۵-۶۰ سال (گروه سنی فعالیت شغلی) در فصل زمستان، بیش از سایرین در معرض فوت بر اثر سانحه دوچرخه سواری واقع شده‌اند.

توزیع فصلی مرگ و میر دوچرخه سوارها نشان می‌دهد که اغلب مرگ و میرها در فصل تابستان اتفاق افتاده است که با شرایط آب و هوایی در اغلب مناطق ایران سازگاری دارد. البته تعطیلی مدارس در این فصل و بالا بودن میزان مرگ و میر در گروه سنی ۶ تا ۱۷ سال که در سن مدرسه و دبیرستان قرار دارند، در این فصل نکته‌ی قابل تأملی است که نشان می‌دهد کودکان و نوجوانان در اوقات فراغت خود بیشتر از دوچرخه استفاده می‌کنند. و این دقت و توجه بیشتر مسئولین و برنامه ریزان اوقات فراغت نوجوانان را می‌طلبد. از نظر زمان وقوع تصادف در شبانه روز، ۳۶ درصد تصادفات بین ساعت ۱۳ تا ۱۸ بعد از ظهر که ساعات خستگی ناشی از فعالیت روزانه است و ۱۹ تا ۲۴ شب که ساعت تاریک بودن هوا و محدودیت دید است، به یک اندازه اتفاق افتاده است و کمترین درصد مربوط به ساعت ۱ تا ۶ صبح، ساعت استراحت و کاهش تردد وسایل نقلیه می‌باشد، وقوع یافته است.

یافته قابل تأمل دیگر بر آمده از این بررسی این است که ۹۳/۵ درصد از مرگ‌ها در اثر برخورد با یک وسیله نقلیه در حال حرکت بوده است. در همه انواع تصادفات ضربه به سر شایع‌ترین صدمه و علت فوت مشخص

محاسبه میزان حقیقی مرگ دوچرخه سوارهاست. به منظور بر آورد دقیق این رقم و مقایسه آن با کشورهایی که از برنامه‌های کاهش خطر دوچرخه سواری استفاده می‌کنند، نیاز به اطلاعات در خصوص تعداد دوچرخه سوارها می‌باشد. اطلاعات در خصوص استفاده کردن یا نکردن از کلاه ایمنی و عوامل منجر به حادثه در دسترس نیست. با این که در این مقاله جزئیات محل حادثه بررسی نشده است آمار منتشر شده از بسیاری کشورها نشان می‌دهد تقریباً تمام حوادث در نزدیکی تقاطع اتفاق افتاده اند (به عنوان مثال ۸۹ درصد از حوادث منجر به فوت دوچرخه سواران در نیویورک در فاصله کمی از تقاطع اتفاق افتاده‌اند) (۶). رعایت قوانین مربوط به حق تقدم در تقاطع می‌تواند این حوادث را کاهش دهد.

با توجه به یافته‌های فوق توصیه می‌شود برنامه‌ریزی در ایجاد قوانین و بهبود امکانات مربوط به دوچرخه سواری به خصوص ایجاد معابر مختص دوچرخه سواران با حساسیت بیشتری صورت پذیرد تا این امر باعث افزایش امنیت برای استفاده از دوچرخه، به عنوان یک وسیله حمل و نقل و هم زمان یک ورزش، و نیز کاهش در میزان حوادث مرتبط با دوچرخه شود.

هم چنین با توجه به محدودیت‌هایی که در انجام تحلیل‌های دقیق تر در انجام این تحقیق وجود داشت توصیه می‌شود مراجع مرتبط به جمع آوری اطلاعات مربوط به آمار کلی استفاده کنندگان از دوچرخه پردازند تا بتوان در جهت تدوین برنامه‌های راه‌بردی در این زمینه بررسی‌های بهتری انجام داد.

لزوم طراحی سامانه جمع آوری اطلاعات مرگ و میر دوچرخه سواران و انجام یک مطالعه آینده نگر در جهت پایش دقیق این گونه مرگ‌ها پیشنهاد می‌شود.

هم چنین پیشنهاد می‌گردد فرم‌های ویژه‌ای که در برگیرنده‌ی کلیه پارامترهای مربوط به ضوابط ایمنی دوچرخه سواری می‌باشد طراحی گردیده و در هنگام معاینه جسد این پارامترها تکمیل گردد تا بتوان در تحقیقات استفاده بهتری از این یافته‌ها نمود.

یافته مهم دیگری که از این بررسی به دست آمد، میزان مرگ دوچرخه سوارها به ازای هر یک میلیون جمعیت است. این میزان در کشور ما ۲/۶ در میلیون است. میزان بین‌المللی مرگ دوچرخه سوارها به ازای هر یک میلیون رقم ۲/۷ در میلیون است (۶). با بررسی متون آمارهایی در میزان استفاده از دوچرخه در کشورهایی هم چون کانادا و آمریکا به دست آمده است. بر طبق این آمارها در کانادا ۸۵ درصد بچه‌ها دوچرخه دارند و بیش از ۵۰ درصد کودکان بیش از صد ساعت در سال را دوچرخه‌سواری می‌کنند (۱). در نیویورک تقریباً تمامی شهروندان بزرگسال و بیش از ۷۰ درصد کودکان بین ۵-۱۴ سال دوچرخه می‌رانند (۶). بررسی آمار منتشر شده از سهم دوچرخه در سفرهای سواره روزانه در یک روز عادی در بعضی شهرهای ایران روشن می‌کند که این میزان بسیار کمتر از کانادا و آمریکا است. به عنوان مثال این رقم در شهر مشهد ۳/۶ درصد (۱۸) و در شهر اصفهان ۸/۳۷ در صد (۱۹) است. بنابراین میزان مرگ ۲/۶ در میلیون جمعیت ایرانی گرچه مشابه رقم بین‌المللی ۲/۷ در میلیون است ولی با توجه به کمتر بودن دوچرخه سواری در ایران رقم بالایی است و لزوم طراحی و به کارگیری استراتژی‌هایی در کاهش دادن این رقم را روشن می‌کند. ایجاد راه‌های خط کشی شده جدا از سایر وسایل نقلیه، وضع قوانینی در استفاده از این راه‌ها، تهیه نقشه این راه‌ها به شکل سالیانه، ایجاد پارکینگ‌های مخصوص دوچرخه و قوانین این چنین در آمریکا به منظور افزایش استفاده از دوچرخه‌سواری به شکل بی‌خطر انجام شده است (۶). عدم وجود چنین استراتژی‌های سازمان یافته‌ای در ایران از یک طرف باعث کاهش استفاده از دوچرخه به عنوان یک وسیله حمل و نقل و از طرف دیگر افزایش مرگ و میر مربوط به دوچرخه سوارها شده است.

با این که در این مطالعه تعداد مرگ دوچرخه سوارها در هر سال متفاوت است، ولی از آن جا که آمار دقیقی از تعداد افرادی که از دوچرخه استفاده می‌کنند و نیز میزان مسافتی که هر دوچرخه سوار در سال می‌پیماید در دسترس نیست نمی‌توان افزایش و کاهش در میزان مرگ و میر گزارش شده در طول این سه سال را در رابطه با علت خاصی سنجید. یکی دیگر از محدودیت‌های این مقاله ناتوانی در

References

1. Wegman F, Zhang F, Dijkstra A. How to make more cycling good for road safety? *Accident Analysis & Prevention*. 2012;44(1):19-29.
2. Siman-Tov M, Jaffe DH, Peleg K. Bicycle injuries: A matter of mechanism and age. *Accident Analysis & Prevention*. 2012;44(1):9-135.
3. Kiss K, Póto Z, Pintér A, Sárközy S. Bicycle injuries in children: An analysis based on demographic density. *Accident Analysis & Prevention*. 2010;42(6):1566-9.
4. Hamann C, Peek-Asa C. On-road bicycle facilities and bicycle crashes in Iowa, 2007-2010. *Accident Analysis & Prevention*. 2013;56(0):103-9.
5. Naumann RB, Dellinger AM, Zaloshnja E, Lawrence BA, Miller TR. Incidence and Total Lifetime Costs of Motor Vehicle-Related Fatal and Nonfatal Injury by Road User Type, United States, 2005. *Traffic Injury Prevention*.

- 2010;11(4):353-60.
6. Karkhaneh M, Naghavi M, Rowe BH, Hagel BE, Jafari N, Saunders LD. Epidemiology of bicycle injuries in 13 health divisions, Islamic Republic of Iran 2003. *Accident Analysis & Prevention*. 2008;40(1):192-9.
 7. Wesson DE, Stephens D, Lam K, Parsons D, Spence L, Parkin PC. Trends in pediatric and adult bicycling deaths before and after passage of a bicycle helmet law. *Pediatrics*. 2008;122(3):605-10.
 8. Hu X, Wesson DE, Chipman ML, Parkin PC. Bicycling exposure and severe injuries in school-aged children: a population based study. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1995;149 (4):437-441.
 9. Pedestrian and Bicycle Information Center within the University of North Carolina Highway Safety Research Center. Bicycle crash facts [Bicyclinginfo.org]. 2011. available at: <http://www.bicyclinginfo.org/facts/crash-facts.cfm>. Accessed June 23, 2013.
 10. Rowe BH, Rowe AM, Bota GW. Bicyclist and environmental factors associated with fatal bicycle-related trauma in Ontario. *CMAJ*. 1995;152:45-53.
 11. Spence LJ, Dykes EH, Bohn DJ, Wesson DE. Fatal bicycle accidents in children: a plea for prevention. *J Pediatr Surg*. 1993;28:214-6.
 12. Nicaj L, Mandel-Ricci J, Assefa S, Grasso K, McCarthy P, Caffarelli A, McKelvey W, Stayton C, Thorpe L. Bicyclist Fatalities and Injuries in New York City: 1996-2005: A Joint Report from the New York City Departments of Health and Mental Hygiene, Parks and Recreation, Transportation, and the New York City Police Department, 2006.
 13. Thompson DC, Nunn ME, Thompson RS, Rivara FP. Effectiveness of bicycle safety helmets in preventing serious facial injury. *JAMA*. 1996;276:1974-5.
 14. Thompson DC, Rivara FP, Thompson R. Helmets for preventing head and facial injuries in bicyclists. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;(2):CD001855.
 15. Elvik R. Publication bias and time-trend bias in meta-analysis of bicycle helmet efficacy: a re-analysis of Attewell, Glase and McFadden, 2001. *Accid Anal Prev*. 2011;43:1245-51.
 16. Amoros E, Chiron M, Martin JL, Thelot B, Laumon B. Bicycle helmet wearing and the risk of head, face, and neck injury: a French case-control study based on a road trauma registry. *Inj Prev*. 2012;18:27-32.
 17. Hannay C. Your take: should cyclists wear helmets? [Internet]. *The Globe and Mail*; 2012. Available at: www.theglobeandmail.com/community/digital-lab/your-take-should-cyclists-wear-helmets/article4348007/. Accessed June 23, 2013.
 18. Guerchani S. Le casque de vélo obligatoire pour les mineurs? [Internet]. *Le Journal de Montréal*; 2012. Available at: www.journaldemontreal.com/2012/06/20/le-casque-de-velo-obligatoire-pour-les-mineurs. Accessed June 23, 2013.
 19. Attewell RG, Glase K, McFadden M. Bicycle helmet efficacy: a meta-analysis. *Accid Anal Prev*. 2001;33 (3):345-352.
 20. Cummings P, Rivara FP, Olson CM, Smith KM. Changes in traffic crash mortality rates attributed to use of alcohol, or lack of a seat belt, air bag, motorcycle helmet, or bicycle helmet, United States, 1982-2001. *Inj Prev*. 2006;12 (3):148-154.
 21. Thompson DC, Rivara FP, Thompson RS. Effectiveness of bicycle safety helmets in preventing head injuries: a case-control study. *JAMA*. 1996;276 (24):1968-1973.
 22. Grant D, Rutner SM. The effect of bicycle helmet legislation on bicycling fatalities. *J Policy Anal Manage*. 2004;23 (3):595-611.
 23. Mionske B. Bike Accidents: Collisions With Cars at Intersections [NOLO website]. 2013. Available at: <http://www.nolo.com/legal-encyclopedia/bike-accidents-collisions-with-cars-29549.html>. Accessed June 23, 2013.
 24. Mashhad Traffic and Transportation Organization. Mashhad transport Fact book. 8th. Mashhad: Mashhad Municipality; 2012. 19
 25. Mokhtari Malek Abadi R. Geographic analysis on the role of bicycles in sustainable transport system in Isfahan city. *Urban - Regional Studies and Research Journal*. 2011;3(9):101-122. [Persian]
 26. Heydari ST, Hoseinzadeh A, Sarikhani Y, Hedjazi A, Zarenezhad M, Moafian G, Aghabeigi MR, Mahmoodi M, Ghaffarpasand F, Riasati A, Peymani P, Ahmadi SM, Lankarani KB. Time analysis of fatal traffic accidents in Fars Province of Iran. *Chin J Traumatol*. 2013.1;16(2):84-8.

Investigation of Cycling Deaths in Iran during 2010-2013

Arya Hedjazi*†, Hamid Attaran**, Marzieh Hosseini***, Nazila Badiyan Mousavi, Ali Khademi****

*MD, Forensic Medicine Specialist, Member of Legal Medicine Research Center, Legal Medicine Organization, Tehran, Iran

**MD, Specialist in General Surgery, Khorasan Razavi Legal Medicine Center, Khorasan Razavi, Mashhad

***MD, Pathologist, Khorasan Razavi Legal Medicine Center, Khorasan Razavi, Mashhad

****MD, General Practitioner, Khorasan Razavi Legal Medicine Center, Khorasan Razavi, Mashhad

*****MSc in Vital Statistics, Legal Medicine Organization, Tehran, Iran

Abstract

Background: In recent years the use of bicycle as a light and healthy vehicle is more welcomed.

Unfortunately, less attention to the safety terms of this vehicle Leads to high number of deaths among bicyclists. In current study high-risk situations and vulnerable areas during cycling is studied to provide appropriate solution to reduce cycling related accidents.

Methods: In this descriptive and analytic study statistics and information on the legal medicine organization of Iran with SPSS software version 20 by t-test and Chi-square test during 2010-2013 were analyzed.

Findings: The statistics represents the 526 cycling related deaths during the aforementioned period. On average 188 people have been killed in the bike accident per year. 93.5 % of deaths are caused by bicycle collisions with motor vehicles and the main cause of death (91.3%) was head trauma.

Conclusion : Current study and the data obtained from similar studies in some other countries shows head area in the cyclists is very susceptible to strike. No doubt the number and severity of injuries decreases by wearing a helmet. Likewise, planning on creating rules and improving cycling related facilities Such as assigning of transportation routes for cycling will be effective in reducing the incidents of cycling.

Keywords: Mortality, Cyclist, Head Trauma

Received: 16 Aug 2013

Accepted: 3 Feb 2014

†Correspondence: Khorasan Razavi Legal Medicine Center, Mashhad, Iran

Tel: 05138425946

Email: Arya_hedjazi@yahoo.com