

## Investigating the Effectiveness of Safety Interventions to Reduce Traffic Accidents in Pregnant Women: A Systematic Review

Maryam Afshari<sup>1,2,3,\*</sup> , Mehdi Kangavari<sup>4</sup>, Farogh Mohammadian<sup>5,6</sup>, Shahnaz Maleki<sup>1</sup>, Farideh Kazemi<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Department of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>2</sup> Social Determinants of Health Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>3</sup> Research Center for Health Sciences, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>4</sup> School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>5</sup> Department of Occupational Health Engineering, Faculty of Health, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran

<sup>6</sup> Environmental Health Research Center, Research Institute for Health Development, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran

<sup>7</sup> Mother and Child Care Research Center, School of Nursing and Midwifery, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

### Abstract

#### Article History:

**Received:** 03/07/2023

**Revised:** 18/08/2023

**Accepted:** 27/08/2023

**ePublished:** 22/09/2023

**\*Corresponding author:** Maryam Afshari, Social Determinants of Health Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.  
Email: afshari\_m20@yahoo.com

**Objectives:** Traffic accidents are one of the leading causes of death among pregnant women. One of the investment for maternal and neonatal health is targeted interventions to increase maternal safety to prevent traffic accidents. Therefore, this study was conducted with the aim of identifying and categorizing different types of safety interventions to reduce traffic accidents among pregnant women.

**Methods:** The study was a systematic review. Intervention articles were searched from Persian databases, such as Magiran, Iran Medex and SID and English scientific information databases, such as PubMed, Cochrane, Sciondirect, Embase, Science of Web and Scopus. All identified articles were collected by one person using Endnote software. The full text of the articles was then reviewed by two researchers and the articles that met the entry criteria were identified. Other articles were added to the previous collection of articles using Forward Citation and Backward Citation Reviews. The EPHPP instrument was used to assess the quality of the studies.

**Results:** The initial search resulted in finding 5329 article abstracts. Finally, two intervention studies were selected for evaluation in this study. One study used an educational/behavioral approach and the other used an engineering/approach. Both studies reported that they had produced significant changes in the desired outcome of seatbelt use in pregnant women. The quality of one study was rated as poor and the other as moderate.

**Conclusion:** Safety interventions to reduce traffic accidents among pregnant women have been tested only to a very limited extent worldwide. It seems that there is still much room for study in the field of safety interventions to reduce traffic accidents among pregnant women.

**Keywords:** Interventions; Pregnant women; Safety; Systematic review ; Traffic accidents

## Extended Abstract

### Background and Objective

An accident refers to any incident that occurs suddenly, unpredictably and unintentionally, usually under known or unknown circumstances. Road traffic accidents can be defined as an accident that usually occurs when a vehicle collides with another vehicle, pedestrian, cyclist, animals, etc. on a road or street that is open to public traffic. Despite the complexity of the phenomenon and the multitude of determining factors, traffic accidents can be prevented. Accidents are caused by a combination of human factors, road factors and vehicle related factors.

Human factors such as tiredness and sleepiness, illegal speed or overtaking and doing extra work along with driving, using seat belts and helmets, lack of knowledge and driving skills and not having the right attitude about the use of protective equipment are the most common behavioral factors that make a person putting them at risk of traffic accidents. Road factors are such as the condition of the road and the narrow width of the road, and the factors related to the car are lack of car safety, lack of seat adjustment, small and unsuitable cabin for driving and improper seat belts. Numerous studies show that the human factor accounts for 90% of the causes of traffic accidents.

Trauma is the most important cause of death in pregnant women, which is caused by vehicle accidents, falls and injuries. Traffic accidents are the most common cause of death worldwide. However, relatively little is known about the prevalence and consequences of traffic accidents in pregnant women. In the conducted surveys, it was found that there is no systematic review study that has investigated the effect of safety interventions to reduce traffic accidents in pregnant women. Therefore, the present study was conducted with the aim of identifying and classifying various safety interventions to reduce traffic accidents in pregnant women.

### Materials and Methods

The study was a systematic review. Articles were searched from Persian databases including Magiran, Iran Medex and SID. Also, English articles were reviewed in PubMed, Cochrane, Sciondirect, Embase, Science of Web and Scopus databases. First, all the identified articles were collected by one of the researchers. After merging the obtained articles, two researchers independently reviewed all the articles and removed the articles that were not related to the subject and inclusion criteria. Then, the full text of the related articles was checked by two researchers and the articles were determined to be fully compliant with the inclusion criteria.

In order to categorize the interventions in the results, the framework provided by Murphy and Haddon was used, which divided the safety interventions into five groups, including the educational/behavior change approach, the motivational approach, the engineering/technology approach, the legislative/reinforcement approach, or a combination of these. In order to evaluate the quality of the studies, the EPHPP tool, which was developed by the National Collaborating Center for Methods and Tools

(NCCMT) was used for all types of studies.

### Results

The initial search resulted in 5329 article abstracts. Finally, 2 studies were identified for evaluation in this study. Both studies were semi-experimental. Among the obtained studies, one was a controlled before-and-after study and another was an uncontrolled before-and-after study. The intervention approach used in one study was educational/behavioral and in one study the engineering/technology approach. In two studies, the use of safety belts in pregnant women was considered as an outcome of the intervention. A study that used an educational approach in the intervention reported a significant change in seat belt use. Another study that used an engineering/technology approach reported that the intervention was able to significantly change seat belt use. Only one study was of poor quality and the other study was of moderate quality.

### Discussion

Based on the searches, there was no systematic review that comprehensively examined the effectiveness of existing safety interventions to reduce traffic accidents in pregnant women. This review was conducted in order to fill the existing knowledge gap in this field. Injury caused by vehicle accidents in pregnant women with a gestational age of more than 20 weeks leads to hospitalization. According to previous articles, 87% of pregnant women in accidents needed medical services in some way.

The most common causes related to the occurrence of traffic accidents in pregnant women is not using a seat belt. So that in two identified studies, in order to reduce traffic accidents in pregnant women, they focused on the use of seat belts in pregnant women. Also, on the other hand, improper use of seat belts can contribute to uterine injuries and placental abruption. In car accidents, uterine damage is caused by two main mechanisms, direct local compressive force and injuries on the opposite side that is the most important complication in car accidents for pregnant women with premature birth and related complications.

In one of the studies, using the appropriate technological method, a safety belt was made according to the condition of pregnant women so that they can use it while driving to prevent possible problems. Probably, this issue can be explained that by using the condition of pregnant women and their high risk during pregnancy, the people around them, including their husbands, take over most of the life affairs, and these women are more encouraged to preserve their health and that of their children and they avoid driving more and they often stay at home considering their circumstances.

### Conclusion

In the future, more safety intervention studies should be conducted in view of the rapid development of technology and the further use of vehicles by women in the field of reducing traffic accidents in pregnant women.

## بررسی اثربخشی مداخلات ایمنی در جهت کاهش حوادث ترافیکی در زنان باردار: یک مرور نظام مند

مریم افشاری<sup>۱\*</sup>، مهدی کنکاوری<sup>۴</sup>، فاروق محمدیان<sup>۵،۶</sup>، شهناز مالکی<sup>۱</sup>، فریده کاظمی<sup>۷</sup>

- <sup>۱</sup> دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
- <sup>۲</sup> مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
- <sup>۳</sup> مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
- <sup>۴</sup> دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
- <sup>۵</sup> گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران
- <sup>۶</sup> مرکز تحقیقات بهداشت محیط، پژوهشکده توسعه سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران
- <sup>۷</sup> مرکز تحقیقات مراقبت از مادر و کودک، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

### چکیده

**اهداف:** حوادث ترافیکی از علت‌های مهم مرگ‌ومیر در زنان باردار است. یکی از موارد سرمایه‌گذاری برای سلامت مادران و نوزادان مداخلات هدفمند به‌منظور افزایش ایمنی مادران برای پیشگیری از حوادث ترافیکی است؛ لذا، مطالعه‌ی حاضر با هدف شناسایی و دسته‌بندی انواع مداخلات ایمنی به‌منظور کاهش حوادث ترافیکی در زنان باردار انجام شد.

**روش کار:** مطالعه از نوع بررسی نظام‌مند بود. مقالات مداخله‌ای از پایگاه‌های فارسی شامل Magiran، Iran Medex و SID و پایگاه‌های اطلاعات علمی انگلیسی شامل PubMed، Cochrane، Scopus و Web of Science، Embase، Scimedirect، Endnote، یک نفر جمع‌آوری کرد. تمام مقالات شناسایی شده را با استفاده از نرم‌افزار Endnote، یک نفر جمع‌آوری کرد. سپس، متن کامل مقالات را دو محقق به‌صورت مستقل، بررسی کردند و مقالات منطبق با معیارهای ورود مشخص شدند. با استفاده از بررسی forward citation و backward citation، مقالات دیگری به مجموعه مقالات قبلی اضافه شد. برای ارزیابی کیفیت مطالعات از ابزار EPHPP استفاده شد.

**یافته‌ها:** جست‌وجوی اولیه به یافتن ۵۳۲۹ چکیده‌ی مقاله منجر شد. در نهایت، ۲ مطالعه‌ی مداخله‌ای برای ارزیابی، به این مطالعه وارد شدند. رویکرد مداخله‌ای به‌کاررفته در یک مطالعه آموزشی/رفتاری و در دیگری مهندسی/تکنولوژی بود. هر دو مطالعه گزارش کردند که به‌طور معناداری، در پیامدهای مدنظر که بستن کمربند ایمنی در زنان باردار بود، تغییرات معنی‌دار ایجاد کرده‌اند. یک مطالعه در کیفیت‌سنجی دارای کیفیت ضعیف و دیگری دارای کیفیت متوسط بود. **نتیجه‌گیری:** مداخلات ایمنی در زمینه‌ی کاهش حوادث ترافیکی در زنان باردار در کل دنیا بسیار کم‌کار شده بود. با توجه به اهمیت سلامت مادران باردار، پیشنهاد می‌شود در حوزه‌ی مداخلات ایمنی به‌منظور کاهش حوادث ترافیکی در این زنان، مطالعات بیشتری صورت گیرد.

**کلید واژه‌ها:** مرور نظام‌مند؛ مداخلات؛ ایمنی؛ حوادث ترافیکی؛ زنان باردار

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۰۴/۱۲  
تاریخ داوری مقاله: ۱۴۰۲/۰۵/۲۷  
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۶/۰۵  
تاریخ انتشار مقاله: ۱۴۰۲/۰۶/۳۱

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

\* نویسنده مسئول: مریم افشاری، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.  
ایمیل: afshari\_m20@yahoo.com

**استناد:** افشاری، مریم؛ کنکاوری، مهدی؛ محمدیان، فاروق؛ مالکی، شهناز؛ کاظمی، فریده. بررسی اثربخشی مداخلات ایمنی در جهت کاهش حوادث ترافیکی در زنان باردار: یک مرور نظام مند. مجله ارگونومی، تابستان ۱۴۰۲؛ ۱۱(۲): ۱۴۸-۱۵۴.

تصادف با وسایل نقلیه، سقوط و ضرب و جرح ایجاد می‌شود [۱۱]. سوانح رانندگی معمول‌ترین عامل مرگ‌ومیر در سراسر جهان است؛ با این حال، اطلاعات نسبتاً کمی درباره‌ی شیوع و عواقب ناشی از حوادث ترافیکی در زنان باردار وجود دارد [۱۲]. حوادث ترافیکی جاده‌ای و خشونت خانگی صدمات شایع غیرکنشده‌ای هستند که زندگی مادر یا جنین را تهدید می‌کنند و چنین حوادثی ۱ در هر ۱۲ بارداری رخ می‌دهد [۱۳]. تصادفات وسایل نقلیه‌ی موتوری عامل اصلی تروما در دوران بارداری است. آسیب جدی در تقریباً ۱۰ درصد موارد رخ می‌دهد [۱۴]. عواقب تصادف وسیله‌ی نقلیه‌ی موتوری در بارداری شامل جراحات جفت، پارگی زودرس غشاهای جنین، اختلال در رحم یا زایمان زودرس، سزارین و افزایش مرگ‌ومیر مادر و جنین است [۱۵]. مطالعات نشان داده‌اند که سوانح رانندگی در نمونه‌ای شامل ۸۴ زن باردار به مرگ حدود ۳/۶ درصد از مادران و مرگ ۲/۴ درصد از جنین‌ها منجر شده است. ۷۶/۲ درصد از مادران دچار صدماتی مانند شکستگی جمجمه و لگن، پارگی رحم و جدا شدن جفت شدند [۱۶]. از آنجا که سلامت زنان، مادران و کودکان از الزامات توسعه‌ی اساسی است، برای دستیابی به هدف بهبود سلامت زنان و کودکان سرمایه‌گذاری‌های اضافی درخور توجهی لازم است. یکی از این موارد سرمایه‌گذاری در طراحی و اجرای مداخلات ایمنی هدفمند به منظور کاهش حوادث ترافیکی در زنان باردار است. همچنین، در بررسی‌های انجام‌شده مشخص شد مطالعه‌ی مروری نظام‌مندی که تأثیر مداخلات ایمنی بر کاهش حوادث ترافیکی در زنان باردار را بررسی کرده باشد، وجود ندارد؛ لذا، مطالعه‌ی حاضر با هدف شناسایی و دسته‌بندی انواع مداخلات ایمنی به‌منظور کاهش حوادث ترافیکی در زنان باردار انجام شد تا از این طریق، بتوان مؤثرترین نوع مداخلات را برای دستیابی به حداکثر پیامدهای مطلوب در مطالعات مداخله‌ای به‌منظور استفاده در مطالعات آتی مشخص کرد.

## روش کار

مطالعه از نوع بررسی نظام‌مند بود و از چک‌لیست PRISMA برای گزارش این مطالعه استفاده شد [۱۷]. مقالات از پایگاه‌های فارسی شامل بانک اطلاعات نشریات کشور (Magiran)، بانک اطلاعاتی مقالات علوم پزشکی ایران (Iran Medex) و پایگاه اطلاعات علمی (SID) با استفاده از کلیدواژه‌های استخراج‌شده از بررسی متون شامل پیشگیری، ایمنی، کاهش، حوادث ترافیکی، زنان باردار و مداخله جست‌وجو شدند. همچنین، مقالات انگلیسی در پایگاه‌های اطلاعات علمی PubMed، Scopus، Embase، Cochrane، Web of Science و Scopus با استفاده از استراتژی جست‌وجوی استخراج‌شده از بررسی متون، بررسی شدند. استراتژی جست‌وجو در پایگاه‌های اطلاعات علمی در جدول ۱ قرار داده شده است و برحسب الزامات جست‌وجو، در هر یک از پایگاه‌های مورد اشاره، تغییرات لازم در هنگام جست‌وجوی مقالات لحاظ شد. همچنین، مطالعات از اولین سال‌های انتشار در پایگاه اطلاعات علمی به تمامی زبان‌های دنیا در نظر گرفته شد.

حوادث ترافیکی جاده‌ای (Road Traffic Accident – RTA) را می‌توان تصادفی تعریف کرد که معمولاً از برخورد وسیله‌ی نقلیه‌ای با وسیله‌ی نقلیه‌ی دیگر، عابر پیاده، دوچرخه‌سوار، حیوانات و... در راه یا خیابانی که به ترافیکی عمومی باز است، رخ می‌دهد [۱]. در بین انواع سوانح و حوادث عمدی و غیرعمدی، حوادث ترافیکی از حوادث شایع‌تری است که سالانه، سلامت تعداد زیادی از مردم جهان را تهدید می‌کند و موجب مصدومیت‌های شدید و مرگ برای انسان، به‌ویژه در کشورهایی با سطح درآمد متوسط و کم می‌شود [۲]. حوادث ترافیکی جاده‌ای یکی از ۱۰ علت اصلی مرگ‌ومیر در سراسر جهان است و میزان شیوع آن در کشورهای درحال توسعه بیشتر است [۳]. هر ساله، جان تقریباً ۱/۳۵ میلیون نفر در اثر تصادف جاده‌ای از دست می‌رود و بین ۲۰ تا ۵۰ میلیون نفر دیگر صدمات غیرکنشده‌ای متحمل می‌شوند که بسیاری از آن‌ها به‌دلیل آسیب‌دیدگی دچار معلولیت می‌شوند [۴]. سازمان بهداشت جهانی در سال ۲۰۱۶، تلفات جاده‌ای را در ایران، ۱۶۴۲۶ نفر تخمین زده است [۵].

تصادفات ترافیکی به‌روش‌های مختلفی بر گروه‌های جمعیتی اثر می‌گذارد و توزیع آن با توجه به ابعاد مرتبط با افراد، مکان‌ها و زمان متفاوت است. با وجود پیچیدگی پدیده و تعدد عوامل تعیین‌کننده، تصادفات رانندگی قابل پیشگیری است [۶]. تصادفات ناشی از ترکیبی از فاکتورهای انسانی، عوامل جاده‌ای و عوامل مربوط به خودرو است [۷]. فاکتورهای انسانی مانند خستگی و خواب‌آلودگی، سرعت یا سبقت غیرمجاز و انجام کار اضافی همراه با رانندگی، استفاده نکردن از کمربند ایمنی و کلاه ایمنی، نادیده گرفتن مقررات ترافیکی و مقررات، سرعت غیرمجاز، سوءمصرف موادمخدر، عدم آگاهی و مهارت رانندگی، نداشتن نگرش مناسب راجع به استفاده از وسایل محافظتی و رانندگی تحت نفوذ الکل عوامل شایع رفتاری هستند که فرد را در معرض خطر تصادفات رانندگی قرار می‌دهند [۸]. عوامل جاده‌ای مانند وضعیت جاده (مانند نبود شانه در جاده) و عرض کم جاده است و عوامل مربوط به خودرو عدم ایمنی خودرو، عدم تنظیم صندلی، کابین کوچک و نامناسب برای رانندگی و کمربند نامناسب و... است. این عوامل می‌توانند به‌تنهایی یا به‌صورت ترکیبی باعث بروز حوادث جاده‌ای شوند. اما مطالعات متعدد نشان می‌دهند که فاکتور انسانی ۹۰ درصد از علل حوادث و سوانح ترافیکی را تشکیل می‌دهد. برای کاهش تعداد حوادث، باید به‌طور جامع، به تمام این عوامل توجه شود [۹].

علاوه بر تأثیر عظیم انسانی، این رویدادها به‌طور منفی، بر توسعه اجتماعی اقتصادی هر جامعه‌ای، به‌دلیل هزینه‌های بهداشتی، امنیت اجتماعی، خسارت مادی و از دست دادن بهره‌وری اثر منفی می‌گذارد [۹]. تقریباً ۳ درصد از تولید ناخالص داخلی کشورها در سراسر جهان، به عواقب تصادفات ترافیکی جاده‌ای اختصاص دارد [۴]. کل هزینه‌ی تصادفات جاده‌ای حدود ۷۲،۴۶۵ میلیارد ریال (۷/۲ میلیارد دلار آمریکا) بوده است که معادل ۲/۱۹ درصد تولید ناخالص داخلی ایران (GDP) است [۱۰].

تروما مهم‌ترین علت مرگ‌ومیر در زنان باردار است که در اثر

۲. نوع مطالعه: مطالعات توصیفی، کیفی، مروری، مرور ساختاریافته، متآنالیز.

۳. نوع مداخلات: مطالعاتی که مداخلات ایمنی برای کاهش حوادث ترافیکی در زنان باردار را همراه با سایر مداخلات برای سایر حوادث و مشکلات زنان باردار انجام دادند.

۴. نوع پیامدها: مطالعاتی که نتایج آن‌ها با استفاده از داده‌های کیفی ارزیابی شده بود و نتایج ارزیابی قابلیت مقایسه در بین گروه‌های مداخله و کنترل را نداشتند.

به منظور ارزیابی کیفیت مطالعات از ابزار EPHPP که مرکز همکاری ملی آن را برای روش و ابزارها (NCCMT) برای انواع مطالعات ساخته است [۲۰]، استفاده شد. با استفاده از این ابزار، به هریک از مقالات یکی از کیفیت‌های کلی قوی، متوسط و ضعیف را می‌توان منتسب کرد. کیفیت‌سنجی بر اساس این ابزار بر پایه‌ی ارزیابی از شش جزء است که این اجزا شامل سوگرایی انتخاب نمونه‌ها، نوع مطالعه، مخدوش‌کننده‌ها، کورسازی، روش‌های جمع‌آوری داده‌ها و ریزش و خروج نمونه‌ها از مطالعه است [۲۰]. کیفیت‌سنجی مطالعات بر اساس ابزار را دو نفر از محققان به صورت جداگانه، صورت دادند و در نهایت، برای مشخص کردن کیفیت مطالعات، اختلاف بین دو محقق با استفاده از گفت‌وگو برطرف شد. برای بررسی میزان توافق بین دو ارزیاب، از ضریب کاپا استفاده شد [۲۱]. هیچ مطالعه‌ای به علت کیفیت ضعیف از پژوهش خارج نشد.

## یافته‌ها

جست‌وجوی اولیه به یافتن ۵۳۲۹ چکیده‌ی مقاله منجر شد. ۵۳۲۹ مقاله از منابع اصلی جست‌وجو حاصل شد و ۱۰ مقاله از منابع دیگر به دست آمد. بر اساس معیارهای خروج، ۴۷۳۰ عنوان مقاله خارج شدند. سپس، چکیده‌ی ۶۰۹ مقاله‌ی باقی‌مانده بررسی شد که در این میان، ۱۹ مقاله برای ورود به مطالعه واجد شرایط بودند. متن کامل ۱۹ مقاله‌ی باقی‌مانده را دو نفر به صورت مستقل، بررسی کردند و ۱۷ مقاله بر اساس معیارهای ورود و خروج حذف شدند. در نهایت، ۲ مطالعه برای ارزیابی به این پژوهش وارد شدند (نمودار ۱).

هر دو مطالعه از نوع نیمه‌تجربی بودند. از بین مطالعات به دست آمده، یک مطالعه از نوع قبل و بعد کنترل‌دار [۲۲] و مطالعه‌ی دیگر از نوع قبل و بعد بدون کنترل [۲۳] بود. از بین مقالات، یکی در سال ۲۰۱۹ چاپ شده بود [۲۲] و دیگری در سال ۲۰۰۰ به چاپ رسیده بود [۲۳]. یک مطالعه از دو مطالعه‌ی به دست آمده در کشور آمریکا انجام شده بود [۲۲] و مطالعه‌ی دیگر در ژاپن صورت گرفته بود [۲۲]. حجم نمونه‌ی یکی از مطالعات کوچک بود و تعداد افراد شرکت‌کننده کمتر از ۳۰ نفر بود [۲۳]. مدت پیگیری تأثیر مداخلات بلافاصله و کمتر از یک ماه بود [۲۲، ۲۳].

رویکرد مداخله‌ای به کاررفته در یک مطالعه، آموزشی/رفتاری بود [۲۲]. رویکرد آموزشی مدنظر استفاده از لیفلت آموزشی برای زنان باردار بود. هیچ‌یک از مطالعات از رویکرد انگیزشی، رویکرد قانون گذاری/ تقویتی و مداخلات ترکیبی و از رویکردهای فوق استفاده

ابتدا تمام مقالات شناسایی شده از منابع مختلف را با استفاده از نرم‌افزار Endnote، یکی از محققان جمع‌آوری کرد. پس از ادغام مقالات به دست آمده از تمامی پایگاه‌های اشاره شده و حذف مقالات تکراری، دو محقق به صورت مستقل، تمام مقالات به دست آمده را بررسی کردند و مقالاتی را که با موضوع و معیارهای ورود به مطالعه مرتبط نبودند، خارج کردند. چکیده‌ی مقالات باقی‌مانده را به صورت مستقل، دو محقق مطالعه کردند. سپس، متن کامل مقالات مرتبط را دو محقق بررسی کردند و مقالات کاملاً منطبق با معیارهای ورود مشخص شدند. با استفاده از بررسی به صورت forward citation و backward citation، مقالات دیگری به مجموعه‌ی منابع به دست آمده اضافه شد. استخراج داده‌ها را دو محقق انجام دادند. در تمام مراحل، موارد اختلاف نظر از طریق گفت‌وگو و در نهایت، با نظر محقق سوم حل و فصل شد.

استخراج داده‌ها با استفاده از جدول ۲ برای ثبت ویژگی‌های مدنظر شامل نام کامل نویسنده‌ی اول مطالعه، سال چاپ مطالعه و کشور محل انجام مطالعه، طرح مطالعه شامل دو گروه کلی مطالعات کارآزمایی شاهددار و مطالعات نیمه‌تجربی (مطالعات نیمه‌تجربی به دو نوع قبل و بعد کنترل‌دار و قبل و بعد بدون کنترل تقسیم شدند)، حجم نمونه و ویژگی‌های آن، نوع مداخله (به منظور دسته‌بندی مداخلات در نتایج، از چهارچوب ارائه شده توسط مورفی (۱۹۸۰) و هادون (۱۹۹۶) استفاده شد که مداخلات ایمنی را به پنج گروه شامل رویکرد آموزش/ تغییر رفتار، رویکرد انگیزشی، رویکرد مهندسی/ تکنولوژی، رویکرد قانون گذاری/ تقویتی یا ترکیبی از این رویکردها تقسیم‌بندی می‌کند [۱۸]، طول مدت مداخله و پیگیری و مدل‌های استفاده شده، نتایج مطالعات (مطالعات از نظر دستیابی به نتایج بررسی شدند و به صورت معنی‌دار بودن، افزایش مثبت درصدها و افزایش موارد مطلوب و کاهش موارد نامطلوب گزارش شدند) انجام شد. به منظور بررسی ضوابط ورود به مطالعه و خروج از مطالعه، از شاخص PICO (جمعیت مطالعه، نوع مطالعه، نوع مداخلات و نوع پیامدها) استفاده شد [۱۹].

ضوابط ورود به مطالعه عبارت بودند از:

۱. جمعیت مطالعه: زنان باردار در هر سنی که تحت مداخله‌ی ایمنی برای کاهش حوادث ترافیکی قرار گرفته‌اند.
  ۲. نوع مطالعه: انواع مطالعات کارآزمایی‌های شاهددار (RCT) و نیمه‌تجربی (قبل و بعد کنترل‌دار و قبل و بعد بدون کنترل).
  ۳. نوع مداخلات: ارزیابی یک برنامه‌ی مداخله‌ای ایمنی در سطح ملی، منطقه‌ای، سازمانی، جامعه یا فردی برای کاهش حوادث ترافیکی.
  ۴. نوع پیامدها: بررسی مطالعات دارای پیامد ذهنی از قبیل استفاده از پرسش‌نامه و برای پیامد عینی، استفاده از مشاهده و بررسی برای کاهش حوادث ترافیکی در زنان باردار.
- ضوابط خروج از مطالعه عبارت بودند از:

۱. جمعیت مطالعه: مطالعاتی که در سایر گروه‌ها به جز زنان باردار انجام شده باشد.

بود. رویکرد مداخله‌ای به کاررفته در یک مطالعه آموزشی/رفتاری و در مطالعه دیگری تکنولوژی بود و هر دو به‌طور معنادار، در تمام پیامدهای مدنظر تغییر ایجاد کردند. یک مطالعه در کیفیت‌سنجی ضعیف بود.

آسیب ناشی از تصادفات وسایل نقلیه در زنان باردار با سن حاملگی بیشتر از ۲۰ هفته به بستری منجر می‌شود. بر اساس مقالات گذشته، ۸۷ درصد از زنان باردار در تصادفات به‌نوعی، به دریافت خدمات درمانی نیاز داشتند. شایع‌ترین علت مرتبط با رخ دادن حوادث ترافیکی در زنان باردار عدم استفاده از کمربند ایمنی است [۲۴]. به‌طوری که در دو مطالعه حاضر، به‌منظور کاهش حوادث ترافیکی در زنان باردار، بر استفاده از کمربند ایمنی در زنان باردار تمرکز شده بود [۲۳، ۲۲]. همچنین، از سوی دیگر، استفاده نادرست از کمربند ایمنی می‌تواند در آسیب‌های رحمی و جداسازی جفت نقش داشته باشد. در تصادفات رانندگی، آسیب رحمی با دو مکانیسم اصلی، نیروی فشاری موضعی مستقیم و نیز آسیب‌های سمت مقابل ایجاد می‌شوند که مهم‌ترین عارضه در تصادفات رانندگی برای زنان باردار زایمان زودرس و عوارض مربوط به آن است [۲۵]. به‌طوری که در یکی از مطالعات، با استفاده از روش تکنولوژیکی مناسب، نوعی کمربند ایمنی با توجه به وضعیت زنان باردار ساخته شده بود تا در هنگام رانندگی، از آن برای پیشگیری از به وجود آمدن مشکلات احتمالی استفاده کنند [۲۳].

در این مطالعه، مشخص شد که تاکنون، تنها دو مطالعه درباره‌ی زنان باردار به‌منظور کاهش حوادث ترافیکی انجام شده است. هر دو این مطالعات هم تنها به نقش استفاده از کمربند ایمنی در زنان باردار پرداخته بودند. احتمالاً این موضوع را چنین می‌توان تبیین کرد که با استفاده از وضعیت زنان باردار و پرخطر بودن وضعیت آن‌ها در دوران بارداری، اطرافیان نزدیک از جمله همسر، بیشتر امور زندگی را در دست می‌گیرد و این زنان بیشتر به حفظ سلامت خود و فرزندشان ترغیب می‌شوند و از رانندگی بیشتر صرف‌نظر می‌کنند و اغلب در خانه با توجه به شرایطشان می‌مانند.

این مطالعه‌ی مروری نظام‌مند محدودیت‌هایی نیز داشت. در این مطالعه، تنها دو مطالعه به دست آمد که امکان انجام متاآنالیز را غیرممکن می‌ساخت. همچنین، برای ارزیابی اثربخشی مداخلات، منابع خاکستری را جست‌وجو نکردیم؛ بنابراین، نوعی سوگیری انتشار ممکن است در این مطالعه وجود داشته باشد.

### نتیجه‌گیری

پیشنهاد می‌شود در آینده، مطالعات مداخله‌ای ایمنی بیشتری با توجه به پیشرفت سریع تکنولوژی و استفاده‌ی هرچه بیشتر زنان از وسایل نقلیه، در زمینه‌ی کاهش حوادث ترافیکی در زنان باردار انجام شود. همین‌طور از افزایش مدت‌زمان پیگیری مداخلات برای بررسی پیامدهای طولانی‌مدت مطالعات و از سایر رویکردهای مداخله‌ای، تئوری، مدل و چهارچوب‌های آموزشی برای تعیین مسیر مداخلات ایمنی استفاده شود.

نکرده بودند. در یک مطالعه، از رویکرد مهندسی/تکنولوژی استفاده شده بود [۲۳]. در این نوع رویکرد، تکنولوژی جدیدی با توجه به وضعیت زنان باردار در بستن کمربند ایمنی طراحی و مداخله می‌شود. پیامدهای سنجش‌شده در یک مطالعه بر اساس خودگزارش‌دهی بود [۲۲] و در یک مطالعه از مشاهده استفاده شده بود [۲۳]. در دو مطالعه، استفاده از کمربند ایمنی در زنان باردار پیامد مداخله در نظر گرفته شده بود [۲۳، ۲۲]. از دو مطالعه بررسی‌شده، هیچ‌یک از مدل‌ها و تئوری‌های تغییر رفتار استفاده نکرده بودند.

تنها یک مطالعه دارای کیفیت ضعیف [۲۳] و مطالعه دیگری دارای کیفیت متوسط [۲۲] در کیفیت‌سنجی به‌عمل‌آمده با استفاده از چک‌لیست مربوط بود.

مطالعه‌ای که از رویکرد آموزشی در مداخله بهره برده بود، گزارش کرد که به‌طور معناداری در پیامد مدنظر تغییر ایجاد کرده است. این مطالعه به بررسی تأثیر مداخله بر استفاده از کمربند ایمنی در شرکت کنندگان از طریق پرسش‌نامه پرداخته بود [۲۲]. مطالعه دیگری که از رویکرد مهندسی/تکنولوژی استفاده کرده بود، گزارش کرد که مداخله توانست به‌صورت معناداری در پیامد استفاده از کمربند ایمنی تغییر ایجاد کند [۲۳]. هر دو مطالعه که تنها بر زنان باردار متمرکز بودند، به نتایج مثبت معنادار در تمام پیامدهای مدنظر دست یافتند [۲۳، ۲۲]. نتایج دو مطالعه که به سنجش استفاده از کمربند ایمنی به‌عنوان پیامد پرداخته بودند، نشان داد که تغییرات ایجادشده از نظر آماری معنادار بوده است [۲۳، ۲۲].

تنها مطالعه‌ای که cPPI بود و از رویکرد آموزشی/رفتاری استفاده کرده بود، در استفاده از کمربند ایمنی تغییر آماری معنی‌دار ایجاد کرده بود [۲۲]. هیچ‌یک از مطالعات از رویکرد انگیزشی، ترکیبی و قانون‌گذاری/تقویتی استفاده نکرده بود. تنها مطالعه‌ی PPI که از رویکرد مهندسی/تکنولوژی استفاده کرده بود، تفاوت معناداری در نتایج در استفاده از کمربند ایمنی گزارش کرد [۲۳].

برای بررسی توافق بین دو محقق در هنگام کیفیت‌سنجی مطالعات، از ضریب کاپا استفاده شد. توافق بین طرفین بر اساس شش جزء ابزار EPHPP صورت گرفت. بین محققان، در همه‌ی اجزاء توافق بسیار خوبی (۰/۸۰ تا ۱/۰۰)  $k=$  به دست آمد. نتایج در جدول ۳ نشان داده شده است.

مطالعه‌ی حاضر دارای شناسه‌ی اخلاق از دانشگاه علوم پزشکی همدان به شماره‌ی IR.UMSHA.REC.1402.374 بود.

### بحث

بر اساس جست‌وجوهای انجام‌شده، هیچ مرور نظام‌مندی وجود نداشت که به‌طور جامع، اثربخشی مداخلات ایمنی موجود برای کاهش حوادث ترافیکی در زنان باردار را بررسی کند. این بررسی به‌منظور پر کردن شکاف دانش موجود در این زمینه انجام شد.

پس از بررسی مقالات توسط محققان، در نهایت، ۲ مطالعه برای ارزیابی به این مطالعه‌ی مرور نظام‌مند وارد شدند. هر دو مطالعه به‌صورت نیمه‌تجربی بودند. مدت پیگیری تأثیر مداخلات عمدتاً کوتاه

**تسکر و قدردانی**

این مقاله برگرفته از طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی همدان است (کد طرح: ۱۴۰۰۱۱۰۲۱). نویسندگان از معاونت محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه برای حمایت مالی قدردانی می‌کنند.

**تضاد منافع**

این مطالعه برای نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منفعی نداشته است.

**سهم نویسندگان**

مریم افشاری (نویسنده اول و مسئول): پژوهشگر اصلی و

نگارنده‌ی نسخه‌ی اولیه، تأیید نسخه‌ی نهایی و باقی نویسندگان سهم برابر در آماده‌سازی این مقاله داشته‌اند.

**ملاحظات اخلاقی**

مطالعه از نوع مروری است و ملاحظات اخلاقی ندارد.

**حمایت مالی**

دانشگاه علوم پزشکی همدان تمام منابع مالی این پژوهش را تأمین کرده است.

**REFERENCES**

- Hailemichael F, Suleiman M, Pauolos W. Magnitude and outcomes of road traffic accidents at Hospitals in Wolaita Zone, SNNPR, Ethiopia. BMC Res Notes. 2015;8(1):135. [DOI: [10.1186/s13104-015-1094-z](https://doi.org/10.1186/s13104-015-1094-z)] [PMID]
- Kumar A, Lalwani S, Agrawal D, Rautji R, Dogra T. Fatal road traffic accidents and their relationship with head injuries: An epidemiological survey of five years. Indian Journal of Neurotrauma. 2008;5(2):63-7.
- Onyemaechi N, Ofoma U. The public health threat of road traffic accidents in Nigeria: A call to action. Ann Med Health Sci Res. 2016;6(4):199-204. [DOI: [10.4103/amhsr.amhsr.452.15](https://doi.org/10.4103/amhsr.amhsr.452.15)] [PMID]
- World Health Organization. Road traffic injuries .2023.[[link](#)]
- Organization WH. Global status report on road safety 2018: Summary.World Health Organization, 2018.
- Bonilla-Escobar FJ, Gutiérrez MI. Injuries are not accidents: towards a culture of prevention. Colomb Med (Cali). 2014;45(3):132-5. [PMID]
- Olsen JR, Mitchell R, Ogilvie D, Team MS. Effect of a new motorway on social-spatial patterning of road traffic accidents: A retrospective longitudinal natural experimental study. PloS one. 2017;12(9):e0184047. [DOI: [10.1371/journal.pone.0184047](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0184047)] [PMID]
- Vardaki S, Yannis G. Investigating the self-reported behavior of drivers and their attitudes to traffic violations. J Safety Res. 2013;46:1-11. [DOI: [10.1016/j.jsr.2013.03.001](https://doi.org/10.1016/j.jsr.2013.03.001)] [PMID]
- Berg CN, Deichmann U, Liu Y, Selod H. Transport policies and development. The Journal of Development Studies. 2017;53(4):465-80.
- Rezaei S, Arab M, Matin BK, Sari AA. Extent, consequences and economic burden of road traffic crashes in Iran. J Inj Violence Res. 2014;6(2):57. [DOI: [10.5249/ivrv.v6i2.191](https://doi.org/10.5249/ivrv.v6i2.191)] [PMID]
- Masoudi M, Asti P. High risk pregnancy due to physical traumas in pregnant women referred to forensic medicine center and university treatment centers of Khorramabad. Yafte. 2009;10(2):39-44.
- Azar T, Longo C, Oddy L, Abenhaim HA. Motor vehicle collision-related accidents in pregnancy. J Obstet Gynaecol Res. 2015;41(9):1370-6. [DOI: [10.1111/jog.12745](https://doi.org/10.1111/jog.12745)] [PMID]
- Kho GS, Abdullah JM. Management of severe traumatic brain injury in pregnancy: a body with two lives. Malays J Med Sci. 2018;25(5):151. [DOI: [10.21315/mjms2018.25.5.14](https://doi.org/10.21315/mjms2018.25.5.14)] [PMID]
- Sela HY, Einav S. Injury in motor vehicle accidents during pregnancy: a pregnant issue. Expert Review of Obstetrics & Gynecology. 2011;6(1):69-84. [DOI: [10.1586/eog.10.68](https://doi.org/10.1586/eog.10.68)]
- Redelmeier DA, May SC, Thiruchelvam D, Barrett JF. Pregnancy and the risk of a traffic crash. CMAJ. 2014;186(10):742-50. [DOI: [10.1503/cmaj.131650](https://doi.org/10.1503/cmaj.131650)] [PMID]
- Orji E, Fadiora S, Ogunlola I, Badru O. Road traffic accidents in pregnancy in Southwest Nigeria: a 21-year review. Journal of obstetrics and gynaecology. 2002;22(5):516-8. [DOI: [10.1080/0144361021000036663](https://doi.org/10.1080/0144361021000036663)]
- Moher D, Shamseer L, Clarke M, Ghersi D, Liberati A, Petticrew M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. Systematic reviews. 2015;4:1-9. [DOI: [10.1186/2046-4053-4-1](https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1)]
- Rautiainen RH, Lehtola MM, Day LM, Schonstein E, Suutarinen J, Salminen S, Verbeek J. Interventions for preventing injuries in the agricultural industry. Cochrane Database Syst Rev. 2008;(1):CD006398. [DOI: [10.1002/14651858.CD006398.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD006398.pub2)] [PMID]
- Schardt C, Adams MB, Owens T, Keitz S, Fontelo P. Utilization of the PICO framework to improve searching PubMed for clinical questions. BMC Med Inform Decis Mak. 2007;7:16. [DOI: [10.1186/1472-6947-7-16](https://doi.org/10.1186/1472-6947-7-16)] [PMID]
- National Collaborating Centre for Methods and Tools. Quality assessment tool for quantitative studies H O, McMaster University, 2010.
- Schuck P. Assessing reproducibility for interval data in health-related quality of life questionnaires: which coefficient should be used? Qual Life Res 2004; 13(3):571-86
- Morikawa M, Yamada T, Kogo H, Sugawara M, Nishikawa A, Fukushi Y, Hirayama EK, Ishioka SI, Watari H. Effect of an educational leaflet on the frequency of seat belt use and the rate of motor vehicle accidents during pregnancy in Japan in 2018: A prospective, non-randomised control trial with a questionnaire survey. BMJ open. 2019;9(9):e031839. [DOI: [10.1136/bmjopen-2019-031839](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-031839)]
- Pearlman MD, Klinich KD, Schneider LW, Rupp J, Moss S, Ashton-Miller J. A comprehensive program to improve safety for pregnant women and fetuses in motor vehicle crashes: a preliminary report. American journal of obstetrics and gynecology. 2000;182(6):1554-64. [DOI: [10.1067/mob.2000.106850](https://doi.org/10.1067/mob.2000.106850)]
- Arsh A, Darain H, Ilyas SM, Zeb A. Consequences of traumatic spinal cord injury during pregnancy in Pakistan. Spinal cord series and cases. 2017;3(1):1-4. [DOI: [10.1038/scsandc.2017.41](https://doi.org/10.1038/scsandc.2017.41)] [PMID]
- Redelmeier DA, Naqib F, Thiruchelvam D, Barrett JF. Motor vehicle crashes during pregnancy and cerebral palsy during infancy: a longitudinal cohort analysis. BMJ open. 2016;6(9):e011972. [DOI: [10.1136/bmjopen-2016-011972](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011972)]
- Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. Annals of internal medicine . 2009; 151(4):264-9. [DOI: [10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135](https://doi.org/10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135)]