DOI: 10.48305/jims.v44.i879.1853

مجله دانشکده پزشکی اصفهان — سال چهل و چهارم/شماره‌ی ۸۷۹/هفته‌ی دوم آبان ۱۴۰۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۱۲ — تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۴/۰۶ — تاریخ چاپ: ۱۴۰۵/۰۸/۱۴

تعیین هزینه‌ی اثربخشی استفاده از آسپرین در پیشگیری از پره‌اکلامپسی: مرور روایتی

شکوفه ملکی[۱]، زهراالسادات موسوی[۲]

مقاله مروری

چکیده

مقدمه: پره اکلامپسی، یکی از سندرم‌های بزرگ مامایی است. مصرف پیشگیرانه‌ی آسپرین بر پیشگیری از پره‌اکلامپسی، به عنوان پرسش مهم در سال‌های اخیر مورد بررسی قرار گرفته است. مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین هزینه‌ی اثربخشی استفاده از آسپرین در پیشگیری از پره‌اکلامپسی در بارداری از طریق مرور روایتی مطالعات موجود بود.

روش‌ها: در این بررسی مروری، کلیه مطالعات انجام شده تا ۲۰ مارچ ۲۰۲۳ به زبان انگلیسی در پایگاه‌های اطلاعاتی Scopus, Embase, Web of Science, Pub Med, و Google scholar به عنوان موتور جستجو بررسی شد. معیار اصلی ورود به مطالعات شامل کلیه مقالات مرتبط منتشر شده به زبان انگلیسی و معیارهای خروج نیز شامل نامه به سردبیر، عدم دسترسی به متن کامل مقالات، مطالعات ارائه شده در کنفرانس‌ها، به استثنا کنفرانس های مرتبط با سازمان‌های بین المللی بود.

یافته‌ها: در مطالعه‌ی حاضر، به طور کلی تعداد ۸۴ مقاله مورد بررسی قرار گرفت، که در نهایت نتایج ۲۳ مقاله مرتبط وارد مطالعه شد. بر اساس نتایج مطالعات استفاده از آسپرین با پیشگیری از بروز پره اکلامپسی در زنان پرخطر منجر به صرفه‌جویی در هزینه‌های مراقبتی و درمانی مادران و نوزادان شده و از بروز پیامدها و مخاطرات مادری جنینی پره اکلامپسی تاحد زیادی پیشگیری می‌کند. به کارگیری استراتژی‌های غربالگری ترکیبی بیومارکرها به همراه سوابق فردی به عنوان روش مراقبتی مبتنی بر ریسک، با وجود متفاوت بودن نتایج مطالعات، با هزینه‌ی اثربخشی بیشتری در مقایسه با استفاده از استراتژی تجویز آسپرین بر اساس شرح حال و سوابق فردی به تنهایی، همراه بود.

نتیجه‌گیری: استفاده از آسپرین جهت پیشگیری از ابتلا به پره اکلامپسی، هزینه اثربخش بوده و تجویز آن به جهت صرفه‌جویی در هزینه‌های مراقبتی و درمانی مادران و نوزادان توصیه می‌شود.

واژگان کلیدی: هزینه اثربخشی؛ آسپرین، پیشگیری؛ پره‌اکلامپسی

ارجاع: ملکی شکوفه، موسوی زهرا السادات. **تعیین هزینه‌ی اثربخشی استفاده از آسپرین در پیشگیری از پره‌اکلامپسی: مرور روایتی.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۵؛ ۴۴ (۸۷۹): ۱۸۵۳- ۱۸۶۶.

مقدمه

دوران بارداری، به عنوان یکی از مهم‌ترین مراحل زندگی یک زن، اغلب یک دوره پر استرس، همراه با تغییرات فیزیولوژیکی و روانی محسوب می شود. پره اکلامپسی به عنوان اختلالات فشارخون در بارداری یکی از «سندرم‌های بزرگ مامایی» است که ناشی از اختلال در تغییرات فیزیولوژیک بارداری است (۱).

اختلالات فشارخون در بارداری، طیف وسیعی از اختلالات است که شامل افزایش فشارخون ناچیز تا پرفشاری شدید خون به همراه عملکرد نامناسب ارگان‌های مختلف است (۲). اختلالات فشارخون در بارداری یا پره اکلامپسی، یکی از مهم‌ترین مخاطرات بارداری است که با پیامدهای جدی مادری و جنینی همراه است. در واقع پره اکلامپسی یک اختلال مولتی سیستم است که به طور بالینی با هیپرتانسیون و پروتئینوری، با یا بدون علایم همراه، نتایج آزمایشگاهی مختل، محدودیت در رشد داخل رحمی و یا کاهش حجم مایع آمنیوتیک در حاملگی مشخص می‌شود (۳). اختلالات هیپرتانسیون به همراه خونریزی و عفونت، به عنوان تریاد مرگ آور دوران حاملگی مادر جنین در سراسر جهان به شمار می‌رود و پره اکلاپسی تقریباً بین ۸-۲ درصد از باردری ها را دچار مشکل می‌کند (٤). این بیماری سالانه با ٤٦۰۰۰ مرگ مادر و تقریباً ۵۰۰۰۰۰ مرگ جنین و نوزاد همراه است (۲).

عوامل خطر مهم پره اکلامپسی عبارتست از سابقه خانوادگی، نولی پاریته، اهدای تخمک، دیابت و چاقی. همچنین بر اساس معیارهای خطر ابتلا به پره اکلامپسی تعیین شده در کارگروه خدمات پیشگیرانه

۱- دانشجوی دکترای بهداشت باروری و جنسی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی دکترای بهداشت باروری و جنسی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: زهرا السادات موسوی: دانشجوی دکترای بهداشت باروری و جنسی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: mousavi@nm.mui.ac.ir

ایالات متحده (USPSTF)، نولی پاریته، به عنوان یک عامل خطر متوسط در ایجاد پره اکلامپسی طبقه‌بندی می‌شود (۵). پژوهشگران هنوز درباره علل و عوامل مؤثر بر پیشگیری و درمان پره اکلامپسی به نتیجه قطعی نرسیده‌اند اما شواهد و اطلاعات نشان می‌دهد پاتوفیزیولوژی پره اکلامپسی بحث‌برانگیز است (۱، ۲).

در راستای پاتوفیزیولوژی پره اکلامپسی نظریه «جفت غیر طبیعی» مطالعات فراوانی را به خود اختصاص داده است. تغییرات فیزیولوژیکی در عروق مادر یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های رشد جفت انسان است. تغییرات گسترده عروق، توسط تروفوبلاست‌ها جریان خون رحم جفتی را ایجاد می‌کند، به طوریکه در بارداری طبیعی تهاجم تروفوبلاستیک به میومتر و تغییر شکل عروق آسپیرال رحمی از حدود هفته ۸ بارداری شروع و تا حدود هفته ۱۶ تا ۲۰ ادامه و کامل می‌گردد، که در نهایت منجر به ایجاد گردش خون رحمی جفتی با مقاومت پایین می‌گردد، در نظریه «جفت غیر طبیعی» باور بر این است که این روند فیزیولوژیک در پره اکلامپسی مختل می‌شود و بنابراین بر ایجاد شرایط پاتولوژیک مانند پره اکلامپسی، محدودیت رشد جنین و زایمان زودرس تأثیر می‌گذارد (۱، ۶).

به نظر می‌رسد تنها بر اساس این نظریه، می‌توان از طریق مداخلات بالینی از بروز پره اکلامپسی پیشگری نمود، زیرا امکان مداخلات بالینی در سایر نظریه های مرتبط با فیزیوپاتولوژی پره اکلامپسی، از جمله نظریه ژنتیک و نظریه فاکتورهای ایمونولوژیکی وجود ندارد و تغییر عوامل ایمونولوژیکی و ژنتیکی تقریباً غیرممکن است (۷).

در تئوری جفت غیرطبیعی، فعال شدن سلول‌های اندوتلیال با تغییرات التهابی قابل اصلاح همراه می‌شود و منجر به عدم تعادل در مسیر سیکلواکسیژناز (COX) بین محصولات جانبی گشادکننده‌ی عروق و منقبض کننده عروق می‌گرد. آسپرین در درجه اول منجر به مهار دو ایزوآنزیم COX، یعنی COX-1 و COX-2، که هر دو در بیوسنتز پروستاگلاندین‌ها (پروستاسیکلین و ترومبوکسان) A2 مهم هستند، می‌گردد. در تجویز وابسته به دوز، آسپرین می‌تواند به طور برگشت‌ناپذیر COX-1 را استیله کند و سنتز پلاکتی ترومبوکسان A2 را بدون تأثیر بر تولید پروستاسیکلین در سطح دیواره‌ی عروق کاهش دهد و منجر به گشاد شدن عروق بستر عروقی گردد (۸).

استفاده از آسپرین جهت پیشگیری از پره اکلامپسی در بارداری در سال‌های اخیر مورد توجه بسیاری از محققین بوده است. با این حال، این مطالعات نتایج متناقضی را در مورد اینکه آیا توصیه به استفاده از آسپرین جهت پیشگیری از پره اکلامپسی علاوه بر اثربخشی کلی بر پیامدهای مادری و نوزادی، هزینه اثربخش باشد، دارند (۹، ۱۰)، چرا که تجویز آسپرین پیشگیرانه در زنان با عدم وجود و یا وجود هر گونه بیماری همراه می‌تواند حاملگی را گاهاً پیچیده کند و از طرفی منجر به صرف هزینه‌های مازاد در سیستم‌های خدمات بهداشتی درمانی علی‌الخصوص در کشورهایی با منابع محدود گردد، امروزه سیستم‌های بهداشتی درمانی در حیطه‌ی مراقبت‌های مادران و نوزادان بیش از هر زمان دیگری نیازمند ارائه خدمات هزینه‌ی اثربخش هستند (۱۱). بنابراین با توجه به اهمیت بررسی هزینه اثربخشی استفاده از آسپرین در مادران باردار، هدف از مطالعه‌ی حاضر، تعیین هزینه اثربخشی استفاده از آسپرین در پیشگیری از پره‌اکلامپسی در بارداری از طریق یک مطالعه مرور سیستماتیک بود.

روش‌ها

تنظیمات

مطالعه‌ی حاضر، یک مرور سیستماتیک می‌باشد که با تأیید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با کد اخلاق IR.MUI.NUREMA.REC.1403.092 انجام شد. اجرای این پژوهش بر اساس معیارهای چک‌لیست PRISMA بود که کلیه اعضای تیم تحقیقاتی مسئولیت کلیه فرایندهای اجرا را بر عهده داشتند. هدف این پژوهش در قالب پرسش «آیا استفاده از آسپرین در پیشگیری از پره‌اکلامپسی در بارداری هزینه اثربخش است؟» بود و بر این اساس جامعه‌ی پژوهش شامل زنان باردار و مطالعات مرتبط با استفاده از آسپرین در پیشگیری از پره‌اکلامپسی که بیانگر میزان هزینه اثربخشی آنها باشند، بود.

استراتژی جستجو

برای دسترسی به تمامی مقالات انگلیسی، از کلیدواژه‌هایی مانند آسپرین، ASA، پره‌اکلامپسی، فشارخون بارداری، هزینه اثربخشی، هزینه، اثربخشی و ترکیبات احتمالی آنها با استفاده از عملگرهای «AND» و «OR» استفاده شد. برای به حداکثر رساندن جامعیت جستجو، فهرست منابع مورد استفاده در تمام مقالات مرتبط که در جستجو یافت می‌شدند به صورت دستی بررسی شدند. برای جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز از پایگاه‌های Scopus, Embase Web of Science, PubMed و از Google Scholar به عنوان موتور جستجو استفاده شد و تمامی مقالات منتشر شده بدون محدودیت در سال شروع و تا ۲۰ مارچ ۲۰۲۳ مورد بررسی قرار گرفتند.

معیارهای ورود و خروج

معیار اصلی گنجاندن مطالعات در پژوهش حاضر، مقالات منتشر شده انگلیسی در مورد هزینه اثربخشی استفاده از آسپرین بر پیشگیری از پره‌اکلامپسی در بارداری بود. سایر معیارهای ورود شامل تعیین اهداف، روش، تجزیه و تحلیل، نتیجه‌گیری و تفسیر مطالعات بود. معیارهای خروج شامل نامه به سردبیر و عدم دسترسی به متون کامل مقالات و مطالعات ارائه شده در کنفرانس‌ها، به استثنا کنفرانس‌های مرتبط با سازمان‌های بین‌المللی بود.

انتخاب و ارزیابی مطالعات

جهت انتخاب مطالعات بر اساس استراتژی جستجو و کلیدواژه‌های ذکر شده، فهرستی از کلیه مقالات از پایگاه‌های مذکور تهیه شد. عناوین مقالات جستجو شده توسط محققین بررسی و موارد تکراری حذف شدند. در مرحله بعد عنوان و چکیده مقالات باقی مانده بررسی و مقالات غیر مرتبط حذف شدند. در نهایت ۱۸ مقاله بررسی شدند که مجدداً ۲ مقاله به دلیل عدم انطباق با هدف پژوهش حذف شدند. سپس، متن کامل مقالات به ظاهر مرتبط با استفاده از چک‌لیست STROBE (۱۲) مورد ارزیابی قرار گرفتند. در نهایت ۱۶ مقاله که حد نصاب نمره‌ی ارزیابی کیفی را از چک‌لیست STROBE دریافت کرده بودند (۱۵/۵)، وارد مطالعه شدند و در ادامه ۷ مطالعه جدید جهت به روز شدن مطالعه اضافه گردید.

استخراج داده‌ها

کلیه مقالات نهایی که وارد فرایند مطالعه شدند در یک جدول برای استخراج داده‌ها وارد شدند. این جدول شامل نام نویسنده‌ها، سال تحقیق، نوع تحقیق، محل تحقیق، هدف تحقیق، تعداد نمونه، ابزار و نتایج بود. لازم به ذکر است که استخراج داده‌ها توسط یکی از محققین انجام شد و سپس فرد منتخب تمامی مقالات بررسی شده را بین سایر اعضا جهت ارزیابی مجدد تقسیم کرد، ضمن اینکه طی فرایند ارزیابی مجدد با این اعضا تعامل داشت. این ارزیابی‌ها در حالی انجام شد که نفر دوم تیم در آنجا حضور داشت و به عنوان سرپرست تیم، روند را کنترل می‌کرد.

ارزیابی مطالعات از نظر خطر سوگیری

ارزیابی سوگیری توسط دو محقق به طور جداگانه با استفاده از ابزار ریسک سوگیری همکاری کاکرین (۱۳) انجام شد. بر اساس این ابزار، درجه سوگیری مطالعات به سه شکل سوگیری نامشخص، کم خطر و سوگیری بالا گزارش می‌شود و بر این اساس، مطالعاتی که از نظر روش‌شناختی پرخطر نبودند، وارد مطالعه شدند.

ترکیب داده‌ها

در این مرحله تمرکز بر ارائه‌ی خلاصه‌ای از یافته‌های اصلی مطالعات بود. از آنجایی که روش‌شناسی مطالعات بررسی شده مشابه نبودند و مقالات کمی تحلیلی، مدل‌سازی، کوهورت و کارآزمایی بالینی در پژوهش گنجانده شده بودند، لذا برای ترکیب داده‌ها از رویکرد خلاصه موضوعی استفاده شد و یافته‌های مشابه پژوهش در قالب موضوع طبقه‌بندی شدند.

یافته‌ها

انتخاب مطالعه

در این مرور سیستماتیک، ۱۶ مطالعه مورد ارزیابی قرار گرفت (جدول ۱).

در مجموع نتایج به صورت هزینه اثربخشی استفاده از آسپرین بر پره اکلامپسی با تحلیل روش‌های غربالگری و تعیین خطر ابتلا به پره اکلامپسی بیان گردید. نتایج مطالعات به تفکیک مطالعات مورد بررسی در جدول ۱ ذکر شده است.

نتایج مطالعات فردی

نتایج مطالعه در قالب تحلیل‌های هزینه اثربخشی مرتبط با تأثیر آسپرین بر پیشگیری از پره اکلامپسی برگرفته از مطالعات بیان شده است. لازم به ذکر است که با توجه به متفاوت بودن شاخص‌های مورد استفاده جهت بررسی هزینه اثربخشی و مدل‌های تحلیلی مورد استفاده در جهت برررسی هزینه اثربخشی در مطالعات و به دلیل عدم ثبات در لندازه‌گیری ارزیابی‌های اقتصادی، ترکیبی از این داده‌ها به شرح ذیل ارائه شده است.

ابتلا به پره اکلامپسی علاوه بر افزایش پیامدها و مخاطرات جنینی، منجر به افزایش بار مالی و هزینه‌های مراقبتی بهداشتی می‌گردد. طی یک مطالعه در ایالات متحده ابتلا به پره اکلامپسی احتمال عوارض نامطلوب بارداری را از ٤/٦ به ١٠/١ درصد برای مادران و از ٧/٨ به ١٥/٤ درصد برای نوزادان افزایش داد و سن بارداری را ١/٧ هفته کاهش داد. همچنین بر اساس این مطالعه، هزینه‌ی کل پره اکلامپسی در طول ١٢ ماه اول پس از تولد ١.٠٣ میلیارد دلار برای مادران و ١.١٥ میلیارد دلار برای نوزادان بود (١٤).

لذا با توجه به اهمیت پیشگیری از ابتلا به پره اکلامپسی، مصرف زودهنگام آسپرین مورد توجه محققین قرار گرفته است. به طوریکه مطالعه‌ی Bartsch و همکاران با بررسی هزینه‌ی اثربخشی استفاده از آسپرین نشان دادند که استفاده از آسپرین به دلیل هزینه‌ی بسیار پایین، سهولت تجویز و ایمنی بالا در بارداری می تواند به عنوان پیشگیری از پره اکلامپسی هزینه اثربخش باشد (١٥).

بر اساس شبیه‌سازی مطالعه‌ی Werner و همکاران نیز در مقایسه با عدم دریافت آسپرین زودهنگام، دریافت آسپرین کم دوز زودهنگام بر اساس رویکرد کارگروه خدمات پیشگیرانه ایالات متحده سالانه ٣٧٧/٤ میلیون دلار در هزینه‌های مراقبت پزشکی مستقیم صرفه‌جویی، و دریافت آسپرین بر اساس گایدلاین جهانی ٣٦٥ میلیون دلار صرفه‌جویی می‌کند (١٦).

غربالگری و تشخیص زودهنگام میزان خطر ابتلا به پره اکلامپسی و توصیه به مصرف آسپرین در زنان پرخطر غربال شده، با توجه به پیامدهای جدی آن بر سلامت مادر و نوزاد در مطالعات متعددی مورد توجه محققین قرار گرفته است. نتایج کارآزمایی بزرگ CHIPS با شرکت ٩٨٧ زن مبتلا به فشارخون مزمن یا حاملگی نشان داد استفاده از الگوریتم ساده برای کنترل قوی فشارخون، با هدف فشارخون دیاستولیک ٨٥ میلی‌متر جیوه، منجر به بهبود نتایج برای مادر (یعنی

جدول ۱. ویژگی‌های مطالعات بررسی شده

نویسنده/سال/منبع	نوع پژوهش	کشور	هدف	اندازه نمونه	ابزار پژوهشی	نتیجه
Bartsch و همکاران (۱۵)/ ۲۰۱۵	تحلیلی	Canada	تعیین آستانه خطر برای شروع آسپرین با دوز پایین در بارداری جهت پیشگیری از پره اکلامپسی		number needed to prevent (NNP)	با توجه به میزان خطر بالای ابتلا به پره اکلامپسی و با توجه به هزینه‌ی یسیار پایین و دسترسی آسان به این قرص، سهولت تجوی، ایمنی بالا استفاده از این قرص برای پیشگیری از پیامدهای پری ناتال پره املامپسی توصیه می‌شود.
Garcia و همکاران ۲۰۲۱/(۲۰)	مدل‌سازی	Belgium	ارزیابی مقرون به صرفه بودن الگوریتم غربالگری ترکیبی پره اکلامپسی سه ماهه اول همراه با درمان با دوز پایین آسپرین در بیماران پرخطر، در مقایسه با الگوریتم استاندارد مراقبت و غربالگری بر اساس عوامل خطر مادر برای نولی پار	51,309 pregnancies in nulliparous women in Belgium per year	analytic model	الگوریتم غربالگری ترکیبی همراه با مداخله زودهنگام با استفاده از آسپرین با دوز پایین، این پتانسیل را دارد که از ۳۳۷ مورد اضافی PE زودرس در سال در مقایسه با الگوریتم استاندارد فعلی در این جمعیت، همراه با صرفه‌جویی در هزینه جلوگیری کند.
Mewes و همکاران ۲۰۲۲/(۱۹)	مدل‌سازی	Switzerland and Germany	ارزیابی مقرون به صرفه بودن غربالگری پره اکلامپسی زودرس (PE) در مقابل غربالگری معمول بر اساس ویژگی‌های مادر	763,732 pregnant women in Germany and 84,759 in Switzerland	analytic model	استفاده از الگوریتم غربالگری ترکیبی در مقایسه با غربالگری با توجه به ویژگی‌های مادری، در آلمان، بیش از ۵۰ درصد و در سوئیس حدود ۷۸ درصد مقرون به صرفه‌تر است.
Karaki و همکاران ۲۰۲۰/(۲۱)	تحلیلی	Lebanon	مزایای مالی غربالگری پره اکلامپسی زودرس (PE) در هفته ۱۱-۱۳ حاملگی از طریق ترکیب عوامل خطر با فشار متوسط شریانی و فاکتور رشد جفت سرم مادر	Documents of 17131 cases of pregnancy	analytic model	غربالگری ترکیبی باعث صرفه‌جویی در هزینه‌های درمان به میزان ۴۳۱۶۶۵ دلار گردید، که معادل ۲۴ دلار برای هر زن زایمان کننده در بیمارستان در طول ۹ سال بود. روش غربالگری ترکیبی با شناسایی زودهنگام پره اکلامپسی و شروع مصرف آسپرین، مزایای مالی بالایی دارد.
Magee و همکاران ۲۰۱۹/(۱۷)	کارآزمایی بالینی	Canada	تعیین مزایا مدیریت فشارخون غیر شدید بارداری	women with 987 chronic or gestational hypertension	BP controlling	استفاده از الگوریتم ساده برای کنترل قوی فشارخون، منجر به بهبود نتایج برای مادر بدون افزایش خطرات برای مادر و کاهش در هزینه‌های مراقبتی می‌شود.
Mallampati و همکاران ۲۰۱۹/(۲۷)	مدل‌سازی	Chicago	ارزیابی اثربخشی هزینه راهبردهای مختلف غربالگری پره اکلامپسی و پیشگیری از آسپرین، از جمله استراتژی مبتنی بر نشانگرهای زیستی و اولتراسوند.	100,000 pregnant women	analytic model	تجویز آسپرین طبق پروتکل‌های جهانی با موارد کمتر پره اکلامپسی و هزینه‌های کمتری نسبت به عدم تجویز آسپرین و تجویز آسپرین بر اساس غربالگری از طریق سرم و اولتراسوند یا عوامل خطر بالینی همراه است.

جدول ۱. ویژگی‌های مطالعات بررسی شده (ادامه)

نویسنده/سال/منبع	نوع پژوهش	کشور	هدف	اندازه نمونه	ابزار پژوهشی	نتیجه
Mone و همکاران ۲۰۱۸/(۲۸)	مدل‌سازی	Ireland.	تعیین هزینه اثربخشی آسپرین ۷۵ میلی گرم بر اساس سوابق مادر در مقایسه با رویکرد غربالگری و درمان انجمن نوزادان برای پیشگیری از پره اکلامپسی در زنان نخست‌زا کم خطر	100 000 low-risk nulliparous women	analytic model	تجویز آسپرین بر اساس سوابق مادر منجر به صرفه‌جویی در هزینه‌ها به میزان ۱۴/۹ میلیون یورو در سال نسبت به عدم مداخله می‌شود، در حالی که رویکرد غربالگری و درمان منجر به صرفه‌جویی در هزینه کمتر از ۳/۱ میلیون یورو می‌شود.
Ortved و همکاران ۲۰۱۸/(۲۲)	مدل‌سازی	Canada	تعیین هزینه اثربخشی برنامه‌ی غربالگری سه ماهه‌ی اول همراه با استفاده زودهنگام از آسپرین با دوز پایین در زنان در معرض خطر بالای ابتلا به PE زودرس، در مقایسه با روش معمول	387 516 live births	analytic model	برنامه‌ی غربالگری سه ماهه‌ی اول به وسیله شرح حال، بیومارکرها و اولتراسوند و تجویز زودهنگام آسپرین در مقایسه با برنامه‌ی غربالگری فعلی (تشخیص بر اساس شرح حال و تجویز آسپرین) هزینه اثربخشی بیشتری داشت (۹/۵۲ میلیون دلار در مقابل ۲۳/۹۱ دلار)
Park و همکاران (۲۳)/۲۰۲۰	مدل‌سازی	Australia	تحلیل اثربخشی هزینه مدل پیش‌بینی سه ماهه اول و پیشگیری از پره اکلامپسی زودرس در برابر مراقبت‌های معمول	6,822 pregnancies	analytic model	برنامه‌ی ترکیبی غربالگری سه ماهه اول با کاهش شیوع پره‌اکلامپسی زودرس و صرفه‌جویی قابل‌توجه در هزینه‌های مرتبط با در مقایسه با برنامه مراقبت معمول همراه بود.
Putra و همکاران (۲۹)/۲۰۲۱	مدل‌سازی	United States	تعیین هزینه اثربخشی رویکردهای مختلف پیشگیری از پره اکلامپسی با استفاده از آسپرین با دوز پایین	4 million pregnant women	analytic model	استفاده از تعریف جدید در غربالگری فشارخون بالا منجر به صرفه‌جویی سالانه ۹/۴ میلیون دلاری در ایالات متحده در مقایسه با گایدلاین‌های جهانی جهت تجویز آسپرین می‌شود.
Stevens و همکاران ۲۰۱۲/(۱۴)	کوهورت گذشته‌نگر	United States	تعیین هزینه سالانه اپیدمیولوژیک و مراقبت های بهداشتی پره اکلامپسی برای مادران و نوزادان در ایالات متحده	births 2,021,013 documents	Hospital documents	هزینه پره اکلامپسی در ۱۲ ماه اول زایمان در ایالات متحده ۲/۱۸ میلیارد دلار (۱/۰۳ میلیارد دلار برای مادران و ۱/۱۵ میلیارد دلار برای نوزادان) بود.
Werner و همکاران ۲۰۱۵/(۱۶)	مدل‌سازی	United States	طراحی مدل تصمیم‌گیری برای ارزیابی خطرات، مزایا و هزینه‌های رویکردهای مختلف برای استفاده از آسپرین جهت پیشگیری از پره اکلامپسی	4 million pregnant women	analytic model	هم رویکرد کارگروه خدمات پیشگیرانه ایالات متحده و هم پروفیلاکسی بر اساس گایدلاین جهانی باعث کاهش عوارض و کاهش هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی در ایالات متحده به میزان بسیار بیشتر از رویکرد پروفیلاکسی کالج می‌شود.

جدول ۱. ویژگی‌های مطالعات بررسی شده (ادامه)

نویسنده/سال/منبع	نوع پژوهش	کشور	هدف	اندازه نمونه	ابزار پژوهشی	نتیجه
Wright و همکاران ۲۰۱۸/(۲۴)	کارآزمایی بالینی	UK	تعیین تأثیر مصرف پیشگیرانه آسپرین در دوران بارداری در زنان پرخطر پره اکلامپسی بر طول مدت اقامت نوزاد در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان	1620 pregnant women and 1571 neonates	The number of preeclampsia and neonataes hospitalized in the neonatal intensive care unit	استفاده از آسپرین بر اساس استراتژی غربالگری ترکیبی به وسیله بیومارکرها، علیرغم کاهش موارد مثبت پره اکلامپسی، میزان پذیرش در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان، که یکی از پیامدهای ثانویه بود، به طور معناداری تحت تأثیر قرار نگرفت
Zakiyah و همکاران ۲۰۲۲/(۲۵)	مدل‌سازی	United Kingdom (UK), Ireland, the Netherlands and Sweden	تعیین هزینه اثربخشی غربالگری پره اکلامپسی در زنان نخست‌زا در کشورهای پردرآمد اروپایی	100,000 pregnant women	analytic model	غربالگری جدید برای پره اکلامپسی مقرون به صرفه بوده و در هر کشور حداقل از مصرف ۵۰۰۰۰ یورو به ازای هر مورد پره اکلامپسی جلوگیری می کند
van Montfor و همکاران ۲۰۲۰/(۲۶)	کوهورت آینده‌نگر	Netherlands	تعیین هزینه اثربخشی مراقبت مبتنی بر خطر در مقایسه با مراقبت معمولی در یک جمعیت عمومی	3425 pregnant women	Numbers of adverse outcomes	مراقبت مبتنی بر ریسک در مقایسه با مراقبت معمولی علاوه بر کاهش پیامدهای پره ناتال، مقرون به صرفه بود و منجر به کاهش هزینه های مراقبت های بهداشتی شد.
Violago و Quinio ۲۰۲۱/(۱۸)	تحلیلی	Philippines	تعیین هزینه اثربخشی غربالگری ترکیبی سه ماهه‌ی اول جهت شروع زودهنگام آسپرین برای پیشگیری از پره اکلامپسی	1916 post-partum women	Costs of screening, ASA therapy, inpatient management, and delivery	غربالگری ترکیبی سه ماهه اول از بروز پره اکلامپسی در ۷۱/۴ درصد از بیماران پرخطری که تحت درمان با آسپرین زودهنگام قرار گرفتند، پیشگیری نمود و منجر به صرفه جویی در هزینه های خالص گردید.
Beernink و همکاران ۲۰۲۳/(۳۸)	مدل‌سازی	Netherlands	تعیین تجزیه و تحلیل هزینه- اثربخشی آزمایش غربالگری سه ماهه‌ی اول برای پره اکلامپسی زودرس	228 PT PE cases	Cost-effectiveness analysis of a first-trimester screening test for preterm preeclampsia in the Netherlands	خطر پره اکلامپسی زودرس (PT PE) می‌تواند با شروع مصرف اسید استیل سالیسیلیک در سن بارداری کمتر یا مساوی ۱۶ هفته به طور قابل توجهی کاهش یابد. استراتژی آزمایش سه ماهه اول برای غربالگری PT PE در سه ماهه اول به طور بالقوه مقرون به صرفه است.
Magee و von Dadelszen ۲۰۲۳/(۴۰)	کارآزمایی تصادفی کنترل‌شده	Six low-income and middle-income countries	تعیین تاثیر مصرف آسپرین از اوایل بارداری برای کاهش زایمان زودرس	11976 nulliparous women	Aspirin from early pregnancy to reduce preterm birth	با توجه به عدم قطعیت در مورد امکان‌سنجی درمان زودهنگام بارداری، پایبندی به آسپرین و ایمنی آسپرین هنگام تجویز در سطح جمعیت، به نظر می‌رسد اجرای مدیریت‌شده عملی‌ترین گام بعدی باشد.

جدول ۱. ویژگی های مطالعات بررسی شده (ادامه)

نویسنده/سال/منبع	نوع پژوهش	کشور	هدف	اندازه نمونه	ابزار پژوهشی	نتیجه
Landman و همکاران (۲۰۲۵/(۳۹	کارآزمایی تصادفی کنترل‌شده چند مرکزی دوسوکور	Netherlands	تعیین هزینه- اثربخشی با مقایسه آسپرین با دوز پایین با دارونما برای پیشگیری از زایمان زودرس مکرر	A total of 387 women	Cost-effectiveness of a randomized controlled trial comparing low-dose aspirin to placebo for the prevention of recurrent preterm birth	آسپرین استراتژی غالب نسبت به دارونما برای پیشگیری از زایمان زودرس است. با این حال، عدم قطعیت قابل توجهی وجود دارد و نمی‌توان نتیجه‌گیری قطعی در مورد مقرون به صرفه بودن آسپرین داشت.
Ninan و همکاران (۲۰۲۳/(۴۱	سیستماتیک مروری	Ten Database Search Strategy from December 1, 2013 to January 1, 2022	بررسی سیستماتیک توصیه‌های دستورالعمل‌های بالینی و سایر اسناد توصیه‌ای در مورد آسپرین برای پیشگیری از پره اکلامپسی	۴۸ بیانیه در مورد پیشگیری از پره اکلامپسی، ۴۶ بیانیه توصیه‌هایی در مورد استفاده از آسپرین	Prevention of pre-eclampsia with aspirin: A systematic review of guidelines and evaluation of the quality of recommendation evidence	۹۶ درصد از اظهارات از مصرف آسپرین حمایت می‌کردند، تنها ۹ درصد کاهش قابل توجه در پره‌اکلامپسی زودرس یا مرگ و میر پری‌ناتال را گزارش کردند. بر اساس ابزارهای AGREE، اظهارات آینده می‌توانند از بهبود روش‌شناختی استفاده کنند.
Nzelu و همکاران (۲۰۲۴/(۴۲	مطالعه‌ی مشاهده‌ای گذشته‌نگر.	London tertiary care hospital	بررسی هزینه- اثربخشی غربالگری پره اکلامپسی در سه ماهه‌ی اول با استفاده از الگوریتم بنیاد پزشکی جنین (FMF) و پروفیلاکسی هدفمند آسپرین در مقایسه با مراقبت‌های استاندارد.	۵۹۵۷ بارداری که با استفاده از روش موسسه ملی تعالی سلامت و مراقبت (NICE) برای پره اکلامپسی غربالگری شدند	First trimester screening for pre-eclampsia and targeted aspirin prophylaxis: a cost-effectiveness cohort study	با استفاده از یک رویکرد محافظه‌کارانه، کاربرد الگوریتم FMF به نفع بالینی و صرفه‌جویی در هزینه اقتصادی دست یافت.
Patterson و همکاران (۲۰۲۳/(۴۳	مطالعه‌ی آینده‌نگر	From six countries registered in the Global Women's and Children's Health Research Network	تعیین مقرون به صرفه بودن آسپرین با دوز پایین برای پیشگیری از زایمان زودرس	11976 women	Cost-effectiveness of low-dose aspirin for the prevention of preterm birth: a prospective study of the Global Network for Women's and Children's Health Research	فواید LDA را برای پیشگیری از زایمان زودرس و مرگ و میر پری‌ناتال نشان داد. تحمل‌پذیری و هزینه‌ی پایین LDA، آن را به یک درمان امیدوارکننده برای اجرا در کشورهای با درآمد متوسط و پایین تبدیل می‌کند، که در آنها بار مرگ و میر ناشی از نارس بودن در بالاترین حد است.
Strijbos و همکاران (۲۰۲۳/(۴۴	مدل‌سازی	National Institute for Health and Care Excellence and Fetal Medicine Foundation	ارزیابی هزینه‌ها و مزایای الگوریتم‌های مختلف تخمین خطر پره‌اکلامپسی در سه ماهه‌ی اول	A hypothetical population of 100,000 women	Which first-trimester risk assessment method for preeclampsia is most suitable? A model-based impact study	مدل EXPECT و Fetal Medicine Foundation از نظر تعداد موارد پیشگیری‌شده پره‌اکلامپسی قابل مقایسه هستند و هر دو نسبت به مدل National Institute for Health and Care Excellence و عدم ارزیابی ریسک برتری دارند.

کاهش احتمال فشار خون شدید و عوارض مرتبط با آن) بدون افزایش خطرات برای مادر می‌شود و انجام مداخلات ضروری درمانی منجر به صرفه‌جویی در هزینه‌های درمانی مادران و نوزادن می گردد. در این مطالعه کنترل دقیق فشار بدون هیچ هزینه‌ی اضافی برای سیستم مراقبت بهداشتی، تقریباً ۶۰۰۰ دلار کانادا برای هر زن برآورد گردید که هزینه بسیار ناچیزی در پیشگیری از پیامدهای جدی است (۱۷).

زنان پرخطر بر اساس گایدلاین‌های مختلف جهانی نیازمند دریافت آسپرین زودهنگام جهت پیشگیری از ابتلا به پره اکلامپسی هستند. این گایدلاین‌ها به تجویز آسپرین بر اساس سوابق و شرح حال مادر می‌پردازند، حال آنکه در سال‌های اخیر مطالعاتی انجام غربالگری زودهنگام بر اساس بیومارکرها و اولتراسوند را جهت تشخیص زنان پرخطر جهت تجویز آسپرین پیشنهاد داده‌اند.

در راستای بررسی و مقایسه‌ی هزینه اثربخشی الگوریتم‌های مختلف غربالگری و تجویز آسپرین نتایج مطالعات متفاوت می‌باشد. به طوریکه برخی مطالعات نشان‌دهنده‌ی هزینه اثربخشی تجویز آسپرین بر اساس غربالگری‌های ترکیبی و مراقبت مبتنی بر ریسک به وسیله‌ی بیومارکرها و اولتراسوند و برخی دیگر نیز نشان‌دهنده‌ی هزینه اثربخشی روش معمول غربالگری بر اساس شرح حال و سوابق فردی و تجویز آسپرین بودند، که به شرح نتایج مطالعات آنها می‌پردازیم.

در راستای ارائه‌ی مراقبت مبتنی بر ریسک از طریق شناسایی و غربالگری افراد پرخطر با استفاده از شرح حال و سنجش بیومارکرها، مطالعه‌ای در فیلیپین، غربالگری ترکیبی سه ماهه‌ی اول از بروز پره‌اکلامپسی در ۷۱/٤ درصد از بیماران پرخطری که تحت درمان با آسپرین زودهنگام قرار گرفتند، پیشگیری نمود (۱۸).

Mewes و همکاران، به ارزیابی مقرون به صرفه بودن غربالگری پره اکلامپسی زودرس با استفاده از بیومارکرها در مقابل غربالگری معمول بر اساس ویژگی‌های مادر پرداختند. در این مطالعه آنها برای غربالگری زودرس زنان را در هفته‌های ۱۱+۰ تا ۱۳+٦ بارداری از طریق بررسی ویژگی‌های مادر، اندازه‌گیری سطح میانگین فشار شریانی (MAP)، میانگین شاخص ضربان شریان رحمی (UAPI)، سطوح فاکتور رشد جفت سرم (PlGF) و پروتئین پلاسما مرتبط با بارداری (PAPP-A)، الگوریتمی برای پیش‌بینی خطر PE زودرس در سن بارداری کمتر از ۳۷ هفته طراحی نمودند و بر اساس این اندازه‌گیری‌ها زنان با خطر ۱:۱۰۰ یا بالاتر به عنوان در معرض خطر طبقه بندی شدند. در این مطالعه، همه زنان در معرض خطر بالا در غربالگری، قبل از هفته‌ی شانزدهم، آسپرین با دوز پایین ۱۵۰ میلی‌گرم در روز دریافت کردند. نتایج مطالعه نشان داد، هزینه‌های افزایشی مراقبت‌های بهداشتی برای غربالگری پره اکلامپسی زودرس در مقابل غربالگری معمول به ازای هر زن، ۱٤ یورو بود که نشان‌دهنده‌ی صرفه‌جویی در هزینه است، به طوریکه در صورت تمایل زنان انجام غربالگری با الگوریتم مذکور، ٤۲۰۰ یورو صرفه‌جویی می‌شود. بنابراین غربالگری مذکور در مقایسه با غربالگری معمول، بیش از ۵۰ درصد مقرون به صرفه بود (۱۹).

در این زمینه Garcia و همکاران نیز با استفاده از مدل تحلیلی به تخمین و مقایسه‌ی هزینه‌ها و نتایج در بیماران غربالگری شده با استفاده از دو الگوریتم استاندارد مراقبت و الگوریتم غربالگری ترکیبی پره اکلامپسی (PE) سه ماهه‌ی اول، همراه با درمان با دوز پایین آسپرین، پرداختند. در این مطالعه با در نظر گرفتن تعداد ۵۱۳۰۹ حاملگی نولی پار در سال، الگوریتم غربالگری ترکیبی به همراه دوز پایین آسپرین، منجر به موارد کمتر PE زودرس در مقایسه با الگوریتم استاندارد (٤۷۹ در مقابل ۸۱٦ مورد) و صرفه‌جویی در هزینه‌ها معادل ۲۸/٦۷ یورو برای هر بیمار شد. قابل ذکر است که شاخص سال‌های زندگی تعدیل شده با کیفیت برای هر دو رویکرد غربالگری مشابه بود. الگوریتم غربالگری ترکیبی در ۹۹/٤درصد از شبیه‌سازی‌های تحلیلی مدل، منجر به صرفه‌جویی بیشتر در هزینه گردید (۲۰).

مطالعه‌ی Karaki و همکاران نیز که به ارزیابی مالی غربالگری ترکیبی پره اکلامپسی زودرس با ترکیب عوامل خطر با فشار متوسط شریانی و فاکتور رشد جفت سرم مادر پرداختند، بر اساس نتایج تخمین زده شد که غربالگری و تشخیص زودرس پره اکلامپسی و توصیه به مصرف آسپرین، منجر به صرفه‌جویی در هزینه‌های درمان (اقامت در بیمارستان، اقامت نوزاد در بخش مراقبت‌های ویژه، هزینه‌ی سزارین در مقایسه با زایمان طبیعی) به میزان ٤۳۱٦٦۵ دلار بوده است، که معادل ۲٤ دلار برای هر زن زایمان کننده در بیمارستان در طول ۹ سال است (۲۱).

نتایج مطالعه‌ی Ortved و همکاران نیز با مقایسه روش غربالگری سه ماهه اول به وسیله‌ی بیومارکرها و اولتراسوند با روش غربالگری به وسیله شرح حال و سوابق فردی و تجویز آسپرین، نتیجه گرفت که روش غربالگری سه ماهه‌ی اول منجر به صرفه‌جویی در هزینه‌ی سالانه سیستم مراقبت‌های بهداشتی کانادا در حدود ۱٤/۳۹ میلیون دلار می‌شود (۲۲).

Park و همکاران نیز نشان دادند که برنامه غربالگری ترکیبی سه ماهه‌ی اول علاوه بر کاهش موارد مثبت پره اکلامپسی، هزینه خدمات سلامت اقتصادی را به میزان ۱,٤۳۱,۱۸٦ دلار در دوره دو ساله کاهش داد (۲۳).

در رابطه با اثربخشی تجویز آسپرین کم دوز زودهنگام بر اساس استراتژی‌های غربالگری ترکیبی به وسیله شرح حال و بیومارکرها، نتایج مطالعه‌ی بزرگ Wright و همکاران نشان داد که این استراتژی می‌تواند ۷۵ درصد از زنانی را که با زایمان در هفته‌های کمتر از ۳۷

حاملگی دچار پره اکلامپسی زودرس می‌شوند و ۹۰ درصد از زنان مبتلا به پره اکلامپسی زودرس را شناسایی کند، اما پذیرش در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان را که یکی از پیامدهای ثانویه پره اکلامپسی است، به طور معناداری تغییر نداد (۲٤).

در همین راستا مقایسه هزینه اثربخشی روش غربالگری ترکیبی در ٤ کشور مهم اروپا (بریتانیا، ایرلند، هلند و سوئد) ضمن تأیید هزینه اثربخشی روش ترکیبی غربالگری و ارائه پروفیلاکسی آسپرین، نشان داد که استفاده از این استراتژی منجر به صرفه‌جویی به میزان ۵۰۰۰۰ یورو به ازای هر مورد پره اکلامپسی می‌گردد (۲۵). در تأیید این یافته‌ها، نتایج کوهورت آینده‌نگر چند مرکزی در هلند، نشان داد مراقبت مبتنی بر ریسک در مقایسه با مراقبت معمولی علاوه بر کاهش پیامدهای پره نلتال، مقرون به صرفه بوده و می‌تولند منجر به کاهش هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی گردد (۲٦).

در مقابل نتایج تعدادی از مطالعات تأیید کننده‌ی هزینه اثربخشی روش معمول مراقبتی تجویز آسپرین بر اساس شرح حال بودند. مطالعه‌ی Mallampati و همکاران با مدل‌سازی کامپیوتری به مقایسه چهار استراتژی ۱. عدم استفاده از آسپرین، ۲. استفاده از نشانگرهای زیستی و اولتراسوند، ۳. استفاده از آسپرین بر اساس دستورالعمل‌های گروه ویژه خدمات پیشگیرانه ایالات متحده و ٤. استفاده از آسپرین بر اساس گایدلاین‌های جهانی. در این مقایسه آنها هزینه‌های مربوط به پره اکلامپسی و تعداد موارد پره اکلامپسی در هر ۱۰۰۰۰۰ زن باردار را مدل‌سازی و مقایسه نمودند. بر اساس نتایج این مطالعه، در استراتژی بدون آسپرین، ٤۲۳٤ مورد پره اکلامپسی به ازای هر ۱۰۰۰۰۰ زن باردار (٤/۲۳ درصد) وجود داشت و هزینه‌های مرتبط با پره اکلامپسی ۳۸۹٦۷۷۰٦ دلار بود، استراتژی تجویز آسپرین بر اساس گایدلاین‌ها (بر اساس یوابق و شرح حال مادر) با نرخ کمتر ابتلا به پره اکلامپسی (۳/٤۷ درصد) همراه بود و در مقایسه با بدون آسپرین، ۱۸۷۵۰۳۸۱ دلار کمتر برای هر ۱۰۰۰۰۰ زن صرف می‌شود و هزینه اثربخشی بالاتری دارد (۲۷).

در همین راستا نتایج مطالعه‌ی Mone و همکاران نیز نشان دادند که تجویز آسپرین بر اساس سوابق و شرح حال مادر منجر به صرفه‌جویی۹ /۱٤ میلیون یورو در سال نسبت به عدم مداخله می‌شود، در حالی که رویکرد غربالگری به وسیله‌ی بیومارکرها و درمان منجر به صرفه‌جویی کمتر از ۳/۱ میلیون یورو می‌شود (۲۸).

در این راستا Putra و همکاران در مطالعه‌ای به بررسی و مقایسه هزینه اثربخشی دستورالعمل USPSTF ارائه شده توسط انجمن قلب اروپا با گایدلاین‌های جهانی تجویز آسپرین پرداختند و نشان دادند که دستورالعمل غربالگری بیماران پرخطر فشارخون USPSTF، که بر اساس معیارهای دقیق‌تری از تعریف دیابت، سابقه‌ی فشارخون و پره‌اکلامپسی و اثر دادن چاقی، سن بالای ۳۵ سال و سابقه‌ی خانوادگی پره اکلامپسی تعریف شده است، افراد واجد شرایط تجویز آسپرین را ۸ درصد افزایش داده و منجر به صرفه‌جویی به میزان ۳۸٦/۵ میلیون دلار در هزینه‌های درمانی در مقایسه با گایدلاین‌های جهانی و عدم تجویز آسپرین شد (۲۹).

به طور کلی مهم‌ترین نتایج مطالعات در قالب تعیین هزینه اثربخشی تجویز آسپرین بر اساس تعیین هزینه‌ی اثربخشی استراتژی‌های متعدد غربالگری و شناسایی زنان باردار پرخطر (شناسایی بر اساس شرح حال و سوابق فردی، شناسایی بر اساس استراتژی‌های غربالگری ترکیبی شرح حال و بیومارکرها) جهت تجویز آسپرین کم دوز و تعیین و مقایسه‌ی هزینه اثربخشی تجویز آسپرین بر اساس استراتژیطهای مختلف بیان گردید.

بحث

غربالگری، تشخیص زودهنگام و پیشگیری از بروز پره اکلامپسی با توجه به مخاطرات فراوان مادری و جنینی آن از جمله محدودیت رشد، دکولمان جفت، ختم سریع بارداری و عواقب آن از اهمیت ویژه ای برخوردار است. بررسی نتایج مطالعات نشان‌دهنده‌ی هزینه اثربخشی تجویز زودهنگام آسپرین جهت پیشگیری از ابتلا به پره اکلامپسی بود، البته نحوه تعیین خطر ابتلا، غربالگری افراد در معرض خطر جهت تجویز آسپرین در مطالعات متفاوت گزارش گردید.

به طور کلی به نظر می‌رسد توصیه‌ی زودهنگام بر مصرف آسپرین با دوز پایین در زنان پرخطر دارای هزینه اثربخشی مطلوبی باشد. در تأیید این یافته، مطالعه‌ی Garcia و همکاران نشان دادند که مداخله‌ی زودهنگام با استفاده از آسپرین با دوز پایین، این پتانسیل را دارد که از ۳۳۷ مورد اضافی PE زودرس در سال جمعیت پیشگیری نموده و منجر به صرفه جویی در هزینه‌های بالینی در بارداری‌های پرخطر گردد (۲۰). بر اساس نتایج متاآنالیز مطالعه‌ی Roberge و همکاران نیز، مطالعات بر اثربخشی بالینی آسپرین پیشگیرانه در اوایل بارداری برای پیشگیری از PE بر اساس دوز مورد استفاده تأکید داشتند (۳۰).

روش‌های مختلفی جهت تعیین خطر ابتلا و غربالگری زنان در معرض خطر ابتلا به پره اکلامپسی در مطالعات مورد بررسی قرار گرفته بود که هزینه اثربخشی آنها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برخی از مطالعات بر تجویز آسپرین در زنان غربال شده بر اساس بیومارکرها و اولتراسوند (مراقبت مبتنی بر ریسک) (۱۹، ۲۰) و برخی بر تجویز زودهنگام آسپرین بر اساس سوابق و شرح حال فردی داشتند (۲۷، ۲۸). البته قابل ذکر است که با توجه به نتایج مثبت برخی مطالعات در زمینه تأکید بر شناسایی افراد پرخطر، توصیه به استفاده از راهنماهای دقیق تر، تعاریف جدید و پایش دقیق فشارخون جهت شناسایی زودهنگام افراد در معرض خطر پره اکلامپسی، جهت تجویز

زودهنگام آسپرین نیز شده است (۱۷، ۲۹).

در حالیکه اکثریت مطالعات با مقایسه روش‌های مختلف تعیین خطر جهت تجویز آسپرین، نشان‌دهنده‌ی هزینه اثربخشی روش مبتنی بر ریسک غربالگری بر اساس بیومارکرهای زیستی و اولتراسوند در کنار شرح حال بودند، نتایج دو مطالعه تایید کننده‌ی هزینه اثربخشی روش ارزیابی خطر مبتنی بر اخذ شرح حال و توجه به معیارهای خطر و سوابق فردی بودند (۲۷، ۲۸). بر اساس نتایج مطالعات تأیید کننده‌ی هزینه اثربخشی روش ترکیبی الگوریتم برآورد خطر پره اکلامپسی با استفاده از ویژگی های مادری، برخی هورمون های جفتی و نتایج اولتراسوند، افراد غربالگری شده به عنوان زنان در معرض خطر پره‌اکلامپسی شناسایی شده و طبق توصیه‌های مجامع بین‌المللی جهت پیشگیری از پره اکلامپسی، آسپرین با دوز کم دریافت می نمایند که این روش غربالگری با تشخیص زودهنگام، از نظر اقتصادی نیز به صرفه بوده است (۱۷، ۱۹). زیرا که مطالعات نشان‌دهنده‌ی اثربخشی آسپرین با دوز پایین و با شروع در اوایل بارداری در پیشگیری از پره‌اکلامپسی است (۳۰-۳۲).

کالج آمریکایی متخصصان زنان و زایمان (ACOG) و انجمن پزشکی مادر و جنین توصیه می‌کنند که مصرف آسپرین با دوز پایین ۸۱ میلی‌گرم در روز در زنان در معرض خطر پره اکلامپسی پیشگیرانه باشد که باید بین هفته‌های ۱۲ تا ۲۸ بارداری بر اساس شرح حال و سوابق مادری در مادران پرخطر برای ابتلا به پره اکلامپسی شروع شود. آنها همچنین توصیه کردند که تجویز آسپرین پیشگیرانه را در زنانی که بیش از یکی از چندین عامل خطر متوسط برای پره اکلامپسی دارند در نظر گرفته شود (۳۳).

سازمان بهداشت جهانی (WHO) نیز توصیه بر استفاده با دوز کم آسپرین را در زنان باردار پرخطر دارد (۳٤) و در بسیاری از کشورها بر اساس این توصیه، در زنان باردار پرخطر آسپرین با دوز ۸۰ میلی‌گرم در روز تجویز میشود که اثربخشی آن حدود ۱٤ درصد برآورد شده است (۳۵). در این راستا FIGO، توصیه بر تجویز آسپرین با دوز ۱۵۰ میلی‌گرم در روز یا بیشتر در زنان باردار پرخطر جهت پیشگیری از پره اکلامپسی دارد (۳٦).

Rolnik و همکاران با انجام کارآزمایی تصادفی و کنترل‌شده چند مرکزی بزرگ به اثربخشی ۱۵۰ میلی‌گرم آسپرین در روز در ۱۷۷٦ زن با حاملگی تک قلو در معرض خطر بالای PE زودرس پرداختند (۳۷). این کارآزمایی گزارش می‌دهد که آسپرین با دوز ۱۵۰ میلی‌گرم در روز که از هفته ۱۱ تا ۱٤ تا هفته ۳٦ بارداری مصرف می‌شود، خطر ابتلا به PE زودرس را تا ٦۲ درصد کاهش می‌دهد (۳۷).

Beernink و همکاران، مطالعه‌ای با هدف تعیین آستانه خطر برای شروع آسپرین با دوز پایین در بارداری جهت پیشگیری از پره‌اکلامپسی انجام دادند که نشان داد خطر پره اکلامپسی زودرس (PT PE) می‌تواند با شروع مصرف اسید استیل سالیسیلیک در سن بارداری کمتر یا مساوی ۱٦ هفته به طور قابل توجهی کاهش یابد و استراتژی آزمایش سه ماهه‌ی اول برای غربالگری PT PE در سه ماهه اول به طور بالقوه مقرون به صرفه است (۳۸).

مطالعه‌ای دیگر به منظور تعیین تأثیر مصرف آسپرین از اوایل بارداری برای کاهش زایمان زودرس در شش کشور با درآمد کم متوسط نشان داد با توجه به عدم قطعیت در مورد امکان‌سنجی درمان زودهنگام بارداری، پایبندی به آسپرین و ایمنی آسپرین هنگام تجویز در سطح جمعیت، به نظر می‌رسد که اجرای مدیریت‌شده عملی‌ترین گام بعدی باشد (۳۹).

از طرفی بررسی سیستماتیک توصیه‌های دستورالعمل‌های بالینی و سایر اسناد توصیه‌ای در مورد آسپرین برای پیشگیری از پره اکلامپسی۹٦ درصد از اظهارات از مصرف آسپرین حمایت می‌کردند، تنها ۹ درصد کاهش قابل توجه در پره‌اکلامپسی زودرس یا مرگ و میر پری‌ناتال را گزارش کردند (٤۰).

همچنین مطالعه‌ی دیگر فواید LDA (Low dose aspirin) را برای پیشگیری از زایمان زودرس و مرگ و میر پری‌ناتال نشان داد. تحمل‌پذیری و هزینه پایین LDA، آن را به یک درمان امیدوارکننده برای اجرا در کشورهای با درآمد متوسط و پایین تبدیل می‌کند، که در آنها بار مرگ و میر ناشی از نارس بودن در بالاترین حد است (٤۱). ارزیابی هزینه‌ها و مزایای الگوریتم‌های مختلف تخمین خطر پره‌اکلامپسی در سه‌ماهه‌ی اول براساس سه مدل مختلف نشان داد که مدل EXPECT و Fetal Medicine Foundation از نظر تعداد موارد پیشگیری‌شده پره‌اکلامپسی قابل مقایسه هستند و هر دو نسبت به مدل National Institute for Health and Care Excellence و عدم ارزیابی ریسک برتری دارند (٤۲).

از سوی دیگر مطالعه‌ی بررسی هزینه- اثربخشی غربالگری پره‌اکلامپسی در سه ماهه‌ی اول با استفاده از الگوریتم بنیاد پزشکی جنین (FMF) و پروفیلاکسی هدفمند آسپرین در مقایسه با مراقبت‌های استاندارد، استفاده از یک رویکرد محافظه‌کارانه، کاربرد الگوریتم FMF به نفع بالینی و صرفه‌جویی در هزینه اقتصادی دست یافت (٤۳).

مطالعه‌ای در هلند به منظور تعیین هزینه- اثربخشی با مقایسه آسپرین با دوز پایین با دارونما برای پیشگیری از زایمان زودرس مکرر انجام گردید که نتایج آن نشان دادکه آسپرین استراتژی غالب نسبت به دارونما برای پیشگیری از زایمان زودرس است. با این حال، عدم قطعیت قابل توجهی وجود دارد و نمی‌توان نتیجه‌گیری قطعی در مورد مقرون به صرفه بودن آسپرین داشت (٤٤).

اکثر مطالعات بررسی شده در این مطالعه، به بررسی هزینه اثربخشی استفاده از آسپرین بر پیشگیری زودهنگام پره اکلامپسی در کشورهای توسعه یافته را داراری سیتسم‌های بهداشتی درمانی قوی در غربالگری و تشخیص زودهنگام بیماری‌ها هستند، پرداختند. لذا محدود بودن مطالعات در کشورهای توسعه نیافته و در حال توسعه، مهم‌ترین محدودیت مطالعه‌ی حاضر بود، و از طرفی با توجه به همین موضوع، در حال حاضر در بسیاری از کشورها همچنان تصمیم برای تجویز آسپرین بر اساس تشخیص بالینی پزشک صورت می‌گیرد. با توجه به اینکه پزشکان نیازمند داده‌های قوی‌تر در مورد تجویز آسپرین، میزان دوز مناسب و هزینه اثربخشی آن هستند (۲۰). به نظر می‌رسد جهت ارائه‌ی توصیه کلی در بسیاری از کشورها از جمله کشورهای در حال توسعه، نیازمند مطالعات تکمیلی در راستای هزینه اثربخشی استفاده از آسپرین بر پیشگیری پره اکلامپسی هستیم. بنابراین پژوهشگران توصیه به انجام مطالعات بزرگ چندمرکزی و کوهورت در کشورهای توسعه نیافته و در حال توسعه در راستای بررسی دوز مناسب، ایمنی، مقرون به صرفه بودن آسپرین در پیشگیری از آسپرین در زنان باردار پرخطر و کم خطر می‌نمایند.

نقاط قوت مطالعه

مطالعه‌ی حاضر با بررسی جامع هزینه اثربخشی استفاده از آسپرین در پیشگیری از پره‌اکلامپسی به بررسی هزینه اثربخشی در ابعاد مختلف «تعیین هزینه اثربخشی تجویز آسپرین»، «تعیین هزینه اثربخشی استراتژی‌های شناسایی زنان پرخطر جهت تجویز آسپرین» نمود، که مهم‌ترین نقطه قوت مطالعه توجه به تمامی ابعاد هزینه اثربخشی استفاده از آسپرین در پیشگیری از پره اکلامپسی بود که این جامعیت می‌تواند مبنایی برای انجام مطالعات گسترده‌تر و جامع‌تر در این زمینه باشد.

محدودیت‌های مطالعه

مهم‌ترین محدودیت مطالعه‌ی حاضر، استفاده از مدل‌های تحلیلی و شاخص‌های متفاوت تعیین هزینه اثربخشی و ارزیابی اقتصادی در مطالعات بود که برآورد کلی را غیرممکن نمود، همچنین عدم دسترسی به تعدادی از دیتابیس‌ها و نیز متن کامل تعدادی از مقالات، از دیگر محدودیت‌های پژوهش حاضر بود.

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج مطالعات، استفاده از آسپرین جهت پیشگیری از ابتلا به پره اکلامپسی، هزینه اثربخش بوده و تجویز آن به جهت صرفه‌جویی در هزینه طهای اقامت بیمارستانی، کاهش سزارین و بهبود پیامدهای مادری نوزادی در مادران پرخطر توصیه می‌شود. در رابطه با شناسایی زنان باردار پرخطر، هزینه اثربخشی استراتژی‌های غربالگری زودهنگام خطر ابتلا به پره اکلامپسی با استفاده از روش‌های ترکیبی شرح حال، سوابق مادری و بیومارکرهای زیستی و اولتراسوند و مراقبت مبتنی بر خطر در اکثر مطالعات مورد تأیید قرار گرفته بود در حالیکه هزینه اثربخشی تجویز آسپرین بر اساس شرح حال و سوابق فردی (گایدلاین‌های جهانی)، در دو مطالعه مورد تأیید قرار گرفته بود. بنابراین ضمن اینکه توصیه به انجام مطالعات بیشتر در زمینه‌ی استراتژی‌های تعیین خطر می‌شود، با توجه به هزینه اثربخشی روش‌های مبتی بر ریسک به نظر می‌رسد، تجویز آسپرین بر اساس تعیین خطر با استراتژی شرح حال و بیومارکرها روشی هزینه اثربخش در افراد پرخطر جهت ابتلا به پره اکلامپسی باشد.

تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از طرح تحقیقاتی مقطع دکترای رشته سلامت باروری و جنسی با کد ۱۴۰۲۳۵۲ می‌باشد که در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تصویب رسیده و با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به انجام رسیده است. بدین‌وسیله از زحمات دانشکده‌ی پرستاری و مامایی تقدیر و تشکر می‌شود.

References

1. Jung E, Romero R, Yeo L, Gomez-Lopez N, Chaemsaithong P, Jaovisidha A, et al. The etiology of preeclampsia. Am J Obstet Gynecol 2022; 226(2): S844-S66.
2. Magee LA, Nicolaides KH, von Dadelszen P. Preeclampsia. N Engl J Med 2022; 386(19): 1817-32.
3. Davis NL, Smoots AN, Goodman DA. Pregnancy-related deaths: data from 14 US maternal mortality review committees. Education 2019; 40(36): 8.2.
4. Rolnik DL, Nicolaides KH, Poon LC. Prevention of preeclampsia with aspirin. Am J Obstet Gynecol 2022; 226(2): S1108-S19.
5. Cunningham F, Leveno K, Bloom S. Williams obstetrics ebook. New York: Mc Graw Hill; 2022.
6. Williams J, Cunningham F, Leveno K, Bloom S, Spong C, Dashe J. Williams obstetrics. 15th ed. Golban: IRAN. 2018.
7. Limos LGF, Nueva-Hipolito MM. The role of prophylactic aspirin intake in reducing the risk of development of preeclampsia among nonhigh-risk primigravidas in two tertiary hospitals in Dasmariñas and Imus, Cavite: A retrospective cohort study. Philipp J Obstet Gynecol 2022; 46(6): 235.
8. Walsh SW, Strauss III JF. Pregnancy-specific expression of protease-activated receptor 1: a

therapeutic target for prevention and treatment of preeclampsia? Am J Obstet Gynecol 2022; 226(2): S945-S53.
9. Walsh SW, Al Dulaimi M, Strauss III JF. Aspirin Inhibits the Inflammatory Response of Protease-Activated Receptor 1 in Pregnancy Neutrophils: Implications for Treating Women with Preeclampsia. Int J Mol Sci 2022; 23(21): 13218.
10. Ahn TG, Hwang JY. Preeclampsia and aspirin. Obstet Gynecol Sci 2023; 66(3): 120–32.
11. Mohammadi F, Reisi M, Mohebbi Dehnavi Z, Asadi L. A review the role of midwife-led care model in managing the costs of healthy reproductive services. Journal of Modern Medical Information Sciences. 2022; 8(1): 86-99.
12. Statemen: S. Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology. Available from: http://www.strobe-statement. org/Checkliste.html.
13. Higgins J. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions. Version 5.1. 0 [updated March 2011]. The Cochrane Collaboration. www cochrane-handbook org. 2011.
14. Stevens W, Shih T, Incerti D, Ton TGN, Lee HC, Peneva D, et al. Short-term costs of preeclampsia to the United States health care system. Am J Obstet Gynecol 2017; 217(3): 237-48.e16.
15. Bartsch E, Park AL, Kingdom JC, Ray JG. Risk threshold for starting low dose aspirin in pregnancy to prevent preeclampsia: an opportunity at a low cost. PLoS One 2015; 10(3): e0116296.
16. Werner EF, Hauspurg AK, Rouse DJ. A cost-benefit analysis of low-dose aspirin prophylaxis for the prevention of preeclampsia in the United States. Obstet Gynecol 2015; 126(6): 1242-50.
17. Magee LA, Rey E, Asztalos E, Hutton E, Singer J, Helewa M, et al. Management of non-severe pregnancy hypertension – A summary of the CHIPS Trial (Control of Hypertension in Pregnancy Study) research publications. Pregnancy Hypertens 2019: 18: 156-62.
18. Violago C, Quinio I. Cost-effectiveness analysis of first trimester screening for preeclampsia and early initiation of aspirin therapy for prevention of the disease in a private tertiary hospital. Ultrasound Obstet Gynecol 2021; 45(2): 47-54.
19. Mewes JC, Lindenberg M, Vrijhoef HJM. Cost-effectiveness analysis of implementing screening on preterm pre-eclampsia at first trimester of pregnancy in Germany and Switzerland. PLoS One 2022; 17(6): e0270490.
20. Garcia AD, Devlieger R, Redekop K, Vandeweyer K, Verlohren S, Poon LC. Cost-utility of a first-trimester screening strategy versus the standard of care for nulliparous women to prevent pre-term pre-eclampsia in Belgium. Pregnancy Hypertens 2021; 25: 219-24.
21. Karaki H, Khazaal J, Chahine R, Kharoubi M, Cuckle H. Cost-Effectiveness of First Trimester Screening for Preterm Pre-eclampsia in Lebanon. Journal of Fetal Medicine 2020; 7(2): 119-23.
22. Ortved D, Hawkins TL, Johnson JA, Hyett J, Metcalfe A. Cost-effectiveness of first-trimester screening with early preventative use of aspirin in women at high risk of early-onset pre-eclampsia. Ultrasound Obstet Gynecol 2019; 53(2): 239-44.
23. Park F, Deeming S, Bennett N, Hyett J. Cost-effectiveness analysis of a model of first-trimester prediction and prevention of preterm pre-eclampsia compared with usual care. Ultrasound Obstet Gynecol 2021; 58(5): 688-97.
24. Wright D, Rolnik DL, Syngelaki A, de Paco Matallana C, Machuca M, de Alvarado M, et al. Aspirin for Evidence-Based Preeclampsia Prevention trial: effect of aspirin on length of stay in the neonatal intensive care unit. Am J Obstet Gynecol 2018; 218(6): 612.e1-.e6.
25. Zakiyah N, Tuytten R, Baker PN, Kenny LC, Postma MJ, van Asselt ADI, et al. Early cost-effectiveness analysis of screening for preeclampsia in nulliparous women: A modelling approach in European high-income settings. PLoS One 2022; 17(4): e0267313.
26. van Montfort P, Scheepers HCJ, Dirksen CD, van Dooren IMA, van Kuijk SMJ, Meertens LJE, et al. Impact on perinatal health and cost-effectiveness of risk-based care in obstetrics: a before-after study. A Am J Obstet Gynecol 2020; 223(3): 431.e1-.e18.
27. Mallampati D ,Grobman W, Rouse DJ, Werner EF. Strategies for Prescribing Aspirin to Prevent Preeclampsia: A Cost-Effectiveness Analysis. Obstet Gynecol 2019; 134(3): 537-44.
28. Mone F, O'Mahony JF, Tyrrell E, Mulcahy C, McParland P, Breathnach F, et al. Preeclampsia prevention using routine versus screening test-indicated aspirin in low-risk women a cost-effectiveness analysis. Hypertension 2018; 72(6): 1391-6.
29. Putra M, Balasooriya MM, Boscia AL, Dalkiran E, Sokol RJ. The impact of the new hypertension guidelines to low-dose aspirin prophylaxis eligibility for the prevention of preeclampsia: a cost-benefit analysis. Am J Perinatol 2021; 38(4): 363-9.
30. Roberge S, Nicolaides K, Demers S, Hyett J, Chaillet N, Bujold E. The role of aspirin dose on the prevention of preeclampsia and fetal growth restriction: systematic review and meta-analysis. Am J Obstet Gynecol 2017; 216(2): 110-20. e6.
31. Xu Tt, Zhou F, Deng Cy, Huang Gq, Li Jk, Wang Xd. Low-Dose aspirin for preventing preeclampsia and its complications: a meta-analysis. J Clin Hypertens (Greenwich) 2015; 17(7): 567-73.
32. Davidson KW, Barry MJ, Mangione CM, Cabana M, Caughey AB, Davis EM, et al. Aspirin use to prevent preeclampsia and related morbidity and mortality: US Preventive Services Task Force recommendation statement. JAMA 2021; 326(12): 1186-91.
33. Practice CoO, Medicine SfM-F. ACOG Committee Opinion No. 743. Low-Dose Aspirin Use during Pregnancy. Obstet Gynecol 2018; 132(1): e44-52.
34. Organization WH .WHO recommendations for prevention and treatment of pre-eclampsia and eclampsia. 2011.
35. Seidler AL, Askie L, Ray JG. Optimal aspirin dosing for preeclampsia prevention. Am J Obstet Gynecol 2018; 219(1): 117-8.
36. Poon LC, Shennan A, Hyett JA, Kapur A, Hadar E, Divakar H, et al. The International Federation of

Gynecology and Obstetrics (FIGO) initiative on preeclampsia (PE): a pragmatic guide for first trimester screening and prevention. Int J Gynaecol Obstet 2019; 145(Suppl 1): 1-33.

37. Rolnik DL, Wright D, Poon LC, O'Gorman N, Syngelaki A, de Paco Matallana C, et al. Aspirin versus placebo in pregnancies at high risk for preterm preeclampsia. N Engl J Med 2017; 377(7): 613-22.

38. Beernink RHJ, Scherjon SA, Cremers T, van Asselt ADI. Cost-effectiveness analysis of a first-trimester screening test for preterm preeclampsia in the Netherlands. J Reprod Immunol 2023; 160: 104141.

39. Landman AJEMC, Broulikova HM, Visser L, Nijman TAJ, Hemels MAC, Vollebregt KC, et al. Cost-effectiveness of a randomized controlled trial comparing low-dose aspirin to placebo for the prevention of recurrent preterm birth. I Int J Gynaecol Obstet 2025; 169(1): 399-407.

40. Magee LA, von Dadelszen P. Aspirin from early pregnancy to reduce preterm birth. T Lancet Glob Health 2023; 11(3): e314-e315.

41. Ninan K, Ali R, Morfaw F, McDonald SD. Prevention of pre-eclampsia with aspirin: A systematic review of guidelines and evaluation of the quality of recommendation evidence. Int J Gynaecol Obstet 2023; 161(1): 26-39.

42. Nzelu D, Palmer T, Stott D, Pandya P, Napolitano R, Casagrandi D, et al. First trimester screening for pre-eclampsia and targeted aspirin prophylaxis: a cost-effectiveness cohort study. BJOG 2024; 131(2): 222-30.

43. Patterson JK, Neuwahl S, Goco N, Moore J, Goudar SS, Derman RJ, et al. Cost-effectiveness of low-dose aspirin for the prevention of preterm birth: a prospective study of the Global Network for Women's and Children's Health Research. Lancet Glob Health 2023; 11(3): e436-e44.

44. Strijbos LTM, Hendrix MLE, Al-Nasiry S, Smits LJM, Scheepers HCJ. Which first-trimester risk assessment method for preeclampsia is most suitable? A model-based impact study. Am J Obstet Gynecol MFM 2023; 5(7): 100974.

DOI: *10.48305/jims.v44.i879.1853*

Journal of Isfahan Medical School **Vol. 44, No. 879, 2nd Week, November 2026**

Received: 31.01.2025 Accepted: 27.06.2026 Published: 05.11.2026

Determining The Cost-Effectiveness of Aspirin Use in the Prevention of Preeclampsia: A Narrative Review

Shekoufeh Maleki[1], Zahra Sadat Mousavi[2]

Review Article

Abstract

Background: Preeclampsia is one of the major obstetric syndromes. The preventive use of aspirin in the prevention of preeclampsia has been investigated as an important question in recent years. The present study aimed to determine the cost-effectiveness of aspirin use in the prevention of preeclampsia in pregnancy through a narrative review of available studies.

Methods: In this review, all studies conducted in English until 20 March, 2023, in the Scopus, Embase, Web of Science, PubMed, and Google Scholar databases were reviewed as search engines. The main inclusion criteria for studies included all relevant articles published in English, and exclusion criteria also included letters to the editor, lack of access to the full text of the articles, and studies presented at conferences, with the exception of conferences related to international organizations.

Findings: In the present study, a total of 84 articles were reviewed, and finally the results of 23 relevant articles were included in the study. Based on the results of the studies, the use of aspirin to prevent preeclampsia in high-risk women leads to savings in care and treatment costs for mothers and newborns and largely prevents the occurrence of maternal and fetal consequences and risks of preeclampsia. The use of combined biomarker screening strategies along with individual history as a risk-based care method, despite the different results of the studies, was associated with greater cost-effectiveness compared to the use of aspirin prescription strategy based on individual history and history alone.

Conclusion: The use of aspirin to prevent preeclampsia is cost-effective and its prescription is recommended to save on care and treatment costs for mothers and newborns.

Keywords: Cost-effectiveness, Aspirin, Prevention, Preeclampsia

Citation: Maleki Sh, Mousavi ZS. **Determining The Cost-Effectiveness of Aspirin Use in the Prevention of Preeclampsia: A Narrative Review.** J Isfahan Med Sch 2026; 44(879): 1853- 66.

1- PhD Student in Reproductive and Sexual Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- PhD Student in Reproductive and Sexual Health, Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Corresponding Author: Zahra Sadat Mousavi, PhD Student in Reproductive and Sexual Health, Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: mousavi@nm.mui.ac.ir