

## ارتباط بین تغییرات فصلی با پره‌اکلامپسی و

## اکلامپسی: (مروری سیستماتیک)

لیلا ملا احمدی<sup>۱\*</sup>، دکتر افسانه کرامت<sup>۲</sup>، اشرف قیاسی<sup>۱</sup>،مژگان هاشم‌زاده<sup>۱</sup>، دکتر زهرا متقی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکترای بهداشت باروری، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شاهرود، شاهرود، ایران.
۲. دانشیار گروه بهداشت باروری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شاهرود، شاهرود، ایران.
۳. استادیار گروه بهداشت باروری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شاهرود، شاهرود، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۵/۱۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۸/۰۱

## خلاصه

**مقدمه:** پره‌اکلامپسی شایع‌ترین عارضه طبی در بارداری و یکی از سه دلیل مرگ و میر مادری است. در سال‌های اخیر ارتباط بین تغییرات فصلی با پره‌اکلامپسی مورد توجه قرار گرفته است. مطالعه مرور سیستماتیک حاضر با هدف جمع‌بندی نتایج مطالعات موجود در زمینه ارتباط بین تغییرات فصلی با پره‌اکلامپسی و اکلامپسی و دستیابی به نتایج کلی در ایران انجام شد.

**روش کار:** در این مطالعه مروری سیستماتیک اطلاعات از طریق جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی و خارجی SID، Scopus، Pubmed، IranDoc، Magiran، Iranmedex و Google Scholar با استفاده از کلیدواژه‌های استاندارد و عملگرهای AND و OR به صورت ترکیبی، استخراج شدند. محدوده زمانی مقالات به دست آمده از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۵/۲/۲۱ بود. بعد از حذف موارد تکراری و غیر مرتبط، در نهایت ۱۱ مطالعه انجام شده در شهرهای مختلف ایران انتخاب و مورد بررسی قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** مرور مقالات موجود در این مطالعه حاکی از ارتباط آماری معنادار بین تغییرات فصلی و ابتلاء به پره‌اکلامپسی و اکلامپسی بود که این ارتباط به نفع شیوع بیشتر پره‌اکلامپسی و اکلامپسی در فصول سرد سال (پاییز و زمستان) می‌باشد.

**نتیجه‌گیری:** بین فصول سرد سال و ابتلاء به پره‌اکلامپسی و اکلامپسی ارتباط وجود دارد. با توجه به تعداد محدود مطالعات موجود در این زمینه، انجام مطالعات متعدد با ساختار مطالعاتی همگن در مناطق مختلف جغرافیایی کشور، توصیه می‌شود.

**کلمات کلیدی:** اکلامپسی، ایران، پره‌اکلامپسی، تغییرات فصلی، عوامل خطر، مرور سیستماتیک

\* نویسنده مسئول مکاتبات: لیلا ملا احمدی؛ دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شاهرود، شاهرود، ایران. تلفن: ۰۲۱-۷۷۳۸۰۷۱۵؛ پست الکترونیک: ahmadileila49@yahoo.co.uk

## مقدمه

پره‌اکلامپسی نوعی سندرم اختصاصی بارداری است که با افزایش فشارخون مساوی و یا بیشتر از ۱۴۰/۹۰ و پروتئینوری مساوی و یا بیشتر از ۳۰۰ میلی‌گرم در ادرار ۲۴ ساعته و یا تشنج در موارد اکلامپسی، بعد از هفته ۲۰ بارداری تشخیص داده می‌شود (۱). پره‌اکلامپسی سومین علت مرگ و میر مادران در جهان و دومین دلیل شایع مرگ مادران در ایران است (۲). شیوع پره‌اکلامپسی بر اساس معیارهای تشخیص و جمعیت مورد مطالعه در کشورهای جهان بین ۱/۸ تا ۱۶/۷٪ می‌باشد (۳). در ایران بر اساس مطالعات پراکنده انجام شده شیوع پره‌اکلامپسی بین ۱ تا ۱۲٪ گزارش شده است (۴، ۵).

پره‌اکلامپسی به بیماری فرضیه‌ها معروف است. بدیهی است یک مکانیسم منفرد مسئول تمامی علائم مرتبط با سندرم پره‌اکلامپسی نمی‌باشد، بلکه چندین مکانیسم مختلف همراه با یکدیگر وارد عمل شده و یا حتی اثر یکدیگر را تشدید می‌کنند (۶). محققین انواع مختلفی از مشخصه‌های بیولوژیکی، بیوشیمیایی، بیوفیزیکی و ایمونولوژیکی را در پاتوفیزیولوژی پره‌اکلامپسی و خصوصاً در پیش‌بینی وقوع آن مؤثر دانستند (۷).

از آنجایی که علی‌رغم مطالعات وسیع در چند دهه اخیر دلیل این بیماری پیچیده به روشنی مشخص نشده است، لذا شناسایی عوامل ناشناخته‌ای مانند سبک زندگی، وضعیت تغذیه‌ای، تغییرات فصلی و آب و هوا و ... و ارتباط آن با پره‌اکلامپسی و اکلامپسی به منظور طراحی زیر بنای انجام مداخلات هدفمند، حائز اهمیت می‌باشد (۸، ۹).

بررسی متون گذشته نشان می‌دهد ارتباط بین تغییرات فصلی و پره‌اکلامپسی در عهد باستان نیز مورد توجه قرار گرفته و بقراط نیز به این ارتباط آگاه بوده است. در مطالعه چسلی و همکاران (۱۹۸۴) ارتباط معنی‌داری بین ابتلاء به پره‌اکلامپسی و تغییرات درجه حرارت محیط و میزان بارش باران وجود داشت (۱۰).

مطالعات متعدد نشان داده‌اند تغییرات فصلی بر وضعیت قلبی عروقی، تونوسیتة عروق محیطی و حجم پلاسما تأثیرگذار است؛ به‌طوری‌که در فصل زمستان حجم

پلاسما کاهش و در تابستان افزایش می‌یابد (۱۱). میتوکی و همکاران (۲۰۱۲)، نشان دادند افزایش درجه حرارت در تابستان باعث کاهش فشارخون و افزایش ضربان قلب می‌شود؛ به‌طوری‌که هر ۱۰ درجه افزایش درجه حرارت به طور معنی‌داری باعث کاهش فشارخون سیستول به میزان ۲/۵ میلی‌متر جیوه می‌شود (۱۲).

مطالعات مختلفی در زمینه ارتباط بین پره‌اکلامپسی و تغییرات فصلی انجام گرفته است. برخی محققین ارتباط بین فصل لقاح و برخی فصل زایمان را در وقوع پره‌اکلامپسی مورد بررسی قرار دادند (۱۳، ۱۴).

در مطالعه فیلیپس و همکاران (۲۰۰۴) ارتباط آماری معناداری بین پره‌اکلامپسی و فصل لقاح وجود داشت؛ به‌طوری‌که لقاح در فصل تابستان با بیش‌ترین خطر ابتلاء به پره‌اکلامپسی همراه بود (۱۵). در تگزاس ولینگتون و همکاران (۲۰۱۲) در مطالعه گذشته‌نگری بر روی پرونده‌های زایمانی ۳۱۲،۲۰۷ زن باردار، ارتباط آماری معنی‌داری بین پره‌اکلامپسی و زایمان در فصل زمستان را نشان دادند (۱۶). ولی نتایج برخی از مطالعات نیز حاکی از عدم تأثیر فصل بر پره‌اکلامپسی است؛ به طوری‌که در مطالعه ظهیری سروری و همکاران (۲۰۰۷) و عالی و همکار (۱۹۹۴)، بین شیوع پره‌اکلامپسی و اکلامپسی با فصل ارتباط آماری معنی‌داری مشاهده نشد (۱۷، ۱۸). با توجه به تناقضات موجود در مطالعات مختلف و اهمیت شناخت عوامل زمینه‌ساز پره‌اکلامپسی و اکلامپسی جهت کنترل هرچه بیشتر این سندرم، مرور سیستماتیک حاضر با هدف جمع‌بندی نتایج مطالعات پیشین در زمینه ارتباط بین تغییرات فصلی با پره‌اکلامپسی، اکلامپسی و دستیابی به نتایج کلی در ایران انجام شد.

## روش کار

در این مطالعه مرور سیستماتیک، اطلاعات از طریق جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی و خارجی SID، Pubmed, IranDoc, Magiran, Iranmedex, Scopus, Google Schola با استفاده از کلیدواژه‌های انگلیسی eclampsia, preeclampsia, iran, risk factor, seasonlvaration و کلید واژه

جستجو توسط نفر سوم انجام شد و در صورت عدم ورود مقالات دلیل رد آن‌ها نیز ذکر شد.

بر این اساس تعداد ۱۹۸۶ مقاله به‌دست آمد که از این تعداد ۴۷۶ مقاله به دلیل تکراری بودن حذف شدند. عنوان و چکیده تمامی ۱۵۱۰ مقاله باقی مانده مورد بررسی قرار گرفت. در مرحله بعد مقالاتی که دارای خصوصیات زیر بودند انتخاب شدند:

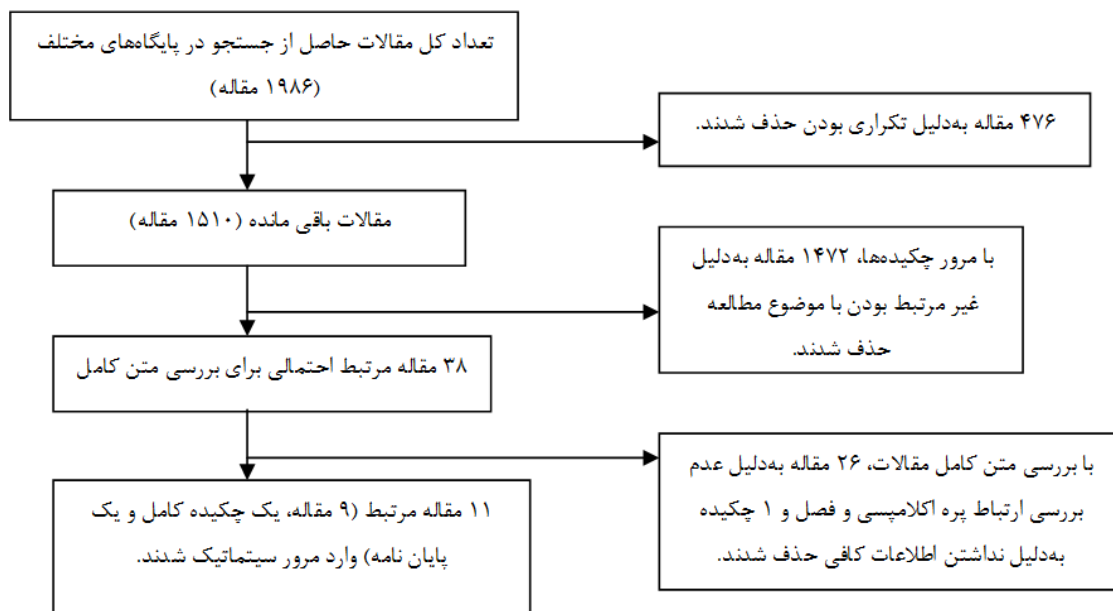
- ۱- مطالعاتی که ارتباط بین تغییرات فصلی با بروز پره‌اکلامپسی، اکلامپسی را ارزیابی کردند
  - ۲- مطالعاتی که عوامل خطر در بروز پره‌اکلامپسی و اکلامپسی را بررسی کردند (زیرا در برخی از این مطالعات تغییرات فصلی به عنوان یکی از عوامل خطر در وقوع پره‌اکلامپسی مورد ارزیابی قرار گرفته بود).
- بر این اساس، ۱۴۷۲ مقاله کاملاً غیرمرتبط با موضوع از مطالعه خارج شدند و ۳۸ مقاله مرتبط احتمالی انتخاب شدند. متن کامل تمامی مقالات توسط پژوهشگران مورد مطالعه قرار گرفت و ۲۶ مقاله به‌دلیل عدم بررسی ارتباط بین متغیر فصل با پره‌اکلامپسی و اکلامپسی و یک چکیده بدلیل نداشتن اطلاعات کافی، از مطالعه حذف شدند.

اطلاعات منتشر شده در کنگره‌ها به دلیل عدم دسترسی به چکیده کامل آن‌ها وارد مطالعه نشدند. بر این اساس، ۱۱ مقاله که ۹ مقاله مستقیماً ارتباط بین فصل با پره‌اکلامپسی را ارزیابی کرده و ۲ مقاله به بررسی عوامل خطر ابتلاء به پره‌اکلامپسی از جمله فصل، پرداخته بودند، انتخاب شدند (تصویر ۱).

های فارسی پره‌اکلامپسی، اکلامپسی، تغییرات فصلی عوامل خطر و ایران با استفاده از عملگرهای AND و OR به صورت ترکیبی استخراج شدند. در ابتدا هیچ گونه محدودیت زمانی برای جستجوی اولیه در نظر گرفته نشد تا تمام پژوهش‌های مرتبط بازیابی شوند و در نهایت کل مطالعات از بازه زمانی سال ۱۳۷۵ تا تاریخ ۱۳۹۵/۰۲/۲۱ مورد بررسی قرار گرفتند. همچنین فهرست منابع هر مقاله نیز برای یافتن سایر مقالات مرتبط به طور دستی مرور شد.

معیارهای ورود به مطالعه شامل مطالعاتی بود که ارتباط بین تغییرات فصلی و پره‌اکلامپسی و اکلامپسی را مورد بررسی قرار دادند و معیارهای خروج از مطالعه شامل: غیرمرتبط بودن مطالعات با موضوع، داده‌های ناکافی در مطالعه و عدم دسترسی به متن کامل مقالات بود. البته مقالاتی که در چکیده، داده‌ها را به طور کامل در اختیار قرار می‌دادند از مطالعه حذف نشدند.

در ابتدا پژوهشگران با استفاده از کلیدواژه‌های مورد نظر فهرستی از عناوین تمام مقالات موجود در پایگاه‌های اطلاعاتی را تهیه و به منظور تعیین و انتخاب عناوین مرتبط، آن‌ها را به صورت مستقل بررسی و موارد تکراری را حذف کردند. در مرحله بعدی عناوین و چکیده مقالات باقی مانده به دقت مورد مطالعه قرار گرفت و مقالات غیرمرتبط رد شد و در نهایت متن کامل مقالات مرتبط احتمالی بررسی و نسبت به انتخاب مقالات مناسب اقدام شد. برای جلوگیری از سوگرایی، جستجو توسط دو نفر از پژوهشگران به صورت مستقل از هم و برای بررسی توافق بین نتایج،



### شماره ۱- فلوجارت مراحل ورود به مطالعه سیستماتیک

سپس چک لیستی از اطلاعات لازم برای مطالعه که شامل: نام پژوهشگر، سال انجام مطالعه، محل انجام مطالعه، طرح مطالعه، تعداد نمونه، منبع گردآوری داده‌ها، پیامد مورد بررسی و نتیجه مطالعه برای تمام مطالعاتی که وارد فرآیند مرور سیستماتیک شده بودند، تهیه شد. نتایج مهم به دست آمده از مقالات فیش برداری شد و سپس تحلیل محتوا انجام شد (جدول ۱).

ارزیابی کیفی و نهایی مقالات با استفاده از چک لیست STROBE که یک چک لیست استاندارد و مشهور بین‌المللی جهت ارزیابی کیفی مقالات است، مورد ارزیابی قرار گرفت. معیارهای مورد توجه پژوهشگر برای ارزیابی نهایی شامل: اهداف مطالعه، طرح مطالعه، حجم نمونه، مکان مطالعه، متغیرهای مورد بررسی، تحلیل آماری، نتایج کلیدی و محدودیت‌ها بود. تمام ۱۱ مقاله انتخابی که معیارهای لازم را داشتند و کیفیت آن‌ها بر اساس چک لیست STROBE در حد مطلوب بود، وارد مطالعه سیستماتیک شدند.

جدول ۱- مطالعات بررسی شده در زمینه ارتباط تغییرات فصلی با پره اکلامپسی

نویسنده، سال انتشار، شماره رفرنس	طرح مطالعه/ منبع اطلاعات/ زمان جمع‌آوری داده‌ها	معیار سنجش/ تعداد نمونه	نتایج / نتیجه گیری
عالی (۱۳۷۵) (۱۸)	ذکر نشده بود/ پرونده‌های بیمارستانی/ از فروردین ۱۳۷۳ تا اسفند ۱۳۷۳	ارتباط پره اکلامپسی و فصل زایمان تعداد= ۳۳۳۹	۴۳ نفر (۵/۱٪) در بهار، ۴۶ نفر (۵/۴٪) در تابستان، ۳۱ نفر (۴/۳۸٪) در پاییز و ۴۷ نفر (۵/۵٪) در زمستان مبتلا به پره اکلامپسی و اکلامپسی بودند. نتیجه‌گیری: بین تغییرات فصلی و شیوع پره اکلامپسی و اکلامپسی رابطه‌ای مشاهده نشد.
چایک سوار (۲۱) (۱۳۸۴)	به طور واضح ذکر نشده بود/ پرونده‌های بیمارستانی/ ۱۳۸۱-۱۳۸۲	ارتباط پره اکلامپسی و فصل زایمان تعداد= ۱۴۶۴۶	فصل تابستان (۱/۱۸۶٪) و فصل پاییز (۴/۳۳٪) به ترتیب کمترین و بیشترین شیوع پره اکلامپسی را داشتند. نتیجه‌گیری: شیوع پره اکلامپسی با فصل در ارتباط می‌باشد و در پاییز بیشتر است.
ظهیری سروری (۱۳۸۶) (۱۷)	مقطعی/ پرونده‌های بیمارستانی/ ۱۳۷۸-۱۳۸۰	ارتباط بین پره اکلامپسی و فصل زایمان تعداد= ۱۲۱۴۲	بیشترین شیوع پره اکلامپسی در بهار (۳/۲۶٪) و کمترین میزان در تابستان (۲/۳٪) بود ولی این ارتباط از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. نتیجه‌گیری: بین شیوع پره اکلامپسی و فصل زایمان ارتباطی وجود نداشت.

در گروه مبتلا به پره اکلامپسی ۱۱/۲٪ در فصل بهار، ۲۲/۹٪ در فصل تابستان، ۵۴/۹٪ در فصل پاییز و ۱۱٪ بستری شدند. با شروع فصل بهار پره اکلامپسی به تدریج افزایش پیدا کرده و در پاییز به یک افزایش ناگهانی و در زمستان کاهش ناگهانی یافت.	ارتباط پره اکلامپسی و فصل زایمان PE = ۲۴۸۸ control = ۲۴۸۸	مورد شاهدی گذشته نگر/ پرونده‌های بیمارستانی / ۱۳۸۷- ۱۳۸۳	مورد شاهدی گذشته نگر/ پرونده‌های بیمارستانی / ۱۳۸۴-۱۳۸۵	خجسته (۱۳۹۰) (۵)	کاشانیان (۱۳۹۰) (۲۲)	
نتیجه‌گیری: شیوع پره اکلامپسی با فصل در ارتباط می‌باشد و در پاییز بیشتر است.	نتایج: بین عفونت ادراری، سابقه پره اکلامپسی و فصل زمستان با پره اکلامپسی ارتباط وجود داشت	نتیجه‌گیری: شیوع پره اکلامپسی با فصل در ارتباط می‌باشد و در زمستان بیشتر است.	نتایج: احتمال ابتلاء به اکلامپسی در لقاح فصل بهار در مقایسه با فصل پاییز ۵ برابر بود. در تحلیل یک متغیره ارتباط معنی‌داری بین اکلامپسی و فصل زایمان وجود نداشت.	توصیفی تحلیلی گذشته ارتباط اکلامپسی و فصل لقاح و زایمان PE = ۶۲۳ ۱۳۸۶-۱۳۹۱/	قنبری همایی (۱۳۹۲) (۲۰)	
نتیجه‌گیری: شیوع اکلامپسی با فصل در ارتباط است و هنگام لقاح در بهار افزایش می‌یابد.	نتایج: احتمال پره اکلامپسی در فصل بهار ۵/۳۷٪، در فصل تابستان ۶/۴۷٪، در فصل پاییز ۷/۶۶٪ و در فصل زمستان ۹/۴۶٪ بود.	نتیجه‌گیری: شیوع پره اکلامپسی با فصل در ارتباط می‌باشد و در زمستان بیشتر است.	نتایج: شیوع پره اکلامپسی برحسب زمان لقاح در بهار ۵/۷٪، در تابستان ۸/۲٪، پاییز ۵٪ و زمستان ۴/۹٪ گزارش شد. شیوع پره اکلامپسی برحسب زمان لقاح در تابستان افزایش یافته بود، ولی این اتباط از نظر آماری معنادار نبود.	مورد - شاهدی گذشته نگر/ پرونده‌های بیمارستانی / ۱۳۹۲- ۱۳۸۸	محمدپور (۱۳۹۲) (۱۹)	
نتیجه‌گیری: شیوع پره اکلامپسی با فصل در ارتباط می‌باشد و در پاییز و زمستان بیشتر است.	نتایج: شیوع پره اکلامپسی در فصل بهار ۵/۷٪، در تابستان ۸/۲٪، پاییز ۵٪ و زمستان ۴/۹٪ گزارش شد. شیوع پره اکلامپسی برحسب زمان لقاح در تابستان افزایش یافته بود، ولی این اتباط از نظر آماری معنادار نبود.	نتیجه‌گیری: بین شیوع پره اکلامپسی و فصل لقاح رابطه معنی‌دار مشاهده نشد.	نتایج: بیش‌ترین ابتلاء به پره اکلامپسی در فصل پاییز ۳۱/۲۱٪ و بعد از آن در فصل زمستان ۲۸/۷۸٪ بود.	مقطعی - توصیفی ارتباط بین پره اکلامپسی و فصل لقاح N = ۲۸۲۴ PE = ۱۶۶ ۱۳۸۶-۱۳۸۷	محدثی (۱۳۹۲) (۸)	
نتیجه‌گیری: شیوع پره اکلامپسی با فصل در ارتباط می‌باشد و در پاییز و زمستان بیشتر است.	نتایج: بر اساس زمان لقاح بیش‌ترین شیوع پره اکلامپسی در فصل تابستان کمترین میزان شیوع در زمستان مشاهده شد.	نتیجه‌گیری: شیوع پره اکلامپسی با فصل در ارتباط است و هنگام لقاح در تابستان افزایش می‌یابد.	نتایج: بیش‌ترین ابتلاء به پره اکلامپسی در فصل پاییز ۳۱/۲۱٪ و بعد از آن در فصل زمستان ۲۸/۷۸٪ بود.	پره اکلامپسی و فصل زایمان PE = ۲۰۵ case = ۲۵۰ ۱۳۸۸-۱۳۹۲	مورد شاهدی گذشته نگر/ پرونده‌های بیمارستانی / ۱۳۸۸-۱۳۹۲	شهیدی فر (۱۳۹۳) (۲۳)
نتیجه‌گیری: شیوع پره اکلامپسی با فصل در ارتباط است و هنگام لقاح در تابستان افزایش می‌یابد.	نتایج: بر اساس زمان لقاح بیش‌ترین شیوع پره اکلامپسی در فصل تابستان کمترین میزان شیوع در زمستان مشاهده شد.	نتیجه‌گیری: شیوع پره اکلامپسی با فصل در ارتباط است و هنگام لقاح در تابستان افزایش می‌یابد.	نتایج: بیش‌ترین ابتلاء به پره اکلامپسی در فصل پاییز ۳۱/۲۱٪ و بعد از آن در فصل زمستان ۲۸/۷۸٪ بود.	پره اکلامپسی و فصل زایمان N = ۲۰۵۲۰ PE = ۲۶۲ EC = ۵ ۱۳۸۱-۱۳۸۷	توصیفی تحلیلی گذشته نگر/ پرونده‌های بیمارستانی / ۱۳۸۱-۱۳۸۷	نصیری (۱۳۹۳) (۱۳)
نتیجه‌گیری: شیوع پره اکلامپسی با فصل در ارتباط می‌باشد و در زمستان بیشتر است.	نتایج: شیوع پره اکلامپسی در فصل زمستان بیش‌ترین ۳/۲۵٪ و در فصل تابستان کمترین میزان ۱/۶۴٪ را داشت.	نتیجه‌گیری: شیوع پره اکلامپسی با فصل در ارتباط می‌باشد و در زمستان بیشتر است.	نتایج: بیش‌ترین ابتلاء به پره اکلامپسی در فصل پاییز ۳۱/۲۱٪ و بعد از آن در فصل زمستان ۲۸/۷۸٪ بود.	پره اکلامپسی و فصل زایمان N = ۱۱۰۹۳ PE = ۲۶۴ control = ۱۰۸۲۹ ۱۳۸۰-۱۳۸۳	توصیفی تحلیلی / پرونده‌های بیمارستانی / ۱۳۸۰-۱۳۸۳	لطفعلی‌زاده (۱۳۹۵) (۲۴)

## یافته‌ها

در مطالعه حاضر از میان ۱۹۸۶ مقاله یافت شده با جستجوی اولیه در پایگاه‌های اطلاعاتی، ۳۸ مقاله مورد بازنگری کامل قرار گرفت و ۱۱ مقاله که تمام معیارهای لازم را داشتند و کیفیت آنان بر اساس معیار STROBE در حد مطلوب بودند وارد مطالعه شدند که محدوده زمانی این مقالات از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۵/۲/۲۱ بود.

حجم کلی نمونه‌های مبتلا به پره اکلامپسی و اکلامپسی ۵۴۷۸ مورد بود که کمترین حجم نمونه ۱۰۰ مورد مربوط به مطالعه محمدپور و همکاران (۱۳۹۲) (۱۹) و بیش‌ترین حجم نمونه ۲۴۸۸ مورد مربوط به مطالعه خجسته و همکاران (۲۰۱۱) (۵) بود (جدول ۱). اکثر مطالعات پره اکلامپسی و اکلامپسی را در یک گروه قرار داده و ارتباط آن را با فصل بررسی کردند و تنها مطالعه قنبری همایی و همکاران (۲۰۱۳) (۲۰) ارتباط اکلامپسی را با فصل در نظر گرفته بود (جدول ۱).

مطالعه عالی و همکار (۱۹۹۶) (۱۸)، چابک سوار (۲۰۰۵) (۲۱)، ظهیری سروری و همکاران (۲۰۰۷) (۱۷)، خجسته و همکاران (۲۰۱۱) (۵) کاشانیان و همکاران (۲۰۱۱) (۲۲)، محمدپور و همکاران (۲۰۱۵) (۱۹)، شهیدی‌فر و همکاران (۲۰۱۴) (۲۳) و لطفعلی‌زاده و همکار (۲۰۱۶) (۲۴) ارتباط بین پره‌اکلامپسی و فصل زایمان را بررسی کردند و مطالعه محدثی و همکار (۲۰۱۳) (۸) ارتباط بین پره‌اکلامپسی و فصل لقاح را مورد بررسی قرار داده بودند.

در مطالعه نصیری و همکاران (۲۰۱۴) ارتباط بین پره‌اکلامپسی و فصل لقاح و فصل زایمان بررسی شده بود (۱۳) و در مطالعه قنبری همایی و همکاران (۲۰۱۳) (۲۰) ارتباط بین اکلامپسی و فصل لقاح و زایمان مورد ارزیابی قرار گرفته بود (جدول ۱).

مطالعات مورد بررسی در ۱۰ شهر مختلف کشور انجام شده بود. در شهرهای تهران، کرمانشاه، گناباد، آمل، مشهد، زاهدان، تبریز بین پره‌اکلامپسی با تغییرات فصلی ارتباط آماری معنادار مشاهده شد، در حالی که در شهرهای کرمان، ارومیه، رشت این ارتباط مشاهده نشد (جدول ۱). ویژگی این مطالعات با جزئیات آن در جدول ۱ نشان داده شده است.

## بحث

مطالعه مرور سیستماتیک حاضر اولین مطالعه مروری در زمینه ارتباط بین تغییرات فصلی با پره‌اکلامپسی و اکلامپسی بود. در اکثر مطالعات موجود در این مرور سیستماتیک، ارتباط آماری معناداری بین تغییرات فصلی با پره‌اکلامپسی و اکلامپسی وجود داشت (۵، ۱۳، ۱۹-۲۴). نتایج مطالعه حاضر با بسیاری از مطالعات انجام شده در سایر مناطق جهان همخوانی داشت (۱۰، ۱۴-۱۶، ۲۵-۳۰).

نکته قابل توجه در این میان تفاوت و گاهی تناقض در گزارش ماه‌ها و فصل‌هایی است که در آن پره‌اکلامپسی و اکلامپسی دارای بیش‌ترین شیوع است. شاید بتوان بخشی از این تناقضات را به تفاوت در طرح مطالعه، معیارهای انتخاب نمونه و پیامدهای مورد بررسی نسبت داد.

عواملی همچون عدم کنترل عوامل مخدوش کننده، نحوه گزارش نتایج، و تغییرات سالیانه در شرایط جوی نیز در این زمینه بی‌تأثیر نمی‌باشند. بنابراین لازم است در مطالعات آینده این عوامل مورد توجه ویژه قرار گیرد.

از مرور مطالعات موجود در این مرور سیستماتیک که در شهرهای تهران (۲۲)، گناباد (۱۹)، کرمانشاه (۲۱)، آمل (۲۳) زاهدان (۵) و مشهد (۲۴) انجام شد، می‌توان نتیجه گرفت زایمان در فصول بارانی و سرد سال (پاییز و زمستان) با بیش‌ترین خطر پره‌اکلامپسی همراه می‌باشد. در مطالعه شنتال و همکاران (۲۰۱۰)، ولینگتون و همکاران (۲۰۱۲) و مورا کاوا و همکاران (۲۰۱۴) فصل زمستان دارای بیش‌ترین شیوع ابتلاء به پره‌اکلامپسی نسبت به فصل تابستان بود (۱۶، ۲۵، ۲۶).

با توجه به اینکه اساس پاتوفیزیولوژی پره‌اکلامپسی انقباض عروقی می‌باشد، به نظر می‌رسد افزایش شیوع پره‌اکلامپسی در فصول سرد سال می‌تواند ناشی از تأثیر کاهش درجه حرارت بر روی انقباض عروقی باشد (۲۷). در مطالعات تئوپل و همکاران (۲۰۱۱) و بلترن و همکاران (۲۰۱۴) که به صورت مرور سیستماتیک انجام شد، زایمان در فصول سرد سال با بیش‌ترین خطر پره‌اکلامپسی همراه بود (۲۸، ۲۹)، اگرچه سازوکار دقیق این ارتباط به روشنی مشخص نشده است. عوامل پیشنهادی ذیل می‌تواند توضیحی برای این ارتباط باشد:

- ۱- افزایش خطر ابتلاء به عفونت در فصول سرد سال: مطالعات نشان دادند بین ابتلاء مادران باردار به عفونت و پره‌اکلامپسی ارتباط معناداری وجود دارد (۳۱).

- ۲- تشدید حملات آسم در فصول سرد سال: از طریق اسپاسم عروقی، خطر ابتلاء به پره‌اکلامپسی را افزایش می‌دهد (۳۲).

- ۳- تغییرات ایجاد شده در رژیم غذایی در فصول سرد و بارانی سال: از طریق کاهش دریافت مواد غذایی از جمله ریزمغذی‌ها و آنتی‌اکسیدان‌ها منجر به کاهش پاسخ سیستم ایمنی در برابر عفونت‌ها و افزایش ابتلاء به پره‌اکلامپسی می‌شود (۳۳).

- ۴) کاهش سطح پلاسمایی ویتامین D از طریق کاهش تابش نور خورشید (۳۴). در مطالعه ری لاندرو و همکاران (۲۰۱۵) در کشور سوئد، شیوع پره‌اکلامپسی

بلترن و همکاران (۲۰۱۴)، رودرا و همکاران (۲۰۰۱) و تام و همکاران (۲۰۰۸) همخوانی داشت (۱۵، ۲۹، ۴۲، ۴۳).

افزایش درجه حرارت در هنگام لقاح با تأثیر بر تمایز عروق جفتی، ایجاد اختلال در تنظیم‌کننده‌های سیستم ایمنی و تغییر در حجم و اسمولاریته مایعات بدن، در ایجاد پره‌اکلامپسی مؤثر می‌باشد (۲۸). هرچند دستیابی به نتایج قطعی، نیازمند مطالعات گسترده و دقیق‌تری در آینده می‌باشد.

علی‌رغم یافته‌های مطالعه نصیری و همکاران (۲۰۱۴) مبنی بر وجود ارتباط بین لقاح در فصول گرم سال و بروز پره اکلامپسی، نتایج مطالعات آنان در مورد ارتباط بین فصل زایمان و پره‌اکلامپسی با سایر مطالعات در تناقض بود (۱۶، ۲۸، ۲۹، ۴۴، ۴۵). بدین ترتیب که زایمان در فصل بهار با بیشترین و در فصل زمستان با کمترین شیوع پره‌اکلامپسی همراه بود. شاید بتوان همراه با متغیر فصل جزئیات دیگری علاوه بر درجه حرارت و رطوبت هوا را مدنظر داشت. از جمله این جزئیات می‌توان به سایر عوامل از قبیل ساعات تابش نور خورشید، آلودگی هوا، وزش باد، میزان بارش باران و ... اشاره کرد و ارتباط آن را با شیوع پره‌اکلامپسی مورد بررسی قرار داد. بنابراین جهت نتیجه‌گیری صحیح و قضاوت دقیق در مورد ارتباط بین تغییرات فصلی با پره‌اکلامپسی انجام مطالعات متعدد با ساختار مطالعاتی مشابه و همگن خصوصاً با در نظر گرفتن معیارهای فصلی و جوی یکسان در مناطق جغرافیایی مختلف کشور پیشنهاد می‌شود.

از محدودیت‌های مطالعات بررسی شده در این مرور سیستماتیک می‌توان به عدم کنترل کامل عوامل مخدوش‌کننده و نداشتن گروه شاهد اشاره کرد (۸، ۱۳، ۱۷، ۱۸، ۲۰-۲۲). از آنجایی که پره‌اکلامپسی یک بیماری چند عاملی است، کنترل عوامل مداخله‌گر جهت دستیابی قطعی به ارتباط بین پره‌اکلامپسی و فصل ضروری است.

در این رابطه بررسی تأثیر غیر مستقیم شرایط آب و هوا بر متغیرهایی از قبیل: الگوی غذایی زنان باردار، ابتلاء به عفونت‌های فصلی، آلودگی هوا، سطح پلاسمایی ویتامین

در فصل زمستان نسبت به فصول دیگر سال ۲ برابر بیشتر گزارش شد و محققین کاهش سطح ویتامین D را به عنوان دلیل احتمالی این یافته مطرح کردند (۳۵). در مطالعه رضایی و همکاران (۲۰۱۴) در ایران نیز کمبود ویتامین D به عنوان عامل خطری برای ابتلاء به پره‌اکلامپسی شناخته شد (۳۶).

کاهش فعالیت فیزیکی در فصول سرد و بارانی (۳۷). انجام منظم فعالیت فیزیکی با شدت متوسط، خطر ابتلاء به پره‌اکلامپسی را کاهش می‌دهد (۳۸).

۶) مراقبت‌های دوران بارداری نامناسب در فصول سرد سال: از طریق کاهش دسترسی به مراقبت‌های دوران بارداری زمینه را برای ابتلاء به پره‌اکلامپسی مستعد می‌سازد (۳۰).

در مورد اکلامپسی و ارتباط آن با فصل لقاح و زایمان، نتایج مطالعه قنبری همایی و همکاران (۲۰۱۳) ارتباط بین لقاح در فصل بهار (که مطابق با زایمان در فصول سرد سال می‌باشد) را با افزایش احتمال ابتلاء به اکلامپسی نشان داد (۲۰).

در مطالعه مروری تئوپل و همکاران (۲۰۱۱) و بلترن و همکاران (۲۰۱۴) بیش‌ترین شیوع اکلامپسی در مناطق غیر حاره‌ای، در ماه‌های سرد زمستان و در مناطق حاره‌ای در فصول بارانی و مرطوب سال بود که با یافته‌های مطالعه قنبری همایی و همکاران (۲۰۱۳) هم‌خوانی داشت. به نظر می‌رسد این نتایج در زنان مبتلا به پره‌اکلامپسی ناشی از کمبود سدیم<sup>۱</sup> ایجاد شده به دلیل نوعی مکانیسم پیش کلیوی باشد که باعث ورود مایعات به سیستم عصبی شده و تورم<sup>۲</sup> ناشی از آن، احتمال تشنج را افزایش می‌دهد، لذا وجود ارتباط بین کمبود سدیم و هوای سرد محیط محتمل می‌باشد، بنابراین بیش‌ترین شیوع اکلامپسی در فصول سرد و بارانی سال مشاهده می‌شود (۳۹-۴۱).

یافته‌های مطالعه نصیری و همکاران (۲۰۱۴) بر اساس فصل لقاح و زایمان در مشهد، بیش‌ترین شیوع پره‌اکلامپسی را در لقاح در فصول گرم سال نشان داد (۱۳) که با نتایج مطالعه فیلیپس و همکاران (۲۰۰۴)،

<sup>۱</sup>hyponatremia  
<sup>۲</sup>overhydration

D و ... و ارتباط آن با شیوع پره‌اکلامپسی توصیه می‌شود.

نتایج تعداد معدودی از مطالعات موجود در این مرور سیستماتیک، بین تغییرات فصلی با پره‌اکلامپسی و اکلامپسی ارتباط معناداری را نشان نداد (۸، ۱۷، ۱۸). به نظر می‌رسد این عدم ارتباط می‌تواند ناشی از شباهت فصول در شمال ایران (۱۷) و تعداد کم نمونه‌های پره‌اکلامپسی و اکلامپسی (۸، ۱۸) باشد. لذا انجام مطالعات بیشتر برای رسیدن به نتایج قطعی در این زمینه پیشنهاد می‌شود.

برای رفع هرچه بیشتر ابهامات موجود در زمینه پاتوفیزیولوژی این بیماری، انجام مطالعات گسترده‌تر در آینده در جهت درک بهتر ارتباط بین الگوهای مختلف آب و هوایی و پره‌اکلامپسی، می‌تواند کمک‌کننده باشد.

## نتیجه‌گیری

بین تغییرات فصلی و پره‌اکلامپسی ارتباط معناداری وجود دارد و این ارتباط به نفع شیوع بیشتر پره‌اکلامپسی و اکلامپسی در فصول سرد سال (پاییز و زمستان) است.

## تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از اساتید گرامی، پژوهشگران و نویسندگان مقاله‌های موجود در این مطالعه و همچنین از حمایت‌های کمیته تحقیقات دانشجویی و مسئولین محترم کتابخانه دانشگاه علوم پزشکی شاهرود و تمامی عزیزانی که ما را در نگارش این مقاله یاری کردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

## منابع

1. Robillard PY, Dekker G, Chaouat G, Hulsey TC. Etiology of preeclampsia maternal vascular predisposition and couple disease-mutal exclusion or complementarity? *J Reprod Immunol* 2007; 76(1):1-7.
2. Kordi M, Abbaszadeh A, Mokhber N, Lotfalizadeh M, Ebrahimzadeh S. Intimate partner violence and pre-eclampsia: a case-control study. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2013; 16(75):12-21 (Persian).
3. Reyes LM, Garcia RG, Ruiz SL, Camacho PA, Ospina MB, Aroca G, et al. Risk factors for preeclampsia in women from Colombia: a case-control study. *PLoS One* 2012; 7(7):e41622.
4. Safary M, Yazdan PP. Prevalence of pre-eclampsia and its correlated maternal and fetal complication, Emam Sajjad Hospital, Yasouj. *Sharkord Univ Med Sci J* 2003; 5(2):47-53. (Persian).
5. Khojasteh F, Safarzadeh A, Borayri T. Correlation between preeclampsia and season or some of its risk factor pregnant women. *J Sharekord Univ Med Sci* 2011; 13(1):79-85. (Persian).
6. Schlembach D. Pre-eclampsia--still a disease of theories. *Fukushima J Med Sci* 2003; 49(2):69-115.
7. Cunningham FG, Leveno K, Bloom S, Hauth J, Gilstrap III L. *Williams obstetrics*. New York: McGraw-Hill Press; 2005. P. 238-56.
8. Mohaddesi H, Nanbakhsh F. Seasonal variation in the incidence of preeclampsia based on the time of conception. *World Appl Sci J* 2013; 28(12):2242-8. (Persian).
9. Gholami R, Nahidi F. Investigation of relationship between husband's occupation and preeclampsia in pregnant women admitted to selected hospitals in Tehran. *J Sabzevar Univ Med Sci* 2014; 20(4):468-79. (Persian).
10. Chesley LC. History and epidemiology of preeclampsia-eclampsia. *Clin Obstet Gynecol* 1984; 27(4):801-20.
11. Shapiro Y, Hubbard RW, Kimbrough CM, Pandolf KB. Physiological and hematologic responses to summer and winter dry-heat acclimation. *J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol* 1981; 50(4):792-8.
12. Metoki H, Ohkubo T, Obara T, Akutsu K, Yamamoto M, Ishikuro M, et al. Daily serial hemodynamic data during pregnancy and seasonal variation: the BOSHI study. *Clin Exp Hypertens* 2012; 34(4):290-6.
13. Nasiri R, Ahmadi Shadmehri A, Khajeh Ghiassi P, Sarafray Yazdi M, Mazloum Farsi Baf M. Association of meteorological factors and seasonality with preeclampsia: a 5-year study in northeast of Iran. *Clin Exp Hypertens* 2014; 36(8):586-9. (Persian).
14. Alvert CS, Roberts CL, Shand AW, Morris JM, Ford JB. Seasonal variation in pregnancy hypertension is correlated with sunlight intensity. *Am J Obstet Gynecol* 2010; 203(3):215.e1-5.
15. Phillips JK, Bernstein IM, Mongeon JA, Badger GJ. Seasonal variation in preeclampsia based on timing of conception. *Obstet Gynecol* 2004; 104(5 Pt 1):1015-20.
16. Wellington K, Mulla ZD. Seasonal trend in the occurrence of preeclampsia and eclampsia in Texas. *Am J Hypertens* 2012; 25(1):115-9.
17. Zahiri Z, Gharami H, Faraji R. Seasonal variation of the onset of preeclampsia and eclampsia. *J Res Med Sci* 2007; 12(4):198-202. (Persian).



18. Aali BS, Janghorbani M. Epidemiology of preeclampsia in pregnant women referred to Shahid Bahonar hospital of Kerman in 1994. *J Kerman Univ Med Sci* 1997; 4(1):20-5. (Persian).
19. Mohammadpour M, Masoudi S, Eshghizadeh M, Basirimoghadam M. Association between seasonal pattern and prevalence preeclampsia in pregnant women referred to 22 Bahman hospital of Ghonabad during 2009-2013. *Gonabad Medical University Research System*. Available at: URL: [research.gmu.ac.ir/xml\\_rds.php?project\\_id=833](http://research.gmu.ac.ir/xml_rds.php?project_id=833); 2015.
20. Ghanbari Homayi S, Malakouti J, Asghari M, Farshbaf Khalili A, Ghahremani Nasab P. Relationship between season of conception, birth and other predictors in women with eclampsia referring to Alzahraa and Taleghani hospitals in Tabriz, Iran, 2007-2012. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2013; 16(75):22-9. (Persian).
21. Chaboksavar Z. Evaluate epidemiologically the preeclampsia in different season during 2002-2003 in pregnant women who have come to Motazedi hospital of Kermanshah. [Master Thesis]. Kermanshah, Iran: Kermanshah University of Medical Science; 2005. (Persian).
22. Kashanian M, Baradaran HR, Bahasadri S, Alimohammadi R. Risk factors for pre-eclampsia: a study in Tehran, Iran. *Arch Iran Med* 2011; 14(6):412-5. (Persian).
23. Shahidifar S, Sharifnia H, Taghipoor B, Hekmat Afshar M, Motevalli R, Khalili Y, et al. Association between seasonal pattern and preeclampsia. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2014; 17(125):8-14. (Persian).
24. Lotfalizadeh M, Khoshsima M. Relationship between maternal age and season with preeclampsia in the patients admitted in gynecology ward of Imam-Reza hospital during 3 years (2001-2004). *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2016; 19(8):1-5. (Persian).
25. Shental O, Friger M, Sheiner E. Ethnic differences in the monthly variation of preeclampsia among Bedouin and Jewish parturients in the Negev. *Hypertens Pregnancy* 2010; 29(3):342-9.
26. Morikawa M, Yamada T, Yamada T, Cho K, Sato S, Minakami H. Seasonal variation in the prevalence of pregnancy-induced hypertension in Japanese women. *J Obstet Gynaecol Res* 2014; 40(4):926-31.
27. Magnus P, Eskild A. Seasonal variation in the occurrence of pre-eclampsia. *BJOG* 2001; 108(11):1116-9.
28. TePoel MR, Saftlas AF, Wallis AB. Association of seasonality with hypertension in pregnancy: a systematic review. *J Reprod Immunol* 2011; 89(2):140-52.
29. Beltran AJ, Wu J, Laurent O. Associations of meteorology with adverse pregnancy outcomes: a systematic review of preeclampsia, preterm birth and birth weight. *Int J Environ Res Public Health* 2014; 11(1):91-172.
30. Hlimi T. Association of anemia, pre-eclampsia and eclampsia with seasonality: a realist systematic review. *Health Place* 2015; 31:180-92.
31. Arechavaleta Velasco F, Koi H, Strauss JF 3rd, Parry S. Viral infection of the trophoblast: time to take a serious look at its role in abnormal implantation and placentation? *J Reprod Immunol* 2002; 55(1-2):113-21.
32. Triche EW, Saftlas AF, Belanger K, Leaderer BP, Bracken MB. Association of asthma diagnosis, severity, symptoms, and treatment with risk of preeclampsia. *Obstet Gynecol* 2004; 104(3):585-93.
33. Okafor UV, Efetie ER, Ekumankama O. Eclampsia and seasonal variation in the tropics- a study in Nigeria. *Pan Afr Med J* 2009; 2:7.
34. Bodnar LM, Catov JM, Simhan HN, Holick MF, Powers RW, Roberts JM. Maternal vitamin D deficiency increases the risk of preeclampsia. *J Clin Endocrinol Metab* 2007; 92(9):3517-22.
35. Rylander A, Lindqvist PG. Eclampsia is more prevalent during the winter season in Sweden. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2011; 90(1):114-7.
36. Rezaei M, Farhadifar F, Shahghibi S, Hojati N. Comparison of serum vitamin D levels in pregnant women with preeclampsia with healthy pregnant women. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2014; 17(113):1-6. (Persian).
37. Sorensen TK, Williams MA, Lee IM, Dashow EE, Thompson ML, Luthy DA. Recreational physical activity during pregnancy and risk of preeclampsia. *Hypertension* 2003; 41(6):1273-80.
38. Kazemi A, Ahmadi P. Relationship between physical activity during the first 20 weeks of gestation and hypertension in pregnancy. *Shahrekord Univ Med Sci J* 2007; 9(2):20-7. (Persian).
39. Agobe JT, Good W, Hancock KW. Meteorological relation of eclampsia in Lagos, Nigeria. *Br J Obstet Gynaecol* 1981; 88(7):706-10.
40. Andrew RD. Seizure and acute osmotic change: clinical and neurophysiological aspects. *J Neurol Sci* 1991; 101(1):7-18.
41. Chakrapani M, Shenoy D, Pillai A. Seasonal variation in the incidence of hyponatremia. *J Assoc Physicians India* 2002; 50:559-62.
42. Rudra CB, Williams MA. Monthly variation in preeclampsia prevalence: Washington State 1987-2001. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2005; 18(5):319-24.
43. Tam WH, Sahota DS, Lau TK, Li CY, Fung TY. Seasonal variation in pre-eclamptic rate and its association with the ambient temperature and humidity in early pregnancy. *Gynecol Obstet Invest* 2008; 66(1):22-6.
44. Subramaniam V. Seasonal variation in the incidence of preeclampsia and eclampsia in tropical climatic conditions. *BMC Womens Health* 2007; 7:18.
45. Immink A, Scherjon S, Wolterbeek R, Steyn DW. Seasonal influence on the admittance of pre-eclampsia patients in Tygerberg Hospital. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2008; 87(1):36-42.