

## چکیده

زمینه و هدف: شناسایی و پیش‌بینی موارد پره‌اکلامپسی شدید با توجه به وخامت پی‌آمدهای مادری و نوزادی اهمیت زیادی دارد. در این مطالعه نقش برخی عوامل زمینه‌ای و مراقبتی همراه با پره‌اکلامپسی شدید با استفاده از مدل طبقه‌بندی درختی و رگرسیونی مسورد ارزیابی قرار گرفت.

روش بررسی: این مطالعه روی ۱۶۴۳ زن باردار مراجعه کننده به ۴ بیمارستان منتخب در کشور که مبتلا به یکی از شکایت‌های ۵۳ گانه مرتبط با بارداری بودند در نیمه اول سال ۱۳۸۴ انجام شد. متغیرهای مرتبط با وضعیت اجتماعی اقتصادی، تاریخچه باروری، سابقه بیماری‌های زمینه‌ای، بهره‌مندی از مراقبت‌های دوران بارداری، آگاهی از علایم خطر دوران بارداری و تعداد مراقبت‌ها، ابتلا به برخی مشکلات در بارداری‌های قبلی و فعلی و شاخص توده بدنی قبل از بارداری به عنوان متغیرهای پیش‌بینی کننده و شدت پره‌اکلامپسی به صورت یک متغیر دو وضعیتی (پره‌اکلامپسی خفیف و شدید) به عنوان متغیر وابسته وارد مدل تجزیه و تحلیل گردیدند. پیش‌بینی پیامد مورد مطالعه با استفاده از یک روش ناپارامتری به نام طبقه‌بندی درختی و رگرسیونی انجام گردید. نتایج تجزیه و تحلیل این مدل با روش رگرسیون لجستیک مقایسه گردید.

یافته‌ها: فراوانی پره‌اکلامپسی در کل مراجعین ۵/۴ درصد بود. در مدل ۱ متغیرهای ابتلا به سردرد مکرر و درد اپیگاستر در دوران بارداری، تعداد حاملگی‌های قبلی و میزان بهره‌مندی از مراقبت‌های دوران بارداری، پیش‌بینی کننده در شناسایی موارد پره‌اکلامپسی شدید بود. در مدل ۲ فقط ابتلا مکرر به سردرد و تعداد حاملگی قبلی نقش پیش‌بینی کننده برای این پیامد وخیم بارداری را داشت. حساسیت در مدل ۱ و ۲ به ترتیب ۴۷/۸ درصد و ۳۹/۱ درصد و ویژگی در دو مدل به ترتیب ۹۶/۸ درصد و ۹۳/۶ درصد بود. در تحلیل رگرسیون لجستیک فقط متغیر ابتلاء به سردرد در دوران بارداری با پره‌اکلامپسی شدید رابطه داشت (نسبت برتری ۲/۵، فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۵-۱/۳).

نتیجه‌گیری: این مطالعه با استفاده از متغیرهای قابل سنجش در دوران بارداری، قادر به پیش‌بینی پیامد پرخطر پره‌اکلامپسی شدید می‌باشد. با توجه به تفسیر ساده مدل‌های درختی و کاربرد آن در تصمیم‌گیری بالینی، می‌توان از آنها در سطوح مختلف نظام ارائه خدمات بهداشتی و درمانی استفاده نمود.

کلید واژه‌ها: پره‌اکلامپسی شدید- پیش‌بینی- روش درخت طبقه‌بندی و رگرسیونی- اعتباربخشی

دکتر عباسعلی کشتکار

دکترای تخصصی اپیدمیولوژی، گروه پزشکی اجتماعی  
دانشگاه علوم پزشکی گرگان

دکتر سیدرضا مجدزاده

دانشیار گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی  
دانشگاه بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی  
دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر کاظم محمد

استاد آمار زیستی  
دانشگاه بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی  
دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر فاطمه رمضان زاده

دانشیار بیماری‌های زنان و زایمان دانشگاه علوم پزشکی تهران  
مرکز تحقیقات بهداشت باروری ولیعصر (عج) تهران

دکتر صدیقه پونا

استادیار بیماری‌های زنان و زایمان دانشگاه علوم پزشکی تهران  
مرکز تحقیقات بهداشت باروری ولیعصر (عج) تهران

دکتر آرش عازمی خواه

پزشک عمومی، دفتر سلامت خانواده، اداره سلامت مادران،  
وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

فاطمه حسینی

کارشناس حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران

نویسنده مسؤل: دکتر عباسعلی کشتکار

پست الکترونیکی: [abkeshkar@yahoo.com](mailto:abkeshkar@yahoo.com)

نشانی: گرگان، ابتدای جاده شصتکلا

دانشگاه علوم پزشکی گرگان، معاونت پژوهشی

تلفن: ۰۱۷۱-۴۴۲۱۶۶۰

نمابر: ۴۴۲۱۶۵۷

وصول مقاله: ۸۴/۱۱/۹

اصلاح نهایی: ۸۵/۶/۸

پذیرش مقاله: ۸۵/۶/۱۵

پیشرفت‌های پزشکی، اختلالات پره‌اکلامپسی و نوز یکی از علل مهم مرگ مادران باردار در است (۱). پره‌اکلامپسی با وجود فشارخون بیشتر میلی‌متر جیوه و پروتئینوری ۱ مثبت در نمونه ر (یا دفع روزانه ۳۰۰ میلی‌گرم پروتئین از راه س می‌گردد. پره‌اکلامپسی به دو نوع خفیف و لبقه‌بندی است که پره‌اکلامپسی شدید از نوع فشارخون دیاستولی ۱۱۰ میلی‌متر جیوه یا بالاتر، دو مثبت یا بیشتر، کراتینین بالا، افزایش آشکار در یدی و وجود سردرد، اختلال بینایی، درد ناحیه م، الیگوری، ترومبوسیتوپنی و ادم ریوی متمایز است.

تغییرات فشارخون بارداری (پره‌اکلامپسی و در مناطق مختلف کشور بین ۵ تا ۱۲ درصد دیده است (۳-۵). در مطالعه سازمان بهداشت ال ۱۹۸۸ بروز اختلالات فشارخون بارداری در ن دنیا بین ۲ تا ۱۰ درصد گزارش گردید که تفاوت می‌تواند به علت اختلاف جوامع مورد ریف پیامدها باشد (۳). در مطالعات بعد از سال نورهای مختلف جهان بروز این اختلالات بین ۱/۴ - حاملگی‌ها برآورد گردید (۱۱-۴).

**یامل خطر پره‌اکلامپسی**، عواملی که بتوان آنها را بی زنان یا در **نخستین نوبت** مراقبت‌های دوران سایی نمود، حائز اهمیت است. این عوامل در ددی مورد بررسی قرار گرفته است. در یک مرور طالع‌مشاهده‌ای تحلیلی (مورد شاهده‌ی یا ین سال‌های ۱۹۶۶ تا ۲۰۰۲ به منظور شناسایی قابل شناسایی در زمان مراقبت دوران بارداری قرار گرفته‌اند. سابقه ابتلای به پره‌اکلامپسی در قوی‌ترین عامل خطر در پره‌اکلامپسی بود (خطر ۷). وجود دیابت قبل از بارداری و شاخص توده ۳۵ قبل از حاملگی با خطر نسبی حدود چهار برابر،

اولین بارداری در زنان، سابقه فامیلی پره‌اکلامپسی و دوقلویی با خطر نسبی حدود ۳ برابر و سن بالای ۴۰ سال در مادران، شاخص توده بدنی بالای ۳۵ و فشارخون بالای ۱۳۰ میلی‌متر جیوه در زمان اولین ویزیت با خطر نسبی حدود دو برابر همراه بود (۱۲).

پیامدهای وخیم بارداری در زنان و نوزادان مبتلایان به پره‌اکلامپسی شدید، ناگوارتر از موارد پره‌اکلامپسی خفیف می‌باشد. در یک مطالعه کوهورت بزرگ، پیامدهای وخیم مادری و نوزادی پره‌اکلامپسی شدید بین سال‌های ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۴ در بین ۲۱۰۶۳۱ زن باردار در کشور انگلستان مورد ارزیابی قرار گرفت. پیامدهای وخیم مادری (مشمول بر اکلامپسی، بستری در بخش مراقبت‌های ویژه، ادم ریوی، جایگزینی عوامل انعقادی، نارسایی کلیه نیازمند دیالیز، کنده شدن شبکه، ترومبوآمبولی و بستری در بخش کبدی) در حدود ۱۴ درصد و **میزان مرگ نوزادی (قبل از ترخیص) ۴۷/۲ در هزار بود (۱۳)**. در مطالعه چند مرکزی Buchbinder و همکاران ۵۹۸ زن باردار مبتلا به پره‌اکلامپسی (خفیف یا شدید) مورد ارزیابی قرار گرفتند (۱۴). **خطر نسبی وقوع زایمان زودرس و تولد نوزاد کوچک نسبت به سن بارداری** در زنان باردار مبتلا به پره‌اکلامپسی شدید حدود ۳ برابر زنان باردار مبتلا به پره‌اکلامپسی خفیف بود.

**شناسایی و پیش‌بینی موارد پره‌اکلامپسی شدید با توجه به وخامت پی‌آمدهای مادری و نوزادی اهمیت زیادی دارد.** تاکنون در هیچ مطالعه‌ای عوامل مادری و مرتبط با مراقبت‌های دوران بارداری در پیش‌بینی و شناسایی موارد پره‌اکلامپسی شدید از خفیف مورد بررسی قرار نگرفته است. در این مطالعه نقش برخی عوامل زمینه‌ای و مراقبتی همراه با پره‌اکلامپسی شدید با استفاده از مدل طبقه‌بندی درختی و رگرسیونی و مقایسه نتایج آن با روش رگرسیون لجستیک مورد ارزیابی قرار گرفت.

### روش بررسی

#### جامعه مورد مطالعه

یک مطالعه مقطعی توصیفی تحلیلی چند مرکزی در چهار

مورد نیاز برای تکمیل کل محتوای پرسشنامه ارزیابی گردید. پایایی بخش آگاهی‌سنجی پرسشنامه با استفاده از شاخص ثبات درونی آلفای کرونباخ مورد سنجش قرار گرفت. مقدار آلفای کرونباخ در مورد سوالات مرتبط با آگاهی مادر از علائم خطر دوران بارداری ۰/۸۱ (فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۰/۸۳-۰/۷۹) و آگاهی از داروهای مختلف مکمل‌یاری (آهن، اسید فولیک و مولتی ویتامین) ۰/۶۳ (فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۰/۶۷-۰/۶۰) برآورد گردید.

داده‌های کلیه زنان باردار دارای علائم و نشانه‌های پره‌کلامپسی وارد این مطالعه گردید. شدت پره‌کلامپسی براساس تقسیم‌بندی بالینی (۲) و به صورت یک متغیر دو وضعیت (پره‌کلامپسی شدید در مقابل خفیف) به عنوان پیامد یا متغیر پاسخ (Response variable) و مجموعه‌ای از متغیرهای وضعیت اجتماعی اقتصادی، تاریخچه باروری، سابقه بیماری‌های زمینه‌ای، بهره‌مندی از مراقبت‌های دوران بارداری، آگاهی از علائم خطر دوران بارداری و تعداد مراقبت‌ها، ابتلا به برخی مشکلات در بارداری‌های قبلی و فعلی و شاخص توده بدنی قبل از بارداری به عنوان متغیرهای پیش‌بینی کننده (Predictors or explanatory variables) وارد مدل گردیدند.

#### تجزیه و تحلیل آماری

داده‌ها با استفاده از یک مدل پیش‌بینی (Predictive model) تجزیه و تحلیل گردید. مدل طبقه‌بندی درختی و رگرسیون یک روش ناپارامتری الگوریتمی است که قادر به پیش‌بینی متغیرهای کمی (درخت رگرسیونی) یا متغیرهای طبقه‌بندی شده (درخت طبقه‌بندی) براساس مجموعه‌ای از متغیرهای پیش‌بینی کننده کمی یا کیفی است. این روش توسط Breiman و همکاران (۱۵)، برای اولین بار عمومیت یافت. تفاوت این روش با روش‌های تجزیه و تحلیل تمایزی (Discriminant Function Analysis) این است که در روش‌های تمایزی، ترکیب خطی متغیرهای پیش‌بینی کننده برای محاسبه مقادیر عددی طبقه‌بندی (Classification scores) یا احتمال وقوع یک پیامد مورد

ن تهران و رشت (یک بیمارستان تخصصی دولتی و ارستان دانشگاهی فوق تخصصی در هر شهر) با هدف وضعیت موجود مراقبت‌های بیمارستانی در زنان نیوع برخی اختلالات و پیامدهای مادری و نوزادی بارداری و ارتباط این عوامل با یکدیگر انجام گردید. ن باردار مراجعه کننده به این بیمارستان‌ها صرف نظر از اری خود، با وقوع هریک از ۵۳ شکایت مرتبط با در ۵ ماه آغازین سال ۱۳۸۴ وارد مطالعه گردیدند. ضر از داده‌های موارد پره‌کلامپسی خفیف و شدید ن باردار مراجعه کننده به این بیمارستان‌ها (حدود ۴۰۰ ر بیمارستان) با هدف شناسایی عوامل پیش‌بینی کننده پسی شدید استفاده نموده است.

#### آوری داده‌ها و متغیرهای تحت مطالعه

باردار واجد شرایط مطالعه در یکی از واحدهای مراقبت‌های بارداری، اورژانس یا بخش زنان و بیمارستان مورد ارزیابی و مصاحبه قرار می‌گرفتند. این ندا از نظر متغیرهای زمینه‌ای، وضعیت اجتماعی، مراقبت‌های بارداری قبلی، آگاهی از مراقبت‌ها و نظر دوران بارداری و بهره‌مندی از مکمل‌های دارویی گردیدند. کیفیت مراقبت‌های بیمارستانی در طول ای خدمت براساس راهنماهای تدوین شده توسط شوری کاهش موارد مرگ و میر مادران باردار، اداره مادران وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی گردید. سنجش متغیرهای مرتبط با کیفیت ارایه از طریق مشاهده فرایند خدمت توسط پرسشگران دیده (کارشناسان مامایی)، مرور مستندات و ای بیمارستانی و مصاحبه با زنان باردار صورت گرفت. ای مادری و نوزادی تا ۱۰ روز پس از ترخیص یا نان تحت مطالعه با پی‌گیری تلفنی مورد بررسی قرار پرسشنامه مطالعه در یک فاز پیش‌آزمایی در سطح بیمارستان‌های تابعه دانشگاه علوم پزشکی تهران روی مورد ارزیابی قرار گرفت. سوالات پرسشنامه از نظر بودن برای مادران، میزان پاسخدهی آنها و مدت زمان

ار می‌گیرد. لیکن در این روش مجموعه‌ای از طقی (Logical if-then conditions) به صورت م با ساختار درختی (Tree-building algorithm) ی یا پیش‌بینی یک پی‌آمد به کار می‌رود. دو سی استفاده از این روش نسبت به بسیاری از ش‌بینی، سهولت در تفسیر نتایج و ناپارامتری و ن: این مدل می‌باشد. بنابراین در این مدل به ابغه خطی بین متغیرهای پیش‌بینی کننده و پی‌آمد شد (۱۶). در روش طبقه‌بندی درختی، داده‌ها با برایش پنجم نرم‌افزار STATISTICA شرکت س‌رای روش رگرسیون لجستیک با استفاده از شتم نرم‌افزار STATA 8/SE تجزیه و تحلیل ب اطمینان مطالعه ۹۵ درصد ( $\alpha=0/05$ ) در نظر

#### مدل طبقه بندی درختی

##### (Building of classification tree)

ت و تدوین یک مدل طبقه‌بندی درختی مناسب به‌ای از داده‌ها، باید به این موارد توجه نمود: (Accuracy) پیش‌بینی این مدل با استفاده از معیار ندی صحیح (Correct classification rate) که نایی که به درستی طبقه‌بندی شده‌اند، تعیین هم نمونه‌هایی که به درستی طبقه‌بندی نشده‌اند، نیز نه طبقه‌بندی نادرست (Misclassification cost) بود. در مواردی که پیامد، متغیر طبقه‌بندی باشد به‌بندی درختی)، لازم است احتمال پیشین (Prior p) وقوع هر سطح از پیامد مشخص گردد. ار مورد استفاده سه گزینه احتمال پیشین سده (Estimated prior probability)، برابر (Equal prior p) و قابل تعریف (User specified prior p) وجود دارد. با در نظر ه توزیع پره اکلامپسی خفیف و شدید در نمونه‌ها مان می‌باشد، از گزینه احتمال پیشین برآورد شده مال پره اکلامپسی خفیف و شدید در نمونه‌ها

استفاده گردید.

انتخاب شاخه‌های (splits) ساختار طبقه‌بندی درختی باید به گونه‌ای باشد که یکنواختی (Homogeneity) نمونه‌ها در هر گره پایانی (Terminal nodes) به حداکثر میزان ممکن برسد. این یکنواختی با استفاده از معیار عدم خلوص (Impurity measure) اندازه‌گیری می‌شود. مهم‌ترین و پرکاربردترین اندازه عدم خلوص، شاخص جینی (Gini index) است (۱۹).

Formatted: Bullets and

زمانی که شاخه‌بندی در ساختار درختی نیاز به توقف دارد، باید مشخص گردد. در عمل باید اجازه دهیم ساختار درختی تا زمانی ادامه یابد که همه گره‌های پایانی خالص (Pure) شده یا این که هر گره پایانی شامل حداقل تعداد معینی نمونه (روش حداقل تعداد (Minimum number method) بوده و یا این که سهم هر یک از گروه‌های پی‌آمد بیش از یک مقدار معین (کسر موارد (Fraction of objects) نباشد (۱۹). در این مطالعه برای تعیین درجه شاخه‌بندی از روش دوم یعنی کسر موارد برابر با  $0/02$  (مدل ۱) و  $0/03$  (مدل ۲) استفاده گردید.

Formatted: Bullets and

روش اعتباربخشی (Validation) مدل طبقه‌بندی درختی باید مشخص گردد. دو روش برای این مقصود وجود دارد. در اعتباربخشی با نمونه‌های آزمون کل داده‌ها به طور مستقل به دو بخش مجزا یکی به عنوان نمونه آموزشی و دیگری به عنوان نمونه آزمون تعریف گردیده و طبقه‌بندی نمونه آموزشی با نمونه آزمون مقایسه می‌گردد. چنانچه هزینه طبقه‌بندی نادرست در نمونه آزمون بیش از نمونه آزمایشی باشد، نشان‌دهنده اعتبار ضعیف مدل است. این روش معمولاً در شرایطی که با نمونه‌های بزرگ سروکار داشته باشیم مورد استفاده قرار می‌گیرد. روش دوم استفاده از اعتباربخشی با استفاده از زیرمجموعه‌های نمونه مورد مطالعه می‌باشد. در این روش کل نمونه‌ها به صورت تصادفی به چند زیرمجموعه مساوی (معمولاً ۳ زیرمجموعه) تقسیم و به تعداد زیر مجموعه‌ها در هر بار، یک زیرمجموعه به عنوان نمونه آزمون و بقیه زیرمجموعه‌ها به عنوان نمونه آموزشی استفاده می‌گردند. معیار اعتباربخشی در این روش هزینه اعتباربخشی

جدول ۱: فراوانی موارد پره‌اکلامپسی خفیف و شدید در بیمارستان‌های تحت مطالعه

نام بیمارستان	پره‌اکلامپسی خفیف (درصد از کل مراجعین)	پره‌اکلامپسی شدید (درصد از کل مراجعین)	کل موارد پره‌اکلامپسی (درصد از کل مراجعین)
امام خمینی (ره) تهران	۱۹ (۴/۸)	۱۵ (۳/۸)	۳۴ (۸/۸)
ضیائی‌ان تهران	۲۰ (۵)	۲ (۰/۵)	۲۲ (۵/۵)
الزهرارشت	۱۴ (۳/۳)	۶ (۱/۴)	۲۰ (۴/۷)
حضرت رسول رشت	۹ (۲/۱)	۰ (۰)	۹ (۲/۱)
کل بیمارستان‌های مورد مطالعه	۶۲ (۳/۸)	۲۳ (۱/۴)	۸۵ (۵/۲)

جدول ۲: وضعیت متغیرهای پیش‌بینی کننده مورد استفاده در مدل تجزیه و تحلیل به تفکیک گروه پره‌اکلامپسی خفیف و شدید

متغیر پیش‌بینی کننده	پره‌اکلامپسی خفیف (تعداد=۶۲)	پره‌اکلامپسی شدید (تعداد=۲۳)	آماره	ارزش P
میانگین سنوات تحصیلی بدون مردودی در زنان باردار	۸/۶	۸/۹	$t=۰/۲۹$	طبیعی
درصد زنان دارای منزل مسکونی ملکی	۲۱/۰	۴۳/۵	$\chi^2=۴/۳۱$	$P<۰/۰۵$
میانگین سن حاملگی (هفته)	۳۳/۵	۳۳/۵	$t=۰/۰۱$	طبیعی
درصد حاملگی شکم اول	۶۱/۳	۵۲/۲	$\chi^2=۰/۵۸$	طبیعی
واریانس نسبی بهره‌مندی از مراقبت‌های دوران بارداری بیش از ۷۵ درصد	۵۸/۱	۵۶/۵	$\chi^2=۰/۰۲$	طبیعی
فراوانی زنان با سابقه فشارخون بالا قبل از بارداری	۶/۵	۱۷/۴	$\chi^2=۲/۴$	طبیعی
فراوانی نسبی آگاهی از علامت خطر ورم شدید	۹۰/۳	۸۲/۶	$\chi^2=۰/۹۶$	طبیعی
فراوانی حداقل یکبار ابتلا به درد اپیگاستر در دوران بارداری فعلی	۶/۴	۱۳	$\chi^2=۰/۲۹$	طبیعی
فراوانی حداقل یکبار ابتلا به خونریزی در دوران بارداری فعلی	۱۳	۱۷/۳	$\chi^2=۰/۰۳$	طبیعی
فراوانی حداقل یکبار ابتلا به سردرد در دوران بارداری فعلی	۱۹/۴	۴۷/۸	$\chi^2=۶/۸۹$	$P<۰/۰۵$
میانگین شاخص توده بدنی	۲۶/۵	۲۶/۶	$t=۰/۷۳$	طبیعی

در کل مبتلایان به پره‌اکلامپسی ۷۲/۹ درصد موارد پره‌اکلامپسی خفیف و ۲۷/۱ درصد پره‌اکلامپسی شدید گزارش گردید.

وضعیت متغیرهای پیش‌بینی کننده به تفکیک مبتلایان به پره‌اکلامپسی خفیف و شدید در جدول ۲ مشخص گردیده است. ابتلا به حداقل یکبار سردرد در دوران بارداری فعلی در بین مبتلایان به پره‌اکلامپسی شدید حدود ۲/۵ برابر موارد پره‌اکلامپسی خفیف بود ( $P<۰/۰۵$ ،  $\chi^2=۶/۸۹$ ). فراوانی علائم خطر درد اپیگاستر و خونریزی در گروه پره‌اکلامپسی شدید به ترتیب ۲ و ۱/۵ برابر مبتلایان به پره‌اکلامپسی خفیف بود. این

(Cross-validation) نام دارد که میانگین هزینه ی نادرست در دفعات متعدد اعتبار بخشی است (۱۹). مطالعه با توجه به تعداد نسبتاً کم نمونه‌های مورد ز روش دوم برای اعتبار بخشی استفاده گردید.

#### ۵۰

جموع ۴ بیمارستان تحت مطالعه ۸۵ مورد پره‌اکلامپسی گردید. بیشترین فراوانی موارد پره‌اکلامپسی در ن به بیمارستان امام خمینی تهران مشاهده گردید. موارد پره‌اکلامپسی خفیف و شدید به تفکیک ن‌های تحت مطالعه در جدول ۱ خلاصه گردیده است.

جدول ۳: وضعیت اعتبار دو مدل طبقه بندی درختی پیش بینی کننده پره اکلامپسی شدید

مدل	حساسیت (درصد)	ویژگی (درصد)	طبقه بندی صحیح (درصد)	هزینه اعتبار بخشی
طبقه بندی درختی مدل یک	۴۷/۸	۹۶/۸	۸۳/۵	۰/۳۱
طبقه بندی درختی مدل دو	۳۹/۱	۹۳/۶	۷۸/۸	۰/۳۱
رگرسیون لجستیک	۳۴/۸	۹۱/۹	۷۶/۵	-

مدل تجزیه و تحلیل گردید. در بین متغیرهای فوق فقط ابتلاء به سردرد در بارداری فعلی زنان، رابطه آماری معنی داری با وقوع پره اکلامپسی شدید داشت (نسبت برتری ۲/۵ و فاصله اطمینان ۹۵ درصد ۵-۱/۳). حساسیت، ویژگی و میزان طبقه بندی صحیح این مدل در جدول ۳ آمده است. ارزش اخباری مثبت و منفی به ترتیب ۶۱/۵ و ۷۹/۲ درصد برآورد گردید.

#### بحث

شیوع پره اکلامپسی در کل بیمارستان های مورد بررسی در این مطالعه ۵/۲ درصد بود که تفاوت چندانی با سایر مطالعات کشور (۳-۵) و مطالعات ۵ سال اخیر در دنیا نداشت (۱۱-۴). شیوع پره اکلامپسی در مراجعین به بیمارستان امام خمینی (ره) تهران بیش از سایر بیمارستان های مورد مطالعه بود. همچنین سهم موارد پره اکلامپسی شدید نیز در بیمارستان مزبور از سایر بیمارستان ها بیشتر بود که با توجه به ماهیت فوق تخصصی این بیمارستان می تواند قابل انتظار باشد. نتایج این مطالعه، الگوریتمی برای پیش بینی وقوع پره اکلامپسی شدید در مبتلایان به علائم و نشانه های پره اکلامپسی پیشنهاد نموده است.

با توجه به مخاطرات جدی مادری و نوزادی در پره اکلامپسی شدید، استفاده از روش هایی که بتواند خطر وقوع این پیامد را پیش بینی نماید، از درجه اهمیت بالایی برخوردار است. مطالعات متعددی برای شناسایی نشانگرهای پره اکلامپسی شدید در زنان مبتلا به پره اکلامپسی انجام شده است. اکثریت این مطالعات روی نشانگرهای بیولوژیک متمرکز گردیده اند. در این مطالعات، چاقی شدید و سابقه پره اکلامپسی (۱۷)، کمبود آلبومین سرم (۱۸)، افزایش سطح

ر آماری معنی دار نبود. شاخص توده بدنی دو یباً مشابه هم بوده و تفاوت آماری معنی داری دید (جدول ۲).

تحلیل طبقه بندی درختی کلیه متغیرهای جدول ۲ برهای پیش بینی کننده وارد مدل گردیدند. توقف تی با استفاده از شیوه کسر موارد در دو وضعیت (مدل ۱) و ۰/۰۳ (مدل ۲) انجام گردید. در مدل ابتلا به سردرد مکرر و درد اپیگاستر در دوران سداد حاملگی های قبلی و میزان بهره مندی از دوران بارداری، پیش بینی کننده در شناسایی موارد شدید بود. در مدل ۲ فقط ابتلا مکرر به سردرد و تی قبلی نقش پیش بینی کننده برای این پیامد وخیم داشت. حساسیت، ویژگی، میزان طبقه بندی صحیح اریخشی دو مدل در جدول ۳ خلاصه گردیده اخباری مثبت و منفی برای روش مزبور به ترتیب ۸ برای مدل یک و ۶۹/۲ و ۸۰/۶ درصد برای مدل

مدل یک پیش بینی، زنان باردار دارای علائم و اکلامپسی که در طی دوران بارداری خود مکرراً مبتلا گردیده، کمتر از یک بارداری در گذشته، با استاندارد تعداد مراقبت ها، کمتر از نیمی از خود را انجام داده اند، در معرض خطر بروز شدید هستند. براساس مدل دو نیز زنان اولزا با در دوران بارداری فعلی در معرض خطر بالایی مپسی شدید می باشند.

رگرسیون لجستیک نیز تمامی متغیرهای نه بالقوه در جدول ۲ به صورت تک متغیره وارد

(جدول ۳). ناپارامتری بودن روش طبقه‌بندی درختی، تفسیر آسان نتایج، عدم نیاز به پیش فرض‌هایی مشابه سایر مدل‌های پیش‌بینی، لحاظ کرده اثر متقابل (Interaction) بین متغیرهای پیش‌بینی کننده از مزایای آن است. محدودیت این مطالعه را می‌توان با توجه به حجم نمونه نسبتاً اندک، عدم امکان اعتباربخشی مدل با تفکیک نمونه‌ها به بخش آموزشی و آزمون دانست.

با توجه به تفسیر ساده مدل‌های درختی و کاربرد آن در تصمیم‌گیری بالینی، می‌توان از آنها در سطوح مختلف نظام ارائه خدمات بهداشتی و درمانی (مراکز بهداشتی درمانی، کلینیک‌های مادر و کودک، مطب‌ها و ...) استفاده نمود. مادران بارداری که با استفاده از مدل‌های فوق، در خطر بالایی برای وقوع پره‌اکلامپسی شدید قرار می‌گیرند، باید به طور دقیق تحت پیگیری قرار گرفته و در صورت لزوم، درمان‌های لازم را برای آنها آغاز نمود.

### نتیجه‌گیری

طراحی نظام مراقبت خدمات بیمارستانی زنان باردار براساس پروتکول‌های تدوینی کمیته کاهش موارد مرگ مادر، قادر است علاوه بر تدوین مدل‌های پیش‌بینی مناسب برای پیامدهای پرخطر مادری و نوزادی، اعتباربخشی این مدل‌ها را نیز در حجم بالاتری از مبتلایان ممکن سازد.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله لازم می‌دانند از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، مرکز تحقیقات بهداشت باروری، دفتر سازمان بهداشت جهانی در ایران به خاطر حمایت‌های مالی پروژه و از کارشناسان اداره سلامت مادران وزارت بهداشت، معاونت پژوهشی و کمیته تحقیقات بهداشت باروری دانشگاه علوم پزشکی گیلان، مدیران و کارکنان بخش‌های زنان و زایمان بیمارستان‌های امام خمینی (ره) و ضیائی‌ان تهران و بیمارستان‌های الزهرا و حضرت رسول رشت به خاطر همکاری‌های بیدریغ‌شان تقدیر و تشکر نمایند.

ن پلاسما (۱۹)، بالا بودن فیبرونکتین سرم (۲۰)، لمی (۲۱)، بالا بودن میزان هموسیستین سرم (۲۲ و ۲۳)، تیر اتوانتی بادی‌های ضد LDL اکسیده شده سرم زایش لیپید پراکسیدها، کربنیل پروتئین‌های سرم و دن سطح ویتامین E سرم (۲۵) و افزایش سطح سرمی این a (۲۶) با وقوع پره‌اکلامپسی شدید رابطه داشت. موتاسیون ژن پروترومبین G20210A و ژنوتیپ PAI-1 با افزایش خطر وقوع زودرس پره‌اکلامپسی شدید د (۲۷).

ه بر این که تاکنون شواهد قوی مبنی بر تاثیر این ا وجود ندارد، امکان سنجش آنها در غالب شرایط ا. با توجه به این که در مطالعات فوق اثر متغیرها و ای مورد نظر به صورت یک‌طرفه مورد ارزیابی قرار ست، امکان این که نتایج تحت تاثیر مخدوش ی مختلف قرار گیرد، وجود دارد. در مطالعه حاضر، امل پیش‌بینی کننده مختلف پره‌اکلامپسی شدید که آنها را در طول مراقبت‌های دوران بارداری مورد قرار داد، مورد ارزیابی قرار گرفته است. بنابراین در ن بارداری، به محض آغاز علائم پره‌اکلامپسی، می‌توان ه‌اکلامپسی شدید را پیش‌بینی نمود.

طالعه براساس روش طبقه‌بندی درختی یک مدل ا، را طراحی نموده که با استفاده از متغیرهایی که امکان آنها در هر شرایطی وجود دارد (عوامل پیش‌بینی ربط با تاریخچه باروری و علائم دوران بارداری) پیش‌بینی معتبر پیامد پرخطر پره‌اکلامپسی شدید دارد. وش پیش‌بینی، کارآیی (performance) یا اعتبار مدل نائز اهمیت است. با استفاده از روش اعتباربخشی و، عه‌های نمونه، کارایی روش در طبقه‌بندی درست ۷ درصد بود. در روش رگرسیون لجستیک تنها یک ابقه سردرد در دوران بارداری) با وقوع پره‌اکلامپسی بطة داشت که می‌تواند ناشی از توان پایین این آزمون به حجم نمونه اندک مطالعه حاضر باشد. طبقه‌بندی ین روش نیز پایین‌تر از روش طبقه‌بندی درختی بود

## References

- 1) Altman D, Carroli G, Duley L, Farrell B, Moodley J, Neilson J, et al. *Do women with pre-eclampsia, and their babies, benefit from magnesium sulphate? The Magpie Trial: a randomised placebo-controlled trial.* Lancet. 2002;359(9321):1877-90.
- 2) Cunningham FG, Gant NF, Leveno KJ. Hypertensive disorders in pregnancy. Williams Obstetrics. New York: McGraw-Hill. 2001; pp: 571-2.
- 3) World Health Organization. World Health Organization International Collaborative Study of Hypertensive Disorders of Pregnancy. *Geographic variation in the incidence of hypertension in pregnancy.* Am J Obstet Gynecol 1988;158:80-3.
- 4) Anorlu RI, Iwuala NC, Odum CU. *Risk factors for pre-eclampsia in Lagos, Nigeria.* Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2005;45(4):278-82.
- 5) Funai EF, Paltiel OB, Malaspina D, Friedlander Y, Deutsch L, Harlap S. *Risk factors for pre-eclampsia in nulliparous and parous women: the Jerusalem perinatal study.* Paediatr Perinat Epidemiol. 2005;19(1):59-68.
- 6) Al-Mulhim AA, Abu-Heijja A, Al-Jamma F, El-Harith el-HA. *Pre-eclampsia: maternal risk factors and perinatal outcome.* Fetal Diagn Ther. 2003;18(4):275-80.
- 7) Ceron-Mireles P, Harlow SD, Sanchez-Carrillo CI, Nunez RM. *Risk factors for pre-eclampsia/eclampsia among working women in Mexico City.* Paediatr Perinat Epidemiol. 2001;15(1):40-6.
- 8) Lee CJ, Hsieh TT, Chiu TH, Chen KC, Lo LM, Hung TH. *Risk factors for pre-eclampsia in an Asian population.* Int J Gynaecol Obstet. 2000;70(3):327-33.
- 9) Conde-Agudelo A, Belizan JM. *Risk factors for pre-eclampsia in a large cohort of Latin American and Caribbean women.* BJOG. 2000; 107(1):75-83.
- 10) Poonyth L, Sobhee R, Soomaree R. *Epidemiology of preeclampsia in Mauritius island.* J Reprod Immunol. 2003;59(2):101-9.
- 11) Odegard RA, Vatten LJ, Nilsen ST, Salvesen KA, Austgulen R. *Risk factors and clinical manifestations of pre-eclampsia.* BJOG. 2000;107(11):1410-6.
- 12) Duckitt K, Harrington D. *Risk factors for pre-eclampsia at antenatal booking: systematic review of controlled studies.* BMJ. 2005; 330(7491):565.
- 13) Tuffnell DJ, Jankowicz D, Lindow SW, Lyons G, Mason GC, Russell IF, et al. *Outcomes of severe pre-eclampsia/eclampsia in Yorkshire 1999/2003.* BJOG. 2005;112(7):875-80.
- 14) Buchbinder A, Sibai BM, Caritis S, Macpherson C, Hauth J, Lindheimer MD, et al. *Adverse perinatal outcomes are significantly higher in severe gestational hypertension than in mild preeclampsia.* Am J Obstet Gynecol. 2002;186(1):66-71.
- 15) Breiman L, Friedman J, Olshen R, Stone Ch. *Classification and regression trees.* Boca Raton: Chapman & Hall/CRC. 1
- 16) StatSoft Inc. *Classification and Regression Trees* www.statsoft.com 2005 October 12 Available www.statsoft.com/textbook/stcart.html
- 17) Stone JL, Lockwood CJ, Berkowitz GS, Alvarez R, Berkowitz RL. *Risk factors for severe preeclampsia.* Gynecol. 1994;83(3):357-61.
- 18) Gojnic M, Petkovic S, Papic M, Mostic T, Vilendecic Z, et al. *Plasma albumin level as an severity of preeclampsia.* Clin Exp Obste 2004;31(3):209-10.
- 19) Yoneyama Y, Suzuki S, Sawa R, Yoneyama K, Araki T. *Increased plasma adenosine concentration severity of preeclampsia.* Obstet Gynecol. 2002;100(6)
- 20) Ostlund E, Hansson LO, Bremme K. *Fibrinectin for organ involvement and may reflect the preeclampsia.* Hypertens Pregnancy. 2001;20(1):79-87
- 21) Mello G, Parretti E, Marozio L, Pizzi C, Lojaco et al. *Thrombophilia is significantly associated preeclampsia: results of a large-scale, case-control Hypertension.* 2005; 46(6):1270-4.
- 22) Ingec M, Borekci B, Kadanali S. *Eleve homocysteine concentrations in severe preeclampsia.* Tohoku J Exp Med. 2005; 206(3):225-31.
- 23) Cotter AM, Molloy AM, Scott JM, Daly SF. *Eleve homocysteine in early pregnancy: a risk factor for the of severe preeclampsia.* Am J Obstet Gynecol. 2001;18
- 24) Jain M, Sawhney H, Aggarwal N, Vashistha K, N Auto antibodies against oxidized low density lipoprotein preeclampsia. J Obstet Gynaecol Res. 2004;30(3):188-
- 25) Serdar Z, Gur E, Colakoethullary M, Develioethl E. *Lipid and protein oxidation and antioxidant function with mild and severe preeclampsia.* Arch Gyn 2003;268(1):19-25.
- 26) van Pampus MG, Koopman MM, Wolf H, Bull MH, van den Ende A. *Lipoprotein(a) concentration with a history of severe preeclampsia--a case control Thromb Haemost.* 1999;82(1):10-3.
- 27) Gerhardt A, Goecke TW, Beckmann MW, Tutschek B, Willers R, et al. *The G20210A prothrombin mutation and the plasminogen activator inhibitor (PAI) genotype are associated with early onset of severe preeclampsia.* Thromb Haemost. 2005; 3(4):686-91.