Archive of SID

تخمین وزن جنین به‌وسیله ارتفاع رحم با مدل‌های رگرسیون و درخت تصمیم در بیمارستان امام خمینی شهر اهواز در زمستان ۱۳۹۳

نسرین سعادتی[۱]، بهاره احمدزاده[۲*]، دکتر مهین نجفیان[۳]، دکتر مزدک طغیانی[۴]

۱. مربی گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.
۲. کارشناس ارشد انفورماتیک پزشکی، معاونت بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.
۳. دانشیار گروه زنان و مامایی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران.
۴. پزشک عمومی، اهواز، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۸/۱۵ **تاریخ پذیرش:** ۱۳۹۶/۱۱/۱۰

خلاصه

مقدمه: برای کنترل بهتر دوران بارداری و تصمیم‌گیری مناسب برای ختم حاملگی به‌ویژه در موارد پرخطر، دانستن وزن تخمینی جنین حائز اهمیت است. مطالعه حاضر با هدف بررسی وزن جنین با اندازه‌گیری ارتفاع رحم، جهت دسترسی به یک روش آسان، ارزان و کاربردی برای نقاط محروم انجام گرفت.

روش‌کار: این مطالعه اپیدمیولوژیک تحلیلی بر روی ۲۲۰ زن باردار دارای شرایط خاص که در سال ۱۳۹۳ جهت زایمان به بیمارستان امام خمینی شهر اهواز مراجعه کرده بودند، انجام شد. ارتفاع رحم با استفاده از متر نواری توسط کارشناس مامایی اندازه‌گیری و وزن تخمینی جنین با استفاده از فرمول بن جانسون به‌دست آمد. وزن نوزاد بلافاصله پس از تولد با ترازوی استاندارد سکا اندازه‌گیری و سایر عوامل مؤثر بر وزن جنین مورد بررسی قرار گرفت. سپس داده‌ها با استفاده از رگرسیون و درخت تصمیم، مورد بررسی قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماریSPSS (نسخه ۱۷) و آزمون‌های آماری کای اسکوئر و رگرسیون آنوا انجام شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنادار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: میانگین وزن واقعی نوزادان ۳۲۴۴/۵۲ گرم و میانگین وزن تخمینی نوزادان ۳۳۰۴/۱۸ گرم بود. بین وزن نوزاد هنگام تولد با ارتفاع رحم، ارتباط مستقیم و معناداری وجود داشت (p=۰/۰۱). فرمول حاصل از رگرسیون به صورت "تعداد زایمان × ۴۸/۹۴ + ارتفاع رحم (سانتی‌متر) × ۸۰/۶ = W" به‌دست آمد. همچنین با استفاده از مدل‌سازی با درخت تصمیم بر اساس ارتفاع رحم، تخمین مناسبی برای محاسبه وزن جنین حاصل گردید.

نتیجه‌گیری: اندازه‌گیری ارتفاع رحم به عنوان معیار مناسبی جهت پیش‌بینی وزن جنین می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد و با استفاده از این ویژگی می‌توان برخی مشکلات مربوط به کمبود وزن نوزادان و رشد غیرطبیعی جنین را قبل از زایمان پیش‌بینی کرد.

کلمات کلیدی: ارتفاع رحم، درخت تصمیم، رگرسیون، وزن تخمینی جنین

* **نویسنده مسئول مکاتبات:** بهاره احمدزاده؛ دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز، اهواز، ایران. **تلفن:** ۰۶۱-۳۳۳۳۹۱۹۳؛ **پست الکترونیک:** b_ahmadzadeh1@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

استدلال تشخیصی و تصمیم‌گیری بالینی[1] در طبابت ضروری می‌باشد و بستگی به توانایی پزشک در استنتاج و تفسیر اطلاعات بالینی دارد. تاکنون تلاش‌های مختلفی برای پشتیبانی کردن از پزشکان به‌وسیله توسعه ابزارهای پشتیبان تصمیم‌گیری انجام گرفته است. این ابزارها این پتانسیل را دارند که مراقبت را بهبود ببخشند و تفاوت‌ها را در ارائه مراقبت، کاهش دهند (۱). ابزارهای پشتیبان تصمیم‌گیری بالینی می‌توانند پیشنهادات مفید تشخیصی را ارائه دهند و منجر به کاهش در خطاهای تشخیصی شوند (۲). تشخیص پیش از تولد وزن در مواردی که جنین دارای اختلال رشد است، ضروری می‌باشد (۳). با توجه به عوارض شناخته شده تخمین نادرست وزن، تخمین وزن جنین از اهمیت خاصی برخوردار است (۴)، لذا اهمیت دارد که افزایش وزن مادر و ارتفاع رحم او در طول حاملگی به دقت کنترل شود. اندازه‌گیری دقیق و سریال ارتفاع رحم، تشخیص جنین‌هایی با اندازه طبیعی، کوچک و بزرگ را همواره ممکن می‌سازد (۵). روش‌های متفاوتی که جهت تخمین وزن جنین در زمان زایمان به‌کار می‌روند شامل اندازه‌گیری ارتفاع رحم، دور شکم، محاسبه دور بازو و تخمین ابعاد جنینی با استفاده از روش‌های اندازه‌گیری سونوگرافی می‌باشند، اما از بین روش‌های فوق، اندازه‌گیری ارتفاع رحم یا همان فاصله بین قله رحم و لبه بالایی سمفیز پوبیس و نیز کاربرد روش سونوگرافی، مهم‌ترین روش‌ها هستند (۶). در جاهایی که سونوگرافی در دسترس نیست، اندازه‌گیری ارتفاع رحم می‌تواند نشان‌دهنده تخمینی از سن بارداری و وزن جنین باشد (۷، ۸). در جاهایی که اسکن در دسترس است، بیومتری اولترسوند زمانی به‌کار می‌رود که ارتفاع رحم کمتر از حد مورد انتظار است. ارزیابی سریال رشد در بارداری با اولتراسوند حتی در کشورهای توسعه‌یافته امکان‌پذیر نیست (۳). در سال‌های اخیر هوش مصنوعی به‌عنوان رویکردی نوین و ابزاری جهت مدل کردن مسائل مختلف در حوزه پزشکی به‌کار رفته است. امروزه مدل‌های رگرسیون و درخت تصمیم برای تشخیص و پیش‌بینی بسیاری از بیماری‌ها در حوزه پزشکی به‌کار می‌روند.

یک روش جدید برای توسعه ابزارهای پشتیبان تصمیم‌گیری پزشکی، بکارگیری درخت‌های تصمیم‌گیری برای پیش‌بینی ناشناخته‌ها می‌باشد (۹).

در مطالعه اشمیت و همکاران (۲۰۱۷) برای ارزیابی تغییرات عمل، پس از شروع جراحی روباتیک هیسترکتومی خوش‌خیم از درخت تصمیم استفاده کردند (۱۰). همچنین بکارگیری آنالیز درخت تصمیم، ویژگی‌های مؤثر برای تشخیص دقیق سیتولوژی در پاپیلاری سرطان تیروئید را به دنبال داشت (۱۱). درخت تصمیم برای توسعه مدل‌های پیش‌بینی مختلف در ابتلاء به دیابت نوع ۲ و برای کاوش بین متغیرهای پیش‌بینی کننده در این مدل به کار می‌رود (۱۲). در مطالعه وو و همکاران (۱۹۸۵)، ارزیابی مافوق صوت به کمک کامپیوتر جهت پیش‌بینی وزن جنین با استفاده از معادلات رگرسیون چندگانه استفاده شد (۱۳). همچنین با استفاده از فرمول رگرسیون وزن جنین با استفاده از اندازه دور شکم و طول استخوان ران تخمین زده شد (۱۴). در مطالعه مرتضوی و همکار (۲۰۱۳) جهت تعیین توانایی حاصل ضرب ارتفاع رحم در محیط شکم در پیشگویی وزن جنین، ۷۹۵ زن باردار با سن حاملگی ۴۲-۳۸ هفته که جهت زایمان به بیمارستان شهیدان مبینی سبزوار مراجعه کردند، مورد ارزیابی قرار گرفتند. این مطالعه نشان داد که برای تشخیص نوزاد با وزن بیشتر از ۴۰۰۰ گرم، اندازه حاصل ضرب ارتفاع رحم و محیط شکم مادر با نقطه برش ۳۹۰۰، اعتبار بیشتری نسبت به فرمول رگرسیونی ارتفاع رحم دارد، اما برای تشخیص نوزاد با وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم، فرمول رگرسیونی ارتفاع رحم با نقطه برش ۳۰۰۰ گرم معتبرتر از حاصل ضرب ارتفاع رحم و محیط شکم مادر است (۱۵). در مطالعه نوروزی و همکاران (۲۰۰۸) جهت بررسی روش‌های اندازه‌گیری ارتفاع رحم و محیط شکم مادر در تخمین وزن هنگام تولد نوزاد، ۱۰۷۰ نفر از مادران با حاملگی ترم مراجعه‌کننده به زایشگاه‌های شهر اصفهان (و نوزادان آنها) وارد مطالعه شدند. این مطالعه نشان داد که بین ارتفاع رحم و وزن هنگام تولد نوزاد و همچنین بین

[1] clinical decision making

www.SID.ir

Archive of SID

محیط شکم مادر و وزن هنگام تولد ارتباط معنی‌داری وجود دارد. نتایج این مطالعه بیانگر اثر مثبت اندازه‌گیری ارتفاع رحم و دور شکم مادر در تخمین وزن جنین در زمان تولد است (۱۶).

با توجه به اهمیت تخمین وزن جنین در زمان تولد و نیز احساس نیاز دسترسی به یک روش آسان، ارزان و کاربردی برای ارائه‌دهندگان خدمات در سطوح اول ارائه خدمات بهداشتی در اقصی نقاط کشور، این مطالعه با استفاده از دو مدل رگرسیون و درخت تصمیم طراحی شد تا بتوان با غربالگری اولیه تخمین وزن جنین و ارجاع موارد مشکوک از عوارض زایمانی ناشی از اختلالات وزن جنین پیشگیری نمود.

روش‌کار

مطالعه حاضر یک مطالعه اپیدمیولوژیک تحلیلی مبتنی بر اطلاعات بیمارستانی و به صورت مستقیم و مشاهده‌ای می‌باشد. طبق جامعه آماری تعیین شده، مطالعه در زایشگاه بیمارستان امام خمینی اهواز انجام گرفت و اطلاعات مورد نظر استخراج و تحلیل شد.

بر اساس روش تحلیل دقت با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۰/۹۵، پراکندگی داده ۲/۲۳ و دقت برآورد ۰/۳، تعداد ۲۲۰ زایمان به‌عنوان مقدار حجم نمونه در این مطالعه محاسبه شد.

معیارهای ورود به مطالعه شامل: وجود دردهای منظم همراه با دیلاتاسیون ۵-۳ سانتی‌متر سرویکس، سن بارداری بیش از ۳۷ هفته، حاملگی سفالیک و تک‌قلو بود. بیمارانی که بیماری‌های مزمن طبی (پره‌اکلامپسی، دیابت)، بارداری پرخطر (چندقلویی، محدودیت رشد داخل رحمی، کاهش یا افزایش مایع آمنیوتیک، زایمان پیش و پس از موعد)، منع زایمان طبیعی (سزارین قبلی و دکولمان جفت) و عدم رضایت جهت شرکت در تحقیق را داشتند، از مطالعه حذف شدند و مورد دیگری جهت مطالعه جایگزین آنها شد. افراد برای ورود به مطالعه کاملاً آزاد بوده و پس از شرح هدف تحقیق و اطمینان دادن در خصوص استفاده نتایج کار جهت اهداف پزشکی و محرمانه ماندن اطلاعات شخصی آنان، با رضایت وارد مطالعه شدند.

برای این پژوهش ابتدا چک لیستی بر اساس سن حاملگی مادر، اولین دوره قاعدگی (منارک)، سن اولین حاملگی، تعداد زایمان‌های قبلی، میزان تحصیلات مادر، روش پیشگیری از بارداری، وزن مادر قبل و در سه ماهه اول بارداری و هنگام زایمان، قد مادر، ارتفاع رحم مادر، وزن تخمینی و واقعی جنین، نوع زایمان و جنس جنین تنظیم گردید. سپس با حضور ماما بر سر زایمان‌ها و در هنگام زایمان و پس از زایمان بر اساس مشاهدات و اطلاعات مستقیم از زایمان‌ها استخراج و در چک لیست‌ها درج گردید. در این مطالعه فاصله بین لبه فوقانی سمفیز پوبیس تا قله رحم به‌عنوان متغیر پیوسته ارتفاع رحم در نظر گرفته شد. همچنین مقدار وزن محاسبه شده با استفاده از ارتفاع رحم نیز به‌عنوان وزن تخمینی نوزاد قبل از تولد محسوب شد. مقدار وزن واقعی محاسبه شده با ترازو پس از تولد نیز به‌عنوان متغیر پیوسته وزن نوزاد پس از تولد در نظر گرفته شد. وزن تخمینی جنین با استفاده از فرمول جانسون بدین ترتیب محاسبه گردید (۱۷):

وزن تخمینی جنین = (ارتفاع رحم برحسب سانتی‌متر - n) × ۱۵۵

n برحسب وجود یا عدم وجود آنگاژمان (ورود سر جنین به داخل دهانه فوقانی لگن) به ترتیب اعداد ۱۱ و ۱۲ می‌باشد. بلافاصله پس از تولد نیز وزن نوزاد بدون پوشش و با استفاده از ترازوی دیجیتال (خطای اندازه‌گیری کمتر از ۱۰ گرم) به‌دست آمد.

جهت بکارگیری درخت تصمیم از نرم‌افزار R نسخه (2.13.2) استفاده شد. درخت تصمیم یک پارادایم از یادگیری ماشین و پشتیبان تصمیم‌گیری است که بر اساس تئوری تصمیم‌گیری عمل می‌کند و اعضای یک نمونه از جمعیت را بر اساس متغیرهای چندگانه طبقه‌بندی می‌کند (۱۸، ۱۹). درخت تصمیم یک روش تصمیم‌گیری قدرتمند است که به آسانی قواعد طبقه‌بندی را به‌صورت قواعد استنتاجی فراهم می‌آورد و به‌طور موفقیت‌آمیز در بسیاری از مطالعات پزشکی به‌کار رفته است (۲۰). درخت تصمیم اغلب به عنوان ابزاری در پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌های بالینی به‌کار می‌رود؛ به‌طوری‌که آنها می‌توانند تصمیمات درمانی و بالینی و نتایج حاصل از این تصمیمات را به شیوه یک گراف یا

www.SID.ir

Archive of SID

درخت، نگاشت نمایند که از آن یک الگوریتم درمانی می‌تواند ایجاد گردد (۲۱). درخت تصمیم با ساختار درخت مانند نمایش داده می‌شود و شامل گره‌ها، برگ‌ها و شاخه‌ها می‌باشد که جهت طبقه‌بندی داده‌ها به‌کار گرفته می‌شوند. گره‌ها شامل ریشه، والد، فرزند و گره‌های داخلی و خارجی می‌باشند. گره ریشه نقطه شروع است، که شامل همه متغیرها است. در هر گره، گره‌های والد به‌صورت گره‌های بالادست و گره‌های فرزند به‌صورت گره‌های پایین دست می‌باشند. گره‌های خارجی به‌عنوان گره بدون فرزند در نظر گرفته می‌شوند. در واقع گره‌های داخلی شامل والد و فرزند می‌باشند که با هر کدام از سؤالات متناظر می‌باشند. شاخه که با یک ویژگی برچسب‌گذاری می‌شود، به‌عنوان اتصال گره ریشه به گره خارجی می‌باشد. در نتیجه گره‌های خارجی نشان‌دهنده یک تصمیم یا یک کلاس هستند که مطابق با یکی از مقوله‌های تشخیصی در مطالعه می‌باشند. درخت تصمیم به‌عنوان الگوریتمی جهت انشعاب از متغیرهای بسیار مهم و اساسی از طریق متغیرهای بعدی است که به‌منظور تشخیص در مراحل متوالی جهت ایجاد تمایز واضح در دسته‌های تشخیصی به‌کار می‌رود (۲۲). تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۱۷) و روش‌های آماری توصیفی شامل جداول توزیع فراوانی، نمودارها و شاخص‌های عددی انجام شد. جهت بررسی ارتباط بین متغیرها از آزمون‌های آماری کای اسکوئر و رگرسیون آنوا استفاده شد. میزان p کمتر از ۰/۰۵ معنادار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

بر اساس جدول ۱ که قسمتی از ماتریس همبستگی است، بین متغیر وزن جنین با متغیرهای قد، وزن مادر هنگام زایمان، وزن مادر در انتهای سه ماهه اول، وزن مادر قبل از بارداری، تعداد زایمان‌های منجر به زنده‌زایی، تعداد زایمان و ارتفاع رحم، ارتباط خطی معنی‌داری وجود داشت.

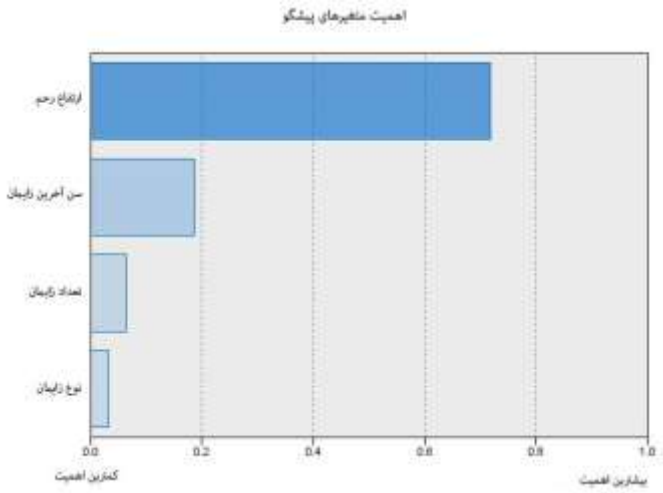
جدول ۱- ارتباط متغیر وزن جنین با سایر متغیرها

		ارتفاع رحم	تعداد زایمان	تعداد زایمان منجر به زنده‌زایی	وزن مادر قبل از بارداری	وزن مادر در انتهای سه ماهه اول	وزن مادر هنگام زایمان	قد
وزن واقعی جنین	ضریب همبستگی	۰/۵۸۰	۰/۱۸۹	۰/۲۳۹	۰/۲۴۱	۰/۲۷۱	۰/۳۲۲	۰/۲۶۳
	سطح معنی‌داری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۵	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	تعداد نمونه	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰	۲۲۰

برای برازش مدل رگرسیونی، مؤثرترین متغیر باید مشخص شود که در نمودار ۱، متغیرهای تأثیرگذار بر وزن جنین ارائه شده است. بر اساس نمودار ۱، متغیرهای ارتفاع رحم، سن آخرین زایمان، تعداد زایمان و نوع زایمان، وارد مدل رگرسیون شدند که نتایج حاصله در جدول ۲ ارائه شده است. از این نتایج می‌توان دریافت که ضریب تعیین مدل رگرسیونی، مقدار مناسبی است. در حقیقت این ضریب، نشان‌دهنده مناسب بودن مدل است.

www.SID.ir

Archive of SID



نمودار ۱- متغیرهای تأثیرگذار بر وزن جنین

جدول۲- مدل رگرسیونی تخمین وزن جنین به‌وسیله ارتفاع رحم

مدل	ضریب همبستگی	ضریب تعیین	ضریب تعیین تعدیل شده	انحراف استاندارد برآورد
۱	[a]۰/۶۰۵	۰/۳۶۶	۰/۳۵۴	۳۴۵/۶۱۴۷۲

a: متغیر پیشگو: تعداد زایمان، ارتفاع رحم، سن آخرین زایمان، نوع زایمان

نتایج حاصل از آنالیز واریانس یک‌طرفه ارتفاع رحم و وزن جنین که به آنالیز واریانس رگرسیونی معروف است، در جدول ۳ مشاهده می‌شود. از مقایسه ۰/۰۰۰ با ۰/۰۰۵ مشاهده می‌شود که رابطه رگرسیونی وجود دارد. برای بررسی میزان تأثیر متغیرها بر روی متغیر پاسخ از نتایج به‌دست آمده در جدول ۴ استفاده می‌شود. از این نتایج می‌توان دریافت که متغیرهای ارتفاع رحم و تعداد زایمان بر روی وزن جنین مؤثر هستند. این نتیجه با توجه به مقایسه sig با ۰/۰۵ انجام می‌شود. رابطه رگرسیونی که بر اساس جدول ۴ به‌دست می‌آید برابر است با:

"تعداد زایمان × ۴۸/۹۴ + ارتفاع رحم (سانتی‌متر) × ۸۰/۶ = W"

نتیجه محاسبات بر روی ۲۲۰ مادر باردار نشان داد که فرمول بالا در جامعه مورد پژوهش با ضرایب فوق‌الذکر برای تخمین وزن جنین بر حسب ارتفاع رحم مطابقت دارد.

جدول ۳- آنالیز واریانس یک‌طرفه ارتفاع رحم و وزن جنین

مدل	مجموعه مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره فیشر	سطح معنی‌داری
۰/۰۰۰	۳۱/۰۱۲	۳۷۰۴۳۷۵/۸۱۹	۴	۱۴۸۱۷۵۰۳/۲۷۴	رگرسیون
		۱۱۹۴۴۹/۵۳۲	۲۱۵	۲۵۶۸۱۶۴۹/۴۵۳	باقی‌مانده
			۲۱۹	۴۰۴۹۹۱۵۲/۷۲۷	کل

متغیر وابسته: وزن واقعی جنین بعد از زایمان، متغیر پیشگو: تعداد زایمان، ارتفاع رحم، سن آخرین زایمان، نوع زایمان

جدول ۴- ضریب‌های همبستگی استاندارد ارتفاع رحم و وزن جنین

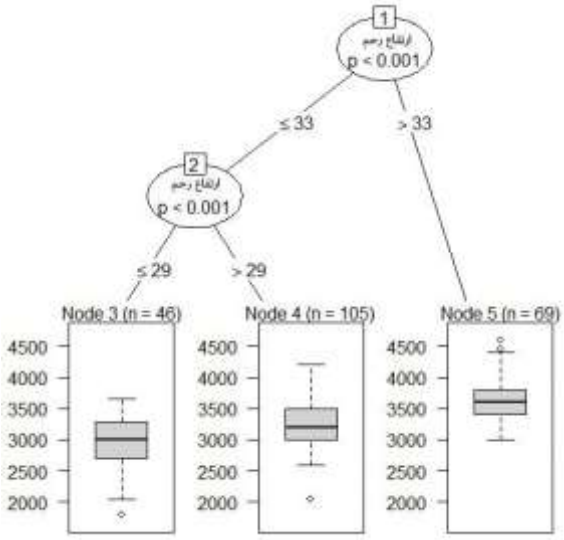
	ضرایب استاندارد نشده		ضرایب استاندارد شده		
	B	Std. Error	Beta		
(ثابت)	۵۲۹/۱۵۴	۲۸۴/۲۸۴		۱/۸۶۱	۰/۰۶۴
ارتفاع رحم	۸۰/۶۱۸	۷/۷۵۷	۰/۵۶۶	۱۰/۳۹۳	۰/۰۰۰
سن آخرین ایمان	-۱/۲۷۰	۵/۳۲۲	-۰/۰۱۳	-۰/۲۳۹	۰/۸۱۲
تعداد زایمان	۴۸/۹۴۴	۲۰/۳۶۷	۰/۱۳۴	۲/۴۰۳	۰/۰۱۷
نوع زایمان	۱۰۵/۱۷۱	۶۱/۱۸۲	۰/۰۹۴	۱/۷۱۹	۰/۰۸۲

متغیر وابسته: وزن واقعی جنین بعد از زایمان

www.SID.ir

Archive of SID

برای به‌دست آوردن درخت تصمیم از نرم‌افزار R استفاده شد. در این روش، وزن جنین به‌عنوان متغیر پاسخ در نظر گرفته شده است و این متغیر بر روی سایر متغیرهای مستقل برازش شده است. با انجام این روش، وزن جنین بر اساس ارتفاع رحم تقسیم‌بندی می‌شود. به عبارت دیگر در این روش تنها متغیر مؤثر بر روی وزن جنین، ارتفاع رحم است. درخت ایجاد شده در شکل ۱ قابل مشاهده است.



شکل ۱- درخت تصمیم برای تخمین وزن جنین

مطابق نتایج شکل ۱، دو الگوی مختلف برای ارتفاع رحم مشاهده می‌شود. درخت تصمیم بر اساس ارتفاع رحم به دو گروه کمتر از ۳۳ سانتی‌متر و بیشتر از ۳۳ سانتی‌متر تقسیم می‌شود. در افرادی که ارتفاع رحم بالاتر از ۳۳ سانتی‌متر داشتند (۶۹ نفر)، وزن جنین بیشتر از ۳۵۰۰ گرم بود. در گروهی که ارتفاع رحم کمتر از ۳۳ سانتی‌متر داشتند، داده‌ها مجدداً به دو گروه با ارتفاع رحم کمتر و بیشتر از ۲۹ سانتی‌متر تقسیم شدند. در گروه با ارتفاع رحم بیشتر از ۲۹ سانتی‌متر (۱۰۵ نفر)، وزن جنین مقداری بین ۳۰۰۰ تا ۳۵۰۰ گرم داشت. در گروه با ارتفاع رحم کمتر از ۲۹ سانتی‌متر (۴۶ نفر)، وزن جنین مقداری بین ۲۵۰۰ تا ۳۵۰۰ گرم بود. در حقیقت از شکل ۱ برای رده‌بندی مشاهده جدید استفاده می‌شود و می‌توان بر اساس ارتفاع رحم، درباره وزن جنین تصمیم‌گیری گردد.

بحث

این مطالعه با هدف تعیین وزن تخمینی جنین با استفاده از ارتفاع رحم مادران در حال زایمان انجام شد. تحلیل رگرسیون یک فرآیند آماری برای تخمین روابط بین متغیرها می‌باشد. درخت تصمیم یک ابزار برای پشتیبانی از تصمیم است که از درختان برای مدل کردن استفاده می‌کند. در میان ابزارهای پشتیبان تصمیم گیری، درخت تصمیم دارای مزایایی از جمله فهم ساده، قابلیت مدل کردن داده‌های بزرگ و پیچیده است. در مطالعه حاضر تخمین وزن جنین با استفاده از مدل آماری گرسیون و آنالیز درخت تصمیم صورت گرفت. در این مطالعه علاوه بر میزان وزن جنین و ارتفاع رحم مادران باردار، اطلاعات اپیدمیولوژیک آنها در مورد بارداریشان نیز به طور نسبی بررسی شد و با میزان وزن جنین ارتباط‌سنجی گردید. در مطالعه اپیدمیولوژیکی، ساختار عوامل خطر زیست محیطی از مفهوم سنجش محیط مشتق شده است که به صورت ویژگی‌های فیزیکی آن مکان که افراد مورد مطالعه در آن زندگی یا کار می‌کنند، تعریف می‌شود. بر اساس این تعریف، فاکتورهای زیست محیطی را می‌توان به عنوان عواملی که الگوهای بیماری و سلامت را تغییر می‌دهند، توصیف کرد که این عوامل در ارتباط با ویژگی‌های فیزیکی محیطی هستند که افراد در آن زندگی یا کار می‌کنند. در مطالعه حاضر، میانگین وزن تخمینی و وزن واقعی جنین به ترتیب ۳۳۰۴ و ۳۲۴۴

www.SID.ir

Archive of SID

گرم بود. میانگین این دو وزن بسیار به یکدیگر نزدیک و نشان از تخمین تقریبی مناسب وزن جنین در این پژوهش بود. بر اساس محاسبات آماری، وزن جنین ارتباط معناداری با ارتفاع رحم مادران داشت (p=۰/۰۱) که نشان می‌دهد می‌توان از ارتفاع رحم در تعیین تخمینی وزن جنین قبل از تولد استفاده کرد و ارتفاع مناسب رحم موجب ایجاد وزن مناسب جنین (بالای ۲۵۰۰ گرم) می‌شود. همچنین در مطالعه حاضر، وزن نوزاد با سن اولین حاملگی و تعداد بارداری‌های قبلی مادر نیز ارتباط معناداری داشت، بنابراین سن پایین در هنگام اولین حاملگی و یا داشتن سن بالا در هنگام اولین حاملگی، موجب اختلال در وزن جنین خواهد شد. همچنین تعداد بالای بارداری نیز می‌تواند به طور مشخص و معناداری در وزن نوزاد مؤثر باشد. فرمول به‌دست آمده از تحلیل رگرسیون می‌تواند معیار مناسبی برای تخمین وزن جنین باشد که می‌توان جدای از مسائل اپیدمیولوژیک هر منطقه که بر اساس فرهنگ‌ها و اجتماعات منطقه‌ای متفاوت هستند، از آن استفاده کرد و در صورت تغییر، مطمئناً کمترین تغییرات را خواهد داشت؛ چراکه انحراف معیار ارتفاع رحم نسبت به میانگین حاصله در کل مادران باردار مورد مطالعه این پژوهش مقدار بالایی نبود و این نشان از تغییر اندک این ارتفاع در مادران مختلف داشت. از نظر خطاهای آماری این پژوهش با توجه به نوع انتخاب و موارد ورود و خروج از مطالعه، خطای انتخابی از نظر نمونه‌ای نخواهد داشت و نمونه‌ها با توجه به سطح وضعی جامعه مادران باردار مناسب بودند که موجب به‌دست آمدن نتایج صحیح شد. در مطالعه هوانگ و همکار (۲۰۱۲) که در خصوص پیش‌بینی نارسایی جنین با استفاده از روش‌های آنالیز تشخیصی، درخت تصمیم و شبکه عصبی مصنوعی انجام گرفت، درخت تصمیم نتایج بسیار خوبی با دقت ۸۶/۳۶٪ ارائه نمود و به عنوان مدل مناسبی جهت تشخیص برگزیده شد (۲۳). در مطالعه حاضر نیز با استفاده از مدل ایجاد شده با درخت تصمیم، اختلاف معنی‌داری بین زمانی که ارتفاع رحم کمتر از ۳۳ سانتی‌متر و بالاتر از ۳۳ سانتی‌متر بود، وجود داشت. در افرادی که ارتفاع رحم بالاتر از ۳۳ سانتی‌متر داشتند، وزن جنین بیشتر از ۳۵۰۰ گرم بود. در گروهی که ارتفاع رحم کمتر از ۳۳ سانتی‌متر داشتند، داده‌ها دوباره به دو گروه کمتر و بیشتر از ۲۹ تقسیم شدند. در گروه با ارتفاع رحم بیشتر از ۲۹ سانتی‌متر، وزن جنین بیشتر از ۳۰۰۰ گرم و در گروه با ارتفاع رحم کمتر از ۲۹ سانتی‌متر، وزن جنین مقداری بین ۲۵۰۰ تا ۳۵۰۰ گرم بود، لذا درخت تصمیم به عنوان ابزار مناسب جهت پیش‌بینی وزن جنین معرفی می‌شود.

همانگونه که در بخش یافته‌ها اعلام شد، در محاسبات انجام گرفته بر اساس آنالیز واریانس رگرسیونی فرمول "تعداد زایمان × ۴۸/۹۴ + ارتفاع رحم (سانتی‌متر) × ۸۰/۶ = W" به‌دست آمد که بین وزن جنین و ارتفاع رحم مادر ارتباط معنی‌داری وجود داشت. در مطالعه کرتی و همکاران (۲۰۱۴)، با استفاده از ارتفاع رحم، فرمول مناسبی جهت تخمین وزن جنین در منطقه خود به‌دست آمد (۲۴). دوکارم و همکاران (۲۰۱۲) در یک مطالعه کوهورت به تخمین وزن جنین با اندازه‌های دور شکمی و اندازه‌گیری ارتفاع رحم برای اختلال رشد داخل رحمی پرداختند. نتایج مطالعه نشان داد که تخمین وزن جنین با اندازه‌گیری ارتفاع رحم و دور رحم، تست‌های بهتری نسبت به تشخیص با سونوگرافی در هفته ۳۲ بارداری بودند که باعث افزایش میزان تشخیص گردید. میزان حساسیت به ترتیب برای تخمین با ارتفاع رحم و اندازه دور شکمی و سونوگرافی به ترتیب ۴۲/۲٪، ۴۱/۴٪ و ۲۲/۸٪ بودند (۲۵). در مطالعه تورلون و همکاران (۲۰۰۸)، روش‌های مختلفی برای تخمین وزن جنین پیشنهاد شد که ارتفاع رحم در فرمولی جهت این تخمین مؤثر بود (۲۶). در مطالعه مرتضوی و همکار (۲۰۱۰) در خصوص برآورد وزن جنین به‌وسیله اندازه‌گیری ارتفاع رحم و محیط شکم در زنان باردار، نشان داده شد که برای تخمین نوزاد با وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم، فرمول رگرسیونی به‌دست آمده از ارتفاع رحم (ارتفاع رحم+۵۱۵(۸۷*ارتفاع رحم)=وزن تولد) معتبرتر از حاصل‌ضرب ارتفاع رحم و محیط شکم مادر است، ولی برای تشخیص نوزاد با وزن بیشتر از ۴۰۰۰ گرم، اندازه حاصل‌ضرب رحم و محیط شکم مادر از فرمول رگرسیونی معتبرتر است (۲۷). در

www.SID.ir

Archive of SID

مطالعه عالی (۲۰۰۱) که جهت بررسی برآورد بالینی وزن جنین با فرمول جانسون در حاملگی‌های ترم انجام گرفت، بین میانگین ارتفاع رحم در وضعیت‌های مختلف به‌خصوص در وضعیت خوابیده به پشت با زانوهای خم شده و وزن واقعی نوزاد، ارتباط معنی‌داری وجود داشت (۲۸). نتایج مطالعه آقابابائی و همکاران (۲۰۰۳) که با هدف تخمین وزن جنین با استفاده از اندازه رحم و دور شکم مادر انجام گرفت، بیانگر اثر مثبت اندازه‌گیری ارتفاع رحم و دور شکم مادر و تخمین مناسب وزن جنین با حاصل‌ضرب این‌دو بود (۲۹). همچنین در مطالعه دیگر مرتضوی و همکار (۲۰۱۰) بیان شد که ارتفاع رحم در تخمین وزن جنین مؤثر است و مدل رگرسیونی ارتفاع رحم به‌عنوان یک پیش‌بینی کننده خوب عمل می‌کند (۲۷).

اگرچه تمام پژوهش‌های ذکر شده حاکی از ارتباط معنی‌دار بین وزن جنین و ارتفاع رحم مادر بود، ولی نتایج مطالعه بنی عقیل و همکار (۲۰۰۳) که به تخمین وزن جنین مادران مراجعه‌کننده به بیمارستانی در شهرگرکان با استفاده از قانون جانسون پرداختند، نشان داد که بین میانگین تخمینی وزن جنین با میانگین واقعی آن اختلاف معنی‌داری وجود دارد و فرمول جانسون در آن منطقه فاقد اعتبار لازم جهت تخمین وزن جنین بود (۳۰). در آن مطالعه بیان گردید که به نظر می‌رسد به دلیل تفاوت ساختار بدنی جمعیت مورد مطالعه با جامعه مورد مطالعه جانسون که قاعدتاً بر اندازه ارتفاع رحم و وزن تخمینی جنین تأثیر می‌گذارد، باعث عدم اعتبار فرمول جانسون جهت تخمین وزن جنین با استفاده از ارتفاع رحم مادر در آن مطالعه شد.

در کشور ما دسترسی به امکانات تشخیصی در مناطق روستایی، محروم و صعب‌العبور با مشکلات فراوان همراه است و هزینه اقتصادی بالایی را به جامعه و سیستم بهداشتی تحمیل می‌کند. همچنین با توجه به اینکه بهداشت باروری و ازدیاد تولد و زایمان فیزیولوژیک در اولویت می‌باشد، تخمین سریع وزن جنین در محدوده طبیعی ۲۵۰۰ تا ۴۰۰۰ گرم ضروری می‌باشد. لذا با توجه به نتایج مطالعه حاضر در جامعه مورد بررسی، تخمین وزن جنین با روش‌های آنالیز واریانس رگرسیونی و یا تخمین به‌وسیله نتایج حاصل از درخت تصمیم به دلیل هزینه اندک و سهولت استفاده می‌تواند به‌عنوان روش‌های مؤثر در غربالگری‌های اولیه به‌کار گرفته شوند و در مراکز زایمانی غیر مجهز جهت شناسایی موارد پرخطر بهره برد و با ارجاع آنان به مراکز مجهز از عوارض زایمان پرخطر جلوگیری نمود. محدودیت مطالعه حاضر شامل تعداد محدود زنان پس از مطابقت آنها بر حسب معیارهای ورود به مطالعه بود. همچنین به دلیل شرایط لیبر، بسیاری از آنان مایل به همکاری نبودند، لذا از مطالعه حذف شدند. قاعدتاً در جمعیت گسترده‌تر، نتایج و بررسی اهداف دقیق‌تر و مطمئن‌تر خواهد بود که به پژوهشگران علاقمند پیشنهاد می‌شود در جمعیت بزرگ‌تر ایرانی این بررسی را انجام دهند.

نتیجه‌گیری

در جامعه آماری مناسب از زنان باردار در بیمارستان امام خمینی اهواز، تعیین فرمول نهایی برای تخمین وزن جنین با استفاده از ارتفاع رحم مادران باردار در حال زایمان، با روش‌های رگرسیون و درخت تصمیم، دستاورد مهم این پژوهش بود که می‌توان برخی مشکلات مربوط به کمبود وزن نوزادان و رشد غیرطبیعی جنین قبل از زایمان را پیش‌بینی کرد و برای جلوگیری از خطرات عوارض جانبی، راهبرد مناسب را در نظر گرفت.

تشکر و قدردانی

در این مقاله از داده‌های جمع‌آوری شده (اطلاعات بیمارستانی ۲۲۰ مادر باردار) حاصل از طرح تحقیقاتی مصوب شماره GP93044 معاونت معاونت توسعه پژوهش و فناوری دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز استفاده و از این داده‌ها به منظور حصول نتایج جدید در این مقاله استفاده شد. کلیه حقوق این مقاله برای معاونت معاونت توسعه پژوهش و فناوری دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز محفوظ است. بدین‌وسیله از همکاری و مساعدت این معاونت محترم، تشکر و تقدیر می‌شود.

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

1. Berner ES, Graber ML. Overconfidence as a cause of diagnostic error in medicine. Am J Med 2008; 121(5 Suppl):S2-23.
2. McDonald KM, Matesic B, Contopoulos-Ioannidis DG, Lonhart J, Schmidt E, Pineda N, et al. Patient safety strategies targeted at diagnostic errors: a systematic review. Ann Intern Med 2013; 158(5 Part 2):381-9.
3. Morse K, Williams A, Gardosi J. Fetal growth screening by fundal height measurement. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol 2009; 23(6):809-18.
4. Yazdani S, Boozari Z, Allah Nazari M, Bijani A. Comparison of fetal weight estimation with clinical, ultrasonographic methods, and combined formula of ultrasonography and maternal weight. Iran J Obstet Gynecol Infertil 2014; 17(106):1-7. (Persian).
5. Gardosi J, Francis A. Controlled trial of fundal height measurement plotted on customised antenatal growth charts. Br J Obstet Gynaecol 1999; 106(4):309-17.
6. Kayem G, Grangé G, Bréart G, Goffinet F. Comparison of fundal height measurement and sonographically measured fetal abdominal circumference in the prediction of high and low birth weight at term. Ultrasound Obstet Gynecol 2009; 34(5):566-71.
7. Rondó PH, Maia Filho NL, Valverde KK. Symphysis-fundal height and size at birth. Int J Gynecol Obstet 2003; 81(1):53-4.
8. Mongelli M, Gardosi J. Estimation of fetal weight by symphysis-fundus height measurement. Int J Gynecol Obstet 2004; 85(1):50-1.
9. Metting EI, In 't Veen JC, Dekhuijzen PR, van Heijst E, Kocks JW, Muilwijk-Kroes JB, et al. Development of a diagnostic decision tree for obstructive pulmonary diseases based on real-life data. ERJ Open Res 2016; 2(1):77.
10. Schmitt JJ, Carranza Leon DA, Occhino JA, Weaver AL, Dowdy SC, Bakkum-Gamez JN, et al. Determining optimal route of hysterectomy for benign indications: clinical decision tree algorithm. Obstet Gynecol 2017; 129(1):130-8.
11. Pyo JS, Sohn JH, Kang G. Diagnostic assessment of intraoperative cytology for papillary thyroid carcinoma: using a decision tree analysis. J Endocrinol Invest 2016; 40(3):305-11.
12. Ramezankhani A, Hadavandi E, Pournik O, Shahrabi J, Azizi F, Hadaegh F. Decision tree-based modelling for identification of potential interactions between type 2 diabetes risk factors: a decade follow-up in a Middle East prospective cohort study. BMJ Open 2016; 6(12):e013336.
13. Woo JS, Wan CW, Cho KM. Computer-assisted evaluation of ultrasonic fetal weight prediction using multiple regression equations with and without the fetal femur length. J Ultrasound Med 1985; 4(2):65-7.
14. Ferrero A, Maggi E, Giancotti A, Torcia F, Pachi A. Regression formula for estimation of fetal weight with use of abdominal circumference and femur length: a prospective study. J Ultrasound Med 1994; 13(11):823-33.
15. Mortazavi F, Akaberi A. Estimation of birth weight by measuring the fundal height and abdominal girth_in parturients admitted to Mobini hospital in Sabzevar, Iran. J Sabzevar Univ Med Sci 2008; 14(4):218-23. (Persian).
16. Noroozi M, Hassan Zahraii R, Asman Rafaat N. Methods of fundal height measurement & mother abdominal girth for estimation of birth weight in term mother. J Isfahan Univ Med Sci 2008; 541:29-36. (Persian).
17. Shittu AS, Kuti O, Orji EO, Makinde NO, Ogunniyi SO, Ayoola OO, et al. Clinical versus sonographic estimation of foetal weight in southwest Nigeria. J Health Popul Nutr 2007; 25(1):14-23.
18. Stiglic G, Kocbek S, Pernek I, Kokol P. Comprehensive decision tree models in bioinformatics. PloS One 2012; 7(3):e33812.
19. Faure EM, Becquemin JP, Cochennec F. Predictive factors for limb occlusions after endovascular aneurysm repair. J Vasc Surg 2015; 61(5):1138-45.
20. Setoguchi Y, Ghaibeh AA, Mitani K, Abe Y, Hashimoto I, Moriguchi H. Predictability of pressure ulcers based on operation duration, transfer activity, and body mass index through the use of an alternating decision tree. J Med Invest 2016; 63(3-4):248-55.
21. Mofidi R, McBride OM, Green BR, Gatenby T, Walker P, Milburn S. Validation of a decision tree to streamline infrainguinal vein graft surveillance. Ann Vasc Surg 2016; 40:216-22.
22. Hothorn T, Hornik K, Zeileis A. Unbiased recursive partitioning: a conditional inference framework. J Computat Graphical Statist 2006; 15(3):651-74.
23. Huang ML, Hsu YY. Fetal distress prediction using discriminant analysis, decision tree, and artificial neural network. J Biomed Sci Engin 2012; 5(9):526.
24. Curti A, Zanello M, De Maggio I, Moro E, Simonazzi G, Rizzo N, et al. Multivariable evaluation of term birth weight: a comparison between ultrasound biometry and symphysis-fundal height. J Matern Fetal Neonatal Med 2014; 27(13):1328-32.
25. Ducarme G, Seguro E, Chesnoy V, Davitian C, Luton D. Estimation of fetal weight by external abdominal measurements and fundal height measurement near term for the detection of intra-uterine growth retardation. Gynecol Obstet Fertil 2012; 40(11):642-6.
26. Torloni MR, Sass N, Sato JL, Renzi AC, Fukuyama M, Rubia Lucca P. Clinical formulas, mother's opinion and ultrasound in predicting birth weight. Sao Paulo Med J 2008; 126(3):145-9.

www.SID.ir

Archive of SID

27. Mortazavi F, Akaberi A. Estimation of birth weight by measurement of fundal height and abdominal girth in parturients at term. East Mediterr Health J 2010; 16(5):553-7.
28. Aalei B. Clinical estimation of fetal weight in term pregnancy. J Babol Univ Med Sci 2001; 2(10):18-22. (Persian).
29. Aghababaii S, Zamanparvar AR, Bakht R. The estimation of fetal weight with mother fundal height and abdominal girth. Sci J Hamadan Univ Med Sci 2003; 10(3):14-9. (Persian).
30. Baniaghil AS, Vakili MA. Estimation of fetal weight by Janson's formula. J Gorgan Univ Med Sci 2003; 5(2):25-9. (Persian).

www.SID.ir