

# بررسی توافق تشخیصی در خصوص جایگاه سر جنین بین جایگاه‌سنج و معاینه بالینی

دکتر فریده اخلاقی<sup>۱</sup>، دکتر مونا نجف نجفی<sup>۲</sup>، دکتر فرشته بزمی<sup>۳\*</sup>

۱. استاد گروه زنان و مامایی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۲. استادیار گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.
۳. رزیدنت گروه زنان و مامایی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۱/۰۹

## خلاصه

**مقدمه:** با توجه به این که ارزیابی جایگاه سر جنین مشکل و توسط افراد مختلف هماهنگ نیست، مطالعه حاضر با هدف بررسی دقت وسیله جایگاه‌سنج (وسیله‌ای ساده به نام تعیین کننده ایستگاه سر جنین که گواهی اختراع دارد و مورد تأیید اداره تجهیزات پزشکی نیز قرار دارد) در تعیین جایگاه سر جنین در مقایسه با معاینه واژینال توسط رزیدنت ارشد زنان انجام شد تا از خطاهای تشخیصی پرهیز شود.

**روش کار:** این مطالعه مقطعی بین سال‌های ۹۸-۱۳۹۷ بر روی ۱۵۰ مادر پرایمی پار در فاز فعال زایمانی در زایشگاه بیمارستان‌های امام رضا (ع) و ام‌البنین (س) شهر مشهد انجام شد. ابتدا مادران توسط رزیدنت ارشد معاینه شده و جایگاه سر جنین در فرم A بدون اطلاع از مامای کمک پژوهشگر ثبت شد. سپس مامای کمک پژوهشگر بدون اطلاع از نظر و نتیجه معاینه واژینال رزیدنت ارشد همزمان با وسیله جایگاه‌سنج، جایگاه را تعیین و در فرم B ثبت کرد. پس از جمع‌آوری اطلاعات، جایگاه سر جنین از طریق دو روش با هم مقایسه شدند و همبستگی و توافق دو روش با استفاده از دو آزمون کاپا و ویلکاکسون و اسپیرمن تعیین گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۳) انجام شد. میزان  $p$  کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها:** در جایگاه‌های مختلف سر جنین مقدار توافق بین دو اندازه‌گیری توسط رزیدنت ارشد و استفاده از جایگاه‌سنج با آزمون آماری کاپا\* ۸۶٪ و معنی‌دار بود ( $p < ۰/۰۰۱$ ).

**نتیجه‌گیری:** از وسیله جایگاه‌سنج می‌توان با ضریب اطمینان بالا جهت تعیین جایگاه سر جنین استفاده کرد و برای آموزش کسب مهارت تعیین جایگاه سر جنین سود برد.

**کلمات کلیدی:** جایگاه سر جنین، فاز فعال زایمان، وسیله جایگاه‌سنج اختراع شده

\* نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر فرشته بزمی؛ دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران. تلفن: ۰۵۱-۳۲۲۳۱۴۴۴؛ پست الکترونیک:

bazmif941@mums.ac.ir

## مقدمه

لیبر روندی است که منجر به زایمان (تولد بچه) می‌شود. لیبر با شروع انقباضات منظم رحم آغاز می‌شود و با زایمان نوزاد و خروج جفت پایان می‌پذیرد. حاملگی و زایمان روندهای فیزیولوژیک هستند و در نتیجه، لیبر و زایمان باید در اکثر زنان، پدیده‌هایی طبیعی در نظر گرفته شوند (۱). در جریان معاینه واژینال توصیه می‌شود از روشی مشخص که از ۴ حرکت تشکیل شده است پیروی شود. ابتدا معاینه‌کننده دو انگشت دست خود را وارد واژن می‌کند و عضو نمایش را تشخیص می‌دهد. در این مرحله می‌توان به آسانی نمایش‌های ورتکس، صورت و بریچ را از یکدیگر افتراق داد. در مرحله دوم، اگر عضو نمایش ورتکس باشد، انگشتان به طرف سطح خلفی جهت داده می‌شوند و سپس بر روی سر جنین در جهت رو به جلو به طرف سمفیز مادر کشیده می‌شوند. در طی این حرکت، انگشتان لاجرم از روی سوچور ساژیتال می‌گذرند و مسیر خطی این سوچور تعیین می‌شود. سپس موقعیت دو فونتال که در انتهای سوچور ساژیتال قرار دارند، مشخص می‌شود. برای این کار، انگشتان از روی قدامی‌ترین زبانه سوچور ساژیتال عبور داده می‌شوند و فونتالی که در این محل به دست می‌خورد، بررسی و شناسایی می‌شود. سپس انگشتان در طول سوچور به انتهای دیگر سر عبور داده می‌شوند تا فونتال بعدی لمس و شناسایی شود. در نهایت، در این هنگام می‌توان جایگاه (یا میزان نزول عضو نمایش به داخل لگن) را مشخص کرد (۲).

جایگاه یا سطح عضو نمایش جنین در مجرای زایمان، با توجه به ارتباط آن با خارهای ایسکال توصیف می‌شود. این خارها در میانه مسیر بین ورودی و خروجی لگن قرار دارند. اگر پایین‌ترین بخش عضو نمایش جنین در بین خارهای ایسکال قرار گرفته باشد، جایگاه مورد نظر صفر تلقی می‌شود (۳، ۴). دو نوع تقسیم‌بندی جهت تعیین ایستگاه سر جنین وجود دارد، در روش اول محور طولی کانال زایمان را در بالا و پایین خارهای ایسکال به‌طور قراردادی به ۳ قسمت و در روش دوم به ۵ قسمت (با اندازه حدود یک سانتی‌متر) تقسیم می‌کنند. در تقسیم‌بندی ۵ قسمتی، هر یک از این قسمت‌ها

نشان‌دهنده یک سانتی‌متر بالا یا پایین خارها هستند. بنابراین زمانی که عضو نمایش جنین به تدریج از ورودی لگن به طرف خارهای ایسکیال نزول می‌کند، جایگاه‌های تعیین‌شده شامل ۵-، ۴-، ۳-، ۲-، ۱- و سپس صفر خواهد بود. در پایین خارهای ایسکیال، عضو نمایش در طی نزول خود از جایگاه‌های ۱+، ۲+، ۳+، ۴+ و ۵+ عبور می‌کند تا از مجرای زایمان خارج شود (۲).

ارزیابی ایستگاه سر جنین با معاینات مکرر واژینال جهت تعیین ارتباط بین اکسیپوت و خارهای ایسکیال انجام می‌شود. این معاینات مکرر در زایشگاه‌ها توسط افراد مختلف با مهارت‌های مختلف انجام می‌شود، به‌خصوص در بیمارستان‌های دانشگاهی که دانشجویان تخصصی و مامایی نیز در این معاینه دخیل هستند، باعث اشکالات تشخیصی در مورد پیشرفت زایمان می‌شود و ممکن است گاهاً منجر به سزارین شود. لذا چون ارزیابی ایستگاه سر جنین مشکل و توسط افراد مختلف هماهنگ نیست، مطالعه حاضر با هدف بررسی دقت وسیله جایگاه‌سنج (وسیله‌ای ساده به نام تعیین‌کننده ایستگاه سر جنین که گواهی اختراع دارد و مورد تأیید اداره تجهیزات پزشکی نیز قرار دارد) در تعیین جایگاه سر جنین در مقایسه با معاینه واژینال انجام شد تا در صورت نتیجه بتواند جایگزین مناسبی برای معاینه انگشتی شود (۲، ۵).

## روش کار

این مطالعه مقطعی بین سال‌های ۹۸-۱۳۹۷ بر روی ۱۵۰ نفر از زنان در فاز فعال زایمانی در زایشگاه بیمارستان‌های امام رضا (ع) و ام البنین (س) شهر مشهد انجام شد.

حجم نمونه این مطالعه بر اساس نتایج به‌دست آمده از طرح تحقیقاتی شماره ۳۷۳۱۷۶ با عنوان بررسی کارایی وسیله جایگاه‌سنج سر جنین جهت تعیین جایگاه سر جنین و با در نظر گرفتن  $\alpha=0/05$  و  $\beta=0/2$ ، تعداد ۱۵۰ نفر محاسبه گردید.

معیارهای ورود به مطالعه شامل: زنان پرایمی‌بار، حاملگی ترم، پرزانتاسیون سفالیک، فاز فعال زایمانی، پارگی پرده‌های جنین، عدم وجود مالدینگ، عدم وجود تورم

معاینه رزیدنت ارشد و کارگذاری وسیله با استفاده از خط‌کش درد تعیین و در فرم‌ها ثبت شد. سپس مقایسه بین دو جایگاه سر جنین تعیین شده به‌طور همزمان و سایر متغیرها صورت گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۲۳) انجام شد. ویژگی‌های افراد مورد بررسی توسط روش‌های آماری توصیفی شامل شاخص‌های مرکزی، پراکندگی و توزیع فراوانی در قالب جداول و نمودارهای مناسب ارائه شد. برای بررسی همبستگی بین نظر رزیدنت ارشد با نتیجه جایگاه‌سنج از آزمون همبستگی اسپیرمن و جهت بررسی توافق از آزمون آماری کاپا استفاده شد. همبستگی بین دو گروه با آزمون ویلکاکسون نیز مورد بررسی قرار گرفت. میزان  $p$  کمتر از  $0/05$  معنی‌دار در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه، ۱۵۰ نفر مورد بررسی قرار گرفتند که میانگین سنی مادران  $24/96 \pm 6/18$  سال و میانگین سن بارداری آنها  $1/15 \pm 38/94$  هفته بود. در جدول ۱، نتایج station تعیین شده توسط رزیدنت ارشد نشان داده شده است. بر اساس نتایج ۱۲ نفر (۸٪) در جایگاه ۳-، ۳۱ نفر (۲۰/۷٪) در جایگاه ۲- و ۳۹ مورد (۲۶٪) در جایگاه ۱- بودند. تعداد مواردی که در جایگاه صفر بودند، ۱۹ نفر (۱۲/۷٪) بود. همچنین ۳۰ نفر (۲۰٪)، ۱۲ نفر (۸٪) و ۷ نفر (۴/۷٪) افراد به ترتیب در جایگاه مثبت ۱، ۲ و ۳ بودند. هیچ موردی از station ۴- و ۴+ وجود نداشت.

همزمان کمک پژوهشگر نیز جایگاه را تعیین کرده که در جدول زیر با هم مقایسه شدند.

سر<sup>۱</sup> ضربان قلب نرمال و معیار خروج از مطالعه، عدم رضایت جهت شرکت در مطالعه بود.

در این طرح از وسیله جدیدی که برای اولین بار در دنیا طراحی شده و گواهی اختراع دارد و مورد تأیید اداره تجهیزات پزشکی نیز قرار دارد، به نام تخمین زننده جایگاه سر جنین استفاده شد. این وسیله از دو قسمت دسته و سر تشکیل شده است. جنس آن از سیلیکون می‌باشد و چون فاز فعال زایمانی زمانی است که دهانه رحم ۵-۶ سانتی‌متر باز و انقباضات ریتیمیک رحمی وجود داشته باشد، لذا قطر آن ۴ سانتی‌متر در نظر گرفته شده تا بتوان آن را بر روی سر جنین از ورای سرویکس که ۵-۶ سانتی‌متر باز شده، جای‌گذاری کرد. دسته آن هم مدرج و ۱۰ سانتی‌متر است که وسط آن نقطه صفر است که در راستای خار ایسکیال قرار می‌گیرد و بالا و پایین آن به ۵ قسمت ۱ سانتی‌متری تقسیم شده است که در بالا اعداد مثبت و در پایین دسته اعداد منفی هستند که این اعداد همان جایگاه سر جنین<sup>۱</sup> را نسبت به خارهای ایسکیال نشان می‌دهند. زمانی که وسیله بر روی سر جنین قرار دارد، با نگاه کردن به دسته وسیله و درجه‌ای از آن که در محل مدخل خروجی کانال زایمانی است، می‌توان جایگاه سر جنین را تعیین کرد. با استفاده از این وسیله نیاز به معاینات مکرر و احتمال آلودگی میکروبی پرده‌های جنینی و همچنین احساس ناراحتی مادر از انجام معاینات مکرر واژینال کاهش می‌یابد. در این مطالعه مقطعی زنان پرایمی‌پار در فاز فعال زایمانی که دارای شرایط ورود به مطالعه بودند و رضایت شرکت در طرح را داشتند، وارد مطالعه شدند. در این پژوهش رزیدنت ارشد و مامای کمک پژوهشگر نسبت به هم و شرایط مطالعه کورسازی شده بودند. ابتدا بیماران توسط رزیدنت ارشد معاینه شده و جایگاه سر جنین در فرم A بدون اطلاع از کمک پژوهشگر ثبت شد، سپس مامای کمک پژوهشگر بدون اطلاع از نتیجه معاینه رزیدنت ارشد همزمان با وسیله جایگاه‌سنج، جایگاه سر جنین را تعیین کرده و در فرم‌های جمع‌آوری اطلاعات (فرم B) ثبت کرد. سایر متغیرها شامل سن مادر، سن بارداری، میزان دیلاتاسیون سرویکس و میزان درد بیمار حین

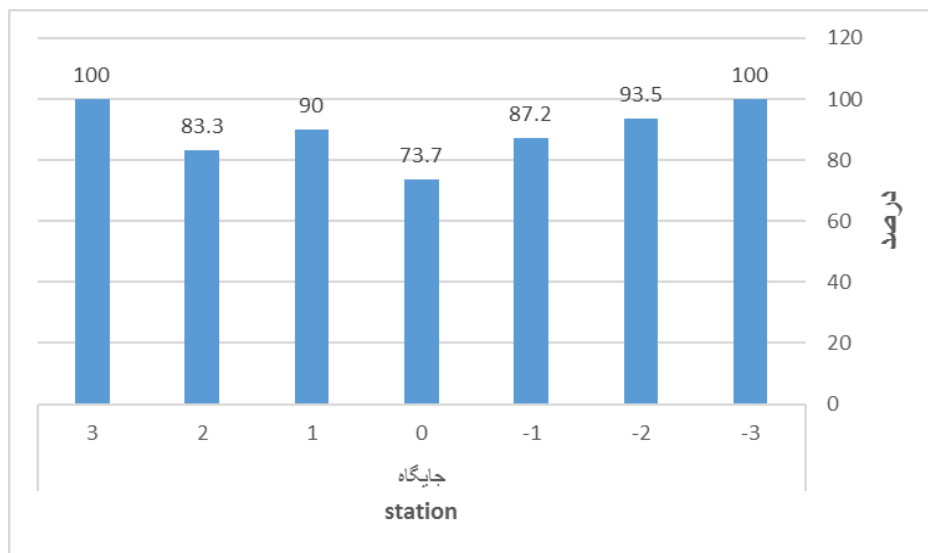
<sup>1</sup> Caput succedaneum

جدول ۱- مقایسه جایگاه سر جنین در دو روش معاینه واژینال رزیدنت ارشد و جایگاهسنج

سطح معنی داری	جایگاه تعیین شده توسط وسیله جایگاهسنج						
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
	+۳	+۲	+۱	۰	-۱	-۲	-۳
۰/۶۵۵	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	۱۲ (۱۰۰)
	صفر	صفر	صفر	صفر	۲ (۶/۵)	۲۹ (۹۳/۵)	صفر
	صفر	۱ (۲/۶)	صفر	۱ (۲/۶)	۳۴ (۸۷/۲)	۳ (۷/۷)	صفر
	صفر	صفر	۲ (۱۰/۵)	۱۴ (۷۳/۷)	۳ (۱۵/۸)	صفر	صفر
	صفر	۱ (۳/۳)	۲۷ (۹۰)	۲ (۶/۷)	صفر	صفر	صفر
		۱۰ (۸۳/۳)	۲ (۱۶/۷)	صفر	صفر	صفر	صفر
	۷ (۱۰۰)	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر

در نمودار ۱، توافق Station اندازه گیری شده توسط رزیدنت و وسیله جایگاهسنج با هم مقایسه شده است.

با توجه به آزمون ویلکاکسون، بین نتایج وسیله جایگاهسنج و رزیدنت ارشد تفاوت معناداری وجود نداشت (p=۰/۶۵۵).



نمودار ۱- درصد توافق دو station اندازه گیری توسط رزیدنت و وسیله جایگاهسنج

رزیدنت ارشد، ۱۳۱ نفر (۸۷/۳٪) میزان درد کمی داشتند و ۱۹ نفر (۱۲/۷٪) درد را متوسط گزارش کردند که تفاوت معناداری بین وسیله جایگاهسنج و معاینه رزیدنت ارشد از نظر شدت درد وجود نداشت (p=۰/۱۶۹). در بررسی ضریب همبستگی اسپیرمن بین معاینه رزیدنت ارشد و وسیله جایگاهسنج نیز همبستگی معناداری ۰/۹۶٪ بین این دو روش از نظر تعیین station وجود داشت (p<۰/۰۰۱).

دیلاتاسیون تعیین شده توسط رزیدنت ارشد (میانگین ۷/۸۱ سانتی متر) در ۱۵۰ بیمار با دیلاتاسیون تعیین شده توسط کمک پژوهشگر (میانگین ۷/۷۸ سانتی متر) تفاوت معناداری با یکدیگر نشان ندادند (p=۰/۱۰۳). مقدار توافق حاصل از آزمون آماری کاپا ۰/۸۶ به دست آمد (p<۰/۰۰۱). از نظر میزان درد بیماران حین گذاشتن وسیله جایگاهسنج، ۱۳۹ نفر (۹۲/۷٪) میزان درد کمی داشتند و ۱۱ نفر (۷/۳٪) دارای میزان درد متوسط بودند. در معاینه واژینال انجام شده توسط

سیستم کامپیوتری مبتنی بر اولتراسوند برای مانیتورینگ دیلاتاسیون سرویکس و station سر جنین در طول لیبر به کار گرفته شد. این سیستم نظارت کامپیوتری روند زایمان (CLM)<sup>۴</sup> برای ارزیابی مداوم و دقیق از پیشرفت کار طراحی شده است و در بیش از ۹۵ زن در طی لیبر مورد مطالعه قرار گرفت. تست‌های آزمایشگاهی نشان دادند که خطای میانگین اندازه‌گیری شده ۰/۱ میلی‌متر با انحراف استاندارد ۱/۱۴ میلی‌متر است. در آزمایش‌های بالینی، ایمنی اجزای سیستم‌های مختلف نشان داده شد و پارتوگرام‌ها با اندازه‌گیری دستی مقایسه شدند. خطای سیستماتیک اندازه‌گیری ایستگاه سر جنین ۲۰-۱۰٪ بسته به آناتومی بیمار تخمین زده شد. علاوه بر این، آزمایش‌های بالینی نشان دادند که اندازه‌گیری تغییرات هر دو دیلاتاسیون گردن رحم و station سر جنین امکان‌پذیر است. انتظار می‌رود CLM بتواند بیمار را در اتاق زایمان کنترل و مدیریت کند (۱۰). در مطالعه حاضر بر اساس نتایج آزمون اسپیرمن، Station تعیین شده سر توسط رزیدنت ارشد و وسیله جایگاه‌سنج همبستگی بالای ۹۶٪ را نشان داد ( $p < 0/001$ )، بنابراین دستگاه تعیین جایگاه سر جنین نیز می‌تواند تأثیر این دستگاه را داشته باشد و حتی می‌توان در سیر Labor از آن استفاده کرد. در مطالعه چان و همکاران (۲۰۱۹) بین معاینه واژینال انگشتی و استفاده از AOP طی سونوگرافی ترانس ابدومینال و ترانس پرینتال توافق جهت موفقیت زایمان با وسیله وجود داشت، ولی با این حال سونوگرافی پرهزینه بوده و جهت استفاده صحیح از آن به مهارت نیاز است و این باعث می‌شود کاربری آن گسترده نباشد، اما در مطالعه حاضر وسیله جایگاه‌سنج برای تعیین جایگاه سر جنین در پیشرفت زایمان، گزینه بهتری بود؛ چراکه استفاده از وسیله جایگاه‌سنج سر جنین ساده و کم‌هزینه و بدون نیاز به مهارت خاص بوده و تفاوت معنی‌داری با معاینه بالینی ندارد (۱۱، ۱۲). با توجه به اینکه ارزیابی ایستگاه سر جنین با معاینات مکرر واژینال جهت تعیین ارتباط بین اکسیپوت و خارهای ایسکیال انجام می‌شود و این

در زمان دردهای زایمانی جهت تعیین ایستگاه سر جنین که نشانه نزول و پایین آمدن سر می‌باشد، نیاز به معاینه واژینال است تا ارتباط بین محل اکسیپوت سر و خارهای ایسکیال سنجیده شود (۶، ۷). تعیین ایستگاه سر جنین جهت تشخیص پیشرفت زایمان و یا طولانی شدن و یا توقف مرحله دوم زایمان بسیار مهم است. تشخیص صحیح ایستگاه سر جنین منجر به تصمیم‌گیری انتظار برای پیشرفت زایمان و تصمیم‌گیری جهت نوع زایمان می‌شود (۸). در مطالعه پرلمان و همکاران (۲۰۱۸) که به منظور بررسی همبستگی بین معاینه بالینی تعیین جایگاه سر جنین و زاویه پیشرفت سونوگرافی در تعیین ایستگاه سر جنین (FHS)<sup>۱</sup> در مرحله دوم زایمان و ایجاد محدوده مرجع انجام شد، زنان باردار به مدت یک سال در مرحله دوم زایمان وارد مطالعه شدند. تعیین FHS توسط یک متخصص زنان و زایمان ارزیابی شد، در حالی که زاویه پیشرفت (AOP)<sup>۲</sup> توسط سونوگرافی از راه پرینه<sup>۳</sup> (TPU) ارزیابی شد. همبستگی بین AOP و FHS بالینی تجزیه و تحلیل شد که بر اساس نتایج آن، نتایج بالینی FHS همبستگی معناداری با اندازه‌گیری سونوگرافی AOP (همبستگی پیرسون ۰/۶۴۲ و  $p < 0/001$ ) داشت. محققان مطالعه با بررسی نتایج بیان کردند که همبستگی قابل توجهی بین FHS بالینی و AOP اندازه‌گیری شده توسط TPU وجود دارد. این مقادیر سونوگرافی استاندارد ممکن است به متخصص زنان و زایمان به عنوان یک ابزار کمکی قابل اعتماد و مورد استفاده برای ارزیابی FHS در مرحله دوم کار کمک کند (۹). در صورتی که در مطالعه حاضر تعیین جایگاه سر جنین توسط معاینه رزیدنت ارشد با تعیین جایگاه توسط وسیله جایگاه‌سنج تفاوت معناداری نداشت؛ ضمن اینکه وسیله جایگاه‌سنج بسیار ساده‌تر و کم‌هزینه‌تر می‌باشد، در صورتی که استفاده از سونوگرافی جهت تعیین جایگاه سر جنین نیاز به مهارت کافی دارد و هزینه‌بر می‌باشد. در مطالعه شارف و همکاران (۲۰۰۷)،

<sup>1</sup> Fetal Head station

<sup>2</sup> Angle of Progression

<sup>3</sup> Transperineal ultrasonography

<sup>4</sup> Computerized Labor-Monitoring

استفاده کرد و می‌توان از آن برای آموزش کسب مهارت تعیین جایگاه سر جنین سود برد.

### تشکر و قدردانی

این طرح تحقیقاتی حاصل پایان‌نامه تخصصی زنان خانم دکتر فرشته بزمی به شماره ۹۷۱۵۵۹ می‌باشد که با حمایت معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد انجام شد. بدین‌وسیله از همکاری کلیه ماماهاى محترم در دو بیمارستان امام رضا (ع) و ام‌البنین (س) و مادران شرکت‌کننده در این طرح، تشکر و قدردانی می‌شود.

معاینات مکرر در زایشگاه‌ها توسط افراد مختلف با مهارت‌های مختلف انجام می‌شود، به‌خصوص در بیمارستان‌های دانشگاهی که دانشجویان تخصصی و مامایی نیز در این معاینه دخیل هستند، این امر باعث اشکالات تشخیصی در مورد پیشرفت زایمان می‌شود و ممکن است گاه‌آ به سزارین منجر شود، بنابراین می‌توان با این وسیله که از سایر مطالعات ساده‌تر و در دسترس‌تر بوده و وابسته به اپراتور نمی‌باشد، نتایج مشابهی به‌دست آورد.

### نتیجه‌گیری

از وسیله جایگاه‌سنج می‌توان با ضریب اطمینان بالا و همبستگی و توافق بالایی جهت تعیین جایگاه سر جنین

### منابع

1. Smith AG. Holy Labor: How Childbirth Shapes a Woman's Soul. Kirkdale Press; 2016.
2. Cunningham FG, Kenneth JL, Bloom SL, Spong CY, Dash JS, Hoffman BL, et al. Williams obstetrics. 25<sup>th</sup> ed. New York: McGraw-Hill; 2018.
3. Arias T, Tran A, Breaud J, Fournier JP, Bongain A, Delotte J. A prospective study into the benefits of simulation training in teaching obstetric vaginal examination. *Int J Gynaecol Obstet* 2016; 133(3):380-4.
4. Carollo TC, Reuter JM, Galan HL, Jones RO. Defining fetal station. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 191(5):1793-6.
5. Nizard J, Haberman S, Paltieli Y, Gonen R, Ohel G, Le Bourthe Y, et al. Determination of fetal head station and position during labor: a new technique that combines ultrasound and a position-tracking system. *Am J Obstet Gynecol* 2009; 200(4):404.e1-5.
6. Nizard J, Haberman S, Paltieli Y, Gonen R, Ohel G, Le Bourthe Y, et al. Determination of fetal head station and position during labor: a new technique that combines ultrasound and a position-tracking system. *Am J Obstet Gynecol* 2009; 200(4):404.e1-5.
7. Segel SY, Carreño CA, Weiner SJ, Bloom SL, Spong CY, Varner MW, et al. Relationship between Fetal Station and Successful Vaginal Delivery in Nulliparous Women. *Am J Perinatol* 2012; 29(9):723-30.
8. Buchmann E, Libhaber E. Interobserver agreement in intrapartum estimation of fetal head station. *Int J Gynaecol Obstet* 2008; 101(3):285-9.
9. Perlman S, Kivilevitch Z, Moran O, Katorza E, Kees S, Achiron R, et al. Correlation between clinical fetal head station and sonographic angle of progression during the second stage of labor. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2018; 31(21):2905-2910.
10. Sharf Y, Farine D, Batzalel M, Megel Y, Shenhav M, Jaffa A, et al. Continuous monitoring of cervical dilatation and fetal head station during labor. *Med Eng Phys* 2007; 29(1):61-71.
11. Chan VYT, Lau WL, So MKP, Leung WC. Measuring angle of progression by transperineal ultrasonography to predict successful instrumental and cesarean deliveries during prolonged second stage of labor. *Int J Gynaecol Obstet* 2019; 144(2):192-198.
12. Dehvari A, Rashidi Fakar F, Afshar F, Farzaneh F. Comparison of maternal and neonatal complications in caesarian section due to arrest of descent in pull VS push methods. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2019; 21(12): 11-15.