

ارزش تشخیصی آزمون شمارش سه حرکت جنین در یک ساعت توسط مادر در تشخیص کاهش حرکت جنین

مهین کمالی فرد^۱، دکتر مرتضی قوجازاده^۲، دکتر شمس‌عباسعلیزاده^۳، دکتر فاطمه قطره سامانی^۴، لیلا ربیعی^{۵*}

تاریخ دریافت: 1391/03/12 تاریخ پذیرش: 1391/06/04

چکیده

پیش زمینه و هدف: شمارش حرکت جنین توسط مادر روشی است که به منظور سنجش حرکات جنین انجام می‌گیرد. از دهه ۱۹۷۰ روش‌های شمارش متنوعی با محدوده‌های خطر متفاوت به وجود آمده‌اند که تاکنون ارزیابی‌های اندکی جهت تعیین ارزش تشخیصی آن‌ها صورت گرفته‌اند و از این رو ارزش بالینی تعداد تمام حرکات جنین اثبات نشده است. هدف از این مطالعه تعیین ارزش تشخیصی آزمون شمارش سه حرکت جنین در یک ساعت توسط مادر در تشخیص کاهش حرکت جنین بود.

مواد و روش‌ها: این پژوهش توصیفی - مقطعی در سال ۱۳۹۰ در مرکز آموزشی - درمانی الزهراء تبریز انجام گرفت. نمونه شامل ۳۰۰ زن باردار تک قلو با سن حاملگی ۳۲-۴۰ هفته بود که به طور تصادفی از بین زنانی که با شکایت کاهش حرکت جنین مراجعه کرده بودند و معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، انتخاب شدند. به هر زن باردار انتخاب شده در مورد نحوه انجام آزمون شمارش سه حرکت جنین در یک ساعت و ثبت در جدول مربوطه آموزش چهره به چهره توسط پژوهشگر داده شد. بعد از اتمام انجام آزمون مادر جهت انجام تست پروفیل بیوفیزیکیال به واحد سونوگرافی ارجاع داده شد و سپس نتایج دو آزمون با یکدیگر مقایسه گردید.

یافته‌ها: بر اساس آزمون شمارش حرکت جنین ۹۹/۷ درصد از جنین‌ها فعال و ۰/۳ درصد غیرفعال بودند. بر حسب آزمون پروفیل بیوفیزیکیال ۹۶/۳ درصد از جنین‌ها نمره ۱۰ و ۳/۷ درصد نمره ۱۰ کمتر از ۱۰ را کسب کردند. در این پژوهش بین نتیجه آزمون شمارش حرکت جنین و تست پروفیل بیوفیزیکیال ارتباط معنی‌داری وجود داشت ($P < 0/001$). حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی آزمون شمارش حرکات جنین به ترتیب ۱۰۰ درصد، ۹۶ درصد، ۹ درصد و ۱۰۰ درصد بود.

بحث و نتیجه‌گیری: یافته‌های این مطالعه سودمندی شمارش حرکت جنین توسط مادر را به عنوان یک روش غربالگری اولیه‌ی ساده و غیرتهاجمی برای ارزیابی سلامت جنین پیشنهاد می‌کند.

کلید واژه‌ها: ارزش تشخیصی، شمارش حرکت جنین، پروفیل بیوفیزیکیال

دو ماهنامه دانشکده پرستاری و مامایی ارومیه، دوره دهم، شماره پنجم، پی در پی 40، آذر و دی 1391، ص 693-699

آدرس مکاتبه: کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران، تلفن: ۰۹۱۲۴۹۰۰۷۱۱

Email: Leilarabii@yahoo.com

این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد مامایی و طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی تبریز می‌باشد.

مقدمه

هدف از ارزیابی وضعیت جنین در سه ماهه سوم بارداری در

درجه‌ی اول جلوگیری از مرگ جنین است (۲،۳). در طی سه

ماهه سوم ارزیابی از سلامت جنین توسط به‌کارگیری روش‌های

حرکت جنین یکی از نشانه‌های اولیه از حیات جنین است و

به عنوان یک نشانه از سلامت جنین در نظر گرفته می‌شود (۱).

^۱ کارشناس ارشد مامایی، مربی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

^۲ استادیار فیزیولوژی، مرکز تحقیقات سلامت باروری زنان، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

^۳ فلوشیپ پریناتولوژی، دانشیار دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

^۴ رادیولوژیست، دانشیار دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

^۵ دانشجوی کارشناسی ارشد مامایی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران (نویسنده مسئول)

شمارش سه حرکت جنین در یک ساعت منجر به ارزیابی حرکت جنین در مدت زمان کوتاه می‌شود (۱۶، ۱۷)، لذا پژوهشی با هدف تعیین ارزش تشخیصی آزمون شمارش سه حرکت جنین در یک ساعت توسط مادر انجام گرفت تا در صورت مشخص شدن ارزش تشخیصی بالای این آزمون در پیش‌بینی سلامت جنین، بتوان از آن به عنوان یک روش غربالگری اولیه جهت ارزیابی سلامت جنین بهره برد و آن را به همهی مادران باردار آموزش داد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش یک مطالعه‌ی توصیفی - مقطعی می‌باشد که در سال ۱۳۹۰ در مرکز آموزشی - درمانی الزهرا وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تبریز انجام گرفت. ابزار گردآوری داده‌ها در این مطالعه شامل چک لیست برخی مشخصات فردی - اجتماعی - مامایی، جدول ثبت سه حرکت جنین در یک ساعت و آزمون پروفیل بیوفیزیکال بود. پس از اخذ مجوز از کمیته اخلاق دانشگاه، با مراجعه به مرکز آموزشی - درمانی الزهرا، از بین زنان بارداری که با شکایت از کاهش حرکت جنین به این مرکز مراجعه کرده بودند و بر طبق اولین روز آخرین قاعدگی (LMP) و سونوگرافی سه ماهه اول، در سنین ۳۰-۳۲ هفته بارداری بودند و معیارهای ورود به مطالعه (داشتن حداقل سواد خواندن و نوشتن، محدوده‌ی سنی بین ۱۸ الی ۳۵ سال، حاملگی تک قلوبی، عدم اعتیاد به مواد مخدر یا داروی خاص، عدم مصرف سیگار و الکل، عدم پارگی کیسه آب، عدم لکه بینی یا خونریزی، عدم وجود ناهنجاری‌های جنینی بر طبق شواهد سونوگرافیک، عدم داشتن اختلالات روانی، عدم وجود آلبیگو یا پلی هیدرآمنیوس و عدم وجود دررفتگی دو طرفه‌ی لگن) را دارا بودند، با توضیح کافی درباره‌ی پژوهش و اخذ رضایت نامه کتبی آگاهانه، به صورت تصادفی با استفاده از اعداد تولید شده بوسیله‌ی وب سایت (www.Randomizer.org) به عنوان نمونه پژوهش انتخاب شدند. حجم نمونه ۲۸۹ نفر تعیین

غیرتکنولوژیکی مانند شمارش حرکت مانند شمارش حرکت جنین^۱ و تست اسلریشن^۲ شده و یا روش‌های تکنولوژیکی از اولتراسوند و مونیوتورینگ جنین، مستقلاً یا در ترکیب با هم استفاده می‌شود (۲). فن‌هایی که در حال حاضر برای پیش‌بینی سلامت جنین به کار می‌روند، متمرکز بر فعالیت‌های فیزیکی جنین از جمله ضربان قلب، حرکت، تنفس و تولید مایع آمنیون می‌باشند (۴). شمارش حرکت جنین توسط مادر، روشی است که به منظور سنجش حرکات جنینش انجام می‌گیرد (۵، ۶) و یکی از قدیمی‌ترین و ساده‌ترین روش‌های ارزیابی سلامت جنین در اواخر سه ماهه دوم و سه ماهه سوم می‌باشد (۷) که می‌تواند به آسانی توسط همه زنان باردار انجام گیرد (۸). اثربخشی شمارش روزانه حرکت جنین توسط مادر با این حقیقت که حداقل ۸۷ درصد از همهی حرکات جنین توسط مادر درک می‌شوند، مورد تأیید قرار گرفته است (۹، ۱۰). نتایج مطالعات فرا تحلیلی حاصل از کارآزمایی‌های بالینی تصادفی از شمارش حرکت جنین در حاملگی‌های کم خطر نشان داده‌اند که گزارش مادر از کاهش حرکت جنین با افزایش احتمال مرگ جنین و پیامدهای ضعیف حاملگی مرتبط می‌باشد (۱۱-۱۳). از دهه ۱۹۷۰ فن‌های شمارش متنوعی با محدوده‌های خطر متفاوت، کم‌تر از سه حرکت جنین در یک ساعت تا عدم حرکت به مدت بیشتر از ۲۴ ساعت، بوجود آمده‌اند (۱۵، ۱۴، ۳، ۷). با این وجود، تاکنون ارزیابی‌های اندکی جهت تعیین ارزش پیش‌بینی آن‌ها صورت گرفته‌اند (۷) و از این رو ارزش بالینی تعداد تام حرکات جنین اثبات نشده است (۶). از سوی دیگر، بنابر پیشنهاد پایگاه اطلاعاتی کوکران شواهد کافی جهت توصیه یا رد شمارش رسمی حرکات جنین وجود ندارد و باید مطالعات بیشتری در زمینه تعیین ارزش تشخیصی شمارش رسمی حرکات جنین صورت گیرد (۵). از آن جایی که آزمون

^۱ (Fetal Movement Counting) (FMC)

^۲ (Auscultated Acceleration Test) (AAT)

گردید که جهت افزایش اعتبار مطالعه و احتمال آفت نمونه‌ها، ۳۰۰ نمونه مورد بررسی قرار گرفت.

به هر مادر باردار انتخاب شده در مورد نحوه انجام آزمون شمارش ۳ حرکت جنین در یک ساعت، توسط پژوهشگر آموزش چهره به چهره داده شد و سپس جدول ثبت حرکات جنین در اختیار مادر گذاشته شد. این جدول شامل خانه‌های: تاریخ، زمان شروع، حرکات جنین، زمان پایان، زمان کل و تعداد کل حرکات جنین بود. به مادر آموزش داده شد تا مثانه‌اش را تخلیه کند، یک لیوان آب میوه بخورد، به پهلو چپ دراز بکشد، دستش را بر روی شکم خود بگذارد، بدون هیچ‌گونه استرس و مشغله‌ی فکری بر روی حرکات جنین تمرکز کند و شمردن را آغاز نماید (۲، ۵، ۷، ۱۵، ۱۸، ۲۰)؛ مادر باید زمان دقیق شروع شمارش حرکات جنین را با استفاده از ساعتی که در اختیار او قرار داده شده بود در خانه‌ی "زمان شروع" در جدول ثبت می‌کرد، سپس با هر حرکت مشخص و قابل درک جنین در خانه‌ی "حرکات جنین" در جدول علامت ضربدر می‌گذاشت. در صورتی که او در هر زمانی در طی دوره‌ی ۳۰ دقیقه‌ای تعداد سه حرکت مشخص و قابل درک جنین را احساس می‌کرد، می‌توانست شمارش را متوقف نماید و زمان اتمام شمارش را دقیقاً در خانه‌ی "زمان پایان" در جدول ثبت نماید، اما اگر مدت زمان ۳۰ دقیقه به اتمام می‌رسید و تعداد سه حرکت مشخص و قابل درک جنین را احساس نمی‌کرد باید در همان وضعیت باقی می‌ماند و شمارش را برای ۳۰ دقیقه‌ی دیگر ادامه می‌داد، بعد از اتمام ۳۰ دقیقه‌ی دوم باید زمان اتمام شمارش را دقیقاً در خانه‌ی "زمان پایان" ثبت می‌کرد، کمتر از سه حرکت جنین در یک ساعت به عنوان کاهش حرکت جنین تلقی می‌گردید (۱۶، ۷، ۹). در حین انجام آزمون، صدای قلب جنین هر ۳۰ دقیقه یکبار در مادران با حاملگی نرمال و هر ۱۵ دقیقه یکبار در مادران با حاملگی پرخطر سمع می‌شد. در مادران مبتلا به اختلال فشارخون بالا و پره‌اکلامپتیک، فشارخون مادر هر ۱۵

دقیقه یکبار اندازه‌گیری می‌شد. در این مطالعه سعی شد تا فاکتورهای مخدوش‌کننده‌ای که ممکن بود بر روی حرکات جنین و یا میزان درک مادر از حرکات تأثیر بگذارند، جزء معیارهای خروج آورده شوند. خانه‌های "زمان کل" و "تعداد کل حرکات جنین" در جدول ثبت حرکت جنین توسط پژوهشگر تکمیل می‌گردید، زمان کل با محاسبه‌ی تفاضل زمان پایان از زمان شروع و تعداد کل حرکات جنین با شمارش تعداد علامت‌های ضربدر زده شده توسط مادر در خانه‌ی حرکات جنین بدست می‌آمد. بعد از اتمام آزمون، مادر جهت انجام تست پروفیل بیوفیزیکال به واحد سونوگرافی ارجاع داده می‌شد. رادیولوژیستی که پروفیل بیوفیزیکال را انجام می‌داد از فرآیند تحقیق مطلع نبود. پروفیل بیوفیزیکال مشمول پنج متغیر بیوفیزیکی بود: تست بدون استرس، تنفس جنین، حرکت جنین، تونسیته جنین و میزان مایع آمنیوتیک. نمره‌ی دو برای هر متغیر طبیعی و نمره‌ی صفر برای هر متغیر غیرطبیعی لحاظ می‌گردید. بنابراین، حداکثر نمره حاصل از پنج متغیر ۱۰ و حداقل نمره صفر بود. بعد از اتمام پروفیل بیوفیزیکال، نتیجه جهت تفسیر به پزشک متخصص زنان و زایمانی که از فرآیند تحقیق مطلع نبود ارجاع داده می‌شد و اداره‌ی حاملگی بر حسب نظر و صلاحدید ایشان صورت می‌گرفت. جهت ارزیابی روایی روش با بررسی متون و منابع پزشکی در مطالعات متعدد، این روش جزء روش‌های پیشنهادی و قابل اعتبار بود (۲، ۷، ۸، ۹، ۱۶، ۱۸، ۱۹، ۲۰).

جهت بررسی پایایی از دو مشاهده‌گر استفاده شد، به طوری که در ۳۰ نمونه اول به صورت پایلوت مشاهده‌ها توسط این افراد انجام گرفت و در نهایت ضریب توافق کاپا بین مشاهده‌گرها (۰/۹۸) بدست آمد. داده‌های بدست آمده از مطالعه با استفاده از نرم افزار آماری SPSS 15 و روش‌های آماری توصیفی (فراوانی - درصد)، آزمون رابطه‌ی دو یا آزمون دقیق فیشر، ضریب همبستگی اسپیرمن و آزمون تی جفت شده مورد بررسی و تجزیه

و تحلیل آماری قرار گرفت. در این مطالعه مقدار P کم‌تر از ۰/۰۵ از لحاظ آماری معنی‌دار تلقی گردید.

روز آخرین قاعدگی $۱/۸۲ \pm ۳۷/۹۲$ هفته و بر اساس سونوگرافی سه ماهه اول بارداری $۱/۹۲ \pm ۳۷/۶۹$ هفته بود که ارتباط بین این دو بر اساس نتایج آزمون ضریب همبستگی اسپیرمن ($r_s=0/۷۸$) و $P < 0/001$ از لحاظ آماری معنی‌دار بود. ۸۲ درصد شرکت‌کنندگان حاملگی نرمال و ۱۸ درصد حاملگی پرخطر داشتند (جدول ۱). موقعیت جفت در ۴۶/۳ درصد موارد در زمان انجام پروفیل بیوفیزیکیال در موقعیت قدامی قرار داشت و میانگین تعداد ضربان قلب جنین‌ها $۱۰/۷۲ \pm ۱۴۰/۷۰$ ضربه در دقیقه بود.

یافته‌ها

بر اساس یافته‌های حاصل از پژوهش مشخص گردید که میانگین سنی مادران $۵/۰۱ \pm ۲۵/۶۱$ سال، میانگین تعداد سنوات تحصیلی $۳/۴۰ \pm ۸/۸۲$ سال و میانگین نمایه توده بدنی $۲۳/۷۱ \pm ۴/۲۲$ کیلوگرم بر متر مربع بود. ۸۵ درصد خانه‌دار و ۵۱ درصد گراوید یک بودند. میانگین سن حاملگی بر اساس اولین

جدول شماره (۱): توزیع فراوانی مربوط به وضعیت بارداری فعلی در مادران شرکت‌کننده در مطالعه با شکایت از کاهش حرکت جنین ($N=300$).

وضعیت بارداری فعلی	فراوانی (درصد)
حاملگی نرمال	۲۴۶ (۸۲)
محدودیت رشد داخل رحمی جنین	۱۰ (۳/۳)
دیابت	۹ (۳)
بیماری قلبی - عروقی	۷ (۲/۳)
اختلال فشارخون بالا	۶ (۲)
نازایی و استفاده از روش‌های کمک باروری	۶ (۲)
پره‌اکلامپسی	۳
دیابت + اختلال فشارخون بالا	۳
سابقه مرگ جنین در بارداری قبلی	۲ (۰/۷)
دیابت + پره‌اکلامپسی	۱ (۰/۳)
دیابت + بیماری تنفسی	۱ (۰/۳)
دیابت + ابتلاء به عفونت‌های ویروسی	۱ (۰/۳)
دیابت + حاملگی همراه با میوم	۱ (۰/۳)
حاملگی همراه با میوم	۱ (۰/۳)
اختلال فشارخون بالا + سابقه مرگ جنین در بارداری قبلی	۱ (۰/۳)
ابتلاء به عفونت‌های ویروسی	۱ (۰/۳)
ابتلاء به توکسوپلازما	۱ (۰/۳)

پروفیل بیوفیزیکیال ۹۶/۳ درصد از جنین‌ها نمره‌ی ۱۰ و ۳/۷ درصد از جنین‌ها نمره‌ی کمتر از ۱۰ را کسب کردند. ۹ مورد از ۲۹۹ جنین فعال بر اساس آزمون شمارش حرکت جنین، نمره پروفیل بیوفیزیکیال ۸ با تست بدون استرس

هم بر اساس آزمون شمارش سه حرکت جنین در یک ساعت توسط مادر و هم بر اساس متغیر بیوفیزیکی حرکت جنین در آزمون پروفیل بیوفیزیکیال ۹۹/۷ درصد از جنین‌ها فعال و ۰/۳ درصد از جنین‌ها غیرفعال بودند. بر حسب نمره کلی آزمون

مایع آمنیوتیک آغشته به مکنونیوم به علت وفور عوامل مخدوش کننده مشکل بود. از این رو، در این مطالعه ما نتایج حاصل از آزمون شمارش حرکت جنین توسط مادر را با نتایج آزمون پروفیل بیوفیزیکال که یک پیش‌بینی کننده‌ی قابل اعتماد از سلامت جنین (۲۴،۲۳،۱۶) و یک نشانگر دقیق از مرگ قریبالوقوع جنین می‌باشد، مقایسه کردیم (۶).

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که ارزش تشخیصی آزمون شمارش سه حرکت جنین در یک ساعت توسط مادر به قرار زیر بود: حساسیت ۱۰۰ درصد، ویژگی ۹۶ درصد، ارزش اخباری منفی ۱۰۰ درصد و ارزش اخباری مثبت ۹ درصد.

در مطالعه ویلایاک^۱ و همکاران ارزش اخباری منفی آزمون شمارش حرکات جنین توسط مادر در مقایسه با نتایج تست بدون استرس ۹۶/۵ درصد و ارزش اخباری مثبت ۴۲ درصد بود (۲۱). در مطالعه مشابه دیگر که توسط نیرومنش و همکاران انجام گرفت، ارزش اخباری منفی ۹۸ درصد و ارزش اخباری مثبت ۳۲ درصد بود (۲۵). به نظر می‌رسد تفاوت در مقادیر ارزش اخباری مثبت این دو مطالعه با پژوهش حاضر، ناشی از میزان بالای نتایج مثبت کاذب تست بدون استرس باشد (۶،۱۸،۲۳،۲۴،۲۶). در مطالعه‌ای که توسط خوشیده^۲ و همکاران انجام گرفت، حساسیت و ویژگی آزمون شمارش حرکات جنین توسط مادر در مقایسه با استاندارد طلایی مایع آمنیوتیک آغشته به مکنونیوم به ترتیب برابر با ۴۴ درصد و ۶۴ درصد بود (۲۶). تفاوت در مقادیر ارزش تشخیصی این مطالعه با پژوهش حاضر ممکن است به علت تفاوت در نوع استاندارد طلایی باشد. در پژوهش بوگ^۳ ارزش اخباری مثبت آزمون شمارش حرکات جنین توسط مادر در تشخیص دیسترس جنینی، در مقایسه با وقوع تغییرات در ریتم قلبی جنین ۱۲ تا ۹۶ ساعت بعد از کاهش در کثرت حرکات جنین، ۶۴ تا ۷۸ درصد بود

غیرواکنش‌پذیر و یک مورد نمره‌ی شش با عدم حرکت و کاهش حرکات تنفسی را کسب کردند. یک مورد جنین غیرفعال بر اساس آزمون شمارش حرکت جنین، نمره پروفیل بیوفیزیکال هشت با تست بدون استرس غیر واکنش‌پذیر را کسب کرد (جدول ۲).

جدول شماره (۲): توزیع فراوانی نمره پروفیل بیوفیزیکال بر

حسب نتایج هر دو آزمون شمارش حرکت جنین*

آزمون شمارش حرکت جنین	نمره پروفیل بیوفیزیکال		
	6	8	10
فعال	1 (0/3)	9 (3)	289 (96/7)
غیرفعال	0 (0)	1 (100)	0 (0)
جمع	1 (0/3)	1 (3/3)	289 (96/3)

* اعداد به صورت فراوانی (درصد) گزارش شده‌اند.

میانگین تعداد حرکات جنین در آزمون شمارش حرکت جنین $2/99 \pm 0/11$ و میانگین نمره پروفیل بیوفیزیکال $9/67 \pm 1/69$ بود که از لحاظ آماری ارتباط معنی‌داری بین این مقادیر وجود داشت ($P < 0/001$).

در این مطالعه حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی آزمون شمارش سه حرکت جنین در یک ساعت توسط مادر به ترتیب برابر با ۱۰۰ درصد، ۹۶ درصد، ۹۹ درصد و ۱۰۰ درصد به دست آمد.

بحث و نتیجه گیری

ارزیابی روش‌های بررسی سلامت جنین در مقایسه با سرانجام جنین در هنگام تولد، از قبیل مرگ جنین یا تولد زنده، نیاز به مطالعه‌ای با جمعیت خیلی بزرگ دارد (۲۱). همچنین، بدیهی است که بعضی از موارد مرگ جنین مانند: حوادث حاد بندناف، دکولمان جفت، خونریزی جنینی - مادری و سایر حوادث حاد دخیل در مورتالیتی پری‌ناتال ذاتاً قابل پیشگیری نمی‌باشند (۲۹،۲۲). بررسی سایر پیامدهای جنینی از قبیل نمره‌ی آپگار و

¹ Wilailak

² Khooshideh

³ Boog

مطالعه کاهش یافت (۱۹) و در مطالعه تویت^۴ و همکاران میزان مرده‌زایی از ۴/۲ درصد به ۲/۴ درصد کاهش یافت (۱۵). از این رو، شمارش حرکات جنین به عنوان یک تست غربالگری موثر، با حساسیت و ویژگی بالا، در تشخیص مخاطره‌ی جنین معرفی شد (۱۷). بنابراین با توجه به حساسیت و ویژگی مقبول آزمون شمارش سه حرکت جنین در یک ساعت توسط مادر و با توجه به اینکه ارزیابی سلامت جنین با استفاده از اولتراسوند به سهولت در همه‌ی مکان‌ها مخصوصاً در کشورهای در حال توسعه در دسترس نمی‌باشد، لذا می‌توان از آزمون شمارش حرکات جنین توسط مادر به عنوان یک روش غربالگری اولیه‌ی ساده، ارزان و غیرتهاجمی در ارزیابی سلامت جنین استفاده نمود.

References:

1. Lalor JG, Fawole B, Alfirevic Z, Devane D. Biophysical profile for fetal assessment in high risk pregnancies. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;(1):CD000038.
2. Varney H, Kriebs JM, Gegore CA. *Varney's Midwifery*, 4th Ed. Boston: Jones and Bartlett; 2004.P. 632-3.
3. Farley D, Dudley D. Fetal Assessment During Pregnancy. *Pediatr Clin N Am* 2009; 56: 489-504.
4. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Rouse DR, Spang C. *Williams Obstetrics*, 23rd Ed. New York: Mc Graw Hill; 2010.P. 334-6.
5. Mangesi L, Hofmeyr GJ. Fetal movement counting for assessment of fetal wellbeing. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;(1):CD004909.
6. Lowder milk D, Lerry SH. *Maternity & Women's Health Care*, 9th Ed. China: Mosby Elsevier; 2007. P. 766-79.
7. Walsh LV. *Midwifery Community-Based Care during the Childbearing Year*. Philadelphia: W. B. Saunders Company; 2001. P. 187-90.
8. Ricci SS. *Essentials of Maternity, Newborn, and Women's Health Nursing*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. P. 265-6.
9. Swanson RW. Maternal Counting of Fetal Movements as an Antenatal Screening Test. Part I: A Review. *Can Fam Physician* 1988; 34: 561-5.
10. Sadowsky E, Polishuk WZ. Fetal Movements in Utero: Nature, Assessment, Prognostic Value, Timing of Delivery. *Obstet Gynecol* 1977; 50 (1): 49-55.
11. Gribben C, James D. Assessing fetal health. *Curr Obstet Gynecol* 2005; 15: 221-7.
12. Flenady V, Macphail J, Gardener G, Chadha Y, Mahomed K, Heazell A, et al. Detection and management of decreased fetal movements in Australia and New Zealand: A survey of obstetric practice. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2009; 49 (4): 358-63.

⁴ Tveit

¹ Muylder
² Singh
³ Gurneesh

- 13 Hill-Smith I. Professional and patient perspectives of NICE guidelines to abandon maternal monitoring of fetal movements. *Brit J Gen Pract* 2004; 54(508): 858-61.
- 14 Davies GAL. Antenatal Fetal Assessment. *J Soc Obstet Gynaecol Can* 2000; 22 (6): 456-62.
- 15 Tveit JVH, Saastad E, Stray-Pedersen B, Bordahl PE, Flenady V, Fretts R, et al. Reduction of late stillbirth with the introduction of fetal movement information and guidelines – a clinical quality improvement. *BMC Pregnancy Childbirth* 2009; 9(32): 1-10.
- 16 Freeman RK, Garite TJ, Nageotte MP. Fetal Heart Rate Monitoring, 3rd Ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003. P. 182-3.
- 17 Freda MC, Mikhail M, Mazloom E, Polizzotto R, Damus K, Merkatz I. Fetal Movement Counting: Which Method?. *MCN Am J Matern Child Nurs* 1993;18(6):314-21.
- 18 Ricci SS, Kyle T. Maternity and Pediatric Nursing. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2009. P. 324-5.
- 19 Gurneesh S, Ellora D. DFMC Chart: An inexpensive way of assessing fetal well being at home. *J Obstet Gynecol India* 2009; 59 (3): 217-9.
- 20 G Singh LTC, Sidhu MK. Daily fetal movement count chart: Reducing perinatal mortality in low risk pregnancy. *MJAFI* 2008; 64: 212-3.
- 21 Wilailak S, Suthutvoravut S, Cherng-sa-ad P, Herabutya Y, Chaturachinda K. Assessment of fetal well-being: Fetal movement count versus non stress test. *Int J Gynecol Obstet* 1992; 39(1): 23-7.
- 22 Frøen JF, Heazell AEP, Tveit JVH, Saastad E, Fretts R, Flenady V. Fetal movement assessment. *Semin Perinatol* 2008; 32 (4): 243-6.
- 23 Gibbs RS, Karlan BY, Haney AF, Nygaard IE, editors. *Danforth's Obstetrics and Gynecology*. 10th Ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2008. 152-64.
- 24 Tucker SM, Miller LA, Miller DA. *Mosby's Pocket Guide to Fetal Monitoring-A Multidisciplinary Approach*, 6th Ed. USA: Mosby Elsevier; 2009. P. 196-202.
- 25 Niroomanesh Sh, Raeis M. Comparison of the results of nonstress test with recording of fetal movement by the mother and the researcher. *IJOGI* 2000; 7: 6-13.(Persian)
- 26 Khooshideh M, Izadi SH, Shahriari A, Mirteymouri M. The predictive value of ultrasound assessment of amniotic fluid index, biophysical profile score, nonstress test and foetal movement chart for meconium-stained amniotic fluid in prolonged pregnancies. *J Pak Med Assoc* 2009; 59 (7): 471-4.
- 27 Boog G. Maternal determination of fetal movements. A sure and simple method of monitoring the pregnancy. *Rev Fr Gynecol Obstet* 1988; 94 (5): 388-91.
- 28 De Muylder X. The kick chart in high-risk pregnancies: a two-year experience in Zimbabwe. *Int J Gynecol Obstet* 1988; 27(3): 353-7.