

## مقایسه نتایج تست تحریک صوتی و Non Reactive Non Stress Test در ارزیابی سلامت جنین

### چکیده

مریم مدرس<sup>۱\*</sup>

ماندانا میرمحمدعلی<sup>۱</sup>

حمید حقانی<sup>۲</sup>

رباب آرامی<sup>۱</sup>

پروین رهنما<sup>۳</sup>

۱. دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم

پزشکی تهران

۲. دانشگاه علوم پزشکی ایران

۳. دانشگاه علوم پزشکی شاهد

**زمینه و هدف:** گسترده‌ترین آزمونی که برای ارزیابی سلامت جنین قبل از زایمان انجام می‌گیرد NST یا آزمون بدون استرس جنین می‌باشد. در این آزمون تعداد تسریع‌های ضربان قلب به کمک دستگاه داپلر یا مانیتورالکترونیکی مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج این آزمون میزان مثبت کاذب بالایی دارد. مطالعات مختلف همراهی تحریک صوتی ارتعاشی با NST را جهت کاهش موارد غیرواکنشی و مدت آزمون پیشنهاد نموده‌اند.

**روش بررسی:** این پژوهش از نوع بررسی تست‌ها به صورت یک گروهی و به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده بود. تعداد نمونه‌ها ۴۰ نفر و ابزار گردآوری داده‌ها شامل پرسشنامه و برگ ثبت اطلاعات، دستگاه سونوگرافی و Non Stress Test (NST)، کاغذ الگوهای ضربان قلب، مسواک الکتریکی و ساعت بود. تحریک صوتی ارتعاشی با مسواک الکتریکی به مدت سه ثانیه بالای سر جنین از روی شکم مادر انجام و NST ده دقیقه دیگر ادامه می‌یافت. سپس نتایج آن را ثبت و بیمار جهت پروفایل بیوفیزیکی (BPP) ارجاع می‌شد. داده‌های بدست آمده توسط نرم‌افزار SPSS جمع‌آوری و با استفاده از آمار توصیفی و آمار استنباطی کای‌دو و آزمون دقیق فیشر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** در این پژوهش ۷۰٪ موارد غیرواکنشی با استفاده از تحریک صوتی ارتعاشی به واکنشی تغییر یافت و در همه آنها نمره BPP طبیعی (نمره هشت از هشت) بود (ارزش پیشگویی منفی ۱۰۰٪). میزان مثبت کاذب با تحریک صوتی ارتعاشی کمتر از NST بود.

**نتیجه‌گیری:** با استفاده از تحریک صوتی ارتعاشی در ارزیابی سلامت جنین می‌توان با صرفه‌جویی در وقت و هزینه و پرسنل، سلامتی جنین را زودتر و بهتر تشخیص داد.

**کلمات کلیدی:** تحریک صوتی ارتعاشی، آزمون غیراسترسی، بیوفیزیکال پروفایل

\*نشانی: تهران، میدان توحید، خیابان نصرت

شرقی، دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم

پزشکی تهران.

تلفن تماس: ۶۶۹۲۷۱۷۱

پست الکترونیک: ma\_modares@yahoo.com

## مقدمه

یکی از اجزاء اساسی فرآیند مراقبت‌های دوران بارداری ارزیابی سلامت جنین می‌باشد که هدف از آن تشخیص جنین‌های در معرض خطر و جلوگیری از عوارض و خصوصاً مرگ و میر جنینی و نوزادی است.<sup>۱</sup> آزمون‌های شایع در بررسی قبل از زایمان سلامت جنین عبارتند از: ارزیابی حرکات جنین، (NST) Non Stress Test، Contraction Stimulation Test (CST) و (BPP) Biophysical Profile<sup>۲</sup> گسترده‌ترین تکنیکی که در بیشتر مراکز به عنوان آزمون غربالگری ایده‌آل و روش اولیه ارزیابی سلامت جنین در دوران بارداری استفاده می‌شود NST می‌باشد که اساس آن بر تسریع ضربان قلب در پاسخ به فعالیت جنین استوار است.<sup>۳</sup> در این روش از پایش الکترونی برای ثبت ضربان قلب استفاده می‌گردد. از زمانی که توسعه تکنولوژی داپلر، بررسی قبل از زایمان فعالیت جنین را با روشی غیر تهاجمی از روی شکم مادر امکان‌پذیر ساخت، تسریع ضربان قلب متعاقب حرکت جنین تشخیص داده شد،<sup>۴</sup> که این تسریع اساس NST را تشکیل می‌دهد.<sup>۵</sup> وقتی ضربان قلب پایه در پاسخ به حرکت جنین افزایش می‌یابد، جنین سالم است<sup>۶</sup> و نشان از PH و وضعیت طبیعی جنین دارد.<sup>۷</sup> بنابراین استفاده از معیار دو تسریع ضربان قلب در ۲۰ دقیقه برای NST واکنشی می‌تواند حساسیت و ویژگی بهتری داشته باشد.<sup>۸</sup> اما این آزمون میزان مثبت کاذب بالایی دارد (۷۵-۹۰٪) و بیشتر جنین‌هایی که NST غیرواکنشی نشان می‌دهند، در معرض خطر نیستند.<sup>۹</sup> ارزش پیشگویی آن در تشخیص اسیدوز متابولیک هنگام تولد فقط ۴۴ درصد است.<sup>۸</sup> در این موارد نیاز به آزمون‌های دقیق‌تر مانند BPP می‌باشد. در پروفایل بیوفیزیکی پنج متغیر بررسی می‌شوند که عبارتند از: تسریع ضربان قلب در NST، تنفس، حرکات، تون جنینی و حجم مایع آمنیون که به غیر از NST برای بقیه موارد از

سونوگرافی real time که توانایی متخصصین را در انجام معاینات فیزیکی داخل رحم و بررسی سلامت سیستم عصبی مرکزی جنین افزایش داده است استفاده می‌شود.<sup>۱۰</sup> BPP کامل نسبت به آزمون‌های دیگر زمان بیشتری را می‌طلبد. همچنین نیاز به پرسنل با تجربه سونوگرافی دارد.<sup>۹</sup> هزینه آن نیز بیشتر است. پس به این دلایل استفاده از آن به صورت روتین محدود شده است.<sup>۱۱</sup> اخیراً تحریک صوتی ارتعاشی یا Vibro Acoustic Stimulation (VAS) جهت کاهش موارد غیرواکنشی و زمان NST و بیدار کردن جنین‌های خواب پیشنهاد شده است.<sup>۱۱</sup> در این تکنیک امواج صوتی و ارتعاشی توسط یک جسم مولد با شدت و فرکانس خاص تولید می‌شود که این مشخصات بسته به واسطه‌ای که این امواج از آن می‌گذرند که ممکن است گاز (هوا) یا مایع (مایع آمنیون) و یا جامد (پوست و استخوان) باشد، تغییر می‌کند. در آزمون تحریکی از امواج صوتی و یا ارتعاشی برای تحریک جنین و بیدار نمودن جنینی که خواب است، استفاده می‌شود. انواع و روش‌های مختلفی بدین منظور گزارش شده است.<sup>۱۲</sup> مطالعات مختلف حدود ۵۰٪ کاهش در میزان نتایج غیرواکنشی و کوتاه شدن زمان آزمون را با VAS نشان داده است.<sup>۱۳</sup> معیارهای واکنشی با VAS مانند NST است<sup>۱۱</sup> و مانند یک واکنش خودبه‌خودی قابل اعتماد است.<sup>۱۳</sup> بنابراین با توجه به محدودیت منابع مالی و انسانی و افزایش تعداد زنانی که علیرغم داشتن عوامل خطر باردار می‌شوند، به نظر می‌رسد با استفاده از آزمون VAS که روشی ارزان، آسان و غیرتهاجمی است با صرفه‌جویی در وقت و هزینه و نیروی انسانی، بتوان از نگرانی مادر و پزشک کاست و با دقت تشخیصی بیشتر، جنین‌های پرخطر را شناسایی نمود.

## روش بررسی

این پژوهش از نوع بررسی آزمون‌ها می‌باشد. جامعه پژوهش شامل کلیه خانم‌های بارداری بود که به بیمارستان

و مسواک الکتریکی و ساعت برای تمام واحدهای پژوهش، از ابزار واحدی استفاده شد که استاندارد بودن آنها توسط متخصصین امر تأیید شده بود. از مسواک الکتریکی مدل براون آلمان با فرکانس ۶۰-۵۰ هرتز به عنوان محرک صوتی ارتعاشی استفاده شد و تحریک در تمام موارد توسط شخص پژوهشگر انجام گرفت. با توجه به اینکه اطلاعاتی که از طریق پرسشنامه و فرم ثبت نتایج آزمون‌ها کسب می‌شوند، اطلاعات حقیقی هستند، نیازی به تعیین پایایی این ابزار نبود.

پژوهشگر به منظور گردآوری داده‌ها، پس از تعیین روائی و پایایی ابزار پژوهش و کسب مجوز از دانشکده و مسئولین بیمارستان منتخب، شخصاً به مرکز ارزیابی سلامت جنین آن بیمارستان مراجعه و از دی ماه سال ۸۳ لغایت خرداد ۸۴ اقدام به انتخاب واحدهای پژوهش نمود. از حدود ۵۰۰ آزمون انجام شده، در حالی که خانم باردار در مدت آزمون در وضعیت دراز کشیده به پهلو قرار داشت و با توجه به مشخصات تعیین شده، در صورتی که نتیجه آزمون در عرض ۲۰ دقیقه از شروع NST غیرواکنشی می‌شد، ضمن معرفی خود به ایشان و توضیح کامل مراحل انجام کار و با کسب رضایت از آنها، ابتدا پرسشنامه از طریق مصاحبه با آنان تکمیل و سپس با استفاده از مسواک الکتریکی با فرکانس ۶۰-۵۰ هرتز تحریکی به مدت سه ثانیه بالای سر جنین از روی شکم مادر انجام می‌گرفت و ده دقیقه دیگر NST ادامه می‌یافت. اگر حداقل دو تسریع با حداقل افزایش ۱۵ ضربه در دقیقه بالاتر از ضربان پایه و به مدت حداقل ۱۵ ثانیه در طی ده دقیقه مشاهده می‌گردید، نتیجه آزمون، واکنشی تلقی می‌شد. برای جلوگیری از تورش، نتیجه تحریک صوتی ارتعاشی به تایید متخصص زنان می‌رسید و به طور محرمانه از نظر سونوگرافیک ثبت می‌گردید و سپس خانم باردار جهت BPP ارجاع می‌شد. در نهایت نتایج تحریک صوتی ارتعاشی و NST غیرواکنشی با نتایج BPP مقایسه گردید. در این تحقیق، هر نوع مداخله‌ای مانند تحریک فیزیکی خارجی جنین و مصرف آب‌میوه و

منتخب دانشگاه علوم پزشکی تهران مراجعه کرده و تحت NST قرار می‌گرفتند و دارای نتیجه غیرواکنشی می‌شدند. نمونه در این پژوهش شامل ۴۰ خانم باردار بود که دارای مشخصات واحدهای پژوهش بوده و به صورت تصادفی ساده از بین کلیه مراجعین با پاسخ آزمون بدون استرس غیرواکنشی که واجد شرایط ورود به مطالعه و رضایت برای شرکت در تحقیق داشتند انتخاب شدند. مشخصات واحدها عبارت بود از: سن بارداری ۳۲ هفته یا بالاتر، تک قلو با پرزانتاسیون سفالیک، عدم شروع دردهای زایمانی، عدم ناهنجاری جنینی و عدم مصرف سیگار و داروهایی که سبب دپرسیون جنین می‌شوند.

این پژوهش در یکی از بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران که دارای مرکز ارزیابی سلامت جنین بود، صورت گرفته است (بیمارستان میرزا کوچک خان). مدت نمونه‌گیری نیز پنج ماه طول کشیده است. روش گردآوری داده‌ها در این پژوهش، مصاحبه و مشاهده نتایج VAS و BPP و تکمیل برگ ثبت اطلاعات می‌باشد. ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش، برگ ثبت اطلاعات، دستگاه سونوگرافی، دستگاه مانیتور الکترونی، محرک صوتی ارتعاشی (مسواک الکتریکی)، کاغذ ثبت الگوهای ضربان قلب و ساعت می‌باشد. برگ ثبت اطلاعات شامل پرسشنامه‌ای در مورد مشخصات دموگرافیک مادر و فرم ثبت نتایج VAS و BPP می‌باشد. پرسشنامه توسط پژوهشگر از طریق مصاحبه با واحدهای مورد پژوهش تکمیل و نتایج آزمون‌ها نیز پس از مشاهده الگوی ضربان قلب و گزارش سونوگرافی در فرم مربوطه ثبت گردید.

برای تعیین روائی برگ ثبت اطلاعات از روش روائی محتوا استفاده شد. بدین ترتیب که پرسشنامه و فرم ثبت نتایج آزمون‌ها با جدیدترین مجلات و کتب و منابع مختلف و نظرات اساتید راهنما و مشاور و سایر استادان صاحب نظر مطابقت داده شد. جهت تعیین پایایی علمی ابزار گردآوری داده‌ها، هر یک از دستگاه‌های مانیتور الکترونی و سونوگرافی

بود. در این پژوهش، متوسط زمان آزمون با VAS حدود ۵/۵ دقیقه به دست آمد. اکثریت واحدهای مورد پژوهش (۹۵٪) نمره بیوفیزیکیال هشت یا طبیعی داشتند. از ۴۰ مورد NST غیرواکنشی (۹۵٪) ۳۸ نفر نمره بیوفیزیکیال هشت یا طبیعی داشتند و فقط دو نفر (۵٪) نتیجه غیرطبیعی با نمره کمتر از هشت در BPP داشتند. در هر دو مورد نمره بیوفیزیکیال شش بود. این کاهش دو نمره‌ای در یک نفر به علت کاهش حرکت و در دیگری به علت کاهش تون جنینی بود. یافته‌های پژوهش نشان داد، در تمام مواردی که نتیجه VAS واکنشی بود، نمره بیوفیزیکیال هشت به دست آمد و دو مورد نمره کمتر از هشت در بیوفیزیکیال جزو ۱۲ مورد غیرواکنشی در VAS بود (جدول شماره ۱).

تجزیه و تحلیل یافته‌ها با استفاده از آزمون دقیق فیشر در مورد متغیرهایی مانند سن مادر، تعداد بارداری و تعداد زایمان ارتباطی را با نتایج VAS نشان نداد. از آنجایی که پاسخ جنین به تحریک صوتی با افزایش سن بارداری افزایش می‌یابد،<sup>۳</sup> یافته‌های این پژوهش نیز نشان داد نتیجه VAS در اکثریت واحدهای پژوهش (۷۱/۳٪) با سن بارداری ۳۸ هفته و بالاتر، واکنشی بوده است. اما آزمون دقیق فیشر با  $P=0/836$  ارتباط معنی‌داری را بین سن بارداری و نتیجه VAS نشان نداد. با این روش ارزش پیشگویی منفی ۱۰۰ درصد برای نتیجه طبیعی بیوفیزیکیال و مرگ جنین به دست آمد. از طرفی ارزش پیشگویی مثبت برای نمره نامطمئن بیوفیزیکیال ۱۶/۵ درصد حاصل شد. در مطالعه سارینگلو ارزش پیشگویی منفی ۱۰۰ درصد و ارزش پیشگویی مثبت ده درصد گزارش شده است.<sup>۱۱</sup> از آنجا که از ۱۲ مورد نتیجه غیر واکنشی در VAS ما دو مورد بیوفیزیکیال کمتر از هشت داشتیم، نتیجه مثبت کاذب ۸۳/۳ درصد بود. اما از ۴۰ مورد غیر واکنشی فقط دو مورد بیوفیزیکیال غیر طبیعی بود که نتیجه مثبت کاذب برای NST ۹۵ درصد بدست آمد.

خوراکی توسط مادر قبل از آزمون منع شده بود. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از آمار توصیفی و استنباطی کای دو و آزمون دقیق فیشر استفاده شد. کلیه محاسبات آماری به کمک نرم‌افزار SPSS انجام گرفت و  $p < 0/05$  معنادار تلقی شده است.

## یافته‌ها

یافته‌ها نشان داد که بیشترین درصد واحدهای مورد پژوهش (۳۰٪) در گروه سنی ۲۴-۲۰ سال قرار داشتند و تعداد بارداری بیشترین درصد واحدهای پژوهش (۵۲/۵٪)، یک بارداری بود. همچنین بیشترین درصد واحدهای پژوهش (۶۷/۵٪) سابقه زایمان نداشتند و سن بارداری بیشترین درصد واحدها (۳۷/۵٪)، ۳۸-۳۹ هفته بود. ۸۵٪ موارد به صورت سرپایی پذیرش شده بودند. نتایج پژوهش در ارتباط با اندیکاسیون NST نشان داد، بعضی از واحدها بیش از یک اندیکاسیون داشتند و بیشترین اندیکاسیون‌ها به ترتیب: کاهش حرکت جنین (۲۵٪)، سابقه مرگ جنین (۲۲/۵٪)، بررسی جنین ترم بر حسب پروتکل بیمارستان (۱۷/۵٪)، دیابت بارداری و سابقه نازایی هر یک ۱۵٪، دیابت قبل از بارداری و پراکلامپسی هر یک ۷/۵٪، بیماری قلبی و سن بالای مادر هر یک ۵٪، و پلی‌هیدرامنیوس و بارداری طولانی و افزایش بیش از حد وزن مادر و سابقه سزارین به علت افت ضربان قلب در فرزند اول هر یک ۲/۵٪ بود.

بر اساس یافته‌های پژوهش، نتیجه VAS در اکثریت واحدهای مورد پژوهش (۷۰٪) ۲۸ نفر، واکنشی بود. به عبارت دیگر ۴۰ مورد NST غیرواکنشی بعد از تحریک به ۱۲ مورد کاهش یافت. در واحدهایی که به VAS پاسخ دادند، در بیشترین درصد واحدها (۴۲/۸٪) زمان شروع واکنش ۱۵ ثانیه یا کمتر بود. همچنین در ۷۵٪ موارد این زمان یک دقیقه یا کمتر بوده است و در این گروه نیز ۹۰٪ موارد زمان شروع واکنش ۳۰ ثانیه و حتی بیش از ۵۰٪ موارد ۱۵ ثانیه یا کمتر

جدول ۱- توزیع فراوانی مطلق و نسبی مراجعین باردار با NST غیرواکنشی بر حسب نتیجه VAS و BPP در سال ۱۳۸۴

		BPP				VAS
جمع		< ۸		۸		
درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۱۰۰	۲۸	۰	۰	۱۰۰	۲۸	واکنشی
۱۰۰	۱۲	۱۶/۷	۲	۸۳/۳	۱۰	غیرواکنشی
۱۰۰	۴۰	۵	۲	۹۵	۳۸	جمع

P=۰/۰۸۵

Fisher's Exact Test

## بحث

Ohel و همکاران در بررسی تأثیر VAS بر فعالیت و واکنش‌پذیری ضربان قلب جنین نشان دادند که متوسط تعداد تسریع‌ها و حرکات جنین در گروه تحریک شده در مقایسه با گروه کنترل و دوره قبل از تحریک افزایش معناداری داشت (P>۰/۰۰۰۱).<sup>۱۷</sup> بنابراین آنها نتیجه‌گیری کردند که استفاده از VAS سبب افزایش معناداری در تعداد تسریع‌ها و حرکات جنین می‌شود. در تحقیق بارتنیکی و همکاران (۱۹۹۵) در بررسی تأثیر VAS بر الگوی ضربان قلب نیز متوسط تعداد تسریع‌های بیش از ده bpm بعد از تحریک افزایش معناداری داشت. همچنین بسیاری از محققین دیگر نیز افزایشی را در تعداد و میزان تسریع‌ها بعد از VAS گزارش نموده‌اند.<sup>۱۸</sup> در پژوهش حاضر نیز VAS باعث افزایش واکنش‌پذیری و تسریع ضربان قلب شد. بنابراین با یافته‌های سایر محققین در این زمینه هماهنگ است. در پژوهش حاضر ۷۵٪ موارد زمان شروع واکنش یک دقیقه یا کمتر بوده است و بیش از ۵۰٪ آنها نیز در عرض ۱۵ ثانیه یا کمتر شروع به واکنش نمودند. در این ارتباط، Groom معتقد است، دوره زمانی قبل از یک تسریع در پاسخ به تحریک متفاوت است. اما به نظر می‌رسد ضربان قلب جنین در عرض ده ثانیه بعد از تحریک به علت قطع ناگهانی تون واگال شروع به افزایش می‌کند.<sup>۱۱</sup> در تحقیق Sarinoglu نیز در ۸۰٪ آزمون‌ها، پاسخ استارتل جنینی در

در این پژوهش تطابق نتایج تحریک صوتی ارتعاشی و BPP در مراجعین باردار با NST غیرواکنشی به بیمارستان منتخب دانشگاه علوم پزشکی تهران در سال ۱۳۸۴ سنجیده شد. تجزیه و تحلیل یافته‌ها نشان داد ۷۰٪ موارد NST غیرواکنشی بعد از تحریک به واکنشی تغییر یافت. در مطالعه Sarinoglu و همکاران نیز که در آن ارتباط پاسخ استارتل به VAS با BPP بررسی شده است، ۷۰٪ آزمون‌ها به واکنشی تغییر یافتند.<sup>۱۱</sup> Miller و همکاران نیز در مقایسه نتایج تحریک صوتی با NST میزان تغییر نتایج غیرواکنشی به واکنشی را ۷۱٪ گزارش نمودند.<sup>۱۴</sup> اما در تحقیق Petrovich در بررسی تأثیر VAS بر کارایی BPP و پیشگویی پیامد پری‌ناتال از ۳۴ مورد NST غیرواکنشی بعد از VAS، ۲۰ مورد (۵۸/۸٪) به واکنشی تغییر یافت.<sup>۱۵</sup> Smith و همکاران در یک مطالعه گذشته‌نگر، کاهش نتایج غیرواکنشی آزمون را با تحریک از ۱۲/۶٪ به ۶٪ و در یک تحقیق آینده‌نگر (۱۹۸۶) میزان تغییر را از ۱۴٪ به ۹٪ گزارش نمودند.<sup>۱۶</sup> بنابراین نتیجه پژوهش حاضر با نتایج تحقیقاتی که در آنها تغییر نتایج غیرواکنشی به واکنشی در اثر تحریک بیش از ۵۰٪ گزارش شده، هماهنگی دارد. به اعتقاد پژوهشگر اختلاف در میزان نتایج غیرواکنشی در تحقیقات مختلف به علت تفاوت در تعداد نمونه، جامعه پژوهش، نوع محرک و روش‌های مورد استفاده می‌باشد.

منفی ۱۰۰٪ داشت و از ۴۱ آزمون بدون پاسخ استارتل جنینی فقط چهار مورد نمره بیوفیزیکیال، شش یا کمتر بود و ارزش پیشگویی مثبت ۱۰٪ بدست آمد.<sup>۱۱</sup> در یافته‌های پژوهش Clark و همکاران نیز ۱۷٪ نتایج غیرواکنشی تحریک صوتی با CST مثبت یا نمره بیوفیزیکیال چهار یا کمتر همراه شد. بنابراین ارزش پیشگویی مثبت NST با تحریک صوتی ۱۷٪ گزارش شد و از آنجایی که هیچ مرگ جنینی قبل از زایمان رخ نداد پس ارزش پیشگویی منفی آزمون برای مرگ جنینی ۱۰۰٪ بود و آنها نتیجه گرفتند که تسریع‌های القاء شده توسط صوت در پیشگویی سلامت جنین قابل اعتماد است.<sup>۱۵</sup> بنابراین نتایج این تحقیقات با یافته‌های پژوهش حاضر هماهنگی دارد. همچنین Serafini و همکاران اختلافی از نظر مرگ جنینی، دیسترس زایمانی، آپگار پائین یا مایع مکنونومی را بین جنین‌های ترمی که به‌طور خودبه‌خودی واکنشی شده بودند و آنهایی که بعد از یک ثانیه تحریک با فرکانس ۱۲۲۰ هرتز و ۱۲۶ دسی‌بل واکنشی شدند، مشاهده نکردند.<sup>۱۶</sup> بر اساس یافته‌های Salamalekis و همکاران نتایج واکنشی با تحریک صوتی به اندازه نتایج واکنشی خودبه‌خودی در NST با ارزش است.<sup>۱۷</sup> با توجه به ارزش پیشگویی منفی بالا، نتیجه واکنشی به VAS به پزشک این اطمینان را می‌دهد که وضعیت جنین خوب است.<sup>۲۰</sup> زیرا معیار واکنشی به VAS مانند NST است و مانند یک واکنش خودبه‌خودی قابل اعتماد است.<sup>۱۵ و ۲۰</sup> NST زمانی بیشترین پیشگویی را دارد که طبیعی یا واکنشی باشد. ارتباط بین تسریع‌های ضربان قلب و پیامد خوب پریناتال در مطالعات مختلف نشان داده شده است.<sup>۲۴</sup> بنابراین تسریع‌های القاء شده توسط تحریک صوتی در پیشگویی سلامت جنین قابل اعتماد است و روشی عالی برای نظارت قبل از زایمان جنین است.<sup>۱۱ و ۲۴</sup> این یافته‌ها باید در مطالعات وسیع‌تر با برآورد دقیق حساسیت و ویژگی تأیید شود. پاسخ مرکز شنوایی مغز در جنین در ۲۸-۲۶ هفته بارداری برقرار می‌شود و VAS به طور معناداری موارد NST

عرض دو ثانیه بعد از VAS ثبت شد.<sup>۶</sup> در تأیید این یافته بارتیکی (۱۹۹۵) می‌نویسد: بسیاری از الگوهای نامطمئن یا مشکوک ضربان قلب جنین به علت وضعیت خواب جنین است و VAS می‌تواند سبب تغییر ناگهانی از وضعیت آرام به فعال در جنین شود<sup>۱۱</sup> و به اعتقاد Creasy تحریک صوتی ارتعاشی سبب پاسخ فوری ضربان قلب جنین از ۲۶ هفته به بعد می‌شود.<sup>۱۹</sup> بنابراین پاسخ ضربان قلب جنین به VAS به‌صورت سریع و فوری می‌باشد. همچنین در این پژوهش، متوسط زمان آزمون با VAS حدود ۵/۵ دقیقه به‌دست آمد. بنابراین همسو با مطالعاتی است که زمان آزمون را با تحریک کوتاه گزارش نموده‌اند. در تحقیق Miller متوسط زمان آزمون تحریک صوتی شش دقیقه و ۱۶ ثانیه بود.<sup>۹</sup> Clark در بررسی ۱۸۶۴ آزمون در بارداری‌های پرخطر، متوسط زمان آزمون تحریک صوتی را ده دقیقه گزارش کرده است. بنابراین در مقایسه با زمان بیش از ۲۰ دقیقه در NST استاندارد، تحریک صوتی سبب کاهش معناداری در زمان آزمون می‌شود و به همین دلیل آزمون تحریک صوتی به عنوان یک وسیله غربالگری ایده‌آل شناخته می‌شود.<sup>۱۵</sup> Sarinoglu علت اصلی مقبولیت VAS در مراکز ارزیابی سلامتی جنین را کوتاه شدن زمان آزمون می‌داند.<sup>۱۱</sup> در این پژوهش در تمام آزمون‌هایی که پاسخ واکنشی به VAS داشتند، نمره بیوفیزیکیال هشت بود، به عبارت دیگر هیچ یک از واحدها با نتیجه واکنشی VAS نمره بیوفیزیکیال کمتر از هشت نداشتند. علاوه بر این در عرض یک هفته از آزمون هیچ مرگ جنینی رخ نداد. بنابراین با VAS ارزش پیشگویی منفی ۱۰۰٪ برای نتیجه طبیعی BPP و مرگ جنین به‌دست آمد. از طرف دیگر واحدهایی که نمره BPP در آنها کمتر از هشت بود در گروهی بودند که به VAS پاسخ نداده و همچنان غیرواکنشی بودند. بنابراین ارزش پیشگویی مثبت VAS برای نمره نامطمئن بیوفیزیکیال ۱۶/۵٪ بود. در مطالعه Sarinoglu نیز در همه آزمون‌ها با پاسخ استارتل جنینی نمره بیوفیزیکیال هشت یا بالاتر بود و ارزش پیشگویی

واکنشی بعد از ۲۶ هفته افزایش می‌دهد.<sup>۴</sup> بنابراین پاسخ جنین به VAS به‌طور غیرمستقیم سلامتی ساقه مغزی و اعصاب شنوایی را تأیید می‌کند. در پژوهش حاضر ۷۰٪ جنین‌ها به VAS پاسخ دادند و ۳۰٪ آنها همچنان غیرواکنشی ماندند، درحالی‌که بیش از ۸۰٪ آنها در آزمون بعدی نمره طبیعی داشتند. به نظر می‌رسد این واحدها به بیش از سه ثانیه تحریک یا تکرار تحریک نیاز داشتند. زیرا تکرار تحریک به دفعات می‌تواند پاسخ‌های بیشتری را القا کند<sup>۵</sup> و یا احتمالاً شدت تحریک با مسواک الکتریکی برای آنها ناکافی بوده و یا به علت ضخامت دیواره شکمی مادر شدت کمتری به آنها می‌رسید. نکته آخر در مورد VAS، مسئله ایمنی آن است. دو مطالعه برای بررسی مشکلات شنوایی در جنین‌هایی که در رحم در معرض تحریک صوتی قرار داشتند، انجام گرفته است. در یک مطالعه ۲۰ نوزاد تحریک شده با ۲۰ نوزاد گروه کنترل مقایسه شد. در مطالعه دیگر ۴۶۵ کودک را که در زمان جنینی در معرض تحریک صوتی بودند در سن چهار سالگی مورد بررسی قرار دادند. بر اساس این مطالعات، مدرکی دال بر آسیب ساقه مغزی یا عصب شنوایی دیده نشده است. بنابراین

به نظر می‌رسد که مزایای کلینیکی بالقوه این روش به خطر تئوریکال آن پیشی می‌گیرد.<sup>۶</sup> محققین با استفاده از تحریک صوتی، تأثیرات صوتی را مشاهده نکردند. با توجه به اینکه مطالعات اولیه با سطوح صوتی بالاتری انجام می‌شده، بنابراین صدمه ناشی از سطوح مورد استفاده در این تحقیق بسیار بعید است.<sup>۱۶</sup> از نتایج پژوهش مشخص می‌شود که استفاده از VAS می‌تواند در پیشگویی سلامت جنین مفید باشد، زیرا تسریع‌های ناشی از VAS نمره مطمئن BPP و پیامد خوب جنینی را پیشگویی می‌کند و با توجه به ارزش پیشگویی منفی بالا، نتیجه واکنشی به VAS نشانه سلامت جنین است و ادامه بارداری را تشویق می‌کند. اما نتیجه غیرواکنشی اندیکاسیونی برای زایمان فوری نیست بلکه پیگیری دقیق‌تر را ایجاب می‌کند. نتایج این تحقیق مقدماتی، استفاده از VAS را که روشی ارزان، آسان و غیرتهاجمی است، برای کاهش موارد غیرواکنشی و کاهش زمان آزمون پیشنهاد می‌کند. اما فقط بعد از تحقیقات گسترده‌تر، نتایج واکنشی به VAS می‌تواند به طور نسبی جان‌نشین BPP شود و به‌طور مشخص زمان آزمون را کاهش دهد.

## References

1. Scott JR, Gibbs R, Karlan B, Haney AF. Danforth's Obstetrics and Gynecology. 9<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins: 2003.
2. Winn H, Hobbins J. Clinical Maternal-Fetal Medicine. Parthenon publishing Group: 2000.
3. Cunningham F, Gant N, Leveno K, Gilstrap L, Hauth J. Williams obstetrics: Mc Grow-hill: 2001.
4. Boby P. Multiple assessment techniques education antepartum fetal risk. *Pediatric Annals*: 2003; 32: 609.
5. Smith CV, Phelan JP, Platt LD, Broussard P, Paul RH. Fetal acoustic stimulation testing: a randomized clinical comparison with the non-stress test. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 155:131-34.
6. Gabbe S, Niebyl J, Simpson J. Obstetrics: Normal and problem pregnancies. New York: Churchill Livingstone: 2002.
7. Gilbert E, Hamon J. Manual of highrisk pregnancy & delivery. Saint Louis: Mosby: 2003.
8. Fanaroff A, Richard J. Disease of the fetus and infant, Neonate-Perinatal Medicine. Saint Louis: Mosby: 2002.
9. Hill W. Ambulatory Obstetrics. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins: 2002.
10. Walsh LV. Midwifery: Community-Based Care During The Childbearing Year. Philadelphia: WB Saunders company: 2001.
11. Sarinoglu F, Sahin I, Turkkani B. The predictive value of fetal acoustic stimulation. *J Perinatol* 1999; 19: 103-5.
12. Sciscione A, Jonson T. Fetal respons to vibroacoustic. Medical Economic Company: Montvale: USA: 1996.
13. Winn H, Hobbins J. Clinical Maternal-fetal Medicine. Parthenon Publishing Group: USA, UK: 2000.
14. Miller-Slade D, Globe J, Bailey S, Bendell A, Interlandi E, Kroesen J, et al. Acoustic stimulation-induced fetal response compared to traditional nonstress testing. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 1991; 20: 160-66.
15. Petrovic O, Frkovic A, Matejic N. Fetal biophysical profile and vibratory acoustic stimulation in high risk pregnancies. *Int J Gynaecol Obstet* 1995; 50:11-5.
16. Smith CV, Platt L, Broussard P, Paul R. Fetal acoustic stimulation testing : a randomized clinical comparison with the non-stress test. *Am J Obstet Gynecol* 1986; 155: 131-4.
17. Ohel G, Birkenfeld A, Rabinowitz R, Sadovsky E. Fetal response to vibratory acoustic stimulation in periods of low heart rate reactivity and low activity. *Int J Gynaecol Obstet* 1986; 154: 619-21.
18. Bartnicki J, Dudenhausen JW. Antepartum vibroacoustic stimulation in patients with low fetal heart rate variability. *Int J Gynecol Obstet* 1995; 48: 173-77.
19. Creasy RK., Resine R. Maternal Fetal Medicine. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: WB Saunders company:1999.
20. Chitacharoen A, Chaitum A, Suthutvoravust S, Herabutya Y. Fetal acoustic stimulation for early intrapartum assessment of fetal well-being. *Int J Gynecol Obstet* 2000; 69: 275-77.

## The conformity of BPP and vibroacoustic stimulation results in fetal non reactive Non Stress Test

M. Modarres<sup>1\*</sup>  
M. Mir Mohammad Ali<sup>1</sup>  
H. Haghani<sup>2</sup>  
R. Arami<sup>1</sup>  
P. Rahnama<sup>3</sup>

1. Faculty of Nursing and  
Obstetric  
2. Iran University of  
Medical Sciences  
3. Shahed University of  
Medical Sciences

\* Tohid Sq, Nosrat Ave, Nurse  
and midwifery faculty of  
medical sciences university,  
Tehran, Iran  
Tel: +98-21-66927171  
Email:ma\_modares@yahoo.com

### Abstract

**Background:** The most frequently used test for evaluation of fetal health is the Non Stress Test (NST). Unfortunately it has a high incidence of false positive results. The combination of vibroacoustic stimulation with the NTS has been shown to reduce non reactive results.

**Methods:** A tests assessment method was chosen with a simple randomized sampling. 40 pregnant women with non reactive NST in the first 20 minutes who received VAS in one of Tehran University's Hospitals were compared with BPP scores. A vibroacoustic stimulation was applied for a 3 seconds on the maternal abdomen and fallowed within 10 minutes. Data collection tools were NST, sonography instruments ,NST result paper, tooth brusher, watch, demographic questioner and check list. Data analysis was made by descriptive static and by using the Fisher's Exact Test (with level of significant at  $p < 0/05$ ). All statistical analysis were performed using an spss/win.

**Results:** After VAS, 70% of non reactive tracing became reactive. All cases with fetal reactivity response after a VAS had a subsequent BPP score of 8 (negative predictive value of 100%). False positivity of VAS was lower than NST.

**Conclusion:** VAS offers benefits, by decreasing the incidence of non reactive test and reducing test time. VAS lowers the rate of false positive NST. VAS is safe and allows more efficient of prenatal services. This test could be used as a rapid antepartum test to predict fetal well-being.

**Keywords:** Vibroacoustic stimulation, non stress test, biophysical profile