

## تأثیر تحریک نورهالوژن بر الگوی غیرواکنشی آزمون غیراسترسی (NST)

فاطمه رحیمی‌کیان\* مریم مدرس\* شیرین نیرومنش\*\* عباس مهران\*\*\* طاهره رحیمی‌نیا\*\*\*\*

### چکیده

**زمینه و هدف:** آزمون غیراسترسی یکی از مرسوم‌ترین ابزار جهت ارزیابی سلامت جنین می‌باشد. اما، بالا بودن موارد مثبت کاذب این آزمون از محدودیت‌های این روش است. این مطالعه با هدف تعیین تأثیر تحریک با نورهالوژن بر الگوی غیر واکنشی آزمون غیراسترسی انجام گرفته است. **روش بررسی:** پژوهش حاضر یک مطالعه نیمه تجربی است که طی آن از بین زنان بارداری که به منظور انجام NST به بیمارستان فوق تخصصی زنان میرزا کوچک‌خان مراجعه کرده بودند، تعداد ۵۰ نفر که دارای الگوی غیرواکنشی ضربان قلب جنین به مدت ۲۰ دقیقه بودند، مورد مداخله آزمون با تحریک نورهالوژن قرار گرفتند. ابزار مورد استفاده یک چراغ قوه با منبع نورهالوژن با قدرت یک میلیون شمع بود که به مدت ۱۰ ثانیه بر روی شکم مادر و بالای سمفیز پوبیس روی سر جنین تابانده شد. سپس نتایج NST متعاقب انجام این مداخله، با نتایج پروفایل بیوفیزیکی به عنوان آزمون پشتیبان مقایسه شد. **یافته‌ها:** پس از انجام مداخله ۶۸٪ نتایج غیرواکنشی به نتایج واکنشی تبدیل شد. مدت زمان سپری شده تا شروع واکنش در ۵۰٪ موارد، به کمتر از ۲ دقیقه رسید. تقریباً ۹۰٪ جنین‌ها در عرض زمان ۹ دقیقه الگوی واکنشی پیدا کردند.

**نتیجه‌گیری:** در این مطالعه انجام NST با به‌کارگیری تحریک نورهالوژن در کاهش موارد نتایج غیرواکنشی و همچنین کاهش زمان انجام آزمون مفید بوده است. لذا نورهالوژن می‌تواند در مراکز ارزیابی سلامت جنین به طور ایمن و مؤثر جهت بهبود نتایج NST به کار گرفته شود.

**واژه‌های کلیدی:** تحریک نورهالوژن، آزمون غیراسترسی، پروفایل بیوفیزیکی

نویسنده مسئول:  
طاهره رحیمی‌نیا؛  
دانشکده پرستاری و  
مامایی دانشگاه علوم  
پزشکی تهران  
e-mail:  
Tahere\_1980@yahoo.  
com

- دریافت مقاله: بهمن ماه ۱۳۸۹ - پذیرش مقاله: خرداد ماه ۱۳۹۰

### مقدمه

از میان آزمون‌هایی که به طور معمول جهت شناسایی جنین‌های در معرض خطر در دوره قبل از زایمان مورد استفاده قرار می‌گیرد، آزمون غیر استرسی (Nonstress test: NST) یکی از ارزان‌ترین، ساده‌ترین و اولین آزمون ارزیابی سلامت جنین می‌باشد که در آن افزایش ضربان قلب به دنبال حرکات جنین بررسی می‌شود. نتایج آزمون غیر استرسی به صورت

واکنشی و غیرواکنشی تفسیر می‌شود. تعریفی که بیشتر جهت نتیجه واکنشی پذیرفته شده است، وجود حداقل دو بار افزایش ضربان قلب جنین به صورت ۱۵ ضربه در دقیقه به مدت ۱۵ ثانیه می‌باشد که در مدت ۲۰ دقیقه آزمون اتفاق بیفتد. از آن جا که معمولاً تسریع ضربان قلب و حرکات جنین همراه با هم رخ می‌دهند، در صورت وجود حداقل دو بار افزایش قابل قبول ضربان قلب جنین، نتیجه آزمون، واکنشی و در غیر این صورت الگوی حاصل غیرواکنشی خواهد بود که نیاز به بررسی بیشتر می‌باشد (۱).

\* مربی گروه آموزشی بهداشت باروری، بارداری و زایمان و عضو مرکز تحقیقات مراقبت‌های پرستاری و مامایی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی تهران  
\*\* استاد گروه آموزشی زنان و مامایی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران  
\*\*\* مربی و کارشناس ارشد آمار حیاتی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی تهران  
\*\*\*\* کارشناس ارشد مامایی

وجود موارد بالای مثبت کاذب نتایج غیرواکنشی که در نمونه‌های مختلف و بر حسب اهداف بالینی از ۷۰ تا ۹۹/۸٪ متغیر است (۱)، از محدودیت‌های این آزمون می‌باشد. بنابراین، بیشتر جنین‌هایی که نتیجه آزمون غیراسترسی در آن‌ها غیرواکنشی است در معرض خطر نیستند و به دلیل وجود سیکل خواب در جنین‌های سالم و طبیعی (۲)، افزایش زمان آزمون از ۲۰ به ۴۰ دقیقه از میزان موارد مثبت کاذب نتایج غیر واکنشی می‌کاهد (۱). اقداماتی که جهت کاهش موارد مثبت کاذب آزمون غیراسترسی انجام می‌شود، شامل تحریک صوتی، دریافت گلوکز توسط مادر و تحریک شکمی مادر به منظور بیدار کردن جنین می‌باشد (۳ و ۴) که از میان آن‌ها تنها تحریک صوتی توانسته است نتایج آزمون را بهبود ببخشد و میزان موارد غیر واکنشی کاذب را به شکل معناداری کاهش دهد (۶ و ۵). همچنین از تحریک صوتی ارتعاشی جهت تغییر وضعیت جنین از خواب آرام به خواب فعال و کوتاه کردن زمان آزمون غیراسترسی استفاده می‌شود (۱).

در سال‌های اخیر، در چندین مطالعه «نورهاالوژن» به عنوان مداخله‌ای که بتواند با تحریک جنین بر میزان واکنش‌پذیری ضربان قلب جنین تأثیر داشته باشد، مورد بررسی واقع شده است. هدف این مطالعات، به کار بردن ابزاری است تا با تحریک جنین، ضربان قلب را در مدت کم‌تری افزایش دهد و بدین ترتیب، با کاهش موارد غیرواکنشی کاذب از نگرانی و اقدامات غیرضروری بکاهد. نورهاالوژن با عبور از بافت شکم و رحم حامله و برخورد به چشم

جنین و بیدار کردن او منجر به حرکت سر و گردن و افزایش ضربان قلب جنین می‌شود (۷ و ۸).

در مطالعه Caridi و همکاران، نتایج واکنشی در گروه آزمون نورهاالوژن بیشتر، و متوسط زمان سپری تا شروع افزایش ضربان قلب جنین و همچنین زمان دستیابی به الگوی واکنشی به طور معناداری کوتاه‌تر بوده است (۷). در مطالعه Bolnick و همکاران نیز، که به منظور بررسی مقایسه‌ای اثر تحریک نوری و صوتی بر ضربان قلب جنین صورت گرفته، میانگین زمان سپری شده تا شروع افزایش ضربان قلب جنین در تحریک نوری و تحریک صوتی، نسبت به گروه آزمون مرسوم کوتاه‌تر بوده است. همچنین میانگین اختلاف زمان تا واکنشی شدن نیز در گروه تحریک نوری و گروه تحریک صوتی نسبت به گروه آزمون مرسوم با اختلاف معناداری کوتاه‌تر گزارش شده است (۴). اما در مطالعه Thanaboonyawat و همکاران، نتایج غیرواکنشی، متوسط زمان تا شروع افزایش ضربان قلب جنین و همچنین زمان دستیابی به الگوی واکنشی، در دو گروه شاهد و گروه تحریک نوری از نظر آماری تفاوت معناداری وجود مشاهده نشده است (۸).

شدت نورهاالوژن بر اساس اندازه‌گیری‌های Caridi و همکاران برابر نصف شدت نور خورشید بوده و برابر با روشنایی حاصل از یک لامپ ۲۵ واتی است که در فاصله یک متری نوزاد قرار گرفته باشد. همچنین پخش شدن نور در مایع آمیون و زمان مواجهه ۱۰ ثانیه‌ای کوتاه‌تر از آن است که بتواند اثر سوئی

انتخاب  $\alpha=0/05$  (سطح اطمینان ۹۵٪) و  $\beta=0/2$  (توان آزمون ۸۰٪)، تعداد نمونه ۴۰ نفر تعیین شد که با پیش‌بینی ریزش احتمالی برخی نمونه‌ها ۵۰ نفر در نظر گرفته شد.

به روش نمونه‌گیری آسان، ۵۰ نفر از زنانی که دارای الگوی غیرواکنشی ضربان قلب جنین (افزایش ضربان قلب، کمتر از ۱۵ ضربه در دقیقه به مدت کمتر از ۱۵ ثانیه و یا تعداد تسریع کمتر از دو بار در طول ۲۰ دقیقه آزمون)، سن حاملگی ۳۲-۴۲ هفته، بارداری تک قللو و سفالیک بودند و نیز در آن‌ها، ناهنجاری‌های شناخته شده جنینی، دردهای زایمانی، خون‌ریزی واژینال و مصرف سیگار و نارکوتیک در طول یک ساعت قبل از آزمون غیراسترسی وجود نداشت، انتخاب و پس از کسب رضایت آگاهانه، در آن‌ها آزمون با نورهالوژن ادامه یافت. معیار خروج از مطالعه بروز افت ضربان قلب جنین در طی انجام آزمون غیراسترسی بود.

در این مطالعه منبع نورهالوژن یک چراغ قوه (CE SPOTLIGHT, YUYAO SHUNYE (ELECTRICAL APPLIANCES CO., LTD, CHINA به قدرت یک میلیون شمع بود که از نظر روشنایی مشابه ابزار استفاده شده در مطالعات مشابه اخیر بود. سایر ابزار شامل دستگاه مانیتور ضربان قلب جنین، نوار ثبت ضربان قلب جنین، ساعت و فرم ثبت اطلاعات بود. فرم ثبت اطلاعات در دو بخش اطلاعات جمعیت‌شناختی و نتایج NST و پروفایل بیوفیزیکی (Biophysical profile: BPS) طراحی شد و شامل سن مادر، سن حاملگی، تعداد بارداری، تعداد زایمان، شاخص توده

داشته باشد (۷). در مطالعه Bolnick و همکاران نیز هیچ‌گونه آسیب پوستی ناشی از کاربرد نورهالوژن، اثر نامطلوب بر الگوی ضربان قلب جنین و مرگ زمان تولد گزارش نشد و نمره آپگار دقیقه پنجم نوزادان ۸ و بیشتر بود و در معاینه چشمی تمامی نوزادانی که مادرانشان تحت آزمون غیراسترسی با تحریک نور قرار گرفته بودند، رفلکس قرمز طبیعی داشتند (۴) همچنین بر اساس نتایج یک مطالعه دیگر آثار سوختگی یا آسیب حرارتی نیز در مادر گزارش نشده است (۸). با توجه به نتایج ضد و نقیض مطالعات انجام یافته در مورد تأثیر نورهالوژن در بهبود نتایج آزمون غیراسترسی، این مطالعه با هدف تعیین تأثیر تحریک نورهالوژن بر الگوی غیرواکنشی آزمون غیراسترسی، به منظور افزایش نتایج واکنشی و کاهش زمان آزمون انجام گرفته است.

### روش بررسی

مطالعه حاضر نیمه تجربی می‌باشد. در این مطالعه، جامعه پژوهش شامل کلیه مادران بارداری است که جهت انجام NST به بیمارستان فوق تخصصی زنان میرزا کوچک‌خان (مجهز به مرکز ارزیابی سلامت جنین) مراجعه کرده و دارای الگوی غیرواکنشی به مدت ۲۰ دقیقه بودند. نمونه‌گیری از اوایل اردیبهشت ماه ۱۳۸۹ آغاز و تا پایان مرداد ماه همان سال ادامه یافت. به منظور تعیین حجم نمونه، با پیش‌بینی کاهش ۳۰٪ از موارد مثبت کاذب در تحریک با نورهالوژن نسبت به آزمون غیراسترسی مرسوم (۵۰٪ مثبت کاذب) و

بدنی قبل از بارداری، سطح تحصیلات، اندیکاسیون انجام NST (بارداری طول کشیده، محدودیت رشد جنین، سابقه مرده‌زایی، کاهش حرکات جنین، افزایش فشارخون بارداری، دیابت بارداری، الیگوهییدروامنیوس، پلی‌هییدروامنیوس و سابقه عوارض نامطلوب در بارداری فعلی)، بیماری طبی مادر (دیابت آشکار، هیپرتانسیون مزمن، بیماری قلبی، بیماری کلیوی، اختلالات تیروئیدی، اختلالات کلاژن، بافت همبند)، نتایج NST و نمره BPS بود که از طریق مشاهده و مصاحبه با زنان مورد پژوهش تکمیل گردید. نتایج آزمون‌ها پس از مشاهده الگوی ضربان قلب جنین توسط محقق و تأیید آن توسط متخصص پریناتالوژی (همکار طرح) و گزارش سونوگرافی بیمارستان در مورد نمره BPS، در فرم ثبت اطلاعات ثبت گردید.

در مورد روایی دستگاه ثبت ضربان قلب جنین، چراغ قوه هالوژن و دستگاه سونوگرافی، با توجه به مارک و نظر متخصصان امر درباره استاندارد بودن ابزار، روایی آن‌ها احراز شده و سپس از ابزار ثابت جهت پژوهش استفاده گردید. جهت تعیین روایی فرم ثبت اطلاعات، از روایی محتوا استفاده شد. بدین ترتیب که با استفاده از کتاب‌ها، جدیدترین مقالات منتشر شده و منابع مختلف، فرم تهیه و سپس نظرات اعضای هیأت علمی صاحب‌نظر در آن اعمال شد.

در هر یک از زنان مورد پژوهش، نورهاوژن به وسیله چراغ قوه به مدت ۱۰ ثانیه، روی شکم مادر و بالای سمفیزپوبیس تابانده می‌شد، به طوری که قطر سطح روشنایی ایجاد شده ۱۰ سانتی‌متر بود. آزمون حداکثر تا ۲۰ دقیقه دیگر ادامه می‌یافت و نتایج

به صورت واکنشی یا غیرواکنشی ثبت شد. در ضمن زمان سپری از انجام مداخله تا شروع واکنش (شروع تسریع در ضربان قلب جنین) و همچنین زمان سپری تا کسب الگوی واکنشی (زمان سپری از انجام مداخله تا پایان موج دوم تسریع ضربان قلب جنین) در فرم ثبت اطلاعات ثبت می‌گردید. در صورتی که بعد از ایجاد تحریک نورهاوژن، افزایش ضربان قلب جنین به صورت حداقل ۱۵ ضربه در دقیقه به مدت حداقل ۱۵ ثانیه رخ نمی‌داد، تحریک تا دو بار دیگر به فواصل ۱۰ دقیقه انجام می‌یافت. (در این مطالعه هیچ‌گونه موارد بروز افت ضربان قلب جنین در حین آزمون رخ نداد). سپس نتایج کسب شده با نمره BPS هریک از نمونه‌ها مقایسه می‌شد. BPS توسط متخصص رادیولوژی که نسبت به نوع مطالعه بی‌اطلاع بود، انجام می‌گرفت.

جهت آنالیز داده‌ها در بخش ویژگی‌های جمعیت‌شناختی، نتایج آزمون غیراسترسی، زمان سپری شده از انجام مداخله تا شروع واکنش و همچنین زمان سپری شده تا کسب الگوی واکنشی از آمار توصیفی شامل فراوانی، میانگین و انحراف معیار استفاده شد و برای مقایسه نتایج آزمون غیراسترسی نورهاوژن با متغیرهای مستقل از آمار تحلیلی کای‌دو و آزمون دقیق فیشر در نرم‌افزار SPSS v.18 استفاده گردید.  $p < 0/05$  از نظر آماری معنادار تلقی شد.

### یافته‌ها

اطلاعات جمعیت‌شناختی واحدهای پژوهش در جدول شماره ۱ آمده است. نتایج پژوهش در مورد اندیکاسیون انجام NST

نشان داد، هر یک از زنان دارای تنها یک اندیکاسیون جهت انجام NST بودند که شامل سابقه عوارض نامطلوب در بارداری فعلی (۳۸٪)، دیابت بارداری (۲۸٪)، کاهش حرکات جنین (۲۰٪) و سایر موارد (۱۴٪) از قبیل بارداری طول کشیده، هیپرتانسیون و سابقه مرده‌زایی بود. هیچ‌کدام از نمونه‌های پژوهش دارای اندیکاسیون طبی NST نبودند.

بر اساس یافته‌های پژوهش، نتیجه تحریک نورهالوژن در اکثر نمونه‌های پژوهشی واکنشی بود. به صورتی که پس از انجام مداخله، ۶۸٪ نتایج غیرواکنشی به واکنشی تبدیل شدند. به عبارت دیگر، در ادامه آزمون با نورهالوژن، نتایج غیرواکنشی از ۵۰ مورد موجود به ۱۶ مورد کاهش یافت.

در بررسی زمان سپری شده تا شروع واکنش یا شروع تسریع در ضربان قلب جنین، یافته‌ها نشان داد پس از انجام مداخله، ۵۰٪ آزمون‌های غیرواکنشی در مدت کم‌تر از ۲ دقیقه به شروع واکنش‌پذیری رسیده بودند. همچنین این میزان، با گذشت ۴ دقیقه از انجام تحریک نورهالوژن، ۸۲/۴٪ بود. در این مطالعه، متوسط زمان سپری شده تا شروع واکنش  $2/27 \pm 1/95$  دقیقه بود (جدول شماره ۲).

در بررسی زمان سپری شده تا کسب الگوی واکنشی، بر اساس یافته‌های پژوهش

پس از تحریک نورهالوژن، ۵۰٪ نمونه‌های پژوهشی تا دقیقه ۵، و ۸۸/۳٪ واحدها حداکثر تا دقیقه ۹، به الگوی واکنشی رسیدند. میانگین زمان تا کسب الگوی واکنشی در این آزمون  $5/26 \pm 2/62$  بود (جدول شماره ۳). تمامی موارد واکنشی (۶۸٪) در نوبت اول تحریک نورهالوژن ایجاد شده بودند و همه موارد غیرواکنشی، علی‌رغم سه بار تحریک همچنان غیرواکنشی باقی ماندند.

در بررسی نمره BPS، ۹۲٪ واحدها نمره اطمینان بخش ۸ و ۸٪ بقیه نمره غیراطمینان بخش ۶ را کسب نمودند. در تطابق نتایج آزمون با نورهالوژن و نمره BPS به عنوان آزمون پیش‌تیبیان، یافته‌ها نشان داد ارتباط آماری معناداری بین نتایج آزمون با نورهالوژن و نمره BPS واحدها در دو سطح اطمینان بخش (نمره ۸) و غیراطمینان بخش (نمره ۶) وجود ندارد (جدول شماره ۴). تجزیه و تحلیل یافته‌ها با استفاده از آزمون کای‌دو در مورد متغیرهایی مانند سن مادر، سن بارداری، تعداد بارداری و تعداد زایمان، ارتباط معناداری را با نتایج آزمون نورهالوژن نشان نداد.

نتیجه آزمون دقیق فیشر، بین نتایج آزمون نورهالوژن و BMI نمونه‌های پژوهشی در دو سطح کم‌تر از ۲۵، ۲۵ و بیشتر ( $\text{kg/m}^2$ )، ارتباط آماری معناداری نشان نداد.

**جدول ۱- ویژگی‌های جمعیت‌شناختی زنان باردار مراجعه کننده به بیمارستان فوق تخصصی زنان میرزا کوچک‌خان در سال ۱۳۸۹**

انحراف معیار	میانگین	درصد	تعداد	ویژگی	
۴/۹۷	۲۶/۷	۴	۲	کمتر از ۲۰	
		۴۲	۲۱	۲۰ - ۲۵	
		۲۲	۱۱	۲۵ - ۳۰	
		۲۲	۱۱	۳۰ - ۳۵	
		۱۰	۵	۳۵ و بالاتر	
		۲۲	۱۱	ابتدایی	
		۵۴	۲۷	دیپلم	
		۲۴	۱۲	دانشگاهی	
۲/۶۳	۳۶/۹۸	۱۴	۷	۳۲ - ۳۴	
		۱۶	۸	۳۴ - ۳۶	
		۱۸	۹	۳۶ - ۳۸	
		۳۰	۱۵	۳۸ - ۴۰	
		۲۲	۱۱	۴۰ و بالاتر	
۱/۰۷	۱/۶	۷۰	۳۵	۱	
		۱۰	۵	۲	
		۱۴	۷	۳	
		۲	۱	۴	
		۴	۲	۵	
۰/۸۸	۰/۳۸	۷۶	۳۸	۰	
		۱۸	۹	۱	
		۲	۱	۲	
		۰	۰	۳	
		۴	۲	۴	
۴/۱۹	۲۴/۲۶	۱۰	۵	کمتر از ۲۰	
		۵۸	۲۹	۲۰ - ۲۵	
		۲۸	۱۴	۲۵ - ۳۰	
		۲	۱	۳۰ - ۳۵	
		۲	۱	۳۵ و بالاتر	

**جدول ۲- توزیع فراوانی زمان سپری شده از تحریک با نورهاوژن تا شروع واکنش (دقیقه)، در زنان باردار مراجعه‌کننده به**

بیمارستان فوق تخصصی زنان میرزا کوچک‌خان سال ۱۳۸۹

درصد فراوانی جمعی	درصد	تعداد	زمان تا شروع واکنش (دقیقه)
۵۰	۵۰	۱۷	کمتر از ۲ دقیقه
۸۲/۴	۳۲/۴	۱۱	۲ - ۴ دقیقه
۹۴/۲	۱۱/۸	۴	۴ - ۶ دقیقه
۹۷/۱	۲/۹	۱	۶ - ۸ دقیقه
۱۰۰	۲/۹	۱	۸ دقیقه و بیشتر
۱۰۰		۳۴	جمع
	۲/۲۷		میانگین
	۱/۹۵		انحراف معیار

**جدول ۳-** توزیع فراوانی زمان سپری شده از تحریک با نورهالوژن تا نتیجه واکنشی (دقیقه)، در زنان باردار مراجعه‌کننده به بیمارستان فوق تخصصی زنان میرزا کوچک‌خان سال ۱۳۸۹

زمان تا نتیجه واکنشی (دقیقه)	تعداد	درصد	درصد فراوانی تجمعی
۱-۳ دقیقه	۶	۱۷/۶	۱۷/۶
۳-۵ دقیقه	۱۱	۳۲/۴	۵۰
۵-۷ دقیقه	۷	۲۰/۶	۷۰/۶
۷-۹ دقیقه	۶	۱۷/۶	۸۸/۲
۹-۱۱ دقیقه	۳	۸/۸	۹۷
۱۱ دقیقه و بیشتر	۱	۲/۹	۱۰۰
جمع	۳۴		۱۰۰
میانگین		۵/۲۶	
انحراف معیار		۲/۶۲	

**جدول ۴-** توزیع فراوانی نتایج آزمون پس از مداخله برحسب BPS، در زنان باردار مراجعه‌کننده به بیمارستان فوق تخصصی زنان میرزا کوچک‌خان سال ۱۳۸۹

نتیجه آزمون	آزمون نورهالوژن				BPS
	نتیجه غیرواکنشی		نتیجه واکنشی		
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
Fisher's Exact Test $p=۰/۵۸۴$	۸۷/۵	۱۴	۹۴/۱	۳۲	اطمینان بخش (نمره ۸)
	۱۲/۵	۲	۵/۹	۲	غیراطمینان بخش (نمره ۶)
	۱۰۰	۱۶	۱۰۰	۳۴	جمع

### بحث و نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر در آزمون با نورهالوژن، ۶۸٪ تغییر وضعیت از غیرواکنشی به واکنشی حاصل شد. در مورد میزان تغییر نتایج آزمون با تحریک نورهالوژن پس از ایجاد الگوی غیرواکنشی ۲۰ دقیقه‌ای، مطالعه‌ای که از نظر مواد و روش شبیه پژوهش کنونی باشد به دست نیامد. با وجود این، در مطالعاتی که از همان ابتدای انجام NST، مداخله نورهالوژن انجام یافته، نشان‌دهنده تأثیر نورهالوژن در افزایش نتایج واکنشی بوده است. در مطالعه Bolnick و همکاران که یک کارآزمایی متقاطع در بررسی پاسخ ضربان قلب جنین به محرک نورهالوژن و صوتی ارتعاشی بود، نتایج

واکنشی در گروه آزمون نورهالوژن ۹۶/۶٪ گزارش شد. Caridi و همکاران هم در بررسی تأثیر نورهالوژن بر آزمون غیراسترسی که دارای روش کار مشابه با مطالعه Bolnick و همکاران می‌باشد، نتایج واکنشی در آزمون نورهالوژن را ۹۸٪ گزارش کردند.

در این مطالعه تمامی موارد غیرواکنشی باقی‌مانده (۳۲٪)، با وجود سه بار تحریک، همچنان غیر واکنشی بودند، در حالی که در مطالعه Bolnick و همکاران نیاز به تکرار تحریک به ندرت اتفاق افتاد. در مطالعه ایشان، در ۵٪ نمونه‌ها، نیاز به تکرار تحریک وجود داشت که این اختلاف مربوط به تفاوت روش‌های پژوهش می‌باشد. در مطالعه یاد شده مداخله از همان آغاز

NST انجام گرفت، در حالی که در پژوهش ما، پس از به دست آمدن الگوی غیرواکنشی در طی ۲۰ دقیقه، تحریک جنین انجام گرفت.

در مطالعه حاضر، متوسط زمان سپری شده تا شروع واکنش پس از انجام مداخله، در مقایسه با مطالعات دیگر کوتاه‌تر بوده است (۲/۲۷±۱/۹۵). در مطالعه Bolnick و همکاران، متوسط زمان سپری شده تا شروع واکنش در آزمون با نورهالوژن ۴/۳ دقیقه گزارش شد. همچنین در مطالعه Caridi و همکاران، این زمان ۴/۱ دقیقه بود. این نتایج در مطالعه Thanaboonyawat و همکاران تحت عنوان بررسی اثر نورهالوژن در ارزیابی سلامت جنین، ۵/۴ دقیقه بود. لذا در مطالعه ما این زمان نسبت به مطالعات دیگر به طور قابل ملاحظه‌ای کوتاه‌تر بوده است.

میانگین زمان تا الگوی واکنشی در آزمون نورهالوژن ۵/۲۶±۲/۶۲ دقیقه بود. این زمان در دو مطالعه مشابه Thanaboonyawat و همکاران و Caridi و همکاران به ترتیب ۱۰/۵ و ۵/۶ می‌باشد. متوسط زمان سپری شده تا الگوی واکنشی در مطالعه Bolnick و همکاران ۹/۱ دقیقه بوده است. نتیجه به دست آمده در پژوهش ما بسیار کم‌تر از دو مطالعه Thanaboonyawat و Bolnick و شبیه به مطالعه Caridi می‌باشد.

در تطابق نتایج آزمون نورهالوژن و نمره BPS، عدم ارتباط آماری معنادار، بیانگر این است که علی‌رغم بهبود نتایج NST به دنبال تحریک نورهالوژن، وجود الگوی غیرواکنشی حتی پس از انجام تحریک خارجی جنین، الزاماً نشان‌دهنده در خطر بودن جنین نیست. با

وجود این، هنوز هم NST به عنوان خط اول ارزیابی سلامت جنین مطرح می‌باشد.

در این پژوهش بیشتر شرکت‌کنندگان دارای سن بارداری ۳۷ هفته و بیشتر بودند. توزیع نتایج آزمون بر حسب سطوح مختلف سن بارداری از نظر آماری معنادار نبود. عواملی که بر میزان موفقیت تحریک بینایی اثر می‌گذارد، شامل ضخامت دیواره شکم و سن بارداری می‌باشد. یافته‌های Thanaboonyawat و همکاران نشان داد که با افزایش سن بارداری میزان واکنش‌پذیری در آزمون نوری بیشتر می‌شود. آنان توانستند در جنین‌های ترم، ۲/۴ دقیقه کاهش زمان آزمون داشته باشند، اما نتایج اختلاف آماری معناداری نداشت.

در پژوهش ما ارتباط آماری معناداری بین BMI در دو سطح کم‌تر از ۲۵، ۲۵ و بیشتر ( $\text{kg/m}^2$ ) و نتایج آزمون به دست نیامد. به عقیده Thanaboonyawat و همکاران، ضخامت کم دیواره شکمی مادر در BMI پایین، به طور طبیعی بر افزایش میزان انتقال نور به داخل رحم کمک می‌کند و واکنش‌پذیری را افزایش می‌دهد. این مورد در گروه آزمون نوری مطالعه یاد شده دیده شد، به طوری که در BMI کم‌تر از ۲۷ به میزان ۲/۳ دقیقه کاهش زمان آزمون ایجاد شد. در مطالعه Thanaboonyawat و همکاران، اگر چه اختلاف نتایج آزمون به اختلاف BMI در دو گروه آزمون نورهالوژن و گروه آزمون به شیوه مرسوم نسبت داده شده بود، اما در مطالعه آنها نیز اختلاف معناداری بین سطوح BMI و نتایج آزمون وجود نداشت. در بررسی‌های انجام گرفته مطالعه‌ای یافت نشد که

نوری دیده نشد و تحت هیچ شرایطی تحریک صوتی ارتعاشی و نوری اثر سوئی بر الگوی ضربان قلب جنین نداشته است. در پژوهش ما، موارد برادی‌کاردی جنینی و الگوی ناپایدار ضربان قلب جنین دیده نشد. به علاوه، موردی از التهاب پوست ناشی از نور تابیده شده و یا شکایت از سوی مادران نیز گزارش نگردید.

در این مطالعه تعیین دقیق موقعیت چشم‌ها از جهت دریافت میزان نور، قابل کنترل نبوده و به عنوان محدودیت این پژوهش در نظر گرفته شده است. پیشنهاد می‌شود مطالعات مشابه دیگری در سایر مراکز ارزیابی سلامت جنین جهت تأیید و کاربرد نورهاوژن در کنار NST مرسوم، انجام گیرد.

تحریک با نورهاوژن، فواید متمایزی را به عنوان مکمل NST مرسوم ارائه می‌دهد. کاهش نتایج غیرواکنشی و نیز کاهش زمان دستیابی به نتیجه واکنشی، علاوه بر کاهش اضطراب مادران و کارکنان ارائه‌دهنده خدمات، فرصت می‌دهد تا منابع انسانی و تجهیزات این‌گونه مراکز ارزیابی سلامت جنین در جهت خدمات مؤثرتری به کار گرفته شود. فواید به‌کارگیری نورهاوژن در بررسی سلامت جنین، بیانگر این است که این روش می‌تواند به عنوان روشی کمکی به همراه NST مرسوم به کار گرفته شود.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله بر خود فرض می‌دانند تا از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران و نیز از تمامی شرکت‌کنندگان در این پژوهش، که اعتماد کرده و همکاری کرده‌اند، صمیمانه تشکر نماید.

در آن گروه‌های مورد مطالعه از نظر BMI به شکل معناداری اختلاف داشته باشند، تا اثر آن بر تغییر نتایج پس از تحریک خارجی جنین مشخص شود. در نتیجه با اطلاعات کنونی نمی‌توان به چگونگی ارتباط این متغیر با نتایج آزمون غیراسترسی پرداخت.

اگر چه تحریک خارجی جنین باعث افزایش واکنش‌پذیری جنین می‌شود، اما در مورد نوع تحریک و تأثیر آن بر ارتفاع و دامنه موج‌های تسریع ضربان قلب جنین اختلاف معناداری وجود نداشته است (۴). شروع نسبتاً سریع واکنش‌پذیری ضربان قلب جنین در مطالعه کنونی و همچنین مطالعات مذکور، احتمالاً مربوط به همان منبع نورهاوژن می‌باشد. نورهاوژن نسبت به سایر منابع نوری، نور بیشتری را منتقل کرده و دارای قدرت بیشتری جهت نفوذ به بافت است (۹). در این پژوهش نیز منبع نوری انتخاب شده با قدرت یک میلیون شمع، از نظر شدت نور شبیه همانی است که در مطالعات Bolnick و Caridi، Thanaboonyawat به کار گرفته شده بود.

بر خلاف توانایی نورهاوژن در نفوذ عمیق‌تر، شدت این نور نصف نور خورشید و زمان مواجهه ۱۰ ثانیه‌ای خیلی کوتاه می‌باشد. از سوی دیگر نور در فضای داخلی رحم و مایع آمنیون پخش می‌شود که این خود از میزان شدت نور می‌کاهد (۷). به عقیده Rayburn و همکاران، هیچ‌گونه عوارض جانبی در آزمون نوری دیده نشده و آزمون کنترانیدیکاسون نداشته است. در مطالعه Bolnick و همکاران، صدمات حرارتی در به‌کارگیری ملایم منبع

## منابع

- 1 - Gabbe SG, Niebyl JR, Simpson JL, Galan H, Goetzl L, Jauniaux ERM. *Obstetrics: Normal and problem pregnancies*. 5th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2007.
- 2 - Lin CC, Vassallo B, Mittendorf R. Is intrapartum vibroacoustic stimulation an effective predictor of fetal acidosis? *J Perinat Med*. 2001; 29(6): 506-12.
- 3 - Aluř M, Okumuř H, Mete S, Güçlü S. The effects of different maternal positions on non-stress test: an experimental study. *J Clin Nurs*. 2007 Mar; 16(3): 562-8.
- 4 - Bolnick JM, Garcia G, Fletcher BG, Rayburn WF. Cross-over trial of fetal heart rate response to halogen light and vibroacoustic stimulation. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2006 Apr; 19(4): 215-9.
- 5 - Miller DA. External stimuli. *Clin Obstet Gynecol*. 2002 Dec; 45(4): 1054-62.
- 6 - Tan KH, Smyth R. Fetal vibroacoustic stimulation for facilitation of tests of fetal wellbeing. *Cochrane Database Syst Rev*. 2001; (1): CD002963.
- 7 - Caridi BJ, Bolnick JM, Fletcher BG, Rayburn WF. Effect of halogen light stimulation on nonstress testing. *Am J Obstet Gynecol*. 2004 May; 190(5): 1470-2.
- 8 - Thanaboonyawat I, Wataganara T, Boriboonhiransarn D, Viboonchart S, Tontisirin P. Effect of halogen light in fetal stimulation for fetal well-being assessment. *J Med Assoc Thai*. 2006 Sep; 89(9): 1376-80.
- 9 - Rayburn BB, Theele DP, Bolnick JM, Rayburn WF. Selecting an external light source for fetal biophysical testing. *J Reprod Med*. 2004 Jul; 49(7): 563-5.

## Effect of Halogen Light Stimulation on Nonreactive Pattern of Nonstress Test (NST)

Rahimikian\* F (MSc.) - Modarres\* M (MSc.) - Niromanesh\*\* Sh (MD) - Mehran\*\*\* A (MSc.) - Rahiminia\*\*\*\* T (MSc.).

### Abstract

Received: Feb. 2011

Accepted: Jun. 2011

Corresponding author:  
Rahiminia T  
e-mail:  
Tahere\_1980@yahoo.com

**Background & Aim:** The Non Stress Test (NST) is a main assessment tool for fetal wellbeing; however, it has a high rate of false-positive results. External stimulation with halogen light has been recommended to aid in provoking fetal response, decreasing false-positive results and promoting the test. This study aimed to assess the effect of halogen light stimulation on nonreactive pattern of NST.

**Methods & Materials:** From 850 women who underwent NSTs, 50 women with singleton and cephalic fetuses who had nonreactive NSTs were allocated to receive halogen light stimulation through a halogen light source of 1,000,000 candle power. The light was applied to the lower abdomen above symphysis pubis over fetal head for 10 seconds. Results were compared to BPP scores as a backup test. We used mean± SD, chi-square Test and Fisher's Exact Test. The  $\alpha < 0.05$  was considered as significant level.

**Results:** Following stimulation, 68% of nonreactive results changed to reactive patterns. In half of the cases, first acceleration occurred in less than two minutes. Almost 90% of fetuses had reactive pattern within nine minutes.

**Conclusion:** Halogen light stimulation decreased the incidence of non reactive tests and testing time. Halogen light stimulation is safe and efficient in fetal well being assessment.

**Key words:** biophysical profile, halogen light stimulation, non stress test

\* Department of Reproductive Health, Nursing and Midwifery Care Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

\*\* Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

\*\*\* MSc. in Biostatistics, School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

\*\*\*\* MSc. in Midwifery