

## بررسی سلامت جنین با استفاده از تست بدون استرس و ارتباط آن با بستری شدن نوزاد در بدو تولد

نادیا مقمی<sup>۱</sup>، نسرين وحدانی رشوانلویی<sup>۲</sup>، رقيه رحمانی<sup>۳</sup>، طوبی فرازند<sup>۴</sup>، حسین نظامی<sup>۵</sup>، وحید چمنی<sup>۶</sup>

### مقاله پژوهشی

#### چکیده

**مقدمه:** تست بدون استرس (NST یا Nonstress test)، رایج‌ترین روش ارزیابی سلامت جنین است. با توجه به نتایج مختلف این تست در تحقیقات گذشته، پژوهش حاضر با هدف تعیین سلامت جنین با استفاده از NST و ارتباط آن با بستری شدن نوزاد در بدو تولد انجام گردید.

**روش‌ها:** این مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی در سال ۱۳۹۸، بر روی ۳۵۰ زن باردار کم‌خطر ۳۸-۴۲ هفته که به بیمارستان‌های علامه بهلول گنابادی و بنت‌الهدی بجنورد مراجعه کرده بودند، اجرا شد. مادران مورد نظر تحت ارزیابی با NST قرار گرفتند که ۱۷۵ تست واکنشی و ۱۷۵ تست غیر واکنشی به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شد. سپس وضعیت بستری نوزادان ۳۵۰ مادر ثبت گردید. داده‌ها با استفاده از چک‌لیست و با حضور پژوهشگران طی مراحل زایمان جمع‌آوری گردید.

**یافته‌ها:** میزان بستری شدن نوزادان در بدو تولد در مادران با نتیجه‌ی NST واکنشی و غیر واکنشی به ترتیب ۴۲/۱ و ۵۰/۰ درصد بود که ارتباط معنی‌داری بین آن‌ها یافت نشد ( $P = ۰/۴۹۵$ ). همچنین، ارتباط معنی‌داری بین شاخص‌های مختلف در نوار NST (تعداد تسریع، تعداد افت، نوع افت، خط پایه و تغییرپذیری خط پایه) با بستری شدن نوزاد در بدو تولد وجود نداشت.

**نتیجه‌گیری:** وضعیت بستری شدن نوزاد در بدو تولد تنها بر اساس نتایج NST اطمینان‌بخش نمی‌باشد و مداخلات پزشکی در مدت بستری مادر، به ارزیابی‌های بیشتری نیاز دارد.

**واژگان کلیدی:** تسریع؛ ضربان قلب جنین؛ افت؛ بستری کودک

**ارجاع:** مقمی نادیا، وحدانی رشوانلویی نسرين، رحمانی رقيه، فرازند طوبی، نظامی حسین، چمنی وحید. **بررسی سلامت جنین با استفاده از تست بدون استرس و ارتباط آن با بستری شدن نوزاد در بدو تولد.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۴۰۰؛ ۳۹ (۶۴۲): ۷۰۱-۶۹۶.

حاضر، NST پرکاربردترین تست پیشنهادی برای بررسی ارزیابی سلامت جنین است (۳) و به دنبال یافتن روش ایمنی برای ارزیابی جنین بر اساس «تسریع تعداد ضربان قلب جنین در پاسخ به حرکات جنین» می‌باشد که توسط Freeman و Lee به عنوان نشانه‌ای از سلامت جنین معرفی گردید (۴).

بسیاری از تصمیم‌گیری‌ها برای ادامه و یا ختم بارداری، بر اساس نتایج NST گرفته می‌شود (۵). این تست به عنوان یک روش

#### مقدمه

یکی از مهم‌ترین اهداف در مراقبت‌های دوران بارداری، به دنیا آوردن نوزاد سالم می‌باشد (۱). روش‌های ارزیابی متعددی برای سنجش جنین وجود دارد که از میان آن‌ها، روش‌های غیر تهاجمی مانند تست بدون استرس (NST یا Nonstress test)، بیوفیزیکال پروفایل (Biophysical profile) یا (BPP)، تست استرس انقباضی (Contraction stress test یا CST) و ارزیابی مایع آمنیوتیک بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرند (۲). در حال

۱- گروه مامایی، دانشکده‌ی پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

۲- گروه مامایی، دانشکده‌ی پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

۳- استادیار، گروه مامایی، مرکز تحقیقات توسعه‌ی اجتماعی و ارتقای سلامت، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

۴- استادیار، گروه زنان و زایمان، دانشکده‌ی پزشکی و بیمارستان آموزشی-درمانی بنت‌الهدی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران

۵- مربی گروه علوم پایه، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

۶- دانشجوی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: رقيه رحمانی: استادیار، واحد توسعه تحقیقات بالینی، بیمارستان علامه بهلول، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

Email: roghaiehrahmany@yahoo.com

جسمی و روحی، فاقد سابقه‌ی نازایی، نداشتن مشکلات بارداری همچون پلی‌هیدرآمنیوس و اولیگو‌هیدرآمنیوس، پرزانتاسیون غیر طبیعی جنین، محدودیت رشد جنین، دکولمان جفت، کوریوآمنیونیت، مکنونال غلیظ، جنین‌های ناهنجار و آنمی شدید بود. داده‌ها با استفاده از چک‌لیست و با حضور محققان در طی مراحل زایمان جمع‌آوری گردید. چک‌لیست مورد نظر پس از بررسی از جدیدترین رفرنس‌ها تنظیم شد و در اختیار ۱۰ نفر از استادان مامایی و متخصص زنان قرار گرفت که پس از نظرات اصلاحی آنان، تدوین گردید. از مادران مورد نظر در طول فاز فعال زایمانی، NST (بر اساس نحوه‌ی اجرا آن در دستورالعمل‌های بیمارستانی کشور) توسط ماما با استفاده از دستگاه مانیتورینگ خارجی (EDAN، مدل F9، چین) گرفته شد. سپس نوار NST توسط ماما و پزشک در بیمارستان تفسیر و توسط پژوهشگران نیز بررسی گردید. شاخص‌های مورد بررسی در NST شامل تعداد تسریع (افزایش سریع و قابل مشاهده از خط پایه‌ی ضربان قلب جنین)، تعداد افت (کاهش ضربان قلب جنین از خط پایه‌ی ضربان قلب جنین)، نوع افت (زودرس، دیررس، متغیر و طول کشیده)، خط پایه (در طول یک قطعه‌ی ۱۰ دقیقه‌ای با میانگین تعداد ضربان قلب جنین با گرد کردن افزایش‌های ۵ ضربان در دقیقه)، تغییرپذیری خط پایه (نوسان‌های ضربان قلب خط پایه که دامنه و تعداد نامنظمی دارد) و واکنشی (طبیعی) و غیر واکنشی (غیر طبیعی) می‌باشد. تست با نتیجه‌ی واکنشی در بارداری ۳۲ هفته و بالاتر طبق تعریفی که در حال حاضر کالج جراحان بیماری‌زای زنان و زایمان آمریکا یا American College of Obstetricians and Gynecologists یا ACOG پیشنهاد می‌کند، در ادامه آمده است.

دو یا بیش از دو تسریع که حداکثر میزان آن‌ها ۱۵ یا بیش از ۱۵ ضربان در دقیقه بالاتر از خط پایه که هر کدام ۱۵ ثانیه یا بیشتر طول بکشد (۹) که در غیر این صورت با تغییر وضعیت قرارگیری مادر و یا خوردن شیرینی، ۲۰ دقیقه دیگر نوار NST به منظور اطمینان از وضعیت خواب جنین تکرار گردید و بعد از نوار ۴۰ دقیقه‌ای یا طولانی‌تر، نتیجه‌ی تست غیر واکنشی در نظر گرفته شد. پروب NST در جای مناسبی از شکم مادر و با استفاده از مقدار مناسب ژل به منظور کیفیت صدا قرار داده شد. بعد از انتخاب بهترین وضعیت قرارگیری مادر، چنانچه صدای ضربان قلب جنین مطلوب نبود، مادر در وضعیت خوابیده به پهلو چپ قرار می‌گرفت. حرکات جنین نیز با فشار دادن ریموت مخصوص ثبت حرکات، توسط مادر ثبت گردید. اساس NST، افزایش ضربان قلب جنین در پاسخ به حرکات خود می‌باشد. جهت انجام پژوهش حاضر، ۱۷۵ مادر با NST غیر واکنشی و ۱۷۵ مادر با NST واکنشی واجد شرایط به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند.

ارزیابی ارزشمند سلامت جنین شناخته شده است؛ در حالی که هنوز هم مادر و جنین در مراحل مختلف زایمان در معرض خطر قرار دارند. در پژوهش‌های مختلف، درباره‌ی پیش‌بینی NST در بروز پیامدهای جنینی نتایج متناقض و قابل بحث زیادی مطرح شده است. بر اساس نتایج مطالعه‌ی پریا، نتیجه‌ی NST در تشخیص دیسترس جنینی و شروع به موقع مداخلات پزشکی ارزشمند شناخته شد (۶)؛ در حالی که در تحقیق طباطبایی‌چهر و همکاران، ارزش اخباری مثبت NST (تست مثبت یا غیر واقعی) کم و در محدوده‌ی ۴۰-۱۰ درصد گزارش گردید (۷).

لازم به ذکر است که پژوهش حاضر بر روی مادران کم‌خطر انجام شد؛ چرا که نزدیک به ۵۰ درصد از مرگ و میرهای جنینی، در بارداری‌های کم‌خطر و بدون علت آشکار رخ داده است و مراقبان سلامت توجه کمتری به نتایج NST و وضعیت سلامت جنین در مادران کم‌خطر دارند (۳). طبق شواهد موجود در مطالعات نیم قرن اخیر، مداخلات پزشکی غیر ضروری در طول زایمان بر اساس نتایج NST جنین بالا بوده که این امر خود پیامدهای نامطلوبی برای مادر و جنین به همراه داشته است. همچنین، الگوهای غیر طبیعی ضربان قلب جنین در NST، اغلب با وضعیت خطر جنین مانند دیسترس و یا اسیدوز جنینی همراه نبوده‌اند (۸).

با توجه به مداخلات غیر ضروری مذکور در طول زایمان بر اساس نتایج NST و تحقیقات ناقص در زمینه‌ی اطمینان‌بخشی این تست جهت پیشگویی سلامت نوزاد در بدو تولد، پژوهش حاضر اجرا شد تا نتایج آن مبنایی بر انجام مطالعات گسترده و تصمیم‌گیری‌های مراقبتی مناسبی در آینده برای مادر و جنین باشد.

## روش‌ها

این تحقیق توصیفی-تحلیلی، پس از تأیید پروپوزال در کمیته‌ی اخلاق و اخذ معرفی‌نامه از دانشگاه علوم پزشکی گناباد در سال ۱۳۹۸ بر روی ۳۵۰ زن دارای بارداری کم‌خطر که به علت رسیدن موعد زایمان به بخش زایمان بیمارستان‌های علامه بهلول گنابادی و بنت‌الهدی بجنورد مراجعه کرده بودند، انجام شد. از آزمودنی‌ها رضایت‌نامه‌ی کتبی آگاهانه شرکت در پژوهش اخذ گردید. حجم نمونه‌ی مورد نیاز، به کمک نرم‌افزار G\*Power نسخه‌ی 3.1.9.2 تعیین شد. بدین منظور آزمون  $\chi^2$  مورد استفاده قرار گرفت. اندازه‌ی اثر  $f$  برابر با ۰/۱۵، خطای نوع اول حداکثر ۵ درصد، توان آزمون ۸۰ درصد، درجه‌ی آزادی ۱ و حجم نمونه، ۳۵۰ نفر برآورد گردید.

معیارهای ورود به مطالعه شامل رضایت آگاهانه‌ی کتبی، سن مادر ۱۸ تا ۳۵ سال، سن حاملگی ۳۸-۴۲ هفته، حاملگی تک‌قلویی، مادر غیر سیگاری و غیر الکللی، نداشتن سزارین قبلی، نداشتن بیماری

معنی داری با بستری شدن نوزاد نداشت.

جدول ۲. ارتباط نتیجهی **Nonstress test (NST)** با بستری شدن نوزاد

در بدو تولد

متغیر	بستری شده	بستری نشده	کل	مقدار *P
NST واکنشی	۸ (۴۲/۱)	۱۶۶ (۵۰/۲)	۱۷۵ (۴۹/۷)	۰/۴۹۵
غیر واکنشی	۱۱ (۵۷/۹)	۱۶۵ (۴۹/۸)	۱۷۵ (۵۰/۳)	
کل	۱۹ (۱۰۰)	۳۳۱ (۱۰۰)	۳۵۰ (۱۰۰)	

آزمون  $\chi^2$

داده‌ها بر اساس تعداد (درصد) گزارش شده است.

NST: Nonstress test

در میان ۱۹ نوزاد بستری شده در بدو تولد، ۱۷ نوزاد (۸۹/۵ درصد) از مادر با علت بستری شروع دردهای زایمانی، یک نوزاد (۵/۳ درصد) با شکایت آبریزش مادر و یک نوزاد (۵/۳ درصد) با شکایت مادر از احساس کاهش حرکت در جنین بودند. ارتباط معنی داری بین علت بستری مادر در بخش زایمان با بستری شدن نوزاد در بدو تولد مشاهده نشد ( $P = ۰/۹۳۵$ ). از مجموع ۱۹ نوزاد بستری، ۱۵ نوزاد (۷۸/۹ درصد) حاصل زایمان طبیعی و ۴ نوزاد (۲۱/۱ درصد) حاصل زایمان سزارین بودند. بر اساس آزمون  $\chi^2$ ، نوع زایمان با بستری شدن نوزاد در بدو تولد ارتباط معنی داری نداشت ( $P = ۰/۳۴۷$ ).

جدول ۳. ارتباط نوع افت با بستری شدن نوزاد در بدو تولد

متغیر	بستری شده	بستری نشده	کل	مقدار *P
نوع بدون افت	۹ (۴۷/۴)	۱۵۶ (۴۷/۱)	۱۶۵ (۴۷/۱)	۰/۹۵۴
افت زودرس	۴ (۲۱/۱)	۶۷ (۲۰/۲)	۷۱ (۲۰/۳)	
دیررس	۴ (۲۱/۱)	۸۳ (۲۵/۱)	۸۷ (۲۴/۹)	
زودرس و دیررس	۲ (۱۰/۵)	۲۵ (۷/۶)	۲۷ (۷/۷)	
کل	۱۹ (۱۰۰)	۳۳۱ (۱۰۰)	۳۵۰ (۱۰۰)	

آزمون  $\chi^2$

داده‌ها بر اساس تعداد (درصد) گزارش شده است.

بر اساس داده‌های جدول ۴، ارتباط معنی داری بین نمره‌ی Apgar جنین با بستری شدن نوزاد در بدو تولد مشاهده گردید ( $P = ۰/۰۰۱$ ). همچنین، ارتباط معنی داری بین شاخص‌های موجود در نوار NST با بستری شدن نوزاد بدو تولد وجود نداشت.

تمام مادران مورد بررسی از ابتدای بستری در بیمارستان تا تولد نوزاد پیگیری شدند. وضعیت سلامت و بستری شدن (به عللی غیر از زردی) نوزاد در همان ابتدای تولد مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت، ارتباط نتایج NST با بستری شدن نوزادان در بدو تولد ارزیابی گردید. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های Mann-Whitney و  $\chi^2$  در نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۲ (version 22, IBM Corporation, Armonk, NY) مورد تجزیه و تحلیل گرفت.  $P < ۰/۰۵$  به عنوان سطح معنی داری در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در مطالعه‌ی حاضر، ۳۵۰ مادر باردار مورد ارزیابی قرار گرفتند. مادران نوزادان بستری شده و نوزادان غیر بستری از نظر اطلاعات دموگرافیک شامل سطح تحصیلات ( $P = ۰/۱۹۹$ )، مذهب ( $P = ۰/۸۰۱$ ) و محل سکونت ( $P = ۰/۳۷۶$ ) ارتباط معنی داری با یکدیگر نداشتند. ارتباط گروه خونی مادر با بستری شدن نوزاد در بدو تولد در جدول ۱ ارایه شده است.

جدول ۱. ارتباط گروه خونی مادر با بستری شدن نوزاد در بدو تولد

متغیر	بستری شده	بستری نشده	کل	مقدار *P
گروه A	۴ (۲۱/۱)	۹۸ (۲۹/۶)	۱۰۲ (۲۹/۱)	۰/۱۷۶
خونی B	۱ (۵/۳)	۴۶ (۱۳/۹)	۴۷ (۱۳/۴)	
AB	۲ (۱۰/۵)	۶۱ (۱۸/۴)	۶۳ (۱۸/۰)	
O	۱۲ (۶۳/۲)	۱۲۶ (۳۸/۱)	۱۳۸ (۳۹/۴)	
کل	۱۹ (۱۰۰)	۳۳۱ (۱۰۰)	۳۵۰ (۱۰۰)	

آزمون  $\chi^2$

داده‌ها بر اساس تعداد (درصد) گزارش شده است.

نتایج بررسی متغیرهای اصلی پژوهش در مورد ارتباط نتیجه‌ی NST با بستری شدن نوزاد در بدو تولد نشان داد که از ۱۷۵ مادر با نتیجه‌ی تست واکنشی، نوزاد ۸ نفر (۴۲/۱ درصد) در بدو تولد بستری شدند که ۶ نوزاد به علت دیسترس تنفسی، ۱ نوزاد به علت تب و ۱ نوزاد به علت هیپوگلیسمی بستری شدند. در ۱۷۵ مادر با نتیجه‌ی غیر واکنشی تست، نوزاد ۱۱ نفر (۵۷/۹ درصد) بستری شدند که ۱۰ نوزاد به علت دیسترس و ۱ نوزاد به علت تب بستری شدند. طبق یافته‌های جدول ۲ و بر اساس آزمون  $\chi^2$ ، واکنشی یا غیر واکنشی بودن نتیجه‌ی NST، ارتباط معنی داری با بستری شدن نوزادان در بدو تولد نداشت. طبق یافته‌های جدول ۳، نوع افت در NST سلامت جنین، ارتباط

جدول ۴. ارتباط شخص‌های (NST) Nonstress test سلامت جنین با

بستری شدن نوزاد در بدو تولد

شاخص	بستری شده	بستری نشده	مقدار *P
تعداد ضربان قلب جنین	۱۴۰/۶۸ ± ۶/۱۴	۱۴۰/۵۱ ± ۶/۱۰	P = ۰/۶۸۰ Z = -۰/۴۱۳
تعداد تسریع	۱/۶۸ ± ۱/۴۱	۲/۱۳ ± ۲/۱۲	P = ۰/۶۱۵ Z = -۰/۵۰۴
خط پایه	۱۳۷/۶۳ ± ۸/۷۱	۱۳۹/۰۸ ± ۸/۷۲	P = ۰/۵۶۸ Z = -۰/۵۷۱
تغییرپذیری خط پایه	۹/۸۴ ± ۴/۷۹	۱۰/۷۵ ± ۵/۰۷	P = ۰/۴۴۴ Z = -۰/۷۶۶
تعداد افت	۲/۱۰ ± ۱/۸۹	۱/۵۳ ± ۱/۳۲	P = ۰/۳۴۹ Z = -۰/۹۳۷
نمره‌ی Apgar	۷/۷۳ ± ۰/۵۶	۸/۹۹ ± ۰/۲۶	P = ۰/۰۰۱ Z = -۳/۳۴

\*آزمون Mann-Whitney

داده‌ها بر اساس میانگین ± انحراف معیار گزارش شده است.

### بحث

طبق نتایج پژوهش حاضر، واکنشی یا غیر واکنشی بودن NST نمی‌تواند وضعیت بستری نوزاد در زمان تولد را پیشگویی کند و الگوی هیچ یک از شاخص‌های موجود در این تست (تعداد تسریع، نوع و تعداد افت، خط پایه و تغییرپذیری) با پیش‌بینی وضعیت بستری شدن یا نشدن نوزاد در بدو تولد مرتبط نبود. در مطالعه‌ی Patel و همکاران که بر روی ۳۵۰ مادر باردار کم‌خطر انجام شد، حساسیت NST پایین بود. آن‌ها انجام روش‌های تشخیصی دیگر را در مادران با نتیجه‌ی تست غیر واکنشی، مقدم بر مداخلات پزشکی بسیار مطلوب دانستند (۱۰). Dipti و Nivetha در تحقیق خود، NST را پیشگویی‌کننده‌ی مناسبی برای تعیین وضعیت سلامت جنین بیان کردند (۱۱) که با یافته‌های پژوهش حاضر مغایرت داشت. در مطالعه‌ی Dipti و Nivetha، نمونه‌گیری به روش تصادفی بر روی ۲۰۰ مادر باردار (سالم و غیر سالم) انجام شد که ۹۱ درصد آن‌ها نتیجه‌ی NST واکنشی و تنها ۹ درصد نتیجه‌ی NST غیر واکنشی داشتند و NST در فاز نهفته‌ی زایمانی گرفته شده بود (۱۱). به نظر می‌رسد که تفاوت در مرحله‌ی اجرای NST و تفاوت در نمونه‌ها، از علل احتمالی مغایرت در نتایج تحقیق حاضر باشد.

نتایج پژوهش Patange و همکاران نشان داد که تغییرات در شاخص‌های موجود در NST در طول مراحل مختلف زایمانی می‌تواند رخ بدهند و NST در گروه نوزادان بستری شده و غیر بستری، الگوی مشخصی را به دنبال نداشت تا بتوان بر اساس آن به

نتیجه‌ی دقیقی برای پیشگویی وضعیت سلامت جنین بعد از تولد رسید (۱۲). در مطالعه‌ی Kiettisanpipop و Phupong، عوارض و مرگ و میر نوزادی در گروه مادرانی که طبق روال NST از آن‌ها گرفته شده بود با مادرانی که NST نداشتند، تفاوت معنی‌داری نداشت (۱۳).

بر اساس تحقیق Morgan و همکاران، افت‌های طول کشیده‌ی جنین به عنوان ویژگی از ضربان قلب نمی‌توانند پیشگویی‌کننده‌ی پیامدهای نامطلوب جنینی باشند (۱۴) که با نتایج بررسی حاضر همخوانی داشت. در پژوهش حاضر، ارتباط معنی‌داری بین تعداد تسریع با بستری شدن نوزاد در بدو تولد مشاهده نشد. مطالعه‌ی Umana و Siccadi نیز گزارش کرد که هرچند بر اساس تحقیقات بسیاری، طولانی‌ترین زمان بین دو تسریع متوالی در جنین سالم حدود ۴۰ دقیقه است، اما با این حال جنین در وضعیت طبیعی نیز ممکن است تا ۸۰ دقیقه تسریع ضربان قلب نشان ندهد. علاوه بر این، آن‌ها NST را به عنوان یک روش ارزیابی مطمئن در بروز شرایط حاد مناسب ندانستند (۱۵).

در پژوهش Li و همکاران، تفاوت معنی‌داری در ویژگی‌های تسریع ضربان قلب جنین در تست الکتروکاردیوگرافی جنین (Fetal electrocardiography یا fECG) بین گروه جنین‌های با وضعیت سلامت طبیعی و غیر طبیعی نشان داد، اما بیان کرد که NST به عنوان یک روش ارزیابی کوتاه‌مدت بصری، محدودیت‌ها و خطاهایی در تشخیص آسفیکسی (Asphyxia) جنینی (که یک وضعیت تهدیدکننده برای جنین است) به همراه دارد (۱۶).

در مطالعه‌ی حاضر، ارتباط معنی‌داری بین خط پایه‌ی ضربان قلب جنین و میزان تغییرات آن با پیش‌بینی وضعیت بستری نوزاد به دست نیامد که تحقیق Kapaya و همکاران (۱۷) هم‌راستا بود. طبق بررسی آن‌ها، روند زایمان به طور طبیعی با افزایش قابل توجه تغییرات کوتاه‌مدت و بلندمدت ضربان قلب جنین، تغییرپذیری و افت همراه است (۱۷).

در پژوهش حاضر، نمره‌ی Apgar دقیقه‌ی اول کمتر از ۸ در گروه نوزادان بستری شده، بیشتر از نوزادان غیر بستری بود که بین نتیجه‌ی NST و نمره‌ی Apgar ارتباط معنی‌داری وجود داشت (P = ۰/۰۰۱). این یافته با یافته‌های مطالعه‌ی Yadav و همکاران (۱۸) همسو بود. آن‌ها به این نتیجه دست یافتند که در NST با نتایج نامطلوب، شانس زایمان سزارین و نمره‌ی Apgar پایین دقیقه‌ی اول افزایش داشت (۱۸).

نتایج تحقیقات Raouf و همکاران (۱۹) و Patel و همکاران (۱۰) بر روی مادران باردار کم‌خطر با بررسی میزان مداخلات در زایمان در مادران با NST واکنشی و غیر واکنشی نشان داد که میزان مداخلات زایمانی و زایمان سزارین به علت دیسترس جنینی، در گروه با نتیجه‌ی NST غیر واکنشی به طور معنی‌داری بیشتر بوده است. در پژوهش حاضر، ارتباط معنی‌داری بین NST و نوع زایمان وجود نداشت.

پزشکی در مدت بستری مادر، نیاز به ارزیابی‌های بیشتری دارد.

از نقاط قوت مطالعه‌ی حاضر، می‌توان به حضور پژوهشگران در طول اجرای طرح اشاره کرد. عواملی مانند دریافت دارو، وضعیت قرارگیری، وضعیت روحی، انجام معاینات مکرر، تغذیه، طول دوره‌ی خواب جنین و... از دیگر محدودیت‌های تحقیق بود.

### تشکر و قدردانی

مطالعه‌ی حاضر حاصل طرح مصوب شورای پژوهشی کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی با شماره‌ی A-10-18-14-1 و کد اخلاق IR.GMU.REC.1398.096 مصوب دانشگاه علوم پزشکی گناباد می‌باشد. بدین وسیله از معاونت محترم تحقیقات و فن‌آوری دانشگاه که حمایت مالی این طرح را بر عهده داشتند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید. همچنین، از همکاری بیمارستان‌های علامه بهلول گنابادی و بنت‌الهدی بجنورد و تمامی مادران شرکت‌کننده در تحقیق، سپاسگزاری می‌گردد.



### نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش حاضر مبنی بر NST جنین در وضعیت غیر واکنشی (غیر طبیعی) با بستری نوزاد در بدو تولد در مقایسه با وضعیت واکنشی (طبیعی) ارتباط معنی‌داری ندارد. بنابراین، وضعیت بستری نوزاد در بدو تولد تنها بر اساس نتایج NST اطمینان‌بخش نمی‌باشد و مداخلات

### References

- Naderi T, Nikian Y, Amin Zadeh F. Sensitivity and specificity of NST in cases with decrease of fetal movement and amniotic fluid volume. *J Babol Univ Med Sci* 2002; 4(1): 7-10. [In Persian].
- BakhtiyariNasab M, Golmakani N. The effect of vibroacoustic and light stimulation on fetal health: A review of the literature. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2018; 21(Suppl): 94-104. [In Persian].
- Modarres M, Mir Mohammad AM, Haghani H, Arami R, Rahnema P. The conformity of BPP and vibroacoustic stimulation results in fetal non reactive non stress test. *Tehran Univ Med J* 2006; 64(9): 46-54. [In Persian].
- Baghdari N, Khadem N, Kordi M, Shakeri M. The relationship between maternal count of the fetal movements and non-stress test in the evaluation of fetal well-being in high risk mothers. *J Sabzevar Univ Med Sci* 2006; 12(4): 20-7. [In Persian].
- Nazari S, Hatami E, TabatabaeiChehr M, Bagheri M, Ghorbani M. Diagnostic value of non-stress test interpreted by smart interpretive software. *Journal of Midwifery and Reproductive Health* 2018; 6(3): 1393-8.
- Priya R. The diagnostic value of the non-reactive NST/non-reactive CTG in high-risk pregnancies. *International Journal of Clinical Obstetrics and Gynaecology* 2018; 2(5): 142-6.
- TabatabaeiChehr M, Eftekharian M, Sharifian E, Nazari S, Ghorbani M, Bagheri M. The effects of acupressure, LV3 point on fetal heart rate pattern, during fetal non stress test: A randomized clinical trial. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2019; 22(8): 35-43. [In Persian].
- Georgieva A, Abry P, Chudacek V, Djuric PM, Frasc MG, Kok R, et al. Computer-based intrapartum fetal monitoring and beyond: A review of the 2nd Workshop on Signal Processing and Monitoring in Labor (October 2017, Oxford, UK). *Acta Obstet Gynecol Scand* 2019; 98(9): 1207-17.
- Williams JW, Cunningham FG, MacDonald PC, Gant NF. *Williams Obstetrics*. Norwalk, CT: Appleton and Lange; 1989.
- Patel S, Gupta S, Modi K, Desai A, Shah S, Pamnani D. Correlation of admission NST in low risk pregnancy with neonatal outcome. *American Journal of Ethnomedicine* 2015; 2(2): 79-83.
- Nivetha S, Dipti CP. A prospective observational study on the correlation of non stress test in the latent phase of labour with the fetal outcome in singleton term pregnancies (37-42 completed weeks) with vertex presenting part: A prospective observational study on the correlation of non stress test. *Natl J Integr Res Med* 2020; 11(1): 54-7.
- Patange RP, Patil SS, Shah PD, Kadam D, Chavan V. Non-stress test in high-risk pregnancy. *Int J Cur Res Rev* 2020; 12(18): 112-7.
- Kiettisanpipop P, Phupong V. Intrapartum and neonatal outcome of screening non-stress test (NST) compared with no screening NST in healthy women at 40-40 (+6) weeks of gestation. *J Obstet Gynaecol Res* 2015; 41(1): 50-4.
- Morgan JA, Hankins ME, Wang Y, Hutchinson D, Sams HL, Voltz JH, et al. Prolonged fetal heart rate decelerations in labor: Can we reduce unplanned primary cesarean sections in this group? *Adv Ther* 2020; 37(10): 4325-35.
- Umana OD, Siccardi MA. Prenatal non-stress test. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing; 2021.
- Li G, Zhang S, Yang L, Li S, Wang Y, Hao D, et al. Computerized analysis of acceleration parameter for the non-stress test normal and potentially abnormal fetuses. *Comput Assist Surg* 2016; 21(Suppl 1): 1-5.
- Kapaya H, Jacques R, Almond T, Rosser MH, Anumba D. Is short-term-variation of fetal-heart-rate a better predictor of fetal acidaemia in labour? A feasibility study. *PLoS One* 2020; 15(8): e0236982.
- Yadav G, Singh P, Kathuria P, Gothwal M. Antenatal non-stress test in low risk and high-risk pregnancies: Evolving role of nst in improving perinatal outcomes. *Indian Obstetrics and Gynaecology* 2020; 10(2): 18-24.
- Raouf S, Sheikhan F, Hassanpour S, Bani S, Torabi R, Shamsalizadeh N. Diagnostic value of non stress test in latent phase of labor and maternal and fetal outcomes. *Glob J Health Sci* 2014; 7(2): 177-82.

## Fetal Health Assessment by Nonstress Test and its relationship with Neonatal Hospitalization at Birth

Nadia Moghimi<sup>1</sup>, Nasrin Vahdani-Rashvanlouyi<sup>2</sup>, Roghayeh Rahmani<sup>3</sup>, Touba Farazmand<sup>4</sup>, Hossein Nezami<sup>5</sup>, Vahid Chamani<sup>6</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** The nonstress test (NST) is the most common method of assessing fetal health. According to the different results of this test in previous studies, this study aimed to determine fetal health using NST, and its relationship with neonatal hospitalization at birth.

**Methods:** This descriptive-analytical study was performed on 350 low-risk pregnant women at weeks 38-42, referred to Allameh Bohloul Gonabadi and Bent Al-Hoda hospitals in Boujnourd City, Iran, in year 2019. The understudy mothers were evaluated with NST, and 175 reactive and 175 non-reactive tests were selected by the available sampling method. Accordingly, neonatal hospitalization status of 350 mothers was recorded. Study data were collected by checklist, and the presence of researchers during labor stages.

**Findings:** The rate of fetal hospitalization at birth was 42.1% and 52.9% for mothers with reactive and non-reactive NST results, respectively, which had no significant relationship ( $P = 0.495$ ). Furthermore, there was no significant relationship between different parameters in the NST items (number of acceleration, number of deceleration, type of deceleration, baseline, and variability of the baseline) with infant hospitalization at birth.

**Conclusion:** Predicting neonatal hospitalization status at birth only based on the NST results is not reliable, and medical interventions during the mother's hospital stay require further assessments.

**Keywords:** Acceleration; Fetal heart rate; Deceleration; Child, hospitalized

**Citation:** Moghimi N, Vahdani-Rashvanlouyi N, Rahmani R, Farazmand T, Nezami H, Chamani V. **Fetal Health Assessment by Nonstress Test and its relationship with Neonatal Hospitalization at Birth.** J Isfahan Med Sch 2021; 39(642): 696-701.

1- Department of Midwifery, School of Nursing and Midwifery, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

2- Department of Midwifery, School of Nursing and Midwifery, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

3- Assistant Professor, Department of Midwifery, Social Development and Health Promotion Research Center, School of Medicine, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

4- Assistant Professor, Department of Obstetrics and Gynaecology, School of Medicine, Bint Al-Hoda Hospital, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnourd, Iran

5- Instructor, Department of Basic Sciences, School of Medicine, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

6- Student of Medicine, School of Medicine, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

**Corresponding Author:** Roghayeh Rahmani, Assistant Professor, Clinical Research Development Unit (CRDU), Allame Bohloul Gonabadi Hospital, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran; Email: roghaiehrahmany@yahoo.com