

The Effect of Mothers' Voice on Preterm Neonates' Physiological Parameters

Fatemeh Cheraghi¹, Zahra Afshari², Leili Tapak³, Tahereh Sabouri⁴, Efat Sadeghian^{5*}

1. Associate Professor, Chronic Diseases (Home Care) Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
2. Student Research Committee, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
3. Assistant professor, Modeling of Noncommunicable Diseases Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
4. PhD, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran
5. Assistant Professor, Chronic Diseases (Home Care) Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

Article Info

Received: 2017/02/16
Accepted: 2017/04/12
Published Online 2017/07/17

DOI:

Original Article

Use your device to scan
and read the article online



Abstract

Introduction: Favorable auditory stimulation improves the preterm neonates' physiological function. Thus this study investigates the effect of mothers' Voice on preterm neonates' physiological parameters.

Methods: This one group, pre-post-test clinical trial was conducted in NICU of Mehr Hospital in Malayer, 2016. Thirty-six preterm neonates with gestational age (32-37 weeks) and birth aged 3-28 days were selected by simple random sampling. The mother of each neonate talked with her own baby for ten minutes in three days whispering. Arterial blood oxygen saturation (SpO₂), heart rate (HR) and respiratory rate (RR) were measured three times, 5 minutes before, 10 minutes within and 5 minutes after intervention each day. Data was analyzed using SPSS22 and descriptive statistics such as mean, standard deviation and analysis of variance with repeated measures and Tukey multiple comparison tests. Confidence level was 0.95.

Results: The mean SpO₂, RR and HR values were significantly difference between three times of measurement in each day (P<0.001). According to Tukey test, the mean SpO₂ values increased and Mean RR and HR values decreased between three times of measurement in each day.

Conclusion: The live whisper of own mother improves the physiological parameters of the preterm neonate. SpO₂ increased, HR and RR decreased. Therefore, in daily nursing care planning, the nurses can give the mothers time to talk to their babies.

Keywords: Mothers' Live Voice; Neonatal Intensive Care Unit; Physiological Responses; Preterm Infants.

Corresponding Information

Efat Sadeghian, Assistant Professor, Chronic Diseases (Home Care) Research Center, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran. Email: sadeghianefat@gmail.com

How to Cite This Article:

Cheraghi F, Afshari Z, Tapak L, Sabouri T, Sadeghian E. The Effect of Mothers' Voice on Preterm Neonates' Physiological Parameters. Sci J Hamadan Nurs Midwifery Fac. 2017; 25 (4): 95-103

تأثیر صدای مادر بر شاخص‌های فیزیولوژیک نوزاد پره‌ترم: مطالعه کارآزمایی بالینی

فاطمه چراغی^۱، زهرا افشاری^۲، لیلی تاپاک^۳، طاهره صبوری^۴، عفت صادقیان^{۵*}

۱. دانشیار، مرکز تحقیقات بیماری‌های مزمن در منزل، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۲. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۳. استادیار، مرکز تحقیقات مدل‌سازی بیماری‌های غیرواگیر، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۴. دکتری تخصصی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران
۵. استادیار، مرکز تحقیقات بیماری‌های مزمن در منزل، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخ وصول: ۱۳۹۵/۱۱/۲۸	مقدمه: تحریک شنیداری مطلوب موجب بهبود عملکرد فیزیولوژیک نوزادان پره‌ترم می‌شود. مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر صدای مادر بر شاخص‌های فیزیولوژیک نوزاد پره‌ترم انجام شد.
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱/۲۳	
انتشار آنلاین: ۱۳۹۶/۴/۲۶	
نویسنده مسئول: عفت صادقیان	روش کار: این مطالعه کارآزمایی بالینی تک‌گروهی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون در مرکز آموزشی - درمانی مهر - ملایر در سال ۱۳۹۵ انجام شد. ۳۶ نوزاد زودرس با سن تولد ۳۶-۳۲ هفته بارداری و سن ۲۸-۳ روز، به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. مادر هر نوزاد ۳ روز متوالی و هر روز ۱۰ دقیقه به صحبت نجاگونه با نوزاد پرداخت. روزانه درصد اشباع اکسیژن خون شریانی، تعداد ضربان قلب و تنفس، ۵ دقیقه پیش از مداخله، ۱۰ دقیقه حین آن و ۵ دقیقه پس از مداخله اندازه‌گیری و ثبت شدند. داده‌ها با SPSS نسخه ۲۲ و آمار توصیفی شامل میانگین، انحراف معیار و آزمون‌های آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری و مقایسه‌های چندگانه توکی در سطح اطمینان ۰/۹۵ تحلیل شدند.
استادیار، مرکز تحقیقات بیماری‌های مزمن در منزل، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران	یافته‌ها: در هر روز بین ۳ زمان اندازه‌گیری، میانگین درصد اشباع اکسیژن خون شریانی، ضربان قلب و تنفس اختلاف معنی‌دار آماری داشتند ($P < 0/001$). بنا بر مقایسه‌های چندگانه توکی بین ۳ زمان اندازه‌گیری، میانگین تعداد تنفس و ضربان قلب کاهش، اما میانگین درصد اشباع اکسیژن خون شریانی افزایش داشت ($P < 0/001$).
پست الکترونیک: sadeghianefat@gmail.com	نتیجه‌گیری: صدای نجاگونه زنده مادر باعث بهبود شاخص‌های فیزیولوژیک نوزادان پره‌ترم شد. بدین صورت که تعداد تنفس و ضربان قلب کاهش و درصد اشباع اکسیژن خون شریانی افزایش یافت. لذا پرستاران می‌توانند در برنامه‌ریزی مراقبت روزانه، ساعاتی را به گفتگوی مادران با نوزادان خود اختصاص دهند.
	واژه‌های کلیدی: بخش مراقبت ویژه نوزادان، نوزاد زودرس، صدای نجاگونه مادر، شاخص‌های فیزیولوژیک

مقدمه

ویژه نوزادان، تحت مراقبت و درمان قرار می‌گیرند [۵]. هدف اصلی از بستری کردن نوزادان پره‌ترم در بخش مراقبت‌های ویژه، کمک به دستیابی به حالت ثبات و تمامیت عملکرد فیزیولوژیکی است [۶]. بسیاری از نوزادان پره‌ترم از نظر فیزیولوژیک تکامل کافی نیافته‌اند و مشکلات فیزیولوژیکی آنان بیش از نوزادان سالم و ترم است. نوسانات درجه حرارت بدن، وجود قفسه سینه قابل انعطاف، ریه [۷] و مرکز تنظیم تنفس تکامل نیافته، باعث می‌شوند تا نوزادان پره‌ترم نتوانند تنفس مؤثری داشته باشند [۸]. در نتیجه تشدید تنفس دوره‌ای، هیپوونتیلیاسیون و دوره‌های مکرر و طولانی‌تر آپنه رخ می‌دهد. تونسسته بسیار ضعیف اسفنگتر کاردیاک عامل تحریک گیرنده‌های شیمیایی و برادیکاردی و افزایش

با وجود پیشرفت‌های چشمگیر ۴۰ سال اخیر در مراقبت‌های پره‌ناتال و نوزادان، همچنان آمار تولد نوزاد پره‌ترم بالا است. تولد نوزاد پره‌ترم عامل اصلی مرگ‌ومیر دوران نوزادی [۱] و یک مشکل عمده سلامت همگانی است [۲]. بر طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی سالانه ۱۵ میلیون تولد، معادل ۱۱٪ کل تولدهای سراسر جهان به‌صورت پره‌ترم اتفاق می‌افتد که نزدیک به ۹۰٪ از آنها در کشورهای در حال توسعه گزارش شده است [۳]. در ایران نیز ۱۰٪ موالید را نوزادان پره‌ترم تشکیل می‌دهند؛ لذا ایران جزو مناطق با شیوع بالای نوزاد پره‌ترم است [۴].

امروزه با پیشرفت تکنولوژی، حیات نوزادان آسیب‌پذیر ممکن شده است. این گروه از نوزادان در بخش مراقبت‌های

دارند. آواهای خوشایند در کنار بهبود بخشیدن به وضعیت فیزیولوژیک نوزادان پره‌ترم، آثار منفی صداهای مزاحم محیطی را نیز کاهش می‌دهند [۱۵، ۱۶]. از صداهای تأثیرگذار بر شاخص‌های فیزیولوژیک نوزادان می‌توان به موسیقی‌های آرامش‌بخش [۱۵]، آواهای مذهبی [۱۶، ۱] و صدای والدین به‌ویژه مادر [۱۵] اشاره کرد. موسیقی و آواهای موزون با کاهش میزان فعالیت سیستم آندوکراین و سمپاتیک و افزایش فعالیت پاراسمپاتیک باعث ایجاد آرامش، کاهش ضربان قلب و تنظیم تعداد تنفس عمیق شده است [۱]. در مطالعه‌ای، موسیقی آثار مثبتی از جمله افزایش سطح درصد اکسیژن خون، کاهش میزان ضربان قلب، کاهش پاسخ‌های استرس رفتاری، افزایش وضعیت خواب کامل یا هوشیاری کامل، بهبود تعامل نوزاد - والد و کاهش مدت بستری برای نوزادان نارس مطالعه شده در بخش مراقبت‌های ویژه داشت [۱۸]. در مطالعه‌ای دیگر پس از پخش صدای ضبط‌شده مادر برای نوزاد پره‌ترم بستری‌اش، کاهش چشمگیری در رخدادهای ناخوشایند قلبی - تنفسی مثل آپنه و برادیکاردی مشاهده شد [۱۹].

تحریکات شنوایی خوشایند به‌خصوص صدای مادر، می‌توانند به بهبود وضعیت فیزیولوژیک نوزادان پره‌ترم و تطابق آنان با تنش‌های حاصل از تحریکات ناخوشایند شنوایی در بخش‌های مراقبت ویژه کمک کند [۲۰]؛ زیرا در دوران جنینی و در داخل رحم صدای مادر مهم‌ترین محرک در تکامل سیستم شنوایی جنین محسوب می‌شود [۲۱]. نوزادان صدای مادرشان را نسبت به غریبه‌ها، به‌طور متفاوت و فعالانه‌تری پردازش می‌کنند [۲۲]. آنها به صدای مادرشان به‌دقت گوش می‌دهند و اکثراً بعد از شنیدن صدای مادر خود به خواب می‌روند که نشان‌دهنده اثر آرام‌بخش صدای مادر است [۲۳]. بنابراین حفظ ارتباط با صدای مادر، به‌ویژه به‌صورت زنده، در طول بستری بودن می‌تواند تجربه‌ای مهم برای نوزاد پره‌ترم باشد [۶]. مطالعات مختلفی در زمینه تأثیر صدای ضبط‌شده مادر بر نوزادان صورت گرفته است؛ اما تعداد اندکی از آنها به‌طور اختصاصی به تأثیر صدای زنده مادر بر پاسخ‌های فیزیولوژیک نوزادان نارس و درک والدی پرداخته‌اند. از این رو این مطالعه با هدف تعیین تأثیر صدای زنده مادر به‌عنوان یک مراقبت حمایتی و غیرتهاجمی بر شاخص‌های فیزیولوژیک مهم نوزادان پره‌ترم بستری در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان تدوین شد.

روش کار

کارآزمایی بالینی تک‌گروهی پیش‌آزمون - پس‌آزمون حاضر در سال ۱۳۹۵ انجام شد. محیط پژوهش، بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان مرکز آموزشی - درمانی مهرشهر ملایر بود. ۳۶ نوزاد زودرس بستری، با سن حاملگی ۳۶ - ۳۲ هفته و با سن پس از تولد ۲۸ - ۳ روز با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. نمونه‌ها براساس جدول اعداد تصادفی از بین پرونده‌های نوزادان پره‌ترم بستری که

خطر آپیراسیون می‌شود [۷]. بنابراین، نوزادان پره‌ترم مستعد اختلالات فیزیولوژیکی زیادی چون برادیکاردی، افت فشارخون، اختلالات قلبی و آپنه هستند [۹]. نوزادان پره‌ترم همچنین سیستم عصبی آسیب‌پذیری دارند [۱۰]؛ زیرا مغز و سیستم عصبی مرکزی آنها سریع‌ترین دوره تکامل که باید در سه ماهه سوم جنینی صورت گیرد را به‌جای درون رحم در محیط خارج رحمی سپری می‌کنند [۱۰، ۱۱]. به‌دلیل این شرایط ویژه، نوزادان پره‌ترم باید مدت طولانی در بخش‌های مراقبت ویژه بستری شوند که نه فقط شباهت اندکی با رحم مادر دارند، بلکه آنان را در معرض محرک‌های حسی بی‌شمار ناشی از اقدامات درمانی - مراقبتی قرار می‌دهد. به بیان دیگر، سیستم عصبی مرکزی نارس نوزادان پره‌ترم، محرک‌های محیطی ناهمگونی را تجربه می‌کند که با تکان‌های حسی ملایم درون رحم مادر متفاوت و حتی گاهی خارج از تحمل نوزاد نارس بوده و باعث پایین آمدن آستانه تحمل نسبت به این صداها می‌شود. بنابراین، رشد و تکامل سیستم عصبی مرکزی نوزادان پره‌ترم تحت تأثیر محیط بخش‌های ویژه قرار خواهد گرفت [۱۲].

سیستم شنوایی زودتر از سایر حواس پنج‌گانه در نوزادان تکامل می‌یابد [۱]. در هفته ۲۸ - ۲۲ حاملگی، جنین به محرک‌های شنوایی پاسخ می‌دهد. به بیان دیگر، سیستم شنوایی نوزاد به بلوغ مناسبی دست یافته تا در برابر صداهای محیط واکنش نشان دهد؛ اما هنوز از هفته ۲۵ جنینی تا ۶ - ۵ ماه پس از تولد، بحرانی‌ترین دوره تکامل بخش حسی - عصبی سیستم شنوایی محسوب می‌شود [۱۳]. اولین صداهایی که جنین می‌شنود، صدای مادر، تنفس، ضربان قلب و صداهای رودهای او است. تجربه صدا در دوران جنینی برای تکامل طبیعی سیستم شنوایی اهمیت دارد [۱۴]؛ اما نوزادان پره‌ترم در مقایسه با نوزادان ترم به‌دلیل تولد زود هنگام و بستری شدن، از محرک‌های شنوایی دوران جنینی به‌ویژه سخنان و نجوای مادر محروم می‌شوند [۱۵]. از سوی دیگر، تکامل سیستم شنوایی نوزادان پره‌ترم بستری در بخش مراقبت ویژه نوزادان تحت تأثیر صداهای غیرعادی محیط قرار گرفته که حتی می‌توانند روی فراگیری و درک گفتاری کودک در آینده تأثیر بگذارند [۱۴]. تحریکات شنوایی آزاردهنده، یکی از نگرانی‌های مراقبتی در بخش مراقبت ویژه نوزادان است؛ زیرا می‌تواند در روند رشد و تکامل نوزادان اختلال ایجاد کند [۱۶]. نوزادان پره‌ترم در برابر تنش ناشی از سروصدای محیط دچار تغییرات فیزیولوژیکی از قبیل افزایش ضربان قلب، فشارخون و تنفس می‌شوند؛ بنابراین علاوه بر اینکه مدیریت سروصدای محیط بخش یکی از جنبه‌های مراقبت تکاملی است، تحریک مطلوب شنوایی آنان نیز جنبه دیگر و مهم مراقبت تکاملی^۱ محسوب می‌شود [۱۷].

مطالعات متعددی آواهای خوشایند و موسیقی را به‌عنوان یکی از مراقبت‌های تکاملی و مکمل برای تحریک طبیعی و غیرتهاجمی سیستم شنوایی بررسی کردند و نتیجه گرفتند که آواها و اصوات خوشایند برای دستیابی به اهداف درمانی و تکاملی از جمله ثبات فیزیولوژیک و تکامل عصبی رفتاری نوزادان پره‌ترم در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان کاربرد

اطلاعات دموگرافیک نوزادان و چک‌لیست ثبت شاخص‌های فیزیولوژیک نوزادان در اختیار ۱۰ تن از اعضای هیئت علمی دانشکده پرستاری و مامایی همدان و پزشک نوزادان قرار گرفت و پس از جمع‌آوری پیشنهادها و بررسی نظرات آنان و اعمال نظرات اصلاحی، چک‌لیست‌های نهایی تنظیم شد. برای تعیین اعتماد علمی یا پایایی چک‌لیست مشاهده از روش مشاهده هم‌زمان دو مشاهده‌گر استفاده شد. بدین صورت که پژوهشگر و همکار پژوهش، شاخص‌های فیزیولوژیک ۱۰ نوزاد زودرس را هم‌زمان ۳ بار، ۵ دقیقه قبل، ۱۰ دقیقه در طول و ۵ دقیقه پس از پایان صحبت نوجاگونه مادر با نوزاد خود به‌طور جداگانه مشاهده و ثبت کردند. با توجه به اینکه ثبت درصد اشباع اکسیژن خون شریانی و تعداد ضربان قلب نوزادان براساس مشاهده مانیتور و مقادیر ثبت‌شده از سوی هر دو مشاهده‌گر کاملاً یکی بود، فقط ضریب پایایی برای تعداد تنفس محاسبه شد. ضریب پایایی بین دو مشاهده‌گر $ICC = 0.999$ و نمایانگر پایایی مناسب چک‌لیست بود. برای تعیین پایایی دستگاه مانیتور قلبی - تنفسی، دستگاه در شروع مطالعه از سوی مهندس تجهیزات پزشکی کالیبره شد. در طول تحقیق هم مهندس پزشکی، ثبات دستگاه را در فواصل مشخص تأیید کرد.

بعد از دریافت مجوزهای لازم از مسئولین دانشگاه علوم پزشکی همدان و بیمارستان مهر ملایر، پژوهشگر به بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان بیمارستان مهر ملایر مراجعه و واحدهای پژوهش را طبق معیارهای ورود انتخاب کرد. سپس درباره اهداف پژوهش به مادران آنان توضیح کامل و حق شرکت داوطلبانه در مطالعه داده و رضایت‌نامه کتبی و آگاهانه از ولی نوزاد کسب شد. از مادران خواسته شد با انتخاب خود، در ۳ روز متوالی، هر روز بین ساعت ۳ تا ۵ بعدازظهر، ۱ ساعت بعد از تغذیه و ۴ ساعت بعد از مراقبت روزمره (دادن دارو، خون‌گیری و ...) هر بار ۱۰ دقیقه در ساعات بیداری نوزاد، با او صحبت نوجاگونه داشته باشند. علت انتخاب این زمان، افزایش امکان حضور مادر، کاهش تردد و سروصدای بخش و تداخل هرگونه مداخله دیگر بر شاخص‌های فیزیولوژیک نوزاد بود. محتوای صدای مادر هر صحبتی بود که مادر دوست داشت؛ اما تأکید می‌شد که نوجاگونه و با شدت ملایم باشد و پیش از آن، مادر در حضور پژوهشگر تمرین نوجاگونه داشت. از مادر خواسته شد که در تمام مدت صحبت، سر خود را در فاصله ۲۰ سانتی‌متری انکوباتور نگه داشته و از لمس یا جابه‌جایی نوزاد اجتناب کند. دست یا پای نوزاد در طول مدت مطالعه به پروپ دستگاه مانیتور وصل بود و شاخص‌های فیزیولوژیک نوزاد شامل تعداد تنفس، ضربان قلب و درصد اشباع اکسیژن خون شریانی ۳ بار ۵ دقیقه قبل، ۱۰ دقیقه حین و ۵ دقیقه پس از مداخله اندازه‌گیری و ثبت شدند. پژوهشگر بدون هیچ‌گونه سخن یا مداخله از یک ربع قبل تا یک ربع ساعت پس از حضور مادر در کنار انکوباتور نوزاد برای کنترل و اطمینان از ثبات و نبود نوسان‌های شدید شاخص‌های فیزیولوژیک او حضور داشت. آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ و آمار توصیفی مثل فراوانی مطلق و نسبی، میانگین و انحراف معیار

معیارهای ورود به مطالعه را داشتند، انتخاب شدند. حجم نمونه با استناد به مطالعه Mohamad zadeh و همکاران [۲۴] براساس فرمول زیر با توان آزمون ۹۰٪، ۳۶ برآورد شد.

$$n = \frac{2 \left(z_{\alpha/2} + z_{\beta} \right)^2 \sigma^2 \{ 1 + (m - 1)\rho \}}{md^2}$$

معیارهای ورود به مطالعه نوزادان: سن هنگام تولد براساس نتیجه سونوگرافی یا تاریخ اولین روز آخرین قاعدگی بین ۳۰ هفته تا پیش از ۳۷ هفته حاملگی باشد؛ در انکوباتور قرار بگیرد؛ تحت تهویه مکانیکی نباشد؛ صحت شنوایی از طریق رفلکس استارتل و نظر پزشک تأیید شده باشد؛ هیچ‌گونه ناهنجاری مادرزادی عصبی (هیدروسفال، میکروسفال، منگوسل) یا قلبی تأیید شده نداشته باشد؛ دچار تأخیر رشد داخل رحمی نباشد؛ خون‌ریزی داخل بطنی مغز بیش از درجه دو نداشته باشد؛ تحت درمان با داروهایی نباشد که موجب تغییر سطح هوشیاری یا خواب آلودگی می‌شوند؛ آنومالی‌های کروموزومی یا آنومالی‌های مادرزادی عمده نداشته باشد؛ دو روز از بستری نوزاد در بخش گذشته باشد؛ چندقلو نباشد و مبتلا به دیسترس تنفسی شدید نباشد. معیارهای ورود به مطالعه مادران: هیچ‌گونه بیماری روحی و روانی شناخته‌شده یا فیزیکی منجر به بستری یا نیازمند استراحت نداشته باشد؛ سابقه مصرف سیگار در دوران حاملگی و مشکل صحبت کردن نداشته باشد. معیار خروج از مطالعه: هرگونه تغییر در وضعیت نوزاد طی روزهای مطالعه که منجر به نیاز به دریافت حمایت تنفسی شود؛ بروز نشانه‌های مبنی بر استرس و بی‌تحملی شامل آپنه، برادیکاردی برای بیش از ۲ دقیقه، بروز هیپربیلی روبینمی نیازمند تعویض خون، ترخیص زودهنگام نوزاد، بی‌تحملی و واکنش شدید به تحریکات صوتی با علائم گریه، جیغ کشیدن، تقلای حرکتی و درهم کشیدن چهره، بروز هیپوگلیسمی، هیپوکلسمی، بروز هرگونه اختلالات متابولیک مادرزادی در نوزاد و حضور نداشتن مادر در ۳ روز متوالی برای ادامه مطالعه.

ابزار گردآوری داده‌ها شامل پرسش‌نامه اطلاعات دموگرافیک، چک‌لیست ثبت شاخص‌های فیزیولوژیک و دستگاه مانیتور قلبی - تنفسی بود. پرسش‌نامه اطلاعات دموگرافیک شامل مشخصات دموگرافیک نوزادان، مشخصات دموگرافیک مادران و پدران و معیارهای بالینی (نیاز به حمایت تنفسی در بدو تولد، مقدار اکسیژن دریافتی، روش دریافت اکسیژن، نمره آپگار دقیقه ۱ و ۵، وزن، تشخیص بستری، داروهای دریافتی) بود. چک‌لیست ثبت شاخص‌های فیزیولوژیک به‌منظور ثبت درصد اشباع اکسیژن خون شریانی، تعداد ضربان قلب و تنفس به تفکیک حین، پیش و پس از مداخله استفاده شد. از دستگاه مانیتور قلبی - تنفسی به‌منظور اندازه‌گیری تعداد ضربان قلب و میزان درصد اشباع اکسیژن خون شریانی استفاده شد. دستگاه مانیتور استفاده‌شده از مارک سازگار رستم، مدل وکتر، ساخت سال ۱۳۹۵ در کشور ایران بود.

برای تعیین اعتبار ابزارهای گردآوری داده‌ها، از روش اعتبار محتوا استفاده شد. بدین صورت که پرسش‌نامه

کمترین میانگین (انحراف معیار) آن مربوط به حین مداخله و در روز سوم بود $1/29 \pm 138/15$ (۱۵/۸۶). میانگین ضربان قلب نوزاد، بین ۳ زمان اندازه‌گیری و در هر ۳ روز اختلاف معنی‌دار آماری داشت ($P < 0/001$). تفاوت میانگین (خطای معیار) در روز اول پیش و حین مداخله $2/12$ (۰/۲۰)، پیش و پس از مداخله $2/09$ (۰/۲۶)، حین و پس از مداخله $1/02$ (۰/۲۴) بود. تفاوت میانگین (خطای معیار) در روز دوم پیش و حین مداخله $2/11$ (۰/۱۴)، پیش و پس از مداخله $1/52$ (۰/۱۹)، حین و پس از مداخله $0/58$ (۰/۱۲) و تفاوت میانگین (خطای معیار) روز سوم پیش و حین مداخله $2/11$ (۰/۱۴)، پیش و پس از مداخله $1/52$ (۰/۱۹)، حین و پس از مداخله $0/58$ (۰/۱۲) بود. نتایج آزمون مقایسه‌های چندگانه توکی نشان داد که این اختلاف مربوط به تفاوت دوبه‌دو تمام میانگین‌ها، بین فواصل ۳ زمان اندازه‌گیری و در هر ۳ روز بود ($P < 0/001$). به بیان دیگر، ضربان قلب نوزاد در هر ۳ روز و در تمام زمان‌های اندازه‌گیری روند نزولی داشت (جدول شماره ۳).

میانگین (انحراف معیار) تنفس نوزاد در هر ۳ زمان اندازه‌گیری در روز سوم مطالعه کاهش مناسبی داشت. کمترین میانگین (انحراف معیار) آن مربوط به حین مداخله و در روز دوم بود $1/29 \pm 52/20$ (۸/۸۶). میانگین تنفس نوزاد، بین سه زمان اندازه‌گیری و در هر ۳ روز اختلاف معنی‌دار آماری داشت ($P < 0/001$). تفاوت میانگین (خطای معیار) در روز اول پیش و حین مداخله $2/41$ (۰/۳۶)، پیش و پس از مداخله $1/36$ (۰/۳۸)، حین و پس از مداخله $1/05$ (۰/۳۳) بود. تفاوت میانگین (خطای معیار) در روز دوم پیش و حین مداخله $2/76$ (۰/۳۳)، پیش و پس از مداخله $1/82$ (۰/۳۶)، حین و پس از مداخله $0/93$ (۰/۵۱) و تفاوت میانگین (خطای معیار) روز سوم پیش و حین مداخله $2/72$ (۰/۳۸)، پیش و پس از مداخله $2/32$ (۰/۳۸)، حین و پس از مداخله $0/38$ (۰/۲۴) بود. نتایج آزمون مقایسه‌های چندگانه توکی نشان داد که این اختلاف مربوط به تفاوت دوبه‌دو تمام میانگین‌ها، بین فواصل ۳ زمان اندازه‌گیری و در هر ۳ روز بود ($P < 0/001$). به بیان دیگر، تنفس نوزاد در هر ۳ روز و در تمامی زمان‌های اندازه‌گیری روند نزولی داشت (جدول شماره ۴).

داده‌ها توصیف و آزمون‌های آنالیز واریانس با اندازه‌های تکراری و مقایسه‌های چندگانه توکی برای مقایسه میانگین شاخص‌های فیزیولوژیک بین زمان‌های مختلف اندازه‌گیری انجام شد. سطح اطمینان ۰/۹۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

۵۰٪ نوزادان زودرس پسر با میانگین (انحراف معیار) سن هنگام تولد $1/29 \pm 35/03$ (۱/۲۹) هفته بارداری و سن بعد از تولد $1/29 \pm 10/08$ (۷/۱۳) روز و وزن $94 \pm 1/29$ (۲۰۶۱/۵۰۳/۹۱) گرم بودند. میانگین (انحراف معیار) آپگار دقیقه ۱ $1/29 \pm 7/66$ (۰/۸۹) و دقیقه پنج $1/29 \pm 8/25$ (۱/۰۵) و تعداد روزهای بستری $1/29 \pm 10/08$ (۷/۰۱) روز بود. میانگین (انحراف معیار) سن مادران $1/29 \pm 29/64$ (۷/۱) و پدران $1/29 \pm 34$ (۶/۵۵) سال بود. (جدول شماره ۱).

میانگین (انحراف معیار) درصد اشباع اکسیژن خون شریانی نوزاد در هر ۳ زمان اندازه‌گیری در روز سوم مطالعه، افزایش مناسبی داشت. بزرگترین میانگین (انحراف معیار) آن مربوط به حین مداخله و در روز سوم بود $97/39 \pm 1/29$ (۲/۴۳). میانگین درصد اشباع اکسیژن خون شریانی، بین ۳ زمان اندازه‌گیری در هر ۳ روز اختلاف معنی‌دار آماری داشت ($P < 0/001$). تفاوت میانگین (خطای معیار) در روز اول پیش و حین مداخله $2/40$ (۰/۲۶)، پیش و پس از مداخله $1/13$ (۰/۱۹)، حین و پس از مداخله $1/26$ (۰/۱۳) بود. تفاوت میانگین (خطای معیار) در روز دوم پیش و حین مداخله $1/72$ (۰/۱۷)، پیش و پس از مداخله $0/95$ (۰/۱۳)، حین و پس از مداخله $0/76$ (۰/۱۳) و تفاوت میانگین (خطای معیار) روز سوم پیش و حین مداخله $1/40$ (۰/۱۶)، پیش و پس از مداخله $0/76$ (۰/۱۳)، حین و پس از مداخله $0/61$ (۰/۱۳) بود. نتایج آزمون مقایسه‌های چندگانه توکی نشان داد که این اختلاف مربوط به تفاوت دوبه‌دو تمامی میانگین‌ها، بین ۳ زمان اندازه‌گیری در هر ۳ روز بود ($P < 0/001$). به بیان دیگر، درصد اشباع اکسیژن خون شریانی در هر ۳ روز و در تمامی زمان‌های اندازه‌گیری روند صعودی داشت (جدول شماره ۲).

میانگین (انحراف معیار) ضربان قلب نوزاد در هر ۳ زمان اندازه‌گیری در روز سوم مطالعه کاهش مناسبی داشت.

جدول شماره ۱. مشخصات دموگرافیک واحدهای پژوهش.

مشخصات دموگرافیک	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
سن تولد (هفته)	۳۲	۳۶	۳۵/۰۳	۱/۲۹
سن پس از تولد (روز)	۳	۲۸	۱۰/۰۸	۷/۱۳
وزن (گرم)	۹۹۰	۲۸۵۰	۲۰۶۱/۹۴	۵۰۳/۹۱
مدت بستری (روز)	۳	۲۸	۱۰/۰۸	۷/۰۱
آپگار دقیقه ۱	۵	۹	۷/۶۶	۰/۸۹
آپگار دقیقه ۵	۶	۱۰	۸/۲۵	۱/۰۵
مادر سن	۱۸	۴۵	۲۹/۶۴	۷/۱۰
پدر سن	۲۵	۵۲	۳۴	۶/۵۵

جدول شماره ۲. مقایسه میانگین درصد اشباع اکسیژن واحدهای پژوهش در ۳ روز متوالی برحسب زمان‌های اندازه‌گیری

درصد اشباع اکسیژن	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار	آماره آزمون
پیش از مداخله	۸۶	۱۰۰	۹۳/۶۳	۴/۰۳	$F=۵۴/۴۸$ $df_1=۲$ $df_2=۷۰$ $P=۰/۰۰۰۱$
روز اول	۹۰/۵	۱۰۰	۹۶/۰۳	۲/۶۹	
پس از مداخله	۸۶/۵	۱۰۰	۹۴/۷۶	۳/۷۳	
پیش از مداخله	۸۶/۵	۱۰۰	۹۴/۸۲	۳/۶۸	$F=۶۶/۱۱۲$ $df_1=۲$ $df_2=۷۰$ $P=۰/۰۰۰۱$
روز دوم	۸۸/۵	۱۰۰	۹۶/۵۴	۲/۹۸	
پس از مداخله	۸۸	۱۰۰	۹۵/۷۸	۳/۳۷	
پیش از مداخله	۸۹	۱۰۰	۹۵/۹۹	۳/۰۹	$F=۴۳/۶۶$ $df_1=۲$ $df_2=۷۰$ $P=۰/۰۰۰۱$
روز سوم	۹۱	۱۰۰	۹۷/۳۹	۲/۳۴	
پس از مداخله	۸۷/۵	۱۰۰	۹۶/۷۸	۲/۹۵	

در سطح $P < ۰/۰۰۱$ معنی‌دار است.

جدول شماره ۳. مقایسه میانگین ضربان قلب واحدهای پژوهش در ۳ روز متوالی برحسب زمان‌های اندازه‌گیری

ضربان قلب	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار	آماره آزمون
پیش از مداخله	۱۰۸	۱۷۴	۱۴۱/۹۸	۱۷/۸۴۷	$F=۱۵۲/۲۲$ $df_1=۲$ $df_2=۷۰$ $P=۰/۰۰۰۱$
روز اول	۱۰۶/۵۰	۱۷۱	۱۳۹/۵۶	۱۷/۱۳۳	
پس از مداخله	۱۱۰/۵۰	۱۷۴	۱۴۰/۶۲	۱۷/۳۲	
پیش از مداخله	۱۱۱/۵۰	۱۶۸	۱۴۱/۵۵	۱۵/۵۰	$F=۲۳۴/۳۵$ $df_1=۲$ $df_2=۷۰$ $P=۰/۰۰۰۱$
روز دوم	۱۰۹	۱۶۵	۱۳۸/۷۹	۱۵/۹۴	
پس از مداخله	۱۱۰	۱۶۶/۵۰	۱۳۹/۷۲	۱۵/۸۷	
پیش از مداخله	۱۱۴	۱۶۹	۱۴۰/۸۷	۱۵/۵۰	$F=۴۴/۹۸$ $df_1=۲$ $df_2=۷۰$ $P=۰/۰۰۰۱$
روز سوم	۱۱۱/۵۰	۱۶۷	۱۳۸/۱۵	۱۵/۸۶	
پس از مداخله	۱۱۱	۱۶۶	۱۳۸/۵۴	۱۵/۸۴	

در سطح $P < ۰/۰۰۱$ معنی‌دار است.

جدول شماره ۴. مقایسه میانگین تنفس واحدهای پژوهش در ۳ روز متوالی برحسب زمان‌های اندازه‌گیری

تنفس	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار	آماره آزمون
پیش از مداخله	۳۸/۵۰	۷۰	۵۵/۵۱	۷/۹۱	$F=۵۰/۸۵$ $df_1=۲$ $df_2=۷۰$ $P=۰/۰۰۰۱$
روز اول	۳۵	۶۸/۰۰	۵۳/۳۸	۷/۶۵	
پس از مداخله	۳۲	۶۸	۵۳/۴۱	۸/۲۶	
پیش از مداخله	۴۱	۶۶/۵۰	۵۴/۳۱	۶/۹۵	$F=۹۶/۳۲$ $df_1=۲$ $df_2=۷۰$ $P=۰/۰۰۰۱$
روز دوم	۳۹	۶۴/۵۰	۵۲/۲۰	۶/۸۶	
پس از مداخله	۴۰	۶۵	۵۲/۷۹	۶/۸۷	
پیش از مداخله	۴۳	۶۶	۵۴/۵۵	۶/۳۱	$F=۷۱/۰۸$ $df_1=۲$ $df_2=۷۰$ $P=۰/۰۰۰۱$
روز سوم	۴۰/۵۰	۶۴	۵۲/۳۸	۶/۱۸	
پس از مداخله	۳۹	۶۵	۵۲/۶۱	۶/۵۵	

در سطح $P < ۰/۰۰۱$ معنی‌دار است.

بحث

مادر (محمدزاده، دوهنی) و آوای قرآن (کشاورز) استفاده کرده بودند. Mohamad zadeh و همکاران (۱۳۹۳) نشان داد که صدای ضبط شده مادر، موجب کاهش تعداد تنفس نوزادان پره‌ترم (۳۵ - ۳۰ هفته) بستری شد [۲۴]. مطالعات مشابه از جمله Keshavars و همکاران (۱۳۸۸) با استفاده از آوای قرآن کریم نشان دادند که محرک‌های خوشایند شنوایی موجب ثبات سیستم قلبی - تنفسی به صورت کاهش تعداد تنفس در نوزاد پره‌ترم بستری در بخش مراقبت‌های ویژه شد [۲۵]. در مطالعه Doheny نیز کاهش رخداد‌های قلبی تنفسی نظیر آپنه در مواجهه با صدای مادر در نوزادان پره‌ترم (۳۶-۳۲ هفته) مشاهده شد [۱۹].

با استناد بر یافته‌های مطالعه حاضر و مقایسه آن با مطالعات دیگر در این زمینه، صدای نجواگونه مادر باعث بهبود شاخص‌های فیزیولوژیک نوزادان پره‌ترم به صورت افزایش درصد اشباع اکسیژن، کاهش تعداد تنفس و ضربان قلب نوزادان تحت بررسی شد.

تلاش شد تا مطالعه در ساعاتی انجام شود که صداهای محیطی در کمترین اندازه ممکن باشند؛ اما کنترل صداهای محیطی مثل آلارم دستگاه‌ها، صدای زنگ تلفن و صدای گریه نوزادان دیگر غیرممکن بود. این محدودیت مهم‌ترین محدودیت مؤثر احتمالی بر یافته‌های تحقیق بود. با استناد به نتایج پژوهش حاضر، به دلیل اثبات اهمیت و تبعات مثبت حضور مداوم و روزانه مادران حتی کوتاه‌مدت، می‌توان اهمیت حضور مادران در مدت بستری بودن نوزادان پره‌ترم را در محتوای برنامه‌های آموزش ضمن خدمت پرستاران و دوره‌های آموزش نظری و بالینی دانشجویان پرستاری گنجانند. همچنین پیشنهاد می‌شود که در بخش‌های مراقبت‌های ویژه، ساعاتی از روز را به صورت ملاقات آزاد در نظر بگیرند و به والدین، به خصوص مادر اجازه ملاقات با نوزاد خود را بدهند. لذا پرستاران می‌توانند در برنامه مراقبت‌های پرستاری روزمره بخش مراقبت‌های ویژه، ساعاتی به مادران اختصاص دهند تا بتوانند به راحتی بر بالین نوزاد خود حاضر شده و با او به گفتگو، نجوا، ترانه یا خواندن لالایی بپردازند. با توجه به اینکه مطالعه حاضر در بخش مراقبت‌های ویژه سطح دو انجام شد، لذا پیشنهاد می‌شود که مطالعه حاضر در بخش‌های مراقبت‌های ویژه سطح یک و با نمونه‌ای از نوزادان پره‌ترم و نارس مبتلا به بیماری‌ها یا وابسته به ونتیلاتور تکرار شود. همچنین در مطالعات بعدی می‌توان به تأثیر صدای مادر بر پاسخ‌های رفتاری، الگوی خواب، وزن‌گیری، دلبستگی مادر و نوزاد و مدت زمان بستری نوزاد پره‌ترم پرداخت.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که صدای نجواگونه زنده مادر باعث بهبود شاخص‌های فیزیولوژیک نوزادان پره‌ترم به صورت کاهش تعداد تنفس و ضربان قلب و افزایش درصد اشباع اکسیژن خون شد. همچنین با توجه به مقایسه شاخص‌های فیزیولوژیک در ۳ روز متوالی به نظر می‌رسد که تداوم صدای نجواگونه زنده مادر در بهبود شاخص‌های فیزیولوژیک نوزاد

آواها و نجوای مادر شاید برای نوزاد پره‌ترم تداعی‌کننده محیط امن رحم مادر باشد، مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر صدای مادر بر شاخص‌های فیزیولوژیک نوزاد پره‌ترم انجام شد. براساس یافته‌ها، شنیدن صدای مادر حتی در مدت زمانی کوتاه توانست موجب بهبود شاخص‌های فیزیولوژیک شود.

صدای نجواگونه مادر موجب افزایش میانگین درصد اشباع اکسیژن خون شریانی نوزادان زودرس مطالعه‌شده در هر ۳ روز شد. قابل توجه این بود که بیشترین افزایش در روز سوم حین مداخله مشاهده شد. این روند صعودی نشانه تأثیر مثبت و مناسب آوای نجواگونه مادر برای نوزاد زودرس او بود. مطالعه حاضر هم‌سو با مطالعات مشابه بود. مطالعات Filippa و همکاران (۲۰۱۳) و Mohamad zadeh و همکاران (۱۳۹۳) نشان دادند که صدای زنده مادر موجب افزایش درصد اکسیژن خون شریانی نوزادان پره‌ترم شد [۲۴، ۶]. مطالعات Keshavars و همکاران (۱۳۸۸) با استفاده از آوای قرآن کریم [۲۵] و Jebraeili و همکاران (۱۳۹۵) و Amiri و همکاران (۱۳۸۷) با استفاده از ترانه لالایی مادر نشان دادند [۲۶، ۲۷] که محرک‌های خوشایند شنوایی موجب ثبات مناسب علائم قلبی - تنفسی نوزاد پره‌ترم بستری در بخش مراقبت‌های ویژه شد. در مطالعه Picciolini و همکاران (۲۰۱۳) برخلاف مطالعات مشابه و مطالعه حاضر، اگرچه مدت زمان مداخله ۲۱ روز و هر روز ۴۵ دقیقه بود، اما صدای ضبط شده مادر بر درصد اشباع اکسیژن خون نوزاد پره‌ترم تأثیر نداشت [۲۸].

در مطالعه حاضر، گوش دادن به صدای نجواگونه مادر موجب کاهش ضربان قلب نوزاد زودرس در هر ۳ روز تحت مطالعه شد. توجه برانگیز آن بود که بیشترین کاهش در روز سوم حین مداخله مشاهده شد. به بیان دیگر، صدای مادر باعث ثبات ضربان قلب نوزاد شد و از تغییرات شدید و ناگهانی آن جلوگیری کرد. با اینکه در مطالعه Filippa (۲۰۱۳) برخلاف مطالعات حاضر و مطالعات مشابه دیگر ضربان قلب نوزاد حین مداخله افزایش نشان داد [۶]، این یافته مطالعه حاضر همانند مطالعات دیگران با مداخله مشابه [۲۵] و مطالعاتی بود که به بررسی تأثیر صدای ضبط شده مادر یا ضربان قلب مادر بر تغییرات ضربان قلب نوزادان پره‌ترم بستری پرداختند [۲۴، ۲۸]. مطالعه Keshavars و همکاران (۱۳۸۸) با استفاده از آوای قرآن کریم نیز نشان داد که محرک‌های خوشایند شنوایی موجب ثبات مناسب علائم قلبی - تنفسی (کاهش ضربان قلب) نوزاد پره‌ترم بستری در بخش مراقبت‌های ویژه شد [۲۵].

گوش دادن به صدای نجواگونه مادر همچنین باعث کاهش تعداد تنفس نوزادان زودرس تحت مطالعه در هر ۳ روز شد. توجه برانگیز این بود که همانند سایر شاخص‌ها، بیشترین کاهش در روز دوم حین مداخله مشاهده شد. بنابراین، آوای نجواگونه مادر تأثیر مناسبی بر بهبود وضعیت تنفس نوزادان زودرس مطالعه‌شده داشت. مطالعه حاضر هم‌سو با سایر مطالعات در این زمینه بود که از صدای ضبط شده

REC.۱۳۹۵،۹۱ به ثبت رسید. این طرح کد ثبت کارآزمایی بالینی IRCT۲۰۱۶۰۷۲۷۲۹۱۰۴N در تاریخ ۱۳۹۵/۷/۲ دارد. نویسندگان بر خود لازم می‌دانند تا از معاونت محترم پژوهشی و اعضای محترم هیئت علمی گروه پرستاری، کارکنان محترم مرکز آموزشی - درمانی مهرشهر ملایر و مادران نوزادان زودرس که همکاری خود را دریغ نکردند، تشکر و قدردانی کنند.

تضاد در منافع

نتایج این مطالعه با منافع نویسندگان در تضاد نیست.

پره‌ترم مؤثر بود؛ لذا علاوه بر مراقبت‌های روتین در بخش می‌توان از صدای مادر برای بهبود وضعیت فیزیولوژیک نوزاد پره‌ترم استفاده کرد.

سپاسگزاری

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد پرستاری کودکان، مصوبه شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی همدان مورخ ۹۵/۰۲/۲۵ با شماره طرح ۹۵۰۴۰۸۱۶۷۴ است. همچنین این طرح در تاریخ ۱۳۹۵/۴/۲۶ در کمیته اخلاق، در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی همدان تأیید شد و با کد اخلاق IR.UMSHA.

References

- Eskandari N, Keshavars M, Jahdi F, Ashaieri H, Hoseini F, Kalani M. The effect of holly quran recitation on physiological responses of premature infant. *koomesh*. 2010;11(3):169-77.
- Hoffenkamp H, Hall R, Croon M, Braeken J. The impact of premature child birth on prenatal bonding. *Evoluationalary Psychology*. 2012; 10(3): 542-61. <https://doi.org/10.1177/14747049120100031> PMID:22947677
- Morisaki N, Togoobaatar G, Vogel J, Souza J, Rowland Hogue C, Jayaratne K, et al. Risk factors for spontaneous and provider-initiated preterm delivery in high and low human development index countries: a secondary analysis of the world health organization multicountry survey on maternal and newborn health. *British Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2014;121(1):101-9. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.12631> PMID:24641540
- Mansourghanaei M. Seasonal pattern of preterm birth. *J Guilan Univ Med Sci*. 2011;20(79):77-83.
- Chiejina E, Ebenebe R, Odira C, Okeke J, Orji I, Osuala E. At risk infants in nicu: parental stress related factors. *Ind J Sci Res and Tech*. 2015;3(1):6-11.
- Filippa M, Devouche E, Arioni C, Imberty M, Gratier M. Live maternal speech and singing have beneficial effects on hospitalized preterm infants. *Acta Paediatrica*. 2013;102(10):1017-20. <https://doi.org/10.1111/apa.12356> PMID:23848529
- Hockenberry M, Wilson D. *Wongs Nursing Care of Infants and Children*. 10nd ed. Vol 1. Amsterdam: Elsevier; 2014.
- Kattwinkel J. *Textbook of Neonatal Resuscitation*. 6nd ed. Vol 1. USA: American Academy of Pediatrics; 2011.
- Kliegman RM, Stanton B, Geme JS, Schor NF, Behrman RE. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 20th ed. Vol 2. Amsterdam: Elsevier Health Sciences; 2015.
- Gomella TI. *Neonatology: management procedures on cell problem disease and drug*. 7nd ed. Vol 1. New York: Elsevier; 2009.
- fanarrof AA, martin A. *Neonatal -perinatal medicine*. 9nd ed. Vol 2. Philadelphia : mosby; 2010.
- Gonrad AI, Richard man L, Lindgren S, Nopoulos P. Biological and environment predictors of behavioral sequela in children born preterm. *pediatric*. 2010;125(1):83-9. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-0634> PMID:20008432 PMCID:PMC2857764
- Szczepanski M, Kamianowska M. Evaluation of noise in the neonatal intensive care. *Perinatal Medicine*. 2008;14(4):37-40.
- Wachman EM, Lahav A. The effect of noise preterm infant in the NICU. *Archives of disease in childhood fetal and neonatal. edition*. 2011;96(4):305-9. <https://doi.org/10.1136/adc.2009.182014> PMID:20547580
- Kruger C, Wall S, Parker L, Nealis S. Exposure to maternal voice in preterm infants: a review. *Advances in Neonatal Care*. 2010;10(1):13-8. <https://doi.org/10.1097/ANC.0b013e3181cc3c69> PMID:20150775 PMCID:PMC2883123
- Standly J. Music therapy research in the NICU. An updated meta analysis neonatal network. *Neonatal Netw*. 2012;31(5):311-6. <https://doi.org/10.1891/0730-0832.31.5.311> PMID:22908052
- Turnage CS, papile LA. *Developmental supportive care. Manual of neonatal care*. 8nd ed. philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.
- Hodgest AL, Wilson LL. Preterm infants responses to music: An integrative literature review. *South Online J Nurs Res*. 2010;10(3):1-16.
- Doheny L, Hurvitz SH, Insoft R, Ringer S, Lava A. Expouser to biological maternal sounds improves cardio respiratory regulation in extremely preterm infants. *J Matern Fetal Neonatal Med*.

- 2012;25(9):1591-4. <https://doi.org/10.3109/14767058.2011.648237> PMID:22185623
20. Caskey M, Stephens B, Tucker R, Vohr B. Adult talk in the NICU with preterm infants and developmental outcomes. *Pediatrics*. 2014;133(3):e578-e84. <https://doi.org/10.1542/peds.2013-0104> PMID:24515512
21. Beauchemin M, Gonzalez-Frankenbergae B, Tremblay J, Vannasing P, Maternz-Montes E, Belin P,etal. Mother and Stranger:An electrophysiological study of voice processing in newborns. *Cerebral Cortex Advance Acces*. 2010;21(8):1705-11. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhq242> PMID:21149849
22. Bozzett M. Healthy preterm infants response to taped maternal voice. *J Perinat Neonatal Nurs*. 2008;22(4):304-3. <https://doi.org/10.1097/01.JPN.0000341362.75940.f2>
23. Fillipa M, Frassoldati R, Talucci F. Mothers singing and speaking to preterm infants in NICU. *J Pediatr Neonat Individual Med*. 2015;4(2):402-38.
24. Mohamad zadeh M. Evaluating the impact of recorded maternal Voice on physiological responses of preterm infants in Neonatal Intensive Care Unit. [PHD thesis]. Tehran: University of Medical Science of Tehran; 2014.61-8.
25. Keshavars M, Eskandari N, Jahdi F, Ashaieri H, Hoseini F, Kalani M. The effect of holly Quran recitation on physiological responses of premature infant. *Koomesh*. 2010;11(3):169-77.
26. Jebraeilli M, Sabet, Mustafa G, Gharebagi M, Asgarri M.The effect of recorded mums lullaby and brahams lullaby on oxygen saturation in preterm infant. *Journal of Caring Sciences*. 2016;5(1):85-95. <https://doi.org/10.15171/jcs.2016.009> PMID:26989669 PMCID:PMC4794548
27. Farhat A, Amiri R, Karbandi S, Esmaily H, Mohammadzadeh A. The Effect of listening to lullaby music on physiologic response and weight gain of premature infants. *J Neonatal Perinatal Med*. 2010;3(2):103-7.
28. Picciolini O, Porro M, Meazza A, Lorella Gianni M, Rivoli C, Lucco G, Barretta F, Bonzini M, Mosca F. Early exposure to maternal voice: Effects on preterm infants development. *Early Hum Dev*. 2014;90(2):287-92. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2014.03.003> PMID:24661448