



# The Effects of the Field Massage Therapy on Urine Cortisol Level in Premature Infants: A Clinical Trial

Mahnaz Jabraeili <sup>1</sup>, Malihe Asadollahi <sup>1</sup>, Majid Mahallei <sup>2</sup>, Mohammad Asgari Jafarabadi <sup>3</sup>, Sakine Ebrahimi <sup>4,\*</sup>

<sup>1</sup> Faculty Member, Department of Pediatrics Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

<sup>3</sup> Faculty Member, Department of Statistics and Epidemiology, Faculty of Health, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

<sup>4</sup> MSc Student, Department of Pediatric Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Student Research Committee, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran

\* **Corresponding author:** Sakine Ebrahimi, MSc Student, Department of Pediatric Nursing, Faculty of Nursing and Midwifery, Student Research Committee, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran. E-mail: XXX

Received: 22 Apr 2017

Accepted: 21 Oct 2017

## Abstract

**Introduction:** The stresses imposed to premature infants in the neonatal intensive care unit (NICUs) are harmful. The present study aimed at comparing the effect of massage therapy based on the Field technique on urinary cortisol level of premature infants.

**Methods:** The current clinical trial was performed on 51 infants in Al-Zahra Hospital in Tabriz, Iran. The infants were divided into two groups randomly. The first group received massage therapy based on the Field technique by their mothers three times a day for five days, each session 15 minutes; while the second group received routine care. The urine samples were collected for both groups on the first and sixth days after massage therapy to measure the level of cortisol.

**Results:** The intragroup comparisons showed a significant difference between cortisol level of first and sixth days ( $P = 0.000$ ); in addition, the intergroup comparisons indicated a statically significant difference between the mean cortisol level of the study groups ( $P = 0.000$ ).

**Conclusions:** Massage therapy of premature infants based on the Field technique is suggested as an evolutionary supportive care and a safe method in NICUs.

**Keywords:** Massage, Stress, Cortisol, Premature Infant



## تأثیر ماساژ با تکنیک فیلد بر کورتیزول ادرار نوزادان نارس: کار آزمایشی بالینی

مهناز جبرئیلی<sup>۱</sup>، ملیحه اسداللهی<sup>۱</sup>، مجید محله‌ای<sup>۲</sup>، محمد اصغری جعفرآبادی<sup>۳</sup>، سکینه ابراهیمی<sup>۴\*</sup>

<sup>۱</sup> عضو هیئت علمی، گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامائی دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران  
<sup>۲</sup> استادیار، گروه نوزادان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران  
<sup>۳</sup> عضو هیئت علمی، گروه آمار زیستی، دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران  
<sup>۴</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامائی دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران  
 \* نویسنده مسئول: سکینه ابراهیمی، دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامائی دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران. ایمیل: XXX

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۰۷/۲۹

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۰۲/۰۲

### چکیده

**مقدمه:** استرس‌های وارد شده در بخش مراقبت ویژه نوزادان برای نوزاد نارس مضر است. ماساژ نوزاد با بالا بردن سیستم عصبی اتونومیک نوزاد نارس در کاهش استرس کمک کننده خواهد بود. مطالعه حاضر با هدف مقایسه تأثیر ماساژ با تکنیک فیلد بر میزان کورتیزول ادرار که شاخصی از سطح استرس نوزاد نارس می‌باشد انجام گرفت.

**روش کار:** این مطالعه کارآزمائی بالینی بر روی ۵۱ نوزاد پره‌ترم در بیمارستان الزهرا تبریز انجام شد. نوزادان به صورت تصادفی به دو گروه تخصیص یافتند. گروه اول نوزادانی بودند که به مدت ۵ روز و سه بار در روز هر بار ۱۵ دقیقه توسط مادرشان ماساژ با تکنیک فیلد داده شدند. گروه دوم نوزادانی بودند که مراقبت روتین بخش را دریافت کردند. در هر دو گروه ادرار ۲۴ ساعته در روزهای اول و ششم مطالعه جمع آوری و کورتیزول ادرار اندازه‌گیری شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که بین کورتیزول روز اول و روز ششم در گروه ماساژ تفاوت آماری معنی داری وجود دارد ( $P = ۰/۰۰۰$ ) و همچنین بین میانگین کورتیزول گروه ماساژ فیلد و کنترل تفاوت آماری معنی داری وجود دارد ( $P = ۰/۰۰۰$ ).

**نتیجه گیری:** ماساژ نوزادان نارس با تکنیک فیلد به عنوان یک مراقبت حمایتی تکاملی و روشی ایمن در بخش مراقبت ویژه نوزادان پیشنهاد می‌شود. به امید آن که با به کارگیری آن بتوان در مراقبت ایمن‌تر از نوزادان بهره جست.

**کلیدواژه‌ها:** ماساژ، استرس، کورتیزول، نوزاد نارس

تمامی حقوق نشر برای انجمن علمی پرستاری ایران محفوظ است.

### مقدمه

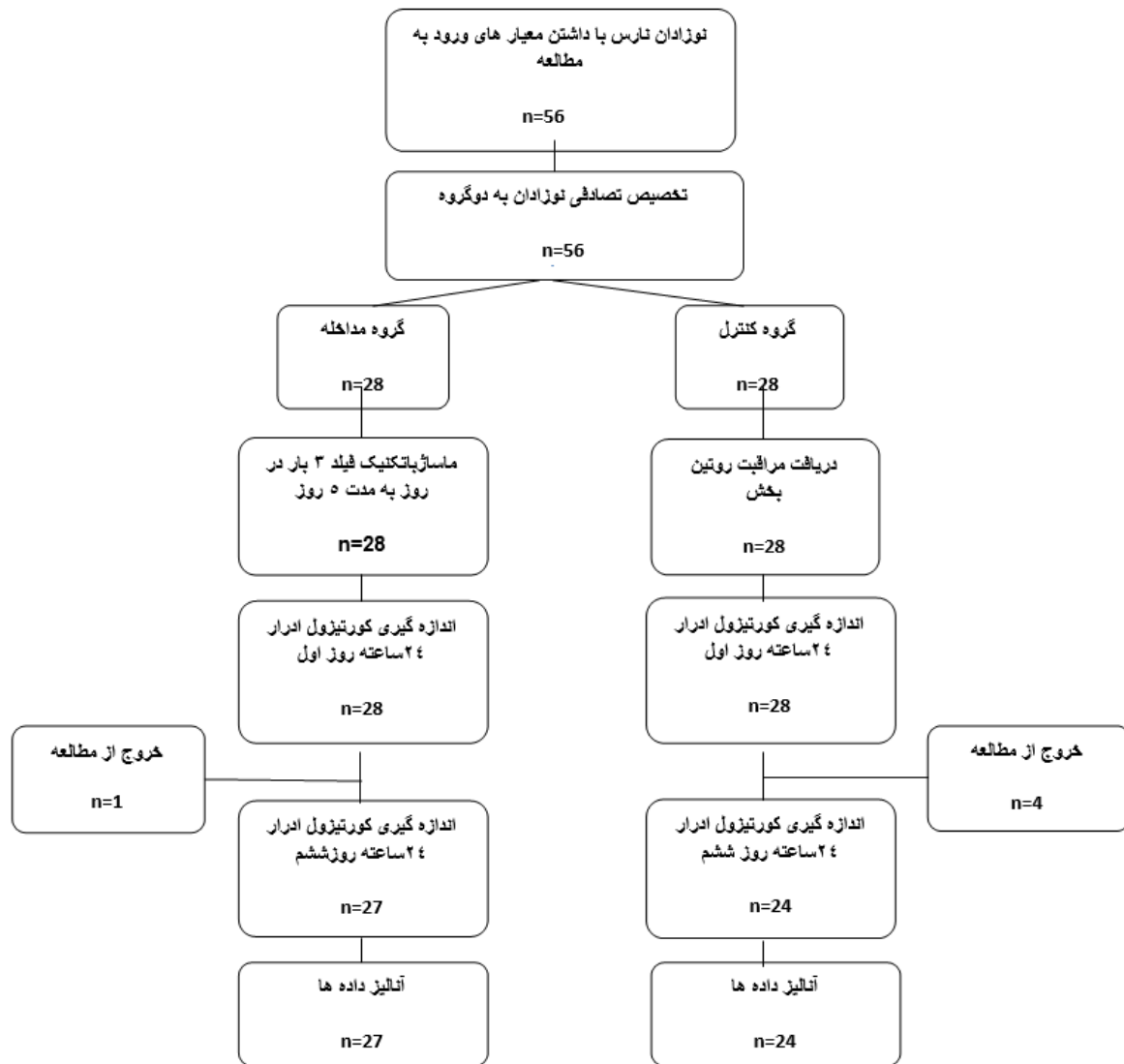
سن یک نوزاد مهمترین عامل برای شانس بقاء و رشد و تکامل طبیعی وی می‌باشد (۱). طبق تعریف سازمان بهداشت جهانی، نوزادانی که زودتر از ۳۷ هفته از آخرین عادت ماهیانه مادر به دنیا می‌آیند، نارس در نظر گرفته می‌شوند (۲). مطالعات زیادی نشان داده‌اند که خروج زود هنگام جنین از محیط رحم می‌تواند اثرات مضر زیادی برای وی در پی داشته باشد (۳). آنچه توسط جنین در رحم حس و تجربه می‌شود، برای رشد و تکامل عصبی او ایده آل است (۴). نوزاد نارس به جای آنکه در محیط آرام و غنی از تحریکات حسی مورد نیاز برای رشد و تکامل

خود قرار داشته باشد، در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان جای می‌گیرد جایی که پر نور، پر سرو صدا و فقیر از تعاملات انسانی است (۵). تجارب استرس زا در نوزادان با آزاد سازی هورمون‌های استرس از جمله کورتیزول و آدرنالین همراه است که منجر به عوارض از جمله ترس، تحریک پذیری، آشفتگی خواب، تأخیر در سیستم ایمنی بدن، اختلال در روابط عاطفی نوزاد می‌گردد (۶). طی دو دهه اخیر مشکلات ذکر شده پژوهشگران را برآن داشت تا برای نوزاد نارس اشکال مختلفی از تحریکات مکملی را فراهم کنند تا با غنی ساختن محیط NICU به

تکامل نوزاد کمک کنند (۷). این مراقبت‌های تکاملی و تحریکات مداخله‌ای قصد دارند تا با شبیه سازی محیط درون رحم، تکامل نوزاد را به مسیر اصلی خود باز گردانند و آن را تسهیل نمایند (۸). این مراقبت‌ها شامل طیف گسترده‌ای از مداخلات می‌باشد که شامل کنترل محرکات اضافی (بینایی، شنوایی، تعادلی، لمسی) مراقبت خوشه‌ای، مراقبت خانواده محور، تکنیک‌های رفتاری - حمایتی مثل مراقبت کانگروئی، پوزیشن دهی، مکیدن غیر مغذی و محرک‌های مثبت مثل موسیقی و ماساژ در جهت بهبود کیفیت زندگی نوزاد نارس در محیط خارج رحمی می‌باشد (۹). ماساژ پوست نیز به عنوان یک مداخله لمسی- درمانی، تاثیرات فیزیولوژیکی و روانی مطلوبی روی نوزاد دارد. مطالعات بسیار زیادی در مورد اثرات ماساژ پوست بر روی نوزاد نارس انجام شده است که همگی نشان‌دهنده تاثیر مثبت آن بر روی متابولیسم و وزن گیری نوزاد، کاهش مدت بستری در بیمارستان، عملکرد رفتاری، حرکتی و تکامل مغزی می‌باشد (۱۰). استفاده از روغن، اصطکاک و احتمال ساییش پوست نوزاد را کم می‌کند و حرکت دست روی پوست نوزاد را نرم تر می‌کند. برخی روغن‌ها مثل روغن دانه آفتابگردان سد دفاعی پوست را بهتر می‌کند علاوه بر آن روغن آفتابگردان در دسترس بوده و ارزان می‌باشد (۱۱). هر چند نوزاد نارس ممکن است بسیار شکننده به نظر برسد، اما برای مؤثر بودن ماساژ میزانی از فشار لازم است (۱۲). مطالعات فراوانی در مورد تأثیر ماساژ درمانی صورت گرفته است، که از آن جمله می‌توان به پژوهش Jump (۱۹۹۸) در مورد تأثیر بر دلبستگی مادر و نوزاد (۱۳)، مطالعه Axelin و همکاران (۲۰۰۶) در مورد تأثیر ماساژ بر رویه‌های درد ناک (۱۴) و بالاخره مطالعات فیلد تأثیر فوق العاده ماساژ را بر رشد و تکامل نوزاد نارس به اثبات رسانده است. فیلد در تحقیقاتی وسیعی که در زمینه ماساژ روی نوزاد نارس انجام داده است تکنیکی را شرح داده است این تکنیک شامل تحریکات لمسی و حرکتی است که شامل ۳ فاز ۵ دقیقه‌ای است در ۵ دقیقه اول نوزاد در وضعیت روبه شکم حرکات لمسی انجام می‌گیرد. در ۵ دقیقه دوم نوزاد در وضعیت پشت حرکات کششی اندامها انجام می‌گیرد. در ۵ دقیقه آخر مراحل فاز ۱ تکرار می‌شود (۱۵). با توجه به خطرات استرس در دوره نوزادی و امکان استفاده از ماساژ به عنوان یک روش ایمن، این مطالعه با هدف تعیین تأثیر ماساژ با تکنیک فیلد بر سطح کورتیزول ادرار نوزادان نارس بپردازند.

## روش کار

پژوهش حاضر یک کارآزمایی بالینی شاهددار تصادفی شده است که از شهریور تا آذر ۱۳۹۳ در مرکز آموزشی درمانی الزهرا وابسته به دانشگاه علوم پزشکی تبریز انجام گرفت. جامعه پژوهش را نوزادان نارس بستری در بخش نوزادان مرکز آموزشی درمانی الزهرا با سن حاملگی بین ۳۶-۳۰ هفته که معیارهای لازم برای ورود به مطالعه شامل (گذشتن ۱۰-۷ روز از تولد، فاقد هر گونه وسیله تهویه تنفسی، فاقد هر گونه دستورات دارویی وریدی و عضلانی، فاقد آنومالی مادرزادی، همکاری مادر در پژوهش، عدم تغذیه نیم ساعت قبل از ماساژ و حضور نوزادان جهت وزن گیری در بخش) بودند. در این مطالعه نوزادانی که تازو ز ششم مطالعه مرخص شده بودند یا مادرانشان برنامه ماساژ را به طور کامل انجام نداده بودند از مطالعه خارج شدند. حجم نمونه اطلاعات اولیه شامل میانگین و انحراف معیار تغییرات در cortisol level بر اساس مطالعه



تصویر ۱: فلو چارت مطالعه

مداخله و  $1/1 \pm 9/0$  در گروه کنترل، سن نوزاد  $18/2 \pm 22/9$  در گروه مداخله و  $15/0 \pm 25/4$  در گروه کنترل بود. اکثر نوزادان مذکر ( $32/62/5$ ) به روش سزارین ( $30/73/2$ ) متولد شده و تک قلو ( $45/80/3$ ) بودند. ودر ضمن شایعترین علت بستری پره مچوریتی ( $34/60/7$ ) بود. مشخصات دموگرافیک مادران میانگین وانحراف معیار سن آنها در گروه مداخله  $4/9 \pm 28/1$  و  $2/1 \pm 30/3$  در گروه کنترل بود. اکثر مادران تحصیلات زیر دیپلم ( $27/41$ ) و خانه دار ( $50/89$ ) و وضعیت اقتصادی متوسط ( $41/73$ ) داشتند. مشخصات دموگرافیک نوزادان ومادران در دو گروه مطالعه به ترتیب در جدول ۱ نشان داده شده است.

## یافته‌ها

در مجموع ۵۶ نوزاد، ۲۸ نوزاد در هر دو گروه مورد مطالعه قرار گرفتند که یک نوزاد در گروه ماساژ و چهار نوزاد در گروه کنترل به علت ترخیص زود هنگام و عدم اخذ آزمایش روز ششم از مطالعه خارج شدند، بنابراین نتایج بر ۵۱ نوزاد مورد تجزیه وتحلیل قرار گرفت. مشخصات دموگرافیک نوزادان مورد مطالعه به این صورت می‌باشد میانگین وانحراف معیار سن حاملگی  $2/4 \pm 31/1$  در گروه مداخله و  $2/1 \pm 30/3$  در گروه کنترل، وزن موقع تولد  $331 \pm 1494$  در گروه مداخله و  $494 \pm 1372$  در گروه کنترل، آپگار دقیقه اول  $1/4 \pm 7/4$  در گروه مداخله و  $1/4 \pm 7/7$  در گروه کنترل، آپگار دقیقه پنجم  $1/2 \pm 8/7$  در گروه

جدول ۱: آزمون همگنی مشخصات نوزادان در دو گروه مطالعه (n = ۵۶)

P	کنترل M(S.D.) N(%)	مداخله M(S.D.) N(%)	مشخصات
۰/۲۸			*جنس
	۱۷(۳۰/۳)	۱۵(۲۸/۷)	مذکر
	۱۳(۲۳/۲)	۱۱(۱۹/۶)	مؤنث
۰/۵۳			*نوع زایمان
	۸(۱۴/۲)	۲۲(۳۹/۲)	سزارین
	۲۰(۳۵/۷)	۶(۱۰/۷)	واژینال
۰/۱۸	۳۰/۳ ± ۲/۱	۳۱/۱ ± ۲/۴	*سن حاملگی (هفته)
			*آپگار
۰/۴۱	۷/۷ ± ۱/۴	۷/۴ ± ۱/۴	دقیقه ۱
۰/۳۷	۹/۰ ± ۱/۱	۸/۷ ± ۱/۲	دقیقه ۵
۰/۲۸	۱۳۷۲ ± ۴۹۴	۱۴۹۴ ± ۳۳۱	*وزن تولد (گرم)
۰/۵۸	۲۵/۴ ± ۱۵/۰	۲۲/۹ ± ۱۸/۲	*سن نوزاد (روز)

\* مقایسه نتایج بین دو گروه با استفاده از آزمون مجذور کای

\*\* مقایسه نتایج بین دو گروه با استفاده از آزمون تی مستقل

جدول ۲: سطح هورمون استرس در نوزادان نارس قبل و بعد از مداخله به مدت ۵ روز (n = ۵۱) مداخله (n = ۲۷)، کنترل (n = ۲۴)

گروه‌ها	کورتیزول ۱ (μ/24h)	کورتیزول ۶ (μ/24h)	P*
مداخله	۲۹/۲ ± ۲۴/۸	۱۵/۰ ± ۱۳/۲	۰/۰۰
کنترل	۱۹/۰ ± ۲۱/۸	۳۲/۹ ± ۳۶/۱	۰/۱۱

\* مقایسه نتایج بین دو گروه با استفاده از آزمون ویلکاکسون

جدول ۳: مقایسه میانگین سطح هورمون استرس بین دو گروه، مداخله (n = ۲۷)، کنترل (n = ۲۴)

متغیر	مداخله	کنترل	P*
کورتیزول (μ/24h)	۱۹/۳۴	۳۳/۴۸	۰/۰۰
	میانگین رتبه	میانگین رتبه	

\* مقایسه نتایج با استفاده از آزمون من ویتنی

می‌گردد (۱۷). نوزادان نارس بستری در بخش مراقبت ویژه دائماً در معرض تجارب استرس زا می‌باشند که می‌تواند اثرات نامطلوبی را بر روی سلامتی کودک به ویژه در سال‌های بعد بگذارد و در این میان پرستاران می‌توانند از یک روش ایمن‌تر جهت ارتقاء کیفیت مراقبت استفاده کنند تا نوزاد استرس کمتری را دریافت کنند (۱۸). هدف از این مطالعه آزمودن تأثیر ماساژ باتکنیک فیلد به عنوان یک مداخله لمسی با فشار متوسط روی هورمون استرس در نوزاد نارس می‌باشد. نتایج این مطالعه نشان داد که در مقایسه با گروه کنترل، گروه ماساژ فیلد کاهش در سطح هورمون استرس داشتند. این نتایج قابل مقایسه با مطالعه Acolet و همکاران (۱۹۹۳) تحت عنوان تغییرات کورتیزول پلازما و غلظت کاتکولامین‌ها در پاسخ به ماساژ در نوزادان نارس می‌باشد. در این مطالعه یازده نوزاد نگهداری شده در بخش مراقبت ویژه نوزادان بیمارستان کوئین شارلوت چلسی قبل و بعد از ماساژ ارزیابی شدند. تکنیک شامل ماساژ آرام تنه و اندام‌ها با استفاده از روغن آراچیز و به مدت ۲۰ دقیقه بود. نمونه خون (۰.۸-۰.۶، ۴۵، دقیقه قبل از شروع ماساژ و یک ساعت بعد از شروع ماساژ برای اندازه‌گیری کورتیزول، آدرنالین، نورآدرنالین، اخذ و در لوله‌های هپارینه جمع‌آوری شد و با گروه کنترل مقایسه شد. آنالیز داده‌ها تفاوت معنی داری بین دو گروه در

نتایج آزمون کای دو و تی مستقل نشان می‌دهد که تفاوت آماری معنی داری بین دو گروه مورد مطالعه وجود ندارد و این دو گروه همگن هستند. برای نرمالیتی داده‌ها از آزمون کولموگروف اسمیرنف استفاده شد که نرمالیتی رد شد. جهت تغییرات هورمون کورتیزول بین قبل و بعد از مداخله به دلیل غیر نرمال بودن از آزمون ویلکاکسون استفاده شد. مطابق جدول ۲ براساس نتایج آزمون ویلکاکسون اختلاف آماری معنی داری بین سطح هورمون قبل از مداخله و بعد از مداخله بین دو گروه وجود دارد و  $P < 0.05$  می‌باشد.

جهت تغییرات سطح هورمون استرس بین دو گروه بعد از اندازه‌گیری تفاضل کورتیزول روزششم از روز اول از آزمون من ویتنی استفاده شد که نتایج آزمون اختلاف آماری معنی داری بین دو گروه نشان داد  $P = 0.00$ . تغییرات کورتیزول بین دو گروه در جدول ۳ نشان داده شده است.

## بحث

ماساژ درمانی با بالا بردن تکامل سیستم عصبی اتونومیک در کاهش استرس کمک کننده خواهد بود (۱۶). از طرفی ماساژ با تغییر در سیستم غدد درون ریز و افزایش ترشح آندروفین‌ها و سروتونین موجب ایجاد راحتی، احساس آرامش و تغییر پاسخ‌های فیزیولوژیک

### نتیجه گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که ماساژ با تکنیک فیلد نه تنها برای نوزاد مضر نیست بلکه باعث کاهش هورمون استرس در آن‌ها می‌شود. بررسی اثرات ماساژ با پروسیجر غیر تهاجمی متفاوت با مطالعات پیشین، اطلاعات تازه‌ای پیش رو نهاد. امید آن می‌رود یافته‌های مطالعه حاضر به منظور پیشبرد مراقبت تکاملی در جهت کاستن از عوارض احتمالی نوزاد نارس بستری در بخش NICU مورد استفاده قرار گیرد. باتوجه به یافته‌های حاصل از این پژوهش پیشنهاد می‌شود ماساژ به عنوان یک شیوه مراقبتی اساسی در نظر گرفته شده و سیاست گذاری‌هایی در جهت اجرای هر چه بیشتران صورت گرفته و تمامی مراقبین نوزادان نارس از اطلاعات موجود در این زمینه آگاهی داشته باشند.

### سپاسگزاری

از کلیه مادران و پرسنل بخش نوزادان مرکز آموزشی درمانی الزهرا که ما را در انجام این تحقیق یاری دادند تشکر و قدردانی می‌شود. همچنین از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تبریز که حمایت مالی این مطالعه را عهده دار بودند، کمال تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

کاهش کورتیزول، نه سایر کاتکولامین‌ها را نشان داد. این مطالعه نشان داد که تغییرات هورمونی به دنبال یک مداخله غیر درمانی مثل ماساژ در نوزادان نارس با روش عینی نه ذهنی امکان پذیر است (۶). کوهن و همکاران (۱۹۹۱) اثرات ماساژ را بر روی سیستم سمپاتیک و قشر آدرنال بررسی نموده و نشان دادند که طی ماساژ میزان ترشح کاتکولامین‌ها افزایش می‌یابد. از آنجائی که افزایش کاتکولامین‌ها با استرس همراه است این یافته‌ها نگرانی‌هایی درباره تأثیر ماساژ بر افزایش سطح استرس به وجود آورد (۱۹). اما مطالعه هرناندز (۲۰۰۷) نشان داد که ماساژ سطح استرس کاهش می‌دهد لذا ترشح کاتکولامین‌ها طی ماساژ در سطح مطلوب جهت تکامل و بیداری نه افزایش استرس است (۲۰). در اکثر مطالعات قبلی که دارای محدودیت‌های متدولوژی مثل استفاده از روش‌های تهاجمی برای تعیین سطح استرس (۶) و استفاده از ابزار مشاهده (۲۰) بودند که همگی می‌تواند اعتبار و تعمیم پذیری نتایج را تحت تأثیر قرار دهد. در این مطالعه از روش غیر تهاجمی، با اندازه گیری کورتیزول ادرار برای تعیین سطح استرس استفاده شده است. بدون شک این مطالعه نارسائی‌هایی دارد مثل حجم نمونه کم و روش جمع آوری ادرار با کیسه ادرار برای ۲۴ ساعت که هم دشوار است و هم لیک ادرار مخصوصاً در نوزادان مؤنث احتمال دارد یافته‌های مطالعه را تحت تأثیر قرار دهد.

### References

- Ramachandran S, Dutta S. Early developmental care interventions of preterm very low birth weight infants. *Indian Pediatr.* 2013;50(8):765-70. PMID: 24036642
- Verklan MT, Walden M. Core curriculum for neonatal intensive care nursing: Elsevier Health Sciences; 2014.
- Stoll BJ, Kliegman RM. The fetus and the neonatal infant. *Nelson Textbook of Pediatrics.* 18th ed. Philadelphia 2007. p. 671-4.
- Gluckman PD, Cutfield W, Hofman P, Hanson MA. The fetal, neonatal, and infant environments-the long-term consequences for disease risk. *Early Hum Dev.* 2005; 81(1):51-9. DOI: 10.1016/j.earlhumdev.2004.10.003 PMID: 15707715
- Harrison LL, Williams AK, Berbaum ML, Stem JT, Leeper J. Effects of developmental, health status, behavioral, and environmental variables on preterm infants' responses to a gentle human touch intervention. *Int J Prenat Perinat Psychol Med.* 2000;12(1):109-22.
- Acolet D, Modi N, Giannakoulopoulos X, Bond C, Weg W, Clow A, et al. Changes in plasma cortisol and catecholamine concentrations in response to massage in preterm infants. *Arch Dis Child.* 1993;68(1 Spec No):29-31. PMID: 8439193
- Vickers A, Ohlsson A, Lacy JB, Horsley A. Massage for promoting growth and development of preterm and/or low birth-weight infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004(2):CD000390. DOI: 10.1002/14651858.CD000390.pub2 PMID: 15106151
- Mathai S, Fernandez A, Mondkar J, Kanbur W. Effects of tactile-kinesthetic stimulation in preterms: a controlled trial. *Indian Pediatr.* 2001;38(10):1091-8. PMID: 11677298
- Bredemeyer S, Reid S, Polverino J, Wocadlo C. Implementation and evaluation of an individualized developmental care program in a neonatal intensive care unit. *J Spec Pediatr Nurs.* 2008;13(4):281-91. PMID: 19238716
- Bond C, editor Positive touch and massage in the neonatal unit: a British approach. *Seminars in neonatology*; 2002: Elsevier.
- de Meza T. Should we use olive oil or sunflower oil on a preterm infant's skin? *Infant.* 2013;9(5).
- Dutta S. Effects of tactile-kinesthetic stimulation in preterms. *Indian Pediatr.* 2002;39(4):401-2; author reply 2. PMID: 11976477
- Jump VK. Effects of Infant Massage on Aspects of the Parent-Child Relationship: An Experimental Manipulation [Dissertation]. Utah Utah State University; 1998.
- Axelin A, Salantera S, Lehtonen L. 'Facilitated tucking by parents' in pain management of preterm infants-a randomized crossover trial. *Early Hum Dev.* 2006;82(4):241-7. DOI: 10.1016/j.earlhumdev.2005.09.012 PMID: 16410042
- Field TM, Schanberg SM, Scafidi F, Bauer CR, Vega-Lahr N, Garcia R, et al. Tactile/kinesthetic stimulation effects on preterm neonates. *Pediatrics.* 1986;77(5): 654-8. PMID: 3754633

16. Smith SL, Lux R, Haley S, Slater H, Beachy J, Moyer-Mileur LJ. The effect of massage on heart rate variability in preterm infants. *J Perinatol.* 2013; 33(1):59-64. DOI: [10.1038/jp.2012.47](https://doi.org/10.1038/jp.2012.47) PMID: [22538325](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22538325/)
17. Jebreili M, Syeedrasooli A, Hoseyni MB, Ghojazadeh M. The Effect of Skin Massage on Physiologic Parameters in Preterm Infants. *Med J Tabriz Univ Med Sci Health Serv.* 2012;34(3).
18. Maroney DI. Recognizing the potential effect of stress and trauma on premature infants in the NICU: how are outcomes affected? *J Perinatol.* 2003;23(8):679-83. DOI: [10.1038/sj.jp.7211010](https://doi.org/10.1038/sj.jp.7211010) PMID: [14647168](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14647168/)
19. Kuhn CM, Schanberg SM, Field T, Symanski R, Zimmerman E, Scafidi F, et al. Tactile-kinesthetic stimulation effects on sympathetic and adrenocortical function in preterm infants. *J Pediatr.* 1991;119(3):434-40. PMID: [1880659](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1880659/)
20. Hernandez-Reif M, Diego M, Field T. Preterm infants show reduced stress behaviors and activity after 5 days of massage therapy. *Infant Behav Dev.* 2007;30(4): 557-61. DOI: [10.1016/j.infbeh.2007.04.002](https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2007.04.002) PMID: [17548111](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17548111/)