نشریه دانشگاه علوم پزشکی البرز، دوره ۲، شماره ۱، زمستان ۱۳۹۱، ۶-۱

بررسی وضعیت خواب و بیداری نوزادان نارس بستری در بخش مراقبت ویژه نوزادان (NICU) و ارتباط آن با متغیرهای دموگرافیک

فریده باستانی[1]، ناهید رجایی[2*]، الهه امینی[3]، حمید حقانی[4] و سارا جان‌محمدی[5]

[1] دانشیار گروه بهداشت، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۲ مربی گروه بهداشت مادران و نوزادان، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی آجا، تهران، ایران
۳ دانشیار گروه کودکان، مرکز تحقیقات مادر و جنین، بیمارستان ولیعصر، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۴ دانشیار گروه آمار، دانشکده مدیریت ، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
۵ مربی گروه بهداشت، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

[*] نویسنده مسئول: مربی گروه بهداشت، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی ارتش، تهران، ایران
۰۲۱-۷۷۵۰۰۴۰۴
E-mail: nahid.rajai@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله:۱۳۹۱/۵/۴؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۰/۶

چکیده

زمینه و هدف: تکامل صحیح وضعیت‌های نابالغ خواب و بیداری نوزادان نارس نقش مهمی در بلوغ مغز دارد؛ اما اغلب این بعد تکاملی مورد غفلت مراقبان واقع شده و اطلاعات محدودی در زمینه چگونگی آن در نوزادان نارس بستری در بخش NICU وجود دارد. هدف از این مطالعه بررسی وضعیت خواب و بیداری نوزادان نارس بستری در بخش NICU و ارتباط آن با متغیرهای دموگرافیک بود.

روش‌ها: در مطالعه ای توصیفی- تحلیلی، ۷۰ نوزاد بستری در بخش NICU، به طور مستمر بر اساس معیارهای ورود به مطالعه انتخاب شدند. وضعیت خواب و بیداری نوزادان با استفاده از ابزار رفتاری خواب و بیداری آلس، ثبت گردید. روایی ابزار به روش محتوایی و ترجمه و پایایی آن از طریق ضریب پیرسون بررسی شد. آنالیز داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و آنالیز رگرسیون انجام شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که نوزادان در وضعیت خواب، بیش‌ترین میزان خواب سبک ۳/۶۵±۳/۲۷، کم‌ترین میزان خواب عمیق ۰/۲۴±۱/۰۵ و در وضعیت بیداری، بیش‌ترین میزان بیداری فعال ۱/۹۰±۲/۰۹ و کم‌ترین میزان بیداری آرام ۰/۱۸±۰/۶۸ را داشتند. همچنین نوزادان وضعیت‌های همراه با استرس۷/۷۵±۱/۹۶ بیش‌تری نسبت به وضعیت‌های بدون استرس ۲/۲۱±۱/۹۶ داشتند. آنالیز رگرسیون نشان داد که ارتباط معنی داری بین متغیرهای دموگرافیک نوزادان با وضعیت های خواب و بیداری وجود ندارد.

نتیجه‌گیری: در این مطالعه نوزادان نارس اغلب در وضعیت‌های نامطلوب خواب و بیداری بودند که این امر احتمالاً آن‌ها را در خطر اختلالات رشد و تکامل مغز قرار می‌دهد.

کلمات کلیدی: نوزاد نارس، خواب- بیداری ، مغز

مقدمه

نوزادان نارس، نوزادان زنده متولد شده ای هستند که زیر ۳۷ هفته کامل حاملگی به دنیا آمده باشند. آن‌ها در حقیقت جنین هایی هستند که در محیط خارج رحم زندگی می‌کنند و برای بقای خود نیازمند یک محیط تخصصی با تکنولوژی پیشرفته در بخش NICU، به همراه کادر پزشکی و پرستاری مجرب می‌باشند.[1] در اوایل سال ۱۹۷۰ با تأسیس بخشNICU بقای نوزادان با وزن بسیار پایین تولد[2] از ۵٪ [3] به ۸۵٪ افزایش پیدا کرد.[4] متأسفانه اگرچه در این بخش‌ها بقای نوزادان نارس افزایش می‌یابد، اما شرایط محیطی و درمانی حاکم بر این بخش (مانند نور و صدای زیاد و مداوم، تجارب مکرر درد، محرومیت از والدین و...)[5] نوزادان نارس بستری را با چالش‌های جدی در ابعاد مختلف تکامل روبرو می‌سازد. یکی از مهم‌ترین این چالش ها، اختلال در سازمان یافتگی و تکامل وضعیت‌های خواب و بیداری می‌باشد.[6] در حقیقت وضعیت‌های خواب و بیداری یک جنین در ۳ ماهه ی سوم حاملگی شکل گرفته و تکامل می‌یابد، اما تکامل این وضعیت‌ها در نوزادی که نارس به دنیا آمده باشد، در یک محیط خارج رحمی، با تأخیر ادامه می‌یابد.[7] وضعیت‌های نارس خواب و بیداری در این نوزادان نسبت به مداخلات درمانی و شرایط محیطی بخش NICU بسیار حساس و واکنش‌پذیر بوده و به سرعت دچار اختلال می‌شوند.[6]

لازم به ذکر است که تکامل صحیح وضعیت‌های خواب و بیداری اهمیت بسزایی برای نوزادان نارس دارد زیرا در وضعیت‌های خواب و بیداری، سیستم عصبی مرکزی تکامل می‌یابد.[۸] هچنین تکامل عملکردهای شناختی، آکادمیک و اجتماعی، رفتار، توجه، سیستم ایمنی، سلامتی و کیفیت کلی زندگی همگی تحت تاثیر کیفیت و کمیّت خواب قرار می‌گیرند.[۹] بسیاری از مطالعات نشان داده است که اختلال در وضعیت‌های خواب و بیداری نوزادان نارس عوارض متعددی را بر جای می‌گذارد[۱۰] که شامل کاهش توده مغز[۱۱]، کاهش آستانه درد[۱۲]، افزایش حساسیت نسبت به بیماری‌ها[۱۳]، اختلال در تکامل اولیه ی حس ها، اختلالات هوشیاری، نقایص شناختی، اختلالات فیزیولوژیک[۱۴]، اختلال در تکامل روانی- اجتماعی، افزایش شانس تشخیص اختلال کم‌توجهی، بیش فعالی در ۵/۵ سالگی[۱۵] و سندرم مرگ ناگهانی هستند.[۱۶]

متأسفانه علی رغم اهمیت و آسیب پذیری وضعیت‌های خواب و بیداری نوزادان نارس، اغلب این مسئله مورد غفلت مراقبان واقع شده [۱۷] و توجه کمی به طراحی و اجرای مداخلاتی در جهت بهبود آن می‌شود[۱۸] و به طور کلی اطلاعات محدودی در زمینه وضعیت خواب و بیداری نوزادان نارس بستری در بخش NICU وجود دارد.[۱۹] بنابراین هدف از این مطالعه بررسی چگونگی وضعیت‌های خواب و بیداری نوزادان نارس بستری در بخش NICU و ارتباط آن با عوامل دموگرافیک می‌باشد.

روش‌ها

پژوهش حاضر مطالعه ای توصیفی- تحلیلی می‌باشد. جامعه مورد پژوهش کلیه نوزادان نارس بستری در بخشNICU بیمارستان ولیعصر تهران از آبان تا بهمن ماه سال ۱۳۹۰ بود. ۷۰ نوزاد نارس به طور مستمر بر اساس معیارهای ورود به مطالعه انتخاب شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل: آپگار دقیقه پنج زمان تولد بیشتر یا مساوی شش، سن۳۲ تا ۳۷ هفته جنینی؛ وزن زمان شرکت در مطالعه بیشتر یا مساوی ۱۵۰۰ گرم؛ عدم مصرف داروهای تأثیرگذار روی سیکل خواب و بیداری نوزاد؛ نداشتن بیماری هایی از جمله: ناهنجاری‌های مادرزادی مغزی، مننژیت، تشنج، انسفالوپاتی، آنومالی‌های مادرزادی، آسفیکسی، خونریزی داخل مغزی بیش‌تر از درجه یک، هرپس، سپسیس، بیماری‌های قلبی و متابولیکی بود. شرایط انجام مطالعه به طور کامل برای مادران نوزادان نارس مورد پژوهش توضیح داده شد و جهت شرکت در مطالعه، از آنان رضایت‌نامه کتبی اخذ گردید.

گردآوری داده‌ها با استفاده از پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک و مقیاس رفتاری خواب و بیداری آلس انجام شد. در این ابزار ۷ وضعیت کلی خواب و بیداری برای نوزاد نارس تعریف شده است که شامل: خواب عمیق، خواب سبک، خواب آلودگی، بیداری آرام، بیداری فعال، گریه کردن و وضعیت انتقالی می‌باشد. هر کدام از این وضعیت‌ها براساس خصوصیات رفتاری و فیزیولوژیک خاص خود مانند (نظم تنفس، وجود یا عدم وجود حرکت سریع چشم (REM)، باز یا بسته بودن چشم ها، تظاهرات صورتی، حرکات بدن، رنگ پوست، حرکات دهانی و ...) تعریف می‌شود. نوزادان هر کدام از این وضعیت‌ها را به دو صورت (الف) و (ب) بروز می‌دهند. در نوع (الف)، وضعیت خواب یا بیداری نوزاد همراه با استرس بوده و در نوع (ب) بدون استرس می‌باشد.[۲۰]

روایی ابزار مذکور به روش محتوایی با همکاری ۱۰ نفر از اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران و روایی ترجمه توسط یک نفر فوق تخصص نوزادان بررسی شد. جهت تعیین اعتماد علمی ابزار ابتدا پژوهشگر آموزش‌های لازم را در جهت استفاده از این ابزار، از فرد سازنده ابزار (هیدلیس السن) ازطریق اینترنت دریافت کرد. سپس پژوهشگر به همراه فرد دیگری که آموزش‌های لازم را توسط پژوهشگر دیده بود در غالب یک مطالعه پایلوت، با استفاده از این ابزار به بررسی رفتارهای خواب و بیداری ۱۰ نوزاد نارس بستری در بخش NICU پرداختند. نتایج آزمون آماری پیرسون نشان داد که ضریب همبستگی بین دو مشاهده گر معنادار و برابر با ۷۸٪ (P=۰/۰۰۸) بود.

برای اجرای این مطالعه، بعد از اولین تغذیه نوزادان در بعد از ظهر، پژوهشگر نوزادان را در وضعیت خوابیده به پشت در داخل انکوباتور قرار داد. سپس پژوهشگر، هر دو دقیقه به مشاهده مستقیم رفتارهای خواب و بیداری نوزادان پرداخت و وضعیت خواب یا بیداری غالبی را که نوزاد در آن قرار داشت ثبت نمود. کار مشاهده به مدت ۲۰ دقیقه ادامه یافت. طبق این ابزار مدت زمانی که یک وضعیت خواب یا بیداری طول می کشید ثبت نمی شد بلکه تنها

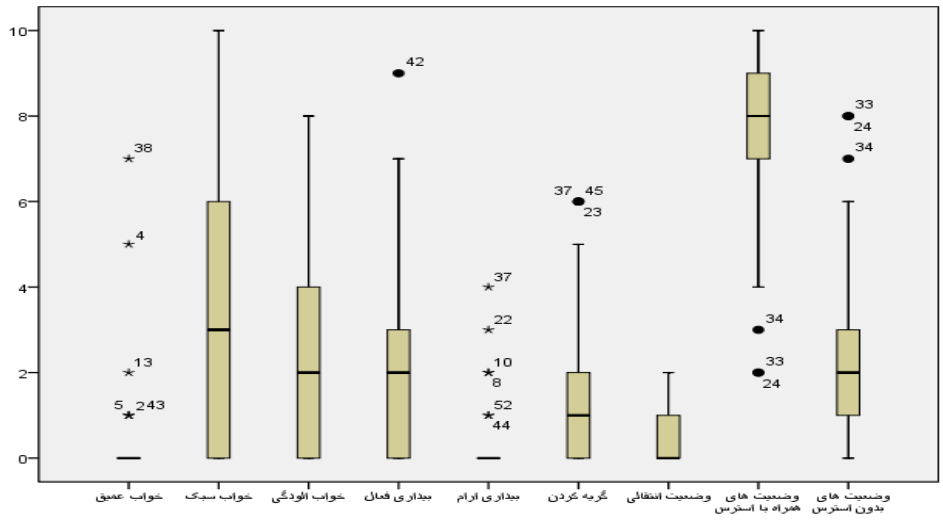
نوع وضعیتی که نوزاد از خود بروز می داد علامت زده می‌شد. البته هر وضعیت خواب یا بیداری حداقل باید ۲-۳ ثانیه طول می‌کشید تا به عنوان یک وضعیت غالب شناخته شده و ثبت می‌شد. در نهایت میزان بروز هر یک از وضعیت‌های خواب یا بیداری نوزادان، در طی ۲۰ دقیقه ی مشاهده، به نرم افزارSPSS نسخه ۱۷ وارد و با استفاده از آمار توصیفی و آنالیز رگرسیون تجزیه و تحلیل شد. p<۰/۰۵ معیار معنی داری داده‌ها فرض گردید.

نتایج

از ۷۰ نوزاد نارس مورد مطالعه ۴۷/۱٪ دختر، ۵۲/۹٪ پسر، میانگین سن جنینی ۱/۷۴±۳۴/۳۱ هفته ، میانگین وزن ۵۲۹/۴۴±۲۱۰۵/۲۲ گرم، میانگین طول اقامت در بیمارستان ۱۰/۱۱±۱۱/۳۳ روز بود. ۷۴/۳٪ از نوزادان با سینه مادر و ۲۵/۷٪ به روش تغذیه لوله‌ای (گاواژ) تغذیه می‌شدند. نتایج مطالعه نشان داد که نوزادان در وضعیت خواب، بیشترین میزان خواب سبک ۳/۶۵±۳/۲۷ و کمترین میزان خواب عمیق ۰/۲۴±۱/۰۵ و در وضعیت بیداری، بیشترین میزان بیداری فعال ۱/۹۰±۲/۰۹ و کمترین میزان بیداری آرام ۰/۱۸±۰/۶۸ را داشتند. همچنین نوزادان وضعیت‌های خواب و بیداری همراه با استرس ۷/۷۵±۱/۹۶ بیشتری نسبت به وضعیت‌های خواب و بیداری بدون استرس ۲/۲۱±۱/۹۶ داشتند (شکل ۱). آزمون آنالیز رگرسیون ارتباط معنی داری را بین متغیرهای سن جنینی (t=۱/۶۷ p=./۰۹۸)، وزن (t=۱/۸ p=./۰۷۳)، جنس (t=۰/۹۵۱ p=./۳۴۵)، طول اقامت در بیمارستان (t=۰/۶۸۰ p=./۴۹۹) و روش تغذیه (t=۰/۸۲۸ p=./۴۱۰) با وضعیت های خواب عمیق و بیداری آرام نشان نداد.

بحث

در این مطالعه وضعیت خواب و بیداری نوزادان نارس بستری در بخش NICU و ارتباط آن با متغیرهای دموگرافیک مورد بررسی قرار گرفت. همانطور که نتایج مطالعه نشان می‌دهد نوزادان در وضعیت خواب، بیشترین میزان خواب سبک و کمترین میزان خواب عمیق، همچنین در وضعیت بیداری بیشترین میزان بیداری فعال و کمترین میزان بیداری آرام را داشتند. متأسفانه این نتایج آنچنان رضایت بخش نمی باشد زیرا مطالعات نشان داده است که وضعیت‌های خواب سبک و بیداری فعال در مقایسه با خواب عمیق و بیداری آرام نامطلوب‌تر بوده و مضراتی برای نوزادان نارس دارد. به طوری‌که گفته می‌شود در وضعیت خواب سبک فعالیت‌های حرکتی انرژی بر، احتمال وجود آپنه[۲۱]، ضعیف بودن یا فقدان رفلکس هرینگ بروئر[۲۲]، کاهش بکارگیری عضله دیافراگم و شکم در هنگام تنفس، در نتیجه کاهش پاسخ‌های تهویه‌ای[۲۳]، فعال‌تر بودن فعالیت سیستم سمپاتیک نسبت به پاراسمپاتیک و به دنبال آن بیش‌تر و نامنظم‌تر بودن سرعت تنفس، ضربان قلب و فشار خون[۲۴] و اختلال در تنظیم دمایی[۱۳] وجود دارد.



شکل ۱. میزان بروز وضعیت‌های خواب و بیداری نوزادان نارس مورد پژوهش در طی ۲۰ دقیقه مشاهده.

در مقابل، در وضعیت خواب عمیق تکامل ساختارهای پیچیده سیستم عصبی مرکزی[۲۵]، پردازش اطلاعات کسب شده در بیداری[۲۶]، افزایش تسلط نوزاد بر محرکات زیاد محیطی[۲۵] و متعاقباً کاهش استرس[۲۷]، افزایش وزن گیری نوزاد [۲۸] به دلیل افزایش سنتز پروتئین و آزاد سازی هورمون رشد[۲۹]، فعال بودن رفلکس هرینگ بروئر[۲۲] و منظم تر و عمیق تر بودن تنفس‌های نوزاد اتفاق می‌افتد.[۲۴]

همچنین در وضعیت بیداری فعال، نوزاد نارس نسبت به محیط بسیار واکنش پذیر بوده[۳۰] و به سرعت دچار استرس می‌شود و ارتباط کمی با محیط برقرار می‌کند[۲۰] اما در وضعیت بیداری آرام فعالیت حرکتی حداقل و تعدیل شده ای وجود داشته و نوزادان بیشترین میزان انرژی خود را صرف برقراری تعامل با محیط و دریافت اطلاعات سپری می کنند، همچنین در این وضعیت تعاملات اجتماعی شکل گرفته و فرایند های شناختی نوزادان نیز تکامل می یابد.[۳۱]

مطالعات نشان داده اند که بلوغ وضعیت‌های خواب و بیداری نوزادان نارس وابسته به نوسان بین دو وضعیت خواب عمیق و بیداری آرام است[۱۰]، اما در این مطالعه، نوزادان حداقل میزان این دو وضعیت را داشتند. لذا این امر احتمالاً می‌تواند موجب اختلال در تکامل وضعیت‌های خواب و بیداری و متعاقب آن اختلال در تکامل مغز شود. جهت بررسی دلیل این مسئله ارتباط بین متغیر های جنس، سن جنینی، طول اقامت در بیمارستان، وزن نوزادان و روش تغذیه با دو وضعیت مفید بیداری آرام و خواب عمیق سنجیده شد؛ اما نتایج آنالیز رگرسیون ارتباط معنی داری را در این زمینه نشان نداد. البته این نتایج با مطالعات قبلی مغایرت دارد که احتمالا این مسئله به دلیل مدت زمان کوتاه مطالعه حاضر می باشد. در این راستا فورمن و همکارانش در مطالعه ی خود به این نتیجه رسیدند که نوزادان نارس در سنین مختلف وضعیت های خواب و بیداری مختلفی دارند [۶] بطوریکه در طول دوران نارسی، نوزادان با سن بیشتر وضعیت خواب سبک کمتر و وضعیت های بیداری و خواب عمیق بیشتری دارند. [۳۲]. فورمن همچنین اظهار داشت که جنس نوزادان فاکتوری تاثیر گذار بر وضعیت های خواب و بیداری می باشد. بدین ترتیب که نوزادان نارس پسر در مقایسه با نوزادان نارس دختر ۴.۸۸٪ خواب سبک کمتر، ۳.۵۰٪ خواب الودگی بیشتر، ۱.۵۱٪ بیداری بیشتر، ۴.۷۰٪ وضعیت های تعریف شده (بلوغ یافته) کمتر و ۴.۶۱٪ وضعیت های پراکنده (بلوغ نیافته) بیشتری داشتند. هولدیچ-داوز و همکارش نیز در مطالعه خود نشان دادند که ارتباط مهمی بین متغیر وزن نوزاد و خواب عمیق وجود دارد [۳۳].

در ارتباط با متغیر روش تغذیه، مطالعات نشان داده اند که در روش تغذیه با پستان مادر، وجود دو عامل حضور مادر و انتقال گرما از پستان مادر به صورت نوزاد [۳۴] باعث بروز وضعیت‌های مفید خواب و بیداری می‌شود[۱۶]؛ اما در روش گاواژ به دلیل وجود استرس جدایی مادر از نوزاد، وضعیت‌های خواب و بیداری نوزاد مختل می‌شود.[۳۵]

همچنین در ارتباط با متغیر طول اقامت نوزادان در بیمارستان، مطالعات نشان داده اند که در طول مدت زمان بستری شدن نوزادان در بخش NICU عوامل متعددی وجود دارد که باعث بروز وضعیت‌های نامطلوب خواب و بیداری نوزادان می‌شود. دستکاری‌های مراقبتی متعدد در بخش NICU یکی از این عوامل می‌باشد. در یک مطالعه از نوزادان بستری در بخشNICU، نوزادان بیش از ۲۰۰ بار در ۲۴ ساعت دستکاری شده بودند؛ با وجود این همه دستکاری مسلما نوزاد نمی‌تواند وضعیت‌های آرام و مطلوب خواب و بیداری را داشته باشد.[۲] همچنین لادرت و همکارانش در مطالعه ی خود به این نتیجه رسیدند که دستکاری‌های مراقبتی بر اساس روتین‌های پرستاری انجام می‌شود و نه بر حسب وضعیت خواب و بیداری نوزادان.[۳۶]

محرکات محیطی مانند صداهای زیاد و مداوم در بخش NICU نیز عامل تأثیرگذار دیگری است. در این راستا استراچ و همکارانش پروتکلی به نام ساعت خاموش را در بخش NICU اجرا کردند. سطح صدا در این ساعت ۵/۵ دسی بل از ساعات دیگر (شرایط کنترل) کمتر بود (P<۰/۰۰۰۵). در طول ساعت ساکت ۸۴/۵ درصد از نوزادان در خواب عمیق/سبک بودند در حالی که این رقم، در شرایط کنترل ۳۳/۹ درصد بود (P<۰/۰۰۰۵).[۳۷]

شرایط دمایی محیط نیز فاکتور محیطی تاثیر گذار دیگری است بطوری که محیط سرد بخش باعث افزایش زمان بیداری، تاخیر در به خواب رفتن و کاهش کل زمان خواب می‌شود، همچنین گرمای زیاد محیط باعث قطع خواب نوزادان می‌گردد.[۳۸] داروی آمینوفیلین

نیز که در جهت کاهش آپنه به طور مکرر در بخش‌های NICU مورد استفاده قرار می‌گیرد، باعث افزایش وضعیت‌های بیداری، خواب سبک و کاهش خواب عمیق می‌شود.[۳۹]

همچنین نتایج این مطالعه نشان داد که نوزادان وضعیت‌های خواب و بیداری همراه با استرس بیشتری نسبت به وضعیت‌های بدون استرس داشتند. استرس در بخش NICU به دلیل وجود محرکات حسی فراوان، محرومیت مادر و تجارب مکرر درد بوجود آمده و در نتیجه آن وقایع نروتوکسیک[۴۰] اختلال در تکامل مغز، همچنین اختلالات رشد به دلیل افزایش مصرف انرژی رخ می‌دهد.[۴۱]

لازم به ذکر است که در این مطالعه کوتاه بودن مدت زمان بررسی نوزادان از محدودیت‌های این پژوهش محسوب می‌شود. بنابراین پیشنهاد می‌شود که در مطالعات آتی وضعیت‌های خواب و بیداری نوزادان نارس، در یک بازه زمانی طولانی تر مورد بررسی قرار گیرد. همچنین توصیه می‌شود تاثیر مداخلاتی در جهت افزایش وضعیت‌های مفید خواب عمیق و بیداری آرام سنجیده شود.

نتیجه‌گیری

در این مطالعه اگرچه وضعیت خواب و بیداری نوزادان نارس در مدت زمان محدودی مورد بررسی قرار گرفت اما متأسفانه نتایج نشان داد که نوزادان نارس بستری در بخش NICU وضعیت‌های خواب و بیداری نامطلوبی داشتند. لذا این امر احتمالاً آن‌ها را در خطر اختلالات رشد و تکامل مغز قرار داده و این مشکلات در آینده ،خانواده نوزاد و سیستم بهداشت را متحمل هزینه‌های گزافی در بعد سلامت این گروه از افراد پر خطر جامعه می‌کند. بنابراین راهکارهای تسهیل کننده ایجاد وضعیت‌های مطلوب خواب و بیداری در این گروه از نوزادان آسیب پذیر اکیداً توصیه می‌شود.

سپاسگزاری

بدینوسیله از حمایت‌های مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران و پرستاران بخش NICU بیمارستان ولیعصر که ما را در انجام این پژوهش یاری کردند، کمال تشکر را داریم.

References

1. Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC. Fanaroff and Martin's Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant. Mosby. Elsevior; 2011.
2. Westrup B. Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP) Family-centered developmentally supportive care. Early Hum Dev. 2007;83:443–9.
3. Horbar JD, Badger GJ, Lewit EM, et al. Hospital and patient aracteristics associated with variation in 28-day mortality rates for very low birth weight infants. Pediatrics 1997;99:149–56.
4. Stewart AL, Reynolds EO, Lipscomb AP. Outcome for infants of very low birthweight: survey of world literature. Lancet 1981;1:1038–40.
5. Foreman SW. maturation of state organization in preterm infants during hospitalization in the neonatal intensive care. University of Washington; 2007 [dissertation].
6. Foreman SW, Thomas KA, Blackburn ST. Individual and Gender Differences Matter in Preterm Infant State Development. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs. 2008;37:657-65.
7. Mirmiran M, Ariagno RL. Influence of light in the NICU on the development of circadian rhythms in preterm infants. Semin Perinatol. 2000;24:247–57.
8. Becker BT, Thoman EB. Organization of sleeping and waking states in infants :Consistency across contexts. physiol behav. 1983;31:405-10.
9. Owens JA, Fernando S, McGuinn M. Sleep disturbance and injury risk in young children Behavioral. Sleep. 2005;3:13-31.
10. Boxwell G. Neonatal intensive care nursing. London and New York: Routledge; 2000.
11. Morrissey MJ, Duntley SP, Anch AM, et al. Active sleep and its role in the prevention of apoptosis in the developing brain. Med Hypotheses. 2004;62:876–9.
12. Onen SH, Alloui A, Gross A, et al. The effects of total sleep deprivation, selective sleep interruption and sleep recovery on pain tolerance thresholds in healthy subjects. J Sleep Res. 2001;10(1):35-41.
13. Weinhouse GL, Schwab RJ. Sleep in the Critically ill Patient. Sleep 2006;29(5):707-16.
14. Graven SN, Browne JV. Sleep and Brain Development, The Critical Role of Sleep in Fetal and Early Neonatal Brain Development. Newborn Infant Nurs Rev. 2008;8(4):173-9.

15. Thunstrom M. Severe sleep problems in infancy associated with subsequent development of attention-deficit/hyperactivity disorder at 5.5 years of age. Acta Paediatrica 2002;91(5): 584-92.

16. Franco P, Seret N, Van Hees JN, et al. Cardiac changes during sleep in sleep-deprived infants. Sleep 2003;26:845–8.

17. Brandon DH, Holditch-Davis D, Beylea M Nursing care and the development of sleeping and waking behaviors in preterm infants. Res Nurs Health 1999;22:217-29.

18. Ferber SG, Makhoul R. The Effect of Skin-to-Skin Contact (Kangaroo Care) Shortly After Birth on the Neurobehavioral Responses of the Term Newborn: A Randomized, Controlled trial. Pediatrics 2004;113:858-65.

19. Bertelle V, Sevestre A, Laou-Hap K. Sleep in the Neonatal Intensive Care Unit. J Perinat Neonatal Nurs 2007;21(2):140-8.

20. Als H. Manual for the naturalistic observation of newborn behavior (NIDCAP). Behavioral definition. In: Als H, editor. Reading the intensive care nursery. NewYork: Oxford University Press, 1999. p. 18-85.

21. Doussard-Roosevelt J, Porges WS. Behavioral Sleep States in Very Low Birth Weight Preterm Neonates: Relation to Neonatal Health and Vagal maturation. J Pediatr Psychol. 1996;21(6):785-802.

22. Verclan MT, Walden M. Core curriculum for neonatal intensive care nursing. 4 ed: Saunders Elsevier; 2010.

23. Lehtonena L, Martin RJ. Ontogeny of sleep and awake states in relation to breathing in preterm neonate. Semin neonatol. 2004;9:229-38.

24. Landis AC. Sleep and methods of assessment Nurs Clin N Am. 2002;37:583-97.

25. Ludington-Hoe SM, Swinth JY. Developmental Aspects of Kangaroo Care. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs. 1996;25:691-703.

26. Euston DR, Tatsuno M, McNaughton BL. Fast-forward playback of recent memory sequences in prefrontal cortex during sleep. Science 2007;318:1147–50.

27. Ludington-Hoe S, Morgan K, Abouelfettoh A. A Clinical Guideline for Implementation of Kangaroo Care With Premature Infants of 30 or More Weeks' Postmenstrual Age. Adv Neonatal Care 2008;8(3):3-23.

28. Begum EA, Bonno M, Ohtani N, Yamashita S, Tanaka S, Yamamoto H, et al. Cerebral oxygenation responses during kangaroo care in low birth weight infants. BMC Pediatr. 2008;8:51.

29. Curzi-Dascalova L, Challamel MJ. Neurophysiological basis of sleep development. In: Loughlin GM, Carroll JL, Marcus CL, editors. Sleep and breathing in children A developmental approach Lung Biology in Health and Disease. New York: Marcel Dekker; 2002: 3-37.

30. VandenBerg KA. State Systems Development High-risk Newborns in the Neonatal Intensive Care Unit Identification and Management of Sleep,Alertness, and Crying. J Perinat Neonatal Nurs. 2007;21(2):130-9.

31. .Buckly TM, Schatzberg AF. On the intraction of the hypothalamic-pituitary-adrenal HPA axis and sleep: normal HPA axis activity and circadian rhythm, exemplary sleep disorder. J Clin Endocrinol Metab. 2005;90:3106-14.

32. Hoppenbrouwers T, Hodgman JE, Rybine D, et al. Sleep architecture in term and preterm infants beyond the neonatal period: The influence of gestational age, steroids, and ventilatory support. Sleep 2005;28:1428-36.

33. Holditch-Davis D, Edwards LJ. Modeling development of sleep-wake behaviors. II. Results of two cohorts of preterms. Physiol Behav. 1998;63:319-28.

34. Chwo M, Anderson GC, Good M, et al. A Randomized Controlled Trial of Early Kangaroo Care for Preterm Infants: Effects on Temperature, Weight, Behavior, and Acuity. J Nurs Res. 2002;10(2):129-41.

35. Morgan BE, Horn A, Bergman NJ. Should neonates sleep alone? Bio Psychiatry. 2011;70:817-25.

36. Laudert S, Liu WF, Blackington S, et al. implementing potentially better practices to support the neurodevelopment of infants in the NICU. J Perinatol. 2007;27: S75–93.

37. Wachman ME, Lahav A. The effect of noise on preterm infant in the NICU. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2010; doi:10.1136/adc.2009.182014.

38. Talwar A, Liman B, Greenberg H, et al. Sleep in the Intensive Care Unit. Indian J Chest Dis Allied Sci. 2008;50:151-62.

39. Dietrich J, Krauss AN, Reidenberg M, et al. Alterations in state in apneic pre-term infants receiving theophylline. Clin Pharmacol Ther. 1978;24:474-8.

40. Anand KJS, Scalzo FM. Can adverse neonatal experiences alter brain development and subsequent behavior? Biol Neonate 2000;77(2):69-82.

41. Mathai S. Developmentally Supportive Care in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) - What is the evidence? J Neonatol. 2007;21:196 -8.