

## بررسی شیوع علل دیسترس تنفسی در نوزادان بستری در NICU و سیر بیماری در آنان

زهرا خلیلی متین زاده\* M.D.، حسن ابوالقاسمی\* M.D.، سوزان امیرسالاری\* M.D.  
محمد ترکمن\* M.D.، زهره کاوه منش\* M.D.، عباس شهبابی اقدم\*\* M.D.

### چکیده

**هدف:** بررسی شیوع علل دیسترس تنفسی و سیر بیماری در نوزادان بستری در بخش مراقبت ویژه نوزادان.

**روش بررسی:** مطالعه به روش گذشته‌نگر از نوع توصیفی-مقطعی و از طریق بررسی پرونده‌های نوزادانی بود که در مدت یکسال بعلت دیسترس تنفسی در بخش مراقبت ویژه نوزادان بستری شده بودند.

**یافته‌ها:** از تعداد ۱۵۳ بیمار مورد بررسی ۷۹ بیمار (۵۱/۶٪) به دلیل بیماری غشاء هیالن، ۲۴ بیمار (۱۵/۷٪) به دلیل تاکی پنه گذرای نوزادی، ۱۸ بیمار (۱۱/۷۶٪) به دلیل پنومونی و sepsis، ۸ بیمار (۵/۲٪) به دلیل بیماری قلبی، ۶ بیمار (۳/۹٪) به دلیل سندرم آسپیراسیون، ۱۴ بیمار (۹/۱۵٪) به دلیل عواملی مانند آسفیکسی و هیپوکسی و هیپوگلیسمی و بقیه موارد به دلایل دیسترس تنفسی ناشی از فتق دیافراگمی، هیپوپلازی ریه، اختلال آناتومیکی و آترزی مری و فیستول بین نای و مری بستری بودند. از ۱۵۳ بیمار پذیرش شده ۱۱۷ بیمار با حال عمومی خوب مرخص و ۳۶ بیمار (۲۴/۲٪) فوت شدند. از ۳۶ بیمار فوت شده ۶۷/۶٪ به دلیل بیماری غشاء هیالن، ۱۰/۸۱٪ به دلیل پنومونی و sepsis، ۸/۱٪ به دلیل بیماری قلبی و ۲/۷٪ به دلیل سندرم آسپیراسیون فوت شده بودند و در مورد تاکی پنه گذرای نوزادی مرگ و میر دیده نشد. در این مطالعه معلوم شد که علل ریوی دیسترس تنفسی شایع‌تر از سایر علل و در بین علل ریوی نیز بیماری غشاء هیالن شایع‌ترین علت بستری نوزادان بدلیل دیسترس تنفسی بود. این بیماری در نوزادانی که سن بارداری و وزن زمان تولد کمتر از معمول داشتند شیوع بیشتری داشت و در بین علل مرگ و میر نیز شایع‌ترین علت مربوط به بیماری غشاء هیالن بود.

**نتیجه‌گیری:** براساس این بررسی و مطالعات مشابه می‌توان نتیجه گرفت که با پیشگیری از تولدهای زود هنگام که عامل مهمی در افزایش شیوع بیماری غشای هیالن در نوزادان است و نیز با درمان مناسب نوزادان مبتلا می‌توان تا حدودی از شیوع این بیماری و عوارض و مرگ و میر ناشی از آن کاست.

**واژه‌های کلیدی:** دیسترس تنفسی، نوزاد، مرگ و میر، بیماری غشاء هیالن، تاکی‌پنه گذرای نوزادی

دریافت مقاله: ۸۳/۹/۱۷، پذیرش مقاله: ۱۳۸۴/۴/۱۴

کته نویسنده مسئول: استادیار گروه اطفال، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌اله<sup>(عج)</sup>، تهران - ایران

\* گروه اطفال، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌اله<sup>(عج)</sup>

\*\* پزشک عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌اله<sup>(عج)</sup>

آدرس پست الکترونیک: [matinzadeh@bmsu.ac.ir](mailto:matinzadeh@bmsu.ac.ir)

## مقدمه

دیسترس تنفسی در نوزادان بصورت علائمی مانند تنفس سریع، بازدم مشکل، ناله، رتراکسیون عضلات بین دنده‌ای و زیر دنده‌ای و بالای جناغ همراه با حرکت پره‌های بینی در هنگام دم و در نهایت سیانوز بروز می‌کند. در واقع این حالت یک پاسخ غیراختصاصی به بیماریهای شدید بوده و تنها بعلت اختلال در دستگاه تنفس ایجاد نمی‌شود، بلکه بصورت سندرمی است که بدلیل بیماریهای ریوی، قلبی، عفونی، خونی، آناتومیکی و متابولیکی ایجاد می‌شود و این علل ممکن است بصورت مستقیم و غیر مستقیم ریه‌ها را درگیر کند. (۲،۱)

از جمله عللی که باعث دیسترس تنفسی در نوزاد می‌شود می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

بیماری غشاء هیالن (HMD)<sup>۱</sup>، تاکی‌پنه‌گذاری نوزادی، سندرم آسپیراسیون، پنوموتوراکس، آمفییزم بینابینی، خونریزی ریوی، باقی ماندن جریان خون جنینی، آترزی کوان، آترزی مری و فیستول مری به نای، فتق دیافراگم، هیپوپلازی ریه و سایر ناهنجاریهای دستگاه تنفس که علاوه بر اقدامات محافظتی و حمایتی دستگاه تنفسی، مواردی نیز درمان مخصوص به خود را می‌طلبد. (۳،۱)

از میان علل دیسترس تنفسی نوزادی، بیماری غشاء هیالن یا سندرم دیسترس تنفسی را می‌توان بعنوان شایع‌ترین علت نام برد. حدود ۳/۴۹٪-۳۰٪ تمام مرگ و میرهای نوزادان بعلت این بیماری یا عوارض ناشی از آن می‌باشد. (۵،۴) این بیماری بیشتر در نوزادان نارس رخ می‌دهد (۸-۶) و در نوزادان رسیده نادر است (۹،۸) سابقاً مرگ و میر آن بالای ۸۰ درصد بوده ولی امروزه با پیشرفت در کیفیت مراقبت‌های قبل از زایمان و تجهیز بخش‌های مراقبت‌های ویژه نوزادان تا حدود قابل توجهی از میزان آن کاسته شده و به حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد رسیده است. (۳،۱) علاوه بر نارسایی عوامل دیگری نیز در پیش آگهی نوزادان مبتلا به HMD دخالت دارند، که از جمله نوع زایمان، جنس نوزادان، حاملگیهای چند قلوبی،

وزن زمان تولد، زمان پاره شدن کیسه آمنیوتیک و دیابت مادر را می‌توان نام برد. (۱۱،۱۰)

یکی از مهمترین شاخصهای بهداشتی در هر جامعه میزان مرگ و میر کودکان زیر یکسال است که در این میان مرگ و میر نوزادان درصد بالایی را بخود اختصاص می‌دهد. از میان علل شایع مرگ و میر نوزادان نیز مشکلات تنفسی در نوزادان را می‌توان عنوان کرد. (۱۳،۱۲) با توجه به شیوع بالای دیسترس تنفسی در نوزادان بستری در (NICU<sup>۲</sup>) و مرگ و میر بالای ناشی از مشکلات تنفسی نوزادان با تشخیص بموقع علل و درمانهای حمایتی و اختصاصی عوامل مسبب تا حدودی می‌توان از مرگ و میر این گروه کاسته و پیش آگهی مربوط به آن را بهبود بخشید.

این مطالعه به روش گذشته‌نگر جهت بررسی شیوع علل دیسترس تنفسی در نوزادان بستری در NICU و مرگ و میر ناشی از آن در نوزادان و بررسی برخی علل موثر در تعیین پیش آگهی انجام شده است.

## روش بررسی

این تحقیق به روش توصیفی مقطعی (Cross-Sectional) انجام پذیرفت. جامعه آماری مورد مطالعه تمامی نوزادانی بودند که از اول فروردین تا پایان اسفندماه ۱۳۸۱ بعلت دیسترس تنفسی در NICU بستری شدند که تعداد کل آنها ۱۵۳ نفر بود. اطلاعات مربوطه از پرونده بیماران استخراج و در پرسشنامه وارد و جمع‌آوری گردید. این اطلاعات شامل سن حاملگی، جنس نوزاد، نوع زایمان، چندقلویی، زمان پاره شدن کیسه آب، علل دیسترس تنفسی و سیر بیماری بود. نوزادانی که صرفاً با علامت اولیه آپنه در NICU پذیرش شده بودند و علامت دیگری از دیسترس تنفسی نداشتند و نوزادانی که جهت ادامه درمان به سایر مراکز درمانی انتقال یافتند از مطالعه خارج شدند. سرانجام تمام پرسشنامه‌های حاوی اطلاعات مربوط به بیماران کدبندی شده و اطلاعات

1. Hyaline membrane disease

2. Neonatal intensive care unit

۲) TTN<sup>۱</sup>: ۲۴ بیمار (۱۵/۷٪) بدلیل TTN در NICU بستری بودند. ۲۰ (۱۶/۶۶٪) حاصل زایمان طبیعی بودند. ۲۳ بیمار (۹۵/۸۳٪) بیمار (۸۳/۳۴٪) حاصل زایمان سزارین و ۴ بیمار وزن زمان تولد بالای ۲۵۰۰ گرم داشته و یک بیمار (۴/۱۷٪) LBW بود در وزن زیر ۱۵۰۰ گرم مبتلا به TTN دیده نشد.

۳) پنومونی و Sepsis. ۱۸ بیمار (۱۱/۷۶٪) بدلیل پنومونی و sepsis در NICU بستری بودند. در ۱۷ بیمار (۹۴/۵٪) ROM<sup>۲</sup> کمتر از ۱۸ ساعت و در یک بیمار (۵/۵٪) ROM بیشتر از ۱۸ ساعت بود. ۱۴ بیمار (۷۷/۷۷٪) وزن زمان تولد بالای ۲۵۰۰ گرم، ۳ بیمار (۱۶/۶۷٪) وزن ۱۵۰۰-۲۵۰۰ گرم و یک بیمار (۵/۵۵٪) وزن کمتر از ۱۰۰۰ گرم داشت. ۱۴ بیمار (۷۷/۷۷٪) بهبودی یافتند و ۴ بیمار (۲۳/۲۳٪) فوت شدند.

۴) آسپیراسیون مکونیوم<sup>۳</sup>. ۶ بیمار (۳/۹۲٪) بدلیل سندرم آسپیراسیون در NICU بستری بودند. ۵ بیمار (۸۳/۳۳٪) بهبود یافته و یک بیمار (۱۶/۶۷٪) فوت شد.

۵) هیپوپلازی ریه. یک بیمار (۰/۷٪) دختر، حاصل بارداری ترم و وزن تولد نرمال که فوت شده بود.

**علل خارج ریوی:** (۱) بیماری قلبی: ۸ بیمار (۵/۲٪) بدلیل دیسترس تنفسی ناشی از مشکلات قلبی در NICU بستری بودند. ۵ بیمار (۶۲/۵٪) با حال عمومی خوب ترخیص شدند تا جهت Follow up بیماریشان بصورت سرپایی مراجعه کنند. ۳ بیمار (۳۷/۵٪) نیز فوت شدند.

(۲) فتق دیافراگمی: یک بیمار (۰/۷٪)، پسر، با سن بارداری ۳۵ هفته و LBW<sup>۴</sup> که فوت شده بود.

(۳) فیستول مری به نای و آترزی مری: یک بیمار (۰/۷٪)، دختر، با سن بارداری ۳۳ هفته و VLBW که فوت شده بود.

(۴) اختلال آناتومیکی: یک بیمار (۰/۷٪)، پسر، ترم با تشخیص شکاف کام و سندرم پیرابین با حال عمومی خوب مرخص شد تا جهت ادامه درمان بعداً مراجعه کند.

حاصله که شامل علل دیسترس تنفسی و برخی متغیرها بودند به رایانه داده شد و با استفاده از نرم افزار SPSS و روش آماری Chi-square تجزیه و تحلیل اطلاعات انجام شد.

## نتایج

از تعداد ۱۵۳ بیمار بستری، ۹۲ بیمار (۶۰/۱٪) پسر و ۶۱ بیمار (۳۹/۹٪) دختر بودند. از نظر سن بارداری ۷۱ نوزاد (۴۶/۴٪) ترم و ۸۲ نوزاد (۵۳/۶٪) پره ترم بودند. در میان پره ترمها ۴۴ نوزاد (۲۸/۸٪) سن بارداری ۳۶-۳۲ هفته و ۳۸ نوزاد (۲۴/۸٪) سن بارداری زیر ۳۲ هفته داشتند. ۱۱۶ نوزاد (۷۵/۸٪) حاصل زایمان سزارین، ۳۷ نوزاد (۲۴/۲٪) حاصل زایمان طبیعی بوده‌اند. از نظر وزن زمان تولد، ۸۵ نوزاد (۵۵/۵٪) وزن بالای ۲۵۰۰ گرم، ۳۵ نوزاد (۲۳٪) دارای وزن ۱۵۰۰-۲۵۰۰ گرم بوده و ۲۶ نوزاد (۲۷٪) بین ۱۵۰۰-۱۰۰۰ گرم و ۷ نوزاد (۴/۶٪) وزن زیر ۱۰۰۰ گرم داشتند.

از کل بیماران مورد مطالعه ۲۳ بیمار (۱۵٪) حاصل حاملگی چندقلویی و ۱۳ بیمار (۸/۵٪) در سابقه مادرانشان پارگی کیسه آب بیشتر از ۱۸ ساعت ذکر شده بود.

**علل دیسترس تنفسی:** ۱۲۸ بیمار (۸۳/۷٪) بدلیل دیسترس تنفسی در زمینه مشکلات ریوی و ۲۵ بیمار (۱۶/۳٪) بدلیل دیسترس در زمینه مشکلات خارج ریوی بستری شده بودند.

**علل ریوی:** (۱) HMD: ۷۹ بیمار (۵۱/۶۳٪) بدلیل HMD در NICU بستری شده بودند. ۱۶ بیمار (۲۰/۲۵٪) ترم، ۲۹ بیمار (۳۶/۷۱٪) با سن بارداری ۳۶-۳۲ هفته و ۳۴ بیمار (۴۳/۰۴٪) با سن بارداری زیر ۳۲ هفته بودند. ۶۰ بیمار (۷۵/۹۵٪) حاصل حاملگی تک قلویی و ۱۹ بیمار (۲۴/۰۵٪) حاصل حاملگی چندقلویی بودند. ۲۷ بیمار (۳۴/۱۷٪) وزن زمان تولد بالای ۲۵۰۰ گرم، ۲۶ بیمار (۳۲/۹۱٪) وزن ۱۵۰۰-۲۵۰۰ گرم، ۲۲ بیمار (۲۷/۸۴٪) وزن ۱۵۰۰-۱۰۰۰ گرم و ۴ بیمار (۵/۱٪) وزن زیر ۱۰۰۰ گرم داشتند. ۵۴ بیمار (۶۸/۳۵٪) بهبود یافتند و ۲۵ بیمار (۳۱/۶۵٪) فوت شدند.

1. Transient tachypnea of newborn
2. Rupture of membrane
3. Meconium aspiration
4. Low birth weight

جدول ۳. توزیع فراوانی علل مرگ و میر نوزادان با دیسترس تنفسی بستری در NICU

تشخیص	تعداد بیمار	درصد
HMD	۲۵	۶۹/۴٪
پنومونی و سپسیس	۴	۱۰/۸٪
بیماری قلبی	۳	۸/۱٪
سندرم آسپیراسیون	۱	۲/۷۷٪
فتق دیافراگم	۱	۲/۷۷٪
آترزی مری	۱	۲/۷۷٪
آسفیکسی	۱	۲/۷۷٪
کل	۳۶	۱۰۰٪

(۶/۵٪) در زمینه HMD دیده شد. یک مورد نیز در زمینه پنومونی ایجاد شده بود. از تعداد کل ۶ بیمار ۴ بیمار (۶۶/۶٪) فوت شدند. یک مورد (۱۰/۷٪) آمفیژم بینابینی در یک نوزاد پسر با سن بارداری ۲۸ هفته و وزن ۸۵۰ گرم که فوت شده بود.

مرگ و میر: در این مطالعه از ۱۵۳ بیمار مبتلا به دیسترس تنفسی ۱۱۷ بیمار (۷۶/۵٪) با حال عمومی خوب از بیمارستان مرخص شدند و ۳۶ بیمار (۲۴/۵٪) فوت شدند.

### بحث

دیسترس تنفسی از شایع ترین علل بستری نوزادان در بخش NICU می باشد که می تواند در اثر علل مختلفی بوجود آید. در واقع دیسترس تنفسی بصورت سندرمی است که می تواند بدلیل مشکلات ریوی، قلبی، عفونی، خونی و آناتومیکی ایجاد شود. (۲،۱)

در مطالعه ما ۱۵۳ بیمار که با تشخیص اولیه دیسترس تنفسی از اول فروردین ماه ۱۳۸۱ تا پایان اسفند ماه ۱۳۸۱ در بخش NICU بستری شده بودند مورد بررسی قرار گرفتند. از بین ۱۵۳ بیمار مورد مطالعه ۱۲۸ بیمار (۸۳/۷٪) بدلیل دیسترس تنفسی در زمینه مشکلات ریوی و

(۵) سایر موارد (آسفیکسی، هیپوترمی، هیپوگلیسمی): ۱۴ بیمار (۹۱/۵٪) که بیشتر موارد بدلیل آسفیکسی و هیپوکسی حین زایمان دچار دیسترس تنفسی شده بودند در این گروه یک نوزاد دختر ۳۲ هفته<sup>۱</sup> ELBW<sup>۱</sup> بدلیل آسفیکسی شدید فوت شده بود.

عوارض: از ۱۵۳ بیمار مبتلا به دیسترس تنفسی ۴۴ بیمار (۲۸/۷۵٪) تحت تهویه با ونتیلاتور قرار گرفتند که از این تعداد ۱۳ بیمار (۲۹/۵۴٪) بهبودی داشته و ۳۱ بیمار (۷۰/۴۶٪) فوت شده بودند. در ۱۶ بیمار (۱۰/۴۵٪) پنوموتوراکس تشخیص داده شده بود که از این تعداد ۱۳ مورد (۱۶٪) در زمینه HMD و یک مورد در زمینه پنومونی و ۲ مورد پنوموتوراکس خودبخودی بوده است. در ۶ بیمار (۳/۹۲٪) chronic lung disease تشخیص داده شده بود که ۵ مورد

جدول ۱. توزیع فراوانی علل دیسترس تنفسی نوزادان بستری در NICU

تشخیص	تعداد بیمار	درصد
HMD	۷۹	۵۱/۶
تاکی پنه گذرای نوزادی	۲۴	۱۵/۷
پنومونی و سپسیس	۱۸	۱۱/۸
سندرم آسپیراسیون	۶	۳/۹
هیپوپلازی ریه	۱	۰/۷
علل خارج ریوی	۲۵	۱۶/۳
کل	۱۵۳	۱۰۰

جدول ۲. توزیع فراوانی علل خارج ریوی دیسترس تنفسی نوزادان بستری در NICU

تشخیص	تعداد بیمار	درصد
بیماری قلبی	۸	۳۲
فتق دیافراگم	۱	۴
آترزی مری	۱	۴
اختلال راه هوایی	۱	۴
سایر موارد	۱۴	۵۶
کل	۲۵	۱۰۰

1. Extremely low birth weight

۲۵ بیمار (۱۶/۳٪) بدلیل دیسترس در زمینه مشکلات خارج ریوی بستری شده بودند که مشکلات ریوی درصد بسیار بالایی از مبتلایان به دیسترس تنفسی در نوزادان را تشکیل می‌دهد. (جدول ۲ و ۱) از میان علل دیسترس تنفسی نوزادی بیماری غشاء هیالن با شیوع (۳۵/۶٪) را می‌توان یکی از شایع‌ترین علل نام برد. (۵)

در مطالعه ما نیز HMD با شیوع (۵۱/۶٪) شایع‌ترین علت دیسترس بود. این بیماری ناشی از کمبود سورفاکتانت است که نقش مهمی در برقراری موفقیت آمیز تنفس بعد از تولد دارد. (۱۰، ۱۴) این بیماری از علل اصلی و شایع مرگ و میر نوزادان می‌باشد و حدود ۳۰٪ از تمام موارد مرگ و میرهای نوزادی بعلت HMD یا عوارض آن است. (۴) با استفاده از سورفاکتانت در بیماران مبتلا به HMD، بطور چشم‌گیری از میزان مرگ و میر ناشی از آن کاسته شده است (۱۵، ۱۲) و نیز با استفاده از استروئید قبل از زایمان‌های زودرس می‌توان از تعداد موارد HMD کاست (۱۶، ۱۴) این بیماری در ۸۰-۶۰٪ نوزادان کوچکتر از ۲۸ هفته و در ۳۰-۱۵٪ نوزادانی که سن بارداری بین ۳۶-۳۲ هفته دارند و در ۵٪ موارد سن بارداری بیشتر از ۳۷ هفته و بندرت در نوزادان رسیده رخ می‌دهد. (۷، ۴) در مطالعه ما نیز HMD، با شیوع ۲۲/۵٪ در نوزادان ترم و ۶۵/۹٪ در نوزادان با سن بارداری ۳۶-۳۲ هفته و ۸۹/۵٪ در نوزادان با سن بارداری زیر ۳۲ هفته، ارتباط معکوسی با سن بارداری داشته و با کاهش سن بارداری شیوع آن افزایش می‌یابد. باید توجه داشت که آمار این مطالعه در گروه نوزادان مبتلا به دیسترس تنفسی است. HMD با شیوع ۳۱/۷۶٪ در نوزادان با وزن زمان تولد بالای ۲۵۰۰ گرم و ۷۴/۳٪ در نوزادان با وزن زمان تولد ۱۵۰۰-۲۵۰۰ گرم و ۸۴/۶٪ در نوزادان با وزن ۱۵۰۰-۱۰۰۰ گرم ۵۷/۱٪ در نوزادان با وزن تولد زیر ۱۰۰۰ گرم دیده می‌شود. ۴۶/۱٪ در حاملگی تک قلوبی و ۸۲/۶٪ در حاملگی‌های چند قلوبی، ۵۴/۳٪ در نوزادان حاصل زایمان سزارین و ۴۳/۲٪ در نوزادان حاصل زایمان طبیعی، که دیده می‌شود HMD در جنس مذکر، بارداری‌های چند قلوبی و زایمان سزارین بیشتر است.

**نتیجه‌گیری:** در این مطالعه HMD بعنوان شایع‌ترین علت دیسترس تنفسی نوزادان بوده و بروز آن با سن بارداری و وزن زمان تولد نسبت معکوس دارد. همچنین میزان شیوع آن در بارداریهای چند قلوبی، زایمان سزارین و جنس مذکر بیشتر می‌باشد. (۱۱، ۱۰) تعداد بیماران فوت شده در این مطالعه ۳۶ بیمار (۲۴/۵٪) بود که این رقم در ممالک پیشرفته ۱۵-۱۰٪ و در کشور هندوستان ۴۰-۳۰٪ گزارش شده است. (۳) جدول ۳ نمایانگر علل مرگ و میر است. (۱۲) در این مطالعه شایع‌ترین علت مرگ و میر HMD بود (۶۹/۴٪) که این رقم در ممالک پیشرفته ۴۰-۲۰٪ (۱۲) و در هندوستان ۷۵-۵۰٪ است. (۱۲، ۹، ۵) حاصل اینکه با در نظر گرفتن افزایش شیوع HMD در نوزادان با سن بارداری پایین و عوارض و مرگ و میر ناشی از بیماری در این گروه، لازم است تا حد امکان از تولد نوزادان پره ترم جلوگیری شود. در صورت اجتناب‌ناپذیر بودن زایمان زودرس و وجود بیماری غشای هیالن با تشخیص بموقع و درمان مناسب از عوارض بیماری و مرگ و میر ناشی از آن کاسته می‌شود.

## References

1. Richard E, Behrman RM, Kleigman. HB, Jenson Nelson text book of pediatrics, vol I Respiratory system 97 Philadelphia Saunders 2004; P:573-588
2. Richard E Behrman. Nelson essential of pediatrics. Respiratory system, Philadelphia Saunders 2004; P:456-496
3. Chernik. V, Boat TF, Disorder of the respiratory tract in children. respiratory disorder in new born 1998; 15: P. 332-56
4. Koivisto M, Marttila R, Kurkinen-Raty M, Saarela T, Pokela ML, Jouppila P, Hallman M. Changing incidence and outcome of infants with respiratory distress syndrome in the 1990s: a population-based survey. Acta Paediatr 2004; 93 (2): 177 -84
5. Bhakoo ON, Narang A, Karthikeyan G, Kumar P. Spectrum of respiratory distress in very low birth weight neonates. Indian J Pediatr 2000; 67(11): 803-4.
6. McElrath TF, Colon I, Hecht J, Tanasijevic MJ, Norwitz ER. Neonatal respiratory distress syndrome as a function of gestational age and an assay for surfactant-to-albumin ratio. Obstet Gynecol 2004; 103(3): 463-8
7. Rodriguez RJ. Management of respiratory distress syndrome: an update. Respir Care 2003; 48(3): 279-86; discussion 286-7
8. Stranak Z, Janota J, Miletin J, Simak J. Effect of natural surfactant on mortality and morbidity in neonates with a birth weight below 1500 grams. Ceska Gynekol 2000; 65: [suppl 1] 38-42.
9. Verhagen AA, Vander Meulen GN, Wiersma HE, Keli SO, Angelista IR, Muskiet FD, van Meer H. Respiratory distress syndrome in Curacao. Conventional versus surfactant treatment. West Indian Med J 2002; 51(2): 68-73
10. Roth-Kleiner M, Wagner BP, Bachmann D, Pfenninger J. Respiratory distress syndrome in near-term babies after caesarean section. Swiss Med Wkly 2003; 17; 133(19-20): 283-8.
11. Beydoun H, Yunis KA, Khogali M, Usta I, Tamim H. National Collaborative Perinatal Neonatal Network. Caesarean route of delivery and hyaline membrane disease: a hospital-based case-control study in Greater Beirut. Paediatr Perinat Epidemiol 2003; 17(4): 363-8.
12. Kumar A, Bhat BV. Respiratory distress in newborn. Indian J Matern Child Health. 1996; 7(1): 8-10.
13. Christopher JH, Kelnar ??, David Harvey, Carol simpson. The sick newborn baby. Philadelphia Bailliere Tindall. Respiratory problems 1995, P:164-18
14. Shima Y, Takemura T, Akamatsu H, Kawakami T, Yoda H. Clinicopathological analysis of premature infant treated with artificial surfactant. J Nippon Med Sch 2000; 67(5): 330-4.
15. Pramanik AK, Holzman.RB, Surfactant replacement therapy for pulmonary disease. Pediatrics Clin north AM 1993; 40(5): 549-72.
16. Salhab WA, Hynan LS, Perlman JM. Partial or complete antenatal steroids treatment and neonatal outcome in extremely low birth weight infants < or =1000 g: is there a dose-dependent effect? J Perinatol 2003; 23(8): 668-72.