

## بررسی پنوموتوراکس در نوزادان تحت تهویه مکانیکی بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان مهدیه تهران طی سال‌های ۱۳۸۱-۱۳۷۵

حسن صالحی پور<sup>۱</sup>، فرشته قراط<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> فوق تخصص کودکان، گروه اطفال، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران

<sup>۲</sup> دانشجوی دکتری تخصصی طب سنتی، مرکز تحقیقات طب سنتی و مکمل، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران

نشانی نویسنده مسئول: سبزوار، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، مرکز تحقیقات طب سنتی و مکمل، فرشته قراط

E-mail: ghorat@yahoo.com

وصول: ۹۲/۹/۱۶، اصلاح: ۹۲/۱۰/۲۸، پذیرش: ۹۲/۱۱/۱۹

### چکیده

**زمینه و هدف:** پنوموتوراکس و مرگ و میر ناشی از آن در دوره نوزادی بسیار شایع است. این عارضه، در نوزادانی که تحت تهویه مکانیکی قرار دارند، شایع‌تر است. بررسی عوامل موثر بر بروز این عارضه در کاهش مرگ و میر ناشی از آن بسیار حائز اهمیت می‌باشد. پژوهش حاضر، با هدف بررسی شیوع پنوموتوراکس و مرگ و میر ناشی از آن در نوزادان تحت تهویه مکانیکی و نیز عوامل موثر بر آن به انجام رسیده است.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه توصیفی - تحلیلی، کلیه نوزادان بستری در NICU بیمارستان تخصصی اطفال در مدت ۶ سال مورد بررسی قرار گرفته‌اند. تمامی نوزادان که تحت تهویه مکانیکی دچار پنوموتوراکس شده، وارد مطالعه شده‌اند. اطلاعات ضروری شامل وزن، زمان تولد، جنس نوزاد، محل پنوموتوراکس، روش زایمان، درمان با سورفاکتانت میزان  $pCO_2$  و PIP، زمان بروز پنوموتوراکس بعد از تهویه مکانیکی و زمان فوت پس از پنوموتوراکس با استفاده از پرونده‌های بیمارستانی نوزاد استخراج گردیده است. داده‌ها، پس از جمع‌آوری در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۷ مورد آنالیز قرار گرفته است.

**یافته‌ها:** ۱۸۶۴ نوزاد در طی ۶ سال در NICU بستری شده‌اند. ۵۰۰ نوزاد (۳۰ درصد) نیاز به تهویه مکانیکی پیدا کرده و از این تعداد، ۹۵ مورد (۱۹ درصد) دچار پنوموتوراکس شده‌اند. ۸۲ مورد (۸۶ درصد) دارای وزن پایین زمان تولد بوده‌اند. در بررسی بیماری زمینه‌ای اولیه ۹۳ درصد HMD، ۴ درصد آسپیراسیون مکنونی، ۳ درصد علت ناشناخته بوده است. بین جنس نوزاد و روش زایمان با میزان بروز پنوموتوراکس تحت تهویه مکانیکی ارتباط معناداری مشاهده نشده است ( $P < 0/05$ ). همچنین بین دریافت یا عدم دریافت سورفاکتانت با میزان مرگ و میر ناشی از پنوموتوراکس، ارتباط معناداری وجود نداشته است ( $P > 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** با توجه به شیوع بالای پنوموتوراکس و مرگ و میر ناشی از آن، توجه به عوامل قابل پیشگیری مانند ارتقای کیفیت مراقبت پرستاری و نیز پیشگیری از زایمان‌های زودرس، می‌تواند در کاهش این عارضه بسیار موثر باشد.

**واژه‌های کلیدی:** پنوموتوراکس، بخش مراقبت ویژه نوزادان، تهویه مکانیکی، نوزاد، مرگ و میر

**مقدمه**

شیوع پنوموتوراکس (PTX: Pneumothorax) در دوره‌ی نوزادی، از سایر دوره‌های زندگی انسان بیشتر است. هر چند این عارضه از جمله عوارض قابل درمان در طی دوره‌ی نوزادی محسوب می‌شود، ولی هنوز به-عنوان یک ریسک فاکتور جدی در افزایش مرگ و میر نوزادی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (۳-۱). از سوی دیگر، شواهد مختلف حاکی از آن است که پنوموتوراکس با افزایش عوارضی مانند خونریزی داخل بطنی و نیز بیماری‌های مزمن ریوی در نوزاد همراه می‌باشد (۵-۴).

میزان بروز پنوموتوراکس در مراکز NICU، ۲-۱ درصد تخمین زده می‌شود (۷-۵). با این وجود، شیوع پنوموتوراکس بسته به بیماری‌های زمینه‌ای اولیه‌ی نوزاد نیز نیاز به تهویه‌ی مکانیکی می‌تواند متفاوت باشد (۸).

علی‌رغم کاهش قابل توجه روند مرگ و میر نوزادی در سالیان اخیر، هنوز مرگ و میر ناشی از پنوموتوراکس در مراکز NICU بالاست. تا جایی که میزان آن در مراکز مختلف از ۲۰ تا ۳۸ درصد گزارش شده است (۹-۱۱). تفاوت میزان مرگ و میر ناشی از این بیماری در واحدهای مختلف بیمارستانی، به‌روش تهویه‌ی مکانیکی و مراقبت‌های پرستاری بستگی دارد (۱۲).

عوارضی همچون آسپراسیون مکنونیال و RDS (Respiratory disease syndrome) و TTN (Transient tachycardia neonate) با بروز بالای پنوموتوراکس همراه هستند (۱).

همچنین مطالعات مختلف نشان داده که شیوع پنوموتوراکس در نوزادانی که به‌هر دلیل نیاز به تهویه‌ی مکانیکی پیدامی‌کنند، به‌طور مشخصی افزایش می‌یابد (۸-۷). نوایی و همکاران گزارش کرده‌اند که ۸۶ درصد نوزادانی که در NICU تحت تهویه‌ی مکانیکی قرار گرفته، دچار پنوموتوراکس گردیده‌اند (۱۰). فیدانوسکی و همکاران، میزان شیوع پنوموتوراکس در نوزادان RDS که نیاز به تهویه‌ی مکانیکی پیدا نکرده بوده را ۱۲ درصد و

نوزادانی که نیاز به تهویه‌ی مکانیکی پیدا کرده‌بوده‌اند را ۲۶ درصد گزارش نموده‌اند (۱۳).

برخی مطالعات، شاخص‌های مطرح در تهویه‌ی مکانیکی مانند حداقل میزان PIP، PCO<sub>2</sub> و هیپرونتیلیاسیون را در بروز آسیب‌های ریوی و پنوموتوراکس متعاقب آن موثر دانسته‌اند (۹-۷). در یک بررسی روی نوزادان کمتر از ۱۵۰۰ گرم که جهت کمک تنفسی از Nasal Cpap استفاده نموده‌اند، کاهش چشمگیری در بروز پنوموتوراکس مشاهده شده است (۱۱). در مطالعه‌ی دیگر، ایجاد هیپرونتیلیاسیون و کاهش PCO<sub>2</sub> در روز اول تهویه‌ی مکانیکی بروز پنوموتوراکس را افزایش داده است (۱۰). با وجود این، گزارش‌های موجود در این زمینه محدود و بعضاً متناقض است. از سوی دیگر، بیشتر گزارش‌های ارائه شده در این حیطه، مربوط به کشورهای توسعه‌یافته می‌باشد و اطلاعات محدودی در این زمینه در کشورهای در حال توسعه و خصوصاً ایران در دسترس است. از این رو، پژوهش حاضر با هدف بررسی شیوع پنوموتوراکس و مرگ و میر ناشی از آن در نوزادان تحت تهویه‌ی مکانیکی و نیز عوامل موثر بر آن در NICU انجام یافته است.

**مواد و روش‌ها**

مطالعه‌ی حاضر، به روش مقطعی - تحلیلی انجام گرفته است. جامعه‌ی مورد مطالعه در این پژوهش، کلیه نوزادانی بوده‌اند که طی سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۱ در بخش NICU بیمارستان مهدیه‌ی تهران بستری شده‌اند. ۱۸۶۴ نوزاد بستری در NICU در مدت ۶ سال مورد بررسی قرار گرفته‌اند. تمامی نوزادانی که تحت تهویه‌ی مکانیکی دچار پنوموتوراکس شده، وارد مطالعه گردیده‌اند. تشخیص پنوموتوراکس بر اساس علایم کلینیکی و رادیوگرافی قفسه صدری و با تأیید پزشک نوزاد انجام شده است. اطلاعات مورد نیاز با استفاده از پرونده‌ی بیمارستانی نوزادان بستری در NICU استخراج گردیده است. شاخص

در گزارش توصیفی از شاخص‌های مرکزی همچون درصد فراوانی، میانگین و شاخص پراکندگی انحراف معیار (SD) استفاده شده است. در آنالیز تحلیلی شاخص‌های مورد بررسی از آزمون independent T test در موارد متغیرهای پارامتریک با توزیع نرمال و ویتنی در موارد متغیرهای ناپارامتریک با توزیع غیرنرمال استفاده گردیده است. در تمامی آزمون‌های آماری سطح اطمینان ۹۵٪ و سطح معناداری ۵٪ در نظر گرفته شده است.

### یافته‌ها

در طی مدت ۶ سال، ۱۸۶۴ مورد نوزاد در بخش NICU بیمارستان مهدیه‌ی تهران بستری شده‌اند. از این تعداد، ۵۰۰ نوزاد (۳۰ درصد) نیاز به تهویه‌ی مکانیکی پیدا کرده و ۹۵ مورد (۱۹ درصد) از آنها دچار پنوموتوراکس شده‌اند. میزان مرگ و میر در این مطالعه ۶۰ مورد (۶۳ درصد) محاسبه شده است. ۲۲ مورد (۱۱/۷ درصد) در ۲۴ ساعت اول بعد از بروز پنوموتوراکس فوت کرده‌اند (جدول ۱).

در بررسی توزیع درصد فراوانی نوزادان تحت بررسی به تفکیک وزن زمان تولد، ۸۲ مورد (۸۶ درصد) نوزادان مبتلا به پنوموتوراکس وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم

های مورد ارزیابی در این پژوهش عبارت بوده از: وزن زمان تولد، جنس نوزاد، روش زایمان، محل پنوموتوراکس، درمان با سورفاکتانت، میزان PCO<sub>2</sub>، میزان PIP، زمان بروز پنوموتوراکس بعد از شروع تهویه‌ی مکانیکی و زمان فوت پس از بروز پنوموتوراکس. نوزادانی که دارای ناهنجاری‌های مادرزادی بوده و یا به هر دلیل قبل از شروع تهویه‌ی مکانیکی دچار پنوموتوراکس شده، از مطالعه خارج گردیده‌اند.

ایجاد و برطرف شدن پنوموتوراکس توسط علایم بالینی و گرافی قفسه صدری تأیید شده است. محل مناسب لوله‌ی تراشه نیز توسط گرافی قفسه صدری تعیین گردیده است.

باتوجه به اینکه، سن حاملگی تمامی نوزادان به‌طور دقیق مشخص نبوده و همچنین سونوگرافی‌های حاملگی در مراکز مختلف توسط اشخاص متفاوت انجام گرفته، از شاخص وزن زمان تولد برای تقسیم بندی نوزادان بیمار استفاده شده است. بر این اساس، نوزادان در سه گروه وزن کمتر ۱۵۰۰ (G1)، ۱۵۰۰-۲۵۰۰ (G2) و وزن بیشتر از ۲۵۰۰ (G3) مورد بررسی قرار گرفته‌اند. داده پس از جمع آوری در نرم‌افزاری آماری نسخه ۱۷ مورد آنالیز قرار گرفته است.

جدول ۱: توزیع فراوانی فاکتورهای موثر بر بروز PTX در گروه‌های وزنی سه گانه در نوزادان تحت تهویه مکانیکی

کل	G <sub>3</sub> >۲۵۰۰		G <sub>2</sub> ۱۵۰۰-۲۵۰۰ گرم		G <sub>1</sub> < ۱۵۰۰ گرم		تعداد	
۹۵	۱۴٪	۱۳	۴۵٪	۴۳	۴۱٪	۳۹		
۵۳	۱۰/۵٪	۱۰	۲۱/۱٪	۲۰	۲۴/۲٪	۲۳	دختر	جنس
۴۲	۳/۲٪	۳	۲۴/۲٪	۲۳	۱۶/۸٪	۱۶	پسر	
۳۶	۶/۴٪	۶	۱۸/۹٪	۱۸	۱۲/۶٪	۱۲	طبیعی	روش زایمان
۵۹	۷/۴٪	۷	۲۶/۳٪	۲۵	۲۸/۴٪	۲۷	سزارین	
۲۲	۴/۸٪	۳	۱۲/۶٪	۸	۱۷/۵٪	۱۱	۲۴ ساعت اول	میزان مرگ و میر
۲۵	۳/۲٪	۲	۱۹٪	۱۲	۱۷/۵٪	۱۱	۲۴ ساعت تا یک هفته	
۱۶	۱/۶٪	۱	۷/۹٪	۵	۱۵/۹٪	۱۰	بعد از یک هفته	
۵/۹ ± ۴/۹	۵/۲ ± ۳/۸		۶/۷ ± ۵/۶		۵/۸ ± ۵/۴			* طول مدت نیاز به Chest tube (روز)
۱۶/۲ ± ۴/۱	۱۸/۴ ± ۸/۹		۱۲/۲ ± ۱/۳		۱۸ ± ۲/۲			* طول مدت درمان آنتی بیوتیکی (روز)

\* به صورت میانگین ± انحراف معیار بیان شده است.

**جدول ۲: توزیع فراوانی محل PTX در گروه های وزنی سه گانه در نوزادان تحت تهویه مکانیکی**

محل PTX	وزن زمان تولد		G <sub>1</sub>		G <sub>2</sub>		G <sub>3</sub>	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
راست	۲۲	۵۷	۲۵	۵۸	۶	۴۶		
چپ	۵	۱۳	۴	۹/۳	۲	۱۵/۵		
دو طرفه	۲	۵	۴	۹/۳	۲	۱۵/۵		
*راست ← چپ	۸	۲۰	۶	۱۴	۳	۲۴		
♦ چپ ← راست	۲	۵	۴	۹/۳	-	۰		

\* ابتدا طرف راست و سپس طرف چپ دچار پنوموتوراکس شده است ♦ ابتدا طرف چپ و سپس طرف راست دچار پنوموتوراکس شده است

**جدول ۳: میزان PIP و PCO<sub>2</sub> در نوزادان مبتلا به PTX تحت تهویه مکانیکی**

میزان	گروه های وزنی		
	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	G <sub>3</sub>
	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار
حداقل PCO <sub>2</sub> در ۲۴ ساعت اول تهویه مکانیکی	۳۰ ± ۶/۳	۳۰/۲ ± ۵/۶	۲۷/۹ ± ۷/۱
حداکثر PIP قبل از بروز PTX	۵۲/۲ ± ۶/۶	۲۶/۸ ± ۷/۸	۲۹/۳ ± ۹/۷
میزان PIP بلافاصله قبل از PTX	۲۰/۹ ± ۵/۸	۲۱/۶ ± ۶/۹	۲۴/۹ ± ۹/۳

**جدول ۴: توزیع درصد فراوانی بیماران بر حسب سن شروع تهویه مکانیکی و فاصله زمانی بروز PTX از شروع تهویه مکانیکی**

سن شروع تهویه مکانیکی	زمان بروز PTX از شروع تهویه مکانیکی		
	۲۴ ساعت اول	۲۴-۴۸ ساعت	بعد از ۴۸ ساعت
روز اول	۵۰٪	۲۷٪	۲۳٪
روز دوم	۱۳٪	۱۷٪	۷۰٪
بعد روز دوم	۳۹٪	۲٪	۵۹٪

شیوع پنوموتوراکس در سمت راست (۵۰/۳٪) به طور مشخص نسبت به سمت چپ (۱۰/۵٪) بالاتر بوده است (جدول ۲).

در بررسی گرافی های موجود، همزمان با پنوموتوراکس ۳۷ درصد موارد، لوله ی تراشه پایین تر از حد معمول قرار داشته است.

در بررسی نمونه های مورد پژوهش PIP اعمال شده قبل و همزمان با بروز پنوموتوراکس در حد قابل قبول بوده است (میزان PIP در حد ۳۰ نرمال در نظر گرفته شد).

همچنین میزان حداقل PCO<sub>2</sub> در ۲۴ ساعت اول تهویه مکانیکی در این مطالعه در محدوده ی نرمال قرار داشته است (جدول ۳).

مقایسه ی میزان مرگ و میر نوزادانی که علی رغم دریافت سورفاکتانت دچار پنوموتوراکس شده، با نوزادانی که سورفاکتانت نگرفته و پنوموتوراکس کرده اند، تفاوت معناداری نداشته است (P > ۰/۰۵) (جدول ۴).

بر اساس ارتباط سن شروع تهویه مکانیکی و

(LBW) و ۱۳ نفر (۱۴ درصد) وزن بالای ۲۵۰۰ گرم داشته اند. کلیه ی نمونه ها، از نظر جنس نوزاد، روش زایمان، میزان مرگ و میر، طول مدت نیاز به chest tube و طول مدت درمان آنتی بیوتیک در سه گروه وزنی مورد بررسی قرار گرفته اند (جدول ۱).

در بررسی از نظر جنسیت نوزاد مبتلا، ۵۳ مورد (۵۵/۸ درصد) دختر و ۴۲ مورد (۴۴/۲ درصد) پسر بوده اند. روش زایمان در ۵۹ مورد (۶۲/۱۰ درصد) به روش سزارین و ۳۶ مورد (۳۷/۹ درصد) به طریقه ی زایمان طبیعی بوده است. از نظر بروز پنوموتوراکس به دنبال تهویه مکانیکی، تفاوت از نظر میزان مرگ و میر نوزاد معناداری بین جنس نوزاد و روش زایمان وجود نداشته است.

بیماری زمینه ای اولیه در نمونه های مورد بررسی ۹۳ درصد HMD، ۴ درصد آپراسیون مکونیال و ۳ درصد ناشناخته بوده است.

در بررسی توزیع فراوانی محل پنوموتوراکس

بروز پنوموتوراکس، بیشترین زمان ایجاد پنوموتوراکس ۴۸ ساعت بعد از شروع تهویه مکانیکی بوده است.

## بحث

در مطالعه‌ی حاضر، تعداد ۹۵ نوزاد که به دنبال تهویه مکانیکی دچار پنوموتوراکس شده، مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. شیوع پنوموتوراکس در نوزادان تحت تهویه مکانیکی ۲۰-۱۵ درصد بوده و ۶۰ درصد نوزادان مبتلا فوت کرده‌اند. شیوع پنوموتوراکس در برخی مطالعات ۲-۱ درصد گزارش گردیده است (۴). همچنین میزان مرگ و میر از ۲۰ تا ۳۸ درصد متفاوت بوده است (۷۸). تفاوت آمار گزارش شده با تأثیر مستقیم روش تهویه مکانیکی و نیز مراقبت‌های پرستاری در ارتباط است.

عبدالطیف و همکاران، گزارش کرده‌اند که ۱۲ درصد نوزادان بستری در NICU دچار پنوموتوراکس شده‌اند. شیوع پنوموتوراکس در نوزادانی که نیاز به تهویه مکانیکی داشته، به خصوص مواردی که نیاز به PIP بالا یا فشار پایان بازدهی مثبت طولانی مدت داشته‌اند بالاتر بوده است (۹). در این مطالعه، شیوع پنوموتوراکس به دنبال تهویه مکانیکی ۸/۷ تا ۱۴ درصد گزارش گردیده است. همچنین در مطالعه‌ی ژیراد و همکاران ۹ درصد نوزادان تحت تهویه مکانیکی دچار پنوموتوراکس گردیده‌اند (۱۴).

میزان مرگ و میر در مطالعه‌ی حاضر، ۶۰ درصد گزارش گردیده است. در مطالعه‌ی نوایی، میزان مرگ و میر ناشی از پنوموتوراکس، ۶۵ درصد گزارش شده است (۱۰). با وجود این، ژیراد و همکاران میزان مرگ و میر ناشی از پنوموتوراکس را ۳۶ درصد گزارش نموده‌اند (۱۴). لیکن باید این نکته را نظر داشت که در مطالعه‌ی فوق، میانگین سنی حاملگی ۳۵ هفته و میانگین وزن زمان تولد ۲۶۴۸ گرم گزارش شده است. در حالی که در پژوهش حاضر، میانگین وزن زمان تولد ۱۹۸۶ گرم می‌باشد. از این رو،

بروز بالای مرگ و میر ناشی از پنوموتوراکس را در این مطالعه، احتمالاً می‌توان به سن پایین‌تر نوزادان مورد مطالعه نسبت داد.

در پژوهش حاضر، علت‌های بروز پنوموتوراکس، ۹۳ درصد HMD، ۴ درصد آسپیراسیون مکنونیال و ۳ درصد علت نامشخص بوده است. در مطالعه‌ی نوایی و همکاران، ۹۳ درصد نوزادان با پنوموتوراکس RDS داشته که ۸۶ درصد نیاز به تهویه مکانیکی پیدا کرده‌اند (۱۰). در مطالعه‌ی ژیراد و همکاران نیز RDS به عنوان مهم‌ترین علت پنوموتوراکس گزارش گردیده است (۱۴). فیدانوسکی و همکاران نیز شیوع بالای پنوموتوراکس را در نوزادان با آسپیراسیون خون و مکنونیال و نیز RDS مرتبط دانسته‌اند (۱۳). به نظر می‌رسد میزان زایمان زودرس که مهم‌ترین عامل بروز RDS در نوزادان بستری در NICU محسوب می‌شود، در افزایش شیوع پنوموتوراکس از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

در غالب مطالعات، میزان شیوع پنوموتوراکس در سمت راست بالاتر گزارش شده است (۴، ۱۰، ۱۱). در همین راستا، در مطالعه‌ی حاضر نیز شیوع پنوموتوراکس در سمت راست به طور مشخص از سمت چپ، بالاتر بوده است. شاید این امر را بتوان به محل نامناسب لوله‌ی داخل تراشه نسبت داد. در این مطالعه، ۴۰-۳۰ درصد موارد لوله‌ی تراشه، پایین‌تر از حد معمول خود قرار داشته است. احتمالاً یکی از دلایل مهم شیوع پنوموتوراکس در این مطالعه، تقسیم ناعادلانه‌ی فشار در سمت راست ریه‌ی نوزاد به علت پایین‌تر از معمول قرارگرفتن لوله‌ی تراشه بوده است.

بسیاری از مطالعات PIP بالا پس از انتوباسیون را در بروز پنوموتوراکس موثر دانسته‌اند (۵). لیکن در مطالعه‌ی حاضر، با وجود شیوع بالای پنوموتوراکس، بررسی PIP های اعمال شده قبل از بروز پنوموتوراکس و نیز همزمان با پنوموتوراکس نشان داده که این میزان در حد قابل قبولی بوده است. لذا این شاخص نمی‌تواند به عنوان

روی، با توجه به این مساله در تعمیم‌پذیری نتایج این مطالعه می‌بایست با احتیاط بیشتری عمل کرد. قابل ذکر است که در حال حاضر، با توجه به ارتقای سیستم‌های مراقبتی و دستگاه‌های تهویه‌ی مورد استفاده در بخش نوزادان، شیوع مرگ و میر می‌تواند متفاوت باشد. انجام مطالعات آینده‌نگر و چند مرکزی، می‌تواند نتایج جامع‌تری را به همراه داشته باشد.

در مجموع می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که با توجه به مرگ و میر بالای نوزادان مبتلا به پنوموتوراکس و نیز هزینه‌ی بالای اقتصادی این بیماران، پیشگیری از این بیماری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از این رو؛ توجه به عوامل قابل پیشگیری بروز پنوموتوراکس مانند پرهیز از ساکشن نامناسب، جاگذاری مناسب لوله‌ی تراشه و ارتقای مراقبت‌های پرستاری در زمان تهویه‌ی مکانیکی می‌تواند در کاهش بروز پنوموتوراکس بسیار موثر باشد. از سوی دیگر، با پیشگیری از زایمان‌های زودرس و استفاده از استروئید جهت تخفیف دیسترس تنفسی نوزادان قبل از زایمان زودرس، می‌توان مدت نیاز آنان به تهویه‌ی مکانیکی و بروز عوارض ناشی از آن را به میزان قابل توجهی کاهش داد.

## تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر برگرفته از پایان نامه دکترای تخصصی اطفال مصوب دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی می‌باشد. بدین وسیله از پرسنل محترم NICU بیمارستان مهدیه که در جمع آوری اطلاعات بیماران نهایت همکاری را داشته‌اند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

عاملی در بروز بالای پنوموتوراکس در مطالعه‌ی حاضر مطرح باشد. همچنین، پایین بودن  $PCO_2$  در روز اول تهویه‌ی مکانیکی در برخی مطالعات، به عنوان عاملی جهت بروز آسیب ریوی و پنوموتوراکس مطرح گردیده است (۹). با وجود این، در این بررسی افت واضح و معناداری در  $PCO_2$  نوزادان مبتلا مشاهده نشده است. لذا  $PCO_2$  پایین نمی‌تواند دلیلی بر شیوع بالای پنوموتوراکس در این بررسی باشد.

بسیاری از مطالعات، استفاده از سورفاکتانت در بیماران با نارسایی تنفسی را با بهبود پیش‌آگهی کلینیکی مرتبط دانسته‌اند (۱، ۴). لیکن در مطالعه‌ی حاضر، بین مرگ و میر در دو گروه که سورفاکتانت دریافت کرده با گروهی که سورفاکتانت دریافت نکرده‌اند، اختلاف معناداری مشاهده نشده است. همراستا با مطالعه‌ی حاضر، نوایی و همکاران نیز بین دو گروه فوق، اختلاف معناداری مشاهده نکرده‌اند (۱۰). به نظر می‌رسد علت این امر را بتوان به شدت بیماری ریوی اولیه نسبت داد که موجب افزایش مرگ و میر در گروهی که نیاز به دریافت سورفاکتانت دارند، می‌گردد.

در پژوهش حاضر، بیشترین زمان ایجاد پنوموتوراکس ۴۸ ساعت بعد از شروع تهویه‌ی مکانیکی بوده است. شاید بتوان بروز تأخیری پنوموتوراکس بعد از شروع تهویه‌ی مکانیکی را با کیفیت مراقبت‌های پرستاری (ساکشن ناصحیح و یا غیر ضروری) و نامناسب بودن محل لوله‌ی داخل تراشه مرتبط دانست. با وجود این، بررسی علت‌های اصلی شیوع پنوموتوراکس در این مطالعه، تحقیق جامع دیگری را می‌طلبد.

نتایج حاصل از این تحقیق به صورت گذشته‌نگر و در یک مرکز درمانی محدود انجام گرفته است. به هر

## References

1. Kliegman R, Stanton BF, Game JW, Schor NF, Behrman RE. Nelson Text book of pediatrics. Saunders , 18<sup>th</sup> Ed; 2008:1331-2.
2. Carlo WA, Ambalavanan N. Conventional mechanical ventilation: Traditional and New Strategies. Pediatrics in review. 1999;20(12): e117-26.
3. Yu VY, Wong PY, Bajak B, Szymonowicz W. Pulmonary air leak in extremely low birth wight infants.

- Arch dis child. 1986; 61(3):239-41.
4. Madansky DL, Lawson EE, Chernick V, Taeusch HW Jr . Pneumothorax and other forms of pulmonary air leak in newborns. *Am Rev Respir Dis.* 1979 ;120(4):729-37.
  5. Bevilacqua G. Timing of exogenous surfactant administration in clinical practice. *Acta Biomed Ateneo Parmense.*2000; 71(1):421-9.
  6. Cools F, Offringa M. Neuromuscular paralysis for newborn infants receiving mechanical ventilation. *Cochrane database syst Rev.* 2005; 18(2):2773.
  7. Guerrini P, Brusamento S, Rigon F. Nasal CPAP Nosal in newborns with birth weight under 1500g. *Acta Biamed Ateno Paramense.* 2000;71(1):447-52.
  8. Avroy A, Fanarof. *Neonate perinatal medicine.* Mosby com.7<sup>th</sup> ED; 2002,2:1031-4.
  9. Abdellatif MA, Abdellatif DA. Pneumothorax in the neonatal intensive care unit in Cairo University Hospital. *J Egypt Soc Parasitol.*2012; 42(2): 495-506.
  10. Navaei F, Aliabadi B, Moghtaderi M, Kelishadi R. Predisposing factors, incidence and mortality of pneumothorax in a neonatal intensive care unit in Isfahan, Iran. *Zhongguo Dang dai Er Ke Ze Zhi.* 2010; 12(6):417-20.
  11. Vellanki h, Antus M, Locke RG, McGreevy T, Mackley A, Eubanks JJ, Wetern M, Emberger J, Paul DA. Decreased incidence of Pneumothorax in VLBW infants after increased monitoring of tidal volumes. *Pediatrics.*2012; 130(5):e1352-8.
  12. Wu XJ, Zhang XD, Shi LP. Retrospective analysis of electric caesarean section and respiratory distress syndrome in the term neonates. *Zhoghua Er Ke Za Zhi.*2009; 47(9):658-61.
  13. Fidanovski D, Milev V, Sajkovski A, Hristovski A, Sofijanova A, Kojic L, Kimovska M. Mortality risk factors in premature infants with respiratory distress syndrome treated by mechanical ventilation. *Srp Arh Celok Lek.* 2005; 133(1-2): 29-35.
  14. Girard I, Sommer C, Dahan S, Mitanchez D, Morville P. Risk factors for developing pneumothorax in full-term neonates with respiratory distress. *Arch Pediatr.*2012; 19(4): 368- 73.

# The Prevalence and mortality risk factors of Pneumothorax in Infants treated by mechanical ventilation

*Hassan Salehipoor*

Department of pediatrician, Sabzevar University of medical sciences, Sabzevar, Iran

*Fereshteh Ghorat*

Sabzevar University of medical sciences, Research Center for Traditional and Alternative Medicine, Sabzevar, Iran

Received:10/10/2013, Revised:24/11/2013, Accepted:10/11/2014

---

## Corresponding author:

Fereshteh Ghorat, Sabzevar University of medical sciences, Research Center for Traditional and Alternative Medicine.  
E-mail: ghorat@yahoo.com

## Abstract

**Background:** Pneumothorax and its related mortality is very common in infancy and it is intensified among infants who received the mechanical ventilation treatment. Determining the effective factors in the incidence of this disease is very important in reducing its related mortality. Our study has done with the goal of evaluating Pneumothorax prevalence and the related mortality among infants receiving mechanical ventilation in NICU and determining the effective factors on it.

**Method and Materials:** This descriptive analytical study was conducted at all infants hospitalized in Mahdiah University children's Hospital. All infants with post mechanical ventilation Pneumothorax were included in this study and infants' information about birth weight, gender of the infant, method of delivery, the site of Pneumothorax incidence, treatment with surfactant, rate of P<sub>CO2</sub>, rate of PIP, the time of Pneumothorax initialization after the mechanical ventilation and the death time after Pneumothorax prevalence were collected. P<0.05 was set as the significance level.

**Results:** During in 6 years, 1864 infants were hospitalized in NICU. Of this number, 500 infants (30%) required the mechanical ventilation and 95 cases (19%) of them developed Pneumothorax. We found that 82 cases (86%) with Pneumothorax had low birth weight. Considering the primary underlying diseases, 93 percent of cases had HMD. Meconium aspiration accounted for 4% of cases and 3 percent was unknown diseases. There was no significant difference in mortality between the gender and delivery method, (p >0.05). Also, there is no significant difference in mortality between receiving or not receiving surfactant (p >0.05).

**Conclusion:** According to the high rate of Pneumothorax prevalence and its related mortality, paying too much importance to preventable factors like enhanced nursing cares and controlling preterm labor can significantly reduce the side effects of such diseases.

**Keywords:** *Pneumothorax, Mechanical Ventilation, neonate, Neonate intensive care unit.*