مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان/ دوره هجدهم / زمستان ۱۳۹۲/۵۰-۴۱

بررسی عوامل خطر پنوموتوراکس در نوزادان بستری شده تحت ونتیلاسیون در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان

مجید منصوری[۱]، ناهید قطبی[۲]، مسعود حسن وند عموزاده[۳]، ابراهیم قادری[۴]، سیروس همت پور[۵]

۱. دانشیار گروه کودکان، واحد حمایت از تحقیقات بالینی بیمارستان بعثت، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

۲. دانشیار گروه کودکان، ، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

۳. دستیار تخصصی کودکان، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران (مولف مسوول) تلفن ثابت:۰۸۴۲-۵۲۲۲۸۵۶، Aramo42@yahoo.com

۴. استادیار گروه اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی تعیین کننده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

۵. استادیار گروه کودکان، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

چکیده

زمینه و هدف: پنوموتوراکس شایعترین سندرم نشت هوای ریوی بوده و در دوران نوزادی از هر دوره‌ای از زندگی رایجتر است. تهویه مکانیکی با فشار مثبت یکی از شایعترین علل این وضعیت است. هدف این مطالعه بررسی عوامل خطر پنوموتوراکس در نوزادان بستری شده تحت ونتیلاسیون در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان بیمارستان بعثت سنندج بود.

روش بررسی: این مطالعه به صورت مورد- شاهدی لانه گزیده انجام شد. گروه مورد، نوزادان دچار پنوموتوراکس تحت ونتیلاسیون در فاصله فروردین تا اسفند۱۳۹۱ بودند. گروه شاهد، نوزادان تحت ونتیلاسیون بدون پنوموتوراکس با زمان بستری نزدیک به گروه مورد بودند. ۳۱ مورد و۶۲ شاهد انتخاب شدند. جمع آوری اطلاعات از وضعیت این نوزادان با استفاده از پرونده پزشکی و حافظه دستگاه ونتیلاتور در ۲۴ ساعت گذشته انجام شد. داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS وآزمون های کای دو و فیشر برای متغیرهای کیفی، من ویتنی یو برای متغیر های کمی و تحلیل با رگرسون لجستیک جهت کنترل عوامل مخدوش کننده مورد تحلیل قرار گرفتند.

یافته ها: ۶۱/۳٪ از نوزادان مبتلا به پنوموتوراکس، پسر و۳۸/۷٪ دختر بودند. ۶۱/۳٪ از این نوزادان به روش سزارین و ۳۸/۷٪ به روش واژینال متولدشده بودند. میانگین سن حاملگی آنان ۳۲ هفته و میانگین وزن تولدشان ۱۸۱۹ گرم بود. پنوموتوراکس در ۷۴٪ از موارد در سمت راست، ۱۳٪ در سمت چپ و ۱۳٪ دوطرفه بود. بیماری غشای هیالن (HMD) شایعترین بیماری زمینه ای (۷۴/۲٪) در نوزادان دچار پنوموتوراکس بود. ۳۸٪ از نوزادان تحت تهویه کنترل فشاری (Pressure Controlled) در مقایسه با ۷/۱٪ از نوزادان تحت تهویه اجباری متناوب همزمان شده (SIMV) دچار پنوموتوراکس شدند که تفاوت معنی داری داشتند (p=۰/۰۳). پارامترهای تهویه ای مرتبط با افزایش خطر پنوموتوراکس شامل دفعات بالای تنظیم ونتیلاتور (p<۰/۰۰۱)، فشار حداکثر دمی بالا (p<۰/۰۰۱)، فشار مثبت انتهای بازدمی بالا (p=۰/۰۲۹) و فشار متوسط راه هوایی بالا (p<۰/۰۰۱) بودند.

نتیجه گیری: به طور کلی می‌توان گفت عوامل خطر پنوموتوراکس در نوزادان تحت ونتیلاسیون در تحقیق ما مشابه سایر مطالعات است. یافته‌های ما نشان داد که تهویه کنترل فشاری (Pressure Controlled)، دفعات بالای تنظیم ونتیلاتور، افزایش فشار حداکثر دمی، فشار مثبت انتهای بازدمی و فشار متوسط راه هوایی عوامل خطر عمده پنوموتوراکس در نوزادان تحت ونتیلاسیون هستند. اجتناب از تغییر مکرر تنظیمات ونتیلاتور و کاهش پارامتر های ذکر شده در حدی که برای تأمین اکسیژن رسانی به ریه کافی باشد، جهت پیشگیری از پنوموتوراکس ضروری است.

کلید واژه ها: پنوموتوراکس، نوزاد، تهویه مکانیکی، عوامل خطر

وصول مقاله:۹۲/۲/۷ اصلاحیه نهایی:۹۲/۵/۲۷ پذیرش:۹۲/۶/۳

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-12]

مقدمه

پنوموتوراکس به تجمع هوای خارج ریوی درون قفسه سینه اطلاق می شود (۱). پنوموتوراکس در دوران نوزادی شایع‌تر از بقیه عمر است (۲). بررسی های رادیولوژیک بروز یک تا دو درصدی پنوموتوراکس در کل تولدهای زنده را نشان می دهد، اگر چه پنوموتوراکس علامت دار فقط در ۰/۰۵ تا ۰/۰۷ درصد تولدهای زنده گزارش شده است (۳).

پنوموتوراکس می تواند بطور خودبخودی در نوزادان سالم، به خاطر فشارهای داخل ریوی بسیار بالا که هنگام تولد ایجاد می شوند اتفاق بیافتد (۴)، یا در نتیجه تهویه کمکی یا ندرتاً به عنوان عارضه‌ای به دنبال عمل جراحی خاص رخ دهد (۳). بروز پنوموتوراکس در مبتلایان به بیماری‌های ریه مانند آسپیراسیون مکونیوم و سندرم دیسترس تنفسی یا RDS (Respiratory Distress Syndrome)، افرادی که تحت عملیات احیای شدید قرار گرفته یا تهویه کمکی دریافت کرده‌اند به خصوص اگر حمایت بالای تهویه مورد نیاز بوده است و در نوزادان مبتلا به ناهنجاری‌های مجرای ادراری یا الیگوهیدرآمنیوس بالاتر است (۱). سن حاملگی کم، RDS و فشارهای بالای ونتیلاتور مهمترین عوامل خطر هستند (۳). پنوموتوراکس در ۵ تا ۱۰ درصد از نوزادان دچار بیماری غشای هیالن که بطور خودبخود نفس می کشند ایجاد می‌شود. اگر چه تهویه با فشار مثبت خطر را مشخصاً افزایش می‌دهد، درمان با سورفکتانت واضحاً خطر را کم کرده است (۴).

پنوموتوراکس اغلب از فشار دمی بالا و توزیع ناهماهنگ تهویه ناشی می شود (۲). در نوزادان نارس تحت تهویه مکانیکی، تلاش های بازدمی در مقابل عمل دم دستگاه ونتیلاتور باعث افزایش خطر بروز پنوموتوراکس می‌شود (۵). با توجه به ارتقاء مراقبت‌های بهداشتی دوران بارداری و در پی آن افزایش میزان تولد نوزادان پرخطر، میزان بستری این نوزادان در بخش‌های مراقبت‌های ویژه افزایش یافته است، بسیاری از این نوزادان در سیر بیماری خود نیاز به ونتیلاسیون کمکی پیدا می کنند. با توجه به خطر بالای موربیدیتی و مورتالیتی ناشی از پنوموتوراکس و در پی آن افزایش مدت زمان بستری و هزینه‌های درمانی تحمیل شده به سیستم بهداشتی و درمانی کشور، برآوردی از میزان و عوامل مرتبط با پنوموتوراکس در نوزادان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان در استان کردستان ضروری به نظر می رسد. در مطالعات قبلی برخی از عوامل خطر پنوموتوراکس بررسی شده است ولی مطالعه‌ای که اختصاصاً به بررسی تمام عوامل خطر حین تهویه مکانیکی بپردازد بسیار کم است و اگر مطالعه به طور جامع طراحی نشود، همان عوامل خطر شناخته شده به دست خواهند آمد. لذا این مطالعه به صورت مورد-شاهدی لانه گزیده در نوزادان تحت ونتیلاسیون مکانیکی با در نظر گرفتن تمام عوامل خطر احتمالی در بروز پنوموتوراکس انجام گردید، تا با شناخت عوامل دخیل در بروز این عارضه گامی در جهت کاهش موارد بروز پنوموتوراکس و ارتقاء سلامت نوزادان برداریم.

روش بررسی

این مطالعه به روش مورد-شاهدی لانه گزیده (Nested case control) انجام شد. کلیه نوزادان بستری و تحت ونتیلاسیون در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان بیمارستان بعثت سنندج در سال ۱۳۹۱ بررسی شدند. با بررسی مطالعات مختلف، استفاده از تفاوت وزن نوزاد در گروه مورد و شاهد برای تعیین حجم نمونه باعث شد بیشترین حجم نمونه بدست آید؛ لذا با درنظر گرفتن خطای نوع اول برابر ۵٪، قدرت مطالعه ۸۵٪، تفاوت وزن در دو گروه برابر ۳۰۰ گرم (۴۵۰±) (۶) و نسبت مورد به شاهد برابر ۱ به ۲، حجم نمونه ۳۱ نفر در گروه مورد و ۶۲ نفر در گروه شاهد محاسبه شد. به صورت مداوم نوزادان تحت ونتیلاسیون مکانیکی در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان تحت پایش قلبی-تنفسی قرار گرفته و از نظر ابتلا به پنوموتوراکس بررسی

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-12]

می‌گردیدند. تشخیص پنوموتوراکس توسط رزیدنت و با تأیید فوق تخصص نوزادان صورت می گرفت. معیار تشخیصی، وجود هوا در فضای جنبی در گرافی قفسه سینه بود. در صورت تشخیص نوزاد با پنوموتوراکس، یک پرسشنامه توسط رزیدنت از وضعیت نوزاد و با استفاده از حافظه دستگاه ونتیلاتور و پرونده نوزاد در ۲۴ ساعت گذشته تکمیل می‌گردید. سپس به ازای هر فردی که دچار پنوموتوراکس می‌شد، دو نفر کنترل از افراد بستری شده تحت ونتیلاسیون در همان روز بستری فرد مورد، که پنوموتوراکس در آنها بروز نکرده بود، بعنوان شاهد انتخاب می شدند. از نظر زمان و ساعت بستری، نزدیکترین افراد بدون لحاظ کردن جنسیت و یا شرایط دیگر انتخاب می‌گردیدند. سپس پرسشنامه‌ای از وضعیت این نوزادان و با استفاده از پرونده آنان و حافظه دستگاه ونتیلاتور در ۲۴ ساعت گذشته تکمیل می‌شد. این مطالعه به مدت یک سال ادامه یافت و همه موارد پنوموتوراکس بررسی شدند.

داده ها وارد نرم افزار SPSS شدند و از نظر نقایص بررسی و اصلاح گردیدند. سپس داده‌ها از نظر نرمال بودن بررسی شدند. متغیرهای کمی توسط میانگین، انحراف معیار، میانه و دامنه توصیف گردیدند و متغیرهای کیفی نیز توسط فراوانی و درصد توصیف شدند. برای مقایسه متغیرهای مختلف کیفی در دو گروه مورد و شاهد، از تست های کای دو و فیشر استفاده شد و نسبت شانس و حدود اطمینان برای آنها محاسبه گردید. همچنین برای مقایسه متغیرهای کمی، به علت عدم وجود توزیع نرمال از تست من ویتنی یو استفاده شد. در نهایت تحلیل با رگرسون لجستیک جهت کنترل عوامل مخدوش کننده مورد استفاده قرار گرفت که متغیرهای داری سطح معنی داری زیر ۰/۲۵ به مدل وارد شدند و با حذف متغیرهای غیر پیش بین، مدل نهایی بدست آمد. سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ لحاظ گردید.

نتایج

تعداد ۵۳ نفر (۶۱/۳٪) از این نوزادان به روش سزارین متولد شده بودند. میانگین سن حاملگی آنان ۳۱/۶ هفته (±۴/۴) و میانگین وزن تولدشان ۱۷۲۴ (±۸۴۶/۹) گرم بود. تعداد ۴۶ نفر (۶۱/۳٪) از نوزادان مبتلا به پنوموتوراکس پسر و بقیه دختر بودند.

در ۲۳ مورد (۷۴٪) از نوزادان مبتلا به پنوموتوراکس، گرفتاری در سمت راست ریه مشاهده شد و در ۴ نفر (۱۳٪) در سمت چپ و در ۴ نفر دیگر (۱۳٪) به صورت دوطرفه دیده شد. بیماری غشای هیالن (HMD) شایعترین بیماری زمینه‌ای در هر دو گروه بود. شایع‌ترین بیماری‌های زمینه‌ای در نوزادان مبتلا به پنوموتوراکس به ترتیب HMD (۷۴/۲ درصد)، TTN (۶/۵ درصد) و آسپیراسیون مکونیوم (۳/۲ درصد) بودند.

ارتباط معنی دار آماری بین متغیرهای جنسیت، نوع زایمان، استفاده از آمبوبگ، سیانوز و سن حاملگی، وزن هنگام تولد، سن نوزاد در بدو بستری، سن مادر، غلظت اکسیژن دمی در آخرین تنظیم دستگاه و دریافت سورفاکتانت با بروز پنوموتوراکس مشاهده نشد. ولی بین نوع تهویه (p=۰/۰۳)، تعداد دفعات تنظیم دستگاه (p<۰/۰۰۱)، فشار حداکثر دمی در آخرین تنظیم دستگاه (p<۰/۰۰۱)، فشار مثبت انتهای بازدمی در آخرین تنظیم دستگاه (p=۰/۰۲۹) و فشار متوسط راه هوایی در آخرین تنظیم دستگاه (p<۰/۰۰۱) با پنوموتوراکس ارتباط معنی‌دار آماری مشاهده شد. تعداد ۲۲ نفر (۷۰/۹٪) از گروه مبتلا به پنوموتوراکس و تعداد ۳۳ نفر (۵۳/۲٪) از گروه غیر مبتلا فوت شدند (جداول ۱ و ۲).

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-12]

جدول ۱: ارتباط بین متغیرهای کیفی مختلف با بروز پنوموتوراکس

متغیر	گروه بیمار	پنوموتوراکس		نسبت شانس	فاصله اطمینان(۹۵٪) نسبت شانس		سطح معنی داری
		خیر	بلی		حدپایین	حد بالا	
جنسیت	پسر	۲۷(٪۵۸/۷)	۱۹(٪۴۱/۳)	۰/۴۸	۰/۲۰	۱/۱۷	۰/۱۲
	دختر	۳۵(٪۷۴/۵)	۱۲(٪۲۵/۵)				
نوع زایمان	طبیعی	۲۸(٪۷۰)	۱۲(٪۳۰)	۱/۳۰	۰/۵۴	۳/۱۴	۰/۶۵
	سزارین	۳۴(٪۶۴/۲)	۱۹(٪۳۵/۸)				
دریافت سورفکتانت	خیر	۲۲(٪۷۸/۶)	۶(٪۲۱/۴)	۲/۲۹	۰/۸۱	۶/۴۳	۰/۱۵
	بله	۴۰(٪۶۱/۵)	۲۵(٪۳۸/۵)				
استفاده از آمبوبگ	خیر	۲(٪۱۰۰)	۰	۲/۶	۰/۱۲	۵۵/۹	۰/۵۵
	بله	۶۰(٪۶۵/۹)	۳۱(٪۳۴/۱)				
سیانوز	خیر	۱۹(٪۷۰/۴)	۸(٪۲۹/۶)	۱/۲۷	۰/۴۸	۳/۳۴	۰/۸
	بله	۴۳(٪۶۵/۲)	۲۳(٪۳۴/۸)				
نوع تهویه	Pressure Controlled	۴۹(٪۶۲)	۳۰(٪۳۸)	۰/۱۲	۰/۰۱	۰/۹	۰/۰۳
	SIMV	۱۳(٪۹۲/۹)	۱(٪۷/۱)				

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-12]

جدول ۲: ارتباط بین متغیرهای کمّی مختلف با بروز پنوموتوراکس

متغیر کمّی	پنوموتوراکس	میانه (دامنه)	میانگین (انحراف معیار)	مقدار آماره Z	سطح معنی داری
سن حاملگی	خیر	۳۱ (۴۰-۲۴)	۳۱/۴ (۴/۴)	-۰/۶۴۶	۰/۵۱
	بله	۳۱ (۴۲-۲۴)	۳۲ (۴/۴)		
وزن هنگام تولد	خیر	۱۶۷۷/۱ (۸۷۸/۰۹)	۱۵۵۰ (۴۴۰۰-۳۰۰)	-۰/۹۶۶	۰/۳۳۴
	بله	۱۸۱۹/۶۸ (۷۸۶/۰۳)	۱۶۶۰ (۳۶۰۰-۶۷۰)		
سن نوزاد در بدو بستری	خیر	۱ (۱۰-۱)	۱/۵۳ (۱/۹۸۱)	-۱/۷۸	۰/۰۷۵
	بله	۱ (۱-۱)	۱ (۰)		
سن مادر	خیر	۲۸ (۴۰-۱۹)	۲۸ (۵/۱۸۵)	-۰/۱۶۷	۰/۸۶۷
	بله	۲۷ (۴۱-۱۷)	۲۸ (۵/۷۹۱)		
تعداد دفعات تنظیم دستگاه	خیر	۲ (۵-۰)	۲/۶۳ (۱/۰۴۴)	-۳/۸۸۲	<۰/۰۰۱
	بله	۳ (۵-۲)	۳/۳۵ (۰/۷۵۵)		
غلظت اکسیژن دمی در آخرین تنظیم دستگاه	خیر	۶۰ (۱۰۰-۲۵)	۷۷/۸ (۱۷/۱)	-۱/۶۴	۰/۱
	بله	۸۵ (۱۰۰-۶۰)	۸۴/۵ (۱۱/۷)		
فشار حداکثر دمی در آخرین تنظیم دستگاه	خیر	۱۴ (۱۹-۱۲)	۱۴/۵ (۱/۹)	-۴/۷۷۳	< ۰/۰۰۱
	بله	۱۸ (۲۲-۱۲)	۱۷/۲ (۲/۴)		
فشار مثبت انتهای بازدمی درآخرین تنظیم دستگاه	خیر	۴ (۵-۳)	۳/۷۷ (۰/۴۶)	-۲/۱۷۹	۰/۰۲۹
	بله	۴ (۵-۳)	۴ (۰/۴۴)		
فشار متوسط راه هوایی درآخرین تنظیم دستگاه	خیر	۱۰ (۱۴-۸)	۹/۹۵ (۱/۴۴)	-۴/۴۳۵	< ۰/۰۰۱
	بله	۱۲ (۱۸-۸)	۱۲/۱۶ (۲/۳۹)		

در تحلیل رگرسیون لجستیک تنها عامل حداکثر فشار دمی با بروز پنوموتوراکس ارتباط معنی‌دار آماری داشت و با افزایش آن خطر پنوموتوراکس بیشتر شده بود ($p<۰/۰۰۱$) (جدول ۳).

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-12]

جدول شماره ۳: نتیجه تحلیل رگرسیون لجستیک برای تعیین متغیرهای مرتبط با بروز پنوموتوراکس در نوزادان زیر ونتیلاتور

متغیر	مقدار بتا	نسبت شانس	حدود اطمینان ۹۵٪ نسبت شانس	سطح معنی داری
نوع تهویه	۰/۰۱۲ -	۰/۳۶۳	۰/۰۴ -۳/۲۶۹	۰/۳۶۶
دفعات تنظیم دستگاه	۰/۴۶۴	۱/۵۹۱	۰/۹۰۹ -۲/۷۸۵	۰/۱۰۴
فشار حداکثر دمی در آخرین تنظیم دستگاه	۰/۴۶۳	۱/۵۸۸	۱/۲۲۹ -۲/۰۵۳	< ۰/۰۰۱

بحث

بر اساس تحلیل تک متغیره، نوع تهویه Pressure Controlled، فشار حداکثر دمی در آخرین تنظیم دستگاه، فشار مثبت انتهای بازدمی درآخرین تنظیم دستگاه و فشار متوسط راه هوایی درآخرین تنظیم دستگاه با پنوموتوراکس ارتباط معنی دار آماری مشاهده شد. لذا این عوامل را میتوان به عنوان ریسک فاکتور غیر مستقیم برای غربالگری نوزادان در معرض خطر لحاظ کرد ولی در تحلیل رگرسیون لجستیک تنها عامل حداکثر فشار دمی با بروز پنوموتوراکس ارتباط معنی دار آماری داشت و با افزایش آن خطر پنوموتوراکس بیشتر شده بود ($p<۰/۰۰۱$) و تنها عامل خطر مستقیم برای پنوموتوراکس زیر ونتیلاتور، این عامل بود.

پنوموتوراکس یک وضعیت تهدید کننده حیات با مرگ و میر و عوارض بالاست. تشخیص و درمان زودرس پنوموتوراکس برای جلوگیری از آسیب در نتیجه هیپوکسمی، هیپرکاپنی و بازگشت وریدی مختل مفید است (۶). در بررسی ملک و همکاران در مشهد ۵۴/۹ درصد از نوزادان مبتلا به پنوموتوراکس پسر و ۴۵/۱ درصد دختر بودند (۶). Apiliogullari و همکاران در شهر قونیه ترکیه بیشترین بروز پنوموتوراکس را در نوزادان مذکر (۷۷٪ در مقایسه با ۲۳٪ مؤنث) ذکر کرده اند (۷). در بررسی Ngerncham و همکاران در شهر بانکوک تایلند جنس مذکر (۷۰/۴ درصد در مقایسه با ۲۹/۶ درصد مؤنث) به عنوان یک عامل خطر پنوموتوراکس معرفی شده است (۸). در مطالعه ما ۶۱/۳ درصد از نوزادان مبتلا به پنوموتوراکس مذکر و ۳۸/۷ درصد مؤنث بودند که با نتایج مطالعات قبلی همخوانی دارد.

در بررسی ملک و همکاران در مشهد ۵۲٪ از نوزادان مبتلا به پنوموتوراکس در مقایسه با ۳۲٪ نوزادان بدون پنوموتوراکس به روش سزارین متولد شده بودند (۶). در مطالعه Esme و همکاران در شهرهای افیون و دیاربکر ترکیه ۵۴/۷٪ از نوزادان مبتلا به پنوموتوراکس از طریق سزارین متولد شده بودند (۹). در پژوهش Apiliogullari و همکاران در قونیه ترکیه ۶۷ درصد از نوزادان مبتلا به پنوموتوراکس به روش سزارین به دنیا آمده بودند (۷). در مطالعه ما ۶۱/۳ درصد از نوزادان مبتلا به پنوموتوراکس به روش سزارین و ۳۸/۷ درصد به روش واژینال طبیعی به دنیا آمده بودند که با مطالعات گفته شده همخوانی دارد.

در مطالعه ملک و همکاران در مشهد درمان جایگزینی سورفکتانت در ۳۲/۴ درصد از نوزادان مبتلا به پنوموتوراکس در مقایسه با ۶۰/۴ از نوزادان تحت ونتیلاسیون بدون پنوموتوراکس گزارش شد، که سورفکتانت را به عنوان یک عامل کاهنده خطر پنوموتوراکس مطرح می کرد (۶). در منابع معتبر طب نوزادان سورفکتانت به عنوان یک عامل کاهنده خطر پنوموتوراکس معرفی شده است (۴و۲و۱). در مطالعه ما ۸۰/۶ درصد از نوزادان مبتلا به پنوموتوراکس در مقایسه با ۶۴/۵ درصد از نوزادان گروه شاهد درمان سورفکتانت دریافت کرده بودند که هر چند از نظر آماری تفاوت معنی‌داری ندارند ($p=۰/۱۵$)، اما با مطالعات قبلی همخوانی ندارد. این امر می تواند احتمالاً ناشی از تفاوت محصولات کارخانه های سازنده سورفکتانت در مطالعه ما و دیگر

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-12]

مطالعـات باشـد. در مطالعـه Hammoud و همکـاران در کویـت، بـروز عـوارض ریـوی جـدی نـوزادان در صـورت اسـتفاده از سـورفاکتانت از نـوع سـوروانتا در مقایسـه بـا آلوئوفاکت کمتر گزارش شد (۱۰). در مطالعه Proquitte و همکاران در بـرلین آلمـان میـزان بـروز پنوموتـوراکس در نوزادان دریافت کننده سورفاکتانت از نوع آلوئوفاکت (۹/۸ درصد) بیشتر از نوزادان دریافـت کننـده کوروسـورف (۴/۸ درصد) بود (۱۱). بـا توجـه بـه ایـن کـه در مرکـز مـا عمـده سورفاکتانت مورد استفاده از نـوع آلوئوفاکـت بـوده اسـت، افزایش بروز پنوموتوراکس در نوزادان مطالعه ما قابل توجیه است.

در مطالعـه ملـک و همکـاران در مشـهد شـایع تـرین نـوع ونتیلاسیون منجر به پنوموتـوراکس، IPPV (۶۲/۷ درصـد) در مقایسه با CPAP (۱۰ درصد) و IMV (۲۷/۳ درصـد) عنوان شد (۶). در مطالعه ما پنوموتوراکس در ۳۸ درصـد از نوزادانی که تحـت تهویـه Pressure Controlled قـرار گرفته بودند در مقایسه با ۷/۱ درصد از نـوزادانی کـه تحـت SIMV قرار گرفته بودنـد، بـروز کـرد کـه واضـحاً تفـاوت معناداری (p=۰/۰۳) را از نظر آماری نشان می داد.

در مطالعه ملک و همکاران در مشهد نسبت مرگ و میر پس از بروز پنوموتوراکس ۴۰/۸ درصد در مقایسه بـا ۳۲ درصـد در گروه شاهد بود که تفاوت معنـاداری (p=۰/۴۰) نداشـت (۶). در بررسی Apiliogullari و همکاران در قونیه ترکیه ۳۳٪ نوزادان مبـتلا بـه پنوموتـوراکس فـوت کردنـد (۷). در مطالعـه Esme و همکـاران در شـهرهای افیـون و دیـاربکر ترکیه ۲۳٪ از نوزادان مبتلا بـه پنوموتـوراکس فـوت کردنـد (۹). Ali و همکاران در شهر کراچی پاکستان فراوانی مرگ و میر ۶۰ درصدی را در مبتلایان به پنوموتـوراکس گـزارش کردند (۱۲). در مطالعه نوایی و همکاران در اصفهان فراوانی مرگ و میر در نوزادان گرفتار پنوموتوراکس ۶۵ درصد بود (۱۳). در مطالعـه مـا ۷۰/۹ درصـد از بیمـاران مبـتلا بـه پنوموتوراکس در مقایسـه بـا ۵۳/۲ درصـد از بیمـاران گـروه شاهد فـوت کردنـد کـه هـر چنـد از لحـاظ آمـاری معنـادار (p=۰/۱۰) نبـود امـا نسـبت بـه مطالعـات دیگـر مورتـالیتی بالاتری را نشان می داد که این امر می تواند بـه دلیـل پـایین بـودن سـن حـاملگی و شـدیدتر بـودن HMD در نـوزادان مطالعه ما باشـد؛ زیـرا در مرکـز مـا تنهـا نـوزادان بـا HMD شدید نیاز به ونتیلاسیون مکانیکی پیدا می کنند.

در مطالعـه Ngerncham و همکـاران در تایلنـد میـانگین وزن تولد و سن حاملگی در نوزادان مبتلا به پنوموتـوراکس بـه ترتیـب ۲۸۸۴ گـرم و ۳۹ هفتـه بـود (۸). ایـن مقـادیر در مطالعه نوایی و همکاران در اصـفهان ۱۵۹۶ گـرم و ۳۱ هفتـه بودند (۱۳). میانگین وزن نوزادان مبتلا به پنوموتـوراکس در مطالعه Ali و همکـاران در پاکسـتان ۲۱۰۰ گـرم بـود (۱۲). Esme و همکـاران در شـهرهای افیـون و دیـاربکر ترکیـه میانگین سن حاملگی ۳۵ هفته و وزن تولد ۲۶۴۸ گـرم را در مبتلایان گـزارش کردنـد (۹). ملـک و همکـاران در مشـهد میانگین سن حاملگی ۳۱ هفته و وزن تولد ۱۹۰۰ گـرم را در نوزادان مبتلا عنوان کرده اند (۶). در مطالعه ما میانگین سـن حاملگی نوزادان مبتلا به پنوموتوراکس ۳۲ هفتـه و میـانگین وزن تولد آنها ۱۸۱۹ گرم بود. اگر چه این مقادیر در مطالعـه ما از برخی مطالعات ذکر شده کمتر بودنـد، ولـی نسـبت بـه گروه شاهد تفاوت معناداری نداشتند.

در مطالعه ما میانگین دفعات تنظیم دستگاه در ۲۴ ساعت قبل از بروز پنوموتوراکس در نوزادان گروه مبتلا ۳/۳۵ بـار بـود کـه تفـاوت معنـاداری بـا گـروه شـاهد (۲/۶۳ بـار) داشـت (p<۰/۰۰۱). این موضوع تاکنون در مطالعات قبلـی بررسـی نشده بود و مطالعه ما نشـان داد کـه دسـتکاری بـیش از حـد تنظیمـات ونتیلاتـور خطـر بـروز پنوموتـوراکس را افـزایش می‌دهد.

در مطالعـه Brunherotti و همکـاران در برزیـل میـانگین فشار حداکثر دمی در گروه مـورد ۲۱/۸۷ سـانتی متـر آب و در گروه شاهد ۲۱/۰۸ سانتی متـر آب بـود (۱۴). در تحقیـق ملک و همکاران در مشهد میـانگین فشـار حـداکثر دمـی در

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-12]

نوزادان مبتلا به پنوموتوراکس ۲۲/۷ سانتی متر آب در مقایسه با ۱۷/۳ سانتی متر آب در گروه شاهد بود (۶). در مطالعه ما میانگین فشار حداکثر دمی در مبتلایان به پنوموتوراکس ۱۷/۲ سانتی متر آب و در گروه شاهد ۱۴/۵ سانتی متر آب بود که واضحاً تفاوت معناداری را نشان می‌داد (p<۰/۰۰۱). مطالعه ما پیشنهاد کننده نقش فشار حداکثر دمی بالا در بروز پنوموتوراکس است.

در مطالعه Brunherotti و همکاران در برزیل میانگین فشار مثبت انتهای بازدمی در گروه مورد ۶/۲۲ سانتی متر آب و در گروه شاهد ۶/۱۱ سانتی متر آب بود (۱۴). ملک و همکاران در مشهد در مطالعه خود میانگین فشار مثبت انتهای بازدمی ۴/۲ سانتی متر آب در مبتلایان به پنوموتوراکس و ۳/۸ سانتی متر آب در گروه شاهد را گزارش کردند (۶). در مطالعه ما میانگین فشار مثبت انتهای بازدمی در مبتلایان به پنوموتوراکس ۴ سانتی متر آب و در گروه شاهد ۳/۷۷ سانتی متر آب بود که واضحاً تفاوت معناداری داشتند (p<۰/۰۲۹). مطالعه ما پیشنهاد می کند که با افزایش PEEP شانس بروز پنوموتوراکس افزایش می یابد.

Brunherotti و همکاران در برزیل میانگین فشار متوسط راه هوایی ۵۷/ ۱۱ سانتی متر آب در گروه مورد و ۱۰/۳۸ سانتی متر آب در گروه شاهد را گزارش کردند (۱۴). حسن زاده و نوری در تهران در مطالعه خود عنوان کردند که فشار متوسط راه هوایی از نظر ایجاد باروتروما در ۱۸٪ موارد پنوموتوراکس بالای حد خطرناک بوده است (۱۵). Watkinsonو Tiron در شهر بیرمنگام انگلستان فشار متوسط راه هوایی بالا را در ۱۳/۲ درصد از گروه مبتلا به پنوموتوراکس و فشار متوسط راه هوایی پایین را در ۱۶/۹ درصد از گروه شاهد گزارش کردند (۱۶). در مطالعه ما میانگین فشار متوسط راه هوایی در گروه مبتلا به پنوموتوراکس۱۲/۱۶ سانتی متر آب و در گروه شاهد ۹/۹۵ سانتی متر آب بود که واضحاً تفاوت معناداری داشتند (p<۰/۰۰۱). مطالعه ما پیشنهاد می کند که با افزایش فشار متوسط راه هوایی شانس بروز پنوموتوراکس بالا می رود.

در مطالعه ملک و همکاران در مشهد ۶۶/۶ درصد موارد پنوموتوراکس در ریه سمت راست، ۱۲/۸ درصد در سمت چپ و ۲۰/۶ درصد به صورت دو طرفه گزارش شد (۶). Apiliogullari و همکاران در شهر قونیه ترکیه بروز ۴۰ درصد از موارد پنوموتوراکس را در سمت راست، ۳۰ درصد را در سمت چپ و ۳۰ درصد را به صورت دو طرفه گزارش کرده اند (۷). Esme و همکاران در شهرهای افیون و دیاربکر ترکیه گزارش کردند که ۴۵ درصد موارد پنوموتوراکس در سمت راست، ۳۳ درصد در سمت چپ و ۲۲ درصد به صورت دو طرفه رخ داده است (۹). در مطالعه حسن زاده و نوری در تهران ۷۲ درصد موارد پنوموتوراکس در سمت راست، ۱۶ درصد به صورت دو طرفه و ۱۲ درصد در طرف چپ رخ داده است (۱۵). Ali و همکاران در پاکستان در مطالعه خود بروز ۵۰ درصد موارد پنوموتوراکس را در سمت چپ، ۲۰ درصد در سمت راست و ۳۰ درصد به صورت دو طرفه گزارش کردند (۱۲). نوایی و همکاران در اصفهان در مطالعه خود موارد پنوموتوراکس را ۵۷ درصد در سمت راست، ۴۰ درصد در سمت چپ و ۳ درصد به صورت دو طرفه گزارش کردند (۱۳). در مطالعه ما ۷۴ درصد موارد پنوموتوراکس در سمت راست، ۱۳ درصد در سمت چپ و ۱۳ درصد نیز به صورت دو طرفه رخ داد، که با برخی از مطالعات فوق همخوانی دارد.

در مطالعه ملک و همکاران در مشهد بیماری‌های زمینه ای عامل پنوموتوراکس شامل RDS (۵۴/۳ درصد)، آسپیراسیون مکونیوم (۱۷ درصد)، فتق دیافراگماتیک (۱۱/۷ درصد)، پنومونی آسپیراسیون (۹/۶ درصد)، فیستول تراشه به مری (۶/۴ درصد) و TTN (۱/۱ درصد)گزارش شدند (۶). Esme و همکاران در شهر های افیون و دیاربکر ترکیه در ۲۱ درصد از موارد RDS، ۱۴ درصد آسپیراسیون مکونیوم و ۹ درصد پنومونی را به عنوان عامل زمینه ای

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-12]

پنوموتوراکس معرفی کردند (۹). نوایی و همکاران در اصفهان مهمترین عامل زمینه ساز پنوموتوراکس را RDS (۹۳ درصد) ذکر کرده اند (۱۳). حسن زاده و نوری در تهران RDS (۴۸ درصد)، آسپیراسیون مکونیوم (۸ درصد) و پنومونی (۶ درصد) را به عنوان بیماری های ریوی زمینه‌ای پنوموتوراکس ذکر کرده اند (۱۵). Apiliogullari و همکاران در شهر قونیه ترکیه RDS (۴۳ درصد) را به عنوان مهمترین بیماری زمینه‌ای پنوموتوراکس معرفی کرده اند (۷). در مطالعه Ali و همکاران درشهر کراچی پاکستان پنومونی (۳۰ درصد)، HMD (۲۰ درصد)، آسپیراسیون مکونیوم (۲۰ درصد) و فتق مادرزادی دیافراگم (۱۰ درصد) به عنوان بیماری های زمینه‌ای در مبتلایان به پنوموتوراکس گزارش شده است (۱۲). در مطالعه ما شایع‌ترین بیماری‌های زمینه‌ای در نوزادان مبتلا به پنوموتوراکس به ترتیب HMD (۷۴/۲ درصد)، TTN (۶/۵ درصد) و آسپیراسیون مکونیوم (۳/۲ درصد) بودند که HMD مشابه مطالعات قبلی شایع‌ترین بیماری زمینه‌ای بود.

نتیجه گیری

بیشترین عوامل مؤثر بر بروز پنوموتوراکس در مطالعه ما مربوط به پارامترهای دستگاه ونتیلاتور می باشد که با تنظیم و انتخاب صحیح نحوه ونتیلاسیون نوزاد و درمان مناسب بیماری زمینه‌ای می‌توان بروز پنوموتوراکس را به حداقل رساند. مطالعه ما نشان داد که دفعات زیاد تنظیم دستگاه ونتیلاتور باعث افزایش خطر پنوموتوراکس و استفاده از تهویه متناوب اجباری همزمان شده (SIMV) در مقایسه با تهویه کنترل فشاری (Pressure Controlled) باعث کاهش معنی دار خطر پنوموتوراکس می شود.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان نامه برای اخذ درجه دکتری تخصصی کودکان بود که هزینه آن توسط معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کردستان تأمین گردید. بدین وسیله از همکاری آن معاونت محترم و واحد حمایت از توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان بعثت سنندج تشکر می‌شود. همچنین بر خود لازم می دانیم از تمامی کارکنان بخش مراقبت های ویژه نوزادان قدردانی نماییم.

References

1. Kliegman RM, Stanton BF, St Geme JW, Schor NF, Behrman RE. Nelson Text Book of Pediatrics. 19th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2011. P. 557,597-599,1509-1512.
2. Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC. Fanaroff and Martin's Neonatal – Perinatal Medicine.9th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier, 2011. P.1135-1136,1164.
3. Goldsmith JP, Karotkin EH. Assisted ventilation of the neonate. 5th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2011. P. 411.
4. Gleason CA, Devasker SU. Avery's diseases of the newborn. 9th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2012. P. 630-631.
5. Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR. Manual of neonatal care. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2012.p. 446.
6. Malek A, Afzali N, Meshkat M,Yazdi NH. Pneumothorax after mechanical ventilation in newborns. Irun J Pediatr 2011; 21: 45-50.
7. Apiliogullari B, Sunam GS, Ceran S, Koc H. Evaluation of neonatal pneumothorax. The Journal of International Medical Research 2011; 39: 2436-2440.
8. Ngerncham S, Kittiratsatcha P, Pacharn P. Risk factors of pneumothorax during the first 24 hours of life. J Med Assoc Thai 2005; 88: 135-141.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-12]

9. Esme H, Dogru O, Eren S, Korkmaz M, Solak O. The factors affecting persistent pneumothorax and mortality in neonatal pneumothorax. The Turkish Journal of Pediatrics 2008; 50: 242-246.
10. Hammoud M, AlKazmi N, Alshemmiri M, Thalib L, Ranjani VT, Devarajan LV and et al. Randomized clinical trial comparing two natural surfactant preparations to treat respiratory distress syndrom. Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine 2004; 15: 167-175.
11. Proquitté H, Dushe T, Hammer H, Rüdiger M, Schmalisch G, Wauer RR. Observational study to compare the clinical efficacy of the natural surfactants Alveofact and Curosurf in the treatment of respiratory distress syndrome in premature infants. Respir Med 2007;101:169-176.
12. Ali R, Ahmed S, Qadir M, Maheshwari P, Khan R. Pneumothoraces in a neonatal tertiary care unit: Case series. Oman Medical Journal 2013; 28: 67-69.
13. Navaei F, Aliabadi B, Moghtaderi M, Kelishadi R. Predisposing factors, incidence and mortality of pneumothorax in a neonatal intensive care unit in Isfahan, Iran. Chin J Contemp Pediatr 2010; 12: 417-420.
14. Brunherotti MAA, Vianna JRF,Silveira CST. Decrease of the occurrence of pneumothorax in newborns with respiratory distress syndrome through reduction of ventilatory parameters. J Pediatr (Rio J) 2003; 79: 75-80.
15. Hasanzadeh M, Nouri H. Etiologies of pneumothoraces in the NICU of Mofid children hospital. The Journal of Qazvin University of Medical Sciences 2000; 14: 77-81.
16. Watkinson M, Tiron I. Events befor the diagnosis of a pneumothorax in ventilated neonates. Arch Dis Child Fetal Neonatal 2001; 85: 201-203.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-12]