

عوامل خطر بروز پنوموتوراکس در نوزادان نارس

دکتر زهره بدیعی^۱، هادی روانبد^۲، دکتر صدیقه قائمی^۱، علی مهربابی کوشکی^۳، آناهیتا قاسمی^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: پنوموتوراکس در دوران نوزادی نسبت به هر زمان دیگری در دوران زندگی شایع‌تر است. این عارضه، در نوزادان نارس به خصوص در صورتی که زیر تهویه مکانیکی باشند، می‌تواند باعث مشکلات تنفسی شدید و تهدید کننده‌ی حیات باشد. هدف از مطالعه‌ی حاضر، تعیین شیوع و عوامل خطر پنوموتوراکس در نوزادان نارس بستری در بیمارستان‌های الزهرا (س) و شهید بهشتی بود.

روش‌ها: این مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی در سال ۱۳۸۹ در بیمارستان‌های الزهرا (س) و شهید بهشتی انجام شد. در این مطالعه، نوزادان با سن حاملگی کمتر از ۳۷ هفته بستری در (Neonatal intensive care unit) NICU به عنوان جمعیت مرجع در نظر گرفته شدند و اطلاعات اولیه شامل سن حاملگی، جنس و وزن زمان تولد جمع‌آوری شد. جهت نوزادانی که در سیر بستری خود دچار تغییر ناگهانی در شرایط تنفسی شدند، در صورت تأیید پنوموتوراکس توسط گرافی قفسه‌ی سینه، پرسش‌نامه‌ی مربوط به بررسی عوامل خطر دخیل در ایجاد پنوموتوراکس تکمیل شد. داده‌ها به وسیله‌ی نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ با استفاده از آزمون‌های آماری Student-t و χ^2 تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: ۳۰۳ نوزاد دارای معیارهای ورود، مورد مطالعه و بررسی قرار گرفتند. در طی مدت بستری بیماران در NICU، ۲۹ نفر (۹/۶ درصد) مبتلا به پنوموتوراکس شدند. وزن زمان تولد، سن حاملگی، تعداد زایمان مادر و بیماری مادر در دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به پنوموتوراکس تفاوت معنی‌دار داشت ($P < 0/001$). همچنین شیوع عوامل مربوط به مداخلات پزشکی از جمله فشردن قفسه‌ی سینه، تهویه با Bag و ماسک و نیاز به لوله‌گذاری داخل تراشه در بین دو گروه تفاوت معنی‌داری داشت ($P < 0/001$).

نتیجه‌گیری: نوزادان نارس به علل مختلفی در معرض خطر پنوموتوراکس قرار دارند که تعدادی از این عوامل، مربوط به مشخصات نوزاد از قبیل وزن کم در زمان تولد، سن حاملگی کمتر از ۳۷ هفته، تعداد زایمان بالا و بیماری مادر و تعدادی دیگر از عوامل شامل مداخلات پزشکی مانند لوله‌گذاری داخل تراشه، فشردن قفسه‌ی سینه و تهویه با Bag و ماسک می‌باشد. از این‌رو، لازم است ضمن مراقبت دقیق از نوزادان نارس، احتیاطات لازم در انجام مداخلات پزشکی جهت کاهش خطر بروز پنوموتوراکس به عمل آید.

واژگان کلیدی: پنوموتوراکس، نوزاد نارس، تهویه مکانیکی

ارجاع: بدیعی زهره، روانبد هادی، قائمی صدیقه، مهربابی کوشکی علی، قاسمی آناهیتا. عوامل خطر بروز پنوموتوراکس در نوزادان نارس.

مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۲؛ ۳۱ (۲۵۱): ۱۴۲۱-۱۴۱۳

دیگری در دوران زندگی شایع‌تر است. پنوموتوراکس

در نوزادان رسیده در بیشتر موارد بدون علامت است؛

مقدمه

پنوموتوراکس در دوران نوزادی نسبت به هر زمان

* این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی دوره‌ی دکترای مرفه‌ای به شماره‌ی ۳۸۹۲۹۷ در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است.

۱- دانشیار، گروه کودکان، دانشکده‌ی پزشکی و مرکز تحقیقات رشد و نمو کودکان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی و کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۳- اپیدمیولوژیست، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: ravanbod.hadi@yahoo.com

نویسنده‌ی مسؤول: هادی روانبد

احیای شدید در زمان تولد به اثبات رسیده است (۱۱)؛ اما سایر عوامل خطر پنوموتوراکس، به خوبی شناخته نشده است (۱۲).

با مشخص کردن نوزادان در معرض خطر پنوموتوراکس و عوامل خطر آن، می‌توان با پیشگیری از برخی عوامل، پیش‌آگهی این نوزادان را بهبود بخشید (۱۲). تأثیر متغیرهای ونتیلاتوری بر روی پنوموتوراکس به خوبی مشخص نشده است. همچنین مشخص نیست که آیا تهویه بیش از حد (Over ventilation) باعث افزایش خطر پنوموتوراکس می‌شود یا نه (۱). در یک بررسی انجام شده، جهت شناخت ارتباط متغیرهای تهویه مکانیکی با خطر پنوموتوراکس نشان داده شده است که در تهویه مکانیکی رایج، تعداد تنفس بیش از ۶۰ بار در دقیقه با کاهش شیوع پنوموتوراکس همراه است (۱۳).

مطالعه‌ی دیگر در نوزادان مبتلا به RDS تحت تهویه مکانیکی نشان داد که زمان دم‌ی طولانی (بیش از ۰/۵ ثانیه) با افزایش شیوع پنوموتوراکس همراه است (۱۴). Watkinson و Tiron جهت بررسی ارتباط انجام اعمالی مانند لوله‌گذاری داخل تراشه، تهویه با Bag و ماسک در طی تهویه مکانیکی و ساکشن داخل تراشه، دریافتند که تنها لوله‌گذاری مجدد داخل تراشه با افزایش خطر پنوموتوراکس همراه است؛ اما با کمال تعجب دریافتند که تهویه بیش از حد با افزایش خطر این بیماری همراه نمی‌باشد (۱۵). در مطالعات دیگر، عوامل مرتبط با افزایش خطر پنوموتوراکس شامل نیاز به تهویه با Bag و ماسک، جابه‌جایی لوله‌ی تراشه، تعداد بیشتر ساکشن داخل تراشه و نیاز به لوله‌گذاری مجدد داخل تراشه ذکر شده است (۱۶، ۱۷).

اما در نوزادان نارس به خصوص در صورتی که زیر تهویه مکانیکی باشند، می‌تواند باعث مشکلات تنفسی شدید و تهدید کننده‌ی حیات باشد (۱). شیوع پنوموتوراکس در مراکز مختلف درمانی با جمعیت نوزادان مشابه، متفاوت است و بستگی به نوع و شدت بیماری زمینه‌ای، سن حاملگی، نوع درمان به کار رفته و تجربه‌ی کارکنان دارد. در مطالعه‌ی شیوع پنوموتوراکس در نوزادان کمتر از ۱۵۰۰ گرم بررسی و مشاهده شد که شیوع این بیماری در سال ۱۹۹۱ به میزان ۸/۶ درصد و در سال ۱۹۹۶ به میزان ۵/۱ درصد بوده است (۲). در مطالعه‌ی دیگر، شیوع این بیماری از ۱ درصد در نوزادان ترم تا ۶/۳-۱۰ درصد در نوزادان نارس با وزن کمتر از ۱۵۰۰ گرم گزارش شده است (۳).

پنوموتوراکس در نوزادان با وزن بسیار کم، پیش‌آگهی بدتری دارد و احتمال بیماری مزمن ریوی و خونریزی داخل مغزی را افزایش می‌دهد (۴-۷). همچنین پنوموتوراکس در نوزادان با وزن بسیار کم منجر به افزایش خطر بروز فلج مغزی، عوارض عصبی شدید و مرگ می‌گردد (۸-۱۰).

با وجود پیشرفت‌های پزشکی در زمینه‌ی طب نوزادان، شیوع پنوموتوراکس در نوزادان نه تنها کاهش نیافته است؛ بلکه در برخی گزارش‌ها، شیوع آن افزایش یافته است (۳) که این افزایش، ممکن است به علت افزایش زنده ماندن نوزادان بسیار نارس باشد (۲). افزایش شیوع پنوموتوراکس در زمینه‌ی برخی بیماری‌ها و یا مداخلات پزشکی مانند سندرم دیسترس تنفسی نوزادی (RDS) یا سندرم (Respiratory distress syndrome)، اسپیراسیون مکونیم، پنومونی، هیپوپلازی ریوی و

با توجه به شیوع زیاد پنوموتوراکس در نوزادان نارس تحت درمان با تهویه مکانیکی و نیز ناشناخته بودن بسیاری از عوامل خطر بیماری، لازم است تحقیقات بیشتری در این زمینه صورت گیرد. شناخت عوامل خطر این بیماری نیز بسیار مهم است؛ زیرا با مشخص کردن نوزادان در معرض خطر پنوموتوراکس و عوامل خطر آن، می‌توان با پیشگیری از برخی عوامل، پیش‌آگهی این نوزادان را بهبود بخشید (۱۲). از این رو، با توجه به این که شیوع پنوموتوراکس در مراکز مختلف با وجود جمعیت مشابه نوزادان، متفاوت است (۱۷) و شیوع این بیماری در کشور ما مورد بررسی قرار نگرفته است، هدف مطالعه‌ی حاضر تعیین شیوع و عوامل خطر بروز پنوموتوراکس در نوزادان نارس بستری در بیمارستان‌های الزهرا (س) و شهید بهشتی شهر اصفهان بود.

روش‌ها

این مطالعه، یک مطالعه‌ی توصیفی-تحلیلی بود که در سال ۱۳۹۱ در مراکز آموزشی درمانی الزهرا (س) و شهید بهشتی اصفهان انجام شد. جامعه‌ی آماری مورد مطالعه، شامل نوزادان با سن حاملگی کمتر از ۳۷ هفته بستری شده در مراکز پیش‌گفته بود.

معیارهای ورود به مطالعه شامل سن حاملگی کمتر از ۳۷ هفته، عدم وجود ناهنجاری شدید مادرزادی، نداشتن فتق دیافراگمی مادرزادی و عدم وجود توده‌های قفسه‌ی سینه بود. حجم نمونه‌ی مورد مطالعه، ۲۸۳ نفر برآورد شد که جهت اطمینان بیشتر، ۳۰۳ نوزاد، مورد مطالعه و بررسی قرار گرفتند. اطلاعات با استفاده از پرسش‌نامه‌ی ویژه‌ای که به همین منظور تهیه شده بود، جمع‌آوری گردید. روش

انجام کار بدین صورت بود که نوزادان با سن حاملگی کمتر از ۳۷ هفته که در سال ۱۳۸۹ در بیمارستان‌های الزهرا (س) و شهید بهشتی متولد شدند، مورد بررسی قرار گرفتند. نوزادان متولد شده توسط ترازوی سکا، توزین گردیدند و سن جنینی نوزاد بر اساس اولین روز آخرین قاعدگی مادر (LMP یا Last menstrual period) محاسبه گردید. مواردی چون نیاز به تهویه با Bag و ماسک، نیاز به اقدامات اولیه‌ی احیا در بدو تولد، نیاز به فشردن قفسه‌ی سینه در بدو تولد نیز در نوزاد بررسی و در پرسش‌نامه ثبت شد.

مشخصات ونتیلاتور شامل زمان دم، تعداد تنفس، فشار حداکثر دم (PIP یا Peak inspiratory pressure) و فشار انتهای بازدمی (PEEP یا Positive end expiratory pressure) و همچنین تعداد دفعات ساکشن به صورت روزانه ثبت گردید. در نوزادانی که در طی بستری دچار تغییر ناگهانی در شرایط تنفسی می‌گردیدند، گرافی قفسه‌ی سینه گرفته می‌شد و در صورت تأیید تشخیص پنوموتوراکس، از نظر عوامل خطر احتمالی بروز پنوموتوراکس با دیگر نوزادان مقایسه می‌شدند.

داده‌ها به وسیله‌ی نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۱ (version 21, SPSS inc, Chicago, IL) و با استفاده از آزمون‌های آماری t، Logistic regression و χ^2 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۳۰۳ نوزاد دارای معیارهای ورود، مورد مطالعه و بررسی قرار گرفتند. در طی مدت بستری بیماران در (Neonatal intensive care unit)

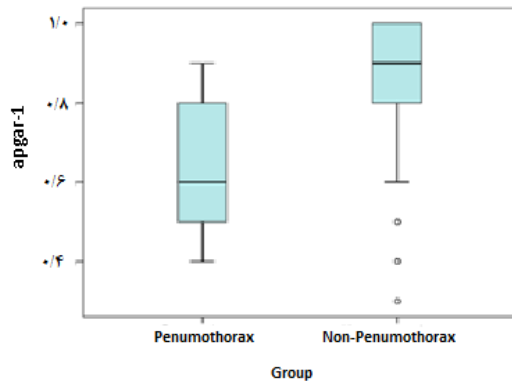
میانگین Apgar دقیقه‌ی ۵ نیز در این دو گروه به ترتیب، $0/16 \pm 0/63$ و $0/13 \pm 0/87$ بود و طبق آزمون t، تفاوت بین دو گروه معنی‌دار بود ($P < 0/001$). بدین معنی که پنوموتوراکس در نوزادان با Apgar پایین‌تر به طور معنی‌داری بیشتر بود. نمودارهای ۱ و ۲ میانه، دامنه و صدک‌های ۲۵ و ۷۵ درصد ضریب Apgar دقیقه‌ی ۱ در دو گروه در دقیقه‌ی اول و پنجم تولد را نشان می‌دهد. در جدول ۲، توزیع فراوانی نیاز به لوله‌گذاری، فشردن قفسه‌ی سینه و تهویه با Bag و ماسک در دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به پنوموتوراکس آمده است. انجام آزمون χ^2 بر روی داده‌های پیش‌گفته، نشان داد که نیاز به لوله‌گذاری، فشردن قفسه‌ی سینه و تهویه با Bag و ماسک در گروه پنوموتوراکس به طور معنی‌داری بالاتر از گروه غیر مبتلا بود.

NICU، ۲۹ نفر (۹/۶ درصد) مبتلا به پنوموتوراکس شدند. در جدول ۱، توزیع فراوانی متغیرهای دموگرافیک نوزادان دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به پنوموتوراکس نشان داده شده است. بر حسب آزمون‌های χ^2 و Fisher's exact، توزیع جنسی و نوع زایمان در بین دو گروه اختلاف معنی‌داری نداشت؛ اما در نوزادان مادران مبتلا به پره اکلامپسی، پنوموتوراکس به طور معنی‌داری بیشتر بود. همچنین بر حسب آزمون t، وزن موقع تولد و سن حاملگی در گروه مبتلا به پنوموتوراکس به طور معنی‌داری کمتر بود. ضریب Apgar نوزادان در دقیقه‌ی ۱ در دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به پنوموتوراکس، به ترتیب $0/21 \pm 0/44$ و $0/19 \pm 0/70$ بود و طبق آزمون t، تفاوت بین دو گروه معنی‌دار بود ($P < 0/001$).

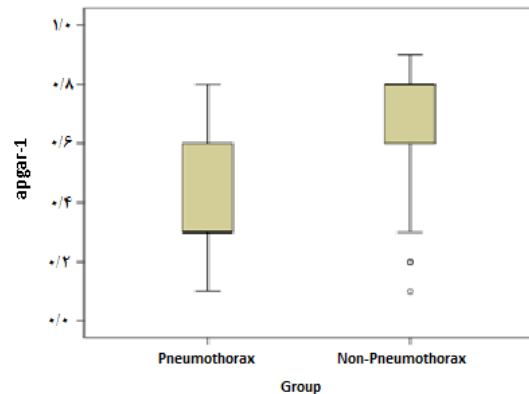
جدول ۱. توزیع فراوانی متغیرهای دموگرافیک نوزادان به تفکیک دو گروه

متغیر	گروه/سطح متغیر	مبتلا به پنوموتوراکس	غیر مبتلا به پنوموتوراکس	مقدار P
جنس نوزاد	دختر	۹ (۳۱/۰)	۱۳۹ (۴۹/۶)	۰/۰۶۰
تعداد (درصد)	پسر	۲۰ (۶۹/۰)	۱۳۸ (۵۰/۴)	
وزن موقع تولد	گرم	$1391/4 \pm 743/5$	$1971/7 \pm 601/9$	$< 0/001$
میانگین \pm انحراف معیار	هفته	$30/1 \pm 4/1$	$32/9 \pm 2/6$	$< 0/001$
سن حاملگی	واژینال	۹ (۳۱/۰)	۶۹ (۲۵/۲)	۰/۸۲۰
میانگین \pm انحراف معیار	سزارین اورژانسی	۱۹ (۶۵/۵)	۱۹۰ (۶۹/۳)	
نوع زایمان	سزارین الکتیو	۱ (۳/۴)	۱۳ (۴/۷)	
تعداد (درصد)	۱	۱۰ (۳۴/۵)	۱۴۸ (۵۴/۰)	$< 0/008$
تعداد (درصد)	۲	۷ (۲۴/۱)	۷۵ (۲۷/۴)	
	۳	۱۰ (۳۴/۵)	۳۲ (۱۱/۷)	
	۴ و بیشتر	۲ (۶/۹)	۱۹ (۶/۹)	
بیماری مادر	ندارد	۱۶ (۵۵/۲)	۲۱۳ (۷۷/۷)	$< 0/008$
تعداد (درصد)	پره اکلامپسی	۱۰ (۳۴/۵)	۳۵ (۱۲/۸)	
	سایر	۳ (۱۰/۳)	۲۶ (۹/۵)	

آزمون t، تعداد تنفس، بیشترین فشار دمی و زمان دمی دستگاه در بین دو گروه، تفاوت معنی‌دار نداشت؛ اما درصد FIO_2 در گروه مبتلا به پنوموتوراکس به طور معنی‌داری بیشتر بود ($P < 0.001$).



نمودار ۲. میانه، دامنه و صدک‌های ۲۵ و ۷۵ درصد ضریب Apgar ۱ در دو گروه



نمودار ۱. میانه، دامنه و صدک‌های ۲۵ و ۷۵ درصد ضریب Apgar ۱ در دو گروه

در جدول ۳، میانگین و انحراف معیار تعداد تنفس دستگاه، بیشترین فشار دمی، زمان دمی دستگاه، میزان PEEP دستگاه و درصد اکسیژن استنشاقی (FIO_2) یا gas) به تفکیک دو گروه نشان داده شده است. برابر

جدول ۲. توزیع فراوانی نیاز به تنفس کمکی به تفکیک دو گروه

متغیر	گروه	مبتلا به پنوموتوراکس تعداد (درصد)	غیر مبتلا به پنوموتوراکس تعداد (درصد)	مقدار P
فشردن قفسه‌ی سینه	بلی	۲۵ (۸۶/۲)	۲۲ (۸)	< 0.001
	خیر	۴ (۱۳/۸)	۲۵۲ (۹۲)	
تهویه با Bag و ماسک	بلی	۲۵ (۸۶/۲)	۳۳ (۱۲)	< 0.001
	خیر	۴ (۱۳/۸)	۲۴۱ (۸۸)	
نیاز به لوله‌گذاری	بلی	۲۵ (۸۶/۲)	۵ (۱/۸)	< 0.001
	خیر	۴ (۱۳/۸)	۲۶۹ (۹۸/۲)	

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار تعداد تنفس دستگاه، بیشترین فشار دمی، زمان دمی دستگاه، میزان فشار انتهای بازدمی دستگاه و درصد اکسیژن استنشاقی به تفکیک دو گروه

متغیر	مبتلا به پنوموتوراکس	غیر مبتلا به پنوموتوراکس	مقدار P
تعداد تنفس دستگاه	$49/30 \pm 15/40$	$47/69 \pm 18/30$	0.63
بیشترین فشار دمی	$19/20 \pm 11/40$	$14/30 \pm 2/80$	0.07
زمان دمی دستگاه	$0/33 \pm 0/02$	$0/34 \pm 0/04$	0.51
فشار انتهای بازدمی*	$5/70 \pm 3/90$	$5/10 \pm 1/00$	0.15
درصد اکسیژن استنشاقی**	$77/30 \pm 27/80$	$44/30 \pm 19/30$	< 0.01

*PEEP: Positive end expiratory pressure

** FIO_2 : Fractional concentration of oxygen in inspired gas

بحث

هدف کلی انجام این مطالعه، تعیین شیوع پنوموتوراکس و عوامل خطر آن در نوزادان نارس بستری در بیمارستان‌های الزهرا (س) و شهید بهشتی بود. برابر نتایج به دست آمده از این مطالعه، هر چه وزن تولد و سن جنینی کمتر باشد، شیوع پنوموتوراکس بیشتر است. همچنین این مطالعه نشان داد که Apgar پایین دقیقه‌ی اول و پنجم تولد و نیاز به احیا در بدو تولد، ارتباط قوی با پنوموتوراکس دارد. ارتباط آماری معنی‌داری بین پنوموتوراکس و معیارهای تهویه‌ی مکانیکی شامل تعداد تنفس، بیشترین فشار دمی، زمان دمی و فشار مثبت انتهای بازدمی دیده نشد؛ اما هر چه نیاز به کسر اکسیژن دمی بیشتر بود؛ شیوع پنوموتوراکس بیشتر بود.

در مطالعات گذشته نشان داده شده است که شیوع پنوموتوراکس به نوع و شدت بیماری زمینه‌ای، سن حاملگی، نوع درمان به کار رفته و تجربه‌ی کارکنان بستگی دارد (۱-۲). در مطالعه‌ی شیوع پنوموتوراکس در نوزادان کمتر از ۱۵۰۰ گرم بررسی و مشاهده شد که شیوع این بیماری در سال ۱۹۹۱ به میزان ۸/۶ درصد و در سال ۱۹۹۶ به میزان ۵/۱ درصد بوده است (۲). در مطالعه‌ی Carlo و St John نیز شیوع این بیماری از ۱ درصد در نوزادان ترم تا ۱۰-۶/۳ درصد در نوزادان نارس با وزن کمتر از ۱۵۰۰ گرم گزارش شده است (۳).

بنابراین، می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که شیوع پنوموتوراکس در مراکز درمانی مورد مطالعه، در محدوده‌ی شیوع آن در دیگر کشورها است. قابل ذکر است بر اساس برخی دیگر از مطالعات، شیوع پنوموتوراکس در طی دهه‌های اخیر افزایش یافته

است. این افزایش شیوع، در زمینه‌ی برخی بیماری‌ها و یا مداخلات پزشکی مانند سندرم دیسترس تنفسی نوزادی، سندرم اسپیراسیون مکونیوم، پنومونی، هیپوپلازی ریوی و احیای شدید در زمان تولد به اثبات رسیده است (۱۱). همچنین افزایش و پیشرفت اقدامات مراقبتی و پزشکی در مدت اخیر، باعث بقای بیشتر نوزادان نارس و در نتیجه، افزایش شیوع پنوموتوراکس گردیده است (۱۱).

در مطالعه‌ی حاضر، جنس و نوع زایمان تأثیر معنی‌داری در بروز پنوموتوراکس نشان ندادند؛ هر چند که شیوع پنوموتوراکس در پسران، حدود دو برابر دختران بود. همچنین وزن موقع تولد و سن حاملگی در گروه مبتلا به پنوموتوراکس به طور معنی‌داری کمتر بود و تعداد زایمان مادر نیز تأثیر معنی‌داری در بروز پنوموتوراکس داشت. سابقه‌ی ابتلای مادر به بیماری، به ویژه پره اکلامپسی نیز تأثیر معنی‌دار در بروز پنوموتوراکس نشان داد. Ngercham و همکاران در یک مطالعه‌ی گذشته نگر، به بررسی عوامل خطر بروز پنوموتوراکس پرداختند و نشان دادند که سن جنینی پایین‌تر، وزن تولد کمتر، Apgar دقیقه‌ی اول کمتر، نیاز به تهویه با Bag و ماسک در بدو تولد، جنس مذکر و سندرم اسپیراسیون مکونیوم، عوامل خطر برای پنوموتوراکس هستند که تا حد زیادی با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد (۱۷).

بر اساس نتایج مطالعه‌ی حاضر، انجام مداخلات پزشکی مانند فشردن قفسه‌ی سینه، تنفس با ماسک و Bag و انجام لوله‌گذاری نیز با افزایش بروز پنوموتوراکس همراه بوده است؛ به طوری که شیوع این مداخلات در نوزادان مبتلا به پنوموتوراکس به

Bag و ماسک، جابه‌جایی لوله‌ی تراشه، تعداد بیشتر ساکشن داخل تراشه و نیاز به لوله‌گذاری مجدد داخل تراشه ذکر شده است.

نتیجه‌گیری

نوزادان نارس به علل مختلفی در معرض خطر پنوموتوراکس قرار دارند که تعدادی از این عوامل، مربوط به مشخصات نوزاد از قبیل کم وزنی موقع تولد، سن جنینی کمتر از ۳۷ هفته، تعداد زایمان بالا و بیماری مادر و تعدادی دیگر از عوامل شامل مداخلات پزشکی مانند اینتوباسیون، فشردن قفسه‌ی سینه و تهویه با Bag و ماسک می‌باشد. از این رو لازم است ضمن مراقبت دقیق از نوزادان نارس، احتیاطات لازم در انجام مداخلات پزشکی جهت کاهش خطر بروز پنوموتوراکس به عمل آید.

طور معنی‌داری بیشتر بوده است. مطالعه‌ی Kamlin و همکاران در نوزادان مبتلا به RDS تحت تهویه‌ی مکانیکی نشان داد که زمان دم‌ی طولانی (بیش از ۰/۵ ثانیه) با افزایش شیوع پنوموتوراکس همراه است (۱۴). Tiron و Watkinson جهت بررسی ارتباط انجام اعمالی مانند لوله‌گذاری داخل تراشه، تهویه با Bag در طی تهویه‌ی مکانیکی، انجام گرافی قفسه‌ی سینه و ساکشن داخل تراشه، دریافتند که تنها لوله‌گذاری مجدد داخل تراشه با افزایش خطر پنوموتوراکس همراه بود؛ اما تهویه‌ی بیش از حد با افزایش خطر این بیماری همراه نبوده است (۱۵). این یافته با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد. در مطالعات Niwas و همکاران (۱۶) و نیز Ngercham و همکاران (۱۷)، عوامل مرتبط با افزایش خطر پنوموتوراکس شامل نیاز به تهویه با

References

1. Klinger G, Ish-Hurwitz S, Osovsky M, Sirota L, Linder N. Risk factors for pneumothorax in very low birth weight infants. *Pediatr Crit Care Med* 2008; 9(4): 398-402.
2. Horbar JD, Badger GJ, Carpenter JH, Fanaroff AA, Kilpatrick S, LaCorte M, et al. Trends in mortality and morbidity for very low birth weight infants, 1991-1999. *Pediatrics* 2002; 110(1 Pt 1): 143-51.
3. St John EB, Carlo WA. Respiratory distress syndrome in VLBW infants: changes in management and outcomes observed by the NICHD Neonatal Research Network. *Semin Perinatol* 2003; 27(4): 288-92.
4. Cunha GS, Mezzacappa-Filho F, Ribeiro JD. Risk factors for bronchopulmonary dysplasia in very low birth weight newborns treated with mechanical ventilation in the first week of life. *J Trop Pediatr* 2005; 51(6): 334-40.
5. Linder N, Haskin O, Levit O, Klinger G, Prince T, Naor N, et al. Risk Factors for Intraventricular Hemorrhage in Very Low Birth Weight Premature Infants: A Retrospective Case-Control Study. *Pediatrics* 2003; 111(5): e590-e595.
6. Laptok AR, O'Shea TM, Shankaran S, Bhaskar B. Adverse neurodevelopmental outcomes among extremely low birth weight infants with a normal head ultrasound: prevalence and antecedents. *Pediatrics* 2005; 115(3): 673-80.
7. Ellison PH, Greisen G, Foster M, Petersen MB, Friis-Hansen B. The relation between perinatal conditions and developmental outcome in low birthweight infants. Comparison of two cohorts. *Acta Paediatr Scand* 1991; 80(1): 28-35.
8. Murphy DJ, Hope PL, Johnson A. Neonatal risk factors for cerebral palsy in very preterm babies: case-control study. *BMJ* 1997; 314(7078): 404-8.
9. Bhutta ZA, Yusuf K. Profile and outcome of the respiratory distress syndrome among newborns in Karachi: risk factors for mortality. *J Trop Pediatr* 1997; 43(3): 143-8.
10. Walker MW, Shoemaker M, Riddle K, Crane MM, Clark R. Clinical process improvement: reduction of pneumothorax and mortality in high-risk preterm infants. *J Perinatol* 2002; 22(8): 641-5.
11. Jobe AH. The respiratory system. In: Fanaroff AA, Martin RJ, Editors. *Fanaroff and Martin's*

- Neonatal-perinatal Medicine: Diseases of the Fetus and Infant. 8th ed. Philadelphia, PA: Mosby Elsevier; 2006. p. 713-31.
12. Miller JD, Carlo WA. Pulmonary complications of mechanical ventilation in neonates. Clin Perinatol 2008; 35(1): 273-xi.
 13. Greenough A, Milner AD, Dimitriou G. Synchronized mechanical ventilation for respiratory support in newborn infants. Cochrane Database Syst Rev 2004; (4): CD000456.
 14. Kamlin C, Davis PG. Long versus short inspiratory times in neonates receiving mechanical ventilation. Cochrane Database Syst Rev 2004; (4): CD004503.
 15. Watkinson M, Tiron I. Events before the diagnosis of a pneumothorax in ventilated neonates. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2001; 85(3): F201-F203.
 16. Niwas R, Nadroo AM, Sutija VG, Gudavalli M, Narula P. Malposition of endotracheal tube: association with pneumothorax in ventilated neonates. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2007; 92(3): F233-F234.
 17. Ngercham S, Kittiratsatcha P, Pacharn P. Risk factors of pneumothorax during the first 24 hours of life. J Med Assoc Thai 2005; 88 (Suppl 8): S135-S141.

Risk Factors of Pneumothorax in Preterm Infants

Zohreh Badiie MD¹, Hadi Ravanbod², Sedighe Ghaemi MD¹,
Ali Mehrabi-Koushki MSc³, Anahita Ghasemi²

Original Article

Abstract

Background: Pneumothorax is more common in neonatal period than the rest of the life. In term infants, pneumothorax is usually asymptomatic. However, premature neonates usually have symptoms particularly when they need mechanical ventilation. The aim of the present study was to investigate the prevalence and risk factors of pneumothorax among premature infants.

Methods: This cross-sectional study was carried out in Alzahra and Shahid Beheshti University hospitals, Isfahan, Iran, in 2010. Neonates with gestational ages of 26-37 weeks hospitalized in neonatal intensive care unit (NICU) were included. Demographic features including gestational age, sex, and birth weight were collected. All neonates who had sudden changes in breathing status were evaluated for pneumothorax using chest X-ray (CXR). Data were analyzed using Student-t and χ^2 tests.

Findings: Among 303 studied neonates, 29 (9.6%) were suffered from pneumothorax. Birth weight, gestational age, number of pregnancy and mothers' chronic diseases were significantly different in two groups ($P < 0.001$ for all). Chest compression, ventilation with bag and mask and needing intubation were statistically different between the two groups, too ($P < 0.001$).

Conclusion: Premature neonates are at higher risk for pneumothorax due to lower birth weight, lower gestational age, higher number of mother's pregnancy, mother's diseases during pregnancy; also, interventions such as chest compression, ventilation with bag and mask and intubation procedure is more needed for them. Thus, many cautions during medical intervention must be done for prevention of pneumothorax.

Keywords: Pneumothorax, Mechanical ventilation, Premature infant

Citation: Badiie Z, Ravanbod H, Ghaemi S, Mehrabi-Koushki A, Anahita Ghasemi. **Risk Factors of Pneumothorax in Preterm Infants.** J Isfahan Med Sch 2013; 31(251): 1413-21

* This paper is derived from a medical doctorate thesis No. 389297 in Isfahan University of Medical Sciences.

1- Associate Professor, Department of Pediatrics, School of Medicine AND Child Growth and Development Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Student of Medicine, School of Medicine AND Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Epidemiologist, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Hadi Ravanbod, Email: ravanbod.hadi@yahoo.com