



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

تهویه غیر تهاجمی برای کودکان با نارسایی حاد تنفسی در جهان در حال توسعه: بررسی

متون و یک مثال پیاده سازی

خلاصه

بیش از ۲ میلیون کودک هر سال از عفونت حاد دستگاه تنفس می میرند، که حدود ۹۸ درصد از این مرگ و میرها در کشورهای در حال توسعه اتفاق می افتد. بسته به وضعیت بالینی بیمار، اکسیژن اضافی معمولاً درمان اولیه است. با این حال ثابت شده است که برای نارسایی تنفسی حاد (ARF) این اکسیژن اغلب ناکافی است و در این مورد لوله گذاری و تهویه با فشار مثبت مکانیکی مورد نیاز است. مراقبت های ویژه موفق بزرگسالان، تهویه با فشار مثبت غیر تهاجمی (NIPPV) را برای درمان ARF در بیش از یک دهه پیش ارائه نموده است. این تجربه، همراه با استفاده از NIPPV در کودکان مبتلا به نارسایی مزمن تنفسی به افزایش استفاده از NIPPV برای درمان ARF در جمعیت کودکان منجر شده است. NIPPV می تواند نتایج مشابه و یا بهبود یافته ای را برای به همراه IPPV داشته باشد، اما با عوارض کمتری همراه است. با این حال، هیچ آزمایش کنترل شده ای در مورد استفاده از آن در کودکان وجود ندارد، و بسیاری از اطلاعات از مطالعات مشاهده ای و بررسی های گذشته نگر آمده است. در محیط دنیای در حال توسعه، که در آن مرگ و میر از ARF بالا است و خطرات ناشی از لوله گذاری بزرگ و اغلب امکان پذیر نیست، NIPPV می تواند یک راه ساده و مقرون به صرفه برای درمان این بیماران باشد. اجرای آن در مناطق روستایی شمال غنا نشان می دهد که NIPPV برای ARF را می توان با خیال راحت با حداقل آموزش تحویل داد و به نظر می رسد تاثیر قابل توجهی در میزان مرگ و میر در افراد زیر ۵ سال دارد.

کلید واژه ها: نارسایی حاد تنفسی، تهویه، غیر تهاجمی، جهان در حال توسعه، درآمد کم

نارسایی حاد تنفسی (ARF) را می توان به ARF هایپواگزیمیک (نوع I) و یا به طور رایج تر ARF هایپرکاپنیک (نوع II) دسته بندی کرد. نوع هایپواگزیمیک معمولا توسط فشار جزئی اکسیژن شریانی (PaO_2) $> 7,8$ کیلو پاسکال (60 میلیمتر جیوه) با PaCO_2 طبیعی یا پایین تعریف نمود. این قطع کردن به اندازه دلخواه می باشند و مقادیر باید در چارچوب حالت از قبل موجود کودک قرار داده شوند و اینکه آیا هر اکسیژن اضافی داده می شود یا خیر. در غیاب اکسیژن مکمل، یک بیمار هایپرکاپنیک همیشه هایپواگزیمیک است. مسئله اصلی اغلب عدم تطابق تهویه-پرفیوژن با توجه به جابجایی داخل. می توان آن را با بیماری های ریوی تقریبا تمام حاد مرتبط دانست، در آسم حاد، عفونت (برونشیت و ذات الریه) و ادم ریوی طبقه بندی نمود [۱]. علاوه بر درمان علت زمینه ای، اکسیژن اضافی باید به یک کودک کم اکسیژن تجویز شود. با این حال در صورتی که تولید یک افزایش رضایت بخش در اشباع اکسیژن کافی نباشد، تهویه مکانیکی مورد نیاز است. در نوع هایپرکاپنیک یا تهویه، و همچنین هایپوکزمیا (فقدان اکسیژن در خون)، یک فشار جزئی شریانی دی اکسید کربن (PaCO_2) از $< 6,5$ کیلو پاسکال (50 میلی متر جیوه)، معمولا با کاهش pH به $> 7,3$ وجود دارد. در حالی که این ممکن است یک مسئله مزمن باشد (به عنوان مثال در کودکان مبتلا به بیماری عصبی-عضلانی یا انسداد راه های هوایی فوقانی مزمن)، ممکن است از نوع ARF پیروی کند، وقتی که عضلات تنفسی کودک شروع به خستگی می نمایند، منجر به کاهش حجم هوای تنفسی می شود. در این مثال، اکسیژن به تنهایی کافی نیست و حمایت تهویه ای مورد نیاز است.

حمایت مکانیکی سنتی به دنبال لوله گذاری تحویل داده می شود، یعنی با تهویه فشار مثبت تهاجمی (IPPV). با این حال استفاده از تهویه با فشار مثبت غیر تهاجمی (NIPPV) برای درمان ARF افزایش می یابد، زیرا NIPPV می تواند یک نتیجه مشابه و یا بهبود یافته برای IPPV با عوارض کمتر به همراه داشته باشد [۱]. NIPPV تمایل به ارجاع به حمایت تنفسی دو سطحی و دوفازی (BiPAP) دارد که از طریق لوله گذاری داخل تراشه تهاجمی تحویل داده نمی شود. واسطه های استفاده شده عبارتند از بالش بینی، شاخه ها و یا ماسک ها؛ ماسک های صورت - که می توانند کلی (دهان، بینی، چشم) و یا کامل (دهان و بینی) باشند دهانه؛ یا کلاه [۲]. برخی از نویسندگان از عبارت NIPPV برای گنجاندن فشار مداوم مثبت راه هوایی (CPAP) استفاده می کنند که به شدت 'تهویه' نمی شود، اگر

چه می تواند در زیر چتر حمایت تنفسی غیر تهاجمی گنجانده شود. با این وجود اینکه یک اجماع بین المللی، NIPPV را به عنوان هر شکلی از حمایت تهویه ای بدون استفاده از لوله تراشه تعریف کرده است، و برای گنجاندن فشار راه هوایی مثبت پیوسته (CPAP)، با یا بدون حمایت فشار دمی در نظر گرفته می شود [۳]. استفاده در ARF به طور کلی به واحد مراقبت های ویژه اطفال و یا واحدها با وابستگی بالا در جهان فن آوری غنی توسعه یافته محدود شده است، اما به دلیل مسائل مربوط به هزینه و سادگی نسبی آن که آن را برای کارکنان بهداشتی درمانی آموزش دیده و پزشکان در دسترس ساخته است، پتانسیل بسیار زیادی برای استفاده از آن در محیط با درآمد پایین تر مانند کشورهای در حال توسعه وجود دارد. این بررسی به شواهد به نفع NIV در ARF و چگونگی کاربرد آن در کشورهای در حال توسعه نگاه می کند. ما همچنین تجربه خود از تنظیمات آن را در یک بیمارستان روستایی در غنا توصیف می کنیم.

بار ARF

ARF در چند دقیقه تا چند ساعت توسعه می یابد و در نوزادان و کودکان از بزرگسالان شایع تر است [۴]. بسیاری از علل وجود دارد که ARF در بسیاری از کتاب ها [۵] بررسی شده است. با این حال در جهان در حال توسعه، این عفونت بالاتر میباشد. در سراسر جهان، یک تخمین محافظه کارانه نشان داده است که هر سال ۲ میلیون کودک از عفونت حاد تنفسی می میرند، یکی از ارقامی که سپسیس و ذات الریه را در نوزادان مستثنی می کند [۶]. به ناچار، حدود ۹۸ درصد از این مرگ و میرها در کشورهای در حال توسعه رخ می دهد [۷]. برآوردهای سال ۲۰۰۰ نشان می دهد که ۷۰ درصد در آفریقا و آسیای جنوب شرقی [۸] قرار دارند. از ۲۰۰۰-۰۳، ۱۹ درصد از مرگ و میر در سراسر جهان در کودکان زیر پنج سال توسط ذات الریه و ۱۰٪ از عفونت در نوزاد و / یا ذات الریه در نوزادان بوده است [۹]. به طور نگران کننده، در یکی از مطالعات معدود که با وجود نصف در مرگ و میر کلی نوزاد و کودکان قادر به نگاه به روند مرگ و میر در مراکش بین سال های ۱۹۸۷ و ۱۹۹۷ بود، تغییر چندانی در نرخ مرگ و میر به علت

ذات الریه وجود نداشت (گزارش Garenne M در فرانسه، به نقل از Mulholland) [6]. در واقع، در هر سال نسبت به بیماری ایدز، سل، مالاریا و سرخک، ذات الریه بیشتر کودکان را می کشد [۱۰].

یک عامل ریسک مهم برای مرگ تنفسی، سوء تغذیه است که گفته می شود به خودی خود علت زمینه ای در بیش از نیمی از مرگ و میر در کودکان زیر ۵ سال است [۹]. کودکان دارای تغذیه ضعیف دارای احتمال بیشتری برای توسعه خستگی تنفسی و در نتیجه ARF هستند. یکی دیگر از عوامل، کم خونی شدید و مزمن است که با ممانعت از انتقال اکسیژن، باعث احتمال بیشتری برای هایپوکرمیا (فقدان اکسیژن در خون) به عفونت های تنفسی در طول توسعه می شود. کم خونی مزمن به علت عوامل مختلف از جمله سوء تغذیه، helminthiasis، کم خونی داسی شکل و مالاریای مزمن [۱۱] در کشورهای در حال توسعه شایع است.

بسیاری از استراتژی ها برای جلوگیری از مرگ و میرهای ناشی از ذات الریه دوران کودکی در کشورهای در حال توسعه وجود دارد. این خدمات عبارتند از استفاده از واکسن (به آنفلوآنزای هموفیلی نوع B، پنوموکوک و سرخک)، بهبود در وضعیت تغذیه ای، و احتمالاً کاهش آلودگی هوای داخل خانه [۱۰]. اگر کودک ذات الریه، تحت تشخیص زودهنگام قرار گیرد (از تاکی پنه) و درمان سریع با آنتی بیوتیک صورت گیرد (اغلب آموکسی سیلین خوراکی فقط به مدت ۳ روز) می توان زندگی [۱۲] آن را نجات داد. اگر ذات الریه شدید باشد، این کودکان نیاز به بستری در یک بیمارستان دارند. استفاده از نظارت بر میزان اشباع اکسیژن و تغلیظ کننده های اکسیژن برای ارائه اکسیژن در زمان مناسب ($SPO_2 < 90\%$)، به کاهش ۳۵٪ در خطر مرگ ناشی از ذات الریه در یک محیط روستایی در گینه نو [۱۳] منجر شده است. با توجه به اینکه هایپوکرمیا (فقدان اکسیژن در خون) ($SPO_2 < 90\%$) با ۳،۴- برابر افزایش مرگ و میر در کودکان زیر ۳ سال کنیا مبتلا به ذات الریه [۱۴] مرتبط است، این تعجب آور نیست. با توسعه نارسایی تنفسی از نوع II، اکسیژن به تنهایی کافی خواهد بود، و تنها تهویه مکانیکی کودک را نجات می دهد و از این رو علاقه ما به تهویه غیر تهاجمی است.

استفاده از NIV برای ARF در جهان توسعه یافته

تهویه با فشار مثبت اغلب برای ارائه حمایت های تنفسی برای کودکان با ARF مورد استفاده قرار می گیرد، زیرا حجم جاری را افزایش می دهد و از این رو به جذب بافت ریه و افزایش حجم ریه، معکوس شدن هیپوکسمی و هیپرکاپنه (افزایش کربن اکسید در خون) کمک می کند. این مورد اغلب به طور تهاجمی از طریق یک لوله اندو- یا مربوط به نای ارائه می شود، مگر اینکه کودک دارای تراکئوستومی باشد. با این حال، تحت تجربه در بیماران مبتلا به نارسایی مزمن تنفسی، مزایای NIPPV برای ARF در حال به طور فزاینده شناخته شده است. به ناچار، به تجربه در ARF در ابتدا از مراقبت فشرده بزرگسالان می آید، که در آن NIPPV با موفقیت بیش از یک دهه در بسیاری از شرایط استفاده شده است، از جمله تشدید بیماری انسدادی مزمن ریوی [۱۵]، حملات حاد آسم [۱۶] و ورم ریوی قلبی [۱۷].

یک مرور بیش از ۱۵ سال پیش، ۲۹ مطالعات ثبت نام ۷۴۸ نفر با موفقیت را با درمان NIPPV برای هایپواگزموک ARF [18] نقل نمود. تبادل گاز را می توان حفظ نمود و کاهش ضرورت لوله گذاری داخل تراشه با سود اضافی از طول کوتاه تر اقامت و عوارض جدی کمتر وجود دارد [۱۹]. به خصوص NIPPV نسبت به تهویه تهاجمی، با سرعت پایین تر دستگاه تنفس مصنوعی همراه ذات الریه و سینوزیت [۱۹،۲۰] مرتبط است. خطر آسیب ریه ثانویه و باروزخم از تهویه با فشار مثبت کاهش می یابد هر چند با NIPPV لغو نمی شود. همچنین این خطر زخم راه هوایی فوقانی از جمله آسیب طناب صوتی و زخم ساب گلوت با تنگی پس از آن را متوقف می کند. علاوه بر آن راحتی بیمار را ارتقا می دهد و به خوردن و نوشیدن، سرفه و صحبت کردن کمک می کند [۲۱]. نیاز به آرام بخشی را نیز کاهش می دهد هر چند که گاهی اوقات برای بیماران آشفته یا ترسیده مورد نیاز است (با فرض اینکه اضطراب به علت هایپوکسمیا (فقدان اکسیژن در خون) است) [21]. موارد منع مصرف استفاده از NIPPV شامل ناهنجاری های مادرزادی صورت و راه هوایی (عدم استفاده از ماسک تنگ و یا چنگال ها)، بی ثباتی شدید قلبی، ناتوانی در محافظت از راه هوایی، و وقفه های آپنه مقاوم می شود [۲۲]. مشکلات دیگر شامل ضربه به صورت و یا سوختگی، و بیماران با جراحی اخیر گوارشی می شوند (در صورت اتساع معده با هوا) [۲۲].

تجربه کودکان: شواهد مربوط به استفاده کودکان از NIPPV محدود است زیرا هیچ دستورالعمل سازگاری وجود ندارد و چند آزمایش آینده نگر، تصادفی کنترل شده وجود دارد. اکثر کارهای منتشر شده در قالب آزمایش های غیر کنترل شده و مجموعه موارد کوچک است و استفاده از آن هنوز در حال افزایش است [۲۳]. با این وجود، نتایج حاصل از مطالعات در دسترس دلگرم کننده هستند. یک بررسی عالی از نجف زاده و Leclerc، مطالعات تا ۲۰۱۱ را با طبقه بندی استفاده از NIPPV (از جمله CPAP) در کودکان مبتلا به انسداد راه هوایی حاد (از جمله آسم، برونشیت، malacia) و بیماری های ریوی در پارانشیم (از جمله ذات الریه، دیسترس تنفسی حاد سندرم (ARDS)، سندرم قفسه سینه حاد) خلاصه کرده است [۱]. ۱۳ مطالعات انجام شده در گروه اول و ۷ تا در گروه دوم وجود دارد. همچنین آنها شرایط خاص استفاده از آن، از جمله در دوره بعد از عمل (۶ مطالعات) را برای تسهیل از شیر گرفتن تهویه و مدیریت پس از خارج کردن لوله تراشه (۲ مطالعات)، و در کودکان دارای سیستم ایمنی در معرض خطر (۶ مطالعات) طبقه بندی نمودند [۱]. یک کارآزمایی تصادفی کنترل شده از NIPPV همراه با درمان استاندارد در مقابل درمان استاندارد در 50 کودکان مبتلا به ARF (بیشتر به دلیل برونشیت یا ذات الریه) در آرژانتین و شیلی انجام شد که تایید کرد که بهبود در پارامترهای قلبی، و نرخ لوله گذاری در گروه NIPPV 28٪ در مقابل ۶۰٪ در دیگری است [۲۴]. آزمایش آینده نگر تصادفی کنترل شده در ۲۰ بیمار مبتلا به آسم در ایالات متحده آمریکا نیز وجود دارد که به این نتیجه رسیدند که شروع زودهنگام NIPPV، امن است، به خوبی تحمل می شود و موثر است [۲۵]. مجموعه بزرگ اخیر از یک PICU در اسپانیا، میزان موفقیت ۷۸٪ در ۱۴۹ کودک دریافت کننده NIV را نشان داد که شایع ترین دلیل عدم موفقیت آپنه و ذات الریه [۲۶] را نشان داد. NIPPV کلی به خوبی با عوارض عمده به ندرت رخ داده تحمل می شود و با تبادل گاز بهبود یافته، کاهش کار تنفسی و کاهش نیاز به لوله گذاری داخل تراشه مرتبط است [۱].

عوارضی مانند پنوموتوراکس فشارنده و برون ده قلبی افسرده ثبت شده است به طوری که کودکان هنوز هم نیاز به نظارت دقیق دارند؛ استفاده از NIPPV بهانه ای برای نظارت کمتر از تهویه تهاجمی [۲۳] نیست. واسطه بسیار مهم است، زیرا مشکلات پیش رو عبارتند از ناراحتی و عدم تحمل ماسک، تجزیه پوست پل بینی (به خصوص اگر ۲۴

ساعت شبانه روز نیاز باشد)، سوزش چشم، و نشت هوا با ماسک مناسب ضعیف. سفت نکردن تسمه سر بیش از حد و استفاده از ماسک با مهر و موم سیلیکون نرم مهم است [۲]. فشارهای تهویه بالای ۱۵ - ۲۰ سانتی متر H₂O می تواند با ماسک صورت مشکل ساز باشد. ماسک های صورت بینی-دهانی ["پر"] نیز در صورتی مشکل ساز هستند که کودک به احتمال زیاد به استفراغ مبتلا باشد که در این صورت یک ماسک بینی ترجیح داده می شود. اتساع گازی معده یک مسئله بالقوه است که می تواند به استفراغ و به طور بالقوه در آسپیراسیون منجر شود. قرار دادن لوله بینی معدی در مدیریت این خطر مفید است.

استفاده از آن در ذات الریه که در بالا ذکر شد، از اهمیت خاصی در کشورهای در حال توسعه برخوردار است، زیرا علت اصلی نارسایی حاد کلیه است. نقش NIPPV، به کارگیری آلئوول است، کار تنفسی را کاهش می دهد، اکسیژناسیون و زدودگی CO₂ را بهبود می دهد و علائم تنگی نفس را تسکین می دهد. با این حال، در بزرگسالان، نتایج به طور کلی با نرخ شکست حدود ۶۶٪ در بزرگسالان مبتلا به جامعه شدید ذات الریه اکتسابی ناامید کننده است (اگر چه در افراد با COPD دارای زمینه بهتر هستند) [۲۱]. در کودکان مبتلا به ذات الریه، چند مجموعه موردی پیشنهاد کرده اند که NIPPV تهویه را در حین کاهش نیاز به لوله گذاری داخل تراشه، بدون عوارض جانبی قابل ملاحظه بهبود می بخشد [۲۷-۳۲]. اگر سینه پهلو به ARDS پیشرفت یابد، آنگاه بعید است NIPPV با میزان شکست ۷۸٪ [۱] موفق شود.

پیش بینی شکست NIPPV، یعنی هیپرکاری مترقی، مهم است، اما دشوار است؛ انتخاب بیماران درست از تاخیر نامناسب از لوله گذاری با خطر مرتبط آن با مرگ و میر جلوگیری می کند. پیشنهاد شده است که بهترین عوامل پیش بینی شکست، نیاز به اکسیژن اولیه (FIO₂ > 0.6) و PaCo₂ در پذیرش و یا در عرض چند ساعت از شروع [1] NIPPV، [28] هستند. PH خون > ۷,۲۵ در عرض ۱-۲ ساعت از شروع تنها عامل پیش آگهی مستقل در مطالعه دیگری [۳۳] بود. اغلب تصور می شد سن جوان مشکل سازست اما بررسی های اخیر از ۱۹ نوزاد با متوسط سن ۲ ماه نشان داد که NIPPV (داده شده به تمام) از لوله گذاری در ۶۴٪ موارد جلوگیری می کند. اکثریت، دوره های آپنه از برونشیت و یا سیاه سرفه [۳۴] را گذراندند. از نظر بیماری های زمینه ای، کودکان مبتلا به ARDS به

احتمال زیاد ناموفق هستند [۲۸،۳۲]، اما یک مطالعه در سوئیس از کودکان با سیستم ایمنی در معرض خطر با ARDS، بیش از نیمی از لوله گذاری اجتناب نمودند [۳۵].

استفاده از Niv در کشورها با درآمد کم

مزایای واضح و روشن استفاده از NIPPV در جهان توسعه یافته وجود دارد، اما این ممکن است حتی در کشورهای در حال توسعه بیشتر با منابع اندک برای مراقبت های بهداشتی در دسترس باشد. به طور خاص، به دلیل سادگی اعمال آن، کارکنان بهداشتی درمانی غیر از پزشکان می توانند رای استفاده از آن آموزش ببینند که آن را حتی مقرون به صرفه تر ساخته است. پزشکان به طور کامل آموزش دیده به مراتب کمتر در دسترس هستند، به خصوص در جوامع روستایی، بنابراین آموزش مناسب، می توان به طور گسترده تر از IPPV استفاده نمود. استفاده از NIPPV در سال ۱۹۹۴ برای استفاده در نارسایی مزمن تنفسی در جامائیکا به عنوان وسیله ای برای غلبه بر کمبود پرسنل بهداشتی درمانی (از جمله پرستاران)، و بودجه بهداشت و درمان محدود حمایت شده بود [۳۶].

و همچنین درک درست از زمان آغاز، برای شناختن زمان شکست آن بسیار مهم است که منجر به نیاز به IPPV می شود، در صورتی که در دسترس باشد. بنابراین نظارت دقیق توسط پرستاران و سایر کارکنان بهداشتی درمانی به منظور تشخیص بدتر شدن ناراحتی های تنفسی هنوز هم مهم است. هر چند که حمایت شده است که NIPPV را می توان در یک مراقبت غیر فشرده استفاده نمود، استفاده در بند عمومی نباید توجه به جزئیاتی را که برای یک نتیجه موفقیت آمیز مهم است کاهش دهد. با وجود بیهوشی استفاده و عوامل آرام کننده بدون نیاز به لوله گذاری مورد نیاز نیست، و زمانی که NIPPV ایجاد می شود، آرام بخشی معمولا مورد نیاز نیست. استفاده موفقیت آمیز از NIPPV از یک منحنی یادگیری پیروی می کند، بنابراین در نهایت نرخ های موفقیت با وجود شدت افزایش ARF تحت درمان پایدار باقی می ماند [۲۱]. علاوه بر این، با تجربه، این کار وقت گیر نیست، زیرا ابتدا معتقد بودند که اینگونه است [۲۱]. کاهش در مراقبت های ویژه و اقامت در کل بیمارستان نیز به صرفه جویی در هزینه کمک می

کند. کاهش در ذات الریه-ونتیلاتور مرتبط، مزیت عمده دیگر است، به ویژه در یک محیط از کودکان دچار سوء تغذیه و ایمنی در معرض خطر (بسیاری با AIDS)، و در دسترس بودن کمتر از تجهیزات استریل و تک استفاده. استفاده از NIPPV در جهان در حال توسعه هنوز نسبتاً جدید است و مطمئناً کمتر مورد استفاده قرار گرفته است. همانطور که انتظار می رود بسیاری از متون موجود در مورد بیماران بزرگسال وجود دارند، اما آن را تشویق می کند. در یک بررسی از توسعه طب مراقبت های ویژه بزرگسالان در بوسنی و هرزگوین، آنها معرفی NIV در سال ۲۰۰۷ را به عنوان یکی از مراحل مهم در توسعه تخصص خود بیان نمودند [۳۷]. در انتشار اخیر در مورد مدیریت سپسیس در تنظیمات با منابع محدود، از مراقبت های ویژه گروه کاری جهانی جامعه اروپایی مراقبت های ویژه پزشکی و فدراسیون جهانی جوامع مراقبتهای ویژه کودکان فشرده و، پیشنهاد شده است که " در صورتی که کارکنان موجود و پزشکی به اندازه کافی آموزش دیده باشند، از تهویه غیر تهاجمی در بیماران مبتلا به تنگی نفس و / یا هیپوکسمی مداوم با وجود درمان با اکسیژن استفاده می کنند [۳۸]. علاوه بر آن باید آنها در ابتدا نهادینه نمود. قابل درک است که آنها این توصیه را برای سطح C از شواهد ارائه دادند، به این معنی که این تنها با مطالعات مشاهده ای حمایت می شود. همچنین پیشنهاد شد که اکسیژن باید از نظر تجربی برای تمام بیماران مبتلا به سپسیس شدید یا شوک سپتیک اعمال شود اگر اکسی مترهای پالس در دسترس نباشند. و هنگامی که در دسترس باشند، هدف حفظ $SPO_2 > 90\%$ است. این مربوط به کودکان نیز است، همانطور که در یک مطالعه از شوک سپتیک در کودکان در چنای، هند، مرگ و میر در کودکان که دسترسی به تهویه مکانیکی از هر نوع [۳۹] نداشتند، افزایش یافته بود.

یک بررسی گذشته نگر از استفاده از NIV در کراچی، پاکستان نشان داد که ۶۸ بزرگسال (۱۶-۹۰ ساله، متوسط ۶۰ سال) عمدتاً روی یک واحد با وابستگی بالا در سال های ۱۹۹۹ و ۲۰۰۰ [۴۰] تحت ارائه BiPAP قرار گرفتند. شایع ترین تشخیص ها، ذات الریه (۲۹٪) و COPD (۲۱٪) بودند. نتیجه موفقیت آمیز در ۷۰٪ بیماران مبتلا به ARF نوع II و ۶۵٪ با نوع I به دست آمد. نویسندگان پیشنهاد کردند که NIV می تواند با موفقیت در کشورهای در حال توسعه استفاده شود و با تجربه می تواند در خارج از محیط مراقبت های ویژه با صرفه جویی در هزینه های بعدی بیشتر مورد استفاده قرار گیرد. با این حال آنها به هزینه های اولیه بالای تجهیزات و لوازم جانبی، و هزینه های

آموزش اشاره کردند، هر چند این هزینه ها بسیار کمتر از هزینه مورد نیاز برای تهویه تهجمی بود. در یک مطالعه مشاهده ای آینده نگر در واحد مراقبت های ویژه در Vellore، جنوب هند، BiPAP دستگاه Face mask در ۴۰ فرد بزرگسال مبتلا به ARF نوع دوم در طی یک دوره ۲ سال [۴۱] استفاده شد. آنها میزان موفقیت ۸۵ درصد را یافتند و اظهار داشتند که این قابل مقایسه با کشورهای توسعه یافته بود.

تجربه کودکان: چند انتشارات مربوط به کودکان وجود دارد. یک مطالعه در شهر هوشی مین، ویتنام، استفاده از اکسیژن را به تنهایی توسط یک دستگاه Face mask با CPAP بینی در ۳۷ کودک زیر ۱۵ سال مبتلا به سندرم شوک دانگ (درجه ۳-۴ دانگ تب خونریزی دهنده) [۴۲] مقایسه نمود. در سندرم، کودکان توانستند ARF را بعد از احیا مایع اولیه توسعه دهند. ورم آلئوئولی توانست توسط افزایش نفوذپذیری عروق، اضافه بار حجم جنبی و پلورال صفاقی، ARDS یا نارسایی قلبی ایجاد شود و میزان مرگ و میر بالا [۴۲] وجود داشت. در این مطالعه، ۹۲٪ دارای فوران ششی و ۳۳٪ دارای ورم بینابینی بودند. نویسندگان در ابتدا یک مطالعه آزمایشی را افتتاح نمودند و CPAP بینی کاهش یافته هایپوکزمیا را یافتند (فقدان اکسیژن در خون) و نیاز به لوله گذاری داخل تراشه و تهویه مطبوع کاهش یافت. در مطالعه بعد، آنها بیمارانی را که احساس نیاز فوری برای لوله گذاری داشتند، مستثنی نمودند. CPAP از طریق چنگال های بینی در فشار ۶ سیستم مدیریت محتوا H2O تحویل داده شد و توسط اکسیژن با FIO2 0.6 همراه بود. در مقایسه با اکسیژن به تنهایی، گروه CPAP در تعداد تنفس به طور قابل توجهی در دقیقه ۳۰ کاهش یافتند. در هر دو گروه SpO2 و PaO2 به طور قابل توجهی افزایش یافت. در طول ۲۴ ساعت پس از آن، ۱۸/۱۲ گروه اکسیژن به CPAP تبدیل شد. کسانی که در گروه CPAP اولیه بودند نرخ بالاتری از پاسخ به درمان داشتند، هر چند ۱۸/۴ از آنها هنوز در ادامه بیه لوله گذاری و تهویه نیاز داشتند و با نارسایی ارگانی متعدد درگذشتند. هیچ مرگ و میری در گروه اکسیژن وجود دارد. هیچ عوارض CPAP بینی ثبت نشد اما مشخص نیست که آیا ۴ مرگ که همه در گروه CPAP بودند تصادفی بود و یا اگر بود نگرانی واقعی در مورد آن وجود دارد یا خیر. نویسندگان نتیجه گرفتند که CPAP بینی یک راه ساده، ارزان و امن برای ارائه پشتیبانی تنفسی بود و برای استفاده در کشورهای در حال توسعه که در آن امکانات برای PICU و حمایت تهویه ناکافی هستند مناسب است.

یک مطالعه تصادفی از CPAP بینی در ۴ منطقه بخش اورژانس بیمارستان در مناطق روستایی کشور غنا با استفاده از پرستاران به صورت محلی آموزش دیده [۴۳] صورت گرفت. کودکان در سن ۳ ماه تا ۵ سال وارد مطالعه شدند که (تاکی پنه، رکود اقتصادی، سوزاندن بینی) بودند، با توجه به ذات الریه، عفونت، مالاریا و کم خونی شدید دارای رنج تنفسی حاد. CPAP حباب بینی بصورت فوری یا ۱ ساعت پس از ارائه اجرا شد. این بدان معنی است که کودکانی که توانستند بهره مند شوند، CPAP را تکذیب نکردند، اما توانستند پس از یک تاخیر نسبتاً کوتاه آن را دریافت کنند. اکسیژن در صورتی داده شد که $SPO_2 < 92\%$ بود. این مطالعه در همان اوایل پس از ۷۰ بیمار اول (با توجه به معیارهای از پیش تعیین شده)، با تعداد تنفس در حال سقوط در ساعت اول با میانگین ۱۶ تنفس / دقیقه (۹۵٪ CI 10/21) در گروه CPAP، بدون تغییر در گروه تاخیر متوقف شد. هنگامی که به گروه تاخیر، CPAP در ساعت ۲ام داده شد، تعداد تنفس آنها به طور متوسط ۱۳ / دقیقه کاهش یافت (۹۵٪ CI 08/19). هیچ عوارض عمده ای از CPAP رخ نداد، اما ۳ مرگ و میر ناشی از مالاریای شدید وجود داشت که همه در گروه CPAP فوری بودند. همانند مطالعه ویتنام، یک دلیل برای نگرانی و غیر قابل توضیح وجود دارد. Board Data Safety & Monitoring مطالعه احساس کردند که این مرگ و میرها به CPAP نامرتبب هستند.

همچنین مطالعه مشاهده ای آینده نگرانه جدیدی از PICU در کوالالامپور، مالزی وجود داشته است که یک کشور با درآمد متوسط [۴۴] بوده است. آنها بیان نمودند که در واحد آنها، تجهیزات و منابع انسانی محدود است و تقاضا برای تخت بالا است، بنابراین بیماران باید به سرعت به بند عمومی منتقل شوند. NIV (BiPAP) از طریق بینی یا دهان ناسو-ماسک) برای ARF (N = 129) به منظور تسهیل خروج لوله تراشه بعد از خروج لوله تراشه موفق برای جلوگیری از لوله گذاری دوباره (N = 48) در کودکان با سن متوسط ۹، و یا (N = 98) ماه مورد استفاده قرار گرفت. علل ARF، ذات الریه، آسم، برونشیت، نارسایی قلبی، انسداد راه هوایی فوقانی و یک دیافراگم متورم از آسیت یا تومور بودند. با ۷۹٪ اجتناب از لوله گذاری در پس از آن ۵ روز، موفقیت بالا بود. عوامل ریسک مستقل برای عدم موفقیت NIV، امتیاز بالاتر PRISM II در زمان مراجعه، وجود عفونت، و FIO2 بیشتر در شروع NIV بودند. عوارض شامل زخمهای فشاری (۶٪). و ذات الریه مرتبط با بهداشت و درمان (۷٪) بود، اگر چه ۸۰٪ از افراد تهویه

تهاجمی را تجربه کرده بودند. نویسندگان احساس کردند که یک استراتژی آموزشی برای پرستاران و مراقبت های بهداشتی در " تیتراسیون مراقبت بالینی "، عامل کلیدی در موفقیت برنامه NIV است. پرستاران برای تشخیص انسداد راه هوایی توسط ماسک، تسکین زخم فشار، موقعیت کودک برای زهکشی پاسچر، ترشحات ساکشن بدون تاکید بر کودک، آرام بخش و یک کودک تسکین یافته اما آشفته اهمیت حیاتی داشتند.

در ضمن استفاده از بررسی های انتزاعی اخیر NIV در PICU در بانکوک، تایلند طی یک دوره یک سال [۴۵] وجود داشته است. ۴۴ کودک (سن متوسط ۹٫۲ سال) وجود داشتند و BiPAP در ۸۲٪ موارد موفق بود (که به عنوان اجتناب از لوله گذاری به مدت ۴۸ ساعت تعریف می شود). نتیجه موفقیت آمیز به بهترین شکل با یک افت در ضربان قلب در ۳۰ دقیقه و تعداد تنفس در دقیقه ۴۵ پس از شروع NIPPV پیش بینی شد. عوارض در ۱۴ درصد موارد، با تحریک پوست صورت، شایع ترین عوارض جانبی مشاهده شد.

معرفی NIV به بیمارستان منطقه TUMU، غنا

میزان مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال در ۲۰۱۰ در هر ۱۰۰۰ تولد زنده در غنا (در مقایسه با ۵ در انگلستان و ۸ در ایالات متحده آمریکا) وجود داشت، هرچند بهبود از سال ۱۹۹۰، رقم ۱۲۲ در هر ۱۰۰۰ تولد زنده بود [۴۶]. آمار و ارقام مرگ و میر در مناطق روستایی از غنا با کمبود شناخت پرسنل بهداشتی درمانی و عدم تمایل عمومی از پزشکان به کار در مناطق روستایی، به میزان قابل توجهی بدتر از مناطق شهری بود [۴۷]. علاوه بر این اگر چه کودکان ۴۵ درصد از جمعیت را تشکیل می دهند، نیازهای بهداشتی آنها هنوز هم کمتر [۴۷] می باشد.

بیمارستان منطقه Tumu تنها بیمارستان ارجاع در منطقه شرقی Sissala در منطقه غرب بالایی غنا است. (http://mofa.gov.gh/site/?page_id=1679). این منطقه دارای رقم مرگ و میر زیر ۵ از ۱۴۲ در هر ۱۰۰۰ تولد زنده [۴۸] است. این بیمارستان، جمعیت بیش از ۵۶۰۰۰ نفر را به کار گرفته است که اکثر آنان از کشاورزان روستایی با ۸۴٪ زندگی زیر خط فقر و ۹۲ درصد بدون داشتن تحصیلات رسمی [۴۹] می باشند. Tumu تنها بخشی از منطقه با هر درجه شهرنشینی است. به عنوان شهر مرزی، حوضه بیمارستان به بورکینا فاسو و

همچنین روستاهای اطراف بالای غرب و مناطق شرق بالای غنا گسترش یافته است. این بیمارستان دارای ۸۲ تخت بین بزرگسالان، اطفال و زنان با یک اتاق عمل تقسیم شده است. یک دکتر پزشکی، ۲۹ نفر پرستار، از جمله پرستار بیهوشی، و پنج ماما وجود دارند. بیمارستان دارای برق است اما قطع برق رخ می دهد. گزارش سالانه ۲۰۱۱ بیمارستان منطقه Tumu، مالاریا (۴۸٪)، کم خونی (۱۶٪)، سپتی سمی (۱۲٪)، و ذات الریه (۸٪) را به عنوان علل اصلی مرگ کودکان زیر ۵ سال فهرست نموده است.

در ژانویه ۲۰۱۱، بیمارستان منطقه Tumu، به کاهش مرگ و میر زیر ۵ سال به طور خاص در مورد مالاریا با مقدمه ای از یک طرح بهبود کیفیت با هدف تشویق ارائه زود هنگام خدمات پزشکی تعهد داد. اطلاعات از ژانویه تا دسامبر ۲۰۱۲، متوسط زمانی شروع علائم تا بستری در بیمارستان را در ۲٫۷ روز، یک تاخیر بحرانی، را به عنوان نارسایی حاد تنفسی نشان داد که اغلب توسط سوء تغذیه حاد و کم خونی مزمن تسریع می شوند. مداخلات کلیدی شامل آموزش محلی در نیاز به ارائه به موقع برای مراقبت، بهبود پایبندی به درمان مالاریا، تقویت سیستم تریاژ در ارائه اولیه، و ردیابی سریع کودکان بدحال بودند. معرفی طرح فضیلت بنیاد NIV، یک ارتقاء به موقع برای طرح های کلیدی بهبود کیفیت بیمارستان منطقه Tumu بود.

در سال ۲۰۱۱ بنیاد فضیلت، یک غیر انتفاعی بر اساس وضعیت نیویورک با غیر انتفاعی غنا و وضعیت شورای ویژه در سازمان ملل متحد (www.virtuefoundation.org)، دو دستگاه تهویه مصنوعی فشار اطفال قابل حمل کنترل شده (Stratford, B & D Electromedical, بر Avon, UK) با ماسک صورت و لوله کشی را به بیمارستان منطقه Tumu (هر کدام حدود £ ۵۰۰۰/۳۰۰۰ \$) را اهدا نمودند. این دستگاه های تهویه مصنوعی برای سهولت استفاده، نیرومندی، و چند مواد مصرفی انتخاب شدند. دستگاه های تهویه مصنوعی توسط برق با باتری اضافی شش ساعت داخلی عمل می نمودند. دو فیلتر (کمتر از ۱ دلار برای هر یک) - یکی با تغییر هر شش ماه تغییر و دیگری ایده آل برای تغییر هر بیمار - تنها مواد مصرفی لازم هستند. یک مقدار به هر یک اهدا شد و اطلاعات تماس برای به دست آوردن فیلتر در غنا ارائه شد. بنیاد فضیلت دو مانیتور اشباع اکسیژن قابل حمل را با

پروب انگشت نیز اهدا نمود به طوری که ضربان قلب و SPO2 می تواند حداقل به صورت گاه به گاه اندازه گیری شوند.

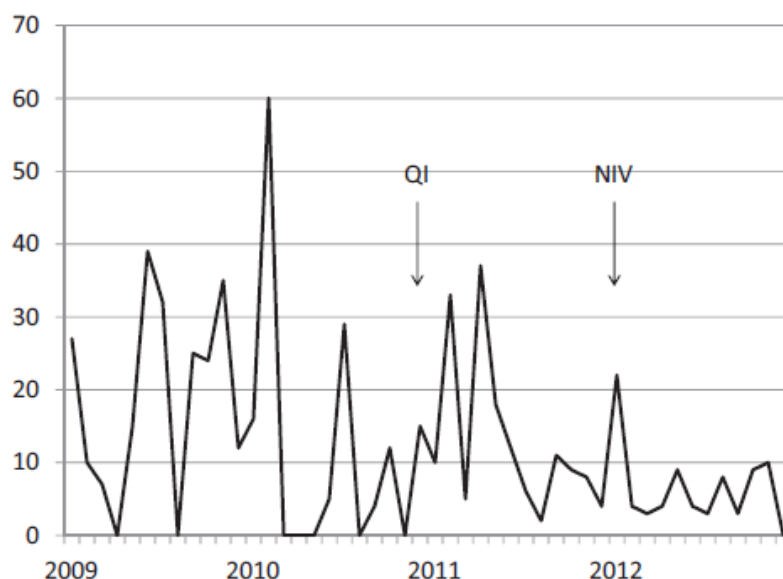
جدول ۱ معیارهای شروع NIPPV در کودکان زیر ۵ سال (نمره ۲ یا بیشتر).

Score	0	1	2
Respiratory rate (% above baseline)	Baseline		$\geq 20\%$ or $\leq 20\text{bpm}$
SpO ₂ (% below baseline)	Baseline	$\geq 5\%$	
Intercostal recession	Absent	Marked	
Expiratory grunt	Absent	Audible	

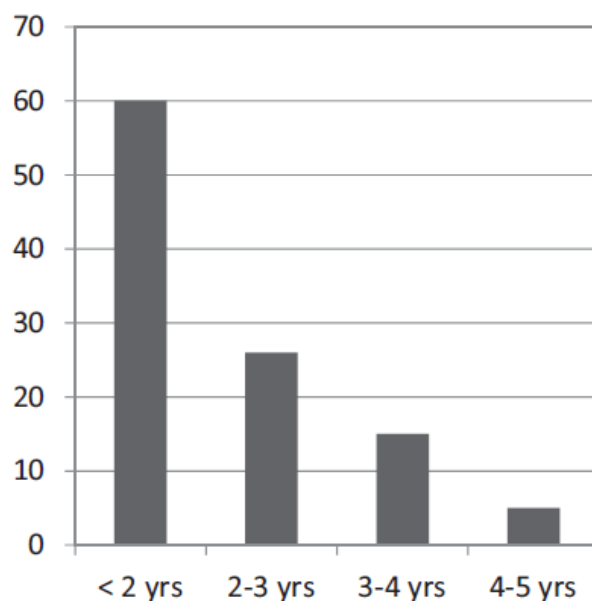
آموزش بیش از یک روز در نوامبر ۲۰۱۱ و ۲ روز در آوریل ۲۰۱۲ توسط دو نفر از نویسندگان، مشاور مراقبت های ویژه کودکان (JLR) و متخصص فیزیوتراپیست تنفسی (GM) ارائه شد. مجموعه ای از سخنرانی های تعاملی و کارگاه های آموزشی ارائه شدند و پس از آن یک ارزیابی صلاحیت با یک گواهی نامه از آموزش ارائه شد. بیست و یک کادر درمانی، از جمله افسران پزشکی بیمارستان و پرستاران در اولین جلسه آموزش دیدند، و پس از آن شانزده نفر آموزش دیدند. راهنماهای روکش دار برای هر یک از ماشین آلات ترسیم معیارها برای شروع پشتیبانی از ونتیلاتور غیر تهاجمی. یک راهنما برای افزایش بین حالت های مختلف پشتیبانی. چندین سناریوی موردی (برونشیولیت، تنفسی DIS-طره و خستگی تنفسی)، و یک راهنما برای عقیم سازی تجهیزات ارائه شد.

معیارها برای شروع NIPPV بر اساس سرعت تنفس، SPO2، و حضور رکود بین دنده ای و بازدم خرخر (جدول ۱) انجام شد. دستگاه تهویه مصنوعی برای حمایت از بیماران مبتلا به ناراحتی های تنفسی استفاده می شود. یکی در ابتدا به بخش اطفال و یکی برای اتاق عمل به منظور ارائه NIV در شرایط حاد تر اختصاص داده شد. دستگاه تئاتر نیز در بخش بزرگسالان از ماه مه ۲۰۱۲ استفاده می شود. آرامبخش به دلیل نگرانی از عدم نظارت، سطح آموزش پرستاری و عدم پشتیبانی بالا استفاده نمی شود، زیرا نارسایی تنفسی به عنوان یک نتیجه از آرام بخشی بیشتر در بیمار پیشرفت می کند. این یک مشکل با بعضی از بیماران است که با وجود داشتن نیاز بالینی، در برابر پوشیدن ماسک مقاوم می باشند. پرستار بیهوشی (DG) در حال حاضر به دنبال توسعه یک پروتکل امن آرام بخشی است.

شکل ۱ نشان دهنده مرگ و میر زیر ۵ سال در بیمارستان از سال ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۲ است. ژانویه ۲۰۱۱، شروع طرح بهبود کیفیت بیمارستان را مشخص می نماید. پس از بازدید از سایت در آوریل ۲۰۱۱، بنیاد فضیلت، ابتکار NIV خود را با یک برنامه آموزشی در نوامبر ۲۰۱۱ آغاز نمود. در ۴ ماه اول استفاده NIPPV (دسامبر ۲۰۱۱ تا مارس ۲۰۱۲)، ۶۵۷ پذیرش از کودکان تحت-۵، با ۱۱ مرگ وجود دارد. NIPPV در ۸۴ کودکان، که ۷۰ تا زیر سن ۵ سال بودند، تنها با ۳ مرگ و میر مورد استفاده قرار گرفت. در ۹ ماه پس از آن، NIPPV در ۴۶ کودکان اضافی و ۱۱ بزرگسالان، بدون مرگ مورد استفاده قرار گرفت. کاهش در تعداد کودکان بیمار در حال تهویه به علت چرخش دپارتمان پرسنل پرستاری و همچنین گردش کارکنان مناسب بود. JLR، GM و DG در حال اصلاح برنامه آموزش پیش از اجرا برای DG برای ارائه آموزش های محلی به هم گروهی های جدید از پرستاران هستند.



شکل ۱. تعداد مرگ و میر در کودکان >۵ سال در بیمارستان Tumu، غنا، از سال ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۲. فلش با QI زمانی را نشان می دهد که برنامه بهبود کیفیت ژانویه ۲۰۱۱ آغاز شد و فلش NIV آغاز تهویه غیر تهاجمی در دسامبر ۲۰۱۱ را نشان می دهد.

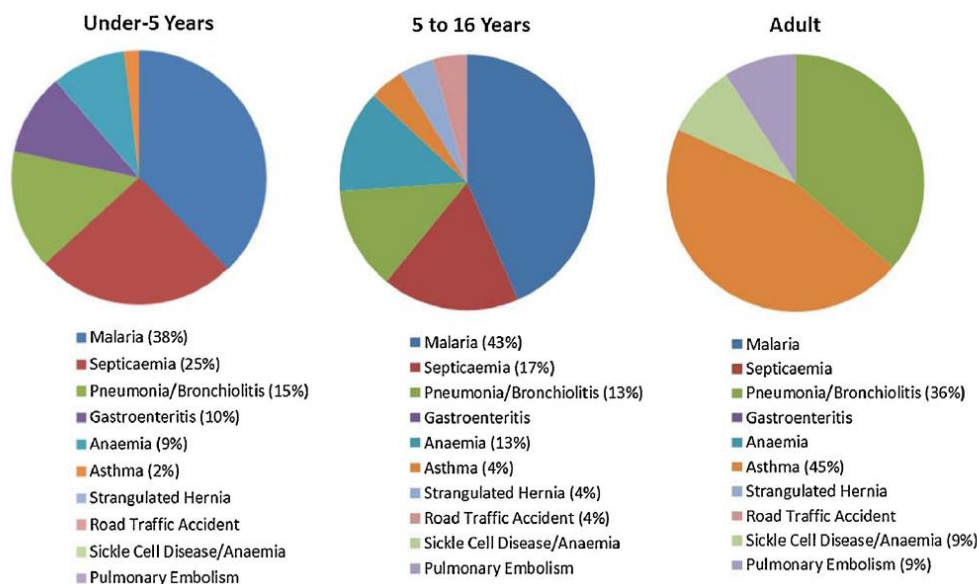


شکل ۲. توزیع سن از ۱۰۶ کودکان با تهویه مناسب در طول ژانویه-دسامبر ۲۰۱۲.

تجزیه و تحلیل بیشتر روی بیماران تحت تهویه از ژانویه تا دسامبر ۲۰۱۲ انجام شد. از ۱۴۰ بیماران تحت تهویه، ۱۰۶ (۷۶٪) زیر سن پنج و ۶۰ (۴۳٪) کمتر از دو (شکل ۲) بودند. بیست و سه تا، ۵ تا ۱۶ سال و ۱۱ تا افراد بالای سن ۱۶ بودند. توزیع جنس نشان دهنده افراد نر بیشتر در میان کودکان بود: کودکان زیر ۵ سال - ۵۴٪ پسران. ۵-۱۶ ساله - ۵۷٪ پسران. در حالی که همه یازده بزرگسال، زن بودند. دو مرگ و میر در ژانویه ۲۰۱۲، یک نوزاد دختر ۸ ماهه با سپتی سمی، کم خونی و مالاریا و یک نوزاد ۱۲ ماهه با مالاریا شدید و سپتی سمی وجود داشت. هیچ مرگ و میر دیگری با میزان کلی مرگ و میر از ۱،۴٪ در کوهورت کلی بیمار و ۱،۹٪ در زیر ۵ کوهورت وجود نداشت.

نشانه اولیه تهویه مطبوع در اکثر کودکان زیر ۵-سال، مالاریا، سپتی سمی، ذات الریه، اسهال و کم خونی بود. کودکان ۵ تا ۱۶ سال دارای پروفایل تشخیصی مشابه بودند، در حالی که بزرگسالان عمدتاً برای بیماری آسم و ذات الریه تهویه شدند. تشخیص ها با توزیع درصد سن در شکل ۳ نمایش داده شده است. علی رغم ثبت اطلاعات، ما جزئیات کامل تری در مورد کودکان بیمار با تهویه مناسب نداریم و نمی توانیم مطمئن شویم که تمام بیماران تحت تهویه قرار گرفتند، زیرا از دست دادن داده ها در زمینه کودکان بدحال با تعداد کم کارکنان معمول است. به علاوه،

مفهوم نظارت و ضبط علائم حیاتی (جدا از درجه حرارت) بخشی از فرهنگ پرستاری آنها نیست، اگر چه در حال حاضر آموزش در این مورد ارائه می شود. با این حال هیچ عوارضی گزارش نشده است، اگر چه یک موضوع مشخص اینست که بیماران همیشه با NIV راحت نیستند و نیاز به استراحت مکرر دارند. به طور کلی، به نظر می رسد تهویه بیماران برای مدت کوتاه تر از حد معمول است. این احتمالاً به این دلیل است که بیماران اغلب به طور حاد از مالاریای مبتلا به کم خونی عمیق ناخوشی می گیرند و NIV تا زمانی از آنها حمایت می کند که انتقال خون را دریافت می کنند. هنگامی که ظرفیت حمل اکسیژن بهبود یابد، آنها از تهویه کننده گرفته می شوند. افراد مبتلا به عفونت دستگاه تنفسی و ذات الریه تمایل به تهویه طولانی تر دارند و اغلب با تهویه برای مدت طولانی در یک زمان راحت تر بودند.



شکل ۳. علل تشخیصی (سن) بیماران بستری در سال ۲۰۱۲ با نارسایی حاد تنفسی.

نتیجه گیری

NIPPV به طور فزاینده ای در مراقبت های ویژه بزرگسالان استفاده شده است و پس از آن، برای اطفال نیز عرضه شده است. هیچ کارآزمایی کنترل شده ای در مورد استفاده از آن در کودکان وجود ندارد و بسیاری از داده ها از مطالعات مشاهده ای و بررسی گذشته نگر می آیند. با این وجود نتایج دلگرم کننده هستند و تعدادی از مزایای بالقوه

در تهویه کننده ذات الریه وجود دارد. به دلایل اثربخشی هزینه و سهولت استفاده توسط تمام انواع کارکنان بهداشتی درمانی آموزش دیده، این مورد به طور ایده آل برای عرضه در کشورهای کم درآمد در حال توسعه مناسب است.

اهداف یادگیری

- درک بار خرابی تنفسی حاد (ARF) در کودکان، به خصوص در جهان در حال توسعه
- درک شواهد استفاده از تهویه غیرتهاجمی (NIV) در کودکان مبتلا به ARF.
- بررسی پتانسیل برای استفاده از آن، از جمله پیاده سازی نمونه در یک محیط جهان در حال توسعه

جهت تحقیقات / جهت گیری های آینده

- ساخت روش های قابل اطمینان به منظور توانایی در جمع آوری داده های مناسب تر در بیمارستان های فقیر از منابع. این برای ما، استفاده از طرفداران بیمار بزرگتر را به منظور ارزیابی نتایج در استفاده از NIV برای ARF در دنیای در حال توسعه میسر می سازد.
- در نظر گرفتن وسایل اخلاقی انجام کارآزمایی های کنترل شده تصادفی NIV برای ARF
- تعریف بیشتر و درک بهتر سناریوهای بالینی مختلف و دوره بالینی در زمان استفاده از NIV و در نتیجه میسر نمودن انتخاب بیماران درست که از NIV بهره مند شوند.
- خلق تعلیم قابل قیاس و برنامه های ارزیابی شایستگی برای استفاده از NIV در دنیای در حال توسعه

References

- [1] Najaf-Zadeh A, Leclerc F. Noninvasive positive pressure ventilation for acute respiratory failure in children: a concise review. *Annals of Int Care* 2011;1:15.
- [2] Nava S, Hill N. Non-invasive ventilation in acute respiratory failure. *Lancet* 2009;374:250-9.
- [3] American Thoracic Society. International Consensus Conferences in Intensive Care Medicine: Noninvasive Positive Pressure Ventilation in Acute Respiratory Failure. *Am J Resp Crit Care Med* 2001;163:283-91.
- [4] Rotta AT, Wiryawan B. Respiratory emergencies in children. *Respir Care* 2003;48:248-58.
- [5] Gutierrez JA, Duke T, Henning R, South M. Respiratory failure and acute respiratory distress syndrome. In: Taussig LM, Landau LI, editors. *Pediatric Respiratory Medicine*. 2nd ed., Philadelphia: Mosby Elsevier; 2008. p. 253-74.
- [6] Mulholland K. Childhood pneumonia - a permanent global emergency. *Lancet* 2007;370:285-9.
- [7] Murray CJL, Lopez AD. Mortality by cause for eight regions of the world: global burden of disease study. *Lancet* 1997;349:1269-76.
- [8] Williams BG, Gouws E, Boschi-Pinto C, Bryce J, Dye C. Estimates of world-wide distribution of child deaths from acute respiratory infections. *Lancet Infect Dis* 2002;2:25-32.
- [9] Bryce J, Boschi-Pinto C, Shibuya K, Black RE, the WHO Child Health Epidemiology Reference Group. WHO estimates of the causes of death in children. *Lancet* 2005;365:1147-52.
- [10] Wardlaw T, Salama P, Johansson EW, Mason E. Pneumonia: the leading killer of children. *Lancet* 2006;368:1048-50.
- [11] Menendez C, Fleming AF, Alonso PL. Malaria-related anaemia. *Parasitol Today* 2000;16:469-76.
- [12] Steinhoff M, Black R. Childhood pneumonia: we must move forward. *Lancet* 2007;369:1409-10.
- [13] Duke T, Wandt F, Jonathan M, et al. Improved oxygen systems for childhood pneumonia: a multihospital effectiveness study in Papua New Guinea. *Lancet* 2008;372:1328-33.
- [14] Onyango FE, Steinhoff MC, Wafula EM, Wariua S, Musia J, Kitonyi J. Hypoxaemia in young Kenyan children with acute lower respiratory infection. *BMJ* 1993;306:612-5.
- [15] Ram FSF, Wellington SR, Rowe BH, Wedzicha JA. Non-invasive positive pressure ventilation for treatment of respiratory failure due to severe acute exacerbations of asthma. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005, Issue 3. Art. No.: CD004360. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD004360.pub3>.
- [16] Ram FSF, Picot J, Lightowler J, Wedzicha JA. Non-invasive positive pressure ventilation for treatment of respiratory failure due to exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004.

Issue 3. Art. No.: CD004104. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD004104.pub3>

- [17] Vital FMR, Saconato H, Ladeira MT, et al. Non-invasive positive pressure ventilation (CPAP or bilevel NPPV) for cardiogenic pulmonary edema. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008, Issue 3. Art. No.: CD005351. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD005351.pub2>
- [18] Meduri GU. Noninvasive positive-pressure ventilation in patients with acute respiratory failure. *Clin Chest Med* 1996;**17**:513–53.
- [19] Antonelli M, Conti G, Rocco M, et al. A comparison of noninvasive positive-pressure ventilation and conventional mechanical ventilation in patients with acute respiratory failure. *N Engl J Med* 1998;**339**:429–35.
- [20] Girou E, Brun-Boisson C, Taille S, Lemaire F, Brochard L. Secular trends in nosocomial infections and mortality associated with noninvasive ventilation in patients with exacerbation of COPD and pulmonary edema. *JAMA* 2003;**290**:2985–91.
- [21] Ambrosino N, Vaghegini G. Noninvasive positive pressure ventilation in the acute care setting: where are we? *Eur Respir J* 2008;**31**:874–86.
- [22] Loh LE, Chan YH, Chan I. Noninvasive ventilation in children: a review. *J Pediatr (Rio J)* 2007;**83**(2 suppl):S91–9.
- [23] Teague WG. Non-invasive positive pressure ventilation: current status in paediatric patients. *Paediatr Respir Rev* 2005;**6**:52–60.
- [24] Yañez LJ, Yunge M, Emilfork M, et al. A prospective, randomized, controlled trial of noninvasive ventilation in pediatric acute respiratory failure. *Pediatr Crit Care Med* 2008;**9**:484–9.
- [25] Basnet S, Mander G, Andoh J, Klaska H, Verhulst S, Koirala J. Safety, efficacy, and tolerability of early initiation of noninvasive positive pressure ventilation in pediatric patients admitted with status asthmaticus: a pilot study. *Pediatr Crit Care Med* 2012;**13**:393–8.
- [26] Abadeso C, Nunes P, Silvestre C, Matias E, Loureiro H, Almeida H. Non-invasive ventilation in acute respiratory failure in children. *Pediatr Rep* 2012;**4**:e16.
- [27] Padman R, Lawless ST, Kettrick RG. Noninvasive ventilation via bilevel positive airway pressure support in pediatric practice. *Crit Care Med* 1998;**26**:169–73.
- [28] Munoz-Bonet JJ, Flor-Macian EM, Rosello PM, et al. Noninvasive ventilation in pediatric acute respiratory failure by means of a conventional volumetric ventilator. *World J Pediatr* 2010;**6**:323–30.
- [29] Bernet V, Hug ML, Frey B. Predictive factors for the success of noninvasive mask ventilation in infants and children with acute respiratory failure. *Pediatr Crit Care Med* 2005;**6**:660–4.
- [30] Fortenberry JD, Del Toro J, Jefferson LS, Evey L, Haase D. Management of pediatric acute hypoxemic respiratory insufficiency with bilevel positive pressure (BiPAP) nasal mask ventilation. *Chest* 1995;**108**:1059–64.
- [31] Joshi G, Tobias JD. A five-year experience with the use of BiPAP in a pediatric intensive care unit population. *J Intensive Care Med* 2007;**22**:38–43.
- [32] Essouri S, Chevret L, Durand P, Haas V, Fauroux B, Devictor D. Noninvasive positive pressure ventilation: five years of experience in a pediatric intensive care unit. *Pediatr Crit Care Med* 2006;**7**:329–34.
- [33] Dohna-Schwake C, Stehling F, Tschiedel E, Wallot M, Mellies U. Non-invasive ventilation on a pediatric intensive care unit: feasibility, efficacy, and predictors of success. *Pediatr Pulmonol* 2011;**46**:1114–20.
- [34] Cavari Y, Sofer S, Rozovski U, Lazar I. Non invasive positive pressure ventilation in infants with respiratory failure. *Pediatr Pulmonol* 2012;**47**:1019–25.
- [35] Piastra M, De Luca D, Pietrini D, et al. Noninvasive pressure-support ventilation in immunocompromised children with ARDS: a feasibility study. *Intensive Care Med* 2009;**35**:1420–7.
- [36] Scarlett MD, Hanna WJ. Nasal non-invasive positive pressure ventilation. A new method of ventilatory support for patients with chronic respiratory failure. *West Indian Med J* 1994;**43**:143–5.
- [37] Thiéry G, Kovacević P, Straus S, et al. From mechanical ventilation to intensive care medicine: a challenge for Bosnia & Herzegovina. *Bos J Basic Med Sci* 2009;**9**:S69–76.
- [38] Dunser MW, Festic E, Dondorp A, et al. Recommendations for sepsis management in resource-limited settings. *Intensive Care Med* 2012;**8**:3557–74.
- [39] Santhanam I, Sangareddi S, Venkataraman S, Kissoon N, Thiruvengadamudayan V, Kasthuri RK. A prospective randomized controlled study of two fluid regimens in the initial management of septic shock in the emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2008;**24**:647–55.
- [40] Hussain SF, Haqqee R, Iqbal J. Non-invasive ventilation in the management of acute respiratory failure in Pakistan. *Trop Doct* 2004;**34**:238–9.
- [41] George IA, John G, John P, Peter JV, Christopher S. An evaluation of the role of noninvasive positive pressure ventilation in the management of acute respiratory failure in a developing country. *Indian J Med Sci* 2007;**61**:495–504.
- [42] Cam BV, Tuan DT, Fonsmark L, et al. Randomized comparison of oxygen mask treatment vs. nasal continuous positive airway pressure in dengue shock syndrome with acute respiratory failure. *J Trop Paediatr* 2002;**48**:335–9.
- [43] Wilson PT, Morris MC, Biagas KV, Otupiri E, Moresky RT. A randomized clinical trial evaluating nasal continuous positive airway pressure for acute respiratory distress in a developing country. *J Pediatr* 2013;**162**:988–92.
- [44] Lum LCS, Abdel-Latif ME, de Bruyne JA, Nathan Am, Gan CS. Noninvasive ventilation in a tertiary paediatric intensive care unit in a middle-income country. *Pediatr Crit Care Med* 2011;**12**:e7–13.
- [45] Marukatat C, Kuptanon T, Preuthipan A. Parameters of noninvasive ventilation (NIV) success in pediatric impending respiratory failure. *Paediatr Resp Rev* 2012;**13**(suppl1):S48.
- [46] Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. Levels and trends in child mortality. Report 2011 http://childmortality.org/files_v10/download/Levels%20and%20Trends%20in%20Child%20Mortality%20Report%202011.pdf (accessed 14.12.12).
- [47] Asirifi Y. Child health: past, present and future challenges. *Ghana Med J* 2009;**43**:82–4.
- [48] Ghana Statistical Service; Ghana Health Service. *Ghana demographic and Health Survey 2008*. 2009.
- [49] United Nations development Programme Ghana Office, Accra. Sissala East District. Human Development Report 2010. www.undp-gha.org/design/docs/Sissala%20ACCOMPLISHED%20R%203.pdf (accessed 5.8.13).



این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی