

## بررسی علل نیاز به ونتیلاتور در کودکان بستری در بخش مراقبت های ویژه (PICU) بیمارستان کودکان امیر کلا (۸۲-۱۳۷۸)

دکتر نعیمه نخجوانی \*

استادیار گروه کودکان دانشگاه علوم پزشکی بابل

**سابقه و هدف:** بیمارانی که به دلایل گوناگون دچار نارسایی حاد تنفسی می شوند، کاندید استفاده از ونتیلاتور می باشند. با توجه باینکه پیش آگهی این بیماران بستگی به استفاده به موقع از ونتیلاتور دارد، لذا هدف از این مطالعه تعیین علل نیاز بیماران به ونتیلاتور در PICU می باشد.

**مواد و روشها:** این مطالعه توصیفی- تحلیلی بر روی ۶۷۴ بیمار بستری در PICU بیمارستان کودکان امیرکلا بین سالهای ۱۳۷۸ الی ۱۳۸۲ انجام شده است. اطلاعات لازم از پرونده های بیماران استخراج و نوع بیماری ها بر اساس تقسیم بندی بین المللی (ICD-10) دسته بندی شدند. سپس داده ها با استفاده از آزمون های آماری Fisher Exact, Chi-Square, Correlation مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

**یافته ها:** از ۶۷۴ کودک بستری در PICU ۱۵۰ نفر (۲۲/۲٪) نیاز به ونتیلاتور داشتند که ۷۲٪ آنها در گروه سنی زیر ۵ سال بودند. شایعترین علت نیاز به ونتیلاتور دسته بیماری های نورولوژیک (۲۴٪) بودند. ارتباط معنی داری بین انواع بیماری ها و نتیجه آن وجود داشت (p=۰/۰۰۴). بین گروه سنی و نتیجه بیماری رابطه معنی دار بود (p=۰/۰۰۲). همچنین بین مدت بستری و نتیجه بیماری رابطه معنی داری بدست آمد (p=۰/۰۰۰). ۵۶٪ از بیمارانی که تحت درمان با ونتیلاتور بودند فوت نمودند.

**نتیجه گیری:** با توجه باینکه بیماری های نورولوژیک شایع ترین علت نیاز به ونتیلاتور در این بخش را تشکیل می دادند و بیشترین گروه سنی بستری کودکان زیر ۵ سال بودند باید در تشخیص و درمان به موقع این بیماران توجه بیشتری داشته باشیم.

**واژه های کلیدی:** ونتیلاتور، کودکان، نارسایی تنفسی، بخش مراقبت های ویژه کودکان.

مجله دانشگاه علوم پزشکی بابل، دوره هفتم، شماره ۳، تابستان ۱۳۸۴، صفحه ۷۹-۸۴

### مقدمه

بخش مراقبت های ویژه کودکان (PICU) که مجهز به وسایل و امکانات خاصی می باشد به منظور درمان سریع کودکان شدیداً بیمار، طراحی شده است. بیشتر کودکان به دلیل اینکه تنها در بیمارستانهای آموزشی عمومی، بخش مراقبتهای ویژه اطفال دارند در ICU بالغین بستری می شوند. هدف از بستری در PICU مونتورینگ، حمایت و نگهداری ظرفیت حیاتی سیستم ها در

شیرخواران و کودکان می باشد و به منظور دستیابی به این هدف PICU باید به افراد توانمند و ابزار مناسب مجهز باشند (۱). کاربرد ونتیلاتور در نارسایی تنفسی به منظور بهبود اکسیژن رسانی و کاهش Co2 در بافتها می باشد (۲). هدف از تهویه مکانیکی درمان □ هزینه انجام این پژوهش در قالب طرح تحقیقاتی شماره ۱۳۸۲۱۲ از اعتبارات معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بابل تامین شده است.

بیماری ریوی نیست بلکه با برقراری تهویه مصنوعی و حمایت از ریه ها، تا زمان رفع علت زمینه ساز، نیازهای تهویه ای و اکسیژناسیون بیمار تأمین می گردد(۳). تهویه مکانیکی در بیمارانی که نهایتاً دچار نارسایی حاد تنفسی با  $Paco_2$  بالای  $50 \text{ mmHg}$  همراه با  $PH$   $7/3$  می شوند به منظور پیشگیری از بروز اختلال در سطح سلولی خصوصاً آسیب های غیرقابل برگشت مغزی و همچنین در بیماران مبتلا به بیماری های مزمن انسدادی ریه که دچار حملات حاد نارسایی تنفسی شده اند بعنوان درمان کمکی بسیار مؤثر می باشد(۳-۵).

## مواد و روشها

این مطالعه توصیفی - تحلیلی به منظور تعیین علل نیاز به ونتیلاتور در بیماران بستری در PICU بیمارستان کودکان امیرکلا در بین سالهای ۱۳۷۸ الی ۱۳۸۲ بر روی ۶۷۴ پرونده انجام شده است. PICU این بیمارستان شامل ۴ تخت می باشد. نوع بیماریهای اولیه بیماران ما براساس کد گذاری ICD-10 تقسیم بندی شدند(۹). از بین بیماریهای دسته بندی شده براساس ICD-10، بیمارانی بودند که با داشتن بیماری زمینه ای مانند وردینگ هافمن، سیستمیک فیبروسیس و... سابقه چندین بار بستری بعلت دیسترس تنفسی در بخش های مختلف بیمارستان را داشتند. علت اتصال به ونتیلاتور در این بیماری ها تحت عنوان بیماری زمینه ای در نظر گرفته شد.

اطلاعات لازم مانند سن، جنس، طول مدت بستری، نوع بیماری اولیه براساس کد ICD-10 بیماری زمینه ای و نتایج حاصل از بستری توسط پرسشنامه هایی که از قبل آماده شده بودند از پرونده های بیماران استخراج و پس از کدگذاری وارد نرم افزار SPSS شد و با کمک آزمون های آماری Chi-Square, Eaxct fisher و Spearman Correlation مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.  $p < 0/05$  معنی دار تلقی شد.

## یافته ها

از ۶۷۴ بیمار بستری در PICU، ۱۵۰ نفر (۲۲/۲٪) نیاز به ونتیلاتور داشتند. از افراد مورد بررسی ۸۸ نفر (۵۸/۷٪) پسر و ۶۱ نفر (۴۱/۳٪) دختر بودند. کم سن ترین بیمار ۳۶ روز و مسن ترین آنها ۱۶ سال داشت. حداقل طول مدت بستری در PICU کمتر از ۲۴ ساعت و بیشترین زمان بستری ۹۰ روز بود که متوسط طول مدت بستری در این افراد ۸ روز بود. ۳۶ نفر (۲۴٪) از بیماران طول مدت بستری کمتر از ۲۴ ساعت و ۱۱۴ نفر (۷۶٪) طول مدت

موارد استفاده بالینی از ونتیلاتور در بیمارانی که دچار دپرسیون مراکز تنفسی واقع در سیستم عصبی مرکزی همراه با آپنه ناشی از مصرف داروهای مضعف CNS، افزایش فشار داخل جمجمه ناشی از هیپوکسی مغزی و توده های فضاگیر مغزی، خونریزی، ادم مغزی که بر روی مراکز تنفسی اثر تضعیفی دارند می باشد(۷-۵).

از سایر موارد استفاده از ونتیلاتور می توان اختلال در حرکات قفسه سینه بعلت فلج یا ضعف شدید عضلات تنفسی در بیماریهای مثل میاستنی گراو، گیلن باره، وردینگ هافمن، ماسل دیستروفی را نام برد. همچنین در درمان کمکی در بیماری های حاد تنفسی به منظور حفظ سطح مناسب  $Paco_2$ ،  $Pao_2$  و پیشگیری از کار تنفسی اضافی که می تواند در نهایت به خسته شدن عضلات تنفسی و بروز نارسایی تنفسی ختم شود و در کودکانی که تحت عمل جراحی قفسه سینه یا شکم حاد قرار می گیرند یک دوره ونتیلاسیون به منظور تسریع اکسیژن رسانی بعد از عمل جراحی و بیهوشی مفید است(۵ و ۲). جداسازی بیمار از دستگاه ونتیلاتور بستگی به طول مدت استفاده از ونتیلاتور، وضعیت فیزیکی بیمار نظیر تون و قدرت عضلانی تنفسی و وجود بیماری های تنفسی زمینه ای دارد(۸-۶).

از آنجا که PICU<sup>1</sup> از مهمترین بخش های هر بیمارستان می باشد و با توجه باینکه تاکنون هیچ مطالعه جامعی در مورد بیمارانی که نیاز به ونتیلاتور در PICU دارند در ایران انجام نشده است، لذا تصمیم گرفته شد که این مطالعه را بر روی بیمارانی که در سالهای

<sup>1</sup>. Pediatric Intensive Care Unit

بین انواع مختلف بیماری‌ها (کلیوی، قلبی، خون و آنکولوژی) و نتیجه بیماری ارتباط معنی داری یافت شد ( $p=0/004$ ) یعنی این بیماری‌ها در بیش از ۶۰٪ موارد منجر به مرگ شدند. از کل بیمارانی که نیاز به ونتیلاتور داشتند ۱۰۸ نفر (۷۲٪) در گروه سنی زیر ۵ سال قرار داشتند. بین گروه سنی و نتیجه بیماری رابطه معنی دار بود ( $p=0/02$ ). یعنی بیشترین مرگ و میر در گروه سنی ۹-۵ سال (۷۵٪) و ۱۴-۱۰ سال (۷۶٪) بود. از بیماران فوت شده ۴۷ نفر پسر و ۳۷ نفر دختر بودند. ارتباط آماری بین جنس و نتیجه بیماری دیده نشد. ۴۵ نفر (۳۰٪) از بیماران بیماری زمینه‌ای داشتند که ۶۶٪ از آنها فوت نمودند (جدول ۲). شایعترین بیماری زمینه‌ای وردینگ هافمن بود. بین بیماری‌های زمینه‌ای و نتیجه بیماری ارتباط معنی داری یافت شد ( $p=0/024$ ) یعنی این بیماری‌ها مانند سیستمیک فیبروسیس و سندرم داون، نقص ایمنی و بیماری‌های قلبی مادرزادی در بیش از ۸۰٪ موارد منجر به مرگ شدند.

جدول ۲. توزیع و درصد فراوانی نسبی بیماران نیاز به ونتیلاتور به تفکیک بیماری‌های زمینه‌ای در بیماران بستری در PICU

بیمارستان کودکان امیرکلا ۸۲-۱۳۷۸

نتیجه حاصل از ونتیلاتور	زنده	فوت شده	جمع کل
فراوانی (%)	فراوانی (%)	فراوانی (%)	فراوانی (%)
نتیجه حاصل از ونتیلاتور	۵ (۵۰)	۵ (۵۰)	۱۰ (۱۰۰)
بیماری زمینه‌ای	۱ (۱۱/۱)	۸ (۸۸/۹)	۹ (۱۰۰)
وردینگ هافمن	۲ (۳۳/۳)	۴ (۶۶/۷)	۶ (۱۰۰)
بیماری قلبی مادرزادی	-	۶ (۱۰۰)	۶ (۱۰۰)
فلج مغزی	۲ (۵۰)	۲ (۵۰)	۴ (۱۰۰)
سیستیک فیبروسیس	-	۳ (۱۰۰)	۳ (۱۰۰)
ماسل دیستروفی	۲ (۱۰۰)	۲ (۱۰۰)	۴ (۱۰۰)
سندرم دان	-	۲ (۱۰۰)	۲ (۱۰۰)
نقص ایمنی	۲ (۱۰۰)	۲ (۱۰۰)	۴ (۱۰۰)
آسم	۱ (۱۰۰)	-	۱ (۱۰۰)
لارنگومالسی	۱ (۱۰۰)	-	۱ (۱۰۰)
شکاف کام	۱ (۱۰۰)	-	۱ (۱۰۰)
جمع	۱۵ (۳۳/۳)	۳۰ (۶۶/۷)	۴۵ (۱۰۰)

بستری بیش از ۲۴ ساعت در بخش را داشتند. از ۱۵۰ بیماری که تحت درمان با ونتیلاتور قرار گرفته بودند ۶۶ نفر (۴۴٪) زنده و ۸۴ نفر (۵۶٪) فوت نمودند. از ۳۶ بیماری که طول مدت بستری آنها در PICU کمتر از ۲۴ ساعت بود ۳۲ نفر (۸۸/۹٪) فوت کردند. در حالیکه از ۱۱۴ نفری که مدت بستری آنها بیش از ۲۴ ساعت بود ۵۲ نفر (۴۵/۶٪) فوت نمودند. بین مدت بستری و نتیجه بیماری رابطه معنی داری یافت شد ( $p=0/000$ ).

علل اتصال به ونتیلاتور به ترتیب بیماری‌های نورولوژی ۳۶ نفر (۲۴٪)، آندوکراین ۱۹ نفر (۱۲/۷٪) و ریوی ۱۷ نفر (۱۱/۳٪)، خون و آنکولوژی و حوادث هر کدام ۱۴ نفر (۹/۳٪)، عفونی ۱۱ نفر (۷/۳٪)، قلبی ۹ نفر (۶٪)، بعد از عمل جراحی، مالفرماسیون و گوارش هر کدام ۸ نفر (۵/۳٪) و کلیوی ۶ نفر (۴٪) بودند (جدول ۱).

جدول ۱. توزیع و درصد فراوانی نسبی بیماران نیاز به ونتیلاتور در بیماران بستری PICU بیمارستان کودکان امیرکلا به تفکیک نوع بیماری در سالهای ۸۲-۱۳۷۸

نتیجه حاصل از ونتیلاتور	زنده	فوت شده	جمع کل
فراوانی (%)	فراوانی (%)	فراوانی (%)	فراوانی (%)
نورولوژی	۲۳ (۶۳/۹)	۱۳ (۳۶/۱)	۳۶ (۱۰۰)
آندوکراین	۶ (۳۱/۶)	۱۳ (۶۸/۴)	۱۹ (۱۰۰)
ریوی	۱۱ (۶۴/۷)	۶ (۳۵/۳)	۱۷ (۱۰۰)
خون و آنکولوژی	۳ (۲۱/۴)	۱۱ (۷۸/۶)	۱۴ (۱۰۰)
حوادث	۶ (۴۲/۹)	۸ (۵۷/۱)	۱۴ (۱۰۰)
عفونی	۴ (۳۶/۴)	۷ (۶۳/۶)	۱۱ (۱۰۰)
قلبی	۱ (۱۱/۱)	۸ (۸۸/۹)	۹ (۱۰۰)
اختلال کروموزومی و مالفرماسیون	۲ (۲۵)	۶ (۷۵)	۸ (۱۰۰)
بعد از عمل جراحی	۶ (۷۵)	۲ (۲۵)	۸ (۱۰۰)
گوارش	۴ (۵۰)	۴ (۵۰)	۸ (۱۰۰)
کلیوی	-	۶ (۱۰۰)	۶ (۱۰۰)
جمع	۶۶ (۴۴)	۸۴ (۵۶)	۱۵۰ (۱۰۰)

## بحث و نتیجه گیری

مطالعه ما نشان داد که ۲۲/۲٪ از بیمارانی که در PICU بستری شده بودند نیاز به ونتیلاتور داشتند. این نسبت در مطالعه ای که در آفریقای جنوبی از ۷۵۸۰ کودک بستری در PICU در عرض ۲۵ سال انجام شده بود ۸۰٪ (۱۰) و در مطالعه دیگری که در PICU یکی از بیمارستانهای دهلی نو در عرض ۶ سال صورت گرفته بود ۳۵٪ (۱۱) گزارش شده است.

در مطالعه ای که توسط Kristeuseu و همکارانش در ICU کودکان انجام گرفته است استفاده از ونتیلاتور در دانمارک ۱/۶ در ۱۰۰۰۰ نفر سالانه ذکر شده است (۱۲).

مطالعه دیگری که در PICU بیمارستان آپولو (Apollo) که دارای ۱۰ تخت می باشد توسط Khilnani و همکارانش به مدت ۳ سال بر روی ۹۴۸ بیمار صورت گرفت ۱۹۶ بیمار (۲۰/۶۸٪) نیاز به تهویه مکانیکی داشتند که تقریباً با آمار بدست آمده از مطالعه ما نیز هم خوانی دارد (۱۳). بررسی دیگری در نیویورک نیاز به تهویه مکانیکی را در بیماران دچار حملات آسم پایدار (۱۱/۴٪) ذکر کرده است (۱۴).

شایعترین علت اتصال به ونتیلاتور در بررسی ما به ترتیب نورولوژیک (۲۴٪) آندوکراین (۱۲/۷٪) و ریوی (۱۱/۳٪) بودند. در مطالعه Khilnani شایعترین علل بیمارانی بستری در PICU به ترتیب ریوی (۱۹/۷٪) نورولوژیک (۱۷/۹٪) عفونی (۱۲/۵٪) بودند (۱۳). به نظر می رسد که اختلاف آماری می تواند در نوع تقسیم بندی بیماری ها باشد. بنابراین پیشنهاد می شود که در تمام مراکز تحقیقاتی بهتر است از کد ICD-10 استفاده شود. اتصال به ونتیلاتور در بسیاری از مطالعات به عنوان عامل خطری جهت پیش آگهی تعیین می گردد به طوری که برای چنین افرادی پیش آگهی بدتری در نظر گرفته می شود (۱۷-۱۵). ۵۶٪ از بیمارانی که نیاز به ونتیلاتور داشتند فوت نمودند.

در مطالعه Khilnani ۶/۷٪ از کل بیمارانی بستری شده در PICU فوت نمودند ولی آماری در مورد بیمارانی که نیاز به ونتیلاتور داشتند گزارش نشده است (۱۳). اما مطالعه ای در آلمان نشان می دهد که مرگ و میر به طور معنی داری در گروهی که احتیاج به ونتیلاتور داشتند بیشتر بوده است (۱۸). تحقیق Tan GH در سنگاپور

نشان میدهد که خطر مرگ در بیمارانی که نیاز به ونتیلاتور داشتند به طور قابل ملاحظه ای بالا بوده است (۱۷).

در یک مطالعه میانگین سنی بیمارانی بستری در PICU ۴۱/۴۸ ماه گزارش شده است (۱۳). متوسط سن بستری در PICU دانمارک ۳۰ ماه بود (۱۲). در مطالعه ما نیز بیشترین گروه سنی را کودکان زیر ۵ سال (۷۲٪) تشکیل می دادند. متوسط طول مدت بستری بیمارانی ما در PICU ۸ روز بوده است که در مطالعه Khilnani ۴/۵۲±۲/۶ روز گزارش شده است (۱۳). در یک تحقیق که در آتن انجام شده است طول مدت بستری در PICU از ۵/۳±۱۲ روز در سال ۱۹۹۸ به ۸/۷±۲۷ روز در سال ۲۰۰۱ افزایش یافته است (۱۹). بیماری زمینه ای در ۳۰٪ از بیمارانی که دیده شد که این آمار در مطالعه ای که در دانمارک صورت گرفته بود ۴۴٪ گزارش شده است (۱۲). ۸۸/۹٪ از بیمارانی که طول مدت بستری کمتر از ۲۴ ساعت در PICU را داشتند فوت نمودند که با مطالعه Tan GH در سنگاپور هم خوانی دارد (۱۷). این بیمارانی که با حال عمومی بسیار بد و در مراحل انتهایی بیماری های مختلف از جمله کلیوی، قلبی، آنکولوژی از سایر بخش های بیمارستان به این بخش منتقل شده بودند. با توجه به این که در این مطالعه بیشترین بیمارانی که نیاز به ونتیلاتور داشتند بیماری های نورولوژیک بودند و همچنین فراوانی مرگ در این دسته از بیماری ها بالا بود، باید دقت بیشتری در مورد اقدامات تشخیصی و درمانی این دسته از بیماری ها را داشته باشیم. از طرف دیگر نتایج نشان می دهد که افرادی که بیماری زمینه ای داشتند مانند فلج مغزی و وردنیگ هافمن که اکثراً پیش آگهی خوبی هم ندارند مدتها تخت های مفید PICU را اشغال کرده و در نهایت فوت می نمایند. توصیه می شود که با آموزش دادن به کادر پزشکی در بخش های مختلف در مورد نحوه انتخاب بیمارانی و انتقال صحیح و بموقع آنها به PICU می توان خدمات ارائه شده در این بخش را بهینه نمود تا نیروی انسانی و امکانات این بخش با در نظر گرفتن تعداد تخت های محدود در اختیار بیمارانی ارجح قرار گیرد. در پایان چون مطالعات کمی در مورد سرنوشت بیمارانی که در کشورهای در حال توسعه در دسترس می باشد (۱۳) امید است این مقاله بتواند آغازی برای تحقیقات بعدی باشد تا کیفیت ارائه خدمات درمانی در کودکان بدحال را بهبود بخشیم.

**تقدیر و تشکر**

سرپرستار بخش PICU بیمارستان کودکان امیرکلا بابل صمیمانه

تشکر و قدردانی می گردد.

از همکاری پرسنل بخش PICU مخصوصا خانم زهرا بیانی

\*\*\*\*\*

**References**

1. Morton NS. Paediatric intensive care, 1<sup>st</sup> ed, United State, Oxford 1997; pp: 272-86.
2. Lanken PN. The intensive care unit manual, UK, Saunders Co 2001; pp: 1245-50.
۲. نیکروان م، شیرینی ح. مراقبت های ویژه در ICU، چاپ اول، تهران، نور دانش ۱۳۷۹؛ ص: ۶۷-۱۰۳.
4. Rogers M, Helfaer M. Handbook of pediatric intensive care, 3<sup>rd</sup> ed, United States of America, Williams and Wilkins 1999; pp: 177-85.
5. Khilnani P. Practical approach to pediatric intensive care, 1<sup>st</sup> ed, Jaypee Brothers, New Delhi 2004; pp: 243,145-51.
6. Tobin MJ. Respiratory monitoring. Jama 1990; 246: 244-51.
7. Tobin MJ. Respiratory monitoring, in the intensive care unit, AM REV Resp Dis 1998; 138: 1625-42.
8. Salyer JM. Outcomes of pediatric mechanical ventilation. Respir Care Clin N AM 1996; 2(4): 471-85.
9. International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problem (ICD-10) vol 1, 10<sup>th</sup> Revision WHO Geneva 1992; pp: 31-104.
10. Jeena PM, Wesley AG, Coovadia HM. Admission patterns and outcomes in a pediatric intensive care unit south Africa over a 25-year period (1971-1995). Intensive Care Med 1999; 25(1): 88-94.
11. Kapil D, Bagga A. The profile and outcome of patients admitted to a pediatric intensive care unit, India, J Pediatr 1993; 60(1): 5-10.
12. Kristensen K, Anderson EA, Anderson MH, et al. A three year population based survey of pediatric mechanical ventilation in east Denmark, Dan Med Bull 2002; 49(1): 67-9.
13. Khilnani P, Sarma D, Singh R, et al. Demographic profile and outcome analysis of a tertiary level pediatric intensive care unit. Indian J Pediatr 2004; 71(7): 587-91.
14. Maffei FA, Van Der Jagt EW, Powers KS, et al. Duration of mechanical ventilation in life-threatening pediatric asthma: description of an acute asphyxial subgroup. Pediatric 2004; 114 (3): 762-7.
15. Ruttimann UE, Patel KM, Pollack MM. Length of stay and efficiency in pediatric intensive care unit, J Pediatr. 1998; 133(1): 79-85.
16. Ruttimann UE, Pollack MM. Variability in duration of stay in pediatric intensive care unit: A multi institutional study, J Pediatr 1996; 128(1): 35-44.
17. Tan CH, Tan TH, Goh DY, et al. Risk factors for predicting mortality in paediatric intensive care unit. Singapore, ANN Med 1998; 27(6): 813-8.

18. Haose R, Mathony U, Lieser U, et al. Oncology patients on a pediatric intensive care unit, A 7 year experience, *Klin Padiatr* 2003; 215(4): 234-40.
19. Br Iassoulis G, Filippou O, Natsi L, et al. Acute and chronic paediatric intensive care patients: current trends and perspectives on resource utilization. *QJM* 2004; 97(8): 507-18.