

بررسی الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی باکتری‌های عامل پنومونی وابسته به ونتیلاتور در بخش‌های مراقبت‌های ویژه‌ی بیمارستان الزهراء (س) اصفهان

بابک علی‌کیایی^۱، امید آقاداتی^۲، نسیم امامی^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: پنومونی وابسته به ونتیلاتور (VAP یا Ventilator associated pneumonia)، شایع‌ترین عفونت در بخش‌های مراقبت‌های ویژه می‌باشد که موارد زیادی از آن، به آنتی‌بیوتیک‌های رایج در درمان، پاسخ نمی‌دهند. مطالعه‌ی حاضر با هدف تعیین الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی پاتوژن‌های شایع در VAP و بررسی عوامل خطر مقاومت چند دارویی در بخش مراقبت‌های ویژه‌ی مرکز آموزشی-درمانی الزهراء (س) اصفهان، به عنوان یک بخش فوق تخصصی ارجاعی سطح سوم در استان، به انجام رسید.

روش‌ها: در این مطالعه‌ی مقطعی، پرونده‌ی ۱۹۶ بیمار مبتلا به VAP، که در سال ۱۳۹۳ در بخش‌های مراقبت ویژه‌ی بیمارستان الزهراء (س) اصفهان بستری شده بودند، مورد مطالعه قرار گرفت. به منظور تعیین پاتوژن‌های شایع و الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی آن‌ها، نتایج کشت ترشحات برونکوالوئولار این بیماران بررسی شد. پاتوژن‌های عامل در دو گروه با و بدون مقاومت چند دارویی تقسیم‌بندی شدند و برخی عوامل دموگرافیک و عوامل خطر مقاومت بین دو گروه مقایسه شد.

یافته‌ها: از ۱۹۶ بیمار مورد بررسی، ۶۳ مورد مبتلا به پنومونی زودرس و ۱۳۳ مورد مبتلا به نوع دیررس بودند. فراوانی پاتوژن‌های مقاوم به چند دارو بین دو گروه زودرس و دیررس، تفاوت معنی‌داری نداشت. در مقایسه‌ی دو گروه با و بدون مقاومت چند دارویی، تفاوت معنی‌داری از نظر سن، جنس، نقص ایمنی، مدت بستری و مصرف آنتی‌بیوتیک، مشاهده نشد. شایع‌ترین جرم‌های هر دو نوع زودرس و دیررس *Acintobacter baumannii* (۴۰/۴ درصد) و *Klebsiella pneumoniae* (۳۱/۸ درصد) بودند و کمترین میزان مقاومت این دو باکتری، مربوط به آنتی‌بیوتیک‌های Amikacin و Colistin بود.

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد میزان مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌ها بیشتر تحت تأثیر شرایط محلی است که مطالعه در آن انجام می‌شود. با در نظر گرفتن این موضوع و با توجه به شیوع زیاد و رو به افزایش مقاومت آنتی‌بیوتیکی، اقداماتی از قبیل تهیه‌ی نمونه جهت کشت قبل از تجویز آنتی‌بیوتیک و شروع درمان تجربی بر اساس فراوانی پاتوژن‌های عامل و میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی آن‌ها و همچنین، پرهیز از تجویز بدون اندیکاسیون آنتی‌بیوتیک‌ها، ضروری به نظر می‌رسد.

واژگان کلیدی: پنومونی وابسته به ونتیلاتور، مقاومت آنتی‌بیوتیکی، بخش مراقبت‌های ویژه

ارجاع: علی‌کیایی بابک، آقاداتی امید، امامی نسیم. بررسی الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی باکتری‌های عامل پنومونی وابسته به ونتیلاتور در بخش‌های مراقبت‌های ویژه‌ی بیمارستان الزهراء (س) اصفهان. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۵؛ ۳۴ (۳۹۹): ۱۰۸۹-۱۰۸۳

مقدمه

پنومونی وابسته به ونتیلاتور، شایع‌ترین عفونت بیمارستانی در بخش مراقبت‌های ویژه می‌باشد و حداقل ۴۸ ساعت پس از شروع تهویه‌ی مکانیکی ایجاد می‌شود (۱). به طور کلی، تظاهرات بالینی پنومونی وابسته به ونتیلاتور مشابه تمام شکل‌های دیگر پنومونی و شامل تب، لکوسیتوز، افزایش ترشحات تنفسی و تراکم ریوی در معاینه‌ی فیزیکی، همراه با ظهور یا تغییر ارتشاح ریوی در گرافی قفسه‌ی سینه می‌باشند.

سایر تظاهرات بالینی ممکن است شامل تاکی‌پنه، تاکی‌کاردی، کاهش اکسیژن‌گیری و افزایش تهویه‌ی دقیقه‌ای باشد (۲).

پنومونی وابسته به ونتیلاتور در دو نوع زودرس و دیررس دسته‌بندی می‌شود. نوع زودرس در مدت کمتر از ۴ روز از شروع تهویه‌ی مکانیکی ایجاد می‌گردد، در حالی که نوع دیررس، پس از گذشت ۴ روز مشاهده می‌شود (۳). پیش‌آگهی و پاسخ به درمان در نوع زودرس، بهتر از نوع دیررس است، اما شیوع نوع دیررس و مرگ

۱- استادیار، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشیار، مرکز تحقیقات بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

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

تاریخ دقیق ونتیلاسیون آن‌ها مشخص بود و فاقد علایم پنومونی قبل از اتصال به ونتیلاتور بودند، انتخاب شدند. این بیماران، شامل ۱۱۹ مرد و ۷۷ زن با میانگین سنی $20/01 \pm 57/69$ سال بودند.

پس از کسب مجوز از شورای پژوهشی و کمیته‌ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، پرونده‌ی بیماران مورد مطالعه فرارگرفت و اطلاعات لازم شامل سن، جنس، تاریخ بستری، تاریخ ونتیلاسیون، تاریخ ابتلا به پنومونی، سابقه‌ی بیماری و مصرف دارو استخراج شد. برای بررسی نتیجه‌ی کشت و آنتی‌بیوگرام ترشحات برونکوالوئولار بیماران، از سیستم Health information system (HIS) بیمارستان استفاده شد.

جهت بررسی برخی عوامل دموگرافیک و عوامل خطر مقاومت آنتی‌بیوتیکی در پنومونی وابسته به ونتیلاتور، پاتوژن‌ها در دو گروه با و بدون مقاومت چند دارویی تقسیم‌بندی شدند و عواملی از جمله سن، جنس، نقص ایمنی و مدت بستری قبل از ابتلا به پنومونی بین بیماران دو گروه مقایسه شد. تقسیم‌بندی بیماران به دو گروه سالم و دارای نقص ایمنی، با استفاده از اطلاعات حاصل از سابقه‌ی بیماری و سابقه‌ی مصرف داروی درج شده در پرونده‌ی بیماران صورت گرفت و بیماران با سابقه‌ی دیابت، سرطان و شیمی‌درمانی، بیماری روماتیسمی، پیوند عضو و نارسایی کلیه در گروه نقص ایمنی و سایر بیماران در گروه سالم قرار گرفتند. داده‌های مطالعه پس از جمع‌آوری وارد رایانه شد و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۲ (version 22, SPSS Inc., Chicago, IL) آنالیز گردید. برای آنالیز آماری داده‌ها، از آزمون‌های Independent t جهت متغیرهای کمی و χ^2 جهت متغیرهای کیفی استفاده شد. $P < 0/05$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۱۹۶ بیمار با تشخیص قطعی پنومونی وابسته به ونتیلاتور، مورد مطالعه و بررسی قرار گرفتند. ۶۳ مورد از این بیماران مبتلا به پنومونی زودرس و ۱۳۳ مورد مبتلا به نوع دیررس بودند. میانگین سنی بیماران $57/69$ سال و حداقل و حداکثر سن آن‌ها ۱۰ و ۹۶ سال بود و $64/8$ درصد از بیماران بیش از ۵۰ سال سن داشتند. نتایج حاصل از کشت ترشحات برونکوالوئولار این بیماران، شامل ۳۱۴ پاتوژن بود که ۲۵۱ مورد از آن‌ها دارای مقاومت چند دارویی و ۶۳ مورد بدون مقاومت چند دارویی بودند. بر اساس تعاریف استاندارد که در سال ۲۰۱۱ برای مفاهیم مقاومت به وسیله‌ی مرکز کنترل بیماری‌ها پیشنهاد گردید، یک باکتری مقاوم به چند دارو (MDR یا Multiple drug resistance) به عنوان غیر حساس به حداقل یک عامل در سه یا تعداد بیشتری از دسته‌های ضد میکروبی در نظر گرفته می‌شود (۹).

و میر ناشی از آن بیشتر است و همچنین، میزان مقاومت دارویی در این نوع پنومونی بالاتر می‌باشد (۴).

امروزه، موارد زیادی از انواع پنومونی‌های بیمارستانی به آنتی‌بیوتیک‌های رایج در درمان پاسخ نمی‌دهند که سبب بروز عوارض و مرگ و میر بیشتر در این بیماران می‌شود. بنابراین، شناسایی ارگانسیم عامل پنومونی و تعیین نوع آنتی‌بیوتیک مؤثر بر آن، می‌تواند نقش بسیار زیادی در پیش‌گیری از بروز عوارض و مرگ و میر در بیماران بستری داشته باشد (۷-۵).

عوامل ایجاد کننده‌ی پنومونی وابسته به ونتیلاتور، می‌تواند شامل باکتری‌های مقاوم به چند دارو باشد. فراوانی نسبی هر یک از این عوامل، ممکن است از یک بیمارستان به بیمارستان دیگر تفاوت چشمگیری داشته و حتی بین بخش‌های مختلف مراقبت‌های ویژه در یک بیمارستان واحد، متغیر باشد (۲).

عوامل خطر مقاومت چند دارویی در پنومونی وابسته به ونتیلاتور عبارت از طول مدت بستری بیش از ۵ روز، دریافت آنتی‌بیوتیک در طی ۹۰ روز قبل از ابتلا به پنومونی، شیوع بالای مقاومت آنتی‌بیوتیکی در بخش مراقبت‌های ویژه مورد نظر و نقص ایمنی می‌باشند (۸). از آن جایی‌که بخش‌های مراقبت‌های ویژه بیمارستان الزهرای (س) اصفهان، به عنوان یک مرکز ارجاعی فوق تخصصی سطح سوم در استان و حتی استان‌های هم‌جوار محسوب می‌شود، تعیین به‌روز الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی باکتری‌های عامل پنومونی وابسته به ونتیلاتور و عوامل خطر مربوط از نظر اپیدمیولوژیک و برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری‌های مدیریتی و اقتصادی، بسیار حایز اهمیت است. به همین جهت، این مطالعه به منظور تعیین الگوی مقاومت آنتی‌بیوتیکی و بررسی عوامل خطر مقاومت چند دارویی در بیماران مبتلا به پنومونی وابسته به ونتیلاتور بستری در بخش‌های مراقبت‌های ویژه بیمارستان الزهرا (س) اصفهان طراحی و اجرا گردید.

روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر، از نوع مشاهده‌ای، توصیفی-تحلیلی و مقطعی بود که در سال ۱۳۹۴ در بیمارستان الزهرا (س) اصفهان به انجام رسید. جامعه‌ی آماری مورد مطالعه، بیماران مبتلا به پنومونی وابسته به ونتیلاتور بستری در بخش‌های مراقبت‌های ویژه‌ی این مرکز در سال ۱۳۹۳ بودند. برای انتخاب نمونه، از روش سرشماری استفاده شد و تمام بیماران مبتلا به پنومونی وابسته به ونتیلاتور، وارد مطالعه شدند. برای اطمینان از قطعی بودن تشخیص بیماری، ابتدا آزمایش‌های تمام بیماران بستری در بخش‌های مراقبت‌های ویژه‌ی بیمارستان در سال ۱۳۹۳، مورد بررسی قرار گرفت. سپس، پرونده‌ی بیمارانی که کشت برونکوالوئولار مثبت داشتند، مورد مطالعه قرار گرفت و ۱۹۶ بیمار که

جدول ۱. فراوانی پاتوژن‌های حاصل از کشت ترشحات برونکوالئولار بیماران به تفکیک نوع پنومونی و مقاومت چند دارویی

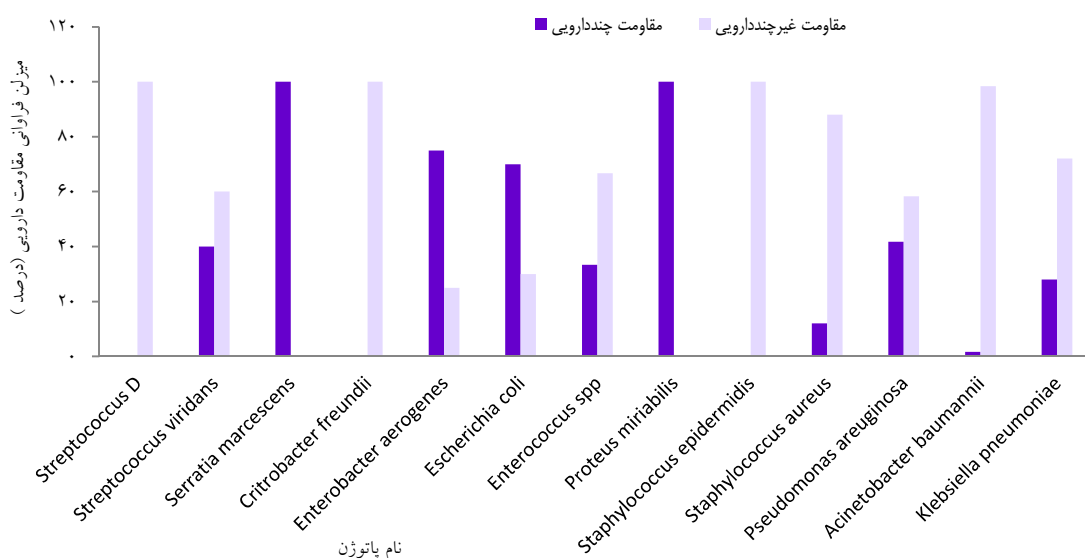
نوع پنومونی				درصد فراوانی	پاتوژن‌ها
دی‌یررس		زودرس			
مقاومت		مقاومت			
nonMDR	MDR	nonMDR	MDR		
تعداد	تعداد	تعداد	تعداد		
۲۱	۵۶	۷	۱۶	۳۱/۸	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
۱	۸۸	۱	۳۷	۴۰/۴	<i>Acinetobacter baumannii</i>
۷	۱۲	۳	۲	۷/۶	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
۲	۱۸	۱	۴	۸/۰	<i>Staphylococcus aureus</i>
۰	۲	۰	۱	۱/۰	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
۴	۰	۰	۰	۱/۳	<i>Proteus mirabilis</i>
۳	۳	۰	۳	۲/۹	<i>Enterococcus spp</i>
۵	۲	۲	۱	۳/۲	<i>Escherichia coli</i>
۱	۰	۲	۱	۱/۳	<i>Enterobacter aerogenes</i>
۰	۱	۰	۰	۰/۳	<i>Citrobacter freundii</i>
۱	۰	۰	۰	۰/۳	<i>Serratia marcescens</i>
۰	۱	۲	۲	۱/۶	<i>Streptococcus viridans</i>
۰	۱	۰	۰	۰/۳	<i>Streptococcus D</i>

MDR: Multiple drug resistance

پنومونی زودرس و دی‌یررس، تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (P = ۰/۸۸).

در شکل ۱، میزان مقاومت چند دارویی به تفکیک نوع پاتوژن نشان داده شده است. به طور کلی، ۷۹/۹ درصد از پاتوژن‌های حاصل از کشت، دارای مقاومت چند دارویی بودند و در این میان *Staphylococcus epidermidis* بیشترین میزان مقاومت را داشت.

جدول ۱، نشان دهنده درصد فراوانی انواع پاتوژن‌های حاصل از کشت ترشحات برونکوالئولار بیماران و فراوانی این پاتوژن‌ها به تفکیک نوع پنومونی و مقاومت چند دارویی است. طبق اطلاعات حاصل از این جدول، شایع‌ترین پاتوژن‌ها در نوع زودرس و دی‌یررس، مشابه و شامل *Klebsiella pneumoniae* و *Acinetobacter baumannii* می‌باشند. در مقایسه‌ی فراوانی پاتوژن‌های با مقاومت چند دارویی بین دو گروه



شکل ۱. درصد فراوانی مقاومت چند دارویی بر حسب نوع پاتوژن

جدول ۲. مقایسه‌ی برخی عوامل دموگرافیک و عوامل خطر مقاومت آنتی‌بیوتیکی در پنومونی وابسته به ونتیلاتور در دو گروه با و بدون مقاومت چند دارویی

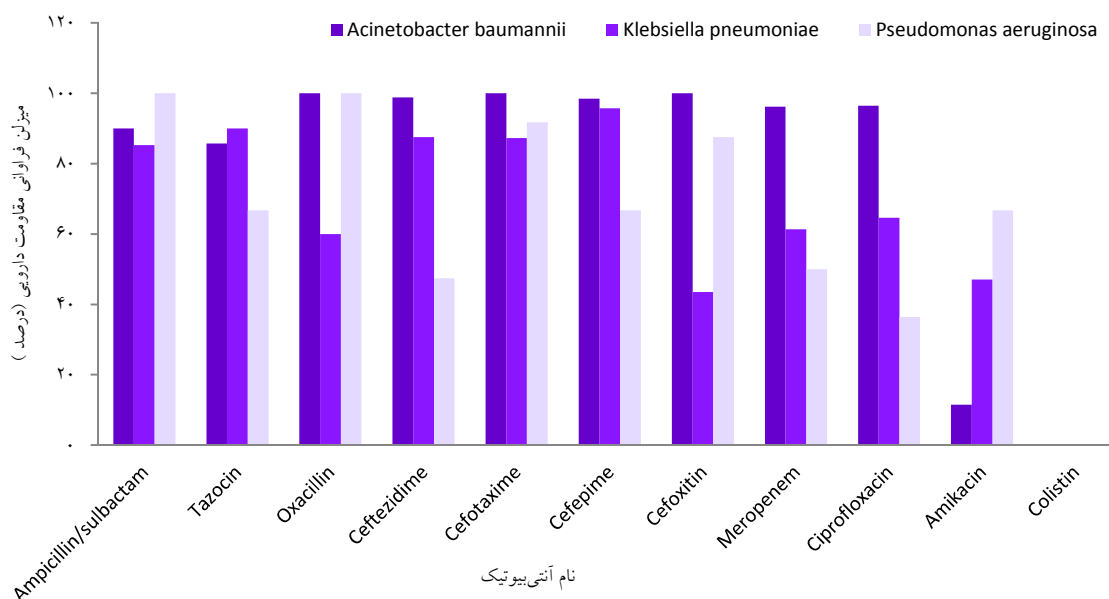
	مقاومت		
	nonMDR	MDR	
	تعداد	میانگین	تعداد
سن		۵۹	۵۸
جنسیت	مرد	۳۷	۱۵۸
	زن	۲۶	۹۳
مدت بستری		۱۶	۱۷
سابقه‌ی بیماری	Immunocompetent	۴۰	۱۴۵
	Immunocompromised	۲۳	۱۰۶

MDR: Multiple drug resistance

شکل ۲، نشان دهنده‌ی میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی شایع‌ترین جرم‌های گرم منفی جدا شده از کشت برونکواوئولار بیماران به آنتی‌بیوتیک‌های رایج در درمان است. از بین باکتری‌های گرم مثبت نیز بیشترین فراوانی مربوط به *Staphylococcus aureus* با میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی Vancomycin (۰ درصد)، Amikacin (۵۰/۰ درصد)، Ciprofloxacin (۷۵/۰ درصد)، Exaciline (۸۵/۰ درصد)، Co-trimoxazole (۸/۷ درصد)، Erythromycin (۷۶/۲ درصد) و Tetracycline (۷۵/۰ درصد) بود.

همان‌طور که در شکل ۲ مشاهده می‌شود، مؤثرترین آنتی‌بیوتیک‌ها علیه جرم‌های شایع گرم منفی، Colistin و Amikacin بودند و بیشترین درصد مقاومت، مربوط به Cefepime و Sephotaxim بود.

در جدول ۲، عوامل دموگرافیک و برخی عوامل خطر مقاومت چند دارویی در پنومونی وابسته به ونتیلاتور شامل طول مدت بستری قبل از ابتلا به پنومونی و نقص ایمنی در بیماران مربوط به دو گروه پاتوژن‌های با و بدون مقاومت چند دارویی مقایسه شده است. تمام بیماران مورد مطالعه، سابقه‌ی مصرف آنتی‌بیوتیک در طی ۹۰ روز قبل از ابتلا به پنومونی داشتند و از این نظر، تفاوتی بین دو گروه با و بدون مقاومت چند دارویی وجود نداشت. طبق نتایج به دست آمده، در مقایسه‌ی دو گروه با و بدون مقاومت چند دارویی، از نظر میانگین سن بیماران ($P = ۰/۵۴$)، جنسیت ($P = ۰/۶۳$)، میانگین طول مدت بستری قبل از ابتلا به پنومونی ($P = ۰/۲۲$) و شیوع نقص ایمنی ($P = ۰/۴۹$) اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.



شکل ۲. میزان مقاومت شایع‌ترین پاتوژن‌های گرم منفی به تفکیک آنتی‌بیوتیک‌های رایج در درمان بر حسب درصد

بحث

در این مطالعه با هدف بررسی مقاومت آنتی‌بیوتیکی باکتری‌های عامل پنومونی وابسته به ونتیلاتور، ۱۹۶ بیمار مبتلا به این نوع پنومونی مورد بررسی قرار گرفتند که شامل ۱۱۹ مرد و ۷۷ زن با میانگین سنی ۵۷/۶۹ بودند.

نتایج حاصل از این مطالعه، تفاوتی بین پاتوژن‌های شایع و میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی آن‌ها در نوع زودرس و دیررس نشان نداد و در هر دو نوع پنومونی، *Acintobacter baumannii* و *Klebsiella pneumoniae* بیشترین فراوانی را داشتند. در کلکته مطالعه‌ای در این زمینه انجام شد که نشان دهنده تفاوت در شیوع پاتوژن‌ها در پنومونی نوع زودرس و دیررس است. همچنین، در این مطالعه، میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی در پنومونی دیررس بیشتر از نوع زودرس گزارش شده است (۱۰).

در مطالعه‌ی دیگری در تایلند، فاصله‌ی زمانی بروز پنومونی از زمان اتصال به ونتیلاتور در سه گروه حساس، MDR و Extensively drug-resistant (XDR) متفاوت بود و در گروه حساس، ۴ روز و در دو گروه دیگر بیش از ۴ روز گزارش شد (۱۱). در حالی که مطالعه‌ی حاضر از نظر نوع پنومونی و در واقع از نظر فاصله‌ی زمانی بین اتصال به ونتیلاتور و بروز پنومونی، تفاوتی بین دو گروه با و بدون مقاومت چند دارویی مشاهده نشد.

Nierman و Nair مطالعه‌ای مروری در رابطه با پنومونی وابسته به ونتیلاتور انجام دادند و عواملی نظیر مصرف آنتی‌بیوتیک در طی ۹۰ روز قبل از ابتلا به پنومونی، نقص ایمنی و بروز پنومونی پس از ۵ روز بستری را به عنوان عامل خطر مقاومت آنتی‌بیوتیکی در این نوع پنومونی معرفی کردند (۸). در مطالعه‌ی حاضر نیز به بررسی و مقایسه‌ی این عوامل در دو گروه با و بدون مقاومت چند دارویی پرداخته شد، اما تفاوت معنی‌داری بین این دو گروه مشاهده نشد.

میزان مقاومت شایع‌ترین باکتری‌های گرم منفی حاصل از کشت برونکوالوئولار بیماران، نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های رایج در درمان در شکل ۲ نشان داده شده است. با توجه به نتایج حاصل، مؤثرترین آنتی‌بیوتیک‌ها علیه این باکتری‌ها Colistin و Amikacin می‌باشند. در مورد باکتری‌های گرم مثبت، شایع‌ترین نوع در این مطالعه *Staphylococcus aureus* بود که کمترین میزان مقاومت را به Vancomycin (صفر درصد) و Co-trimoxazole (۸/۷ درصد) نشان داد.

نتایج مطالعه‌ای که در بیمارستان بعثت سنجندج انجام شد، از لحاظ میزان مقاومت باکتری *Klebsiella pneumoniae* به انواع Cephalosporin و Ciprofloxacin و Amikacin، تفاوت چندانی

با مطالعه‌ی حاضر مشاهده نشد، اما در مورد *Acintobacter baumannii* میزان مقاومت به Ciprofloxacin و Ceftazidime در مطالعه‌ی حاضر بیشتر بود و همچنین، مقاومت *Pseudomonas aeruginosa* به دو آنتی‌بیوتیک Cefotaxime و Amikacin، در مطالعه‌ی حاضر میزان بالاتری را نشان داد (۱۲).

مطالعه‌ی دیگری در این زمینه در بیمارستان شهید بهشتی کاشان انجام شد که مقایسه‌ی نتایج آن با نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان دهنده‌ی افزایش میزان مقاومت *Klebsiella pneumoniae* به دو آنتی‌بیوتیک Ciprofloxacin و Amikacin است. در این مطالعه، میزان مقاومت *Staphylococcus aureus* به Vancomycin ۱۴/۳ درصد گزارش شد، اما در مطالعه‌ی حاضر، *Staphylococcus aureus* مقاوم به Vancomycin یافت نشد. در مقابل در مطالعه‌ی حاضر، مقاومت این باکتری نسبت به Ciprofloxacin و Erythromycin به میزان قابل توجهی بیشتر بود (۱۳).

از عوامل دیگری که می‌تواند بر مدت ونتیلاسیون مکانیکی بیمار و به دنبال آن احتمال بروز پنومونی تأثیر بگذارد، نوع تهویه‌ی بیمار در بخش مراقبت‌های ویژه می‌باشد (۱۴). به علاوه، انتخاب روش‌هایی که بتواند بر شروع هر چه زودتر تغذیه‌ی خوراکی در بیماران بستری در بخش مراقبت‌های ویژه را میسر کند، می‌تواند میزان بروز باکتری‌می عفونت‌های ثانویه بعدی را کاهش دهد (۱۵) که همه این موارد می‌تواند در مطالعات آینده‌نگر بعدی مد نظر محققان قرار گیرد.

با بررسی نتایج حاصل از این مطالعه و مقایسه‌ی آن با سایر مطالعاتی که در این زمینه انجام شده است، به نظر می‌رسد میزان مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌ها بیشتر تحت تأثیر شرایط محلی است که مطالعه در آن انجام می‌شود. با در نظر گرفتن این موضوع و با توجه به شیوع زیاد و رو به افزایش مقاومت آنتی‌بیوتیکی، اقداماتی از قبیل تهیه‌ی نمونه جهت کشت قبل از تجویز آنتی‌بیوتیک و شروع درمان تجربی بر اساس فراوانی پاتوژن‌های عامل و میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی آن‌ها که در این مطالعه به دست آمده است و همچنین، پرهیز از تجویز بدون اندیکاسیون آنتی‌بیوتیک‌ها، ضروری به نظر می‌رسد.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی دوره‌ی دکتری حرفه‌ای پزشکی عمومی شماره‌ی ۳۹۴۷۴۹ مصوب در در معاونت پژوهشی دانشکده‌ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است و که حمایت‌های این معاونت و با همکاری کارمندان بخش مدارک پزشکی بیمارستان الزهراء (س) اصفهان انجام شد. از این‌رو، نویسندگان مقاله از پشتیبانی ایشان تقدیر و تشکر می‌نمایند.

References

1. El-Khatib MF, Zeineldine S, Ayoub C, Husari A, Bou-Khalil PK. Critical care clinicians' knowledge of evidence-based guidelines for preventing ventilator-associated pneumonia. *Am J Crit Care* 2010; 19(3): 272-6.
2. Mandell LA, Wunderink R. Pneumonia. In: Longo DL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Loscalzo J, editors. *Harrison's principles of internal medicine*. 18th ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2012.
3. American Thoracic Society; Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 171(4): 388-416.
4. Kollef MH, Hamilton CW, Ernst FR. Economic impact of ventilator-associated pneumonia in a large matched cohort. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2012; 33(3): 250-6.
5. Karlowsky JA, Draghi DC, Jones ME, Thornsberry C, Friedland IR, Sahm DF. Surveillance for antimicrobial susceptibility among clinical isolates of *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii* from hospitalized patients in the United States, 1998 to 2001. *Antimicrob Agents Chemother* 2003; 47(5): 1681-8.
6. Igumbor E, Gwanzura L, Chirara M, Obi C, Muza D. Antibiotic sensitivity and plasmid profiles of *Pseudomonas aeruginosa*. *Cent Afr J Med* 2000; 46(11): 296-300.
7. Kollef MH, Shorr A, Tabak YP, Gupta V, Liu LZ, Johannes RS. Epidemiology and outcomes of health-care-associated pneumonia: results from a large US database of culture-positive pneumonia. *Chest* 2005; 128(6): 3854-62.
8. Nair GB, Niederman MS. Ventilator-associated pneumonia: present understanding and ongoing debates. *Intensive Care Med* 2015; 41(1): 34-48.
9. Magiorakos AP, Srinivasan A, Carey RB, Carmeli Y, Falagas ME, Giske CG, et al. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clin Microbiol Infect* 2012; 18(3): 268-81.
10. Mitra S, Saha R, Datta P, Sarkar M. Ventilator-associated pneumonia: Its incidence, the risk factor and drug resistance pattern in a tertiary care hospital. *Sahel Med J* 2015; 18(2): 57-60.
11. Chittawatanarat K, Jaipakdee W, Chotirosnirarnit N, Chandacham K, Jirapongcharoenlap T. Microbiology, resistance patterns, and risk factors of mortality in ventilator-associated bacterial pneumonia in a Northern Thai tertiary-care university based general surgical intensive care unit. *Infect Drug Resist* 2014; 7: 203-10.
12. Afkhamzadeh A, Lahoorpour F, Delpisheh A, Janmardi R. Incidence of ventilator-associated pneumonia (VAP) and bacterial resistance pattern in adult patients hospitalized at the intensive care unit of Besat Hospital in Sanandaj. *Sci J Kurdistan Univ Med Sci* 2011; 16(1): 20-6. [In Persian].
13. Shajari GR, Khorshidi A, Moosavi GA. Bacterial isolation and antibiotic resistance of nosocomial pneumonia in hospitalized patients - Kashan, Iran. *Hormozgan Med J* 2009; 13(1): 197-205. [In Persian].
14. Aghadavoudi O, Kamran M, Masoudifar M. Comparison of two modes of ventilation after fast-track cardiac surgery: Adaptive support ventilation versus synchronized intermittent mandatory ventilation. *Pak J Med Sci* 2012; 28(2): 303-8.
15. Aghadavoudi O, Abbasi S, Kashefi P, Golparvar M, Habibzade M, Kazemi S. Evaluation of intravenous neostigmine infusion on tolerance of enteral nutrition in Intensive Care Unit patients. *J Res Med Sci* 2013; 18(9): 750-4.

Evaluating Antibiotic Resistance Pattern of Ventilator-Associated Pneumonia in Intensive Care Units of Alzahra Hospital, Isfahan University of Medical Sciences, Iran

Babak Alikiaii¹, Omid Aghadavoudi², Nasim Emami³

Original Article

Abstract

Background: Ventilator-associated pneumonia (VAP) is the most common infection in intensive care units (ICUs) which in most of cases is resistant to regular antibiotics. This study aimed to identify the antibiotic-resistance pattern of common pathogens in ventilator-associated pneumonia and risk factors of multi-drug resistance (MDR) in ICUs of Alzahra Hospital, Isfahan University of Medical Sciences, Iran.

Methods: In this cross-sectional study, files of 196 patients with ventilator-associated pneumonia, which were hospitalized in ICUs of Alzahra teaching hospital from March 2014 to March 2015, were reviewed. To identify the common pathogens and related antibiotic-resistance pattern, reports of bronchoalveolar fluid culture were used. Pathogens were divided to multi-drug and non-multi-drug resistance groups and the groups were compared for some demographic and resistance risk factors.

Findings: From 196 cases, 63 were early pneumonia and 133 were delayed. Number of multi-drug resistance pathogens showed no significant differences between the early and delayed pneumonia. Multi-drug and non-multi-drug resistance groups were compared for age, sex, immune deficiency, duration of hospitalization, and previous antibiotic therapy; and there were no significant differences. The most common pathogens for both early and delayed pneumonia were *Acinetobacter baumannii* (40.4%) and *Klebsiella pneumoniae* (31.8%) and minimum resistance among these bacteria was against colistin and amikacin.

Conclusion: Resistance to antibiotics is most affected by situational conditions. Considering this point and increasing prevalence of antibiotic resistance, it is necessary to do some actions such as preparing culture sample before antibiotic therapy, empirical treatment based on common pathogens and their resistance rate, and avoiding antibiotic therapy without indication.

Keywords: Ventilator-associated pneumonia, Antibiotic resistance, Intensive care unit

Citation: Alikiaii B, Aghadavoudi O, Emami N. Evaluating Antibiotic Resistance Pattern of Ventilator-Associated Pneumonia in Intensive Care Units of Alzahra Hospital, Isfahan University of Medical Sciences, Iran. J Isfahan Med Sch 2016; 34(399): 1083-9.

1- Assistant Professor, Anesthesiology and Critical Care Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
2- Associate Professor, Anesthesiology and Critical Care Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
3- Student of Medicine, Student Research Committee, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Corresponding Author: Omid Aghadavoudi, Email: aghadavoudi@med.mui.ac.ir