

بررسی علل وجود آسینتوباکتر در دستگاه ونتیلاتور بخش ICU-OH در مرکز قلب مازندران

مریم میرزاخانی*، محسن باقری، دکتر علیرضا داودی، دکتر آریا سلیمانی، افسانه میزخانی

مقدمه: باکتری آسینتوباکتر از مهم ترین عوامل عفونت های بیمارستانی محسوب شده و کوکوباسیل گرم منفی می باشد که از بسیاری منابع انسانی و محیطی قابل جداسازی است و شیوع آن در فصل تابستان بیشتر از فصول دیگر سال می باشد. این باکتری جزء باکتری های گرم منفی، غیر تخمیری، هوازی اجباری و عموماً در خاک، آب و فاضلاب یافت می شود. آسینتوباکتر معمولاً از ویرولانسی پایینی برخوردار بوده و از طریق سیستم های مرتبط با دستگاه تنفسی و کاتترها آلوده موجب عفونت می شود. عفونت با این باکتری به ویژه در بیمارانی که در بخش های مراقبت ویژه بیمارستان ها بستری هستند، بسیار خطرناک است

هدف: با توجه به اینکه در بیماران جراحی قلب باز در ابتدا پذیرش از اتاق عمل به ICU-OH از دستگاه ونتیلاتور استفاده می شود و برای کلیه بیماران دستگاه فوق الزامی است و ونتیلاتور یکی از تجهیزات پزشکی اساسی در بیمارستان ها می باشد و عفونت های ریوی در ICU-OH مکرراً مشاهده می گردد. هدف بررسی علل و پیشگیری از وجود رشد میکروارگانیزم در دستگاه ونتیلاتور و ایجاد عفونت ریوی است.

روش پژوهش: کلیه بیماران بعد از عمل جراحی قلب باز در ۶ ماهه دوم سال مورد بررسی قرار گرفته و در صورت مشاهده هرگونه علائم دال بر عفونت مشاوره و ویزیت روزانه متخصص عفونی در نظر گرفته شده است و ثبت تمامی موارد در فرمت شناسایی بیماران عفونی ارسالی از وزارت بهداشت صورت گرفته است و موارد طبق فرمت مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و انجام کشت های محیطی با توجه به شیوع عفونت ریوی در بخش از کلیه سطوح و تجهیزات صورت گرفته است.

نتایج: با توجه به کشت های گرفته شده از بیماران و بررسی کلیه سطوح و تجهیزات بخش و انجام کشت محیطی از آنها میکروارگانیزم مشترک، آسینتوباکتر، ونتیلاتور، تجهیزات پزشکی (دستگاه ونتیلاتور) مشاهده شده است.

کلمات کلیدی: آسینتوباکتر، ونتیلاتور، تجهیزات پزشکی، عمل جراحی قلب باز

۱- کارشناس ارشد تحقیقات آموزشی، مرکز قلب مازندران ۰۹۱۱۱۵۵۴۹۰۸ mmir1752@gmail.com

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی واحد علوم تحقیقات تهران

۳- متخصص بیماری های عفونی و گرمسیری، عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی مازندران

۴- فلوشیب بیهوشی قلب، عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی مازندران

۵- کارشناسی ارشد مهندسی محیط زیست - دانشگاه علوم پزشکی مازندران

باکتری آسینتو باکتر از مهم ترین عوامل عفونت های بیمارستانی محسوب شده و کوکوباسیل گرم منفی می باشد که از بسیاری منابع انسانی و محیطی قابل جداسازی است و شیوع آن در فصل تابستان بیشتر از فصول دیگر سال می باشد. این باکتری جزء باکتری های گرم منفی، غیر تخمیری، هوازی اجباری و عموماً در خاک، آب و فاضلاب یافت می شود. اسینتو باکتر معمولاً از ویرولانسی پایینی برخوردار بوده و از طریق سیستم های مرتبط با دستگاه تنفسی و کاتترها آلوده موجب عفونت می شود. عفونت با این باکتری به ویژه در بیمارانی که در بخش های مراقبت ویژه بیمارستان ها بستری هستند، بسیار خطرناک است (۱). نیازمندی غذایی این باکتری پیچیده نبوده و به راحتی بر روی محیط های غذایی معمولی قادر به رشد است. حتی بر روی پوست انسان سالم نیز وجود دارد و می تواند تا مدت ها در محیط بیمارستان باقی مانده و در بین بیماران منتقل شود. این ارگانیسم به پاتوژن مناطق گرمسیری و مرطوب معروف است (۲).. اسینتو باکتر قادر است از طریق زخم های باز، سوندها و مجاری تنفسی وارد بدن شده و عامل بیماری های مهمی چون پنومونی، مننژیت، عفونت دستگاه ادراری، اندوکاردیت و عفونت های سوختگی شود هم چنین در بیماران مبتلا به باکتری می ، اسینتو باکتر کاتترهای داخل وریدی منشاء اصلی عفونت می باشد (۳). توانایی این باکتری در ایجاد شیوع و همه گیری های بیمارستانی از دیگر جنبه های اهمیت این باکتری است که از جهاتی مرتبط با داشتن مخازن متنوع به علت طبیعت سازگار این باکتری با انواع شرایط محیطی است و محیط بیمارستان به عنوان منبع و مخزن این باکتری عمل نموده و در بسیاری از مطالعات مشاهده شده است که آلودگی محیط، منبع اپیدمی های ناگهانی حاصل از این باکتری بوده است بدین صورت که گونه های مختلف اسینتوباکتر به راحتی توانسته بودند از طریق تماس مستقیم بیماران یا پرسنل با ابزارهای پزشکی یا سطوح آلوده، موجب ایجاد عفونت شوند. از این جهت بررسی منابع و مخازن احتمالی این باکتری جهت پیشگیری از ایجاد عفونت های بیمارستانی ناشی از آن لازم به نظر می رسد (۴). یکی از مشکلات موجود در مورد اسینتوباکتر ظهور سویه هایی با مقاومت چند دارویی است که به کلاس های مختلف آنتی بیوتیک ها مقاومند این مقاومت ها اغلب با واسطه ژن هایی صورت می گیرد که بر روی

عناصر ژنتیکی متحرکی قرار داشته و به سادگی در میان باکتری ها انتشار می یابند بنظر میرسد عوامل ضد میکروبی جدیدی که بتواند در مقابل این باکتری فعالیت موثر داشته باشند در آینده نزدیک قابل دسترس نباشد؛ که این موضوع اهمیت فعالیت عوامل ضد میکروبی رایج را بیشتر می کند(۵).

روش پژوهش

این مطالعه یک مطالعه مقطعی می باشد که با توجه به شیوع ناگهانی مرگ ومیر بعد از عمل جراحی قلب باز در بخش ICUOH برای بیماران بوجود آمده است صورت گرفته است ،در ابتدا شش ماهه دوم سال 94 بعد از انجام جراحی قلب باز در مرکز قلب مازندران در بیمار آقای 64 ساله چهارروز بعد از عمل جراحی وابستگی به دستگاه ونتیلاتور همچنان ادامه داشته و دچار افزایش ترشحات تنفسی ،تب های مکرر، تنفس صدادارو کاهش سطح هوشیاری شده است و با توجه به شرایط فوق پرسنل پرستاری قادر به جدا نمودن بیمار از دستگاه ونتیلاتور برای داشتن یک تنفس عادی و خودبه خودی را نبوده اند و روزانه توسط جراح ویزیت می شده است لذا برای بیمار فوق جراح مربوطه درخواست مشاوره عفونی و ویزیت روزانه در نظر گرفته است در اولین ویزیت صورت گرفته درخواست بررسی کشت از خون بیمار ، ادرار و ترشحات تنفسی شد و با توجه به اینکه جواب کشت ها ۴۸ تا ۷۲ ساعت بعد آماده می شده است متخصص عفونی براساس تجارب بالینی آنتی بیوتیک های مربوطه را تجویز نموده است تا فاصله آماده شدن جواب کشت ها ،آنتی بیوتیک های تجویزی روند بهبودی را در بیمار فوق ایجاد ننموده است و بیمار وارد فاز بدتر مراحل عفونی که دارای افزایش ترشحات بودار عدم پاسخ دهی به تحریکات است ، شد .متخصص عفونی آخرین خط درمان آنتی بیوتیک های کلاس ۳ و ۴ را برای بیمار شروع نموده و کادر پرسنل پرستاری که جهت مراقبت انتخاب شده بودند محدود شده و پرسنل با تجربه تر برای بیمار انتخاب شده ، بیمار در اتاق ایزوله قرار گرفته ،کلیه وسایل و تجهیزات اتاق اختصاصی بود و از واحد فوق جز برای استریلیزاسیون و ضدعفونی خارج نمی شده است. بعد آماده شدن جواب کشت ها ،در کشت خون و ادرار بیمار میکروارگانیزمی رشد پیدا نکرده که نشان دهنده این بود که در این دو قسمت عامل عفونی وجود ندارد ولی در کشت ترشحات تنفسی میکرو ارگانیزمی به نام آسینتو باکتر رشد پیدا نموده و با توجه به اینکه در صورت مثبت شدن جواب کشت آنتی

بیوگرام آن نیز با کیت های مختلف آنتی بیوتیکی که مشخص کننده نوع آنتی بیوتیک تجویزی بر اساس حساسیت و مقاومت میکروارگانیزم است مشخص می گردد در نمونه فوق، بیمار به تمام آنتی بیوتیک ها مقاوم بوده است لذا متخصص عفونی همچنان روند درمان را بر اساس قبل ادامه داده است و با توجه به ادامه روند درمان بیمار فوت شده است در بخش فوق در سایر بیماران که از اتاق عمل پذیرش می شده اند در همان فاصله زمانی روند فوق مشاهده شده است در نتیجه متخصص عفونی به بررسی علل ایجاد آسینتو باکتر در بیماران پرداخته است که درخواست بررسی کشت محیطی از تمام سطوح و تجهیزات بخش های که بیمار از زمان بستری تا انتقال به ICU داشته که توسط سوپروایزر کنترل عفونت انجام شد و توسط آزمایشگاه دو مرکز کشت ها مورد بررسی قرار گرفته اند همچنین از دست و مخاط دهان و بینی پرسنل های که با بیمار در تماس بوده اند کشت گرفته شد و نوع میکروارگانیزم معین گردید طی بررسی های صورت گرفته از مکان کشت های مطرحه شده سوش های مختلف از میکروارگانیزم رشد پیدا نموده که تنها مکانی که آسینتو باکتر در آن یافت شد در دستگاه ونتیلاتور موجود در ICU در قسمت همی دی فایر که به بیماران فوق به آن وصل بوده اند شناسایی شده است و دستگاه ونتیلاتور بیماران سریعاً تعویض شد و روند درمان ادامه دار بود و پایش و نظارت از لحاظ حفظ رعایت ایزولاسیون صورت گرفته و اقدامات تهاجمی از قبیل برونکوسکوپی، تراکستومی و چند دوره اسکن از ریه برای بیماران صورت گرفته است ولی نتیجه مثبت به همراه نداشته است و بیماران فوق بعد از یکماه بستری در ICU فوت نموده اند .

یافته ها

با توجه به اپیدمی آسینتوباکتر در بخش ICUOH تمامی بیماران از زمان پذیرش تا زمان ظهور آسینتوباکتر از لحاظ بخش بستری، ریسک فاکتورها، تجهیزات پزشکی، اقدامات تهاجمی و تشخیصی در کمیته کنترل عفونت موارد مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته اند و یافته های حاصل شده از علل ظهور آسینتوباکتر عبارتند از:

- ۱- نظارت مستمر و مداوم نداشتن سرپرستار بر کار خدمات و سایر پرسنل
- ۲- عدم توجه روزانه سرپرستار به تجهیزات پزشکی بخش
- ۳- توجه نداشتن خدمات به اتصالات ونتیلاتور جهت جداسازی و غوطه ورسازی
- ۴- عدم تخلیه آب مقطر داخل همی دی فایر هر ۲۴ ساعت توسط خدمات
- ۵- شستشو و ضدعفونی نمودن همی دی فایر برای هر بیمار قبل از اتصال به دستگاه
- ۶- عدم آگاهی و آموزش خدمات در خصوص اهمیت تجهیزات پزشکی
- ۷- عدم آگاهی خدمات از نحوه شستشو و ضد عفونی نمودن قطعات دستگاه ونتیلاتور

بررسی بخش مورد نظر در راستای علل بروز مشکل

عوامل فیزیکی ✓

خستگی پرسنل بعلت کشیک های فشرده ، پیچیدگی دستگاهها ، استفاده مستمر در طول شیفت از دستگاهها

عوامل مرتبط با محیط ✓

شلوغی بخش ، پذیرش بالای بیماران

صلاحیت و شایستگی ✓

عدم توجه سرپرستار و نظارت به بخش و کار خدمات

عدم توجه خدمات به نظافت تجهیزات و استریلیزاسیون

عوامل مرتبط با ارتباطات

✓

پیچیده بودن تجهیزات
عدم آگاهی از جداسازی نمودن تجهیزات

عوامل فردی مربوط به کارکنان

✓

توجه و حساس نبودن به مراقبت از تجهیزات بخش - خستگی پرسنل

عوامل مرتبط با روابط بین انسانی

✓

عدم ارتباط بین خدمات با سرپرستار بخش جهت جداسازی تجهیزات

صلاحیت و شایستگی

عوامل فیزیکی

عوامل مرتبط با محیط

-عدم توجه سرپرستار و نظارت
به بخش و کار خدمات
-عدم توجه خدمات به نظافت
تجهیزات

-خستگی پرسنل بعلت کشیک های
فشرده ، پیچیدگی دستگاهها ،استفاده
مستمر در طول شیفت ازدستگاهها

- شلوغی بخش ،
-پذیرش بالای بیماران

-عدم ارتباط بین خدمات با
سرپرستار بخش جهت جداسازی
تجهیزات

- توجه و حساس نبودن به
مراقبت از تجهیزات بخش
- خستگی

-پیچیده بودن تجهیزات
-عدم آگاهی از جداسازی نمودن
تجهیزات

عوامل مرتبط با روابط بین انسانی

عوامل/فردی کارکنان

عوامل مرتبط با ارتباط

استفاده از دستگاه ونتیلاتور

۱- دستگاه ونتیلاتور در هر دقیقه به تناسب شرایط سنی و وزنی بیمار به او تنفس خود به خودی و یا کنترل می دهد و بیمار نیاز به تقلا تنفسی ندارد .

۲- در صورتیکه بیمار به دستگاه ونتیلاتور وصل باشد در صورتیکه تمامی شرایط استریلیزاسیون و ضد عفونی نمودن دستگاه رعایت گردد باز هم به ازاء هر روز اتصال به دستگاه فوق ۳٪ احتمال عفونت ریه وجود دارد لذا برای بیمارانی که به این دستگاه متصل می باشند بخش های ویژه، پرستاران باتجربه، تجهیزات یکبار مصرف، تعداد کادر پرستاری بیشتر و ویزیت روزانه متخصص بیهوشی در نظر گرفته می شود.

۳- با توجه به اینکه کلیه بیماران بعد از جراحی قلب باز به مدت ۵ تا ۱۰ ساعت باید با توجه به شرایط قلبی و ریوی در خواب مصنوعی به سر ببرند و نباید تلاشی برای انجام نفس کشیدن داشته باشند تا فشاری به عروق و دریچه های قلبی وارد نشود نیاز به این دستگاه اجباری می باشد.

۴- دستگاه ونتیلاتور در بیمارانی که جراحی قلب شده اند بعلت فشار اکسیژن وارد شده به آلووئل ریه مانع چسبندگی ریه می شود و از عارضه آتلکتازی که یکی از عوارض ریه است خودداری می کند .

۵- در صورتیکه بیمار دارای ترشحات ریوی باشد دستگاه فوق تسهیل در خروج ترشحات ریوی دارد.

۶- دستگاه فوق با توجه به برندهای موجود اتصالات آن اغلب یکبار مصرف و با پکیج استریل می باشد.

۷- همی دی فایر و یا محفظه آب مقطر که در مسیر هوای دمی قرار دارد کار بینی را انجام داده و هوای گرم و مرطوب به بیمار می رساند.

۸- دستگاه فوق با توجه به اتصالاتی که دارد در یک مسیر از لوله های رابط خود هوای دمی (اکسیژن) به بیمار می رساند و در مسیر رفت هوای بازدمی دارد.

۹- با توجه به اینکه بعد از عمل جراحی قلب باز کلیه بافت ها قادر به فعالیت ها قبل از عمل نمی باشند دستگاه فوق قادر است ر طول این زمان اکسیژن رسانی به بافت ها را انجام دهد.

۱۰- با توجه به اتصالات مختلف دستگاه و وجود هوا گرم و مرطوب در تیوبهای هوای دمی بسیاری از میکروارگانیزم های مقاوم در اثر تعویض نمودن لوله ها و یا شستشو و ضد عفونی نشدن رشد می یابند.

نتیجه گیری

از سال ۱۹۷۷ تا سال ۲۰۱۱ در کشور آمریکا ۳۹۳ مورد عفونت ریوی به دنبال دستگاه ونتیلاتور گزارش شده است که ۷۷ مورد منجر به مرگ شده است در کشور ایران آمار دقیقی گزارش نشده است ولی بالاترین آمار عفونت بیمارستانی در ICU عفونت ریوی به دنبال استفاده از دستگاه ونتیلاتور می باشد. توجه به افزایش روز افزون عفونت های ناشی از باکتری های فرصت طلب بسیار مقاوم مانند اسینتوباکتر، روش های پیشگیری از انتشار و انتقال این باکتری در محیط بیمارستان ضروری به نظر می رسد. اجرای کامل برنامه های کنترل عفونت و بهداشت دست ها و آلودگی زدایی مناسب محیط بیمارستان، یکی از روش های بسیار موثر و توصیه شده در کنترل عفونت های کسب شده از مراکز درمانی می باشد (۶). در مرکز فوق با توجه به شناسایی میکروارگانیزم آسینتوباکتر در همی دی فایر دستگاه ونتیلاتور و ارتباط آن در کشت های گرفته شده از لوله تراشه بیماران که همین سوش رشد پیدا نموده است و به دنبال ضد عفونی و یا یکبار مصرف شدن اقلام دستگاه ونتیلاتور رشد میکروارگانیزم در بیماران مشاهده نشده پیشنهاد می گردد نظارت بر نحوه استفاده از ضد عفونی کننده و استفاده از اقلام یکبار مصرف صورت گیرد. اقدامات صورت گرفته در بخش مورد نظر عبارتند از:

- ۱- بسته شدن بخش و عدم پذیرش بیمار
- ۲- در نظر گرفتن Deep Washing و خارج نمودن کلیه تجهیزات بخش
- ۳- ضد عفونی کلیه بخش و ارسال تجهیزات به استریلیزاسیون مرکزی
- ۴- گرفتن کشت محیطی و تجهیزاتی بعد از انجام اقدامات فوق
- ۵- برگزاری کلاس آموزشی در خصوص نحوه ضد عفونی و استریلیزاسیون تجهیزات و جدا نمودن قطعات تجهیزات
- ۶- تدوین گایدلاین ها و دستورالعمل و در اختیار سرپرستار قرار دادن
- ۷- پایش و نظارت بیشتر به بخش فوق

۸- پیگیری جواب کشت و با توجه به منفی بودن گزارشات راه ادازی مجدد بخش و پذیرش بیمار (بعد مدت یک هفته)

۹- پذیرش مجدد بیماران

بعد از اقدامات صورت گرفته درشش ماهه دوم سال ۹۴ موردی از آسینتوباکتر در بیماران با رشد میکروارگانیزم در سطوح یا تجهیزات بخش مشاهده نشده است .

منابع :

- ۱- اسلامی، کبری و همکاران، مقاله الگوی حساسیت و مقاومت آنتی بیوتیکی در سویه های آسینتوباکتر جدا شده از نمونه های بالینی در بیمارستان آراد، فصلنامه بیماری های عفونی و گرمسیری وابسته به انجمن متخصصین بیماری های عفونی و گرمسیری سال نوزدهم، شماره ۴۶، صفحات ۱ تا ۵ بهار ۹۳
2. Asadollahi P, Akbari M, Soroush S, Taherikalani M, Asadollahi Kh, Sayehmiri K, Maleki A, Maleki M, Karimi P, Emameini M. Antimicrobial resistance patterns and their encoding genes among *Acinetobacter baumannii* strains isolated from burned patients. *ESEVIER*, Volume 38, Issue 8, December 2012; 1198-1203
3. Szabo D, Szentandrassy J, Juhasz Z, Katona K, Nagy K, Rokusz L, et al. Important PER-1 producing *Pseudomonas Aeruginosa*, PER-1 producing *Acinetobacter Baumannii* and VIM-2 producing *Pseudomonas Aeruginosa* strains in Hungary. *J Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2012; 7(12): 1-5.
4. Weber DJ, Rutala WA, Miller MB, Huslage K, Sickbert-Bennett E. Role of hospital surfaces in the transmission of emerging health care-associated pathogens: norovirus, *Clostridium difficile*, and *Acinetobacter* species. *Am J Infect Control*. 2010; 38(5 Suppl 1): S25-33.
5. Fournier PE, Richet H. The epidemiology and control of *Acinetobacter baumannii* in health care facilities. *Clin Infect Dis*. 2008; 42(5): 692-9.

۶- نیک روان، ملاحظت - شیرینی، حسین - اصول مراقبت های ویژه در CCU-ICU و دیالیز، انتشارات نور دانش نوبت چهارم ۱۳۹۱