

شیوع و حساسیت آنتی بیوتیکی باکتری های ایجاد کننده عفونت استرنوم در پی جراحی قلب باز

رضا فرجی^۱، نجما اسدی^۲، عادل افتخاری^۳، محمد تقی ساربان حسن آبادی^۴، علی دهقانی فیروزآبادی^۴، فریدون سبزی^{۵*}

- ۱- دانشجوی دکترا، مرکز تحقیقات قلب و عروق کرمانشاه، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران
- ۲- آسیب شناس، مربی، گروه پاتولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران
- ۳- کارشناس ارشد، گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران
- ۴- دانشجوی دکترا، مرکز تحقیقات قلب و عروق یزد، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، ایران
- ۵- فوق تخصص جراحی قلب و عروق، استاد مرکز تحقیقات قلب و عروق کرمانشاه، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران

*نشانی برای مکاتبه: کرمانشاه، بلوار شهید بهشتی، مرکز آموزشی-درمانی قلب و عروق امام علی (ع)، تلفن ۰۹۱۸۳۳۶۲۶۰۳،
dr_sabzi@yahoo.com

پذیرش برای چاپ: آبان نود و چهار

دریافت مقاله: مرداد نود و چهار

چکیده

سابقه و مقدمه: عفونت استرنوم یکی از عوارض اعمال جراحی قلب است که با وجودی که شیوع کمی دارد ولی عوارض ناشی از آن ممکن است برای بیمار جدی و خطر آفرین باشد. هدف از این مطالعه تعیین میزان شیوع عفونت استرنوم و حساسیت آنتی بیوتیکی باکتری های ایجاد کننده این عفونت، در بیماران تحت اعمال جراحی قلب، در مرکز آموزشی درمانی امام علی (ع) کرمانشاه می باشد. **مواد و روش ها:** نوع مطالعه توصیفی مقطعی و در طی یک دوره ۳ ساله از فروردین ۱۳۹۱ تا اسفند ۱۳۹۳ بر روی ۳۴۵ بیمار که مورد عمل جراحی قلب باز قرار گرفته بودند، انجام شد. نمونه ترشحات زخم استخوان جناغی در بیماران کشت داده شد. برای سوش های رشد کرده در محیط کشت، تست های تشخیصی و آنتی بیوگرام انجام شد. داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

یافته ها: از ۳۴۵ بیمار مورد مطالعه، ۱۷ بیمار نتیجه کشت مثبت داشتند. سوش های جدا شده به ترتیب عبارت بودند از: استافیلوکوکوس ارئوس با ۴ مورد (۲۳/۵۴)، استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس با ۴ مورد (۲۳/۵۴)، اشریشیاکلی با ۳ مورد (۱۷/۶۴)، کلبسیلا پنومونیه با ۳ مورد (۱۷/۶۴)، و پseudomonas آئروژینوزا با ۳ مورد (۱۷/۶۴). استافیلوکوکوس ارئوس، استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس و کلبسیلا پنومونیه نسبت به آنتی بیوتیک های وانکومایسین، پنی سیلین و جنتامایسین بیشترین حساسیت را از خود نشان دادند.

نتیجه گیری: بر اساس نتایج این مطالعه و مطالعات انجام شده در این زمینه، کماکان بیشترین باکتری های ایجاد کننده عفونت زخم استرنوم باکتری های گرم منفی هستند بنابراین شناخت الگوی حساسیت این ارگانیزم ها نسبت به آنتی بیوتیک ها مانع از تجویز داروی نامناسب، آسیب به بیمار، و اتلاف زیاد هزینه و وقت مفید برای درمان می شود.

واژگان کلیدی: عفونت بیمارستانی، عفونت استرنوم، جراحی قلب

مقدمه

افزایش طول مدت بستری بیماران در بیمارستان، و افزایش هزینه های ناشی از طولانی شدن اقامت بیماران، اقدامات تشخیصی و درمانی یکی از معضلات پزشکی به شمار می رود (۱). در آمریکا به ازای هر ۱۰۰ مورد پذیرش بیمارستانی، ۵/۷ مورد عفونت بیمارستانی رخ می دهد و لذا سالیانه حداقل ۲/۱ میلیون عفونت بیمارستانی در آن کشور اتفاق می افتد و به نظر می رسد در تمام نقاط دنیا موارد عفونت بیمارستانی حداقل به همین اندازه با اهمیت باشد. شیوع

عفونت بیمارستانی، عفونتی است که افراد بستری در بیمارستان در مدت زمانی که در بیمارستان بسر می برند به آن مبتلا می شوند و تظاهرات بیماری ممکن است در حین بستری بودن و یا بعد از مرخص شدن بیمار بروز کند. معمولاً عفونت هایی که بعد از ۴۸ تا ۷۲ ساعت ظاهر می شوند را به عنوان عفونت های بیمارستانی قلمداد می کنند و اگر در مدت کمتر از ۴۸ ساعت بعد از بستری شدن بیمار عفونتی اتفاق بیفتد احتمال اینکه فرد در هنگام پذیرش در بیمارستان در مرحله کمون آن بیماری بسر می برده است، وجود دارد. امروزه عفونت های بیمارستانی به دلایل افزایش مرگ و میر،

هدف تعیین میزان شیوع عفونت استرنوم و حساسیت آنتی بیوتیکی باکتری های ایجاد کننده این عفونت، در بیماران تحت اعمال جراحی قلب، در مرکز آموزشی درمانی امام علی (ع) کرمانشاه انجام دهیم.

روش کار

طی یک دوره ۳ ساله، از فروردین ۱۳۹۱ تا اسفند ۱۳۹۳ این مطالعه توصیفی مقطعی روی ۳۴۵ بیمار در بیمارستان آموزشی- درمانی امام علی (ع) کرمانشاه به انجام رسید. جامعه آماری مورد مطالعه شامل بیماران کاندید اعمال جراحی قلب باز در بیمارستان امام علی کرمانشاه بود. معیارهای ورود به مطالعه، انجام عمل جراحی بای پس عروق کرونر بود. جهت انجام کشت نمونه ها، با استفاده از دو سوپ استریل از ترشحات زخم استخوان جناغی بیماران (در فاصله ۲۴ ساعت بعد از عمل جراحی قلب) نمونه برداری گردید. یک سوپ به درون محیط مایع TSB منتقل شد و سوپ دیگر درون لوله آزمایش استریل قرار گرفت و به آزمایشگاه منتقل شد. سوپ های آغشته به ترشحات، به محیط های کشت جامد Blood agar و EMB منتقل گردید و به مدت ۱۸ تا ۲۴ ساعت انکوبه گردید. پس از این مدت در صورت رشد باکتری در محیط های کشت، تست های تشخیصی و آنتی بیوگرام انجام گرفت. و در صورت عدم رشد باکتری، به طور مجدد از محیط مایع TSB به محیط های کشت جامد Blood agar و EMB کشت داده شد و به مدت ۱۸ تا ۲۴ ساعت انکوبه گردید. در صورت عدم رشد باکتری، پلیت ها تا ۷۲ ساعت نگهداری شد و پس از این مدت در صورت عدم رشد، نتیجه منفی گزارش شد.

به منظور تشخیص قطعی باکتری، از کلنی سوش های مذکور، تست های مرسوم بیوشیمیایی (احیای نیترات، اکسیداز، TSI، سیمون سیترات، SIM، اوره آز، فنیل آلانین دامیناز، لیزین دکربوکسیلاز، تست کاتالاز، تست کوکولاز، تخمیر قند مانیتول و D-Nase، تست OF، محیط کشت متیل رد - وژوسپروسکار) انجام گردید. به منظور تعیین مقاومت میکروبی از روش انتشار از دیسک (کربی-بائر) استفاده گردید. برای این منظور، از باکتری های رشد کرده سوسپانسیون معادل ۰/۵ مک فارلند تهیه گردید و بر روی محیط مولر هینتون آگار به صورت کشت جارویی کشت داده شد. پلیت ها به مدت ۱۰ تا ۱۵ دقیقه در دمای اتاق قرار گرفتند تا باکتری با شرایط جدید سازگاری یابد. پس از آن بسته به باکتری جدا شده دیسک های آنتی بیوتیک وانکومايسين، سیپروفلوکساسین، سفوتاکسیم، سفزازیدیم، اریترومايسين، سفالکسین، تتراسیکلین، پنی سیلین، آمپی سیلین، جنتامایسین (ساخت شرکت Mast) روی محیط قرار گرفت، به طوری که فاصله دیسک ها از لبه پلیت ۱/۵ سانتی متر و از یکدیگر ۲/۵ سانتی متر بود. سپس پلیت ها را به مدت ۱۸ الی ۲۴ ساعت در انکوباتور قرار گرفتند. بعد از این مدت اطراف دیسک ها از لحاظ هاله عدم رشد بررسی شد. قطر ناحیه

عفونت بیمارستانی در آمریکا و اروپا، ۵ تا ۱۰ درصد است (۳ و ۲). در بین انواع عفونت های بیمارستانی، عفونت دستگاه ادراری (۴۲٪)، دستگاه تنفسی تحتانی یا پنومونی (۱۵٪ تا ۲۰٪)، عفونت ناشی از زخم جراحی (۲۴٪)، و عفونت دستگاه گردش خون (۵ - ۱۰٪)، از اهمیت خاصی برخوردارند. عفونت ادراری، شایع ترین و پنومونی کشنده ترین عفونت های بیمارستانی محسوب می شوند. با این حال در بعضی از مراکز، عفونت بیمارستانی دستگاه گردش خون، علت اصلی مرگ (۴). و عفونت زخم جراحی دومین علت شایع عفونت های بیمارستانی در بیماران بستری (۶ و ۵) و عفونت زخم جراحی ۲۵ درصد از آمار را به خود اختصاص داده است. در ۱۰۶ بیمارستان آمریکا سالانه ۳۲۵ هزار عفونت جراحی ایجاد می شود و ۱/۶ میلیون دلار هزینه درمانی تحمیل می کند. این آمار در ایران ۲۰ تا ۲۵ درصد است (۷ و ۳).

شایع ترین عارضه جراحی قلب عفونت است. سالانه بیش از ۶۰۰ هزار بیمار در جهان تحت اعمال جراحی قلب قرار می گیرند که از این گروه حدود ۴۷ درصد دچار مرگ و میر ناشی از عفونت می شوند. یکی از عفونت های ناشی از جراحی قلب مربوط به عفونت زخم استخوان جناغی می باشد. هر چند عفونت زخم های استرنومی شیوع کمتری دارد ولی عوارض ناشی از آن ممکن است برای بیمار جدی و خطرناک باشد (۸-۱۰). این عفونت در ۴ تا ۵ درصد از افرادی که تحت عمل جراحی قلب قرار می گیرند، ایجاد می شود و مرگ و میر ناشی از این عفونت به علت امکان پیشرفت سریع به داخل فضای مدیاستن و درگیر کردن ارگان های حیاتی، ۴۰-۲۰ درصد است (۱۱).

علت اصلی ایجاد عفونت زخم های استرنومی را نقص در بکار بردن روش های آسپتیک در اتاق عمل ذکر می کنند و پاره ای از عوامل خطرزا مانند دیابت، چاقی، بیماری های زمینه ای مزمن قلبی ریوی و کلیوی، سن بالا، استعمال دخانیات، تخلیه مکانیکی طولانی مدت، عفونت قبلی و اقامت طولانی در بیمارستان احتمال ابتلا به این عفونت را افزایش می دهد (۱۰، ۱۲). زمان متوسط بروز عفونت محل عمل از ۱۷ روز تا حدود ۲۴ روز است. تب، لکوسیتوز و کشت خون مثبت ممکن است به عنوان علائم هشدار دهنده عفونت زخم باشد. در ابتدا ممکن است علائم عفونت سطحی در بیمار نظیر آریتمی، حساسیت موضع به تحریک درد و آسیب بافتی سطحی وجود داشته باشد. پیشگیری، شناسایی و درمان از موارد اطلاع به نتایج مطلوب درمانی بیمار ضروری است. تجویز و استفاده از آنتی بیوتیک پروفیلاکتیک، و همچنین دو بار پانسمان استریل در روز برای بیمارانی که جراحی قلب دارند توصیه می شود (۱۶-۱۳).

لذا با توجه به اینکه تاکنون مطالعات وسیعی در ارتباط با این عفونت استرنوم در کشور انجام نشده است و نیز با توجه به اهمیت بالای تشخیص و درمان به موقع عفونت، ما بر آن شدیم تا این مطالعه را با

یافته ها

در طول یک دوره ۳ ساله از فروردین سال ۱۳۹۱ الی اسفند ۱۳۹۳ در بیمارستان امام علی (ع) کرمانشاه، ۳۴۵ مورد عمل جراحی قلب باز انجام گرفت. میزان شیوع عفونت استرئوم ۱۷ مورد (۵٪) گزارش شد. میانگین سنی بیماران مورد مطالعه $59/5 \pm 10/3$ سال بود. ۲۳۰ نفر (۶۷ درصد) مرد و ۱۱۵ نفر (۳۳ درصد) زن بودند. تفاوت معنی داری بین جنس ($P=0/33$)، چاقی ($P=0/41$)، و مصرف سیگار ($P=0/27$) با بروز عفونت دیده نشد. ولی توزیع فراوانی بروز عفونت بر حسب ابتلا به دیابت معنی دار ($P<0/001$) بود (جدول ۱).

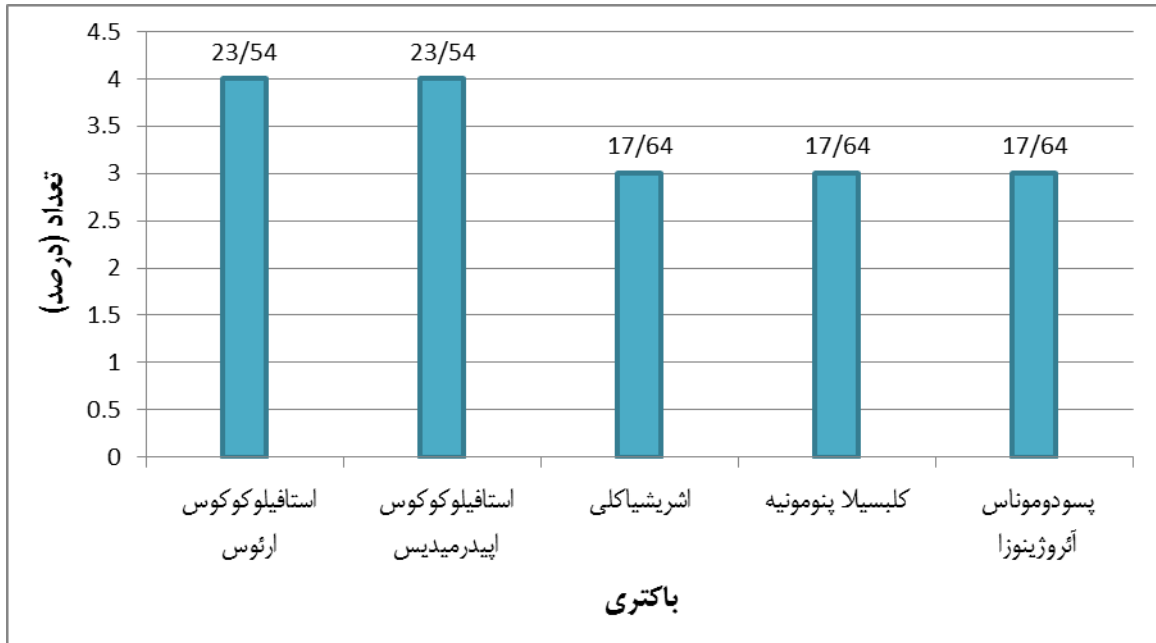
اطراف دیسک توسط خط کش مخصوص (Antibiotic Zone Scale ruler اندازه گیری و در سه دسته مقاوم، بینابینی و حساس گزارش شدن. با مراجعه به جداول کمیته ملی معیارهای آزمایشگاهی بالینی Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) حساسیت یا مقاومت باکتری به آنتی بیوتیک های رایج تعیین گردید (۱۷). داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جدول ۱- توزیع فراوانی عوامل مستعد کننده عفونت زخم استرئوم در بیماران تحت اعمال جراحی قلب، در مرکز آموزشی درمانی امام علی (ع) کرمانشاه (۱۳۹۱-۱۳۹۳)

P-valu	جمع کل	فاقد عفونت زخم	دارای عفونت زخم	متغیر
	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	
۰/۳۳	۲۳۰ (۶۷)	۲۲۰ (۶۴)	۱۰ (۳)	جنس
	۱۱۵ (۳۳)	۱۰۸ (۳۱)	۷ (۲)	مرد زن
۰/۰۰۱	۹۵ (۲۸)	۸۲ (۲۴)	۱۳ (۴)	دیابت
	۲۵۰ (۷۲)	۲۴۶ (۷۱)	۴ (۱)	دارد ندارد
۰/۴۱	۱۸۵ (۵۴)	۱۷۶ (۵۱)	۹ (۳)	چاقی
	۱۶۰ (۴۶)	۱۵۲ (۴۴)	۸ (۲)	دارد ندارد
۰/۲۷	۱۶۶ (۴۸)	۱۶۰ (۴۶)	۶ (۲)	مصرف سیگار
	۱۷۹ (۵۲)	۱۶۸ (۴۹)	۱۱ (۳)	دارد ندارد
	۳۴۵ (۱۰۰)	۳۲۸ (۹۵)	۱۷ (۵)	جمع کل

مربوط می شود به آنتی بیوتیک های وانکومايسين، پنی سیلین، و جنتامایسین به ترتیب برای استافیلوکوکوس ارئوس، استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس و کلبسیلا پنومونیه (جدول ۲).

باکتری های گرم منفی با ۹ مورد (۵۲/۹۵) و باکتری های گرم مثبت با ۸ مورد (۴۷/۰۵) در عفونت زخم استرئوم نقش داشتند (نمودار ۱). بیشترین میزان حساسیت آنتی بیوتیکی



نمودار ۱- توزیع فراوانی باکتری های جدا شده از عفونت زخم استرنوم در بیماران تحت اعمال جراحی قلب، در مرکز آموزشی درمانی امام علی (ع) کرمانشاه (۱۳۹۱-۱۳۹۳)

جدول ۲- توزیع فراوانی نتایج تست آنتی بیوگرام بر روی باکتری های جدا شده از عفونت زخم استرنوم در بیماران تحت اعمال جراحی قلب، در مرکز آموزشی درمانی امام علی (ع) کرمانشاه (۱۳۹۱-۱۳۹۳)

پسودوموناس آئروژینوزا			کلبسیلا پنومونیه			اشريشیاکلی			استافیلو کوکوس اپیدرمیدیس			استافیلو کوکوس ارئوس			میکروارگانیزم
R	I	S	R	I	S	R	I	S	R	I	S	R	I	S	نتایج آنتی بیوگرام آنتی بیوتیک
۱	۲	۰	۰	۳	۰	۱	۲	۰	۰	۰	۴	۰	۰	۴	وانکومايسين
۰	۳	۰	۱	۱	۱	۰	۲	۱	۳	۱	۰	۱	۳	۰	سیپروفلوکساسین
۰	۲	۱	۱	۲	۰	۱	۲	۰	۰	۳	۱	۱	۱	۲	سفتواکسیم
۰	۳	۰	۰	۲	۱	۱	۲	۰	۰	۴	۰	۰	۴	۰	سفتازیدیم
۲	۰	۱	۰	۳	۰	۲	۱	۰	۰	۳	۱	۱	۱	۲	اریترومایسین
۱	۲	۰	۱	۲	۰	۰	۳	۰	۰	۴	۰	۱	۳	۰	سفالکسین
۲	۱	۰	۰	۳	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۱	۳	۱	تتراسیکلین
۰	۳	۰	۰	۰	۳	۰	۳	۰	۰	۰	۴	۰	۰	۴	پنی سیلین
۱	۱	۱	۳	۰	۰	۱	۲	۰	۱	۱	۲	۱	۱	۲	آمی سیلین
۰	۳	۰	۱	۱	۱	۰	۳	۰	۱	۲	۱	۰	۰	۴	جنتامایسین

S = حساس، I = حدوسط، R = مقاوم

بحث

عفونت زخم استرئوم در اعمال جراحی قلب توراکس به روش استرنوتومی خطی میانی یکی از عوارض ناشایع ولی مخاطره آمیز جراحی قلب و توراکس به شمار می رود. شایع ترین علت آن عفونت بیمارستانی ناشی از باکتری های گرم منفی به ویژه استافیلوکوک اورئوس است. عارضه عفونت زخم و گستردگی آن یعنی استئومیلیت و مدیاستینیت مرگ و میر ۲۰ تا ۴۰ درصدی دارد. این عفونت در ۰/۴ الی ۵ درصد از انسیویون های استرناتومی افراد با عمل جراحی قلب شیوع دارد (۱، ۱۸). میزان شیوع عفونت زخم استرنم در مطالعات مختلف، متفاوت گزارش شده است. در این مطالعه میزان شیوع عفونت زخم استرنم بر روی ۳۴۵ نمونه های مورد مطالعه ۱۷ مورد (۵٪) بود. همانند این مطالعه، در مطالعه ای که فقری و همکاران از ابتدای سال ۱۳۸۸ تا پایان سال ۱۳۹۱ بر روی تعداد ۲۷۵ نفر از افراد مورد عمل جراحی بای پاس عروق کرونر، مشکوک به عفونت استخوان جناغی انجام داد در ۱۳ مورد (۷/۷٪) نتیجه کشت نمونه اخذ شده از زخم استخوان جناغی، مثبت بود (۱). در مطالعه دیگری که صفی آریان و همکاران به منظور بررسی میزان عفونت بعد از استرناتومی خط وسط به دنبال اعمال جراحی قلب بر روی ۳۸۸ بیمار که تحت عمل جراحی قلب قرار گرفته بودند انجام دادند، میزان شیوع این عفونت را ۳ مورد (۰/۷۴٪) گزارش کردند (۱۲). همچنین میزان شیوع عفونت در مطالعه ای که Szerafin و همکاران از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۰ روی ۷۴۵۸ بیمار انجام دادند، ۰/۸۳ درصد بود (۱۹). میزان شیوع عفونت زخم استرنم در مطالعه Souza و همکاران، ۵/۸ درصد به دست آمد (۲۰). با توجه به مطالعات مذکور می توان گفت که علل مختلفی در میزان شیوع عفونت در استخوان جناغی دخالت دارند. از جمله این عوامل می توان به عوامل در ارتباط با محیط بیمارستان، پرسنل بیمارستان و خود بیمار اشاره کرد. در ارتباط با محیط بیمارستان باید ضد عفونی کردن محل بستری بیمار (به خصوص در موقع خروج بیمار از بخش مراقبت های ویژه)، در دستور کار قرار گیرد. رعایت کامل شرایط استریل و آسپتیک در موقع پانسمان و تعویض آن از عوامل مربوط به پرستل بیمارستان است. همچنین از عوامل مربوط به خود بیمار می توان به رعایت بهداشت فردی و تمیز نگاه داشتن موضع مورد عمل (حذف کامل موهای موجود بر روی سینه در مردان در روز قبل از عمل) از طرف بیمار، اشاره کرد (۱).

در این مطالعه باکتری های گرم منفی (۹ مورد)، بیشتر از باکتری های گرم مثبت (۸ مورد)، در ایجاد عفونت زخم استرنم نقش داشتند. به طوری که استافیلوکوکوس اورئوس با ۴ مورد (۲۳/۵۴)، استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس با ۴ مورد (۲۳/۵۴)، اشیریشیاکلی با ۳ مورد (۱۷/۶۴)، کلبسیلا پنومونیه با ۳ مورد (۱۷/۶۴)، و پسودوموناس آئروژینوزا با ۳ مورد (۱۷/۶۴) سوش های ایجاد کننده عفونت بودند. همانند مطالعه ما، در مطالعه فقری و همکاران نیز باکتری های گرم منفی (۶۹/۲ درصد)، بیشتر از باکتری های گرم مثبت (۳۰/۸ درصد) در ایجاد عفونت زخم استرنم نقش داشتند. در مطالعه آن ها، ۴ مورد استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس، ۴ مورد کلبسیلا پنومونیه، ۳ مورد اشیریشیاکلی و ۲ مورد پسودوموناس آئروژینوزا در محیط کشت رشد نمودند (۱). همچنین در مطالعه Stahle و همکاران استافیلوکوکوس کوآگولاز منفی بیشترین ارگانیزم درگیر در عفونت گزارش شد (۱۶). بر خلاف مطالعه ما، در مطالعات Eklund, Banbury و همکاران، Tegnell و همکاران، Sharma و همکاران باکتری های گرم مثبت عامل ایجاد عفونت زخم استرنم گزارش شدند، که مهمترین باکتری های ایجاد کننده عفونت زخم استرنم در مطالعات آن ها به ترتیب استافیلوکوکوس اورئوس و استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس بودند (۲۳-۲۱).

در این مطالعه، جنس، چاقی و مصرف سیگار در دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به عفونت استرنم اختلاف معنی داری نداشت. نتایج این مطالعه، با مطالعه فقری و همکاران مشابه می باشد، بر اساس مطالعه آن ها از لحاظ آماری ارتباط معنی داری بین جنس و میزان شیوع عفونت استرنم وجود نداشت (۱). در مطالعه صفی آریان نیز رابطه معنی داری بین جنس، چاقی، مصرف سیگار و عفونت زخم استرنم دیده نشد (۱۲). همچنین در مطالعه Moulton و همکاران ارتباط معنی داری بین چاقی و عفونت استرنم دیده نشد (۲۴).

در این مطالعه، توزیع فراوانی بروز عفونت بر حسب ابتلا و عدم ابتلا به دیابت اختلاف معنی داری داشت به طوری که، در گروه مبتلا به عفونت استرنم، ۴ درصد دچار دیابت بودند و ۱ درصد دیابت نداشتند. همانند مطالعه ما، در مطالعه فقری و همکاران و نیز در مطالعه Stahle و همکاران میزان بروز عفونت در افراد مبتلا به دیابت بیشتر از افراد غیر دیابتی بود (۱۶، ۱).

شناخت الگوی حساسیت ارگانیزم های ایجاد کننده عفونت، نسبت به آنتی بیوتیک ها می تواند در درمان کمک کننده باشد. مقاومت میکروبی مهمترین مسئله ای است که در

نتیجه گیری

با توجه به اینکه بیماران بیمارستانی به طور غیر معمولی در خطر ابتلا به عفونت ها هستند، به منظور جلوگیری از عفونت زخم استرنوم انجام اقدامات پیشگیرانه در زمان بستری از طرف بیمار و همراهان بیمار باید مد نظر قرار گیرد. همچنین در صورت بروز عفونت زخم استرنوم به منظور درمان درست و به موقع، استفاده کردن از آنتی بیوتیک مناسب به میزان کافی، گام مهمی در بهبود بیمار می تواند باشد.

عفونت مطرح می باشد، زیرا عدم توجه به مقاومت های میکروبی و نیز عدم تجویز صحیح آنتی بیوتیک های موثر، می تواند موجب طولانی شدن بیماری، ایجاد سویه های مقاوم جدید، افزایش هزینه های درمانی و بروز عوارض ناخواسته گردد(۲۵). نتایج حاصل از تست آنتی بیوگرام در این مطالعه نشان داد که بیشترین میزان حساسیت مربوط به آنتی بیو تیک های وانکومایسین، پنی سیلین و جنتامایسین برای باکتری های استافیلوکوکوس ارئوس، استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس و کلیسیلا پنومونیه است. در مطالعه فقری و همکاران عفونت های استافیلوکوکوس اپیدرمیدیس در مقابل وانکومایسین، سفتریاکسون، جنتامایسین و کاربنی سیلین حساس بودند(۱). در مطالعه ای که Mossad و همکاران در کیولند آمریکا بر روی ۲۲۱۸۰ بیمار طی ۸۴ ماه انجام دادند، ۹۲ درصد از سویه های استافیلوکوکوس کواگولاز منفی نسبت به متی سیلین مقاوم بودند(۱۱). همچنین در مطالعه Banbury استافیلوکوکوس آرئوس بیشترین مقاومت را نسبت به متی سیلین داشت(۷).

REFERENCES

1. Faghri J, Mollakoochekian MJ, Moghim S, Nasr-Esfahani B, Hosseini NS, Oryan G. Study on etiology and antimicrobial resistance in sternal wound infection following coronary artery bypass graft surgery. J Isfahan Med School 2013 Aug; 31(241): 885-893.(Full Text in Persian)
2. Shabani Hamedan M, Habibi R, Soltani Z, Shafikhani M, Hashemi Hefzabad F. Comparison of face-to-face and distance learning on KAP of washing and disinfection of surgical instruments among operating room staff of the teaching hospitals in Qazvin. J Qazvin Uni Med Sci 2013 Sep; 17(4):47-53.(Full Text in Persian)
3. Motamed N, BabaMahmodi F, Khalilian A, Peykanheirati M, Nozari M. Knowledge and practices of health care workers and medical students towards universal precautions in hospitals in Mazandaran Province. East Mediterr Health J 2006 Sep;12(5):653-61.
4. Morsali P, Hafez M, Afti M. A review of hospital infection and control methods. Ann Military Health Sci Res 2007 Aug;2(3):31-34.(Full Text in Persian)
5. Soltani Arabshahi SK, Haji Nasrollah E, Beyhaghi A. A survey on the risk factors of surgical wound infection. J Iran Uni Med Sci 2005 Jun; 12(46):313-321.(Full Text in Persian)
6. Lizan_Garcia M, Caballero JG, Vegas AA. Risk factors for surgical wound infection in genetal surgery: A prospective study. Infect Control Hosp Epidemiol 1997;18(5):310-15.
7. Banbury MK. Experience in prevention of sternal wound infections in nasal carriers of *Staphylococcus aureus*. Surgery 2003 Nov;134(5 Suppl):S18-S22.
8. Jablanov J, Albreht M, Todoric M, Aleksandrov R, Ilic R, Mandaric V. Infections of the sternum after cardiac surgery. Vojnosanit Pregl 1993 Mar-Apr;50(2):134-40.
9. Omura K, Misaki T, Takahashi H, Kobayashi K, Watanabe Y. Omental transfer for the treatment of sternal infection after cardiac surgery: report of three cases. Surg Today 1994; 24(1):67-71.

10. Shimasaki T, Masaoka T, Hirooka S, Abe H, Watanabe T, Washio M. Hygienic handling in cardiac surgery. *Kyobu Geka* 1993;46(4):319-20. (Full Text in Japanese)
11. Mossad SB, Serkey JM, Longworth DL, Cosgrove DM, Gordon SM. Coagulase-negative staphylococcal sternal wound infections after open heart operations. *Ann Thorac Surg* 1997 Feb;63(2):395-401.
12. Safi Areyan R, Kalantar Motamedi MH, Khoshhal F. The study of wound infection rate due to midsternotomy after heart surgeries. *Scient J Hamadan Uni Medi Sci* 2011 Dec;17(4):39-42.(Full Text in Persian)
13. Rostami M, Mirmohammad Sadeghi M, Elahifar A, Akbari M. The effect of nose and throat disinfection method with chlorhexidine to prevent from nosocomial infection after heart surgeries. *J Isfahan Med School* 2011 Feb;28(119):1383-1389.(Full Text in Persian)
14. Hall JC, Edwards MG. The time of presentation of wound infection after cardiac surgery. *J Qualit Clin Prac* 1998 Dec;18:227.
15. Kirklin JW, Barratt-Boyes BG. Cardiac surgery. 2nd ed. New York, NY: Churchill Livingstone;1993:224-5.
16. Stahle E, Tammelin A, Bergstrom R, Hambreus A, Nystrom SO, Hansson HE. Sternal wound complications-incidence, microbiology and risk factors. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997 Jun;11(6):1146-53.
17. National Committee for Clinical Laboratory Standards (2000) Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests. Approved standard M2-A7. National Committee for Clinical Laboratory Standards, Wayne, Pa.
18. Marggarf G, Splittgerber FH, Reidemeistery JC. Mediastinitis after cardiac surgery. Epidemiology and current treatment. *Eur J Surg* 1999; 584: 12-6.
19. Szerafin T, Peterfy A. Early and long-term results of treatment for infected deep sternotomy wounds. *Orv Hetil Yun* 2001 Jun;142 (25):1321-6.
20. Souza Neto EP, Celard M, Durand PG, Ninet J, Lehot JJ. Fulminant mediastinitis from *Streptococcus pneumoniae* following cardiac surgery. *Ann Fr Anesth Reanim* 2002 Jul;21(7):603-5.
21. Eklund AM, Lyytikäinen O, Klemets P, Huotari K, Anttila VJ, Werkkala KA, et al. Mediastinitis After More Than 10,000 Cardiac Surgical Procedures. *Ann Thorac Surg* 2006 Nov;82:1784-9.
22. Tegnell A, Arén C, Öhman L. Coagulase-negative staphylococci and sternal infections after cardiac operation. *Ann Thorac Surg* 2000 Apr;69:1104-9.
23. Sharma M, Berriel-Cass D, Baran J Jr. Sternal surgical-site infection following coronary artery bypass graft: prevalence, microbiology, and complications during a 42-month period. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004 Jun;25:468-71.
24. Moulton MJ, Creswell LL, Mackey ME, Cox JL, Rosenbloom M. Obesity is not a risk factor for significant adverse outcomes after cardiac surgery. *Circulation* 1996 Nov;94(9 Suppl):II87-II92.
25. Mosavian M, Mashali K. Urinary tract infections due to catheterization and drug resistance patterns of isolated bacteria. *Scient J Hamadan Uni Med Sci* 2004 Jun;11(2):29-34.(Full Text in Persian)