Archive of SID

مقالات تحقیقی (۷)

نقش پاتوژنهای باکتریایی عفونت بیمارستانی و تعیین حساسیت آنتی‌بیوتیکها در زخمهای جراحی

دکتر شهاب مدرس
دانشیار انستیتو پاستور ایران، گروه میکروب‌شناسی

کامیار متواضع
عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی، گروه میکروب‌شناسی

چکیده

به منظور بررسی نقش عوامل باکتریایی در ایجاد عفونت‌های بیمارستانی در زخمهای بعد از اعمال جراحی در بیماران بستری در بخش‌های جراحی طی خرداد ماه ۱۳۷۶ تا دیماه ۱۳۷۶ تعداد ۱۱۸ نمونه زخم جراحی از مراجعین بستری در بخش‌های جراحی دو مرکز آموزشی - درمانی در تهران پس از تنظیم پرسشنامه در محیط ترانسپورت جمع‌آوری و با استفاده از امکانات انستیتو پاستور ایران و مراکز یاد شده مورد مطالعه، کشت و تعیین حساسیت آنتی‌بیوتیکی قرار گرفتند. در این بررسی ۵۷ مورد (۴۸/۳٪) کشت مثبت مشخص گردید که موارد مثبت بر حسب انواع زخمها شامل ۵ مورد (۸/۸٪) زخم تمیز، ۱۴ مورد (۲۴/۶٪) زخم تمیز آلوده، ۱۶ مورد (۲۸/۱٪) زخم آلوده و ۲۲ مورد (۳۸/۵٪) زخم کثیف بودند.

شایعترین باکتریهای پاتوژن که از انواع زخم‌های بعد از اعمال جراحی جدا گردید به ترتیب آنتروباکتریاسه‌ها (ایشریشیاکلی ـ کلبسیلا ـ آنتروباکتر) ۵۴/۷ درصد، استافیلوکوکوس اورئوس ۱۴ درصد، استافیلوکوکوس کوآگولاز منفی ۱۲/۳ درصد، پپتواسترپتوکوکوس آنائروبیوس ۸/۵ درصد، استرپتوکوکوس غیر گروه A ۷/۱ درصد و پزودوموناس آئروژینوزا ۳/۴ درصد می‌باشند.

در این مطالعه بین جنس و سن بیماران با عفونت ایجاد شده اختلاف آماری معنی‌دار مشاهده نشد ($P>0/05$)، امّا بین مدت زمان بستری شدن بیماران و افزایش عفونت زخم رابطه آماری معنی‌داری بدست آمد ($P<0/05$).

[Downloaded from jmcini.ir on 2026-11-10]
www.SID.ir

Archive of SID

در انجام آزمون حساسیت آنتی‌بیوتیکی بیشترین میزان در آنتروباکتریاسه‌ها نسبت به سفالوسپورین‌های نسل سوم، در استافیلوکوکوس اورئوس به وانکومایسین و نوروفلوکساسین، در پزودوموناس، استافیلوکوکوس کوآگولاز منفی به سیپروفلوکساسین و در استرپتوکوکوس نسبت به پنی‌سیلین G مشاهده گردید.

واژه‌های کلیدی: عفونت بیمارستانی، باکتریایی، زخم، جراحی، آنتی‌بیوتیکها

مقدمه

عفونت بیمارستانی[1] عبارت از عفونتهایی است که توسط عوامل میکروبی در مدت بستری شدن در بیمارستان کسب می‌گردند. عفونت بیمارستانی امکان دارد بیماران و سایر افرادی را که به طریقی با بیمارستان در تماس می‌باشند نظیر کارکنان امور پزشکی، کارگران خدماتی و فروشندگان یا ملاقات کنندگان را در برگیرد[1].

براساس مطالعات انجام شده عفونت بیمارستانی از مسایل مهم بهداشتی در اکثر کشورهای جهان محسوب می‌شود. عفونت ادراری به عنوان شایعترین و سپس زخمهای متعاقب اعمال جراحی، پنومونی، باکتریمی و سایر عفونتها موارد عفونت بیمارستانی را تشکیل می‌دهند. برخی از مراکز بهداشتی، میزان مرگ بیماران دچار عفونت زخم بعد از اعمال جراحی را بیش از ۲۰ درصد گزارش نموده‌اند[1،2].

در اکثر موارد بیماران دچار عفونت بیمارستانی، عفونت را در طی دوره بستری شدن در بیمارستان آشکار می‌سازند، امّا امکان دارد که شروع بیماری بعد از مرخص شدن بیماران حاصل گردد، زیرا ۲۵-۲۰ درصد عفونت‌های زخم بعد از اعمال جراحی متعاقب خروج بیماران از بیمارستان شروع به ظهور علایم عفونت می‌کنند. در این موارد بیمار در بیمارستان کلونیزه می‌شود امّا دوره نهفتگی بیماری طولانی‌تر از زمان بستری بودن بیماران است، نظیر بیشتر آبسه‌های پستان در مادران و یا برخی از عفونتهایی که در نوزادان مشاهده می‌گردد[2،3].

روش کار

در این مطالعه ۱۱۸ نمونه از زخم ناحیه عمل بیماران ۷۰-۱۰ سال (۶۳ نفر زن و ۵۵ نفر مرد) که در فاصله خرداد ماه ۱۳۷۶ تا دیماه ۱۳۷۶ در بخش‌های جراحی دو مرکز آموزشی و درمانی در تهران بستری شده بودند، پس از تنظیم پرسشنامه به منظور جستجوی عوامل شایع باکتریایی ایجاد کننده عفونت بیمارستانی جمع‌آوری و بلافاصله در محیط ترانسپورت[2] قرار داده شد، سپس این نمونه‌ها در محیطهای زیر کشت گردیدند.

برای کشت نمونه‌ها از محیطهای آگارخوندار[3]، ائوزین‌متیلن‌بلو[4] و محیط تیوگلیکولات استفاده گردید. ظروف کشت شده به مدت ۷۲-۲۴ ساعت در گرمخانه ۳۷ درجه سانتی‌گراد نگهداری و سپس جهت شناسایی کلنی‌باکتریها براساس روشهای استاندارد باکتری‌شناسی، آزمایشهای بیوشیمیایی، سرولوژی، تهیه گسترش و رنگ‌آمیزی گرم برای مطالعه میکرسکپی و همچنین آزمون آنتی‌بیوتیکی طبق روش KB[5] با استفاده از آنتی‌بیوتیکهای رایج انجام گرفت[4].

نتایج

در این بررسی از ۱۱۸ نمونه زخم بعد از اعمال جراحی بیماران بستری در بخش‌های جراحی مراکز مورد مطالعه، ۵۷ مورد (۴۸/۳٪) کشت مثبت مشخص گردید. کشت‌های مثبت از نمونه‌های زخم براساس انواع آنها شامل ۱۵ نمونه زخم تمیز، ۵ مورد (۸/۸٪)، ۵۳ نمونه زخم تمیز آلوده، ۱۴ مورد (۲۴/۶٪)، ۱۹ نمونه زخم آلوده ۱۶ مورد (۲۸/۱٪) و ۳۱ نمونه زخم کثیف، ۲۲ مورد (۳۸/۵٪) بودند.

شایعترین میکروارگانیسمهای جدا شده از انواع زخمهای جراحی به ترتیب آنتروباکتریاسه‌ها (ایشریشیاکلی - کلبسیلا - آنتروباکتر) ۵۴/۷ درصد، استافیلوکوکوس اورئوس ۱۴ درصد، استافیلوکوکوس کوآگولاز منفی ۱۲/۳ درصد، پپتواستر پتر کوکوس آنائروبیوس ۸/۵ درصد، استرپیترکوکوس غیر گروه A ۷/۱ درصد و پزودوموناس آئروجینوزا ۳/۴ درصد مشخص گردیدند. (جدول ۱). شایعترین گروه سنی بیماران دچار عفونت گروه ۶۰-۵۰ سال با ۱۲ مورد (۲۱/۱٪) بودند

۱- Nosocomial ۲- Stowart
۳- Blood agar
۴-Eosin methylen blue agar
۵-KB: Kirby-Bauer

[Downloaded from jmciri.ir on 2026-11-10]
www.SID.ir

Archive of SID

جدول شماره(۱): فراوانی عفونت زخم‌های بعد از عمل جراحی در بیماران مورد مطالعه بر حسب نوع زخم

انواع زخم	موارد مثبت	درصد
تمیز	۵	۸/۸
تمیز آلوده	۱۴	۲۴/۶
آلوده	۱۶	۲۸/۱
کثیف	۲۲	۳۸/۵
جمع	۵۷	۱۰۰

که در محاسبه آماری اختلاف معنی‌دار دیده نشد ($P>0/05$).

در این مطالعه تعداد موارد مثبت در مردان ۳۰ مورد (۵۲/۶٪) و در زنان ۲۷ مورد (۴۷/۴٪) مشخص گردید که بین توزیع جنسی بیماران و عفونت زخم اختلاف آماری معنی‌دار وجود ندارد ($P=0/05$). در مطالعه حاضر ارتباط مدت بستری بودن بیماران در مراکز درمانی و موارد کشت مثبت زخم‌های بعد از عمل جراحی مورد بررسی قرار گرفت، که از نظر آماری افزایش مدت بستری بودن بیماران در بیمارستان با بروز عفونت زخم‌ها رابطه معنی‌داری را نشان می‌دهد ($P<0/05$ جدول ۲).

در این بررسی همچنین حساسیت باکتریهای جدا شده نسبت به آنتی‌بیوتیکهای رایج تعیین گردید، که در باسیل‌های گرم منفی گروه آنتروباکتریاسه‌ها بیشترین میزان حساسیت نسبت به سفالوسپورین‌های نسل سوم (سفتی‌زوکسیم سفتازیدیم و سفتریاکسون) و همچنین سیپروفلوکساسین و نورفلوکساسین دیده می‌شود، در حالیکه ایشریشیاکلی در برابر آمپی‌سیلین، جنتامایسین و کانامایسین درصد مقاومت بالایی را نشان می‌دهد. استافیلوکوکوس اورئوس به وانکومایسین و نورفلوکساسین حساسیت داشته، اما نسبت به پنی‌سیلین ۱۰۰ درصد، اگزاسیلین ۷۰ درصد و جنتامایسین تا ۵۰ درصد مقاومت دارد.

در پزودوموناس و استافیلوکوکوس کوآگولاز منفی بیشترین میزان حساسیت نسبت به سیپروفلوکساسین و بالاخره در پپتواسترپتوکوکوس‌ها حساسیت بالایی به پنی‌سیلین G مشاهده گردید.

بحث

طبق مطالعات انجام شده عفونت بیمارستانی یکی از مشکلات و مسایل مهم بهداشتی در اکثر کشورهای جهان محسوب می‌شود، زیرا آمارهای منتشر شده نشان می‌دهند که ۱۲-۵ درصد بیماران بستری در مراکز درمانی گرفتار عفونت بیمارستانی می‌گردند[۳،۵،۶]. براساس نتایج این مطالعه شیوع عفونت بیمارستانی در افراد ۴۸/۳ درصد بوده است که ۵۷/۸ درصد باکتریهای جدا شده، باسیل‌های گرم منفی و ۴۲/۲ درصد در رابطه با کوکسی‌های گرم مثبت می‌باشند، همچنین در این مطالعه بیشترین میزان باکتریهای جدا شده از نمونه زخمهای آلوده و کثیف شامل ای‌کلی[1]، ۸۹/۳درصد بوده است که همانند مطالعات سایر محققین زخم‌های آلوده و کثیف، بیشترین درصد کشت مثبت را داشته‌اند، که بین این نوع زخمها و بروز عفونت بعد از جراحی اختلاف معنی‌دار دیده شده است ($P<0/01$). در مطالعات انجام شده در اکثر کشورها انواع زخمهای آلوده و کثیف به‌عنوان فاکتور خطر جهت بروز عفونت زخم جراحی گزارش شده‌اند[۷]. در زخمهای تمیز ۵۳/۴درصد از باکتریهای جدا شده کوکسی‌های گرم مثبت می‌باشند که بالاترین میزان را استافیلوکوکوس‌ها دارا می‌باشند. در زخمهای تمیز آلوده ۶۱/۲درصد باکتریهای جدا شده باسیل‌های گرم منفی شامل: ایشریشیاکلی، کلبسیلا و آنتروباکتر بودند. اگرچه باکتریهای گرم منفی در اکثر مناطق جهان از عوامل بسیار مهم برای بروز عفونت بیمارستانی هستند، امّا هنوز هم استافیلوکوکوس‌ها در بیشتر اپیدمیها حایز اهمیت می‌باشند، زیرا استافیلوکوکوس اورئوس مهمترین پاتوژن در بیشتر عفونت‌های بیمارستانی شناخته شده است[۸،۹].

در این بررسی ۷۶ مورد عفونت متعاقب

جدول شماره(۲):فراوانی عفونت زخم‌های بعداز عمل جراحی در بیماران مورد مطالعه برحسب عوامل باکتریایی

باکتری	موارد	درصد
آنتروباکتریاسه(ایشریشیاکلی ـ کلبسیلا ـ آنتروباکتر)	۳۱	۵۴/۷
استافیلوکوکوس اورئوس	۸	۱۴
استافیلوکوکوس کوآگولاز منفی	۷	۱۲/۳
پپتواسترپتوکوکوس آنائروبیوس	۵	۸/۵
استرپتوکوکوس غیر گروه A	۴	۷/۱
پزودوموناس آئروژینوزا	۲	۳/۴
جمع	۵۷	۱۰۰

۱. E.coli

[Downloaded from jmcini.ir on 2026-11-10]
www.SID.ir

Archive of SID

جراحی روده و لگن رویداده است که ۵۰ درصد کشت مثبت را در برداشته است. مطابق نتایج حاصل از برخی تحقیقات در جهان، جراحی شکم و لگن فاکتور خطر برای بروز عفونت زخم جراحی مطرح شده‌اند[۱۰].

مطابق تحقیقات انجام شده، کشت مثبت در نمونه‌های مردان میزان بالاتری را نشان داده است که فاقد رابطه آماری معنی‌دار می‌باشد (P>۰/۰۵). در مطالعات سایر کشورها میزان زخم عفونی بعد از جراحی در هر دو جنس اختلاف زیادی نداشته است[۱۱].

در این تحقیق بالاترین میزان عفونت در گروه سنی ۶۰-۵۰ سال بدست آمد که فاقد اختلاف معنی‌دار می‌باشد (P>۰/۰۵). در مطالعه اوانس[1] و همکاران در سال ۱۹۹۰ در خصوص فاکتورهای خطر عفونت بیمارستانی، شیوع در افراد بیش از ۵۰ سال میزان بیشتری را نشان داده است، همچنین اقامت بیشتر از ۱۰ روز در مراکز درمانی و بخشهای جراحی از فاکتورهای خطر مهم در کسب عفونت گزارش شده است[۱۲].

در این تحقیق، عفونت در نزد افرادی که بیش از ۷ روز اقامت بیمارستانی داشته‌اند، دارای میزان بالاتری بوده است و در این رابطه اختلاف معنی‌دار مشاهده گردید(P<۰/۰۵).

در نتایج آزمون حساسیت آنتی‌بیوتیکی در باکتریهای جدا شده، باکتریهای ای‌کلی، کلبسیلا و آنتروباکتر در برابر سفالوسپورین‌های نسل سوم (سفتی زوکسیم، سفتی زیدیم و سفتریاکسون) و همچنین سیپروفلوکساسین و نوروفلوکساسین ۱۰۰-۹۵ درصد حساسیت نشان دادند که می‌تواند به علّت عدم استفاده از این آنتی‌بیوتیکها در گذشته باشد، این باکتریها در برابر آمپی‌سیلین ۷۰ درصد مقاومت داشته‌اند، امّا کلبسیلا در برابر جنتامایسین ۹۵ درصد و کانامایسین بیش از ۸۵ درصد حساسیت برخوردار بودند. در این رابطه حساسیت آنتروباکتر به جنتامایسین و کانامایسین ۵۰ درصد مشاهده شد. که مقاومت پزودوموناس نسبت به آمپی‌سیلین می‌تواند به علت ترشح بتالاکتاماز و تجزیه دارو باشد[۱۳].

استافیلوکوکوس اورئوس نسبت به وانکومایسین و نوروفلوکساسین حساسیت بیش از ۹۵ درصد را نشان داده است. امّا حساسیت این باکتری به جنتامایسین ۵۰ درصد، در صورتیکه مقاومت آن در برابر پنی‌سیلین ۱۰۰درصد، اگزاسیلین ۷۵درصد، سفالوتین، ۲۵درصد و سیپروفلوکساسین، ۱۵درصد تعیین گردید.

در این مطالعه، سویه‌های استافیلوکوکوس کوآگولاز منفی نسبت به سیپروفلوکساسین، ۱۰۰ درصد، نوروفلوکساسین، ۸۵درصد، سفتی‌زوکسیم، سفتازیدیم و وانکوماسین بیش از ۷۰درصد به جنتامایسین و سفالوتین بیش از ۵۰ درصد حساسیت داشته‌اند. سویه‌های این باکتری نسبت به اگزاسیلین ۸۰ درصد و پنی‌سیلین ۱۰۰ درصد مقاومت نشان دادند. همچنین حساسیت آنتی‌بیوتیکی در پپتواستروپتروکوکوس‌ها نسبت به پنی‌سیلین G تا ۱۰۰ درصد مشاهده گردید.

مطالعات انجام شده در مورد عوامل باکتریایی ایجاد کننده عفونت زخم بعد از اعمال جراحی و بطور کلی عفونتهای بیمارستانی نشانگر این است که پیشگیری آنتی‌بیوتیکی خصوصاً استفاده مناسب از آنتی‌بیوتیکهای دارای حساسیت بالا، از تجویز چندین آنتی‌بیوتیک بطور همزمان در بیماران گرفتار این نوع عفونتها خواهد کاست. ضمناً مرکز کنترل بیماریها در آتلانتا توصیه‌های بهداشتی قابل توجهی را به منظور پیشگیری از عفونت محل جراحی ارایه نموده که موارد مهم آن شامل: تشخیص و درمان عفونتهای مختلف، به حداقل رساندن مدت اقامت بیماران در بیمارستان پیش از اعمال جراحی، استفاده از محلولهای مناسب جهت ضد عفونی ناحیه و تمیز کردن موضع زخم با حرکت دورانی از مرکز به اطراف، در صورت لزوم پروفیلاکسی با آنتی‌بیوتیک خصوصاً سفالوسپورینهای نسل اول و دوم قبل از عمل جراحی، استفاده از فیلتر هوا و تهویهٔ فشار مثبت در اتاق عمل، نمونه‌گیریهای مکرر از سطوح مختلف اتاق عمل، پوشانیدن تمام زخمها با پانسمان استریل خشک به مدت ۴۸-۲۴ ساعت، شستشوی دستها محلول ضد عفونی کننده قبل و بعد از تعویض پانسمان و بالاخره آموزش به بیمار و خانوادهٔ او در زمینهٔ مراقبت از زخم، علایم عفونت و گزارش علایم بروز عفونت[۱۴]. ■

۱- Evans

[Downloaded from jmcini.ir on 2026-11-10]

www.SID.ir

Archive of SID

مراجع

1. Byrne DY, Lynch W. Wound infection rates the importance of postoperative discharge. J Hosp Infect 1994; 26(1):37-43.
2. Brachman PS. Epidemiology of Nosocomial Infection. In Hospital Infection. 2nd ed. Boston: Brown Company, 1989; P. 372-375.
3. Mandel D. Bennet's Principles of Infection Diseases. 4th ed. New York: Churchill living Stone, 1995; P.1253-1257.
4. Baron EJ, Finegolds SM. Bailey and Scott's: Diagnostic Microbiology. 8th ed. Philadelphia: Mosby, 1990; P.197-212.
5. Grifoni R, Pierangeli T. Nosocomial infection of the urinary tract in urology patients. Minerra Med 1988; 79(1): 29-33.
6. Schattner W. The Global Impact of Hospital Acquierd Infection, In Prevention and Control of Nosocomial Infections. 1st ed. New York: William and Wilkins, 1987;P.13.
7. Savitz SI, Bottone EJ, Savitz MH, et al. Investigations of the bacteriological factors in clean neurosurgical wounds. J Neuro Surgery 1994; 34(3):417-421.
8. Hirose T. The Current epidemics of nosocomial infection in the field of surgery. Hokkaido Igaka Zasshi, 1994;69(2):166-169.
9. Jawetz E,Melnick JL, Adelberg EA. Medical Microbiology. 21th ed. California: Appleton and Lange, 1998; P.232-233.
10. Barber R, Miransky J, Brown AE, et al. Direct observations of surgical infections. Arch Surg 1995; 130:1042-1047.
11. Altemeire WA. Surgical Infections Incisional Wound. In Hospital Infection. 2nd ed. Boston: Little and Brown 1989; P. 267.
12. Evans RS, Burke JP, Classen DC, et al. Computerized identification of patients at high risk for hospital acquired infection. Am Infect Control 1992; 20(1):4-10.
13. Thomas KH, Inflamation, Infection and Antibiotics. Current Surgical Diagnosis and Treatment. 9th ed. Phidadelphia: Mosby, 1991; P.117-118.
14. Russel B. Nosocomial infections. A J M 1999; 99(6): 24-29. ■

www.SID.ir
[Downloaded from jmcini.ir on 2026-11-10]