بررسی فراوانی سروتیپهای مختلف پسودوموناآئروژینوزا در عفونت زخمهای ناشی از سوختگی

*دکتر حمید کریمی‌اصطهباناتی I

چکیده

عفونت در زخمهای سوختگی یکی از عوارض مهم و تعیین کننده سرانجام بیماران است. اغلب عفونتهای شدید و سپتی‌سمی‌ها و عفونتهای ریوی به دنبال انتشار عفونت از محل زخمهای سوختگی شدید ایجاد می‌شوند. شایعترین باکتری که باعث ایجاد عفونت در این زخمها می‌شود، باکتری پسودوموناآئروژینوزا است. این باکتری نقشی واضح و اساسی به عنوان عامل بیماری‌زا در میان عفونتهای شدید، وخیم و کشنده ایفا می‌کند. این مطالعه در مدت ٤ ماه از اول دی‌ماه تا پایان فروردین ۱۳۷۸ انجام شد و طی آن بیمارانی که در بیمارستان شهید مطهری بستری شده بودند و زخمهای آنها براساس علائم و شواهد ظاهری و بالینی، مشکوک به عفونت زخم بود، مورد بررسی قرار گرفتند و کشت سطحی با کمک سواپ و کشت بافتی با استفاده از روش کلاسیک بیوپسی زخم سوخته برای آنها انجام شد تا میزان فراوانی عفونت با انواع باکتریها و میزان حساسیت آنها به ۸ نوع آنتی‌بیوتیک مختلف و نیز سروتیپهای مختلف باکتری پسودوموناآئروژینوزا مشخص شود. در طی این مطالعه، در میان زخمهای مشکوک به عفونت، ۱۸٤ مورد کشت مثبت و ۲۰۵ نمونه مختلف باکتری به دست آمد که پسودوموناآئروژینوزا با ۱۱۷ مورد شایعترین عامل ایجاد کننده عفونت بود(۵۷/۰۷٪) و پس از آن به ترتیب آسینتوباکتر با ۱٦/٦٪، E coli با ۱۱/۷٪ و استافیلوکوک اورئوس با ۷/۸٪ و سایر ارگانیسمها با ٦/۸۳٪ قرار داشتند. فراوانی میزان مقاومت این پسودوموناها به آنتی‌بیوتیکهای جنتامایسین، سفتی‌زوکسیم، کاربنی‌سیلین، سفالوتین و سفتازیدیم، بیش از ۹۰٪ بود. حساسترین و مؤثرترین آنتی‌بیوتیکها آمیکاسین و تتراسیکلین بودند. سروتیپهای جدا شده از ۱۱۷ نمونه باکتری سودوموناآئروژینوزا با استفاده از آنتی سرم استاندارد O:۵، O:۲، O:۱٦، O:۱۲، O:۱۱ و O:۸ بودند که شایعترین انواع آن به ترتیب O:٦(۲۰/۳٪)، O:۱۱(۱۸/٦٪) و O:۵(۱٤/٤٪) بودند. مقاومترین نوع سروتیپها به آنتی‌بیوتیکها O:۱٦(۷/٦٪) و حساسترین آنها O:۸(٤/۲٪) بودند. این نتایج نشان می‌دهد که شایعترین باکتری ایجاد کننده عفونت در زخم سوختگی، پسودوموناست. همچنین با توجه به مقاومت بالای انواع مختلف این باکتری به آنتی‌بیوتیکهای فوق، درمان این عفونتها با آنتی‌بیوتیکهای موجود بسیار مشکل است. بنابراین پیشگیری از این عفونتها بهترین راه مبارزه با آنها است. واکسیناسیون بیماران مستعد با آنتی سرم پلی‌والان ضد پسودوموناتواند باعث ایجاد ایمنی در تقریباً نیمی از این بیماران شود یا شروع عفونت را به تأخیر اندازد.

کلیدواژه‌ها: ۱ – سوختگی ۲ – عفونت ۳ – پسودوموناآئروژینوزا ۴ – سروتیپ ۵ – آنتی‌بیوگرام

مقدمه

عفونت یکی از شدیدترین و جدی‌ترین عوارض در میان بیماران سوخته است که کنترل آن مشکل می‌باشد. باکتری پسودوموناآئروژینوزا به عنوان یکی از مهمترین و شایعترین عوامل عفونت‌زا نقش مهمی را در این زمینه ایفا

این مقاله در کنگره سوختگی و حوادث طبیعی خاورمیانه در ترکیه(آنکارا) ارائه شده است، سال ۱۳۷۹.

I) استادیار گروه جراحی پلاستیک و ترمیمی، بیمارستان شهید مطهری، میدان ونک، خیابان ولی‌عصر، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی ایران، تهران.

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

می‌کند. این باکتری با توجه به سیستمهای خاص درونی خود از جمله سیستم انتقال مقاومت به آنتی‌بیوتیک (پلاسمید) به سرعت در مقابل آنتی‌بیوتیکهای مختلف مقاوم شده و باعث انتشار عفونت و سپتی‌سمی در بدن بیماران خواهد شد.

بنابراین عفونت و آلودگی با این باکتری از عوامل تعیین کننده پیش‌آگهی و بقای این گونه بیماران است.

با توجه به مشکلات درمانی این گونه عفونتها، پیشگیری از نکات مهم درمان بیمار مبتلا به سوختگی بشمار می‌رود.

در این مطالعه سعی شد تا با جداسازی ارگانیسمهای مسئول، فراوانی آنها با استفاده از آنتی سرم استاندارد و سروتیپهای شایع بومی در مرکز سوانح سوختگی شهید مطهری تعیین شود و میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی هر کدام از آنها مشخص گردد. همچنین پیش‌آگهی و سرانجام در هر یک از این بیماران در رابطه با عفونت پسودوموناپی تعیین شود.

پسودوموناد دارای ۱۷ نوع مختلف سروتیپ است که این سروتیپها توسط آنتی سرم ضد آنتی‌ژن سوماتیک O مشخص می‌شوند.

در مطالعات اپیدمیولوژیک نیز از روش تعیین سروتیپ بر اساس آنتی‌ژن سوماتیک O استفاده می‌گردد(۴-۱). در سال ۱۳۵۶ در تهران طی مطالعه‌ای روی ۱۹۱ بیمار سوخته مشخص شد که سروتیپهای O:۳، O:۶ و O:۱۱ از همه شایعتر بودند اما میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی مشخص نشده بود(۲).

در مطالعه دیگری در سال ۱۳۶۵ در ٤ مرکز درمانی ۲۰۰ نمونه مختلف پسودوموناد جدا شد که سروتیپهای O:۵، O:۱۰ و O:۶ از همه شایعتر بودند و سروتیپهای O:۸، O:۱۷ و O:۳ مشاهده نشدند(۵).

روش بررسی

این مطالعه در مرکز آموزشی درمانی شهید مطهری و روی تمام بیمارانی که سوختگی درجه ۲ و ۳ داشتند انجام شد. بدین ترتیب که در طی ٤ ماه از اول دی‌ماه ۱۳۷۷ تا آخر فروردین ۱۳۷۸ تمام بیمارانی که از نظر علائم بالینی و ظاهری در زخم، مشکوک به عفونت زخم سوختگی بودند مورد بررسی قرار گرفتند(جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱- علائم و نشانه‌های بالینی عفونت زخم سوختگی

۱- تبدیل زخم درجه ۲ به نکروز تمام ضخامت(درجه ۳)
۲- تغییر رنگ موضعی به رنگ قهوه‌ای تیره یا سیاه در زخم
۳- ایجاد (نئواسکار) Neo-eschar
٤- جدا شدن زودرس و غیر قابل انتظار اسکار
۵- تغییر رنگ هموراژیک زیر اسکار
٦- تغییر رنگ لبه‌های زخم به قرمز یا بنفش
۷- ایجاد زخم متاستاتیک عفونی در بافت غیرسوخته(اکتیماگانگرونوزوم)
۸- پوسته ریزی لبه‌های زخم
۹- وجود پیگمان سبزرنگ در چربی زیر اسکار

روش نمونه‌گیری با استفاده از روش غربالگری ساده و غیر تصادفی بود.

از زخم سوختگی تمام بیماران با ۲ روش کشت سطحی با کمک سواپ و کشت بافتی با استفاده از روش کلاسیک بیوپسی، کشت تهیه شد و انواع ارگانیسمهای مسئول عفونت و درصد فراوانی آنها مشخص گردید. سپس تمام کشتهایی که حاوی باکتری پسودوموناد بودند توسط آزمایشهای تشخیصی خاص پسودوموناد مورد بررسی قرار گرفتند. تمام نمونه‌ها از نظر ماکروسکوپی بر اساس رنگ، بو و فرم پر گنه‌ها و از لحاظ میکروسکوپی و نیز از نظر آزمایشهای تکمیلی و افتراقی پسودوموناد بررسی شدند و تشخیص پسودوموناد مورد تأیید قرار گرفت.

برای تمام نمونه‌ها آنتی‌بیوگرام بر ضد ۸ نوع آنتی‌بیوتیک انجام شد که این آنتی‌بیوتیکها شامل: سیپروفلوکساسین، سفتی‌زوکسیم، سفالوتین، آمیکاسین، سفتازیدیم، جنتامایسین، کاربنی‌سیلین و تتراسیکلین بودند.

نمونه‌ها پس از قرار گرفتن در محیط کشت مخصوص BHI agar به آزمایشگاه انستیتوپاستور منتقل شدند. از

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

آنجائیکه مطالعه روی نتایج آنتی‌بیوگرام‌ها و تعیین میزان مقاومت آنها به صورت، مقاوم، حساس و بینابینی نیاز به تجربه و مهارت شخص آزمایش کننده داشته و عامل انسانی در تعیین آن دخالت دارد بنابراین برای رفع این مشکل آنتی‌بیوگرامها در ۲ مرکز جداگانه انجام شدند.

علاوه بر آن دیسک مخصوص آنتی‌بیوتیک، سفتازیدیم، تنها در انستیتو پاستور موجود بود. بنابراین تمام آزمایشهای تشخیصی پسودوموناو آنتی‌بیوگرام بطور مجدد انجام شد.

آنتی‌بیوگرامها با استفاده از روش انتشار دیسکی "Disc Diffusion of kirby-bauer method" انجام گردید.

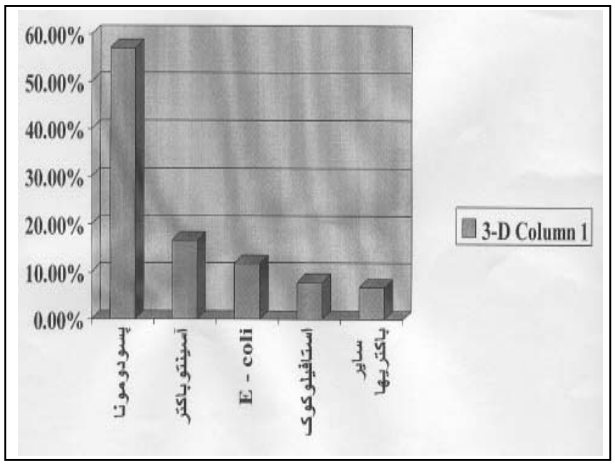
دیسکهای آنتی‌بیوگرام از شرکت پادتن طب تهیه شده بود و میزان استاندارد هر آنتی‌بیوتیک عبارت بود از: سیپروفلوکساسین ۵ میکروگرم، جنتامایسین ۱۰ میکروگرم، سفتی‌زوکسیم و سفتازیدیم و سفالوتین ۳۰ میکروگرم، تتراسیکلین ۳۰ میکروگرم، کاربنی سیلین ۳۰ میکروگرم، آمیکاسین ۳۰ میکروگرم سپس با استفاده از آنتی سرم ضد آنتی‌ژن سوماتیک O با آنتی سرمهای مونووالان از شرکت Accurate آمریکا سروتیپ این ارگانیسمها تعیین شد.

با استفاده از پرونده بیماران اطلاعات مردم شناختی (دموگرافیک) و درصد سوختگی، درجه سوختگی، عامل ایجاد کننده سوختگی، سرانجام و پیش‌آگهی بیماران جمع‌آوری و توسط نرم‌افزارهای کامپیوتری EPI۶/۲ و SPSS تجزیه و تحلیل شد.

نتایج

در طی ٤ ماه از تمام بیماران مشکوک به عفونت با۲ روش، کشت انجام شد که ۱۸٤ مورد کشت مثبت و ۲۰۵ نمونه ارگانیسم مختلف به دست آمد.

در ۱۱۷ نمونه (۵۷/۰۷٪) باکتری جدا شده پسودوموناآئروژینوزا بود(نمودار شماره ۱).



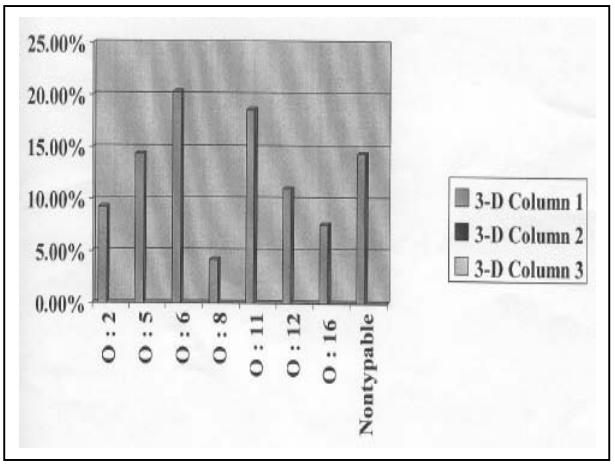
نمودار شماره ۱- انواع باکتریهای کشت شده از زخمهای سوخته

۸۸ بیمار زن و ۲۹ بیمار مرد بودند. میانگین سنی بیماران ۲۸/۵ سال با محدوده سنی ۸ ماه تا ۸۰ سال و میانگین درصد سوختگی ٤۱/٤٪ (۱۰۰-۷٪) بود.

عوامل ایجاد کننده سوختگی عبارت بودند از: نفت و مواد نفتی ٤۵/۸٪، سوختگی با آب جوش ۱۵٪، شعله باز ۱۳/۳٪، گازهای قابل اشتعال ۱۲/۵٪، بنزین ۷/۵٪ و سایر موارد ۵/۹٪ بود.

شایعترین ارگانیسمهای جدا شده به ترتیب پسودوموناو(۵۷/۰۷٪) و آسینتوباکتر (۱٦/٦٪) بودند.

نمودار شماره ۲ انواع سروتیپهای مختلف گونه پسودوموناآئروژینوزا را نشان می‌دهد که شایعترین آنها O:٦(۲۰/۳٪) و O:۱۱(۱۸/٦٪) و O:۵(۱٤/٤٪) بودند.



نمودار شماره ۲- درصد فراوانی انواع سروتیپهای پسودوموناو

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

نتایج آنتی‌بیوگرام سروتیپهای مختلف بر ضد ۸ نوع آنتی‌بیوتیک در ۲ مرکز جداگانه اندازه‌گیری شد.

خلاصه نتایج آنتی‌بیوگرامها در جدول شماره ۲ آورده شده است.

مؤثرترین آنتی‌بیوتیکها بر ضد پسودومونا، تتراسیکلین(۳۵/۷٪) و آمیکاسین(۳۲/٦٪) بودند.

نتایج آنتی‌بیوگرامها در ۲ مرکز جداگانه که از نتایج یکدیگر اطلاع نداشتند تقریباً مشابه بود (بین ۹۰ تا ۹٤٪) تنها در مورد سفتازیدیم در ۱ مرکز آنتی‌بیوگرام انجام شد.

جدول شماره ۳ پیش‌آگهی و عاقبت بیماران را در رابطه با سروتیپهای مختلف نشان می‌دهد.

٤۷٪ بیماران مبتلا به عفونت با پسودومونا مرخص شده و ۵۳٪ فوت کرده بودند.

بطوری که مشاهده می‌شود میزان مرگ و میر در سروتیپهای O:۱٦ و O:۸ بسیار بالا بوده است.

میانگین درصد سوختگی در بیماران فوت شده ۵۵/٤٪ بود و عفونت طی ۱ تا ۳٤ روز پس از سوختگی ایجاد شده بود(میانگین زمان شروع عفونت ۸/۱ روز).

در ٦۳/۲٪ از بیماران عفونت در هفته اول پس از سوختگی و در ۳٦/۸٪ آنها بعد از هفته اول شروع شده بود.

بحث

در طی ۲۰ سال گذشته باکتری پسودومونا آئروژینوزا شایعترین ارگانیسم مسئول عفونت در مراکز سوانح و سوختگی تهران بوده است(٦و ۷).

پسودوموناها یک ارگانیسم فرصت طلب است که به سرعت در زخمهای سوختگی بیماران رشد کرده و افزایش می‌یابد. از آنجائیکه این بیماران به علت سوختگی دچار نقص در عملکرد سیستم ایمنی خود بخصوص در هفته اول هستند، این باکتری به سرعت به بدن بیمار حمله می‌کند.

میزان نقص عملکرد سیستم ایمنی رابطه مستقیم با درصد و عمق سوختگی دارد. باکتری پسودومونا با استفاده از توانایی‌های متعدد خود به سرعت در مقابل آنتی‌بیوتیکهای مصرف شده مقاوم می‌شود. و با استفاده از سیستم انتقال پلاسمید این مقاومت را به باکتریهای هم نوع خود منتقل می‌کند.

پسودوموناها از ارگانیسمهای شایع در مراکز درمان سوختگی هستند.

این باکتری به تدریج و در طی سالها نسبت به آنتی‌بیوتیکهای خاص ضد آن و همچنین مواد گندزدا (استریل کننده) که برای گندزدایی محیط بیمارستان استفاده می‌شوند، مقاوم می‌گردد.

می‌دانیم که زخم سوختگی، در ساعتهای اول استریل بوده و معمولاً عفونی نیست. عفونت با پسودومونا معمولاً در اواخر هفته اول و اوایل هفته دوم پس از سوختگی رخ می‌دهد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که اغلب عفونتهای پسودومونا در بیمارستان سوانح سوختگی در نتیجه بیشتر با پسودوموناهای بومی بیمارستان ایجاد می‌شود.

جدول شماره ۲- خلاصه نتایج آنتی‌بیوگرام پسودوموناها نسبت به ۸ نوع آنتی‌بیوتیک مختلف

میزان حساسیت به آنتی‌بیوتیک	جنتامایسین	سفتی‌زوکسیم	سفالوتین	کاربنی‌سیلین	سفتازیدیم	سیپروفلوکساسین	تتراسیکلین	آمیکاسین
متوسط	٪۲/۳	٪۰/۸	٪۰/۸	-	٪۱/۲	-	٪۲/۳	٪۱٤/۱
مقاوم	٪۹۰/۷	٪۹٤/۷	٪۹٦/۲	٪۹٤/۸	٪۹۲/۹	٪۸۷/۷	٪٦۲	٪۵۳/۳
حساس	٪۷	٪٤/۵	٪۳/۱	٪۵/۲	٪٦	٪۱۲/۳	٪۳۵/۷	٪۳۲/٦

جدول شماره ۳- سرانجام و پیش‌آگهی بیماران(ترخیص یا فوت شده) به تفکیک سروتیپها

انواع سروتیپ	O:۲	O:۵	O:٦	O:۸	O:۱۱	O:۱۲	O:۱٦	N
ترخیص شده	٪٤۵/۵	٪۵۸/۸	٪٤۱/۷	-۰-	٪٤۵/۵	٪۵۳/۸	٪۲۲/۲	٪٤۷/۱
فوت شده	٪۵٤/۵	٪٤۱/۲	٪۵۸/۳	٪۱۰۰	٪۵٤/۵	٪٤٦/۲	٪۷۷/۸	٪۵۲/۹

N=Non typable

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

بنابراین واضح است که برای درمان عفونتهای ناشی از پسودوموناهای بومی با مشکل مواجه خواهیم بود. یکی از راههای مبارزه با این مشکل استفاده از آنتی‌بیوتیکهای مخصوص ضد پسودوموناو تعویض مکرر آنها هر ۱ یا ۲ سال است زیرا پسودوموناو به سرعت نسبت به آنها مقاوم می‌شود(۱۱-۷).

این مشکل زمانی بیشتر می‌شود که برای درمان عفونتهای پسودوموناوی باید حداقل از ۲ یا ۳ آنتی‌بیوتیک مختلف از دسته‌های دارویی مختلف استفاده شود.

راه حل دیگر در رابطه با این مشکل، پیشگیری از وقوع عفونت ناشی از سوختگی است. راهکارهای مختلفی برای پیشگیری از عفونت ارائه شده است که از جمله آن استفاده از آنتی‌بیوتیک موضعی، برداشتن زودرس زخم، پانسمانهای مکرر و غیره می‌باشد(۲).

در این مطالعه مشخص شد که شایعترین عامل ایجاد عفونت، پسودوموناو آئروژینوزا است. این عفونت بطور میانگین در اوایل هفته دوم(روز ٦ تا ٨ بعد از سوختگی) رخ می‌دهد.

در مطالعه دیگری در سال ۱۹۹٤ شایعترین عامل عفونت پسودوموناو(۷۳/۹٪) و استافیلوکوک(۹/۱٪) گزارش شد(۱). اما در مطالعه‌ای در بیمارستان ارتش امریکا شایعترین عامل ایجاد عفونت، استافیلوکوک اورئوس(۳۷٪) بود و پسودوموناو تنها ۵٪ موارد را شامل می‌شد(۱۲).

در مطالعه ما ۷ نوع سروتیپ O:۱٦، O:۱۲، O:۱۱، O:۸، O:٦، O:۵ و O:۲ به دست آمد که شایعترین آنها سروتیپ O:٦ و نادرترین آنها سروتیپ O:۸ بود. در بین نمونه‌های ما ۱٤/٤٪ از نظر سروتیپ غیر قابل تشخیص(Non typable) بودند.

در مطالعات قبلی O:٦ شایعترین گونه بود و گونه O:۱٦ مشاهده نشده بود. در کشورهای اروپایی شایعترین سروتیپ O:۱۲ گزارش شده است(۱۳).

نتایج مطالعه ما نشان داد که سروتیپ O:۱٦ با فراوانی ۷/٦٪ مقاومترین ارگانیسم نسبت به آنتی‌بیوتیکهای یاد شده و سروتیپ O:۸ با فراونی ٤/۲٪ حساسترین آنها بوده‌اند.

در سال ۱۹۹۵ نیز در بین ۷۸ نمونه، شایعترین سروتیپها O:۱۰، O:۱ و O:٦ بوده‌اند(۱).

در مطالعات قبلی سروتیپهای مختلف مورد بررسی قرار گرفته بودند اما آنتی‌بیوگرام بطور همزمان انجام نشده بود.

همان‌طور که مشاهده می‌شود در مراکز گوناگون سروتیپهای مختلفی شایع هستند و در نتیجه نتایج آنتی‌بیوگرامها نیز نمی‌تواند مشابه باشد.

براساس یافته‌های فوق، به نظر می‌رسد که سروتیپهای O:۵، O:۱۱ و O:٦ اصلی‌ترین ارگانیسمهای مسئول ایجاد عفونت در زخم سوختگی با فراوانی بیش از ۵۰٪ هستند و بیمارانی که عفونت با این سروتیپها داشتند میزان مرگ و میر بالایی نیز داشته‌اند. زیرا میزان مقاومت آنها به آنتی‌بیوتیکها بیش از ۹۰٪ است.

همان طوری که قبلاً اشاره شد برای کنترل عفونت و کاهش میزان مرگ و میر، استفاده از آنتی‌بیوتیکها در دراز مدت کاربرد چندانی نداشته و مقرون به صرفه نیز نخواهد بود زیرا هزینه این آنتی‌بیوتیکهای جدید روز به روز و به صورت تصاعدی بالا می‌رود.

در حقیقت، سرعت ایجاد مقاومت به آنتی‌بیوتیک جدید بسیار سریعتر از سرعت ابداع آنها است(۱، ۱۳، ۱٤و ۱۵).

استفاده از واکسیناسیون و تلقیح آنتی سرم احتمالاً یکی از بهترین راههای مبارزه با این ارگانیسمها می‌باشد(۱٤و ۱٦).

این نکته قابل توجه است که تنها ۷ سروتیپ از ۱۷ نوع سروتیپ پسودوموناو در مرکز ما مشاهده شد که یکی از راههای مقابله با آنها استفاده از آنتی سرم ضد آنها است اما با توجه به هزینه بالای تهیه این آنتی سرمها استفاده از آنتی سرم ضد ۱۷ نوع سروتیپ مقرون به صرفه نمی‌باشد و منطقی است که از آنتی سرم ضد شایعترین و مقاومترین آنها استفاده کنیم.

بنابراین به نظر می‌رسد که واکسیناسیون بیماران سوخته با آنتی سرم پلی‌والان بر ضد ۵ نوع سروتیپ O:۱۱، O:٦، O:۱٦، O:۸ و O:۵ که فراوانی بیش از ٦۰٪

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

دارند(تصویر شماره ۲) می‌تواند باعث ایجاد ایمنی در بیش از ٦٠٪ بیماران سوخته در آن مرکز شده و از میزان مرگ و میر به مقدار بسیار زیادی بکاهد. زیرا ۳ سروتیپ O:٦، O:٥ و O:١١ شایعترین نوع سروتیپها و سروتیپ O:١٦ مقاومترین آنها به آنتی‌بیوتیک بوده‌اند و سروتیپ O:٨ بدترین پیش‌آگهی را داشته است بدین ترتیب که سروتیپ O:٨ در ١٠٠٪ موارد موجب مرگ و میر شده بود(جدول شماره ۳).

تعداد افراد آلوده به این ارگانیسم ٥ نفر بودند که همگی آنها یا دارای سن بالا بودند یا سوختگی بالای ٥٠٪ داشتند.

میانگین درصد سوختگی در افرادی که زنده ماندند بطور معنی‌داری کمتر از افرادی بود که فوت کرده بودند بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که عفونت با ارگانیسم پسودوموناء در افرادی که سوختگی با درصد بالا داشتند عوارض شدیدتر و مرگ و میر بیشتری داشته است.

از همین نکته می‌توان دریافت که درمان این گونه بیماران باید با سرعت و اولویت بیشتری انجام شود. در این مطالعه شایعترین سروتیپی که جدا شد، سروتیپ O:٦ بود و در مطالعه‌ای که در سال ١٣٥٦ روی ١٩١ بیمار با سوختگی انجام شده بود سروتیپهای O:٣، O:٦ و O:١١ شایعترین سروتیپها بودند(٥).

همچنین در سال ١٣٦٥ در مطالعه‌ای روی ٢٠٠ بیمار با سوختگی در تهران، سروتیپ O:٦ در بیمارستان توحید، O:١٠ در بیمارستان طالقانی و O:٥ در بیمارستان شریعتی فراوانترین سروتیپها بوده‌اند(٥-٣).

بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که احتمالاً سروتیپ O:٦ مهاجم‌ترین و شایعترین عامل ایجاد عفونت در زخمهای ناشی از سوختگی است.

این مورد می‌تواند ریشه در ساختمان یا ساختار بخصوص این سروتیپ داشته باشد که بررسی آن نیازمند مطالعه‌ای دیگر است.

سروتیپ O:١٦ در هیچ یک از مطالعات قبلی به دست نیامده بود اما در بیمارستان ما فراوانی ٧/٦٪ داشته است از آنجا که گزارشها محدود بوده و تحقیقات جدیدی در سایر مراکز صورت نگرفته است، نتیجه‌گیری در این مورد مشکل می‌باشد(٥-٣).

پسودوموناها نسبت به اغلب آنتی‌بیوتیکهایی که در مرکز سوختگی بطور معمول مصرف می‌شوند مانند سفالوتین و سیپروفلوکساسین بیش از ٩٠٪ موارد مقاوم بودند اما نسبت به تتراسیکلین که کمتر کاربرد دارد حساسیت بیشتری داشته‌اند آنتی‌بیوتیک آمیکاسین در این مورد استثنا بوده است. بنابراین شاید بتوان نتیجه گرفت که کاربرد مکرر و دائمی یک آنتی‌بیوتیک بخصوص در مراکز سوختگی که پسودوموناء شایع است صحیح نبوده و باید رژیمهای درمانی را بطور مکرر تغییر داد.

نتیجه

١- شایعترین ارگانیسم عامل ایجاد عفونت در زخمهای ناشی از سوختگی پسودوموناء آئروژینوزا است.

٢- شایعترین سروتیپهای پسودوموناء در زخم سوختگی O:٥، O:١١ و O:٦ هستند.

٣- اغلب پسودوموناها نسبت به آنتی‌بیوتیکها بیش از ٨٠ تا ٩٠٪ مقاومت داشته‌اند.

٤- سروتیپ O:٨ بدترین پیش‌آگهی را در بیماران داشته است.

٥- سروتیپ O:١٦ بیشترین میزان مقاومت را نسبت به آنتی‌بیوتیکها داشته است.

٦- در بیماران مسن و با درصد سوختگی بالای ٥٠٪، باید با شدت و سرعت بیشتری برای درمان عفونت اقدام کرد.

٧- به عنوان یک پیشنهاد می‌توان گفت که واکسیناسیون بیماران سوخته از ابتدای هفته اول با آنتی سرم پلی‌والان بر ضد ٥ نوع سروتیپ O:٨، O:١٦، O:٥، O:١١ و O:٦ می‌تواند در بیش از ٦٠٪ بیماران از بروز عفونت با پسودوموناء جلوگیری کرده یا زمان بروز آن را به تأخیر اندازد. توضیح اینکه استفاده از آنتی سرم بر ضد تمام انواع

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

پسودوموناها هزینه بالایی دارد و تهیه آن مقرون به صرفه نیست، بنابراین پیشنهاد می‌شود که از آنتی سرم ضد شایعترین و مقاومترین آنها استفاده شود.

منابع

1- Holder IA., Volpel K., "Studies on multiple pseudomonas aeroginosa isolated from individual burn patients by RFLP, O antigen serotyping and antibiogram analysis", Burn, 1995, 21(3): 441-444.

۲- دکتر کلانتری ـ امیرحسین، سوختگی‌ها، چاپ اول، جلد اول، تهران مؤسسه انتشارات جهاد دانشگاهی(ماجد) ۱۳۷۰ شماره ۲۳۵۲۸، صفحه ۷٦ تا ۸۲، ۱۱۲، ۱٤۱، ۱٤۲، ۱۸۷ تا ۱۹۰.

۳- دکتر طاهری آبکوه ـ علی، تعیین تیپهای مختلف پیوسینی و حساسیت آنتی‌بیوتیکی پسودوموناس در بیمارستان شهید مطهری، پایان نامه دکترای علوم آزمایشگاهی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، شماره ۸۹٦٦، ۱۳۷٦، صفحه ۳٤، ۳۵، ۳٦و ٦۵.

٤- دکتر صدیقی‌نژاد ـ مجید، تعیین تیپهای مختلف پیوسینی و حساسیت آنتی‌بیوتیکی پسودوموناس در بیمارستان توحید، پایان نامه دکترای علوم آزمایشگاهی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، شماره ۸۹۷۲، ۱۳۷٦، صفحه ۱۸، ۳٤، ۳۵و ٦٤.

۵- دکتر آقازاده ـ محمد، تعیین سروتیپ و مقاومت آنتی‌بیوتیکی پسودوموناس در عفونتهای سوختگی، پایان نامه دکترای علوم آزمایشگاهی، دانشگاه تربیت مدرس، شماره پ ز ۷۳-۳۱۱، ۱۳٦۵، صفحه ۲٦، ٤۲، ٤٤و ۵۱.

6- Soltani K., "Epidemiology and mortality of burns in Tehran", Iran, Burn, 1998, 24(3): 325-328.

7- Rastegar A., Bahrami honar H., Alaghahbandan R., "Pseudomonas infections in Tohid Burn center, Iran" Burn, 1998, 24(7): 637-641.

8- Steer JA., Papini RP., Wilson AP., McGrouther DA., Pakhouse N., "Quantitative microbiology in the management of burn patients(I)", Burn, 1996, 22(3): 173-176.

9- Shinozawa Y., Takuma K., Aikawa N., "Sepsis in extensive burned patients", Nippon-Gexa-Gakka-Zasshi, 1998, 99(1): 31-39,(abstract).

10- Steer JA., Papini RP., Wilson AP., McGrouther DA., Pakhouse N., "Quantitative microbiology in the management of burn patients(II)", Burn, 1996,22(3): 177-181.

11- Guo ZR., "Study of burn sepsis with special reference to pseudomonas", J-Indian-Med-Assoc, 1996, 94(2): 230-233,(abstract).

12- Sabiston DC., Textbook of surgery, biological basis of modern surgical practice, 15 th ed., Philadelphia, Saunders, SIBN 0-8089-1996-2, 1997, PP: 243-4(fig.13-12).

13- Isakris A., Tassios Pt., Legakis NJ., Vatopualos AC., Tzouvelelekis LS., "Diversity of resistance phenotypes and plasmid in multi-resistant O:12 pseudomonas A., "European journal of epidemiology", 1992, 7(4): 865-870.

14- Govan JR., "Use of human anti pseudomonas Immunoglobulin treatment in children with burn", Pol-Tyg-Lek, 1996, 51(2): 331-333(abstract).

15- Millesimo M., De intinis G., Chirillo MG., Musso T., Savoia D., "Pseudomonas aeruginosa clinical isolated: serotypes, resistance phenotypes and plasmid profiles". European journal of epidemiology, 1996, 12(2): 123-129.

16- Xu-WS., "Effect of the use of human hyperimmune plasma against pseudomonas protein for protection against pseudomonas sepsis in burn mice", chung-Hua-chang-Hsing-Shao-Wai-Ko-Chich, 1993, 9(1): 52-55, (abstract).

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]

FREQENCY OF DIFFERENT SEROTYPES OF PSUDOMONAS AEROGINOSA IN BURNED WOUND INFECTIONS

H. Karimi Estahbanati, MD [I]

ABSTRACT

Pseudomonas aeroginosa Plays a Prominant role as an etiological agent involved in serious infection in burned Patients. This study analayzed Pseudomonas aeroginosa infections in the "Motahari Burn Center" during four months(from 22Dec.1998 to Apr.1999) in order to estimate their frequency, antibiotic susceptibility and serotyping. 184 positive culture with 205 bacterial strains were isolated among surface swabs or tissue biopsies that were collected in this study period. Pseudomonas was the most common strain(57.07%,n=117) followed by Acinetobacter (16.6%) Ecoli(11.7%),staphylococus aureus(7.8%) and other organisms(6.83%). The frequency of P.aeruginosa resistance to Gentamicin, ceftizoxime, carbenicillin, cephalothin, ceftazidime was over 90%. The most sensitive antibiotics were Amikacin and Tetracyclin. The serotypes isolated from 117 pseudomonas aeruginosa were O:2,O:5, O:6, O:8, O:11,O:12 and O:16.most common serotypes was O:6(20.3%) followed by O:11(18.6%) and O:5(14.4%). most resistant serotypes was O:16(7.6%) and most sensitive was O:8(4.2%).The results showes the difficulty of treatment of this infection with available antibiotics. Therefore prevention is an appropriate means of conquering infection in burned patients. Vaccination with Polyvalent Antiserum against to.O:6. O:11, O:5, O: 8 and O:16 may produce immunity in approximately more than 60% of Burn Patients.

Key Words: 1) Burns 2) Wound infection 3) Pseudomona aeroginosa 4) Serotype 5) Antibiogram

This article is presented in middle east burn and fire diaster society (MEBFDS) in ankara, sep: 2000.

I) *Assistant professor of plastic surgery, Motahari Hospital, Vanac sq, Vali-Asr st., Iran University of Medical Sciences and Health services.*

[Downloaded from rjms.iums.ac.ir on 2026-11-21]