

## آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی قبل از اعمال جراحی

دکتر شیرین افهمی\*، دکتر نگین اسمعیل پور بزاز\*\*، دکتر نیره بوجار آرانی\*\*\*، لیلیا صیادی\*\*\*\*

### چکیده:

**زمینه و هدف:** یکی از عوامل موثر در کاهش بروز زخم جراحی، استفاده از آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی قبل از اعمال جراحی می‌باشد ولی استفاده غیر صحیح از آنتی‌بیوتیک‌ها به عنوان پروفیلاکسی قبل از عمل به صورت یک مشکل عمده در آمده است که باعث ایجاد واکنش‌های دارویی، گسترش عفونت‌های مقاوم باکتریایی و تحمیل هزینه‌های غیر ضروری بر بیمارستان می‌شود. هدف از این مطالعه، بررسی نحوه تجویز پروفیلاکسی در بخش‌های مختلف جراحی یک بیمارستان دانشگاهی و مقایسه آن با دستورالعمل‌های بین‌المللی و استاندارد بود.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه مقطعی آینده‌نگر و توصیفی، ۱۷۲ بیمار بستری در ۶ بخش جراحی یک بیمارستان دانشگاهی در یک دوره زمانی ۲ ساله به صورت ناپیوسته مورد بررسی قرار گرفتند. اطلاعات دموگرافیک و نحوه تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی شامل لزوم تجویز آنتی‌بیوتیک، نوع، دوز و فواصل مصرف، راه مصرف، زمان شروع و طول مدت مصرف آنتی‌بیوتیک بر اساس پرونده بیمار، کاردکس دارویی، پرسش از پزشک یا پرستار در پرسشنامه مربوطه کدگذاری و ثبت گردید و نحوه تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی قبل از اعمال جراحی با دستورالعمل‌های موجود در دنیا مقایسه گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم افزار SPSS 13 انجام شد. برای اهداف توصیفی از جداول و شاخص‌های مرکزی و پراکنندگی استفاده شده و اطلاعات عددی به صورت درصد و فراوانی ارائه گردید.

**یافته‌ها:** از مجموع ۱۷۲ عمل انجام شده، متغیر اندیکاسیون یا لزوم تجویز یا عدم تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی در ۷۱/۵٪ موارد مطابق با دستورالعمل‌های موجود بود. در بین ۱۰۸ بیمار دارای اندیکاسیون که آنتی‌بیوتیک دریافت کردند، زمان شروع آنتی‌بیوتیک در ۹۵ بیمار (۸۸٪) صحیح بود و بر اساس نوع آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی، در ۴۴ مورد (۴۰/۷٪) نوع آنتی‌بیوتیک تجویز شده مناسب بود. در ۳۴ نفر (۳۱/۵٪) از بیماران، دوز و در ۲۶ نفر (۲۴٪) از کل بیماران که پروفیلاکسی مطابق دستورالعمل دریافت کرده بودند، فواصل آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی تجویز شده صحیح بود و تنها در ۵ بیمار (۴/۶٪)، طول مدت تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی مناسب بود. در رابطه با نحوه مصرف آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی به جز یک مورد، در تمام بیماران آنتی‌بیوتیک به صورت داخل وریدی تجویز شده بود. در مجموع از تمام بیمارانی که اندیکاسیون داشتند و آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی دریافت کردند، تنها ۵ بیمار (۴/۶٪) در تمامی موارد (اندیکاسیون یا لزوم تجویز آنتی‌بیوتیک، زمان شروع، نوع آنتی‌بیوتیک انتخابی، دوز، فواصل و طول مدت مصرف) مطابق دستورالعمل‌ها پروفیلاکسی دریافت کرده بودند.

**نتیجه‌گیری:** با در نظر گرفتن تمام شرایط تجویز صحیح آنتی‌بیوتیک شامل اندیکاسیون، زمان شروع، انتخاب نوع آنتی‌بیوتیک، دوز، فواصل و طول مدت تجویز، نحوه تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی تطابق ناچیزی با دستورالعمل‌ها داشته و بیشترین ناهمخوانی مربوط به طول مدت مصرف آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی بوده است، ولی چنانچه متغیر طول مدت تجویز آنتی‌بیوتیک در نظر گرفته نشود، در یک چهارم بیماران، نحوه تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی مناسب و مطابق دستورالعمل‌ها بوده است. تهیه دستورالعمل، آموزش دستیاران و برقراری یک سیستم نظارت بر نحوه تجویز آنتی‌بیوتیک قبل از اعمال جراحی ضرورت دارد تا بر اساس آن تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی به شکل مؤثر صورت گیرد.

### واژه‌های کلیدی: آنتی‌بیوتیک، پروفیلاکسی، عمل جراحی

نویسنده پاسخگو: دکتر شیرین افهمی

تلفن: ۸۴۹۰۲۶۳۶

E-mail: afhamish@sina.tums.ac.ir

\* دانشیار گروه بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان شریعتی

\*\* استادیار گروه بیماری‌های عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان شریعتی

\*\*\* دستیار گروه بیماری‌های قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیمارستان شریعتی

\*\*\*\* دانشجوی دوره دکتری پرستاری، بیمارستان شریعتی

تاریخ وصول: ۱۳۸۸/۱۰/۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۰۹/۰۱

## زمینه و هدف

یکی از شایعترین عفونت‌های بیمارستانی، عفونت زخم جراحی است.<sup>۱-۸</sup> بیشتر از ۲-۵ درصد بیمارانی که تحت اعمال جراحی خارج شکمی و بیشتر از ۲۰ درصد بیمارانی که تحت اعمال جراحی داخل شکمی قرار می‌گیرند، مبتلا به عفونت زخم جراحی می‌شوند.<sup>۲-۴ و ۹-۱۱</sup> مرکز پیشگیری و کنترل بیماری‌ها تخمین می‌زند که سالانه در آمریکا حدود ۵۰۰/۰۰۰ عفونت زخم جراحی اتفاق می‌افتد.<sup>۱۲</sup> عفونت زخم جراحی باعث افزایش مرگ و میر، هزینه‌ها و طول مدت بستری بیمار در بیمارستان می‌گردد.<sup>۱۳-۱۵</sup> در مقایسه با بیمارانی بدون عفونت زخم جراحی، بیمارانی دچار عفونت زخم جراحی ۶۰٪ بیشتر در بخش مراقبت ویژه (ICU) بستری می‌شوند، ۵ برابر احتمال بستری مجدد در بیمارستان دارند و ۲ برابر خطر مرگ در آنها بالاتر است.<sup>۲-۴ و ۹ و ۱۴ و ۱۶ و ۱۷</sup> و در نتیجه در همه این موارد که به دنبال عفونت زخم ایجاد می‌شود، هزینه‌ها افزایش می‌یابد.<sup>۱۸ و ۱۹ و ۱۶ و ۱۸</sup>

اگر چه با استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های پروفیلاکسی، میزان عفونت بعد از عمل کاهش پیدا کرده است، استفاده غیر صحیح از آنتی‌بیوتیک‌ها در جراحی، هنوز به صورت یک مشکل عمده وجود دارد که باعث بروز واکنش‌های دارویی، گسترش عفونت‌های مقاوم باکتریایی و تحمیل هزینه‌های غیرضروری بر سیستم بیمارستان می‌شود.<sup>۴ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۹-۲۵</sup> در ایران مطالعات محدودی در مورد نحوه استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها قبل از اعمال جراحی صورت گرفته است.<sup>۲۶</sup> ولی در دنیا مداخلات آموزشی و اجرایی متعدد و گوناگونی در جهت کاهش و تعدیل این موضوع صورت گرفته است.<sup>۲۷ و ۲۸ و ۴۲</sup>

این مطالعه به منظور اطلاع یافتن از عملکرد بخش‌های جراحی یک بیمارستان آموزشی در خصوص نحوه تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی قبل از اعمال جراحی و تعیین وضعیت موجود به منظور انجام هرگونه مداخله احتمالی صورت گرفت.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع مقطعی آینده‌نگر و توصیفی بوده و جمعیت مورد مطالعه شامل کلیه بیمارانی بود که در مدت بررسی، در بخش‌های مختلف جراحی یک بیمارستان آموزشی شامل اورولوژی، ارتوپدی، جراحی اعصاب، جراحی عمومی و قفسه سینه، جراحی قلب و زنان و زایمان بستری شده و تحت اعمال جراحی مختلف قرار گرفتند.

معیارهای ورود بیماران به مطالعه شامل انجام عمل جراحی روی بیماران و معیارهای خروج بیماران از مطالعه شامل عدم جراحی بیمار به هر دلیل بود. بیمارانی که تحت عمل جراحی پیوند عضو قرار گرفتند و بیمارانی که نقص ایمنی داشتند از مطالعه خارج شدند.

متغیرهایی که مورد بررسی قرار گرفتند عبارت بودند از سن، جنس، بخش بستری، نوع عمل جراحی، نوع زخم (تمیز، تمیز - آلوده، آلوده و کثیف)، اندیکاسیون تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی، نوع آنتی‌بیوتیک تجویز شده، دوز دارو، طریقه تجویز دارو، زمان شروع آنتی‌بیوتیک، فواصل بین وعده‌های تجویز آنتی‌بیوتیک و کل طول مدت تجویز آنتی‌بیوتیک.

اندیکاسیون تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی با توجه به نوع عمل انجام شده، طبقه‌بندی عمل جراحی و بر اساس دستورالعمل‌های مراکز و انجمن‌های بین‌المللی شامل مرکز پیشگیری و کنترل بیماری‌ها (CDC)، انجمن داروسازان آمریکا (ASHP)، کمیته کنترل عفونت بیمارستانی آمریکا (HICPAC)، انجمن جراحان و اپیدمیولوژیست و متخصصین بیماری‌های عفونی آمریکا (IDSA) تعیین گردید.<sup>۴ و ۲۴ و ۲۵ و ۲۷ و ۳۲ و ۳۳ و ۴۱ و ۴۲</sup>

در این مطالعه روش نمونه‌گیری به صورت پشت سر هم (Consecutive) بود و نمونه‌ها در طی ۲ سال متوالی ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ در مقاطع زمانی یک ماهه در هر سال جمع‌آوری شدند. با توجه به مهمترین متغیر که طول مدت پروفیلاکسی بود، حجم نمونه ۱۶۵ مورد تعیین گردید. برای جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه‌ای بر اساس متغیرهای ذکر شده تنظیم گردید و در صورت داشتن معیارهای ورود بیماران به مطالعه، بر اساس اطلاعات موجود در چارت درمانی هر بیمار (کاردکس)، دستور پزشک (پرونده بیمار) و پرسیدن از پزشک یا پرستار بخش، تکمیل شد. سپس آنتی‌بیوتیک‌های پروفیلاکسی تجویز شده در اعمال جراحی بخش‌های مختلف با دستورالعمل‌های بین‌المللی قید شده مقایسه گردید.

پس از جمع‌آوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل با نرم افزار SPSS انجام شد. برای اهداف توصیفی از جداول و شاخص‌های مرکزی و پراکنده استفاده شد. اطلاعات عددی به صورت درصد و فراوانی مورد بررسی قرار گرفت.

این پژوهش پیش از اجرا به تأیید کمیته اخلاق پزشکی معاونت پژوهشی رسید. در زمان اجرای مطالعه نیز هماهنگی با کمیته کنترل عفونت بیمارستان و بخش‌های جراحی انجام

تنوع رژیم‌های پروفیلاکسی در بعضی از بخش‌های جراحی بین ۳ تا ۸ رژیم بوده و در مجموع ۱۵ رژیم مختلف پروفیلاکسی در بخش‌های جراحی تجویز شده بود. در بخش‌های مختلف ۹ نوع آنتی‌بیوتیک مختلف مورد استفاده قرار گرفته و سفازولین شایع‌ترین آنتی‌بیوتیک تجویز شده بود. سایر رژیم‌های شایع مورد مصرف شامل سفتریاکسون، سفتریاکسون همراه با مترونیدازول، سفتریاکسون همراه با کلوزاسیلین و آمپی‌سیلین بودند. در ۳۴ بیمار فوق که نوع و دوز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی بر طبق دستورالعمل‌های موجود تجویز شده بود، فواصل مصرف آنتی‌بیوتیک در ۲۶ نفر (۲۴٪) مناسب بود و در ۵ بیمار (۴/۶٪) طول مدت تجویز آنتی‌بیوتیک مناسب بود. روش تجویز آنتی‌بیوتیک در تمام موارد بجز یک مورد تجویز آنتی‌بیوتیک خوراکی، بصورت داخل وریدی بود.

چنانچه در بین ۱۵۷ بیمار دریافت کننده آنتی‌بیوتیک، طول مدت تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی مد نظر قرار گیرد، تنها در ۱۳ مورد (۸/۳٪) طول مدت تجویز آنتی‌بیوتیک مناسب بوده و در ۹۱/۷٪ موارد، طول مدت تجویز آنتی‌بیوتیک با دستورالعمل‌ها مطابقت نداشت. میانگین طول مدت پروفیلاکسی در مجموع بیماران، ۲/۶ روز و در ۷۶ مورد (۴۸/۴٪) بیش از ۳ روز بوده است. در جدول شماره ۱، فراوانی بیماران از نظر طول مدت تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی به تفکیک نشان داده شده است.

جدول ۱ - فراوانی بیماران از نظر طول مدت تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی به تفکیک گروه‌های مختلف در ۱۵۷ بیمار دریافت کننده آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی

| مدت تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی | تعداد | درصد |
|----------------------------------|-------|------|
| دوز منفرد                        | ۲۲    | ۱۴   |
| یک روز                           | ۱۹    | ۱۲/۱ |
| دو روز                           | ۲۶    | ۱۶/۶ |
| سه روز                           | ۱۴    | ۸/۹  |
| بیش از سه روز                    | ۷۶    | ۴۸/۴ |
| جمع کل                           | ۱۵۷   | ۱۰۰  |

در مجموع از بین ۱۰۸ مورد آنتی‌بیوتیک تجویز شده با اندیکاسیون، تنها در ۵ مورد (۴/۶٪)، همه متغیرها شامل اندیکاسیون تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی، نوع دارو، دوز و فواصل مصرف، زمان شروع و طول مدت مصرف آنتی‌بیوتیک با دستورالعمل‌ها مطابقت داشت.

گرفت و نتایج بطور محرمانه در اختیار کمیته کنترل عفونت بیمارستان قرار گرفت.

## یافته‌ها

۸۳ بیمار (۴۸/۳٪) مرد و ۸۹ نفر (۵۱/۷٪) زن بودند. محدوده سنی بیماران مورد مطالعه بین ۱۰-۸۶ سال با میانگین  $44/9 \pm 17/3$  بود. از نظر طبقه‌بندی نوع زخم جراحی، از مجموع ۱۷۲ عمل، ۷۳ عمل (۴۲/۵٪) تمیز، ۹۱ عمل (۵۲/۹٪) تمیز - آلوده، ۳ عمل (۱/۷٪) آلوده و ۵ عمل (۲/۹٪) کثیف بودند.

۳۷ عمل (۲۱/۵۱٪) از ۱۷۲ مورد عمل جراحی مربوط به بخش جراحی عمومی، ۲۴ عمل (۱۳/۹۵٪) مربوط به بخش ارتوپدی، ۱۷ عمل (۹/۸۸٪) مربوط به بخش جراحی اعصاب، ۴۴ عمل (۲۵/۵٪) مربوط به بخش زنان و زایمان، ۲۹ عمل (۱۶/۸۶٪) مربوط به بخش جراحی قلب و ۲۱ عمل (۱۲/۲٪) مربوط به بخش اورولوژی بود.

از لحاظ اندیکاسیون پروفیلاکسی آنتی‌بیوتیک قبل از جراحی، از مجموع ۱۷۲ بیمار، ۱۵۷ نفر (۹۱/۳٪) آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی دریافت کردند و ۱۵ نفر (۸/۷٪) آنتی‌بیوتیک دریافت نکردند. از ۱۵۷ بیمار، ۱۰۸ نفر (۶۸/۸٪) اندیکاسیون تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی داشتند. در ۵۲ بیمار (۳۰/۳٪) اندیکاسیون پروفیلاکسی با آنتی‌بیوتیک وجود نداشت که از این تعداد، ۴۲ مورد (۸۰/۷۶٪) بدون اندیکاسیون، آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی دریافت کردند و از بین ۱۱۳ بیمار با اندیکاسیون تجویز آنتی‌بیوتیک، ۵ بیمار (۴/۴٪) آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی دریافت نکردند. در ۷ بیمار (۴٪) اندیکاسیون تجویز پروفیلاکسی نامشخص بود که برای همه آنها (۱۰۰٪) آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی تجویز شده بود. در مجموع در ۷۱/۵٪ موارد، اندیکاسیون تجویز یا عدم تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی با دستورالعمل‌های موجود مطابقت داشت. در تصویر شماره ۱، فراوانی تجویز و عدم تجویز آنتی‌بیوتیک با و بدون اندیکاسیون پروفیلاکسی نشان داده شده است.

از ۱۰۸ بیمار با اندیکاسیون پروفیلاکسی که آنتی‌بیوتیک دریافت کردند، در ۹۵ مورد (۸۸٪) زمان تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی با دستورالعمل‌ها مطابقت داشت (در زمان القای بیهوشی در اتاق عمل یا ۱ تا ۲ ساعت قبل از عمل در بخش مربوطه) و در ۴۴ مورد (۴۰/۷٪) نوع آنتی‌بیوتیک تجویز شده مطابق با دستورالعمل‌های موجود بود که ۳۴ نفر از آنها (۳۱/۵٪)، آنتی‌بیوتیک را با دوز مناسب نیز دریافت کرده بودند.

در جدول شماره ۲ فراوانی مطابقت متغیرهای مورد پژوهش با دستورالعمل‌های موجود نشان داده شده است.

جدول ۲- فراوانی بیماران از نظر مناسب بودن متغیرهای تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی و مطابقت با دستورالعمل‌های موجود در ۱۰۸ بیمار دارای اندیکاسیون پروفیلاکسی که آنتی‌بیوتیک دریافت کردند

| متغیر                    | تعداد | درصد |
|--------------------------|-------|------|
| زمان تجویز آنتی‌بیوتیک   | ۹۵    | ۸۱   |
| نوع آنتی‌بیوتیک          | ۴۴    | ۴۰/۷ |
| دوز آنتی‌بیوتیک          | ۳۴    | ۳۱/۵ |
| فواصل مصرف آنتی‌بیوتیک   | ۲۶    | ۲۴   |
| طول مدت مصرف آنتی‌بیوتیک | ۵     | ۴/۶  |

### بحث و نتیجه‌گیری

تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی قبل از عمل جراحی، یک عامل مؤثر در کاهش بروز زخم جراحی بوده و استفاده از آن در موارد ضروری و انتخاب صحیح نوع دارو با فواصل و دوز مناسب، نحوه تجویز و زمان شروع مناسب و نیز طول مدت مصرف صحیح، ما را در رسیدن به این هدف نزدیک می‌کند.

در مطالعه اخیر در ۷۱/۵٪ موارد، اندیکاسیون تجویز یا عدم تجویز آنتی‌بیوتیک مطابق با دستورالعمل‌ها بود. در مطالعه مداخله‌ای انجام شده در برزیل در سال ۲۰۰۳، قبل از اجرای پروتکل پروفیلاکسی با آنتی‌بیوتیک، اندیکاسیون تجویز یا عدم تجویز آنتی‌بیوتیک در ۵۶/۴٪ بیماران صحیح بود که در مقایسه با مطالعه ما نامناسب‌تر بوده است.<sup>۱۵</sup> بر عکس در مطالعه اردن<sup>۲۷</sup> ۱۰۰٪ بیماران تحت جراحی قلب، آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی دریافت کرده بودند که با آمار مطالعه ما در بخش جراحی قلب بیمارستان، هماهنگی کامل داشت.

تجویز کوتاه مدت آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی حداکثر تا ۳ دوز مناسب بوده و بهترین زمان تجویز پروفیلاکسی در زمان القای بیهوشی و ۱-۲ ساعت قبل از عمل می‌باشد.<sup>۱۹،۲۰،۲۱،۲۲،۲۳،۲۴،۲۵،۲۸،۲۹،۳۰،۳۱،۳۲،۳۳،۳۴،۳۵</sup> در مطالعه اخیر در ۹۰/۴٪ موارد، زمان تجویز آنتی‌بیوتیک با دستورالعمل‌های موجود مطابقت داشت که بسیار مناسب‌تر از مطالعات انجام شده در استرالیا، آمریکا و برزیل با زمان تجویز مناسب آنتی‌بیوتیک به میزان ۲۲ تا ۷۶/۴٪ می‌باشد.<sup>۱۴،۱۵،۱۶،۲۶،۲۷،۲۸،۳۴</sup> علت تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی در زمان مناسب در مطالعه ما ناشی از آموزش قبلی پرستاران جهت الصاق آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی

به پرونده بیماران قبل از ارسال به اتاق عمل و تزریق آنتی‌بیوتیک در اتاق عمل بود.

در مطالعه اخیر، تنها در ۸/۳٪ طول مدت تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی مناسب بوده و در ۹۱/۷٪ موارد با دستورالعمل‌ها مطابقت نداشت. چنانچه طول مدت تجویز آنتی‌بیوتیک در بین ۱۰۸ بیمار دارای اندیکاسیون، در نظر گرفته شود، این عدد به ۴/۶٪ تقلیل می‌یابد. همچنین میانگین طول مدت مصرف آنتی‌بیوتیک ۲/۶ روز و در حدود نیمی از موارد بیش از ۳ روز بود. در اکثر مطالعات نیز، نامناسب‌ترین متغیر پروفیلاکسی با آنتی‌بیوتیک، طول مدت تجویز آنتی‌بیوتیک بوده است.<sup>۱۵،۲۶،۲۷،۲۹،۳۰،۳۱،۳۲،۳۳</sup> در مطالعه کالدرا و همکاران طول مدت تجویز آنتی‌بیوتیک بطور متوسط ۲/۶۱ روز و در حدود نیمی از موارد بیشتر از یک روز بوده است<sup>۳۵</sup> که با مطالعه ما همخوانی دارد. در سه مطالعه دیگر ۳۷/۹٪،<sup>۱۵</sup> ۳۶٪ و ۵۸/۹٪ (۲۷) بیماران بیشتر از ۴۸ ساعت آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی دریافت کردند. همچنین در دو مطالعه دیگر بیماران به ترتیب بطور متوسط ۶ روز (تا ۱۰ روز) و ۵ روز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی دریافت کردند<sup>۲۹،۳۶</sup> و تنها در مطالعه استرالیا در موارد ثبت شده تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی در پرونده‌ها، که کمتر از ۴۰٪ موارد جراحی‌ها بوده است. در ۷۶/۴٪ موارد، طول مدت بکارگیری آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی با دستورالعمل‌ها همخوانی و مطابقت داشته است.<sup>۳۸</sup> چنانچه هر دو متغیر زمان تجویز و طول مدت تجویز آنتی‌بیوتیک مد نظر باشد، در مطالعه دیسل دورپ و همکارانش در ۷۸٪ موارد همخوانی با دستورالعمل‌ها وجود نداشته<sup>۳۴</sup> و در مطالعه ما نیز تنها در ۴/۶٪ بیماران زمان و طول مدت تجویز آنتی‌بیوتیک صحیح بوده است.

در مطالعه ما در ۴۰/۷٪ موارد، نوع آنتی‌بیوتیک تجویز شده مطابق با دستورالعمل‌های موجود بود. در مطالعه مالزی در هیچیک از بیماران، آنتی‌بیوتیک انتخابی طبق دستورالعمل نبود،<sup>۳۶</sup> در مطالعه اردن تنها در ۱/۷٪ موارد، انتخاب اول آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی مطابق با دستورالعمل بود،<sup>۲۷</sup> و در مطالعه انجام شده در لئون نیکاراگوئه نیز در ۶۹٪ موارد، انتخاب آنتی‌بیوتیک با دستورالعمل‌ها مطابقت نداشت است.<sup>۳۴</sup> در مطالعه دکتر عسگریان و همکارانش نیز فقط برای یک بیمار آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی مناسب تجویز شده بود.<sup>۳۶</sup> بر عکس در سه مطالعه دیگر در ۷۴/۵٪ تا ۷۸٪ موارد انتخاب آنتی‌بیوتیک مطابق با دستورالعمل‌ها یا کافی بوده است.<sup>۳۸،۳۹،۴۰</sup> علیرغم اینکه در مطالعه کربتچوسکی و همکارانش انتخاب نوع آنتی‌بیوتیک

انجام شده در اسپانیا<sup>۲۹</sup> و اردن<sup>۲۷</sup> در هیچیک از موارد تجویز آنتی‌بیوتیک بر اساس دستورالعمل‌ها نبوده و در لئون نیکاراگوئه تنها در ۷٪ موارد پروفیلاکسی طبق دستورالعمل صورت گرفته است.<sup>۳۴</sup> برعکس در مطالعه استرالیا، تنها در ۴٪ جراحی‌های قلب و ۱۳٪ جراحی‌های اورتوپدی، تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی کافی نبوده است.<sup>۲۸</sup>

در مجموع می‌توان نتیجه‌گیری نمود که در مطالعه ما تنها تعداد انگشت‌شماری از اعمال جراحی در همه موارد تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی با دستورالعمل‌ها مطابقت داشته و طول مدت مصرف آنتی‌بیوتیک بیشترین ناهمخوانی را در تمامی اعمال جراحی و بخش‌ها با دستورالعمل‌ها داشته، به طوری که در حدود نیمی از موارد، آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی بیشتر از سه روز تجویز شده بود و این برخلاف دستورالعمل‌های موجود است که در بسیاری از موارد تک دوز آنتی‌بیوتیک و حداکثر تجویز ۳ دوز (حداکثر تا ۴۸ ساعت در اعمال جراحی قلب) آن را توصیه کرده است. گرچه شایعترین اشتباه در تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی در جهان، تجویز طولانی مدت آنتی‌بیوتیک است<sup>۲۳،۲۷</sup> ولی تجویز طولانی مدت آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی در بیمارستان مورد مطالعه اثرات زاینباری بر سیستم اقتصادی آن وارد می‌کند. در مورد نوع آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی ممکن است هر جراح بر اساس تجربه خود عمل کند، اما در مورد طول مدت مصرف آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی، باید جنبه‌های اقتصادی و ایجاد مقاومت‌های دارویی و نیز واکنش‌های دارویی ناخواسته که از مشکلات جدی در بیمارستان است در نظر گرفته شوند.

با توجه به بررسی فوق پیشنهاد می‌شود یک دستورالعمل استاندارد و قابل قبول برای انواع اعمال جراحی با همکاری و هماهنگی بخش‌های مختلف جراحی مشخص شود و دستیاران در خصوص تجویز آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی و به ویژه اندیکاسیون، طول مدت تجویز آنتی‌بیوتیک و انتخاب نوع دارو آموزش ببینند. برقراری یک سیستم نظارتی با همکاری کمیته کنترل عفونت و کمیته دارو و درمان در بیمارستان نیز جهت پایش نحوه تجویز پروفیلاکسی ضرورت دارد.

### قدردانی و تشکر

بدینوسیله از همکاری پرسنل بخش‌های جراحی بیمارستان تشکر و قدردانی می‌گردد.

بیشتر با دستورالعمل‌ها همخوانی داشته تا زمان شروع اولین دوز آنتی‌بیوتیک<sup>۴۱</sup> ولی در مطالعه ما این مطلب صادق نبوده است. در مطالعه ما سفازولین شایعترین آنتی‌بیوتیک پروفیلاکتیک تجویز شده بود که با مطالعه بال و همکارانش در استرالیا همخوانی داشت.<sup>۲۸</sup> در مطالعه دکتر عسگریان و همکارانش نیز سفازولین در ۹۷٪ موارد جراحی‌های مغز و اعصاب تجویز شده بود.<sup>۲۶</sup> برعکس در مطالعات دیگر، سفوروکسیم و سفوپرازون شایعترین آنتی‌بیوتیک‌های تجویز شده در جراحی‌های اورتوپدی<sup>۳۶</sup> و ترکیب آمپی‌سیلین و کلوزگاسیلین و سپس کلوزگاسیلین و مترونیدازول شایعترین رژیم‌های مصرفی بودند.<sup>۳۱</sup> در مطالعه ما، ۹ آنتی‌بیوتیک مختلف جهت پروفیلاکسی تجویز شده بود. در مطالعات دیگر نیز ۹ تا ۱۰ نوع آنتی‌بیوتیک<sup>۲۷،۲۶</sup> تجویز شده و در مطالعه و ب و همکارانش در بخش‌های جراحی قلب و اورتوپدی، تنوع آنتی‌بیوتیک‌های ترکیبی مختلف به ترتیب ۴۷ و ۵۰ رژیم بوده است.<sup>۱۴</sup> چنانچه هر دو متغیر زمان تزریق دارو و نوع آنتی‌بیوتیک در نظر گرفته شود در مطالعه بال و همکارانش در ۷۱/۹٪ موارد همخوانی و مطابقت با دستورالعمل‌ها وجود داشته،<sup>۲۸</sup> ولی در مطالعه ما در ۴۶/۳٪ موارد هر دو متغیر مطابق با دستورالعمل‌ها بوده است.

در مطالعه اخیر، از ۴۴ بیمار که انتخاب نوع آنتی‌بیوتیک مطابق با دستورالعمل‌ها بوده در ۳۱/۵٪ موارد، دارو را با دوز صحیح و مناسب دریافت کرده بودند و در ۲۴٪ آنها، فواصل تجویز آنتی‌بیوتیک نیز صحیح بود. در مطالعه اردن نیز تنها در ۲۷/۹٪ موارد آنتی‌بیوتیک با دوز صحیح تجویز شده و فواصل تجویز دارو نیز فقط در ۱۳٪ بیماران طبق دستورالعمل بوده است.<sup>۲۷</sup> برعکس در مطالعه لئون نیکاراگوئه، در ۲۰٪ موارد دوز آنتی‌بیوتیک با دستورالعمل‌های بیمارستان همخوانی نداشته است.<sup>۲۴</sup>

در این مطالعه در بین ۱۰۸ مورد آنتی‌بیوتیک پروفیلاکسی تجویز شده با اندیکاسیون، تنها ۴/۶٪ بیماران در تمامی موارد شامل اندیکاسیون تجویز، نوع آنتی‌بیوتیک انتخابی، دوز و فواصل مصرف، زمان شروع و طول مدت پروفیلاکسی با دستورالعمل‌ها مطابق بودند و در ۲۶ مورد (۲۴٪)، همه متغیرها به جز طول مدت مصرف آنتی‌بیوتیک مطابق با دستورالعمل‌ها بود. در مطالعه دکتر عسگریان و همکارانش،<sup>۲۶</sup> تنها در یک بیمار (۰/۹٪) در تمامی موارد و در مطالعات

**Abstract:****Antibiotic Prophylaxis before Surgeries**

*Afhami Sh. MD* <sup>\*</sup>, *Esmailpour Bazaz N. MD* <sup>\*\*</sup>, *Boujar Arani N. MD* <sup>\*\*\*</sup>, *Sayadi L.* <sup>\*\*\*\*</sup>

(Received: 13 Jan 2010      Accepted: 22 Nov 2011)

**Introduction & Objective:** Although one of the most influential modality for decreasing wound infections is utilizing prophylactic antibiotic before surgery, inappropriate use of antibiotics before operation is a major concern and can increase the prevalence of antibiotic resistant strains and adverse reactions, and negatively affect hospital budget. The aim of this study is to assess the appropriateness of surgical antibiotic prophylaxis among patients admitted in the surgical wards of a teaching hospital relative to the international guidelines and standards.

**Materials & Methods:** In this descriptive cross-sectional study, surgical antibiotic prophylaxis of 172 surgeries was evaluated prospectively but discontinuously. During 2 years in six surgical wards of a teaching hospital. Information including demographic data of patients, wound classification, type of surgery, indication, selection of the prophylactic antibiotics, time, interval, duration and route of antibiotic administration were collected through a questionnaire; the sources of data were patient's records and charts, physicians and nurses. Then the results of prescribed prophylactic antibiotics were compared with the international guidelines on antibiotic prophylaxis in surgery.

All data were coded, entered, and analyzed using SPSS 13. For descriptive statistics, data were summarized using tables, measures of dispersion and central value, and frequency and percentages were calculated and presented.

**Results:** Among 172 operations, the overall adequacy of indication of prophylactic antibiotic (PA) was 71.5%. Of the 108 patients with indication, the timing of PA was appropriate in 95 (88%) patients; the choice of antibiotic was adequate in 44 patients (40.7%); the dosage and interval of PA were appropriate in 34 (31.5%) and 26 patients (24%), respectively, and the duration of antibiotic prophylaxis was appropriate in 5 cases (4.6%). The route of drug administration in all patients, except one, was intravenous. Considering all variables (indication, selection of the prophylactic antibiotic, time, interval, duration and route of antibiotic administration), the overall appropriateness of PA was 4.6% (5 cases) according to guidelines.

**Conclusions:** Considering all variables (indication, selection of the prophylactic antibiotic, time, interval, duration and route of antibiotic administration), pre-operation antibiotic prophylaxis had little concordance with standard guidelines, especially regarding prolonged duration of antibiotic use, though after excluding the variable of duration of antibiotic administration, the prophylactic antibiotic was prescribed appropriately in one-fourth of patients. For appropriate use of antibiotic before operations, interventions including developing local hospital guidelines, implementing educational programs, and monitoring antibiotic prophylaxis should be considered.

**Key Words:** *Antibiotic, Prophylaxis, Operation*

\* Associate Professor of Infectious Diseases and Tropical Medicine, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Shariati Hospital, Tehran, Iran

\*\* Assistant Professor of Infectious Diseases and Tropical Medicine, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Shariati Hospital, Tehran, Iran

\*\*\* Resident of Heart and Vascular Disease, Tehran University of Medical Sciences and Health Services, Shariati Hospital, Tehran, Iran

\*\*\*\* PhD Student of Faculty of Nursing, Shariati Hospital, Tehran, Iran

**References:**

1. Kirby JP, Mazuski JE. Prevention of surgical site infection. *Surg Clin N Am* 2009; 89: 365-389.
2. Matthaiou DK, Peppas G, Falagas ME. Meta-analysis on surgical infections. *Infect Dis Clin North Am* 2009; 23: 405-430.
3. Klevens RM, Edwards JR, Richards CL Jr, Horan TC, Gaynes RP, et al. Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002. *Public Health Rep* 2007; 122: 160-6.
4. Bratzler DW, Houck PM. Antimicrobial Prophylaxis for Surgery: An Advisory Statement from the National Surgical Infection Prevention Project. *Clin Infect Dis* 2004; 38: 1706-15.
5. Burke JP. Infection control-a problem for patient safety. *N Engl J Med* 2003; 348: 651-6.
6. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practice Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999; 20: 250-278.
7. Gyssens IC. Preventing postoperative infections. Current treatment recommendations. *Drugs* 1999; 57: 175-85.
8. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) report, data summary from October 1986-April 1996, issued May 1996: a report from the National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System. *Am J Infect Control* 1996; 24: 380-8.
9. Leaper DJ, van Goor H, Reilly J, Petrosillo N, Geiss HK et al. Surgical site Infection - a European perspective of incidence and economic burden. *Int Wound J* 2004; 1: 247-273.
10. Barie PS. Surgical site infections: epidemiology and prevention. *Surg Infect (Larchmt)* 2002; 3(Supp 1): S9-21.
11. Auerbach AD. Prevention of surgical site infections. In: Shojania KG, Duncan BW, McDonald KM, et al., eds. Making health care safer: a critical analysis of patient safety practices. Evidence report/technology assessment no. 43. AHRQ publication no. 01-E058. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality, 20 July 2001: 221-44.
12. Wong ES. Surgical site infection. In: Mayhall DG, ed. Hospital epidemiology and infection control. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins. 1999; p. 189-210.
13. Owens CD, Stoessel K. Surgical site infections: epidemiology, microbiology and prevention. *J Hosp Infect* 2008; 70(S2): 3-10.
14. Webb AL, Flagg RL, Fink AS. Reducing surgical site infections through amultidisciplinary computerized process for preoperative prophylactic antibiotic administration. *Am J Surg*. 2006; 192: 663-668.
15. Prado MA, Lima MP, Gomes Ida R, Bergsten-Mendes G. The implementation of a surgical antibiotic prophylaxis program: the pivotal contribution of the hospital pharmacy. *Am J Infect Control* 2002; 30(1): 49-56.
16. Kirkland KB, Briggs JP, Trivette SL, Wilkinson WE, Sexton DJ. The impact of surgical site infections in the 1990s: attributable mortality, excess length of hospitalization, and extra costs. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20: 725-30.
17. DiPiro JT, Martindale RG, Bakst A, Vacani PF, Watson P, et al. Infection in surgical patients: effects on mortality, hospitalization, and postdischarge care. *Am J Health Syst Pharm* 1998; 55: 777-781.
18. Fry DE. The economic costs of surgical site infection. *Surg Infect (Larchmt)* 2002; 3(Supp 1): S 37-43.
19. Suehiro T, Hirashita T, Araki S, Matsumata T, Tsutsumi S, et al. Prolonged antibiotic prophylaxis longer than 24 hours does not decrease surgical site infection after elective gastric and colorectal surgery. *Hepatogastroenterology* 2008; 55 (86-87): 1636-9.
20. Bratzler DW, Houck PM, Richards C, Steele L, Dellinger EP, et al. Use of antimicrobial prophylaxis for major surgery: baseline results from the National Surgical Infection Prevention Project. *Arch Surg* 2005; 140: 174-182.
21. Centers for Medicare & Medicaid Services. Surgical Infection Prevention Project description. Available at: <http://www.medqic.org/sip>. Accessed 21 January 2004.
22. Gaynes RP, Culver DH, Horan TC, Edwards JR, Richards C, et al. Surgical site infection (SSI) rates in the United States, 1992-1998: the National Nosocomial Infections Surveillance System basic SSI risk index. *Clin Infect Dis* 2001; 33 (Suppl 2): 69-77.
23. Gorecki P, Schein M, Rucinski JC, Wise L. Antibiotic Administration in patients undergoing common surgical procedures in a community teaching hospital: the chaos continues. *World J Surg*. 1999; 23(5): 429-32.
24. American Society of Health-System Pharmacists. ASHP therapeutic guidelines on antimicrobial prophylaxis in surgery. *Am J Health Syst Pharm*. 1999; 56: 1839-88.
25. Dellinger EP, Gross PA, Barrett TL, Krause PJ, Martone WJ, et al. Quality standard for antimicrobial prophylaxis in surgical procedures. Infectious Disease Society of America. *Clin Infect Dis*. 1994; 18: 422-7.
26. Askarian M, Reza Moravveji A, Assadian O. Prescription of prophylactic antibiotics for neurosurgical procedures in teaching hospitals in Iran. *Am J Infect Control* 2007; 35: 260-2.
27. Al-Momany NH, Al-Bakri AG, Makahleh ZM, Wazaify MM. Adherence to international antimicrobial prophylaxis guidelines in cardiac

- surgery: a Jordanian study demonstrates need for quality improvement. *J Manag Care Pharm.* 2009; 15(3): 262-71.
28. Saxer F, Widmer A, Fehr J, Soka I, Kibatalla P, et al. Benefit of a single preoperative dose of antibiotics in a sub-saharan district hospital: minimal input, massive impact. *Ann Surg.* 2009; 249(2): 322-6.
  29. García-Vázquez E, Fernández Lobato B, Pareja A, Gómez J, de la Rubia A. Pharmaco-economic results of introducing antimicrobial prophylaxis in surgery at a university hospital. *Cir Esp.* 2008; 84(6): 333-6.
  30. Yamamoto S, Mitsui Y, Ueda Y, Suzuki T, Higuchi Y, et al. Assessment of single-dose regimen for antimicrobial prophylaxis to prevent perioperative infection in urologic surgery. *Hinyokika Kyo.* 2008; 54(9): 587-91.
  31. Giri BR, Pant HP, Shankar PR, Sreeramareddy CT, Sen PK. Surgical site infection and antibiotics use pattern in a tertiary care hospital in Nepal. *J Pak Med Assoc.* 2008; 58(3): 148-51.
  32. Kanayama M, Hashimoto T, Shigenobu K, Oha F, Togawa D. Effective prevention of surgical site infection using a Centers for Disease Control and Prevention guideline-based antimicrobial prophylaxis in lumbar spine surgery. *J Neurosurg Spine* 2007; 6(4): 327-9.
  33. White A, Schneider T. Improving compliance with prophylactic antibiotic administration guidelines. *AORN J* 2007; 173-180.
  34. Van Disseldorp J, Slingenberg EJ, Matute A, Delgado E, Hak E, et al. Application of guidelines on preoperative antibiotic prophylaxis in Leon, Nicaragua. *Neth J Med.* 2006; 64(11): 411-16.
  35. Caldeira L, Teixeira I, Vieira I, Batel Marques F, Santiago LM. Monitoring antibiotic consumption in the surgery and orthopaedics. *Acta Med Port.* 2006; 19(1): 55-66.
  36. Yeap JS, Lim JW, Vergis M, Au Yeung PS, Chiu CK, et al. Prophylactic antibiotics in orthopaedic surgery: guidelines and practice. *Med J Malaysia.* 2006; 61(2): 181-8.
  37. Fennessy BG, O'Sullivan MJ, Fulton GJ, Kirwan WO, Redmond HP. Prospective study of use of perioperative antimicrobial therapy in general surgery. *Surg Infect (Larchmt).* 2006; 7(4): 355-60.
  38. Bull AL, Russo PL, Friedman ND, Bennett NJ, Boardman CJ, et al. Compliance with surgical antibiotic prophylaxis - reporting from a statewide surveillance programme in Victoria, Australia. *J Hosp Infect.* 2006; 63: 140-147.
  39. Alerany C, Company D, Monterde J, Semeraro C. Impact of local guidelines and an integrated dispensing system on antibiotic prophylaxis quality in a surgical centre. *J Hosp Infect.* 2005; 60: 111-7.
  40. Gold JA. The surgical care improvement project. *WMJ* 2005; 104: 73-74.
  41. Kritchevsky SB, Braun BI, Burke JP. The performance of surgical antimicrobial prophylaxis: baseline results from the Trial to Reduce Antimicrobial Prophylaxis Errors (TRAPE) study. The Society for Healthcare Epidemiology of America Conference 2005. Los Angeles, CA; 2005.
  42. Gillespie WJ, Walenkamp G. Antibiotic prophylaxis for surgery for proximal femoral and other closed long bone fractures. *Cochrane Database Syst Rev.* 2001; (1): CD000244.