

# الگوی حساسیت آنتی بیوتیکی ارگانسیم های عامل عفونت ادراری در بیماران مبتلا به آسیب نخاعی به روش E-TEST

دکتر فرزین خورش\*، دکتر سمیرا زارع فر\*\*، سینا مباشری زاده\*\*\*، دکتر کامیار مصطفوی زاده\*

\* مرکز تحقیقات بیماریهای عفونی و گرمسیری، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان  
 \*\* دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان، دانشکده پزشکی، گروه عفونی  
 \*\*\* دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان، بیمارستان الزهرا(س)، معاونت درمان

## چکیده

**زمینه و هدف:** عفونت ادراری و پیدایش ارگانسیمهای مقاوم از علل شایع مرگ و میر در بیماران مبتلا به آسیب نخاع می باشد. تجویز بی رویه انواع آنتی بیوتیکها سبب افزایش این مقاومت می شود. در این مطالعه حساسیت آنتی بیوتیکی ارگانسیم های جدا شده از نمونه ادرار بیماران آسیب نخاعی مبتلا به عفونت ادراری بررسی قرار گرفته شده است.

**مواد و روش کار:** در این مطالعه مقطعی در سال های ۱۳۸۵-۱۳۸۴، ۱۴۵ بیمار مرد مبتلا به آسیب نخاع که با تب و علائم سیستمیک یا علائم تحریک ادراری به بیمارستان الزهرا اصفهان مراجعه کردند و قادر به تخلیه مثانه به روش طبیعی نبودند مورد بررسی قرار گرفتند. پس از تکمیل پرسشنامه، نمونه ادرار هر فرد بر اساس روش تخلیه مثانه، تهیه و جهت آنالیز و کشت ارسال شد. بیمارانی که در یک ماه اخیر از آنتی بیوتیک استفاده کرده بودند از مطالعه خارج شدند. MIC (Minimal Inhibitory Concentration) ۷ آنتی بیوتیک مختلف بر روی ارگانسیمها به روش E-Test مشخص گردید. تحلیل آماری توسط نرم افزار whonet صورت گرفت.

**یافته ها:** میانگین سنی بیماران مورد مطالعه  $44/1 \pm 2$  بود. شیوع ارگانسیمهای رشد یافته در کشت به ترتیب  $53/3\%$  اشريشياکولي،  $20\%$  کلبسیلا،  $9/1\%$  انتروکوک،  $8/3\%$  سودومونا آئروژینوزا،  $0/8\%$  پروتئوس،  $2/5\%$  سراسیا،  $4/1\%$  استافیلوکوک اورئوس و  $1/6\%$  استافیلوکوک اپیدرمیدیس بود. بر اساس نتایج حاصل از حساسیت ارگانسیمهای جدا شده، بیشترین حساسیت اشريشياکولي و کلبسیلا به آمیکاسین، سودومونا به آمیکاسین و سفنازیدیم، انتروکوک، استافیلوکوک اورئوس و اپیدرمیدیس به وانکومايسين مشاهده گردید. پروتئوس و سراسیا به آمیکاسین، سفتریاکسون، سفنازیدیم و سیپروفلوکساسین  $100\%$  حساس بودند. حساسیت به سیپروفلوکساسین در میان ارگانسیم های گرم منفی جدا شده بیشتر از سفتریاکسون بود و همه آنها  $100\%$  به ایمی پنم حساس بودند. بیشترین میزان مقاومت در میان ارگانسیمهای گرم منفی به کوتریموکسازول و در انتروکوک و استافیلوکوکهای جدا شده به آمیکاسین مشاهده شد.

**نتیجه گیری:** با توجه به خطر افزایش عفونت ادراری با ارگانسیمهای مقاوم به علت مصرف آنتی بیوتیکهای مختلف به صورت تجربی در بیماران آسیب نخاع، تعیین حساسیت آنتی بیوتیکی نقش مهمی در درمان صحیح این بیماران و جلوگیری از مصرف بی رویه آنتی بیوتیکهای وسیع الطیف و در نتیجه جلوگیری از افزایش مقاومت میکروبی و کاهش هزینه های این بیماران خواهد داشت. (مجله طبیب شرق، دوره ۹، شماره ۴، زمستان ۸۶، ص ۳۰۵ تا ۳۱۲)

**کلیدواژه ها:** آسیب نخاع، عفونت ادراری، حساسیت آنتی بیوتیکی، باکتریوری

## مقدمه

عادی مشکل تراست. تظاهرات بالینی مشکوک در این بیماران شامل تب، درد، افزایش انقباضات شکم، کدر شدن ادرار، بوی بد ادرار و خستگی می باشد.<sup>(۲)</sup> عوامل پاتوژن براساس مناطق جغرافیایی مختلف متغیر می باشند. در مبتلایان به آسیب نخاع

آسیب نخاع به علت ایجاد اختلالات حسی و حرکتی و تغییر در عملکرد سیستم ادراری سبب افزایش بروز عفونت ادراری می گردد.<sup>(۱)</sup> اغلب بیماران به ندرت از علائم تحریکی ادراری شکایت دارند و تشخیص عفونت ادرار در مقایسه با افراد

## روش کار

در این مطالعه مقطعی در سالهای ۱۳۸۴-۸۵، تعداد ۱۴۵ بیمار مرد مبتلا به آسیب نخاعی که قادر به تخلیه مثانه به روش طبیعی نبودند و به علت علائم تحریکی ادراری و یا علائم سیستمیک از جمله تب به بیمارستان الزهرا اصفهان مراجعه کرده بودند مورد بررسی قرار گرفتند. بیماران در صورت سابقه مصرف آنتی‌بیوتیک در یک ماه اخیر از مطالعه خارج شدند. ابتدا فرم مخصوص جمع‌آوری اطلاعات برای بیماران مورد مطالعه تکمیل گردید و سپس نمونه ادرار هر بیمار با توجه به روش تخلیه مثانه جهت آنالیز و کشت به آزمایشگاه ارسال شد. نمونه‌های گرفته شده بر روی محیط کشت‌های انتخابی Blood agar, EMB agar در دمای ۳۵ درجه به مدت ۱۸-۲۴ ساعت اینکوبه گردیدند و باکتریهای رشد یافته به منظور تشخیص نوع سویه بر روی محیط‌های کشت افتراقی کشت داده شده و در دمای ۳۵ درجه به مدت ۱۸-۲۴ ساعت اینکوبه گردیدند. الگوی حساسیت سویه‌های جدا شده پس از شناسایی توسط آزمایشات افتراقی توسط روش E-test تعیین گردید. بدین صورت که از نمونه‌های جدا شده از کشت، کدورتی معادل ۰/۵ مک فارلند تهیه و سپس بر روی پلیت حاوی مولر هینتون آگار به قطر ۱۵۰ میلی‌متر پاساژ داده شده پس از خشک شدن، نوارهای آنتی‌بیوتیکی سفنازیدیم، سفتریاکسون، آمیکاسین، جنتاماسین، کوتریموکسازول و سیپروفلوکساسین و ایمی پنم بر روی پلیت قرار گرفت و در دمای ۳۵ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۸-۲۴ ساعت اینکوبه گردید و نهایتاً MIC هر کدام از آنتی‌بیوتیک‌های مورد نظر ثبت شد. سپس نتایج داده‌ها پس از عملیات آماری با استفاده از نرم افزار Whonet ۵ به صورت درصد حساسیت بیان گردید.

## یافته‌ها

در این مطالعه ۱۴۵ بیمار مرد بررسی شدند که میانگین سنی آنها  $2 \pm 44/1$  بود. طبق نتایج حاصل از کشت نمونه ادرار

باکتریوری پلی میکروبیال شایع و یکی از علل مهم عفونت‌های ادراری پرعارضه است. شایعترین باکتریهای جدا شده از نمونه‌های ادرار این بیماران اشریشیاکولی کلبسیلا، سودومونا اثروزینوزا، پروتئوس، سراشیا، انتروکوک و استافیلوکوک می‌باشند.<sup>(۱)</sup> نقص در تخلیه طبیعی مثانه در مبتلایان به آسیب نخاع نقش اساسی در تجمع باکتریها و تهاجم بافتی و بدنبال آن عفونت‌های ادراری مکرر دارد.<sup>(۲)</sup> افزایش مقاومت آنتی‌بیوتیکی به خصوص در میان ارگانسیم‌های گرم منفی در این بیماران یکی از مشکلات اساسی در درمان آنهاست و افزایش مصرف آنتی‌بیوتیک‌های وسیع الطیف منجر به تغییرات میکروبیولوژیک و حساسیت آنتی‌بیوتیکی ارگانسیم‌های جدا شده در عفونت‌های ادراری در بیماران مبتلا به آسیب نخاعی شده است.<sup>(۳)</sup> علی‌رغم روش‌های علمی پیشرفته در برخورد با بیماران مبتلا به آسیب نخاع، تلاش در جهت کاهش باکتریوری در ارتباط با سونداژ ثابت یا متناوب در این بیماران ناموفق بوده است. درمان باکتریوری بدون علامت در این بیماران توصیه نمی‌شود و درمان تجربی یا امپیریک (شروع آنتی‌بیوتیک اولیه بر اساس جرم‌های شایع که بایستی پس از تهیه جواب آنتی‌بیوگرام اصلاح گردد) باید فقط به بیماران دارای علائم شدید عفونت ادراری و پس از ارسال نمونه جهت انجام تست حساسیت محدود گردد.<sup>(۴)</sup> با توجه به بستری مکرر این افراد در بیمارستان و دریافت آنتی‌بیوتیک‌های وسیع الطیف و افزایش احتمال تجمع با ارگانسیم‌های مقاوم بیمارستانی<sup>(۴)</sup> و از طرفی با توجه به توصیه مجامع بین‌المللی در مورد کنترل عفونت‌های بیمارستانی و دقت در مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها جهت جلوگیری از افزایش مقاومت میکروبی مطالعه‌ای جهت تعیین شیوع و الگوی حساسیت ارگانسیم‌های جدا شده از کشت ادرار مبتلایان آسیب نخاعی به عفونت ادراری صورت گرفت تا نتیجه آن راهنمایی در جهت نوع درمان تجربی آنها هنگام بروز علائم ادراری یا درمان سریعتر سپسیس ادراری قبل از آماده شدن نتیجه کشت ادرار در زمان بستری کمک‌کننده باشد.

سفتازیدیم ۸۰ درصد، سیپروفلوکساسین ۶۶/۷ درصد، سفتریاکسون ۵۰ درصد، جنتامایسین و کوتریموکسازول ۰ درصد بود (جدول شماره ۳). با توجه به نتایج بدست آمده تمام ارگانسیم های جدا شده به کاربایتم حساس بودند. اغلب ارگانسیم های گرم منفی جدا شده حساسیت بالایی به آمیکاسین داشتند. حساسیت آنها به سیپروفلوکساسین بیشتر از سفتریاکسون بود. بیشترین میزان حساسیت در انتروکوک، استافیلوکوک اورئوس و اپیدرمیدیس به وانکومایسین مشاهده شد. بیشترین مقاومت آنتی بیوتیکی در میان ارگانسیم های جدا شده گرم منفی به کوتریموکسازول و در ارگانسیم های گرم مثبت جدا شده به آمیکاسین بود. از میان ارگانسیم های مورد بررسی در این مطالعه، پروتئوس و سراشیا به تمام آنتی بیوتیک های ذکر شده حساسیت ۱۰۰ درصد داشتند.

#### بحث

باکتریوری تقریباً در تمام مبتلایان به آسیب نخاع رخ می دهد و معمولاً در افرادی که از کاتتر دائم استفاده می کنند پلی میکروبیال است.<sup>(۴)</sup> باکتریوری در این افراد معمولاً به صورت تجمع باکتری بدون علامت می باشد.<sup>(۲)</sup> از طرفی عفونت ادراری پرعارضه با ارگانسیم های مختلف در این بیماران بیشتر از افراد نرمال دیده می شود.<sup>(۴)</sup>

بیماران مورد بررسی ۶۴ مورد (۵۳/۳٪) اشیریشیاکولی، ۲۴ مورد (۲۰٪) کلبسیلا، ۱۱ مورد (۹/۱٪) انتروکوک، ۱۰ مورد (۸/۳٪) سودومونا ائروژینوزا، ۱ مورد (۰/۸٪) پروتئوس و ۳ مورد (۲/۵٪) سراشیا، ۵ مورد (۴/۱٪) استافیلوکوک اورئوس و ۲ مورد (۱/۶٪) استافیلوکوک اپیدرمیدیس جدا شد. در اغلب موارد کشت مثبت در بیماران مشاهده گردید که از کاتتر دائم استفاده می کردند. درصد حساسیت ارگانسیم ها بر اساس break point (نقطه شکست) مورد استفاده در (CLSI M7A 6 Clinically and Laboratory Standard Institute) به صورت زیر بود. در مورد اشیریشیاکولی حساسیت به ایمی پنم ۱۰۰ درصد، آمیکاسین ۹۴/۱ درصد، جنتامایسین ۲۷/۷ درصد، سفتریاکسون ۶۴/۷ درصد، سیپروفلوکساسین ۵۸/۸ درصد، سفتازیدیم ۵۷/۱ درصد و کوتریموکسازول ۳۶/۴ درصد بود. (جدول شماره ۱) در مورد کلبسیلا حساسیت به آمیکاسین و ایمی پنم ۱۰۰ درصد، سفتازیدیم ۸۳/۳ درصد، جنتامایسین ۷۷/۸ درصد، سفتریاکسون ۷۵ درصد، سیپروفلوکساسین ۶۸/۸ درصد و کوتریموکسازول ۳۷/۵ درصد بود (جدول شماره ۲).

در بررسی انجام شده حساسیت انتروکوکها به وانکومایسین ۸۰ درصد، سفتریاکسون ۵۰ درصد، آمیکاسین ۱۰۰ درصد و سیپروفلوکساسین ۴۰ درصد بوده است. در مورد سودومونا ائروژینوزا حساسیت به ایمی پنم ۱۰۰ درصد، آمیکاسین و

جدول شماره ۱: میزان حساسیت و مقاومت اشیریشیاکولی و ممدوده MIC آنها

محدوده MIC	MIC90	MIC50	%S	%I	%R	Breakpoint	آنتی بیوتیک
۰/۵-۴۸	۸	۲	۹۴/۱	۰	۵/۹	S<=۱۶ R>=۶۴	آمیکاسین
۰/۰۶۴-۲۵۶	۲۵۶	۴	۵۷/۱	۲/۴	۴۰/۵	S<=8 R>=۳۲	سفتازیدیم
۰/۰۳۲-۲۵۶	۲۵۶	۱/۵	۶۴/۷	۲/۹	۳۲/۴	S<=۸ R>=۶۴	سفتریاکسون
۰/۰۰۶-۳۲	۳۲	۰/۳۸	۵۸/۸	۰	۴۱/۲	S<=۱ R>=۴	سیپروفلوکساسین
۰/۳۸-۹۶	۱۲	۱	۲۷/۷	۱۳/۶	۱۳/۶	S<=۴ R>=۱۶	جنتامایسین
۰/۰۱۲۵-۰/۱۹	۰/۱۹	۰/۱۹	۱۰۰	۰	۰	S<=۴ R>=۱۶	ایمی پنم
۰/۱۲۵-۳۲	۳۲	۳۲	۳۶/۴	۰	۶۳/۶	S<=۲ R>=۴	تری متوپریم-سولفامتوکسازول

جدول شماره ۲: میزان مساسیت و مقاومت کلبسیلاو ممدوده MIC آنها

محدوده MIC	MIC90	MIC50	S%	I%	R%	Breakpoint	آتی بیوتیک
۰/۹۲	۳	۱	۱۰۰	۰	۰	S<=۱۶ R>=۶۴	آمیکاسین
۱/۶۰۸	۹۶	۷۵	۸۳/۳	۰	۱۶/۷	S<=۸ R>=۳۲	سفتازیدیم
۱/۶۰۶	۲۵۶	۳۸	۷۵	۰	۲۵	S<=۸ R>=۶۴	سفتریاکسون
۰/۵۱۶	۳۲	۱۹	۶۸/۸	۶/۲	۲۵	S<=۱ R>=۴	سیپروفلوکساسین
۰/۹۲۶	۳۲	۷۵	۷۷/۸	۰	۲۲/۲	S<=۴ R>=۱۶	جتنامایسین
۰/۰۹	۲۵	۱۲۵	۱۰۰	۰	۰	S<=۴ R>=۱۶	ایمی پنم
۶/۷۲۷	۳۲	۳۲	۳۷/۵	۰	۶۲/۵	S<=۲ R>=۴	تری متوپریم-سولفامتو کسازول

جدول شماره ۳: میزان مساسیت و مقاومت سودومونا اثرۆینوزا و ممدوده MIC آنها

محدوده MIC	MIC90	MIC50	S%	I%	R%	Breakpoint	آتی بیوتیک
۲-۳۲	۳۲	۴	۸۰	۲۰	۰	S<=۱۶ R>=۶۴	آمیکاسین
۱-۲	۲۵۶	۴	۸۰	۰	۲۰	S<=۸ R>=۳۲	سفتازیدیم
۲-۲۵۶	۲۵۶	۶	۵۰	۰	۵	S<=۸ R>=۶۴	سفتریاکسون
۰/۱۹-۲۵۶	۲۵۶	۷۵	۶۶/۷	۰	۰/۳۳	S<=۱ R>=۴	سیپروفلوکساسین
۸-۲۴	۴	۸	۰	۰	۵۰	S<=۴ R>=۱۶	جتنامایسین
۰/۷-۰/۷۵	۷۵	۷۵	۱۰۰	۰	۰	S<=۴ R>=۱۶	ایمی پنم
۳۲-۳۲	۳۲	۳۲	۰	۰	۱۰۰	S<=۲ R>=۴	تری متوپریم-سولفامتو کسازول

I= Intermediate , R = Resistancy S = Sensitivity

MIC50 : حداقل غلظت آتی بیوتیکی که در آن رشد ۵۰٪ باکتری ها مهار گردد.

MIC90 : حداقل غلظت آتی بیوتیکی که در آن رشد ۹۰٪ باکتری ها مهار گردد.

Breakpoint: نقطه شکست یک عامل ضد میکروبی (سطح غلظت مطلوب عامل ضد میکروبی در سرم بیماران مطلوب به دست می آید.

محدوده MIC: طیفی از غلظت آتی بیوتیکی می باشد که بالاتر از آن حد ارگانیزم به آن مقاوم و در پایین تر از آن ارگانیزم به آن حساس بوده و بین این محدوده مقاومت نسبی قلمداد می گردد.

داده است. تغییرات جغرافیایی از نظر نوع ارگانیزم ها و حساسیت آتی بیوتیکی در تنظیم الگوی درمانی در بررسی عفونتها نقش مهمی دارد.<sup>(۱)</sup> طبق مطالعات انجام شده در سال ۲۰۰۴ اشیریشیاکولی مقاوم به آمپی سیلین در اروپا و آمریکای لاتین بیشتر مشاهده گردید. مقاومت به سیپروفلوکساسین و کوتریموکسازول در آمریکای شمالی همچنان پایین بود در حالی که مقاومت به کوتریموکسازول در میان اشیریشیاکولی جدا شده در مطالعه حاضر ۶۳/۶ درصد بوده است. مقاومت به سیپروفلوکساسین در میان سودومونا در آمریکای لاتین ۵۵

اشیریشیاکولی، کلبسیلا، سودومونا، پروتئوس، انتروکوک و استافیلوکوک، شایعترین باکتریهای جدا شده از نمونه های ادراری این بیماران بودند<sup>(۷)</sup> در این مطالعه اشیریشیاکولی، کلبسیلاو سودومونا به ترتیب از شیوع بیشتری برخوردار بودند. افزایش مقاومت آتی بیوتیکی در میان انتروباکتریاسه های جدا شده از مبتلایان آسیب نخاعی بدنبال عفونت ادراری در سراسر جهان روبه افزایش است.<sup>(۶)</sup> در مطالعه حاضر نیز حساسیت نسبت به سفتریاکسون که معمولا در بیماران بستری مبتلا به عفونت ادراری استفاده می شود کاهش واضحی را نشان

درصد، آمیکاسین ۹۴ درصد، جنتامایسین ۸۳ درصد و حساسیت اشیشیاکولی جدا شده به کوتریموکسازول ۷۷ درصد، سیپروفلوکساسین ۸۸ درصد، آمیکاسین ۹۹ درصد، جنتامایسین ۹۳ درصد و ایمی پنم ۱۰۰ درصد بوده است<sup>(۱۱)</sup> در مقایسه با نتایج بدست آمده از بررسی حاضر که حساسیت سودومونا نسبت به آنتی بیوتیکهای سیپروفلوکساسین، آمیکاسین و جنتامایسین به ترتیب ۶۶/۷ درصد، ۸۰ درصد و ۵۰ درصد و حساسیت اشیشیاکولی به ترتیب ۳۶/۴ درصد، ۵۸/۸ درصد، ۹۴/۱ درصد، ۷۲/۲ درصد و ۱۰۰ درصد بوده است. مطالعه ای در طی سالهای ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۵ در تایلند اغلب ارگانسیمهای گرم منفی جدا شده به آمیکاسین و سفالوسپورین های نسل سوم حساس بودند و مقاومت واضحی به کوتریموکسازول و سیپروفلوکساسین داشتند.<sup>(۱۲)</sup>

بر اساس بررسی انجام شده در اصفهان ارگانسیمهای جدا شده اغلب به آمیکاسین و سیپروفلوکساسین حساسیت قابل قبولی داشتند اما کاهش حساسیت نسبت به سفتریاکسون بخصوص در میان انتروباکتریاسه ها مشهود بود. لذا با توجه به افزایش ریسک عفونت ادراری با ارگانسیمهای مقاوم در مبتلایان به آسیب نخاع تعیین حساسیت آنتی بیوتیکی نقش مهمی در درمان صحیح این بیماران و جلوگیری از مصرف بی رویه آنتی بیوتیکهای وسیع الطیف با اثر نامشخص روی ارگانسیم های مسبب عفونت ادراری و در نتیجه جلوگیری از افزایش مقاومت میکروبی و کاهش هزینه های بیماران خواهد داشت. همچنین پیشنهاد می شود که تا زمان آماده شدن نتایج کشت و آنتی بیوگرام در این بیماران از سیپروفلوکساسین که اغلب ارگانسیمهای جدا شده به آن حساسیت قابل قبولی داشتند استفاده گردد.

### سیاسگزارى

بدینوسیله از زحمات پرسنل آزمایشگاه الزهرا بویژه آقای فریبرز کیانپور که در انجام این مطالعه مساعدت داشتند تشکر و قدردانی می گردد.

درصد، اروپا ۴۱ درصد و آمریکای شمالی ۲۹ درصد گزارش شده است.<sup>(۶)</sup>

در مطالعه انجام شده مقاومت در حدود ۳۳/۳ درصد به دست آمد که تا حدودی کمتر از مناطق ذکر شده می باشد. در مطالعه ای در سال ۲۰۰۰ در آمریکا چندین مورد استافیلوکوک مقاوم در این بیماران جدا شد و پیشنهاد شد که درمان باید محدود به عفونتهای ادراری علامت دار باشد و بعد از تعیین حساسیت آنتی بیوتیکی صورت گیرد و درمان تجربی بر ضد این ارگانسیم بایستی تنها به عفونتهای شدید محدود گردد.<sup>(۸)</sup> همچنین در مطالعه مذکور کلبسیلا یکی از شایعترین ارگانسیمهای عامل عفونت ادراری در مبتلایان به آسیب نخاع بود که حساسیت حدود ۱۶ درصد به آمینو گلیکوزید داشت اما حساسیت به ایمی پنم ۱۰۰ درصد و به سیپروفلوکساسین ۹۴ درصد گزارش گردید.<sup>(۸)</sup> در مطالعه حاضر حساسیت به ایمی پنم به طور مشابه ۱۰۰ درصد و به سیپروفلوکساسین ۶۸/۸ درصد بود که این کاهش حساسیت به سیپروفلوکساسین می تواند به علت مصرف بیش از حد تجربی این آنتی بیوتیک باشد. با این وجود در مطالعه انجام شده در سال ۲۰۰۰ در اروپا و آمریکا سیپروفلوکساسین یکی از کینولونهای بسیار موثر در درمان عفونت ادراری در مبتلایان به آسیب نخاع بوده است<sup>(۹)</sup> که مشابه نتایج حاصل از بررسی حاضر بود. بررسی دیگر در اسپانیا در سال ۲۰۰۵ در ۱۸ بیمارستان ثابت کرد که باکتریهای گرم منفی شایعترین ارگانسیمهای جدا شده از بیماران آسیب نخاعی مبتلا به عفونت ادراری بوده اند که از میان آنها انتروباکتریاسه ها ۱۰۰ درصد، سودومونا ۱۰۰-۳۵ درصد و آسینتوباکتر ۱۰۰-۰ درصد به سیپروفلوکساسین حساس بوده اند<sup>(۱۰)</sup> در مقایسه با مطالعه حاضر که حساسیت انتروباکتریاسه ها به سیپروفلوکساسین کمتر از ۱۰۰ درصد و در مورد سودومونا ۶۶/۷ درصد بوده است، حساسیت سودومونا آئروژینوزا در عفونتهای ادراری مبتلایان به آسیب نخاع در سال ۲۰۰۴ در آمریکا به سیپروفلوکساسین ۸۲

---

## References

---

1. Esclarin A, Gracia E, Herruzo C. Epidemiology and risk factors for urinary tract infections in patients with spinal cord injury. *J Urol* 2000; 164:1285-1289.
2. Tambyah PA, Maki DG. Catheter-associated urinary tract infections are rarely symptomatic. A prospective study of catheterised patients. *Arch. Intern med* 2000; 160:678-682.
3. Dresinski SC, Perakash I. Urinary tract infection in male spinal cord injured patients. *J Urol* 2003; 120:676-796.
4. Macmillan R. Complicated urinary tract infections in patients with voiding dysfunction. *J Urol* 2001; 1:13-17.
5. Acar JF, Hoi B. Resistance of bacteria in UTI, *International Journal of Antimicrobial agent* 2000; 16:483-487.
6. Hinkel A, Finke W, Bötzel U, et al. Increasing resistance against antibiotic in bacteria isolated from the lower urinary tract of spinal cord injury patients. *J urol Int* 2004; 73:143-148.
7. Siroky B. Pathogenesis of bacteruria and infection in the spinal cord injured patients. *ETATS-UNIS* 2000; 4:676-796.
8. Waites KB, Canupp KC, Chen Y, et al. Bacteremia after spinal cord injury in initial versus subsequent hospitalizations. *J Spinal cord med* 2000; 24:96-100.
9. Bhavnani SM, Callen WA, Forrest A, et al. Effect of fluoroquinolone expanditores on susceptibility of isolated bacteria to ciprofloxacin in US hospitals. *J Urol* 2000; 60:1962-1970.
10. Garcia A, Rodriguez Z, Garca E. Multicenter spanish study of ciprofloxacin susceptibility in gram negative bacteria. *European journal of clinical microbiology inf Disease* 2005; 10:456-459.
11. David L, Paterson L. Antibiotic management program and resistance in gram negative bacteria. *American Journal of infection Control* 2004; 5:520-528.
12. Tantisiriwat N, Kittisomprayoonkul W, Sukonthamarn K, et al. Uropathogens and empiric antibiotics for the treatment of urinary tract infections in spinal cord injured patients at rehabilitation center, Thai Red Cross Society during 2001 to 2005. *J Med Assoc Thai.* 2007; 90(11):2482-6.

## ***Antibiotic Susceptibility Pattern of Organisms Causing Urinary Tract Infection in Spinal Cord Injured Patients with E test***

**Khorravash F, MD\*; Zarefar S, MD\*\*; Mobasherizadeh S, MsC\*\*\*; Mostafavizadeh k, MD\***

**Background:** Urinary tract infection and resistant organisms are the most serious problems for hospitalization and mortality in spinal cord injured patients. Empirical administration of various antibiotics in hospitals has caused increased resistant organisms involved in UTI in these patients. In this study, the antibiotic sensitivity of organisms isolated from urine samples of spinal cord injured patients with UTI was investigated.

**Material and methods:** It was a cross sectional study which was done on 145 male patients with spinal cord injury and UTI referring to Al-Zahra hospital, Isfahan, from 1384 to 1385. Urine sample was obtained from them on the basis of bladder drainage method (catheter, condom bag or cred maneuver) and was sent for analysis and culture. MIC of various antibiotics on organisms was determined using E test.

**Results:** Mean age of patients was  $44/1 \pm 2$ . According to culture results of patient's urine samples, Ecoli(53.3%), klebsiella(20%), Enterococcus(9.1%), pseudomonas aeroginosa(8.3%), proteus(0.8%), serratia(2.5%), staphylococcus aureus (4.1%) and staphylococcus epidermidis(1.6%) were isolated. Highest rate of positive cultures were seen in patients with permanent catheter.

The most percentage of sensitivity of organisms to antibiotics amikacin, ciprofloxacin, gentamicin, trimethoprim/sulfamethoxazol, ceftriaxone and ceftazidim was respectively: in Ecoli %94.1 and Klebsiella 100% to Amikacin, in pseudomonas 80% to Amikacin and Ceftazidim, in Enterococcus, Staphylococcus aureus and epidermidis 80% to Vancomycin. The sensitivity of Proteus and Seratia to Ciprofloxacin, Ceftriaxone, Ceftazidim and Amikacin was 100%. Sensitivity of gram negative organisms to Ciprofloxacin was more than Ceftriaxone and sensitivity of all of them to Imipenem was 100%. The most resistancy of gram negative organisms was to Trimethoprim/Sulfametoazol and about Enterococcus and Staphylococcus was to Amikacin.

**Conclusion:** With regard to increased risk of urinary tract infection with resistant organisms in spinal cord injury, determination of antibiotic sensitivity has an important role in proper treatment of these patients and prevention of inadvertent use of broad spectrum antibiotics with unknown effect on organisms causing urinary tract infection. Consequently it is useful in prevention of increasing microbial resistance and in reduction of patient's costs.

**KEY WORD:** Spinal cord injury, Urinary tract infection, Antibiotic sensitivity, Bacteriuria

\*Research Center for Infectious disease and Tropical Medicine, Isfahan University of Medical Sciences and Health Services, Isfahan, Iran.

\*\*Dept of infectious diseases, Faculty of medicine, Isfahan University of medical Sciences and Health Services , Isfahan, Iran.

\*\*\*Dept of Microbiologiy, Faculty of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences Health Services , Isfahan, Iran.