

# بررسی آلودگی باکتریایی سطح خارجی و دستگاه گوارش سوسری‌های موجود در بیمارستانهای آموزشی دانشگاه علوم پزشکی همدان آنها در سال ۸۵-۸۳

منیره محجوب<sup>۱</sup>، جلیل نجاتی<sup>۲</sup>، امیر کیهانی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> مربی گروه بینایی‌سنجی، <sup>۲</sup> کارشناس حشره‌شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زاهدان <sup>۳</sup> کارشناس حشره‌شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاپور اهواز

مجله پزشکی هرمزگان سال چهاردهم شماره اول بهار ۸۹ صفحات ۸۶-۸۰

## چکیده

**مقدمه:** حضور سوسری‌ها در بیمارستان به عنوان حشراتی که آزادانه بیرون و درون بیمارستان حرکت می‌کنند و می‌توانند آلوده به باکتری‌های بیماری‌زا باشند، به عنوان یکی از معضلات سیستم‌های بهداشتی مطرح می‌باشد. لذا هدف از این تحقیق، تعیین فون سوسری‌های موجود در بیمارستانهای آموزشی دانشگاه علوم پزشکی همدان و بررسی آلودگی باکتریایی سطح خارجی و دستگاه گوارش آنها می‌باشد.

**روش کار:** در این مطالعه توصیفی، سوسری‌های موجود در بیمارستان‌های آموزشی شهر همدان مورد بررسی قرار گرفتند. بدین منظور، بالغ بر ۲۵۰ سوسری به سه روش دستی، تله چسبان و تله شیشه‌ای صید شدند. پس از تعیین جنس و گونه بر اساس کلید تشخیصی، از سطح خارجی و دستگاه گوارش هر کدام از سوسری‌ها کشت انجام گرفت. در این تحقیق از محیط‌های کشت شامل *Eosin metilin blue (E.M.B)* *Blood Agar (B.A)*, *Salmonella Shigella Agar (S.S)*، *ONPG*, *MR*, *SIM*, *TSI*, *DNAase*، اوره و تست‌های تشخیصی همچون مانیتول، لایزین، سیمون سیترات، اوره و استفاده شد.

**نتایج:** در جریان این تحقیق، ۴ گونه سوسری شرقی، استرالیایی، آمریکایی و آلمانی شناسایی شد که بیشترین فراوانی مربوط به سوسری آلمانی ۸۸٪ و کمترین مربوط به سوسری شرقی ۸٪ بوده است. ۲۳ گونه باکتری بیماریزا نیز از بدن سوسری‌ها جدا سازی گردید که در سطح خارجی بدن سوسری‌ها بترتیب بیشترین درصد فراوانی مربوط به اشریشیاکی ۲۶/۵٪ و کمترین مربوط به ادوارد سیلا ۴/۴٪ بوده است. در دستگاه گوارش نیز بیشترین مربوط به اشریشیاکی ۳۰/۸٪ و کمترین مربوط به مورگانلا مورگانگی ۸٪ بوده است.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این مطالعه بر نقش سوسری‌ها بعنوان عوامل بالقوه بیماری‌زا در محیط‌های بیمارستانی تأکید می‌کند. لذا نیازمند مدیریت صحیح در کنترل این حشره برای جلوگیری از انتقال بیماریها در بیمارستانها می‌باشد.

**کلیدواژه‌ها:** سوسری‌ها - آلودگی باکتریال - فون - بیمارستانها - ایران

نویسنده مسئول:

منیره محجوب

دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم

پزشکی زاهدان

زاهدان - ایران

تلفن: ۰۶ ۳۲۱۷۰۰۶ ۹۸+

پست الکترونیکی:

Mahjoob\_opt@yahoo.com

دریافت مقاله: ۸۸/۲/۲۲ اصلاح نهایی: ۸۸/۱۰/۱۶ پذیرش مقاله: ۸۸/۱۱/۱۱

## مقدمه:

به علت عادت بالا آوردن بخشی از غذای خورده شده و مدفوع در محل‌های مختلف و گزش ضعیف بویژه بین فواصل انگشتان و تولید بوی بد بویژه در سوسری آمریکایی که بطور بالقوه برای سلامتی انسان خطرناک است، دارای اهمیت می‌باشد (۱). همچنین ترشحات و پوسته‌های ناشی از تعویض جلد آنها حاوی مواد حساسیت‌زا بوده که درماتیت و خارش و بسیاری از

امروزه شاید کمتر مکانی را بتوان یافت که از حضور سوسری‌ها در امان مانده باشد. تغذیه سوسری‌ها از غذا و مدفوع انسان و فعالیت شبانه آنها مانع از اطلاع و درک مردم از مواد غذایی آلوده می‌شود و بنابراین پتانسیل آنها را بعنوان یک عامل مضر بهداشتی افزایش می‌دهد. اهمیت پزشکی این حشره

می‌شود، همان گونه‌هایی هستند که مسئول عفونت‌های بیمارستانی است و نشان دادند که یکی از علل مهم عفونت در بیمارستانها، سوسری‌های موجود در بیمارستان است که متأسفانه در بیمارستانها توجه کمتری به این موضوع می‌شود و ضرورت توجه برای ضدعفونی کردن کامل بیمارستان را بایستی در از بین بردن این حشره دانست (۵).

در مطالعه‌ای که Elgderi انجام داد، نشان داد که ۹۶/۱ درصد سوسری‌های بیمارستانی و ۹۸/۷ درصد سوسری‌های خانه حامل باکتری‌های بیماری‌زا هستند و بیان نمودند که سوسری‌ها نقش مهمی در گسترش باکتری‌های بیماری‌زا در بیمارستان و محیط‌های اطراف آن دارند (۶).

در تحقیق دیگری که فکورزیا در بیمارستانهای تهران انجام داد، باکتری‌های خانواده آنتروباکتریاسه، گونه‌های پروتئوس، سیتروباکتر، آئروباکتر، کلبسیلا، باسیلوس، سراشیا و ادواردسیلا از سطح خارجی سوسری‌های بیمارستانهای تهران جداسازی نمود (۷). لذا با توجه به اهمیت موضوع و آلودگی فراوان بیمارستانها به سوسری‌ها، نقش آنها در انتقال مکانیکی عوامل مختلف بیماری‌زا و عدم اطلاع از آلودگی باکتریایی آنها در منطقه و به منظور تعیین نوع سوسری و میزان آلودگی باکتریایی سطح خارجی و دستگاه گوارش آنان، این تحقیق در بیمارستانهای آموزشی همدان انجام گرفت.

### روش کار:

این پژوهش یک مطالعه توصیفی است. جامعه پژوهشی، سوسری‌های موجود در بیمارستانهای آموزشی شهر همدان و محیط پژوهش، بخشها و قسمت‌های مختلف بیمارستانهای آموزشی این شهر همچون سلف سرویس، ارولوژی، چشم، سوختگی و زنان می‌باشد. در این تحقیق نمونه‌گیری از ۵ بیمارستان اکباتان، مباحث کاشانی، فاطمیه، امام خمینی و سینا صورت گرفت.

در این تحقیق بالغ بر ۲۵۰ سوسری به سه روش دستی، تله چسبان و تله شیشه‌ای صید شد. در روش صید با دست، پس از مشاهده سوسری با استفاده از دستکش استریل آن را گرفته و در ظروف شیشه‌ای یا پلاستیکی دربار استریل به

بیماری‌های حاد تنفسی از عوارض آنها است (۲). در بررسی‌های آزمایشگاهی بر روی سوسری‌ها از طریق تکنیک‌های سرولوژیکی چندین آلرژن در تمام ترشحات بدن و ذرات مدفوع سوسری‌ها شناسایی شده‌اند (۲). سوسری‌ها به عنوان دومین عامل مهم در بروز آسم پس از حساسیت‌های ناشی از گرد و غبار محسوب می‌شوند (۳). توانایی دودیدن و جابجایی سریع سوسری‌ها قابلیت آنها را برای فرار از روشهای کنترل و انتقال عوامل بیماری‌زا افزایش می‌دهد.

سوسری‌ها بطور طبیعی به حدود ۴۰ گونه مختلف از باکتریهای بیماری‌زای مهره‌داران آلوده‌اند (۳) و توانایی انتقال حداقل ۷ گونه از کرم‌های روده‌ای از جمله عوامل بیلازیور، تینازیس آسکاریازیس و نکاتوریازیس (۴) و انتقال ویروس‌هایی از جمله پولیومیلیت‌ها و قارچ‌های آسپیریژیلوس را دارند (۳). در مدفوع سوسری‌ها ترکیباتی چون اسید زانتورنیک و اسید کینورنیک و اسید ۸ هیدروکسی کوینالیدیک وجود دارد که همگی از مشتقات تربیتوفان بوده و خاصیت جهش‌زایی و سرطان‌زایی دارد. اهمیت نقش سوسری‌ها در انتشار انواع باکتریهای بیمارستانی و بروز عفونت‌های بیمارستانی در بیماران بیشتر از آنچه تصور می‌شود، می‌باشد. سوسری‌ها بطور طبیعی به باکتریهای بیماری‌زای مولد جذام، طاعون خیارکی، اسهال خونی، عفونت‌های مجاری ادراری، جوشها، آبسه‌ها و مسمومیت‌های غذایی آلوده‌اند. سوسری‌ها تقریباً با ۱۵۰ گونه باکتری و ۶۰ گونه مخمر و ۹۰ گونه پروتوزوئر و ۴۵ گونه از کرم‌های حلقوی بیمای‌زا و تعدادی از کرم‌های قلابدار و شلاقی همزیستی دارد (۳). مهمترین و برجسته‌ترین ناقلین باکتری‌های مذکور سوسری‌های آلمانی، آمریکایی و شرقی هستند.

در تحقیقی که درودگر و همکارانشان در بیمارستانهای کاشان در سال ۸۰ انجام دادند، دو نوع سوسری آمریکایی و آلمانی را شناسایی کردند و نشان دادند آلودگی سطوح داخلی سوسری‌ها به میزان ۷۱/۸ درصد و سطوح خارجی ۲۸/۲ درصد بود و شایع‌ترین باکتری، آنتروکوک به میزان ۳۶ درصد و بعد استرپتوکوک به میزان ۳۱ درصد بوده است (۴). در تحقیقی که Stypukowska و همکارانش انجام دادند، سوسری‌های موجود در ۹ بیمارستان Warsaw را بررسی کردند و نشان دادند که باکتری‌هایی که توسط بدن آنها حمل

کردن روده در ۲ سی‌سی سرم فیزیولوژی استریل، از سوسپانسیون حاصل کشت انجام گرفت.

در این تحقیق از محیط‌های کشت شامل Blood Agar(B.A), Salmonella Shigella Agar(S.S) , Eosin metilin blue(E.M.B) و سلنیت F و تست‌های تشخیصی همچون مانیتول، لایزین، سیمون سیترات، اوره و ONPG, MR, SIM, TSI, DNAase, استفاده شد. شناسایی انواع باکتریهای بیماریزا از سطح خارج بدن و در دستگاه گوارش می‌تواند ملاکی برای آلوده بودن این حشره باشد. سپس اطلاعات به دست آمده در فرم‌های مخصوص ثبت گردید. میزان شیوع آلودگی در سوسری‌ها تعیین و میزان واقعی آن با احتمال ۹۵ درصد در کل سوسری‌های بیمارستان‌ها تعیین گردید و برای آنالیز داده‌ها از آزمون  $\chi^2$  زوجها و ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد.

### نتایج:

در این تحقیق ۲۵۰ سوسری مورد بررسی قرار گرفت. ۴ گونه سوسری شرقی، استرالیایی، آمریکایی و آلمانی شناسایی شد که بیشترین فراوانی مربوط به سوسری آلمانی ۸/۸٪ و کمترین مربوط به سوسری شرقی ۰/۸٪ بوده است. سوسری‌های آمریکایی و استرالیایی هم به ترتیب دارای ۸٪ و ۲/۴٪ فراوانی بوده‌اند. در کشت‌های آزمایشگاهی از سطح خارجی بدن سوسری‌های صید شده از بیمارستانها، تعداد ۲۰ گونه باکتری شناسایی شد. در میان این باکتریها بیشترین درصد فراوانی مربوط به ایشریشیاکلی با ۲۶/۴٪ و کمترین مربوط به ادواردسیلا با ۰/۴٪ بوده است. پس از انجام کشت از دستگاه گوارش سوسریهای صید شده از بیمارستانها تعداد ۲۲ گونه باکتری استخراج و شناسایی گردید.

جدول شماره ۱ درصد توزیع فراوانی باکتریهای جدا شده از سطح خارجی بدن و دستگاه گوارش سوسری‌ها را نشان می‌دهد که تفاوت معنی‌داری بین باکتری‌های جدا شده از سطح خارجی و دستگاه گوارش سوسری‌ها مشاهده نگردید. آزمون همبستگی پیرسون، همبستگی معنی‌داری را بین باکتری‌های سطح خارجی و باکتری‌های دستگاه گوارش سوسری‌ها نشان می‌دهد ( $P=0/000$  و  $r=0/815$ ).

آزمایشگاه حمل می‌شدند (۸). قابل ذکر است جهت جلوگیری از اختلاط آلودگی سوسری‌ها با هم از هر ظرف فقط برای انتقال یک سوسری استفاده شد.

تله شیشه‌ای از یک ظرف شیشه‌ای یا پلاستیکی دهان گشاد به ارتفاع حدود ۲۰ سانتی‌متر و قطر حدود ۱۵ سانتی‌متر تشکیل شده که دهانه آن با یک قیف کاغذی تنگ می‌گردد. داخل آن هم از مواد جاذب سوسری همچون نان و ماء‌الشعیر استفاده می‌شد و جهت جلوگیری از بالا آمدن سوسری از داخل ظرف، ۲-۳ سانتی‌متر از سطح داخلی ظروف و نزدیک دهانه آن به مخلوط روغن و چسب آغشته می‌شد. جهت هدایت سوسری‌ها به داخل تله دو راه وجود دارد: اینکه ظروف تا قسمت دهانه در داخل زمین قرار گیرد بطوریکه دهانه آن همسطح با زمین باشد که این امر به علت سنگ یا سرامیک بودن کف بیمارستان مقدور نیست و راه دوم که در این تحقیق بکار برده شد، استفاده از نوارهای کاغذی جهت فراهم کردن حرکت سوسری‌ها به داخل تله می‌باشد (۳).

در تله چسبان هم از یک کاشی به اندازه‌های تقریبی ۱۵×۱۵ استفاده گردید. بر روی آن مقدار کمی نان یا کیک بعنوان طعمه قرار داده شده و دور آن دایره‌ای از یک نوع چسب خشک نشدنی (که در بازار تحت نام چسب موش خرید و فروش می‌شود) کشیده شد. سوسری برای خوردن آنچه که بعنوان طعمه قرار داده شده جذب تله شده و در چسب گرفتار می‌آید. این نوع تله را بعد از غروب آفتاب در مکانهای مناسب در اتاق بیماران که دور از دید نیز باشد مانند زیر کمد بیماران، زیر یخچال اتاق و... جاسازی کرده و شب بعد جهت جمع‌آوری نمونه‌ها اقدام می‌کنیم. پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه و بیهوشی هر یک از آنها توسط محلول کلروفورم، ابتدا با مشاهده دقیق زیر لوپ و بر اساس مشخصات ظاهری آنها و مطابقت با کلید تشخیص (۳۸) جنس و گونه آنها ثبت گردید، سپس هر کدام از سوسری‌ها در داخل شیشه‌های استریل محتوی ۲ سی‌سی سرم فیزیولوژی استریل شستشو و از سوسپانسیون حاصل کشت انجام گرفت. اما قبل از جدا سازی روده، جهت جلوگیری از اختلاط باکتریهای داخلی و خارجی بدن، هر کدام از سوسری‌ها در محلول هایژن ضدعفونی و در سرم استریل شستشو داده می‌شد. سپس روده آنها از دهان تا مخرج جداسازی شده، پس از شستشو و خرد



جدول شماره ۱- درصد توزیع فراوانی باکتریهای جدا شده از سطح خارجی بدن و دستگاه گوارش سوسری‌ها

نام باکتری	دستگاه گوارش		سطح خارجی بدن
	سوسریها	سوسریها	سوسریها
اشرشیاکلی	۲۰/۸	۳۶/۴	
شیکلا سوننی	۲	۰/۸	
شیکلا دیسانتری	۴/۸	۰	
استافیلوکوک (پاتوژن)	۱/۶	۴	
استافیلوکوک (غیرپاتوژن)	۲/۶	۱۳/۶	
سیتروباکتر فروندی	۸/۴	۸	
سیتروباکتر دایورسوس	۱/۲	۳/۲	
سودوموناس آئورژنانز	۴/۴	۱۲/۴	
پروتئوس میرابیلیس	۳/۲	۰/۸	
پروتئوس ولگاریس	۱/۶	۲	
سالمونلا تیفی	۴/۴	۲/۴	
سالمونلا پاراتفی آ	۱/۲	۰/۶	
انتروباکتر آئورژنانز	۱۵/۲	۶	
انتروباکتر کولواک	۲/۸	۳/۲	
کلبسیلا اکسیکا	۵/۶	۱/۲	
کلبسیلا پنومونیه	۲/۶	۲/۴	
استرپتوکوکوس پنومونیه	۱/۶	۳/۲	
پرووید نسیا	۲/۴	۲	
سراشیا مارسنس	۱۲/۴	۱۰/۸	
انتروکوک	۱۷/۲	۱۰/۸	
ادوارد سیلا	۰	۰/۴	
انتروباکتر آگرومرانس	۱/۲	۰	
مورگانلا مورگانی	۰/۸	۰	

باکتری اشرشیا کلی بترتیب با ۲۶/۴٪ و ۳۰/۸٪ در سطح خارجی و دستگاه گوارش سوسری‌ها، بالاترین درصد فراوانی را در میان سایر باکتریها به خود اختصاص داده بود. پسودوموناس با ۱۲/۴٪ و ۴/۴٪ از خارج و داخل بدن سوسری‌ها و باکتری سراشیا با ۱۰/۸٪ در سطح خارجی و ۱۲/۴٪ در دستگاه گوارش، در سوسری‌های اکثر بخشها شناسایی گردید. علاوه بر موارد مذکور شناسایی انتروکوک با ۱۰/۸٪ در سطح خارجی و ۱۷/۲٪ در دستگاه گوارش و سالمونلا و شیکلا و شناسایی باکتری‌های مهم دیگری همچون کلبسیلا پنومونیه، استرپتوکوک پنومونیه و استافیلوکوکوس اورئوس در تمام بخشها تقریباً با نسبت برابر بود.

### بحث و نتیجه‌گیری:

در این تحقیق ما ۴ گونه سوسری شرقی، استرالیایی، آمریکایی و آلمانی را شناسایی کردیم که بیشترین فراوانی مربوط به سوسری آلمانی و سپس آمریکایی و کمترین مربوط به سوسری شرقی بوده است. در تحقیقی که زرچی و همکارانشان در ۳ بیمارستان تهران انجام دادند، نشان دادند که ۶۵/۶ درصد سوسری‌ها آمریکایی و ۱۲/۱ درصد آلمانی و ۲۲/۳ درصد شرقی بودند (۹). در تحقیقات مشابه در زنجان و ساری و کاشان نیز ۲ گونه آمریکایی و آلمانی دو گونه غالب سوسری بودند که در بیمارستان‌های آن شهرها شناسایی شدند (۴، ۸، ۱۰). در تحقیق دیگری که توسط Gliniewicz و همکارانش صورت گرفت، بیان کردند که گونه سوسری آلمانی را در ۷۰ درصد بیمارستانهای Poland یافت کردند که بیشتر در آشپزخانه و انبار لباس و آسانسورها یافت می‌شد و سطح بدن آنها حامل باکتری‌های عفونی متعددی بود که علت مهم عفونت nosocomial infection می‌باشد (۱۱). همچنین نتایج مطالعات Pai HH، نشان داد که در محیط‌های کلینیکی بیشتر سوسری‌ها از نوع آلمانی و در محیط‌های غیر کلینیکی بیشتر از نوع آمریکایی هستند ولی از لحاظ آماری این تفاوت معنی‌دار نبود (۱۲).

در این تحقیق ما نشان دادیم که تفاوت معنی‌داری بین باکتری‌های سطح داخلی و خارجی سوسری‌ها وجود ندارند به این معنی که تقریباً همان باکتری‌هایی که در سطح خارجی این حشره است در دستگاه گوارش آنان نیز همان باکتری‌ها یافت می‌شود. نتایج ما نشان داد که باکتری اشرشیا کلی بعنوان شایع‌ترین عامل عفونت بیمارستانی بالاترین درصد فراوانی را در میان سایر باکتریها به خود اختصاص داده بود و همچنین پسودوموناس و باکتری سراشیا و انتروکوک با شیوع بالا از بدن سوسری‌های بیمارستانی شناسایی شد.

شناسایی سالمونلا و شیکلا با وفور کمتر و باکتری‌های مهم دیگری همچون کلبسیلا پنومونیه، استرپتوکوک پنومونیه و استافیلوکوکوس اورئوس از سوسری‌ها می‌تواند دلیلی کافی بر بیان میزان آلودگی بالای این حشره به ظاهر بی‌خطر باشد و در تحقیق زرچی بیشترین باکتری جدا شده از

گروه وجود دارد (۱۶) نتایج ما و همچنین محققین مختلف آلودگی بالای این حشره را حداقل در رابطه با آلودگی باکتریایی در بیمارستان‌ها به وضوح نشان می‌دهد. آنچه مسلم است آلودگی بالای سوسری‌ها به عوامل بیمارستان‌ها می‌تواند موجب بروز اپیدمی‌های باکتریایی در بیمارستان‌ها گردد. بنابراین وجود و وفور سوسری‌های آلوده در محیط حساس بیمارستان‌ها بسیار خطرناک بوده و سلامت جامعه را تهدید می‌نماید و لذا تأمل ما را سبب می‌شود تا زمینه‌ای را برای کنترل و مبارزه با این حشره بخصوص در مکان‌هایی چون بیمارستان‌ها فراهم آوریم.

مهمترین مشکل این تحقیق، جمع‌آوری سوسری‌ها در بخش‌های مختلف بیمارستان با توجه به حضور بیشتر آنان در شب و ممانعت پرسنل بیمارستانی در شب بود که با هماهنگی لازم با مسئولین محترم بیمارستانی این مشکل برطرف گردید.

#### سپاسگزاری:

بدینوسیله از مسئولین محترم دانشگاه علوم پزشکی همدان و همچنین مسئولین و پرسنل محترم بیمارستان‌های اکباتان، مباشر کاشانی، فاطمیه، امام خمینی و سینا تشکر و قدردانی می‌نمایم.

سوسری‌ها شامل باکتری اشیریشیا کلی و استرپتوکوکوس و باسیلوس بوده است (۹).

در تحقیقی که Lin انجام دادند، نشان دادند که بیشترین باکتری جدا شده از سوسری‌ها شامل اشیریشیا کلی، سودوموناس اریونوزا، سالمولنا و آستافیلوکوس ائوروس بوده است (۱۳).

در تحقیق دیگری که Chaichanawongsaroj انجام دادند، باکتری اشیریشیا کلی و کلابسیلا را به طور شایع از بدن سوسری‌ها بیمارستانی جدا کردند و نشان دادند که این حشره به عنوان حامل این باکتری در نقل و انتقال این باکتری‌ها نقش مؤثری دارد (۱۴).

در تحقیقی که Fotedar و همکارانش انجام دادند ۱۳۲ سوسری آلمانی را که از بیمارستان‌های مختلف جمع‌آوری کردند را با ۳۶ سوسری جمع‌آوری شده از مناطق بیرون شهر به عنوان گروه کنترل بررسی کردند و نشان دادند که سطح و درون بدن سوسری‌های موجود در بیمارستان حامل باکتری‌ها و میکروارگانیسم‌های بیمارستان بودند که در گروه کنترل یافت نشد (۱۵) و نتیجه گرفتند که این حشره نقش مهمی در عفونت‌های اکتسابی بیمارستان بازی می‌کند. در تحقیق مشابه دیگری که Fotedar و همکارانش انجام دادند نشان دادند که تفاوت با اهمیتی در میکروارگانیسم‌های دو

## References

## منابع

1. Zaeim M, Seyedi Rashti MA, Saebi ME. A guide to medical entomology. 1<sup>st</sup> ed. Tehran: Tehran University of Medical Sciences; 2008. [Persian]
2. Hanafi Bojd A, Sedighani S. Iran cockroaches. 1<sup>st</sup> ed. Tehran: Tehran University of Medical Sciences Press; 2009. [Persian]
3. Vatandoost H, Mousavi B. Cockroaches their biology, distribution and control. 1<sup>st</sup> ed. Tehran: Tehran University of Medical Sciences; 2009. [Persian]
4. Doroodgar A, Khorshidi A, Shajari Gh.R, Tashakkor Z. Bacterial infection of cockroaches in Kashan hospitals, 2001. Feyz, Kashan University of Medical Sciences & Health Services. 2005; 32: 30-8. [Persian]
5. Stypułkowska-Misiurewicz H, Pancer KW, Gliniewicz A, Mikulak E, Laudy A, Podsiadło B, et al. Synantropic cockroaches (*Blattella germanica* L.) in hospital environment—microbiological hazard for patients and hospital infections risk assessment. *Przegl Epidemiol.* 2006;60:609-16.
6. Elgderi RM, Ghenghesh KS, Berbash N. Carriage by the German cockroach (*Blattella germanica*) of multiple-antibiotic-resistant bacteria that are potentially pathogenic to humans, in hospitals and households in Tripoli, Libya. *Ann Trop Med Parasitol.* 2006;100:55-62.

7. Fakoorziba MR, Asmar M, Targari S, Pormansor. The role of American and German cockroach in infection agents mechanical transmission in hospital. First congress of medical entomology: 1998jun: Tehran, Iran.
8. Mohammadi J. Determination of cockroach species in hospital and houses of Zanjan and the evaluation of their environmental action, motility and bacterial infection. Tehran: Tehran University of Medical Sciences:1996;74-75. [Persian]
9. Zarchi AA, Vatani H. A survey on species and prevalence rate of bacterial agents isolated from cockroaches in three hospitals. *Vector Borne Zoonotic Dis.* 2009;9:197-200.
10. Motevali Haghi F, Gholami SH, Sedaghat MM. Survey of susceptibility of cockroaches to insecticides in Sari hospitals in 1996. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences.*1997;7: 1-6. [Persian]
11. Gliniewicz A, Sawicka B, Czajka E. Occurrence of insect pests in hospitals in Poland *Przegl Epidemiol.* 2003;57:329-34.
12. Pai HH, Chen WC, Peng CF. Cockroaches as potential vectors of nosocomial infections. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2004;25:979-84.
13. Lin YZ, Cui YB, Yang W, Rao LY, Pan W, Chen JL. Investigation on species composition of cockroaches and bacteria-carrying on their bodies in five cities of Hainan. *Zhongguo Ji Sheng Chong Xue Yu Ji Sheng Chong Bing Za Zhi.* 2008;26:77-8..
14. Chaichanawongsaraj N, Vanichayanarak K, Pipatkullachatt T, Polrojpanya M, Somkiatcharoen S. Isolation of gram-negative bacteria from cockroaches trapped from urban environment. *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* 2004;35:681-4.
15. Fotedar R, Nayar E, Samantray JC, Shriniwas UB, Banerjee U, Dogra V, et al. Cockroaches as vectors of pathogenic bacteria. *J Commun Dis.* 1989;21:318-22.
16. Fotedar R, Shriniwas UB, Verma A. Cockroaches (*Blattella germanica*) as carriers of microorganisms of medical importance in hospitals. *Epidemiol Infect.* 1991;107:181-7.

## Evaluation of bacterial infection of external surface and digestive system of cockroach species

M. Mahjoob, MSc<sup>1</sup> J. Nejati, BSc<sup>2</sup> A. Keyhani, BSc<sup>3</sup>

Instructor Department of Optometry<sup>1</sup>, Entomologist<sup>2</sup>, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran. Entomologist<sup>3</sup>, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran.

(Received 12 May, 2009 Accepted 31 Jan, 2010)

### ABSTRACT

**Introduction:** The presence of cockroaches has health implications, such as nosocomial infection, as the insects move freely from areas within and around hospitals that may harbor pathogenic organisms. The aims of the present study were to detect cockroach species and bacterial infection transmitted by their surface and their digestive system.

**Methods:** In this study we caught 250 cockroach from hospital of Hamedan. We hunt them with hand, glass trap and sticky trap. Then they have been carried to bacteriology lab. After anesthesia and washing in 2cc physiology serum, their gut have been expelled from oral to anal and cultured. In this study we used E.M.B,T.S.I, DNAase, B.A, SF,SS, ONPG, MR, SIM, Mnitol sult agar, Lysin, Simmon citrate and Urea as bacterial culture methods.

**Results:** In this study we recognized 4 species of cockroaches from hospitals of Hamedan: *Periplaneta americana*, *Periplaneta australasiae*, *Blatta orientalis* *Blatella germanica*. The most frequent one was *Periplaneta americana*, (88%) and just 0.8% were *Blatta orientalis* (the least frequency). 23 species of bacteria recognized from surface and digestive system or cockroaches. In surface of them, *Escherichia coli* had 26.5% (the most frequency) and *Edward siella* had 0.4% (the least frequency). In digestive system *E.coli* had 30.8% (the most frequency) and *Morganella morgani* had 0.8% (the least percent).

**Conclusion:** Tour study determined that cockroaches play as potential vectors of medically important microorganisms such as pathogenic bacteria in hospital environments. Integrated management of cockroach populations should be carried out into the disease prevention and control programs in hospitals.

**Key words:** Cockroaches - Bacterial Infections - Fauna - Hospitals - Iran

*Correspondence:*

M. Mahjoob, MSc.  
Paramedical School,  
Zahedan University of  
Medical Sciences.  
Zahedan, Iran  
Tel: +98 541 3217006  
Email:  
Mahjoob\_opt@yahoo.com