Archive of SID

● مجلهٔ دانشگاه علوم پزشکی کرمان، دورهٔ یازدهم، شمارهٔ ۱، ص ۵۵-۴۹، ۱۳۸۲

مقاله پژوهشی

تعیین توزیع آلودگی انگلی و باکتریایی مگس خانگی بر حسب تماس با انواع زباله در شهر کرمان

مجید آقاسی [۱] و مریم زارع‌زاده [۲]

خلاصه

هدف از این بررسی تعیین آلودگی باکتریایی و انگلی مگس‌های خانگی است که در تماس با زباله‌های مختلف می‌باشند تا ضمن تأکید بر ضرورت مبارزه با این حشره راه‌کارهای مناسب‌تری در زمینه دفع بهداشتی انواع زباله‌ها اتخاذ گردد. از ۴ منبع مختلف زباله در شهر کرمان شامل محل دفن زباله‌های بیمارستانی، محل دفن زباله‌های شهری، کشتارگاه‌ها و میادین میوه و تره‌بار در ۵ نوبت به فاصله یک ماه از مرداد ماه لغایت آذر ماه سال ۱۳۸۱ مجموعاً ۸۰۰ عدد مگس خانگی صید گردید. هم سطح خارجی و هم دستگاه گوارش مگس‌ها از نظر وجود باکتری، قارچ، تک‌یاخته و کرم‌های انگلی مورد بررسی قرار گرفت. سپس باکتری‌های جدا شده از نظر مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌های مختلف آزمایش شدند. در سطح بدن مگس‌ها در همه محل‌های صید، باکتری‌های گونه اشریشیاکلی، جنس پروتئوس، انواع کوکسی‌های گرم مثبت (استافیلوکوکوس و استرپتوکوکوس)، انواع قارچ‌های مخمری و میسلیومی و کیست آمیب وجود داشت. از مگس‌های صید شده از محل دفن زباله‌های بیمارستانی علاوه بر ارگانیسم‌های یاد شده، باکتری‌های جنس‌های کلبسیلا و پسودوموناس و کیست تک‌یاخته ژیاردیا، تخم کرم آسکاریس و تخم اکسیور نیز جدا گردیدند. بیشترین میزان مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌ها در باکتری‌های جنس پسودوموناس و بیشترین میزان حساسیت در باکتری های استرپتوکوکوس مشاهده شد. با توجه به سرانه زباله تولیدی بیمارستان‌ها در کشور ما و آلودگی این زباله‌ها به انواع میکروارگانیسم‌ها از جمله ویروس های منتقله به وسیله خون که در مطالعات مختلف به اثبات رسیده است مدیریت صحیح دفن زباله‌های بیمارستانی به منظور جلوگیری از تجمع و تکثیر حشرات خصوصاً مگس خانگی، پیشگیری از شیوع بیماری‌ها و جلوگیری از آلودگی محیط زیست اجتناب‌ناپذیر است.

واژه‌های کلیدی: مگس خانگی، زباله، آلودگی باکتریایی، آلودگی انگلی، کرمان

۱-مربی، گروه حشره‌شناسی پزشکی، ۲- کارشناس ارشد انگل شناسی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی –درمانی کرمان

تاریخ دریافت مقاله : ۸۲/۳/۱۹ **تاریخ دریافت اصلاحات:** ۸۲/۶/۲۵ **تاریخ پذیرش مقاله:** ۸۲/۷/۳۰

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

مگس‌های خانگی به عنوان ناقلین بسیاری از میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا به انسان شناخته شده‌اند. انتقال اغلب به طریقه مکانیکی و به وسیله ضمائم دهانی، موهای سطح بدن، پاها و بال‌ها انجام می‌گیرد (۲۰،۲۴). اما شواهدی وجود دارد که انتقال بعضی عوامل بیماری‌زا به انسان توسط مگس‌ها تنها یک انتقال مکانیکی ساده نیست (۱۱). انتقال باکتری‌هایی از قبیل گونه‌های مختلف جنس‌های شیگلا (Shigella)، سالمونلا (Salmonella)، کلبسیلا (Klebsiella) و کامپیلوباکتر (Compylobacter) توسط مگس خانگی به اثبات رسیده است (۱۳،۱۷،۲۱،۲۳). این حشره می‌تواند انواع استافیلوکوکوس‌ها و استرپتوکوکوس‌ها را منتقل نماید (۲۲). دو گونه از باکتری‌های جنس آئروموناس (Aeromonas) به نام‌های آئروموناس کاویه (*A. caviae*) و آئروموناس هیدروفیلا (*A. hydrophila*) و همچنین گونه‌های ویبریو کلرا(*Vibrio cholera*) و کورینه باکتریوم پسودوتوبرکولوزیس (*Corynebacterium pseudotuberculosis*) توسط مگس‌ها انتقال می‌یابند (۳،۷،۱۵،۲۳).

اگر چه در بعضی مطالعات انجام شده هم سطح خارجی و هم دستگاه گوارش مگس خانگی آلوده به باکتری هلیکوباکترپیلوری (*Helicobacter pylori*) بوده است اما بین محققین در این مورد که مگس خانگی ناقل یا مخزن باکتری ذکر شده می‌باشد اختلاف نظر وجود دارد (۹،۱۸). اثر مبارزه با مگس خانگی در پیشگیری و کاهش موارد بیماری‌هایی نظیر تراخم و عفونت‌های اسهالی ناشی از گونه‌های مختلف جنس شیگلا و گونه اشریشیاکلی به اثبات رسیده است (۴،۶). نقش مگس خانگی در انتقال تک یاخته‌های انگلی نظیرانتاموبا هیستولیتیکا (*Entamoeba histolytica*)، ژیاردیا لامبلیا (*Giardia lamblia*) و کریپتوسپوریدیوم پاروم (*Cryptosporidium parvum*) شناخته شده است (۵،۸،۱۶). این بندپا می‌تواند تخم کرم‌های انگلی نظیر آسکاریس لومبریکوییدس (*Ascaris lumbricoides*)، استرونژیلویدس استرکورالیس (*Strongyloides stercoralis*)، انکیلوستوما کانینوم (*Ancylostoma caninum*) و توکسوکارا کانیس (*Toxocara canis*) را منتقل نماید (۲۵). همچنین مگس‌ها را مسؤول انتقال ویروس‌های جنس روتاویروس (Rotavirus) شناخته‌اند (۲۴).

بررسی کنونی با هدف تعیین آلودگی باکتریایی و انگلی مگس‌های خانگی که در تماس با انواع زباله‌ها خصوصاً زباله‌های بیمارستانی می‌باشند انجام گردیده است تا از یک طرف ضرورت مبارزه با این حشره را یادآور گردیده و از طرف دیگر منجر به اتخاذ راه‌کارهای مناسب‌تری در زمینه دفع بهداشتی انواع زباله‌ها گردد.

روش بررسی

از ۴ منبع مختلف زباله شامل محل دفن زباله‌های بیمارستانی، محل دفن زباله‌های شهری، کشتارگاه‌ها و میادین میوه و تره بار در ۵ نوبت به فاصله یک ماه از مرداد لغایت آذر ماه و از هر محل در هر نوبت تعداد ۴۰ عدد و مجموعاً ۸۰۰ عدد مگس خانگی صید گردید. جمع‌آوری مگس‌ها با استفاده از تور حشره‌شناسی در قسمت‌های مختلف تجمع زباله‌ها صورت گرفت و پس از انتقال به داخل ظروف شیشه‌ای استریل به آزمایشگاه حمل شدند.

در آزمایشگاه ابتدا مگس‌ها با استفاده از استریومیکروسکوپ و با توجه به ویژگی‌های مورفولوژیک از جمله خصوصیات آنتن، بال، شیار پیشانی و موهای سطح بدن تعیین هویت گردیدند سپس سطح خارجی بدن آنها با سرم فیزیولوژی استریل شستشو داده شد و بعد با سوزن حشره‌شناسی تشریح گردیدند و دستگاه گوارش آنها به داخل سرم فیزیولوژی انتقال یافت. هم محلول حاصل از شستشوی سطح

www.SID.ir

Archive of SID

خارجی و هم سرم فیزیولوژی حاوی دستگاه گوارش حشرات به مدت ۵ دقیقه با ۲۰۰۰ دور در دقیقه سانتریفوژ گردیدند و رسوب حاصل با میکروسکوپ از نظر وجود تک‌یاخته، کرم و قارچ مورد بررسی قرار گرفت. سپس در محیط‌های کشت بلادآگار (Blood agar)، EMB (Eosin Methylen Blue agar) و SS (Shigella Salmonella agar) کشت داده شدند. محیط‌های کشت به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد در انکوباتور نگهداری شدند، سپس کلنی باکتری‌ها مورد بررسی قرار گرفت. کلنی‌های مشکوک برای تشخیص افتراقی روی محیط‌های کشت IMVIC (Indol- Methyl red- Voge proscoer- citratre)، TSI (Triple Suger Iron agar) و اوره (urea agar base) پاساژ داده شدند و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد در انکوباتور نگهداری شدند (محیط کشت EMB: شرکت ATD، انگلستان، محیط کشت urea agar: شرکت Oxoid، انگلستان و محیط‌های کشتSS, Blood agar، IMVIC و TSI: شرکت Merck، آلمان). یک کلنی از هر جنس باکتری روی محیط Muller hinton (شرکت ATD، انگلستان) پاساژ داده شد و بعد از قرار دادن دیسک‌های آنتی‌بیوگرام روی محیط کشت به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد در انکوباتور قرار گرفتند و سپس باکتری‌ها بر اساس قطر هاله تشکیل شده دور دیسک‌ها به صورت حساس، نیمه حساس و مقاوم طبقه‌بندی شدند (۷). دیسک‌های آنتی‌بیوتیک استفاده شده همگی تولید شرکت پادتن طب ایران بودند.

نتایج

انواع قارچ‌های مخمری و میسلیومی هم در سطح خارجی و هم در دستگاه گوارش همه مگس‌های صید شده مشاهده گردیدند. از سطح خارجی بدن مگس‌ها در همه محل‌های صید، باکتری‌های گونه اشریشیاکلی، انواع کوکسی‌های گرم مثبت (استافیلوکوکوس و استرپتوکوکوس) وکیست آمیب جدا شدند. باکتری جنس پروتئوس تنها در دستگاه گوارش مگس‌های صید شده از محل دفن زباله‌های شهری و سطح خارجی و دستگاه گوارش مگس‌های صید شده از میادین میوه و تره‌بار یافت نگردید. باکتری جنس کلبسیلا در مگس‌های موجود در زباله‌های بیمارستانی و کشتارگاه‌ها مشاهده شد. باکتری جنس پسودوموناس، کیست تک‌یاخته ژیاردیا لامبلیا، تخم کرم انگلی آسکاریس لومبریکوئیدس و تخم اکسیور (*Enterobius vermicularis*) تنها در مگس‌های صید شده از زباله‌های بیمارستانی یافت شدند. در بررسی دستگاه گوارش مگس‌های صید شده از زباله‌های شهری و زباله‌های میادین میوه و تره‌بار صرفاً قارچ‌های مخمری و میسلیومی، کوکسی‌های گرم مثبت و باکتری اشریشیاکلی مشاهده گردیدند. در مجموع می‌توان گفت بیشترین میزان آلودگی از نظر تنوع ارگانیسم‌های یافت شده هم در سطح خارجی و هم در دستگاه گوارش مربوط به زباله‌های بیمارستانی می‌باشد و زباله‌های کشتارگاه، زباله‌های شهری و زباله‌های میادین میوه و تره‌بار در درجات بعدی اهمیت قرار می‌گیرند (جدول ۱).

بیشترین میزان مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌ها در باکتری‌های جنس پسودوموناس مشاهده گردید به طوری که این باکتری‌ها تنها به تریمتوپریم سولفامتوکسازول (Trimethoprim Sulfamethoxazol) نیمه حساس و به بقیه آنتی‌بیوتیک‌ها مقاوم بودند. بیشترین میزان حساسیت در باکتری‌های استرپتوکوکوس مشاهده گردید که به سه نوع آنتی‌بیوتیک حساس، به دو نوع نیمه حساس و به دو نوع مقاوم

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱: *باکتری ها و تک یاخته های جدا شده از سطح خارجی و دستگاه گوارش مگس های صید شده از منابع مختلف زباله در شهرکرمان، سال ۱۳۸۱*

منبع زباله و محل جداسازی ارگانیسم / نوع ارگانیسم		باکتری	تک یاخته
زباله‌های بیمارستانی	سطح خارجی	انواع کوکسی‌های گرم مثبت (استافیلوکوکوس و استرپتوکوکوس)، اشریشیاکلی، پروتئوس، کلبسیلا، پسودوموناس	کیست آمیب، کیست ژیاردیا
	دستگاه گوارش	انواع کوکسی‌های گرم مثبت (استافیلوکوکوس و استرپتوکوکوس)، اشریشیا کلی، پروتئوس، کلبسیلا	—
زباله‌های شهری	سطح خارجی	انواع کوکسی‌های گرم مثبت (استافیلوکوکوس و استرپتوکوکوس)، اشریشیا کلی، پروتئوس	کیست آمیب
	دستگاه گوارش	انواع کوکسی‌های گرم مثبت (استافیلوکوکوس و استرپتوکوکوس)، اشریشیاکلی	—
زباله‌های کشتارگاه	سطح خارجی	انواع کوکسی‌های گرم مثبت (استافیلوکوکوس و استرپتوکوکوس)، اشریشیا کلی، پروتئوس، کلبسیلا	کیست آمیب
	دستگاه گوارش	انواع کوکسی‌های گرم مثبت (استافیلوکوکوس و استرپتوکوکوس)، پروتئوس، کلبسیلا	—
زباله‌های میادین میوه و تره بار	سطح خارجی	انواع کوکسی‌های گرم مثبت (استافیلوکوکوس و استرپتوکوکوس)، اشریشیا کلی	کیست آمیب
	دستگاه گوارش	انواع کوکسی‌های گرم مثبت (استافیلوکوکوس و استرپتوکوکوس)، اشریشیاکلی	—

جدول۲: *نتایج آنتی‌بیوگرام باکتری‌های جداشده از منابع مختلف زباله در شهر کرمان، سال ۱۳۸۱*

ردیف	جنس باکتری / نوع آنتی‌بیوتیک	استافیلوکوکوس	استرپتوکوکوس	پروتئوس	پسودوموناس	کلبسیلا
۱	جنتامایسین	I	R	R	R	I
۲	تری‌متوپریم سولفامتوکسازول	S	S	I	I	I
۳	سیپروفلوکراسین	S	S	S	R	S
۴	آمیکاسین	I	S	R	R	I
۵	آمپی‌سیلین	R	I	R	R	R
۶	کلوکزاسیلین	I	R	I	R	S
۷	آموکسی‌سیلین	R	I	I	R	R
	سطح حساسیت	S:۲و۳ I:۱،۴ و ۶ R:۵ و ۷	S:۲، ۳ و ۴ I:۵ و ۷ R:۱ و ۶	S:۳ I:۲،۶و۷ R:۱،۴ و ۵	S: - I: ۲ R: ۱،۳،۴،۵،۶،۷	S:۳و۶ I:۱و۴ R:۵ و ۷

مقاوم: R نیمه حساس: I حساس: S

www.SID.ir

Archive of SID

بودند. از میان آنتی‌بیوتیک‌های آزمایش شده بیشترین میزان حساسیت مربوط به سیپروفلوکزاسین (Ciprofloxacin) بوده و بیشترین میزان مقاومت نسبت به آمپی‌سیلین (Ampicillin) مشاهده گردید (جدول ۲).

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به اینکه مگس خانگی به منابع مختلفی از جمله زباله سر می‌زند و زباله‌ها حاوی انواع میکرو ارگانیسم‌های بیماری‌زا می‌باشند، می‌توان انتظار داشت بسیاری از عوامل بیماری‌زا توسط این حشرات انتقال یابند (۱۲،۲۵). آلوده‌تر بودن سطح خارجی بدن مگس‌ها نسبت به دستگاه گوارش آنها بیانگر این مطلب است که انتقال میکروارگانیسم‌ها توسط این حشرات بیشتر به طریقه مکانیکی صورت می‌گیرد. مطالعات انجام شده در سایر نقاط جهان نیز این موضوع را تأیید می‌نماید (۲۲). لازم به توضیح است اگر چه در روش کار در خصوص جلوگیری از آلودگی دستگاه گوارش مگس‌های تشریح شده به میکروارگانیسم‌های سطح خارجی احتیاطات لازم از قبیل شستشوی کامل سطح خارجی با سرم فیزیولوژی و استفاده از سوزن‌های متفاوت برای تشریح و برداشتن لوله گوارش به عمل آمده است، با این وجود احتمال آلودگی دستگاه گوارش مگس‌ها به باکتری‌ها و قارچ‌های سطح خارجی کاملاًمنتفی به نظر نمی‌رسد و در مورد ارگانیسم‌هایی که در سطح خارجی و دستگاه گوارش مشترک نمی‌باشند با قاطعیت بیشتری می‌توان اظهار نظر نمود.

یافته‌های این بررسی با نتایج به دست آمده در مطالعات انجام شده در سایر نقاط دنیا از جمله در مورد باکتری‌های استافیلوکوکوس، استرپتوکوکوس، اشریشیاکلی، کلبسیلا، تک‌یاخته ژیاردیا لامبلیا و کرم انگلی آسکاریس لومبریکوییدس هم‌خوانی دارد (۵،۶،۲۲،۲۳،۲۵).

زباله‌های بیمارستانی از بخش‌های مختلف بیمارستان‌ها که دارای انواع آلودگی‌ها می‌باشند جمع‌آوری می‌گردند، لذا آلوده‌تر بودن مگس‌های صید شده از زباله‌های بیمارستانی کاملاً مورد انتظار می‌باشد. طی یک مطالعه در شهر قاهره، باکتری‌های متعلق به خانواده‌های انتروباکتریاسه(Enterobacteriaceae)، بروسلاسه (Brucellaceae)، آئروموباکتریاسه (Aeromobacteriaceae) و پسودوموندواسه(Pseudomonodaceae) از مگس‌های صید شده از اماکن مختلف بیمارستانی خصوصاً زباله‌ها جدا گردیدند (۱۹).

با توجه به سرانه زباله تولیدی بیمارستان‌ها در شهر کرمان که به عنوان مثال در سال ۱۳۷۷، ۲/۶۴ تن در روز گزارش شده است و ۴۸/۲۶ درصد آن عفونی و خطرناک می‌باشد (۲) و در مطالعات انجام شده آلودگی زباله‌های بیمارستانی به ویروس‌های منتقله به وسیله خون نظیر عوامل ایجاد کننده بیماری‌های ابولا، ماربرگ، تب هموراژیک کریمه کنگو، لاسا، هپاتیت B و ایدز به اثبات رسیده است (۱۰) می‌توان نتیجه گرفت مدیریت صحیح زباله‌های بیمارستانی در پیشگیری از شیوع بیماری‌ها و جلوگیری از آلودگی محیط زیست اهمیت زیادی داشته و این امر مستلزم ایجاد یک سیستم دفع صحیح زباله منطبق با شرایط موجود و اجرای صحیح آن و همچنین به کارگیری نظارت و کنترل صحیح بر آن می‌باشد. از طرفی چون انتقال و ذخیره زباله‌های بیمارستانی دارای مخاطرات زیادی است به نظر می‌رسد سوزاندن بهترین روش دفع زباله‌های مذکور باشد (۱۴) و در نتیجه از تجمع و تکثیر حشراتی نظیر مگس خانگی نیز جلوگیری به عمل می‌آید.

وفور بالای مگس‌ها بر روی انواع زباله‌ها و آلودگی آنها به عوامل بیماری‌زا همراه با اهلی بودن و نزدیکی این حشره به اماکن انسانی و طول پرواز زیاد آن ضرورت مبارزه با این حشره را یادآوری می‌نماید، اما از طرف دیگر بروز مقاومت در این

www.SID.ir

Archive of SID

حشره نسبت به بسیاری از حشره‌کش‌ها، مبارزه را مستلزم مطالعه بیشتر و استفاده از متخصصین امر در این رابطه می‌نماید (۱).

سپاسگزاری

از جناب آقای دکتر عباس بهرامپور دانشیار محترم گروه آمار دانشکده بهداشت کرمان به واسطه راهنمایی‌های ارزشمند، جناب آقای حمید سلطانی‌نژاد کارشناس محترم حشره شناسی به واسطه همیاری در جمع‌آوری مگس‌ها و سرکارخانم محبوبه پورابراهیمی که در رابطه با تایپ این مقاله همکاری لازم را مبذول نموده اند تشکر و قدردانی به عمل می آید.

منابع

۱. لدنی، حسین و موسوی ایوانکی، علیه: سطح حساسیت مگس‌های خانگی جمع‌آوری شده از یک مرغداری واقع در مردآباد کرج نسبت به حشره‌کش‌های مختلف به طریق تماس موضعی در سال ۱۳۷۱. نامه انجمن حشره‌شناسان ایران، جلد ۱۳،۱۲، ۱۳۷۲، ص ۴۳-۳۹.

۲. ملکوتیان، محمد: بررسی روش‌های دفع زباله‌های بیمارستانی و چگونگی دفع آن در بیمارستان‌های شهر کرمان. مجموعه مقالات دومین سمینار کشوری بهداشت محیط، جلد دوم ۱۳۷۸، ص ۷۳۷-۷۱۹.

3. Braverman Y, Chizov- Ginzburg A, Saran A and Winkler M. The role of houseflies (Musca domestica) in harbouring Corynebacterium pseudotuberculosis in dairy herds in Israel. *Rev sci Tech* 1999; 18(3): 681- 90.
4. Cohen D, Green M, Block C, *et al.* Reduction of transmission of shigellosis by control of houseflies (Musca domestica) *Lancet* 1991; 337(8748): 993-7.
5. Doiz O, Clavel A, Morales S, *et al.* House fly (Musca domestica) as a trasnsport vector of Giardia Lamblia. *Folia Parsitol (praha)* 2000; 47(4): 330-1.
6. Emerson PM, Lindsay SW, Walraven GE, *et al.* Effect of fly control on trachoma and diarrhoea. *Lancet* 1999; 353 (9162): 1401- 1403.
7. Fotedar R. Vector potential of houseflies (Musca domestica) in the transmission of Vibrio cholerae in India. *Acta trop* 2001; 78(1): 31-4.
8. Graczyk TK, Cranfield MR, Fayer R and Bixler H. House flies (Musca domestica) as transport hosts of Cryptosporidium parvum. *Am J Trop Med Hyg* 1999; 61(3): 500-4.
9. Grubel P, Hoffman JS, Chong FK, Burstein NA, Mepani C and Cave DR. Vector Potential of House flies (Musca domestica) for Helicobacter pylori. *J Clin Microbiol* 1997; 35(6): 1300-3.
10. Ichikawa S, Ohya H and Ito K. Introduction to sterilization and disinfection of medical wastes contaminated with human virus. *Rinsho Byori* 2000; Suppl 112: 15-20.
11. Kobayashi M, Sasaki T, Saito N, *et al*. Houseflies: not simple mechanical vectors of enterohemorrhagic Escherichia coli 0157: H7. *Am J Trop Med Hyg* 1999; 61(4): 625-9.
12. Khalil K, Lindblom GB, Mazhar K and B Kaijser. Flies and water as reservoirs for bacterial enteropthogens in urban and rural areas in and around Lahore, pakistan. *Epidemiol infect* 1994; 113(3): 435-44.
13. Levine OS and Levine MM. Houseflies (Musca domestica) as mechanical vectors of shigellosis. *Rev Infect Dis* 1991; 13(4): 688-96.
14. Li J, Bai Q and Nie Y. Future solutions for the treatment and disposal of hazardous wastes in China. *Environ Manage* 2002; 29(5): 251-7.
15. Nayduch D, Honoko A, Noblet GP and Stutzenberger F. Detection of Aeromonas caviae in the common housefly Musca domestica by culture and polymerase chain reaction. *Epidemiol Infect* 2001; 127(3): 561-6.
16. Obiamiwe BA. The pattern of parasitic infection in human gut at the Specialist Hospital, Benim City, Nigeria. *Ann Trop Med Parasitol* 1977; 71(1): 35-43.
17. Olsen AR and Hammack TS. Isolation of salmonella spp. From the housefly, Musca domestica L. and the dump fly, Hydrotaea aenescens (Wiedemann) (diptera: Muscidae), at caged- Layer houses. *J Food Prot* 2000; 63(7): 958-60.
18. Osato MS, Ayub K, Le HH, Reddy R and Graham DY. Houseflies are an unlikely reservoir or vector for Helicobacter pylori. *J Clin Microbiol* 1998; 36(9): 2786-8.
19. Rady MH, Abdel- Raouf N, Labib I and Merdan AI. Bacterial contamination of the housefly Musca

www.SID.ir

Archive of SID

domestica, collected from 4 hospitals at cairo. *J Egypt Soc Parasitol* 1992; 22(1): 279-88.
20. Sasaki T, Kobayashi M and Agui N. Epidemiological potential of excretion and regurgitation by Musca domestica (Diptera: Muscidae) in the dissemination of Escherichia coli 0157: H7 to food. *J Med Entomol* 2000; 37(6): 945-9.
21. Simango C and Rukure G. Potential sources of campylobacter species in the homes of farmworkers in Zimbabwe. *J Trop Med Hyg* 1991; 94(6): 388-92.
22. Sukontason K, Bunchoo M, Khantawa B, Sukontason K, Piangjai S and Choochote U. Musca domestica as a mechanical carrier of bacteria in Chiang Mai, north Thailand. *J Vector Ecol* 2000; 25(1): 114-7.
23. Sulaiman S, Othman MZ and Aziz AH. Isolations of enteric pathogens from synanthropic flies trapped in downtown Kuala Lumpur. *J Vector Ecol* 2000; 25(1): 90-3.
24. Tan SW, Yap KL, and Lee HL. Mechanical transport of Rotavirus by the legs and wings of Musca domestica (Diptera: Muscidae). *J Med Entomol* 1997; 34(5): 527-31.
25. Umeche N and Mandah LE. Musca domestica as a carrier of intestinal helminths in Calabar, Nigeria. *East Afr Med J* 1989; 66(5): 349-52.

www.SID.ir