

شناسایی مولکولی و بررسی حساسیت آنتی بیوتیکی *Aeromonas hydrophila* جدا شده از کبوترهای خانگی در شهر کرد

• حسین طهماسبی (نویسنده مسئول)

دانشجوی دانشکده دامپزشکی و عضو پژوهشکده بیماری های مشترک انسان و دام دانشگاه شهر کرد

• امین غلامحسینی و حسین ریاحی چلیچه

دانشجویان دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهر کرد

• حسن ممتاز

دانشیار گروه میکروبیولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر کرد

• محمد رفیعی دولت آبادی و میلاد جعفری

دانشجویان دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهر کرد

• سمانه مهرابیان

دانشجوی دانشکده دامپزشکی و عضو پژوهشکده بیماری های مشترک انسان و دام دانشگاه شهر کرد

تاریخ دریافت: تیرماه ۱۳۹۱ تاریخ پذیرش: بهمن ماه ۱۳۹۱

تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۳۷۳۲۵۰۷۱

Email: H.Tahmasby@yahoo.com

چکیده

بیماری های مشترک به وسیله بسیاری از پرندگان همچون کبوتر می توانند به مردم منتقل شوند. با توجه به اینکه بسیاری از مردم به نگهداری از کبوتر علاقه مندند، در این مطالعه به وسیله آزمون PCR به جستجوی *A. hydrophila* که عامل بسیاری از عفونت های انسانی از جمله گاستروانتریت، عفونت زخم و عفونت خونی می باشد در کبوترهای شهر کرد پرداخته شد. مجموعاً ۲۹۳ نمونه مدفوعی از کبوتر از نقاط مختلف شهر کرد به وسیله ی سوآب استریل جمع آوری گردید. سوآب ها مستقیماً درون Alkaline Peptone Water قرار داده شدند. سپس نمونه های غنی شده بر روی محیط Glutamate Starch Phenol Red Agar (GSP agar) کشت داده شدند. ایزوله ها توسط تست های بیوشیمیایی مختلف تست شدند. کلنی های مشکوک به *A. hydrophila* به وسیله آزمون PCR مورد آزمون قرار گرفتند. آزمون آنتی بیوگرام با استفاده از روش انتشار دیسک انجام شد. *A. hydrophila* از ۱۳ نمونه از ۲۹۳ نمونه (۴/۴۴ درصد) جداسازی شد. میزان مقاومت جدایه ها به آنتی بیوتیک های سفوتاکسیم، سیپروفلوکساسین، آمپی سیلین، کوتریموکسازول، تری متوپریم، کلرامفنیکل و تتراسایکلین به ترتیب ۰، ۶۱/۵، ۶۹/۲، ۸۴/۶، ۹۲/۳، ۱۰۰ و ۱۰۰ درصد بود. کبوترها در این منطقه *A. hydrophila* مقاوم به آنتی بیوتیک را در خود جای داده بودند و می توانند عامل مهمی در انتقال *A. hydrophila* مقاوم به دارو از کبوتر به انسان، خصوصاً کودکان تلقی شوند و خطر جدی برای سلامت انسان ایجاد نمایند. با توجه به آنچه ذکر گردید توصیه می شود که صاحبان کبوتر و همچنین عموم مردم را از خطرات بالقوه ی نگه داری از کبوتر آگاه ساخت.

کلمات کلیدی: *Aeromonas hydrophila*، کبوتر، PCR

Veterinary Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No102 pp: 20-25

Molecular identification and antibiotic susceptibility of *Aeromonas hydrophila* isolated from domestic pigeons in Shahrekord, Iran

By: Tahmasby, H. Student, Faculty of Veterinary Medicine and Member of Research Institute of Zoonotic Diseases, University of Shahrekord, Shahrekord, Iran (Corresponding Author; Tel: +989137325071), Gholamhosseini, A. and Riyahi Cholicheh, H. Student, Faculty of Veterinary Medicine, University of Shahrekord, Shahrekord, Iran. Momtaz, H. Associate Professor, Department of Microbiology, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran. Rafiee Dolatabadi M. and Jafari, M. Student, Faculty of Veterinary Medicine, University of Shahrekord, Shahrekord, Iran. Mehrabiyan, M. Student, Faculty of Veterinary Medicine and Member of Research Institute of Zoonotic Diseases, University of Shahrekord, Shahrekord, Iran

Received: July 2012

Accepted: February 2013

Zoonoses can be transmitted to people by many birds such as pigeons. Considering many people's interests to keep pigeons, present study was conducted to PCR detection of *Aeromonas hydrophila* that is cause of many human infections such as gastroenteritis, wound infections and septicemia from pigeons in Shahrekord. Altogether 293 samples of pigeon faeces were collected with sterile cotton swabs from different areas of Shahrekord, Iran. Swabs were placed directly into alkaline peptone water. The enrichment cultures were then streaked on the glutamate starch phenol red agar (GSP agar). Isolates were subjected to different biochemical tests. Suspected colonies to *A. hydrophila* were tested by PCR. Antibigram tests were performed using disc diffusion method. *A. hydrophila* was isolated from 13 (4.44%) of 293 the samples. Resistance of isolates to Cefotaxime, Ciprofloxacin, Ampicillin, Co-trimoxazole, Trimetoprim, Chloramphenicol and Tetracycline was 0%, 61.5%, 69.2%, 84.6%, 92.3%, 100% and 100% respectively. Pigeons harbored antibiotics resistant *A. hydrophila* and could be an important component of drug-resistant *A. hydrophila* transmission from pigeons to human, especially kids and can pose a risk to human health in the region. Considering of what mentioned it is recommended to make pigeons owners and general public aware of potential dangers of pigeon ownership.

Key words: : *Aeromonas hydrophila*, Pigeon, PCR

مقدمه

پرندگان مختلف همچون کبوتر به صورت بالقوه می توانند بعضی از بیماری های مشترک را در خود جای دهند و به عنوان حامل بعضی از عوامل بیماری زای انسانی نقش بازی کنند و این عوامل را در خود جای داده و به انسان منتقل کنند. به عنوان مثال پرندگان به محیط های فراوری مواد غذایی وارد می شوند، سبزیجاتی که در محیط های باز رشد می کنند و غذاهایی که در بازارهای غیر سرپوشیده فروخته می شوند را می توانند آلوده نمایند و یا از گوشت بعضی از آنان جهت مصارف غذایی استفاده می گردد. با این حال بسیاری از مردم پرندگان خانگی و زینتی را در منزل نگه داری می کنند و به این ترتیب خود را در معرض بسیاری از بیماری های مشترک باکتریایی، پروتوزوایی، قارچی، ویروسی یا انگلی قرار می دهند (۱۳). اسهال یکی از بیماری های شایع و کشنده ی کودکان در کشورهای در حال توسعه است و سالانه ۵ تا ۱۰ میلیون کودک در اثر این بیماری می میرند (۱۶). شایع ترین بیماری

انسانی ناشی از آئروموناس اسهال است که به ویژه کودکان، افراد مسن و بیماران دچار نقص ایمنی را مبتلا می کند، هرچند بیماری ممکن است در افراد سالم و با هر گروه سنی رخ دهد. گزارشات بسیاری آئروموناس ها را به عنوان بسیاری از عفونت های انسان از جمله عفونت خونی، زخم، مننژیت، پنومونی و اسهال مسافری و به ویژه عامل مهم اسهال در کودکان معرفی نموده اند و حتی میزان شیوع آئروموناس را در بیماران اسهالی همانند شیگلا یا کمپیلوباکتر و گاهی حتی بیشتر از آن ها معرفی کرده اند. با این وجود، بسیاری از آزمایشگاه ها نمونه های مدفوع را از نظر آئروموناس کشت نمی دهند و شیوع این باکتری را در موارد اسهالی نادیده می گیرند (۱۰، ۱۲، ۲۱). مطالعات عمده ای که در زمینه بررسی آلودگی پرندگان از نظر آلودگی به آئروموناس هیدروفیلا در نقاط مختلف دنیا انجام شده است نشان دهنده ی شیوع متفاوت *A. hydrophila* در پرندگان مناطق مختلف بوده است (۳، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۴، ۱۸، ۲۰). در این مطالعه با توجه به علاقه ی بسیاری از مردم در نگه داری از کبوتر و امکان انتقال عوامل بیماری زا از قبیل

۱) rDNA ۱۶S (GAAAGGTTGATGCCTAATACGTA) و ۲) DNA ۱۶S (CGTGCTGGCAACAAAGGACAG) استفاده گردید (۴). PCR در حجم ۲۵ میکرولیتر (۲/۵ میکرولیتر بافر ۱۰X، ۱/۵ میکرولیتر $MgCl_2$ ۵۰ میلی مولار، ۱ میکرولیتر dNTP، ۱۰ میلی مولار، ۱/۵ واحد آنزیم Taq پلی مراز، ۱ میکرولیتر با غلظت ۱۰ میکرومولار از هر پرایمر، ۱ میکرولیتر DNA الگو) انجام شد. برنامه دمایی مورد استفاده به ترتیب و اسرشت ابتدایی در ۹۴ درجه سانتی گراد به مدت ۵ دقیقه و ۴۰ سیکل از قرار ۹۴ درجه به مدت ۶۰ ثانیه، ۵۶ درجه به مدت ۶۰ ثانیه، ۷۲ درجه به مدت ۶۰ ثانیه و گسترش نهایی در ۷۲ درجه به مدت ۵ دقیقه در دستگاه ترموسایکلر (Biorad، ساخت آمریکا) صورت پذیرفت. در پایان محصولات PCR روی ژل آگارز ۱/۵ درصد الکتروفورز گردید.

آزمون آنتی بیوگرام

جدایه های آئروموناس هیدروفیلا پس از کشت در محیط مولر هینتون آگار (Merck، ساخت آلمان)، برای تعیین میزان مقاومت به آنتی بیوتیکی با استفاده از آنتی بیوتیک های سفوتاکسیم، سیپروفلوکساسین، آمپی سیلین، کوتریموکسازول، تری متوپریم، کلرامفنیکل و تتراسایکلین (پادتن طب، ایران) مورد آزمون قرار گرفتند.

نتایج

پس از کشت نمونه ها روی محیط های اختصاصی و انجام تست های بیوشیمیایی و PCR *A. hydrophila* از ۱۳ نمونه از ۲۹۳ نمونه (۴/۴۴ درصد) جداسازی گردید (شکل ۱). *A. hydrophila* فقط در فصل زمستان جداسازی شد (جدول ۱). میزان مقاومت جدایه های *A. hydrophila* به آنتی بیوتیک های سفوتاکسیم، سیپروفلوکساسین، آمپی سیلین، کوتریموکسازول، تری متوپریم، کلرامفنیکل و تتراسایکلین به ترتیب ۰، ۶۱/۵، ۶۹/۲، ۸۴/۶، ۹۲/۳ و ۱۰۰ درصد بود. بیشترین مقاومت نسبت به آنتی بیوتیک های کلرامفنیکل و تتراسایکلین وجود داشت و ۱۰۰ درصد جدایه های *A. hydrophila* نسبت به آن ها مقاوم بودند. موثرترین آنتی بیوتیک سفوتاکسیم بود که نسبت به آن هیچ گونه مقاومتی وجود نداشت.

A. hydrophila توسط کبوتر و با توجه به اینکه نقش احتمالی کبوترها در انتشار و انتقال *A. hydrophila* به انسان در این منطقه در حاله ای از ابهام باقی مانده است، به وسیله آزمون PCR به ردیابی *A. hydrophila* که عامل بسیاری از عفونت های انسانی است در کبوترهای شهرکرد پرداخته شد.

مواد و روش کار

جمع آوری نمونه

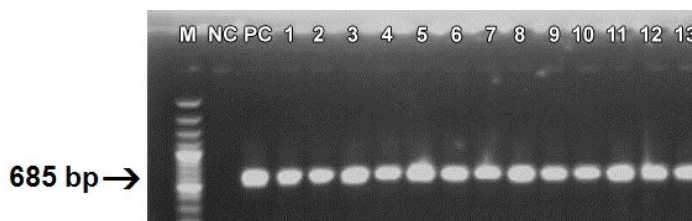
در این مطالعه که در بهار و زمستان سال ۱۳۹۰ صورت گرفت مجموعاً ۲۹۳ نمونه مدفوعی از کبوتر از نقاط مختلف شهرکرد به وسیله ی سواب استریل جمع آوری گردید.

کشت و تست های بیوشیمیایی

سواب ها مستقیماً درون alkaline peptone water (۱۹) قرار داده شدند و در دمای ۳۰ درجه سانتی گراد به مدت ۱۸ ساعت انکوبه گردیدند. سپس بر روی محیط (glutamate starch phenol red agar (GSP agar در دمای ۳۰ درجه سانتی گراد به مدت ۲۴ ساعت انکوبه شدند. کلنی های زرد رنگ که با هاله ای زرد احاطه شده اند برداشته و برای تایید بر روی GSP آگار تازه کشت داده شدند. جدایه ها از نظر تست گرم مورد آزمون قرار گرفتند و به عنوان گونه های آئروموناس احتمالی شناسایی شدند. تست های تکمیلی از قبیل voges proskauer (VP)، lysine decarboxylase (LDC)، قابلیت تولید گاز از گلوکز، هیدرولیز اسکولین و تخمیر آرابینوز، سالیسین و سوربیتول با استفاده از ملاک هایی که توسط Janda و همکاران (۱۱) و Popoff (۱۵) پیشنهاد شده است در دمای ۳۰ درجه انجام شدند. نمونه های مشکوک به *A. hydrophila* تا زمان انجام PCR در محیط TSB به صورت گلیسرینه در دمای ۲۰- درجه سانتی گراد نگهداری گردیدند.

PCR

کنترل مثبت *A. hydrophila* از کلکسیون باکتری های گروه میکروبیولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد واحد شهرکرد تهیه گردید. جهت ردیابی *A. hydrophila* به وسیله ی PCR از پرایمرهای توصیف شده توسط Lu و Chu (ساخت سیناژن، ایران)،



شکل ۱- تصویر الکتروفورز ژل آگارز ایزوله های *A. hydrophila*

M: مارکر ۱۰۰ جفت بازی، NC: کنترل منفی، PC: کنترل مثبت (۶۸۵ جفت باز)،

۱ تا ۱۳: ایزوله های مثبت آئروموناس هیدروفیلا

جدول ۱- وضعیت آلودگی به *A. hydrophila* و میزان مقاومت به آنتی بیوتیک های مورد آزمون گرفته به تفکیک فصل در کبوترهای شهرکرد

فصل نمونه گیری	تعداد	میزان مقاومت آنتی بیوتیکی (درصد)							جدایه های <i>A. hydrophila</i>	
		تعداد	درصد	سفوتاکسیم	سپروفلوکساسین	آمی سیلین	کوتریموکسازول	تری متوپریم	کلرامفنیکل	تتراسایکلین
بهار	۱۲۷	۰	۰	-	-	-	-	-	-	-
زمستان	۱۶۶	۱۳	۷/۸	۰	۶۱/۵	۶۹/۲	۸۴/۶	۹۲/۳	۱۰۰	۱۰۰
مجموع	۲۹۳	۱۳	۴/۴۴	۰	۶۱/۵	۶۹/۲	۸۴/۶	۹۲/۳	۱۰۰	۱۰۰
مجموع	۳۲	۲۰	۲۸	۲۰	۱۲	۴	۱۱۶			

بحث

گزارشات متعددی در مورد آلودگی به *A. hydrophila* در کودکان مبتلا به اسهال (۱) با شیوع ۴/۵ درصد، آب های سطحی (۲) با شیوع ۳۵ درصد و مواد غذایی مختلف از قبیل گوشت قیمة شده و گوشت طیور با شیوع متفاوت در کشور وجود دارد (۵). اما به وضعیت آلودگی پرندگان خانگی و زینتی به آئروموناس هیدروفیلا در ایران و نقش آن ها در انتقال این عامل بیماری زا به انسان چندان توجهی نشده است و تا کنون در این زمینه مطالعه ای صورت نگرفته است.

با توجه به اینکه پرندگان زینتی از قبیل کبوتر به صورت بالقوه می توانند در انتشار و انتقال عوامل بیماری زای مقاوم به آنتی بیوتیک به انسان نقش داشته باشند، اطلاع از وضعیت آلودگی به عوامل بیماری زای مختلف از قبیل آئروموناس هیدروفیلا در این پرندگان ضروری به نظر می رسد.

مطالعات مختلف نتایج متفاوتی را از میزان شیوع *A. hydrophila* در پرندگان مختلف نشان می دهند. در بعضی از مطالعات میزان آلودگی بسیار پایین بوده است چنانچه در مطالعه ی Shane و همکاران از ۲ درصد از پرندگان مورد بررسی *A. hydrophila* جداسازی گردید (۱۷). همچنین در دو مطالعه ی دیگر میزان آلودگی به *A. hydrophila* در پرندگان زمینی ۱/۸ درصد (۷) و ۳/۴ درصد (۹) گزارش شده است.

در دو مطالعه ی مختلف که مقایسه ای را در مورد میزان آلودگی به *A. hydrophila* بین پرندگان آبی و پرندگان زمینی انجام داده اند شیوع *A. hydrophila* در پرندگان آبی بیشتر بوده است (۷)، (۹). در یک مطالعه میزان آلودگی به *A. hydrophila* در پرندگان آبی ۱۸/۵ درصد و در پرندگان زمینی ۳/۴ درصد بود (۹). در مطالعه ی دیگری میزان آلودگی به *A. hydrophila* در پرندگان آبی ۱۴/۸ درصد و در پرندگان زمینی ۱/۸ درصد گزارش شده است (۷). در این مطالعه اظهار شده است که میزان آلودگی به *A. hydrophila* به نوع غذا و همچنین منطقه ی زندگی پرنده ها مربوط است. به عنوان مثال پرندگانی که در آب یا کنار

آب زندگی می کنند و یا تغذیه ی آن ها از جانوران آبی صورت می گیرد میزان آلودگی به *A. hydrophila* بیشتر بوده است (۷). در بعضی از مطالعات نیز میزان آلودگی به *A. hydrophila* متوسط بوده است. در مطالعه ای که Siegmann و Glunder در آلمان بر روی پرندگان وحشی انجام دادند *A. hydrophila* از ۱۱ درصد از پرندگان وحشی جداسازی شد (۹). در یک گزارش از ۷۰ نمونه اخذ شده از جوجه مرغ ۱۲ ایزوله (۱۷/۱۴ درصد) به عنوان جنس آئروموناس شناسایی شدند که مقاومت بالای آنتی بیوتیکی به چندین دارو را از خود نشان دادند (۱۸). Aguirre و همکاران گزارش دادند که در مکزیک از ۱۱۰ نمونه از اردک های شکم سیاه بالغ میزان آلودگی به *A. hydrophila* ۱۵ درصد بوده است (۳). Ghatak و همکاران گزارش دادند که ۱۵/۷۱ درصد از جوجه مرغ های مورد بررسی آلوده به آئروموناس بوده اند و همچنین میزان بالای مقاومت آنتی بیوتیکی در جدایه ها مشاهده گردید (۶). در مطالعه ی Needham و همکاران ۴۵ شاهین و جغد قفسی مورد بررسی قرار گرفتند که *A. hydrophila* از ۱۰ تا ۲۲/۲ درصد جداسازی شد (۱۴).

اما در بعضی از مطالعات میزان آلودگی بسیار بالا بوده است. این مطالعات عمدتاً در پرندگان وحشی آبی صورت گرفته است. در مطالعه ای روی ۹۲ مرغ ماهی خوار خاکستری ۴۸ درصد آلودگی به *A. hydrophila* گزارش گردید (۸). طی مطالعه ای در سال ۲۰۱۲ میزان آلودگی به *A. hydrophila* در نمونه های مدفوعی گونه ی در حال انقراض لک لک طاس گرمسیری (*Geronticus eremita*) ۳۵/۳ درصد گزارش گردید (۲۰).

در این مطالعه در آئروموناس هیدروفیلا هایی که از کبوتر جداسازی گردیدند مقاومت بالای آنتی بیوتیکی مشاهده گردید. بیشتر جدایه ها مقاومت به چندین آنتی بیوتیک را از خود نشان دادند. این مسئله احتمال اینکه این پرندگان به عنوان مخزن باکتری مقاوم به ضد میکروب ها و یا ژن های کد کننده ی مقاومت آنتی بیوتیکی مختلف عمل کنند را به میزان زیادی افزایش

- 3- Aguirre, A.A., Quan, T.J., Cook, R.S., McLean, R.G. (1992). Cloacal flora isolated from wild black-bellied whistling ducks (*Dendrocygna autumnalis*) in Laguna La Nacha, Mexico. *Avian Diseases*, 36, 2, 459-462.
- 4- Chu, W.H., Lu, C.P. (2005). Multiplex PCR assay for the detection of pathogenic *Aeromonas hydrophila*. *Journal of Fish Diseases*, 28(7):437-41.
- 5- Dallal, M.M.S., Yazdi, M.K.S. (2012). Study of prevalence and antibiotic resistance in *Aeromonas* species isolated from minced meat and chicken samples in Iran. *African Journal of Microbiology Research*, 6(2), 460-464.
- 6- Ghatak, S., Agarwal, R.K., Bhilegaonkar, K.N. (2009). Epidemiology of multi-drug resistant *Aeromonas* spp. *Journal of Veterinary Public Health*, 7(1): 1-11.
- 7- Glünder, G. (1988). The occurrence of *Aeromonas hydrophila* in birds. *Journal of Veterinary Medicine, Series B*, 35(5):331-7.
- 8- Glünder, G. (1989). The occurrence of *Escherichia coli*, *Aeromonas hydrophila*, *Plesiomonas shigelloides* and *Clostridium perfringens* in the intestinal flora of gray herons (*Ardea cinerea*). *Journal of Veterinary Medicine, Series B*, 36(3):217-25.
- 9- Glünder, G., Siegmann, O. (1989). Occurrence of *Aeromonas hydrophila* in wild birds. *Avian Pathology*, 18(4):685-95.
- 10- Hanninen, M.L., Oivanen, P., Hirvela-Koski, V. (1995). Association of *Aeromonas* spp. with travellers diarrhoea in Finland. *Journal of Medical Microbiology*, 42(1): 26-31.
- 11- Janda, J.M., Abbott, S.L., Carnahan, A.M. (1995). *Aeromonas* and *Plesiomonas*. In Manual of Clinical Microbiology, 6th Ed. (P.R. Murray, E.J., Baron, M.A., Pfaller, F.C. Tenover and R.H. Tenover, eds.) 507- 515, *American Society for Microbiology, Washington, DC*.
- 12- Komathi, A.G., Ananthan, S., Alavandi, S.V. (1998). Incidence and enteropathogenicity of *Aeromonas* spp. in children suffering from acute diarrhoea in Chennai. *Indian Journal of Medical*, 107(4): 252-6.
- 13- Krauss, H., Weber, A., Appel, M., Enders, B., Isenberg, H.D., Schiefer, H.G., Slenczka, W., Von Graevenitz, A., Zahner, H. (2003). Zoonoses: Infectious Diseases Transmissible From Animals to Humans. 3rd ed. Washington DC: *American Society for Microbiology Press*.
- 14- Needham, J.R., Kirkwood, J.K., Cooper, J.E. (1979). A survey of aerobic bacteria in droppings of captive birds of prey. *Research in Veterinary Science*, 27: 125-126.

می دهد. این جدایه های مقاوم، به عنوان مشکلی جدی می تواند مطرح باشند چون گزینه های درمانی علیه عفونت های انسانی و حیوانی را محدود می کنند.

این مطالعه نشان می دهد که کبوترها با آئروموناس هیدروفیلاهای مقاوم به آنتی بیوتیک می توانند آلوده شوند که این مسئله می تواند بازتاب تماس مستقیم یا غیر مستقیم با فعالیت های انسانی در منطقه ای با مصرف نسبتاً بالای آنتی بیوتیک و استفاده بدون نظارت و بی رویه از آنتی بیوتیک های مختلف جهت درمان و یا پیشگیری از بیماری در این پرندگان باشد و یا نشان دهنده ی حضور چنین جدایه هایی در غذا یا آبی است که از آن تغذیه می کنند. مشابه با بعضی از مطالعات صورت گرفته در سایر نقاط دنیا (۷، ۹، ۱۷)، نتایج این مطالعه نیز میزان نسبتاً پایین آلودگی به *A. hydrophila* را در کبوترهای این منطقه نشان می دهد. کبوترها عمدتاً در اتاق های کوچک و یا در قفس نگهداری می شدند. به عنوان غذا عمدتاً گندم به کبوترها داده می شد و تغذیه آن ها توسط انسان صورت می گرفت. به عنوان توضیح احتمالی برای آلودگی نسبتاً پایین به *A. hydrophila* در این مطالعه شاید بتوان این مسئله را ذکر کرد که سطح بهداشتی وضعیت تغذیه ای و محیط زندگی در کبوترهای خانگی نسبت به سایر پرندگان در سطح بالاتری قرار دارد و احتمالاً این مسئله بر نتایج به دست آمده در این مطالعه موثر بوده است.

نتیجه گیری

با توجه به مقاومت بالای جدایه های *A. hydrophila* در این مطالعه در برابر آنتی بیوتیک های مورد آزمون قرار گرفته و خطر جدی که می تواند سلامت مردم را در اثر نگه داری از کبوترها تهدید کند، باید به صاحبان کبوترها و همچنین عموم مردم در مورد نحوه ی ارتباط با کبوتر و عدم استفاده بی رویه از آنتی بیوتیک ها در درمان بیماری های کبوتر آموزش های لازم داده شود و آن ها را از خطرات احتمالی نگه داری از این پرندگان مطلع نمود. کبوترها در این منطقه می توانند عامل مهمی در انتقال *A. hydrophila* مقاوم به دارو از کبوتر به انسان، خصوصاً کودکان تلقی شوند و خطری جدی برای سلامت انسان ایجاد نمایند. همچنین ممکن است که کبوترهای این منطقه، حامل سایر عوامل بیماری زای انسانی باشند که با توجه به این مسئله تحقیقات بیشتر در این زمینه توصیه می گردد.

منابع مورد استفاده

- ۱- دلال، م.م.س.، قلاوند، ز.، نیک منش، ب. (۱۳۸۴). بررسی میزان آلودگی به پاتوژن های رودهای و گونه های آئروموناس در کودکان مبتلا به گاستروانتریت در مرکز طبی کودکان تهران، ۸۳-۱۳۸۲. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زنجان، ۱۳ (۵۲): ۳۷-۴۲.
- ۲- هلاکو، ا.، مظفری، ن.ا.، فروهش، ه. (۱۳۸۶). انتشار گونه های آئروموناس در آب های سطحی استان گلستان. مجله علوم پایه دانشگاه آزاد اسلامی، ۱۷: ۲۵-۲۹.

- ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■