

مطالعه در مورد مقاومت به آنتی بیوتیک‌های بتالاکتام در اشریشیا کلی‌های جداسازی شده از قناری‌های یزد

• حسین طهماسبی (نویسنده مسئول)

فارغ التحصیل دانشکده دامپزشکی و عضو پژوهشکده بیماری‌های مشترک انسان و دام دانشگاه شهرکرد.

• حسن ممتاز

دانشیار گروه پاتوبیولوژی دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

• محمد رفیعی دولت آبادی و سارا براتی

فارغ التحصیلان دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهرکرد

• سمانه مهربابیان و شرمین فرهمندی

دانشجویان دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهرکرد

تاریخ دریافت: آبان‌ماه ۱۳۹۱ تاریخ پذیرش: شهریور ماه ۱۳۹۲

Email: h.tahmasby@yahoo.com

چکیده

پرنندگان زینتی از قبیل قناری به صورت بالقوه می‌توانند عوامل بیماری‌زای انسانی را در خود جای دهند و در انتقال و گسترش عوامل عفونی مقاوم به دارو به انسان نقش داشته باشند. با توجه به علاقه‌ی بسیاری از مردم در نگه‌داری از قناری و توانایی بالقوه این پرنده در انتقال اشریشیا کلی‌های مقاوم به دارو به انسان، مطالعه‌ی حاضر جهت بررسی اشریشیا کلی‌های مقاوم به آنتی بیوتیک‌های بتالاکتام در قناری‌های یزد صورت پذیرفت. ۱۰۹ جدایه‌ی اشریشیاکلی از قناری‌های یزد از نظر مقاومت به آنتی بیوتیک‌های بتالاکتام با استفاده از روش انتشار دیسک مورد ارزیابی قرار گرفتند. میزان مقاومت جدایه‌ها به آنتی بیوتیک‌های ایمپینم، سفوتاکسیم، سفیکسیم، سفالکسین، آموکسی سیلین، پنی سیلین جی و اگزاسیلین به ترتیب ۰، ۵/۵، ۴۴، ۹۵/۴، ۹۵/۴، ۱۰۰ و ۱۰۰ درصد بود. قناری‌ها در این منطقه اشریشیا کلی‌های مقاوم به آنتی بیوتیک‌های بتالاکتام را در خود جای داده بودند و می‌توانند عامل مهمی در انتقال عفونت‌های مقاوم به دارو از پرنندگان زینتی به انسان، خصوصا کودکان تلقی شوند و خطری بالقوه برای سلامت انسان ایجاد نمایند. توصیه می‌شود که صاحبان پرنندگان زینتی و همچنین عموم مردم را از خطرات بالقوه‌ی نگه‌داری از پرنندگان زینتی آگاه ساخت.

کلمات کلیدی: اشریشیا کلی، پرنده زینتی، مقاومت آنتی بیوتیکی

● Veterinary Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 104 pp: 43-46

A study on beta-lactam antibiotic resistance of *Escherichia coli* isolated from canaries from Yazd, Iran

By: Tahmasby, H., Graduated Student, Faculty of Veterinary Medicine and Member of Research Institute of Zoonotic Diseases, University of Shahrekord, Shahrekord, Iran, (Corresponding Author),

Momtaz, H., Associate-Professor, Department of Pathobiology, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran,

Rafiee Dolatabadi, M. & Barati, S., Graduated Student, Faculty of Veterinary Medicine, University of Shahrekord, Shahrekord, Iran,

Mehrabian, S. & Farahmandi, S., Student, Faculty of Veterinary Medicine, University of Shahrekord, Shahrekord, Iran.

Received: November 2012 Accepted: August 2013

Email: h.tahmasby@yahoo.com

Cage birds like canaries can potentially harbor human pathogens and contribute to transmission and spread of drug resistant infectious agents to human. Considering many people's interests to keep canaries, present study was conducted in canaries from Yazd to investigate the beta-lactam antibiotics resistant *Escherichia coli*. 109 *E. coli* isolates from canary faeces in Yazd were evaluated to investigate the resistance to beta-lactam antibiotics by disc diffusion method. Resistance of isolates to Imipenem, Cefotaxime, Cefixime, Cefalexin, Amoxicillin, Penicillin G and Oxacillin was 0%, 5.5%, 44%, 95.4%, 95.4%, 100% and 100% respectively. Canaries harbored beta-lactam antibiotics resistant *E. coli* and could be an important component of drug-resistant infections transmission from cage birds to human, especially kids and can pose a potential risk to human health in the region. It is recommended to make pet birds owners and general public aware of potential dangers of cage birds keeping.

Key words: *Escherichia coli*, cage bird, antibiotic resistance

مقدمه

با توجه به علاقه ی بسیاری از مردم در نگه داری از پرندگان زینتی، همچنین امکان انتقال عوامل بیماری زا توسط پرندگان زینتی و اینکه اطلاعات چندانی در مورد وضعیت مقاومت دارویی در پرندگان زینتی در کشور در دست نیست و نقش احتمالی پرندگان زینتی در انتشار و انتقال اشریشیا کلی‌های مقاوم به آنتی بیوتیک به انسان در این منطقه درهاله‌ای از ابهام باقی مانده است، در این مطالعه که در پرندگان زینتی یزد صورت گرفت، به بررسی مقاومت به آنتی بیوتیک‌های بتالاکتام در جدایه‌های اشریشیا کلی پرداخته شد.

مواد و روش کار

مجموعاً تعداد ۱۵۰ نمونه مدفوعی از قناری‌هایی که از نظر ظاهری سالم بودند از فروشگاه‌های مختلف و پرورش دهندگان پرندگان زینتی یزد در زمستان سال ۱۳۸۹ به وسیله سواب استریل اخذ گردید. سواب‌ها مستقیماً در محیط آبگوشه تریپتون سوی (Merck) (TSB)، ساخت آلمان قرار داده شدند و در آزمایشگاه بر روی محیط مکانکی آگار به منظور جداسازی اشریشیا کلی کشت داده شد و به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد انکوبه گردیدند. آزمون‌های اندول، متیل رد، وگس پروسکوئر و سیرترات (IMViC) بر روی پرگنه‌های مشکوک انجام شد. نمونه‌های مثبت (۱۰۹ جدایه) اشریشیاکلی پس از کشت در محیط مولر هینتون آگار (Merck، ساخت آلمان)، برای تعیین میزان مقاومت به آنتی بیوتیک‌های بتالاکتام با استفاده از آنتی بیوتیک‌های ایمپنم، سفوتاکسیم، سفیکسیم، سفالکسین، آموکسی سیلین، پنی سیلین جی و اگزاسیلین (پادتن طب،

افزایش گونه‌های باکتریایی مقاوم به آنتی بیوتیک‌های مختلف تبدیل به یکی از نگرانی‌های اصلی در سازمان بهداشت جهانی شده است. مقاومت باکتریایی که از طریق تولید بتالاکتام‌های وسیع الطیف در حال افزایش است اخیراً به عنوان یک مشکل درمانی جهانی مطرح شده است (۱۱، ۵، ۴). مطالعات زیادی در مورد وضعیت مقاومت آنتی بیوتیکی اشریشیا کلی صورت گرفته است که انتقال نسبتاً سریع ژن‌های مقاومت آنتی بیوتیکی بین سویه‌ها (خصوصاً با منشا پلاسמידی) را نشان می‌دهند (۱۵، ۳). میزان مقاومت آنتی بیوتیکی در اشریشیا کلی به نقطه‌ای رسیده است که به عنوان چالش جدی درمانگاهی در انسان مطرح شده است (۱۱، ۵، ۴).

در مطالعات صورت گرفته نشان داده شده است که در حیوانات اهلی و وحشی در تماس با فعالیت‌های انسانی، مقاومت آنتی بیوتیکی مشابه وجود دارد (۳، ۶). مطالعاتی که در زمینه بررسی آلودگی پرندگان مختلف از نظر آلودگی به اشریشیا کلی‌های مقاوم به آنتی بیوتیک در نقاط مختلف دنیا انجام شده است نشان دهنده ی شیوع متفاوت اشریشیا کلی در مناطق مختلف بوده است (۱۶، ۱۴، ۱۲، ۹، ۸، ۷، ۲، ۱). بنابراین با توجه به اینکه پرندگان زینتی نیز می‌توانند به عنوان مخزنی جهت ایجاد اشریشیا کلی‌های جدید دارای ژن‌های مقاومت آنتی بیوتیکی خصوصاً ژن‌های کد کننده ی بتالاکتام‌های وسیع الطیف عمل کنند و در انتقال این مقاومت به انسان نقش داشته باشند، داشتن اطلاعات از وضعیت مقاومت دارویی در پرندگان زینتی و نقش آن‌ها در انتقال مقاومت دارویی به انسان ضروری به نظر می‌رسد (۹).

آنتی بیوتیک‌های مختلف جهت درمان و یا پیشگیری از بیماری در این پرندوها باشد و یا نشان دهنده ی حضور چنین جدایه‌هایی در غذا یا آبی است که از آن تغذیه می‌کنند. البته شایان ذکر است که بسیاری از صاحبان پرندوها بدون نظارت دامپزشک جهت درمان بیماری‌های پرندگانشان، از آنتی بیوتیک‌های مختلف استفاده می‌کنند.

مطالعات صورت گرفته در ایران در زمینه‌ی بررسی آلودگی به اشیریشیا کلی‌های مقاوم به آنتی بیوتیک در پرندگان، متاسفانه عمدتاً روی موارد ابتلا به کلی باسیلوز در طیور گوشتی محدود بوده و به وضعیت آلودگی پرندگان خانگی و زینتی به اشیریشیا کلی‌های مقاوم به آنتی بیوتیک و نقش احتمالی آن‌ها در انتقال این عوامل بیماری‌زا به انسان چندان توجهی صورت نگرفته است و وضعیت آلودگی به این عامل بیماری‌زا در این منطقه چندان واضح و روشن نیست و تنها در یک مطالعه (۲۰۱۲) به بررسی تعدادی کبوتر وحشی در کرمان پرداخته شده که در این مطالعه نیز میزان بالای مقاومت آنتی بیوتیکی در جدایه‌های اشیریشیا کلی به تعدادی از داروها از قبیل تتراسایکلین (۷۳/۹۱ درصد) گزارش شده است (۱۰).

در مطالعات انجام شده در نقاط مختلف دنیا وضعیت مقاومت به آنتی بیوتیکی جدایه‌های اشیریشیا کلی در پرندگان مختلف از قبیل کبوترهای خانگی، کبوترهای شهری، مرغ نرورزی سر سیاه، مرغ نرورزی پنجه زرد، مرغ نرورزی، مرغابی وحشی و... متفاوت بوده، به نحوی که در بعضی از مطالعات از قبیل مطالعه‌ی Aşkar و همکاران روی کبوترهای خانگی ترکیه میزان بسیار بالایی از مقاومت آنتی بیوتیکی گزارش شده است (۱) اما در بعضی دیگر شیوع پایین تری گزارش شده است (۱۶، ۱۴، ۱۲، ۹، ۸، ۷، ۲). در مطالعه‌ی ما نسبت به سفالوسپورین‌های نسل سوم ۴۹/۵ درصد مقاومت وجود داشت اما در بعضی گزارشات از قبیل مطالعات Silva و همکاران، Dolejská و همکاران و Literák و همکاران نسبت به سفتریاکسون و سفنازیدیم (سفالوسپورین‌های نسل سوم) هیچ مقاومتی گزارش نگردید (۱۶، ۱۲، ۷).

نتیجه‌گیری

با توجه به مقاومت بالای جدایه‌های اشیریشیا کلی در این مطالعه در برابر آنتی بیوتیک‌های مورد آزمون قرار گرفته و خطر بالقوه که می‌تواند سلامت مردم را در اثر نگره داری از پرندگان زینتی تهدید کند، باید به صاحبان پرندگان زینتی و همچنین عموم مردم در مورد نحوه ی ارتباط با پرندگان زینتی و عدم استفاده بی‌رویه از آنتی بیوتیک‌ها در درمان بیماری‌های پرندگان زینتی آموزش‌های لازم داده شود و همچنین آن‌ها را از خطرات احتمالی نگه داری از این پرندوها مطلع نمود.

منابع مورد استفاده

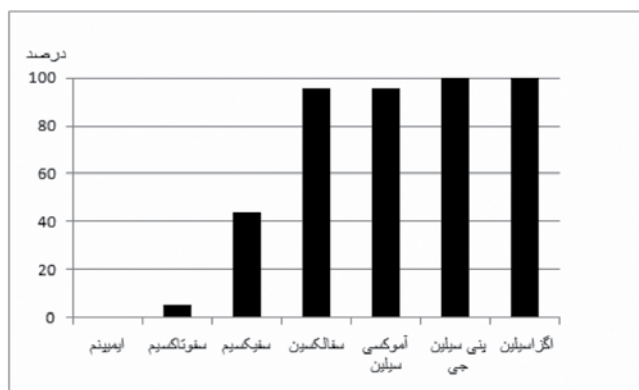
- 1- Aşkar, Ş., Sakarya, F., Yıldırım, M. (2011). The Potential Risk in Epizootiology of Bacterial Zoonosis: Pigeon (*Columba livia domestica*) Feces. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 17: 13-16.
- 2- Bonnedahl, J., Drobni, M., Gauthier-Clerc, M., Hernandez, J., Granholm, S., Kayser, Y., Melhus, A., Kahlmeter, G., Waldenström, J., Johansson, A., Olsen, B. (2009). Dissemination of *Escherichia*

ایران) طبق استاندارد NCCLS مورد آزمون قرار گرفتند (۱۳).

یافته‌ها

میزان مقاومت جدایه‌های اشیریشیا کلی به آنتی بیوتیک‌های ایمپینم، سفوتاکسیم، سفیکسیم، سفالکسین، آموکسی سیلین، پنی سیلین جی و اگزاسیلین به ترتیب ۰، ۵/۵، ۴۴، ۹۵/۴، ۹۵/۴، ۱۰۰ و ۱۰۰ درصد بود (شکل ۱).

کم‌اثرترین آنتی بیوتیک‌ها پنی سیلین جی و اگزاسیلین بودند که تمامی جدایه‌های اشیریشیا کلی به آن‌ها ۱۰۰ درصد مقاوم بودند. موثرترین آنتی بیوتیک ایمپینم بود که نسبت به آن هیچ گونه مقاومتی مشاهده



شکل ۱. میزان مقاومت آنتی‌بیوتیکی جدایه‌های اشیریشیا کلی

نشود. ۴۹/۵ درصد (۱۰۹ از ۵۴) از جدایه‌ها به سفوتاکسیم و سفیکسیم (سفالوسپورین‌های نسل سوم) مقاوم بودند.

بحث

با توجه به اینکه پرندگان زینتی به صورت بالقوه می‌توانند در انتشار و انتقال اشیریشیا کلی‌های مقاوم به آنتی بیوتیک به انسان نقش داشته باشند، اطلاع از وضعیت مقاومت‌های میکروبی در پرندگان زینتی و همچنین جلوگیری از مصرف بی‌رویه آنتی بیوتیک‌ها در درمان و یا پیشگیری از بیماری در این پرندوها ضروری به نظر می‌رسد.

در این مطالعه اشیریشیا کلی‌هایی که از پرندگان زینتی جداسازی گردید مقاومت بالای آنتی بیوتیکی را نشان داد. بیشتر جدایه‌ها مقاومت به چندین آنتی بیوتیک را از خود نشان دادند. این مسئله احتمال اینکه این پرندگان به عنوان مخزن باکتری مقاوم به ضد میکروب‌ها و یا ژن‌های کدکننده ی بتالاکتام‌های مختلف عمل کنند را به میزان زیادی افزایش می‌دهد. این جدایه‌های مقاوم، به عنوان مشکلی جدی می‌توانند مطرح باشند چون گزینه‌های درمانی علیه عفونت‌های انسانی و حیوانی را به شدت محدود می‌کنند (۱۵).

این مطالعه نشان می‌دهد که پرندگان زینتی با اشیریشیا کلی‌های مقاوم به آنتی بیوتیک‌های بتالاکتام می‌توانند آلوده شوند که این مسئله می‌تواند بازتاب تماس مستقیم یا غیر مستقیم با فعالیت‌های انسانی در منطقه‌ای با مصرف نسبتاً بالای آنتی بیوتیک و استفاده بدون نظارت و بی‌رویه از

coli with CTX-M Type ESBL between Humans and Yellow-Legged Gulls in the South of France. PLoS One, 18 4(6):e5958.

3- Bonnet, R. (2004). Growing group of extended-spectrum beta-lactamases: the CTX-M enzymes. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 48(1):1-14.

4- Bush, K. (2008). Extended-spectrum b-lactamases in North America, 1987–2006. Clinical Microbiology and Infection, 14 (1): 134–143.

5- Cantón, R., Novais, A., Valverde, A., Machado, E., Peixe, L., Baquero, F., Coque, T.M. (2008). Prevalence and spread of extended-spectrum b-lactamase-producing Enterobacteriaceae in Europe. Clinical Microbiology and Infection, 14 (1): 144–153.

6- Costa, D., Poeta, P., Saenz, Y., Vinue, L., Rojo-Bezares, B., Jouini, A., Zarazaga, M., Rodrigues, J., Torres, C. (2006). Detection of *Escherichia coli* harbouring extended-spectrum beta-lactamases of the CTX-M, TEM and SHV classes in faecal samples of wild animals in Portugal. Journal of Antimicrobial Chemotherapy, 58(6): 1311–1312.

7- Dolejská, M., Biersová, B., Kohoutová, L., Literák, I., Cizek, A. (2009). Antibiotic-resistant Salmonella and *Escherichia coli* isolates with integrons and extended-spectrum beta-lactamases in surface water and sympatric black-headed gulls. Journal of Applied Microbiology, 106(6):1941-50.

8- Dolejská, M., Cizek, A., Literák, I. (2007). High prevalence of antimicrobial-resistant genes and integrons in *Escherichia coli* isolates from Black-headed Gulls in the Czech Republic. Journal of Applied Microbiology, 103(1):11-9.

9- Ewers, C., Guenther, S., Wieler, L.H., Schierack, P. (2009). Mallard ducks – a waterfowl species with high risk of distributing

Escherichia coli pathogenic for humans. Environmental Microbiology Reports, 1(6): 510–517.

10- Ghanbarpour, R., Daneshdoost, S. (2012). Identification of shiga toxin and intimin coding genes in *Escherichia coli* isolates from pigeons (*Columba livia*) in relation to phylotypes and antibiotic resistance patterns. Tropical Animal Health and Production, 44:307–312

Hawkey, P.M. (2008). Prevalence and clonality of extended-spectrum b-lactamases in Asia. Clinical Microbiology and Infection, 14 (1): 159–165.

11- Literák, I., Vanko, R., Dolejská, M., Cizek, A., Karpisková, R. (2007). Antibiotic resistant *Escherichia coli* and Salmonella in Russian rooks (*Corvus frugilegus*) wintering in the Czech Republic. Letters in Applied Microbiology, 45(6):616-21

12- NCCLS. (2003). Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests. Approved standard. 8th ed. NCCLS document M2-A8. National Committee for Clinical Laboratory Standards, Wayne, PA.

13- Radimersky, T., Frolkova, P., Janoszowska, D., Dolejska, M., Svec, P., Roubalova, E., Cikova, P., Cizek, A., Literak, I. (2010). Antibiotic resistance in faecal bacteria (*Escherichia coli*, Enterococcus spp.) in feral pigeons. Journal of Applied Microbiology, 109(5):1687-95.

14- Rice, L.B. (2009). The clinical consequences of antimicrobial resistance. Current Opinion in Microbiology, 12(5):476–481.

Silva, V.L., Nicoli, J.R., Nascimento, T.C., Diniz, C.G. (2009). Diarrheagenic *Escherichia coli* strains recovered from urban pigeons (*Columba livia*) in Brazil and their antimicrobial susceptibility patterns. Current Microbiology, 59(3):302-8.

