



## Original Research Paper

## Isolation and determination of antibiotic susceptibility of *Ornithobacterium rhinotracheal* (ORT) from broilers in Markazi province

Seyed Davood Hosseini<sup>\*1</sup>, Parisa Izadkhah<sup>2</sup>, Mohadesehosadat Hosseini<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Razi Vaccine and Serum Research Institute (Arak Branch), Agricultural, Research Education and Extension Organization (AREEO), Arak, Iran.

<sup>2</sup> Department of Microbiology, Faculty of Sciences, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran

<sup>3</sup> Department of Biotechnology, Faculty of Biological Sciences, Al-Zahra University, Tehran, Iran

### Key Words

*Ornithobacterium rhinotracheale*  
Poultry  
Respiratory infections  
Antibiotic Susceptibility

### Abstract

**Introduction:** Respiratory diseases cause significant damage to the poultry industry worldwide. In recent years, infection with *Ornithobacterium rhinotracheal* bacterium (ORT) has been reported frequently from different parts of the world, including Iran. The aim of current study was to isolate the causative agent and reveal the antibiotic susceptibility to common antibiotics. in Markazi province.

**Materials & Methods:** In this study, twenty poultry farms reported with respiratory signs clinically were conducted to collect 231 samples including Lung, trachea and infraorbital sinus swabs from sick and dead birds in Markazi province during 2016-2017. The samples were cultured on blood agar medium with 5% sheep blood containing Gentamicin and Polymyxin B and then incubated with 7.5% CO<sub>2</sub> at 37 °C for 48 to 72 hours. The bacteria identification was carried out using biochemical and PCR tests. The antimicrobial susceptibility of the isolates to 15 common antibiotics which used in poultry farms was determined by Kirby & Bauer method as well.

**Result:** Fifteen ORT isolates out of the 20 farms (75%) were collected using biochemical and PCR methods. The results showed that the isolates were resistant to Enrofloxacin, Erythromycin, Penicillin, Amoxicillin, Colistin and Lincomycin completely (100%). These isolates also were mostly sensitive to Nitrofurantoin.

**Conclusion:** The results of this study indicated that 15 out of 20 examined poultry farms in Markazi province had been infected with the *Ornithobacterium rhinotracheale* (ORT) and were highly resistant to common antibiotics.

\* Corresponding Author's email: [hosseinida@yahoo.com](mailto:hosseinida@yahoo.com)

Received: 14 September 2020; Reviewed: 24 October 2020; Revised: 26 November 2021; Accepted: 7 January 2021  
(DOI): [10.22034/AEJ.2020.249261.2359](https://doi.org/10.22034/AEJ.2020.249261.2359)

## مقاله پژوهشی

## جداسازی و تعیین حساسیت آنتی‌بیوتیکی اورنیتوباکتریوم رینوتراکتال (ORT) از طیور گوشتی در استان مرکزی

سید داود حسینی<sup>۱\*</sup>، پریسا ایزدخواه<sup>۲</sup>، محدثه‌السادات حسینی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> مؤسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی شعبه اراک، سازمان آموزش، تحقیقات و ترویج کشاورزی، اراک، ایران

<sup>۲</sup> گروه میکروبیولوژی، دانشکده علوم پایه، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران

<sup>۳</sup> گروه بیوتکنولوژی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران

## چکیده

## کلمات کلیدی

اورنیتوباکتریوم رینوتراکتال  
طیور  
عفونت تنفسی  
حساسیت آنتی‌بیوتیک

**مقدمه:** بیماری‌های تنفسی باعث وارد آمدن خسارات قابل توجهی به صنعت پرورش طیور در سراسر جهان می‌شوند. طی سال‌های اخیر عفونت با باکتری اورنیتوباکتریوم رینوتراکتال (ORT) مکرراً از نقاط مختلف دنیا از جمله ایران گزارش شده است. هدف از مطالعه حاضر جداسازی عامل بیماری در استان مرکزی و بررسی میزان حساسیت آنتی‌بیوتیکی به آنتی‌بیوتیک‌های رایج بود.

**مواد و روش‌ها:** در این تحقیق با سواب از ریه، نای و سینوس چشمی (تحت حذقه‌ای) مرغ‌های زنده بیمار یا تلف شده در مرغداری‌های استان مرکزی بین سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۹۵ نمونه‌گیری صورت گرفت و جمعاً ۲۳۱ عدد طیور دارای علائم عفونت تنفسی از ۲۰ مرغداری مورد آزمایش قرار گرفتند. نمونه‌های جمع‌آوری شده در محیط بلاد آگار با ۵٪ خون گوسفندی حاوی آنتی‌بیوتیک‌های جنتامایسین و پلی‌میکسین B؛ ۷/۵٪ CO<sub>2</sub> و در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ تا ۷۲ ساعت کشت داده شدند. باکتری‌ها توسط تست‌های بیوشیمیایی و PCR شناسایی و تایید گردید و در انتها تعیین حساسیت آنتی‌بیوتیکی آن‌ها به روش کربی با اثر انجام شد.

**نتایج:** در این مطالعه ۱۵ جدایه ORT جداسازی شد. وضعیت حساسیت آنتی‌بیوتیکی این سویه‌ها به ۱۵ آنتی‌بیوتیک مورد مصرف در درمان عفونت‌های تنفسی طیور تعیین گردید. نتایج نشان دادند که تمام سویه‌های جدا شده نسبت به انروفلوکسازین، اریترومایسین، پنی‌سیلین، آمپی‌سیلین، کولیستین و لینکومایسین ۱۰۰٪ مقاوم بودند و بیشترین حساسیت به نیتروفورانتوئین وجود داشت.

**نتیجه‌گیری و بحث:** نتایج به دست آمده از این تحقیق نشان می‌دهد که از ۲۰ مرغداری نمونه‌گیری شده در سطح استان مرکزی ۱۵ مورد عفونت با اورنیتوباکتریوم رینوتراکتال (ORT) توسط تست‌های بیوشیمیایی و PCR جدا و مقاومت نسبتاً بالایی به آنتی‌بیوتیک‌های مورد مصرف در درمان دارند.

## مقدمه

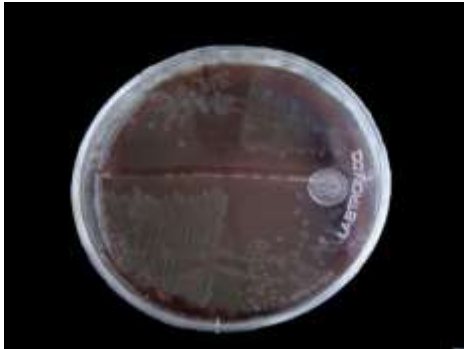
تنها بر اساس جداسازی و شناسایی باکتری و یا آزمون‌های سرولوژیک انجام می‌شود. نای، ریه و کیسه‌های هوایی بهترین نمونه‌ها برای جداسازی این باکتری هستند و از سینوس زیر چشمی و حفره بینی نیز می‌توان برای کشت باکتری استفاده نمود (۷، ۸، ۹). در سال ۱۹۹۳ برای اولین بار باکتری *اورنیتوباکتریوم رینوتراکتال* (ORT) توسط Charlton و همکاران از گله‌های بوقلمون در آلمان جداسازی و شناسایی شد. اولین گزارش جداسازی باکتری *اورنیتوباکتریوم رینوتراکتال* در مرغداری‌های ایران در سال ۱۳۷۹ از یک گله گوشتی و یک گله پولت تخم‌گذار توسط Banani و همکاران در مؤسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی کرج بوده است (۲). در بررسی‌های کلینیکی عفونت‌های تنفسی طیور تأکید بر سه بیماری نیوکاسل، آنفلونزا و برونشیت می‌شود و در بررسی‌های آزمایشگاهی نیز تنها عفونت‌های نیوکاسل و آنفلونزا مورد توجه قرار می‌گیرند در صورتی که عفونت‌های باکتریال از جمله *اورنیتوباکتریوم رینوتراکتال* نیز همراه با عفونت‌های ویروسی سبب تشدید علائم و بروز عوارض تنفسی و تلفات بالا در گله‌های طیور می‌شوند. با توجه به گزارشات از روند افزایش شیوع این بیماری در سطح کشور (۲، ۱۰، ۱۱، ۱۲) و عدم اطلاع از وضعیت بیماری در استان مرکزی ضرورت تحقیق حاضر مبنی بر جداسازی و حساسیت آنتی بیوتیکی جدایه‌های ORT احساس گردید و با توجه به شباهت‌های کلینیکال و کالبدگشایی با سایر بیماری‌های تنفسی تایید تشخیص جدایه‌ها با روش PCR انجام شد.

## مواد و روش‌ها

**نمونه‌گیری و کشت:** در این مطالعه تعداد ۲۳۱ قطعه طیور بیمار دارای علائم عفونت تنفسی یا تلف شده از ۲۰ مرغداری شهرستان اراک در طول دوره پرورش به‌طور تصادفی جمع‌آوری شد و با سوآب از ریه، نای و سینوس زیر چشمی نمونه‌گیری شد و روی محیط کشت بلاد آگار دارای ۵٪ خون دفیبرینه گوسفندی کشت داده شد و در انکوباتور با ۵٪ CO<sub>2</sub> و در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ تا ۷۲ ساعت گرم‌گذاری شدند. از آنجایی که بیش از ۹۵٪ سویه‌های باکتری *اورنیتوباکتریوم رینوتراکتال* نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های جنتامایسین و پلی‌میکسین B مقاوم هستند برای جلوگیری از رشد باکتری‌های سریع‌الرشد مانند *E. coli* و هم‌چنین اختصاصی کردن محیط کشت به میزان ۵ میکروگرم در میلی‌لیتر از هر کدام از این دو آنتی‌بیوتیک به محیط کشت بلاد آگار اضافه شد (۱۳، ۱۴).

**خصوصیات بیوشیمیایی:** پس از رشد باکتری‌ها روی محیط کشت بلاد آگار آنتی‌بیوتیک‌دار و تحت شرایط ۵٪ CO<sub>2</sub> کلونی‌های کوچک محدب با حاشیه صاف، سفید یا خاکستری و بدون همولیز مشکوک به ORT هستند. در بررسی پلیت‌ها بوی مخصوص اسید بوتیریک (کره

عفونت‌های تنفسی از جدی‌ترین بیماری‌هایی هستند که طیور صنعتی به آن‌ها دچار می‌شوند و اغلب با افزایش تلفات، بالا رفتن هزینه درمان، کاهش تولید، خسارات اقتصادی سنگین و سرانجام افزایش مرگ و میر طیور همراه می‌باشند. عفونت ناشی از باکتری *اورنیتوباکتریوم رینوتراکتال* (ORT) یک بیماری مسری پرندگان است که باعث اختلالات تنفسی، کاهش رشد و مرگ و میر می‌شود. *اورنیتوباکتریوم رینوتراکتال* یک باکتری گرم‌منفی، میله‌ای شکل، شدیداً پلی‌مرف، بی‌هوازی اختیاری، کندرشد و CO<sub>2</sub> دوست است که در ابتدا به‌عنوان ارگانیزم شبه پاستورلا طبقه‌بندی می‌شد. تاکنون ۱۸ سروتیپ (A-R) از این باکتری شناسایی شده است که در میان آن‌ها سروتیپ A در بیش‌تر کشورها غالب است. این باکتری در اکثر موارد به کمک سایر پاتوژن‌های تنفسی طیور مانند *E. coli*، ویروس نیوکاسل، ویروس برونشیت، ویروس آنفلونزای طیور و *مایکوپلاسما سینوویه* و یا در حضور فاکتورهای محیطی مثل مدیریت ضعیف، تهویه نامطلوب، تراکم بالا، وضعیت بستر نامناسب، میزان آمونیاک بالا و شرایط نامطلوب بهداشتی سبب مشکلات تنفسی در مرغداری‌ها می‌شود و بررسی‌های تجربی نشان داده است که به‌تنهایی خسارات کمی ایجاد می‌کند (۱). *اورنیتوباکتریوم رینوتراکتال* از سراسر دنیا و از گونه‌های متعدد ماکیان شامل مرغ‌های خانگی و صنعتی، کبک، اردک، غاز و مرغ شاخ‌دار جداسازی شده است. پرندگان تجاری در تمام سنین به عفونت با این باکتری حساس می‌باشند اگرچه این باکتری در پرندگان مسن بیماری‌زایی شدیدتری دارد (۲، ۳، ۴، ۵، ۶). انتقال این باکتری به صورت افقی و به شکل مستقیم و غیر مستقیم از طریق ذرات اثرورسول و یا آب آشامیدنی صورت می‌گیرد. شدت علائم بالینی و طول دوره بیماری و میزان مرگ و میر طیور در همه‌گیری‌های *اورنیتوباکتریوم رینوتراکتال* بسیار متغیر است و وابسته به عفونت‌های هم‌زمان و فاکتورهای محیطی است. بروز علائم بالینی در جوجه‌های گوشتی عموماً از سن ۳ تا ۶ هفتهگی صورت گرفته و همراه با ۲ تا ۱۰ درصد تلفات می‌باشد. با صدا نفس کشیدن، افسردگی، کاهش دریافت غذا، کاهش وزن، افزایش تشنگی، تورم سینوس‌های چشمی، ترشح از بینی، پرتاب موکوس حاوی خون، عطسه، ادم صورت و متعاقب آن سیانوز سر کمی قبل از مرگ اتفاق می‌افتد. در پرندگان مسن‌تر ممکن است مشکلات حرکتی در اثر درگیری مفاصل شانه‌ها و پاها وجود داشته باشد. این باکتری می‌تواند مرگ ناگهانی (تا ۲۰ درصد در عرض چند روز) در پرندگان جوان را به همراه عفونت مغز و جمجمه ایجاد نماید. تشخیص بالینی بیماری ناشی از باکتری *اورنیتوباکتریوم رینوتراکتال* بسیار مشکل است و به‌راحتی با رینوتراکتیت ایجاد شده توسط باکتری *بوردتلا آیووم* اشتباه می‌شود و تشخیص



شکل ۱: کشت ORT روی بلاد آگار

کشت‌ها بر اساس خصوصیات فنوتیپی و بیوشیمیایی مورد شناسایی قرار گرفتند (جدول ۱). به این ترتیب ۷۵ درصد مرغداری‌های مورد مطالعه (۱۵ مرغداری از ۲۰ مرغداری) دارای عفونت ORT تشخیص داده شدند. از ۱۵ جدایه به دست آمده فوق باند 784bp تکثیر شد که مربوط به قطعه 16S rRNA است (شکل ۲).

جدول ۱: نتایج آزمون‌های بیوشیمیایی و دیگر آزمون‌های انجام شده

## روی سویه‌های جدا شده ORT

آزمایش	نتیجه	آزمایش	نتیجه
رنگ‌آمیزی گرم	گرم منفی	فنیل‌آلانین دامیناز	-
شکل	باسیل شدیداً پلیمرف	اوره‌آز	+
کاتالاز	-	ووگس پراسکوئر	+
اکسیداز	+	اندول	-
محیط مک‌کانکی آگار	عدم رشد	تخمیر گلوکز	+
TSI	عدم رشد	ساکاروز	+
سیمون سترات	عدم رشد	لاکتوز	+
تولید H <sub>2</sub> S	-	فروکتوز	+
ONPG	+	گالاکتوز	+
همولیز	-	مالتوز	+
هضم ژلاتین	-	مانوز	+
بوی مخصوص اسید بوتیریک	+	سوربیتول	-
پتاس ۳٪	کشنان	تولید گاز از گلوکز	-

تمامی باکتری‌های جدا شده در این تحقیق نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های جنتامایسین، آنروفلوکسازین، اریترومایسین، پنی‌سیلین، آمپی‌سیلین، کولیستین، لینکومایسین و پلی‌میکسین B ۱۰۰٪ مقاوم بودند و بیش‌ترین حساسیت نسبت به آنتی‌بیوتیک نیتروفوران‌توئین وجود

فاسد شده) که از خصوصیات کشت‌های باکتری ORT است کمک زیادی به تشخیص باکتری می‌کند. از کلونی‌های مشکوک رنگ‌آمیزی گرم انجام شد و باسیل‌های گرم منفی شدیداً پلیمرف مشکوک به ORT در نظر گرفته شدند. در مرحله بعد بر روی سویه‌های دارای خصوصیات مورفولوژی کلونی و میکروسکوپی مطابق با باکتری ORT آزمون‌های کاتالاز، اکسیداز، پتاس ۳٪، رشد روی محیط کشت‌های مک‌کانکی-TSI-سیمون سترات، تولید H<sub>2</sub>S، ONPG، فنیل‌آلانین دامیناز، اوره‌آز، ووگس پراسکوئر، اندول، هضم ژلاتین، تخمیر قندهای گلوکز، ساکاروز، لاکتوز، فروکتوز، گالاکتوز، مالتوز، مانوز و سوربیتول، تولید گاز از گلوکز و حرکت انجام شد (کلیه مواد از شرکت‌های سیناژن، فرمانتاز، مرک، سیگما و پرومگا تهیه شد). به منظور رشد سریع‌تر و بهتر باکتری ORT در محیط‌های قندی به محیط‌ها ۲٪ سرم استریل مرغی اضافه شد (۱۵).

## واکنش زنجیره پلیمرز (PCR): ژنوم تمام جدایه‌ها با روش

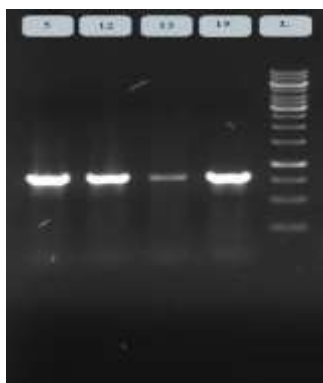
فنل-کلروفرم استخراج و با استفاده از دو پرایمر یونیورسال 16SrRNA و Master Mix با حجم ۲۰ میکرولیتر و برنامه حرارتی ۹۴ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴ دقیقه و ۳۵ سیکل ۹۴ سانتی‌گراد ۱ دقیقه، ۵۲ درجه سانتی‌گراد ۱ دقیقه، ۷۲ درجه سانتی‌گراد ۱ دقیقه و نهایتاً ادامه واکنش با ۷۲ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱۰ دقیقه در ترموسایکل تکثیر و بادیدن باند ۷۸۴ جفت باز تایید گردید.

## تعیین حساسیت آنتی‌بیوتیکی: با استفاده از روش دیس

دیفیوژن کربی بائر و با کشت بر روی محیط کشت مولر هینتون آ (مرک-آلمان) تمام سویه‌های ORT شناسایی شده نسبت به آنتی‌بیوتیک رایج در درمان عفونت‌های تنفسی طیور تعیین حساس شدند. آنتی‌بیوتیک‌های استفاده شده عبارتند از: آنروفلوکساز، اریترومایسین، پنی‌سیلین، آمپی‌سیلین، کولیستین، لینکومایسین، پلی‌میکسین B، تتراسایکلین، کوتریموکسازول، نیتروفوران‌توئین، سفتریاکسون، سفتریوزوکسیم، سیپروفلوکسازین، کلرامفنیکل، سفالکس و داکسی‌سایکلین. در این تحقیق از دیسک‌های آنتی‌بیوگرام تولید شرکت پادتن طب (padtan teb co) استفاده شد و مطابق روش و کربی و جدول تفسیر آنتی‌بیوگرام مربوطه نتایج در سه گروه حساس، نیمه حساس و مقاوم دسته‌بندی شدند (۱۶).

## نتیجه

از ۲۰ گله مبتلا به عفونت‌های تنفسی و ۲۳۱ عدد طیور زنده بیمار یا تلف شده که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفتند ۱۵ جدایه باکتری ORT به دست آمد. از این ۱۵ باکتری ۱۱ (۷۳/۳٪) باکتری از کشت ریه و ۴ (۲۶/۷٪) باکتری از کشت سینوس زیر چشمی جدا سازی شد و هیچ باکتری‌ای از کشت نای به دست نیامد (شکل ۱).



شکل ۲: تصویر قطعه ۷۸۴ جفت بازی ژن 16S rRNA: نمونه‌های ۱۲، ۱۳، ۱۵ و ۵ باکتری *ORT*. چاهک اول از سمت راست *Kbladder*

داشت (جدول ۲). مقاومت تمامی جدایه‌ها در این تحقیق نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های جنتامایسین و پلی‌میکسین B نشان‌دهنده صحیح بودن توصیه‌ها به استفاده از این دو آنتی‌بیوتیک در ساخت محیط کشت بلاد آگار اولیه برای جلوگیری از رشد باکتری‌های ثانویه سریع‌الرشد مانند *E. coli* و کمک به سهولت جداسازی باکتری *ORT* از کشت نواحی احتمالاً آلوده بدن طیور مانند نای و سینوس چشمی است.

جدول ۲: نتایج حساسیت آنتی‌بیوتیکی ۱۵ جدایه باکتری *ORT* به دست آمده از طیور

ردیف	آنتی‌بیوتیک	تعداد (درصد) حساسیت	تعداد (درصد) حساسیت متوسط	تعداد (درصد) مقاومت
۱	سفتریاکسون	۷ (۴۶/۶٪)	۸ (۵۳/۳٪)	۰
۲	سفتیزوکسیم	۵ (۳۳/۳٪)	۸ (۵۳/۳٪)	۲ (۱۳/۳٪)
۳	سیپروفلوکسازین	۱ (۶/۶۶٪)	۱ (۶/۶۶٪)	۱۳ (۸۶/۵٪)
۴	انزوفلوکسازین	۰	۰	۱۵ (۱۰۰٪)
۵	تتراسایکلین	۰	۴ (۲۶/۶٪)	۱۱ (۷۳/۲٪)
۶	داکسی‌سایکلین	۶ (۳۹/۹٪)	۹ (۵۹/۹۴٪)	۰
۷	نیتروفورانتوئین	۱۳ (۸۶/۵٪)	۲ (۱۳/۳٪)	۰
۸	کلرامفنیکل	۵ (۳۳/۳٪)	۱ (۶/۶۶٪)	۹ (۵۹/۹۴٪)
۹	سفالکسین	۷ (۴۶/۶٪)	۸ (۵۳/۳٪)	۰
۱۰	جنتامایسین	۰	۰	۱۵ (۱۰۰٪)
۱۱	اریترومایسین	۰	۰	۱۵ (۱۰۰٪)
۱۲	پنی‌سیلین	۰	۰	۱۵ (۱۰۰٪)
۱۳	آمپی‌سیلین	۰	۰	۱۵ (۱۰۰٪)
۱۴	کولیستین	۰	۰	۱۵ (۱۰۰٪)
۱۵	پلی‌میکسین B	۰	۰	۱۵ (۱۰۰٪)
۱۶	لینکومایسین	۰	۰	۱۵ (۱۰۰٪)
۱۷	کو‌تریموکسازول	۰	۶ (۳۹/۹٪)	۹ (۵۹/۹۴٪)

## بحث

اورنیتوباکتریوم رینوترانکال یکی از عوامل باکتریایی بوده که در سال‌های اخیر در خیلی از کشورهای دنیا شناسایی شده و در کمپلکس‌های تنفسی طیور مورد توجه قرار می‌گیرد، با توجه به روند روبه افزایش بیماری در کشور و نیاز به شناخت بیشتر آن در استان، مطالعه فوق صورت گرفت. در مطالعه حاضر از ۲۳۱ نمونه طیور دارای علائم بالینی عفونت تنفسی، ۱۵ مورد باکتری *ORT* جداسازی شد و نشان داده شد که از ۲۰ گله مبتلا به عفونت تنفسی مورد مطالعه در

استان مرکزی ۱۵ گله عفونت *ORT* را داشته‌اند و در مجموع ۷۵٪ از مرغ‌داری‌های مورد تحقیق آلوده به باکتری *ORT* تشخیص داده شد که حاکی از بالابودن میزان عفونت در استان مرکزی می‌باشد. در این تحقیق فقط از طیور دارای علائم عفونت تنفسی بیمار یا تلف شده برای نمونه‌گیری استفاده شد و از طیور فاقد علائم عفونت تنفسی استفاده نشد به این دلیل که در بررسی‌های انجام شده در ایران و سایر نقاط دنیا باکتری *ORT* عموماً از پرندگان دارای علائم تنفسی جدا شده است و جستجوی *ORT* در پرندگان سالم یا اصلاً انجام نشده و یا در مواردی که توام با گله‌های بیمار ولی فاقد علامت بررسی شده

در برابر ترکیبات خانواده آمینوپنی سیلین‌ها مقاومت نشان دادند که با مطالعه Banani و همکاران (۲۰)، مطابقت ولی با مطالعه Asadpour و همکاران (۱۳) مغایرت داشت که ممکن است به دلیل تفاوت در الگوی درمانی مناطق مورد آزمایش باشد. ۴۵ جادیه از ۴۵ گله گوشتی در بلژیک نیز ۱۰۰ درصد به آمپی سیلین مقاوم بودند، اما در برخی از مطالعات نیز پنی سیلین و آمپی سیلین در غلظت‌های بالا برای بیش‌تر جادیه‌ها ممانعت‌کننده‌های خوبی بودند هر چند که مواردی نیز در هلند مشاهده گردید که تزریق تتراسیکلین و پنی سیلین‌های سنتتیک (معمولاً دو بار) جهت درمان مفید و موثر بوده و در بعضی موارد نیز منجر به شکست شده است (۲۲). هم‌چنین تفاوت در میزان مقاومت به کلرامفنیکل (حدود ۵۰ درصدی) و ۱۰۰ درصدی به انروفلوکسازین در این تحقیق با نتایج Asadpour و همکاران (به ترتیب صفر و ۸۹ درصد) می‌تواند مبین استفاده کلرامفنیکل علی‌رغم ممنوعیت این آنتی بیوتیک و انروفلوکسازین بیش‌تری در استان مرکزی نسبت به استان گلستان باشد (۱۳). Ghaemmaghani و همکاران، اعلام کردند که ۱۷ سویه باکتری ORT جدا شده از طیور استان مرکزی نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های داکسی‌سایکلین، فلورفنیکل، کوتریموکسازول و انروفلوکسازین بیش‌ترین حساسیت و نسبت به تایلوزین و لینکوسپکتین کم‌ترین حساسیت را دارند (۱۰) که می‌تواند موید استفاده زیاد انروفلوکسازین و کوتریموکسازول در طی ۱۰ سال اخیر در استان مرکزی باشد. Asadpour و همکاران، نشان دادند که تمامی سویه‌های باکتری ORT جدا شده از طیور استان گیلان ۱۰۰٪ نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های سفتریاکسون، سفتریوکسیم، سفتیوفور، سیپروفلوکسازین، دایفلوکسازین، انروفلوکسازین، فلومکوتین، تیمولین، تایلوزین، تتراسایکلین، داکسی‌سایکلین، نیتروفورانتوئین، فورالتادون و کلرامفنیکل حساس بوده و ۱۰۰٪ نسبت به سفالکسین، جنتامایسین، نئومایسین، اریترومایسین، پنی‌سیلین، آمپی‌سیلین، کولیستین و کوتریموکسازول مقاوم بودند (۱۳). هم‌چنین ۴۰٪ سویه‌ها به آنتی‌بیوتیک فورازولیدین حساس، ۸۰٪ سویه‌ها به لینکومایسین مقاوم و ۶۰٪ سویه‌ها به لینکوسپکتین حساس متوسط بودند (۱۳). Jamshidian و همکاران، در بررسی ۲۸ سویه باکتری ORT جدا شده از طیور گوشتی شهرستان اهواز نشان دادند که تمام این سویه‌ها به آنتی‌بیوتیک‌های کلرامفنیکل و آمپی‌سیلین حساس و به جنتامایسین، نئومایسین و کوتریموکسازول مقاوم می‌باشند و نسبت به اریترومایسین کم‌تر از ۳٪ حساسیت و نسبت به پنی‌سیلین بیش‌از ۸۹٪ حساسیت داشتند (۲۳). نتایج این مطالعه در مقایسه با تحقیقات قبلی نشان می‌دهد که طی یک دهه اخیر میزان عفونت به ORT در مرغداری‌های گوشتی استان مرکزی به شدت افزایش و هم‌چنین الگوی مقاومت و

است نتیجه منفی داشته است (۱۵، ۱۷، ۱۸). گزارشات زیاد و متفاوتی از میزان شیوع بیماری در دنیا و در مناطق مختلف ایران وجود دارد که بسته به میزان پایش و نوع برخورد با بیماری شیوع متفاوتی گزارش شده است. Roussan و همکاران، میزان آلودگی به ORT در گله‌های گوشتی مناطق شمال و جنوب کشور اردن ۲۶ درصد (۵)، Uriate و همکاران در ۲۱ شهر مورد آزمایش در کشور آرژانتین ۶۲/۶ درصد (۱۹) گزارش کرده‌اند. در مطالعات مختلفی که در این زمینه در مناطق مختلف کشور صورت پذیرفته است نتایج متفاوتی از میزان شیوع باکتری ORT به دست آمده است: Banani و همکاران، در مناطق مختلف ایران از ۳۸/۴ تا ۱۰۰ درصد آلودگی به ORT گزارش کرده‌اند (۲۰). هم‌چنین در این مطالعه بیش‌ترین جداسازی باکتری از ریه، ۱۱ مورد (۷۳/۳٪) و کم‌ترین (۰٪) از نای بود. گزارشات متفاوتی از میزان جداسازی باکتری از ارگان‌های مختلف وجود دارد. به عنوان مثال، Ozbey و همکاران، از ۲۵۰ نمونه نای و ریه گرفته شده از ۱۰ گله گوشتی تجاری در شرق ترکیه که دارای علائم عفونت بودند توانست از ۱/۵ درصد نای و ۴/۴ درصد ریه‌ها عامل بیماری را جدا سازد (۶). Zamani Moghaddam و همکاران، توانستند با استفاده از روش PCR باکتری ORT را در نمونه سوآب نای ۱۹/۳۵٪ از جوجه‌های گوشتی مبتلا به عفونت‌های تنفسی در شهرستان شهرکرد شناسایی کنند (۱۱). هم‌چنین Asadpour و همکاران، نیز توانستند از ۳/۱۸ درصد نمونه‌های نای نمونه PCR مثبت بگیرند (۱۳). درمان عفونت‌های ORT با آنتی‌بیوتیک‌ها به علت تغییرپذیری حساسیت سویه‌ها دشوار می‌باشد و حساسیت دارویی باکتری به منطقه جداسازی شده بستگی دارد و این باکتری به راحتی می‌تواند در مقابل آنتی‌بیوتیک‌های مختلف مقاوم شود بنابراین برای درمان موفقیت‌آمیز عفونت ORT انجام آزمایش آنتی‌بیوگرام ضروری است (۱۷، ۱۸، ۲۱). در این تحقیق که آنتی‌بیوگرام با استفاده از ۱۵ دیسک تجاری آنتی‌بیوتیک بر روی ۱۵ جادیه انجام شد (جدول ۲)، نتایج نشان داد که تمامی ۱۵ سویه باکتری ORT جدا شده از طیور استان مرکزی نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های انروفلوکسازین، اریترومایسین، پنی‌سیلین، آمپی‌سیلین، کولیستین و لینکومایسین ۱۰۰٪ مقاوم بودند و بیش‌ترین حساسیت نسبت به آنتی‌بیوتیک نیتروفورانتوئین وجود داشت. نتایج متفاوت بررسی حساسیت آنتی‌بیوتیکی باکتری ORT که در مناطق مختلف ایران انجام شده است نشان‌دهنده تغییرات حساسیت آنتی‌بیوتیکی این باکتری است و با مطالعات محققین دیگر، شباهت‌ها و تفاوت‌هایی دارد. در بسیاری از مطالعات، حساسیت جادیه‌های باکتری از گله‌های گوشتی و هم‌از جادیه‌های گله‌های مرغ مادر و تخم‌گذار بررسی شده و تفکیک خاصی بر روی حساسیت جادیه‌های گله‌ها در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها صورت نگرفته است (۱۷، ۲۰، ۲۲). ۱۰۰ درصد جادیه‌های این تحقیق

11. **Zamani Moghaddam, A., Tahmasby, H., Hashemi Babaheidari, S.H., Khosravi Farsani, M., Kiani Salmi, A., 2010.** Molecular detection of *Ornithobacterium rhinotracheale* in broiler chickens with respiratory infection in Shahrekord. Veterinary Journal (Pajouhesh & Sazandegi). 96: 41-44. (In Persian)
12. **Mahdavi, S., Ghyami rad, M. and Mehmannaavaz, Y., 2012.** Survey of seroprevalence of *Ornithobacterium rhinotracheale* infection in slaughtered broiler chickens in Maragheh, Eastern Azerbaijan-Iran. Vet. J. of Islamic Azad Uni. Tabriz Branch. 6(2): 1573-1577. (In Persian)
13. **Asadpour, A., Fiozi Yosefi, A.A. and Banani, M., 2015.** Molecular detection and antibiotic susceptibility of *Ornithobacterium rhinotracheale* in slaughtered broiler flocks of Golestan province. Veterinary Journal (Pajouhesh & Sazandegi). 29(4): 31-37. (In Persian)
14. **Chansiripornchai, N., Wanasawaeng, W. and Sasipreeyajan, J., 2007.** Seroprevalence and Identification of *Ornithobacterium rhinotracheale* from Broiler and Broiler Breeder Flocks in Thailand. Avian Diseases. 51: 777-780.
15. **Louisa, B., Tabatabai, A.C., Mandy, K., Zimmerli, B., Emilie, S. and Zehr, A.R.E., 2010.** *Ornithobacterium rhinotracheale* North American Field Isolates Express a Hemolysin-Like Protein. Avian Diseases. 54: 994-1001.
16. **Bauer, A.W., Kirby, W.M.M., Sherris, J.C. and Turck, M., 1966.** Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. Amer. J. Clin. Path. 45: 493-496.
17. **Banani, M., Khaki, P., Goodarzi, H., Vand Yoisefi, J. and Pourbakhsh, S.A., 2000.** Isolation and identification of *Ornithobacterium rhinotracheale* from a broiler and a pullet flock. Pajouhesh & Sazandegi. 46: 106-109. (In Persian)
18. **Warner, K., Clark, M.I., Perez, S. and Jennison, R., 2009.** Control of *Ornithobacterium rhinotracheale* in poultry. Veterinary Record. 165:668.
19. **Uriate, J., Suzuki, K., Origlia, J., Gornatti, D., Piscopo, M., Cerda, R. and Herrero, M., 2010.** Stochastic estimation of seroprevalence against *Ornithobacterium rhinotracheale* and avian pneumovirus among chickens in Argentina. International Journal of poultry sciences. 9(4): 352-356.21
20. **Banani, M., Pourbakhsh, S.A. and Deihim, A.H., 2004.** Antibiotic sensitive of *Ornithobacterium rhinotracheale* isolate associated with respiratory disease. Archive of Razi Institute. 58: 111-117.
21. **Chin, R.P., Van Empel, P.C.M. and Hafez, H.M., 2008.** *Ornithobacterium rhinotracheale* infection. In: Saif, Y.M., (ed.). Diseases of Poultry. 765-771.
22. **Erganis, O., Hadimli, H.H., Kav, K., Carlu, M. and Ozturic, D., 2002.** A comparative study on detection of *Ornithobacterium rhinotracheale* in meat-type turkeys by dot immunobinding assay, rapid agglutination test and serum agglutination test. Avian Pathology. 31: 201-204.
23. **Jamshidian, M. and Miah, M., 2009.** Isolation of *Ornithobacterium rhinotracheale* (ORT) from broiler chickens in Ahvaz city. Iranian Veterinary Journal. 4(4): 29-36. (In Persian)

حساسیت آنتی‌بیوتیکی تغییر پیدا کرده و لازم است در استفاده مناسب آنتی‌بیوتیک در کنار واکسن توجه کافی به عمل آید.

## تشکر و قدردانی

نویسندگان از کارکنان موسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی شعبه اراک و اداره کل دامپزشکی استان مرکزی تشکر و قدردانی می‌نمایند.

## منابع

1. **Gudarzi, H., Azizpour, A., Benani, M., Nouri, A. and Seifi, S., 2014.** Investigation of the affinity and tissue distribution of *Ornithobacterium rhinotracheale* strain ORT-R87-7/1387 in SPF chickens. Animal science Journal (Pazhouhesh & Sazandegi). 107: 1-7. (In Persian)
2. **Benani, M., Mamiz, R., Pourbakhsh, S.A., Gudarzi, H. and Bahmani Nejad, M.A., 2002.** Simultaneous isolation of *Ornithobacterium rhinotracheale* of H9N2 type avian influenza from industrial poultry. Iran Veterinary Research Journal. 3(2): 190-195. (In Persian)
3. **De Haro-cruz, M.J., Ixta-avila, L., Guerra-infante, F.M. (2013).** Adherence of five serovars of *Ornithobacterium rhinotracheale* to chicken tracheal epithelial cells. British Poultry Science, 54(4): 425-429.
4. **Mirzaie, S., Hassanzdeh, M., Bozorgmehri Fard, M.H. and Banani, M., 2011.** Isolation and characterization of *Ornithobacterium rhinotracheale* in the commercial turkey, quail flocks and domestic pigeons by bacteriological and molecular methods. Archives of Razi Institute. 66(2): 121-127.
5. **Roussan, D.A., Al Rifai, R.H., Khawaldeh, G.Y., Totanji, W.S. and Shaheen, I., 2011.** *Ornithobacterium rhinotracheale* and *Mycoplasma synoviae* in broiler chickens in Jordan. Rev sci tech of int Epiz. 30(3): 931-937.
6. **Ozbey, G., Ongor, H., Balik, D.T., Celik, V., Kilic, A. and Muz, A., 2004.** Investigation on *Ornithobacterium rhinotracheale* in broiler flocks in Elazig province located in the east of Turkey. Veterinary Med-Czech. 49(8): 305-311.
7. **Nikpiran, H., Abbasi Bahonar, Sh., Bijanzad, P. and Taghavi Molaii, M., 2012.** Serological survey of *Ornithobacterium rhinotracheale* infectious in broiler flocks of Ardabil province. Vet. J. of Islamic Azad Uni. Tabriz Branch. 5(4): 1363-1368. (In Persian)
8. **Allymehr, M., 2006.** Seroprevalence of *Ornithobacterium rhinotracheale* infection in broiler and broiler breeder chickens in west Azarbaijan province, Iran. Journal Veterinary Medicine. 53: 40-42.
9. **Canal, C.W., Leao, J.A., Rocha, S.L.S., Macagnan, M., Lima Rosa, C.A.V. and Oliveira, S.D., 2005.** Isolation and characterization of *Ornithobacterium rhinotracheale* from chickens in Brazil. Research in Veterinary Science. 78: 225-230.
10. **Ghaemmaghami, S.H., Vande Yousefi, J., Niroumand, H., Monsefi, A. and Ahmadloo, S., 2007.** Survey of prevalence of *Ornithobacterium rhinotracheale* in broiler farms affected with respiratory disorders in Markazi province. j. vet. res. 62(5): 297-300. (In Persian)