

جداسازی و شناسایی

Ornithobacterium rhinotracheale

از یک گله گوشتی و یک گله پولت تخمگذار

- منصور بنانی، استادیار پژوهشی و عضو هیات علمی مؤسسه رازی، بخش تشخیص و تحقیق بیماریهای طیور
 - پژواک خاکی، مربی پژوهشی و عضو هیات علمی مؤسسه رازی، بخش میکروبیولوژی
 - حسین گودرزی، مربی پژوهشی و عضو هیات علمی مؤسسه رازی، بخش تشخیص و تحقیق بیماریهای طیور
 - جلیل وندیوسفی، استاد پژوهشی و عضو هیات علمی مؤسسه رازی، رئیس بخش میکروبیولوژی
 - سیدعلی پور بخش، استادیار پژوهشی و عضو هیات علمی مؤسسه رازی، رئیس بخش تشخیص و تحقیق بیماریهای طیور
- تاریخ دریافت: دی ماه ۱۳۷۸

مقدمه

O. rhinotracheale باکتری گرم منفی، پلئومورف و غیرمتحرکی است که به همراه بروز علائم تنفسی، کاهش رشد، کاهش تولید تخم و افزایش مرگ و میر از بوقلمون و ماکیان جدا شده است (۶، ۷ و ۲۳). اولین مورد جداسازی این باکتری از بوقلمون و در آلمان گزارش شده است (۶). باکتری *O. rhinotracheale* به علت مشکل بودن جداسازی و شناسایی اش تا سال ۱۹۹۴ به درستی شناسایی و نامگذاری نشده بود و ممکن است قبل از آن سالها در گله‌های طیور حضور داشته است و در مواردی هم که جدا می‌شده است به عنوان یک عامل ثانویه یا فرصت طلب تلقی می‌گردیده است. باکتری شبه کینگلا^۱، شبه پاستورلا^۲، تاکسون^۳ ۲۸ و حتی باکتری پلئومورف گرم منفی^۴، از جمله نامهای قبلی این باکتری بوده است (۶، ۷ و ۲۳). در سال ۱۹۹۴ ابتدا به پیشنهاد Van-beek و همکاران و سپس Vandamme و همکاران، باکتری *O. rhinotracheale* نامگذاری گردید (۶، ۷، ۱۱ و ۲۳). از آن پس بیماری طبیعی و تجربی ناشی از *O. rhinotracheale* در پرندگان اهلی و وحشی، از اروپا، آمریکای شمالی، آفریقای جنوبی و فلسطین اشغالی گزارش شده است (۱، ۳، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۷، ۱۸، ۲۱ و ۲۳). از آنجا که بیماریهای تنفسی در صنعت طیور از جمله عمده‌ترین مسائل مرغاریهای کشور می‌باشد و بیشترین هزینه درمانی و تجویز دارو در مبارزه با این نوع بیماریها صرف می‌شود و با توجه به اینکه حضور این باکتری در مرغاریهای کشور تاکنون گزارش نشده بود، برای اولین بار در ایران نسبت به جداسازی و شناسایی و تعیین حساسیت آن نسبت به آنتی‌بیوتیکهای مختلف اقدام گردید.

مواد و روش کار

علائم و نمونه برداری

در مراجعات مرغداران به بخش تشخیص و تحقیق بیماریهای طیور مؤسسه رازی، با پرسش از مرغدار علائم بالینی گله ثبت و معاینه نمونه‌های زنده با بررسی

✓ **Pajouhesh & Sezandegi, No 46 PP: 106-109**
Isolation and identification of *Ornithobacterium rhinotracheale* from a broiler and a pullet flock

By: Banani M., Email: m-banani@RVSRI.com

Khaki P., Member of scientific board of Razi Research Institute; Goodarzi H., Member of scientific board of Razi Research Institute; Vand Yousefi J., Member of scientific board of Razi Research Institute; Pourbakhsh S.A., Member of scientific board of Razi Research Institute.

This study is the first report of isolation and identification of *Ornithobacterium rhinotracheale*, from poultry in Iran. The bacterium was isolated from trachea and lung of broilers which showed unilateral lung consolidation with fibrinous exudate and from the infraorbital sinuses of pullets that showed sinusitis. By using of many tests such as catalase, oxidase, nitrate reduction, indole, various carbohydrate and enzyme tests, the biochemical characteristics of the bacterium were determined. In differential diagnosis many bacteria such as pathogenic and nonpathogenic pasteurilla, haemophilus and other bacteria which are similar to *O. rhinotracheale* in some characteristics were comparatively studied. The bacterium was found to be resistant to some drugs. The presence of *O. rhinotracheale* and its resistance to some drugs, may have been the reason of some respiratory problems in poultry industry.

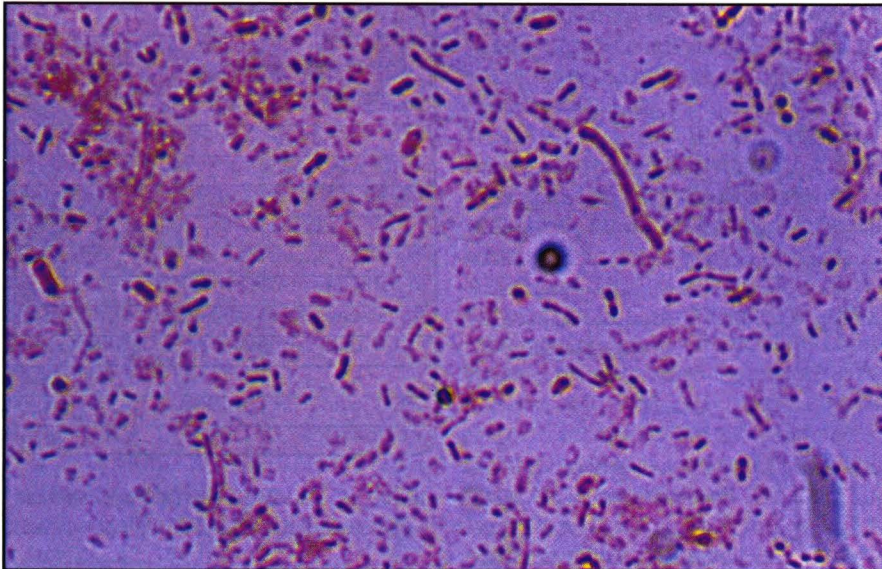
چکیده

بررسی حاضر اولین گزارش از جداسازی باکتری *Ornithobacterium rhinotracheale* از طیور صنعتی ایران می‌باشد. این باکتری از ریه و نای جوجه‌های گوشتی مبتلا به پنومونی یکطرفه و از سینوس زیرچشمی پولتهای مبتلا به سینوزیت جدا شد. در این مطالعه با انجام آزمایشهای متعدد مانند کاتالاز، اکسیداز، احیای نیترات، اندول، اوره و کشت در محیط‌های قندی و آنزیمی مختلف، خواص بیوشیمیایی باکتری مشخص گردید. تشخیص تفریقی از سایر باکتریهای نظیر انواع پاستور لاهای بیماریزا و غیر بیماریزا، عامل کوریزای عفونی و سایر باکتریهای مشابه آن صورت گرفت. حساسیت باکتری جدا شده نسبت به آنتی‌بیوتیکهای مختلف در آزمایش حساسیت نسبت به آنتی‌بیوتیکها بررسی گردید و نشان داده شد که این باکتری نسبت به بسیاری از آنتی‌بیوتیکهای رایج در صنعت طیور مقاوم می‌باشد. نتایج به دست آمده در این بررسی مؤید حضور باکتری *Ornithobacterium rhinotracheale* در مرغاریها و مقاومت اکتسابی و ذاتی آن نسبت به خیلی از آنتی‌بیوتیکهاست. این باکتری می‌تواند یکی از علل بروز برخی مشکلات تنفسی در طیور صنعتی کشور باشد.

مورد دوم - سینوسهای متورم زیرچشمی جهت جداسازی باکتری *O. rhinotracheale* انتخاب گردید. از نمونه‌های سینوس و قلب در محیط اختصاصی سینوس زیرچشمی در ژلوز خوندار توأم با کشت استافیلوکوکوس و نگهداری در محیط میکروآئروفیلیک عامل کوریزای عفونی جدا نشد. در هیستوپاتولوژی نمونه‌های نای گنجیدگیهای داخل هسته یا سیتوپلاسم مشاهده نگردید. در گسترشهای مرطوب از نمونه‌های روده، اووسیت‌های آیمریا به تعداد زیاد دیده شد. در کشت از نمونه‌های سینوس زیرچشمی در ژلوز خوندار حاوی جنتامایسین در محیط میکروآئروفیلیک پس از ۲۴ ساعت، پرگنه‌هایی مشابه مورد اول مشاهده گردید.

شناسایی اولیه

پس از خالص‌سازی پرگنه‌های مشکوک با کمک



تصویر شماره ۱- *O. rhinotracheale* در رنگ آمیزی گرم. باکتری گرم منفی و پلئومورف شدید (شامل اشکال متنوع رشته‌ای، چماقی، دمبلی و کوبوباسیل) در این تصویر کاملاً مشهود است. (عکس از بنانی و همکاران)

کشت مجدد در شرایط میکروآئروفیلیک و در محیط ژلوز خوندار، پس از ۲۴ ساعت پرگنه‌هایی با قطر کمتر از یک میلی متر و پس از ۴۸ ساعت، به قطر ۲-۱ میلی‌متر دیده شد. پرگنه‌ها خاکستری و گرد و فاقد رنگدانه بودند. رشد در محیط هوازی و دمای ۳۷ درجه سانتیگراد و یا دمای ۴۲ درجه سانتیگراد هم دیده شد ولی پرگنه‌ها کوچکتر از موارد مشابه در شرایط میکروآئروفیلیک و دمای ۳۷ درجه سانتیگراد بود. عدم اتصال به محیط کشت از مشخصات پرگنه‌ها بود، به طوری که با کمک آنس جابجایی پرگنه‌ها بر روی محیط انجام می‌شد. باکتری جدا شده کاتالاز منفی و اکسیداز مثبت بود. در رنگ آمیزی گرم، باکتری‌های گرم منفی فاقد اسپور و شدیداً پلئومورف با اشکال متنوع میله‌ای کوتاه و کلفت، کوبوباسیل، رشته‌ای و چماقی شکل مشاهده شد (تصویر ۱). براساس این مشخصات باکتری جدا شده

نتایج

علائم بالینی و کالبدگشایی

در بررسی علائم بالینی و کالبدگشایی نمونه‌های ارسالی به مؤسسه رازی دو مورد با مشخصات ذیل جهت نمونه‌برداری انتخاب شدند:

- مورد اول، جوجه‌های گوشتی ۲۸ روزه از نژاد آرین بود. تعداد تلفات روزانه ۹۰ قطعه از کل ۳۰۰۰۰ قطعه و علائم بالینی گله شامل، سداهای تنفسی، سرفه، عطسه، آبریزش از چشم و بینی، تورم سر و صورت بود. در کالبدگشایی لاشه‌ها، پریکاردیت، پری هپاتیت، پنومونی یکطرفه و تورم کیسه‌های هوایی که در بعضی موارد همراه ترشحات کف‌آلود و اکسودای چرکی - فیبرینی بود، مشاهده گردید. در بعضی از لاشه‌ها آسیت و RVF جلب توجه می‌کرد.

- مورد دوم، پولتهای تخمگذار ۸۷ روزه از نژاد های‌لین بود. تلفات روزانه گله ۶۰ قطعه از کل ۱۱۰۰۰۰ قطعه و علائم بالینی شامل حالت افسردگی و کز کردن،

وضعیت ظاهری دستگاههای مختلف بدن صورت گرفت. پس از معاینه طیور زنده، اقدام به کالبدگشایی لاشه‌ها گردید و تمامی اعضای داخلی بدن از نظر حضور علائم ماکروسکوپی، مورد بررسی قرار گرفتند. پس از بررسی علائم بالینی و کالبدگشایی، موارد مشکوک به اورنتیتوباکتریوز جهت نمونه‌برداری انتخاب شده و از اندامهای مناسب نظیر نای، ریه و سینوس زیرچشمی در شرایط استریل نمونه‌برداری انجام شد.

کشت و جداسازی

از آنجا که ۹۵ درصد از باکتری‌های جدا شده *O. rhinotracheale* نسبت به جنتامایسین مقاوم می‌باشند (۶)، به محیط ژلوز خوندار به میزان ۵/۲ میکروگرم در هر میلی لیتر جنتامایسین اضافه گردید. با توجه به اینکه بهترین شرایط اتمسفری برای رشد باکتری شرایط میکروآئروفیلیک می‌باشد (۱، ۶، ۷ و ۲۳)، انکوباتور ۱۰-۷/۵ درصدی دی‌اکسیدکربن جهت رشد باکتری در نظر گرفته شد. البته همزمان با آن کشت باکتری در شرایط هوازی نیز انجام گردید.

شناسایی و تشخیص تفریقی

شناسایی اولیه باکتری بر اساس شکل و اندازه پرگنه‌ها، نحوه قرار گرفتن آنها در محیط جامد، رنگ آمیزی گرم و آزمایشات اکسیداز و کاتالاز بود. پس از شناسایی اولیه، جهت تأیید نهایی باکتری و تشخیص تفریقی از سایر باکتری‌های مشابه نظیر گونه‌های مختلف پاستورلا، عامل کوریزای عفونی^۵ و سایر باکتری‌هایی که از نظر صفات بیوشیمیایی ممکن است با *O. rhinotracheale* اشتباه شوند، آزمایشات متعددی انجام گردید. این آزمایشات شامل تستهای اندول، اوره، احیای نیترات، محیط‌های قندی مختلف، فنیل آلانین دامیناز، ژلاتیناز، لیزین دکربوکسیلاز و همینطور کشت در محیط‌های مک کانکی، سیمون سیترات، TSI و قابلیت رشد در شرایط هوازی و میکروآئروفیلیک بود.

آزمایش تعیین حساسیت به آنتی‌بیوتیکها^۶

پس از شناسایی باکتری *O. rhinotracheale*، انجام آزمایش حساسیت نسبت به آنتی‌بیوتیکها مطابق با روش استاندارد KIRBY-BAUER (۲۲)، حساسیت باکتری در مقابل انواع آنتی‌بیوتیکها تعیین گردید. آنتی‌بیوتیکهای مورد آزمایش شامل آپراماسین، نئوماکسین، کانامایسین، آمیکاسین، جنتامایسین، اسپکتینوماکسین، لینکومایسین، تیامولین، تایلوزین، تتراسیکلین، اکسی‌تتراسیکلین، داکسی‌سیکلین، کلرآمفنیل، فورالتادون، فورازولیدون، پنی‌سیلین، آمپی‌سیلین، آموکسی‌سیلین، نفسیلین، اریتررومایسین، سفازولین، سفالکسین، سفترادین، سفتریادکسون، باسیتراسین، نوویوسین، نالیدیکسیک اسید، فلومکوئین، انروفلوکسازین، سولفامتوکسازول، تریمتوپریم و کوتریموکسازول بودند.

جدول شماره ۱- خواص بیوشیمیایی *Ornithobacterium rhinotracheale* جدا شده

نوع آزمایش	نتیجه
کشت در ژالوز خوندار	+
کشت در محیط مک کانکی	-
رشد هوازی	+
رشد در شرایط میکروآنروفلیک	+
رنگ آمیزی گرم	گرم منفی، پلئومورف شدید
کاتالاز	-
اکسیداز	+
سیمون سترات	-
TSI	-
اندول	-
اوره	-
احیای نیترات	-
ژلاتیناز	-
فنیل آلانین دامیناز	-
لیزین دکربوکسیلاز	-
اسکولین	-
گلوکز	+
لاکتوز	+
مالتوز	+
مانوز	+
سوکروز	+
گزیلوز	+
آرابینوز	+
فروکتوز	+
ترهالوز	+
گالاکتوز	+
ملیبیوز	+
رامنوز	+
سوربیتول	+
مانیتول	-

O. rhinotracheale تشخیص اولیه، آزمایشات بیوشیمیایی متعدد دیگری انجام گرفت (جدول ۱).

تشخیص نهایی

نتایج آزمایشات بیوشیمیایی انجام شده در مورد باکتری *O. rhinotracheale* جدا شده از ریه و سینوس زیرچشمی پرندگان مبتلا در جدول ۱ نشان داده شده است. در مقایسه با خصوصیات بیوشیمیایی *O. rhinotracheale* جدا شده در گزارشات قبلی (۱، ۳، ۶، ۷، ۱۰، ۱۱ و ۲۳)، باکتری جدا شده در این بررسی نیز براساس آزمایشات جدول ۱، *O. rhinotracheale* تشخیص داده شد. تشخیص تفریقی باکتری *O. rhinotracheale* جدا شده از سایر باکتریها براساس مقایسه خواص بیوشیمیایی آنها صورت گرفت. باکتری جدا شده از گونه‌های مختلف پاستورلا، ریمرلا^۸ و یرسینیا^۹ (۴ و ۱۶) و گونه‌های مختلف جنس هموفیلوس (۲، ۳ و ۴) و همینطور از باکتریهای مختلف آنتروباکتریاسه و پرودوموناس (۱۴ و ۲۰) تفریق گردید. به جز باکتریهای ذکر شده باکتری *O. rhinotracheale* باید از باکتریهای نظیر فلاووباکتریوم^{۱۰}، کپنوسایتوفاگا^{۱۱}

و سایتوفاگا^{۱۲} نیز متمایز گردد (۷). فلاووباکتریومها معمولاً رنگدانه تولید کرده و اکثراً در محیط مک کانکی رشد می‌کنند و همگی کاتالاز مثبت می‌باشند (۱۴). بنابراین از باکتری جدا شده (جدول ۱) قابل تفریق هستند. برخی گونه‌های کپنوسایتوفاگا کاتالاز منفی و اکسیداز منفی و گونه‌های دیگر آن کاتالاز مثبت و اکسیداز مثبت می‌باشند (۱۴ و ۲۰) و از این لحاظ با *O. rhinotracheale* قابل تمایزند.

سایتوفاگاها معمولاً رنگدانه تولید کرده و به اطراف و گاهی به داخل محیط کشت جامد نفوذ می‌کنند. سایتوفاگاها همچنین از نظر حداکثر حرارت قابل تحمل و درجه حرارت ایده‌آل جهت رشد (۲۰) از باکتری جدا شده متمایز می‌گردند.

آزمایش تعیین حساسیت نسبت به آنتی‌بیوتیکها

در آزمایش تعیین حساسیت نسبت به آنتی‌بیوتیکها، باکتری *O. rhinotracheale* جدا شده، بیشترین میزان حساسیت را در برابر آنتی‌بیوتیکهای سفازولین، تیامولین، سفتریاکسون، سفترادین، سفالکسین، کلرامفنیکل و در درجه بعدی حساسیت متوسط علیه نوویوسین، انروفلوکسازین، فلومکوئین، آموکسی‌سیلین، باسیتراسین، پنی‌سیلین و داکسی‌سیکلین نشان داد. باکتری *O. rhinotracheale* جدا شده در مقابل سایر آنتی‌بیوتیکهای مورد آزمایش نظیر فورالتادون، فورازولیدون، نئوماکسین، اسپیکتینوماکسین، لیسینکوماکسین، تایلوزین، تریمتوپریم، کوتریموکسازول، تتراسیکلین و اکسی‌تتراسیکلین مقاوم بود.

بحث

با توجه به نتایج حاصل از این بررسی حضور عفونت نوظهور ناشی از *O. rhinotracheale* در مرغاریهای کشور به اثبات می‌رسد و باید این باکتری به فهرست عوامل بیماری‌زای تنفسی صنعت طیور کشور اضافه گردد. علائم بالینی و کالبدگشایی مشاهده شده در این بررسی پاتوگنومونیک نبوده ولی با وجود این، حضور پنومونی و به ویژه پلوروپنومونی یکطرفه، تورم سینوسهای زیرچشمی و تورم کیسه‌های هوایی به همراه اکسودای فیبرینی چرکی و کف‌آلود از جمله مواردی بود که منجر به جداسازی باکتری از نمونه‌های مشکوک گردید. سایر محققین نیز باکتری را از موارد پنومونی یکطرفه یا دو طرفه (۱، ۶، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۳، ۱۴، ۱۷، ۲۱ و ۲۳) و سینوسهای زیرچشمی متورم (۳) جدا نموده‌اند.

خصوصیات پراگنده‌ها از لحاظ شکل، اندازه و عدم اتصال به محیط و همینطور اکسیداز مثبت و کاتالاز منفی بودن باکتری با گزارشات تمامی محققین در این زمینه مطابقت دارد (۱، ۳، ۶، ۷، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۳، ۱۵، ۱۷، ۱۹، ۲۱، ۲۳ و ۲۴). اشکال مشاهده شده باکتری در رنگ‌آمیزی کاملاً مشابه تصاویر ارائه شده در بررسی Chin و Droual (۷) VanEmple و Hafez (۲۳) و همینطور منطبق بر نامگذاری اولیه Charlton (۵) می‌باشد. از نظر خصوصیات بیوشیمیایی باکتری جدا شده در این بررسی با صفات باکتری جدا شده توسط

Bragg (۳) مطابقت دارد و تنها موارد اختلاف تخمیر گزیلوز و سوربیتول می‌باشد. اختلاف در تخمیر قندها در مقایسه گزارش Bragg با گزارش Hinz (۱۰) نیز مشاهده می‌شود. در گزارش Hinz سوکروز منفی و در گزارش Bragg سوکروز مثبت می‌باشد. منفی بودن اسکولین در گزارش Hinz مشابه بررسی حاضر، دیده می‌شود و Joubert در گزارش خود بر منفی بودن واکنش اسکولین تأکید نموده است (۱۱). صفات بیوشیمیایی بررسی شده این باکتری در مطالعه حاضر کاملاً مشابه اعلام نظر Chin و Charlton می‌باشد (۶). در بررسی حاضر پس از ۴۸ ساعت نگهداری در گرمخانه، واکنش اوهره منفی مشاهده شد. طبق نظر Chin و Charlton واکنش اوهره در بیشتر موارد مثبت است ولی در برخی سویه‌ها منفی می‌باشد (۶). Chin و Droual هم اعلام کرده‌اند که منفی بودن اوهره در برخی سویه‌ها کاذب بوده و بستگی به طول دوره نگهداری در گرمخانه و یا نوع محیط اوهره دارد (۷). به طور کلی اختلافاتی که در برخی خصوصیات بیوشیمیایی باکتری بین گزارشات محققین مختلف وجود دارد یکی به دلیل اختلاف سویه‌های باکتری است، به طوری که حتی طبق اظهار نظر VanEmple و Hafez (۲۳) براساس تحقیقات ژنتیکی احتمال وجود گونه‌ها و تحت گونه‌ها در داخل جنس اورنیتوباکتریوم وجود دارد. دلیل دوم آن است که معمولاً این باکتری در برخی محیط‌های بیوشیمیایی به خوبی رشد نمی‌کند (۶ و ۷).

براساس نتایج این بررسی، مقاومت باکتری نسبت به خیلی از آنتی‌بیوتیکهای مختلف از جمله داروهای متداول در صنعت مرغداری مشاهده گردید. VanEmple و Hafez اظهار می‌دارند که حساسیت آنتی‌بیوتیکی باکتری *O. rhinotracheale* بسیار متغیر بوده و ظاهراً بستگی به منطقه جداسازی سویه باکتری دارد (۲۳). در بررسی Hafez نشان داده شد که ۹۰ تا ۱۰۰ درصد سویه‌های جدا شده از آلمان به انروفلوکسازین، نووماکسین، جنتامایسین و تریمتوپریم + سولفامید مقاوم بوده و تمامی سویه‌های مورد بررسی در مقابل تتراسیکلین، کلرامفنیکل و آموکسی‌سیلین حساس می‌باشند (۹)، که در مقایسه با آن، در بررسی حاضر مقاومت باکتری نسبت به نووماکسین، جنتامایسین، تریمتوپریم + سولفامید و تتراسیکلین و حساسیت آن نسبت به کلرامفنیکل، انروفلوکسازین و آموکسی‌سیلین دیده شد. در بررسی Roger و Leorat در فرانسه، تمامی سویه‌ها به آموکسی‌سیلین، اسپیکتینوماکسین و تایلوزین حساس بوده ولی به جنتامایسین مقاوم بودند (۱۸) و حال آنکه در بین این آنتی‌بیوتیکها در بررسی حاضر تنها حساسیت نسبت به آموکسی‌سیلین دیده شد. در بررسی Nagaraja، تمامی سویه‌های مورد آزمایش در آمریکا نسبت به آمپی‌سیلین، اری‌ترومایسین، پنی‌سیلین، اسپیکتینوماکسین و تایلوزین حساس بودند (۱۲). در صورتیکه در خصوص این آنتی‌بیوتیکها در مطالعه حاضر، تنها حساسیت نسبت به پنی‌سیلین مشاهده گردید. با توجه به نتایج این بررسی و مطالعات سایر محققین درمان دارویی عفونت به دلیل ایجاد مقاومت اکتسابی علیه آنتی‌بیوتیکهای متداول، به سادگی امکان‌پذیر نبوده و بهترین راه پیشگیری از عفونت، اقدامات بهداشتی و واکسیناسیون می‌باشد (۶، ۷ و ۲۳).

- rhinotracheale* from commercial broiler flocks on the Delmarva peninsula. Avian Dis., 41: 257-260.
- 14- Quin, P.J., Carter, M.E., Markey, B., & Carter, G.R., 1994. Clinical veterinary microbiology. (Wolf publication).
- 15- Ressus, J.B., Nagaraja, K.V., & Ingram, D.K., 1997. Tissue localization of *Ornithobacterium rhinotracheale* after experimental infection in turkeys. Poultry science. (Abstracts), 76 (1): 134.
- 16- Rimler, R.B., Sandhu, T.S., & Glisson, J.R., 1998. Pasteurellosis, infectious serositis, and pseudotuberculosis. In: Swayne, D.E., Glisson, J.R., Jackwood, M.W., Pearson, J.E., & Reed, W.M., (eds). A laboratory manual for the isolation and identification of avian pathogens. 4th ed. Pp: 17-25. The American Association of Avian pathologists.
- 17- Roepke, D.C., Back, A., Shaw, D.P., Nagaraja, K.V., Spernger, S.J. & Halvorson, D.A., 1998. Isolation and identification of *Ornithobacterium rhinotracheale* from commercial turkey flocks in the upper midwest. Avian Dis., 42: 215-218.
- 18- Roger, M.F., & Leorat, J. 1997. A l'origine de troubles respiratoires chez la dinde: *Ornithobacterium rhinotracheale* est mieux maitrise. Filiere Avicole Juin 1997: 62-63.
- 19- Sprenger, S.J., Back, A., Shaw, D.P., Nagaraja, K.V., Roepke, D.C., & Halvorson, D.A., 1993. *Ornithobacterium rhinotracheale* infection in turkeys: experimental reproduction of the disease., Avian Dis., 42: 154-161.
- 20- Staley, J.T., Bryant, M.P., Pfenning, N., & Holt, J.G., 1989. Bergey's manual of systematic bacteriology. Vol 3, Williams & Wilkins Co., Baltimore.
- 21- Travers, A.F., 1996. Concomitant *Ornithobacterium rhinotracheale* and newcastle disease infection in broilers in South Africa. Avian Dis., 40: 488-490.
- 22- Treagan, L., & Pulliam, L., 1982. Medical microbiology laboratory procedures. W.B. saunders Co. Philadelphia PP: 233-243.
- 23- Van Emple, P.C.M. & Hafez, H.M., 1999. *Ornithobacterium rhinotracheale*: a review. Avian pathol., 28: 217-227.
- 24- Van Emple, P.C.M., Van den Bosch, H., Goovaerts, D., & Storm, P., 1996. Experimental infection in turkeys and chickens with *Ornithobacterium rhinotracheale*. Avian Dis., 40: 858-864.
- Pathol., 26: 595-606.
- 4- Calnek, B.W. Barnes, H.J., Beard, C.W., McDouguld, L.R., and Saif, Y.M., 1997. Diseases of poultry, 10th ed, Ames, Iowa state University press.
- 5- Charlton, B.R., Channings - santagio, S.E, Bickford, A.A., Cardona, C.J., Chin, R.P., Cooper, G.L., Droual, R., Jeffrey, J.S., Meteyer, C.U., Shivaprasad, H.L., & Walker, R.L. 1993. Preliminary characterization of a pleomorphic gram - negative rod associated with avian respiratory disease. Journal of veterinary Diagnostic investigation, 5: 47-51.
- 6- Chin, R.P., & Charlton, B.R., 1998. Ornithobacteriosis. In: Swayne, D.E., Glisson, J.R., Jackwood, M.W., Pearson, J.E., & Reed, W.M., (eds). A laboratory manual for the isolation and identification of avian pathogens. 4th ed, Pp: 89-91. The American Association of Avian Pathologists.
- 7- Chin, R.P. & Droual, R. 1997. *Ornithobacterium rhinotracheale* infection. In: Calnek, B.W., (Ed), Diseases of poultry. 10ed. Pp: 1012-1015. Ames, Iowa state University press.
- 8- DeRosa, M., Droual, R., Chin, R.P., Shivapasad, H.L., & Walker, R.L., 1996. *Ornithobacterium rhinotracheale* infection in turkey breeders. Avian Dis., 40: 865-874.
- 9- Hafez, H.M. 1996. Current status on the role of *Ornithobacterium rhinotracheale* in respiratory disease complexes in poultry. Archiv fur Geflugelkunde, 61: 208-211.
- 10- Hinz, K-H., Blome, C. & Ryll, M., 1994. Acute exudative pneumonia and airsacculitis associated with *Ornithobacterium rhinotracheale* in turkey. Vet. Rec., 135: 233-234.
- 11- Joubert, P., Higgins, R., Laperle, A., Mikaelian, I., Venne, D., & Silim, A. 1999. Isolation of *Ornithobacterium rhinotracheale* from turkey in Quebec, Canada. Avian Dis., 43: 622-626.
- 12- Nagaraja, K.V., Back, A., Sorenger, S., Rajashekara, G., & Halvorson, D., 1998. Tissue distribution post-infection and antimicrobial sensitivity of *Ornithobacterium rhinotracheale*. In: Proceedings of the 47th Western poultry Disease conference, Sacramento, Pp: 57-60.
- 13- Odor, E.M., Salem, M., Pope, C.R., Sample, B., Primm, M., Vance, K., and Murphy, M. 1997. Isolation and identification of *Ornithobacterium*
- در ساخت واکسن باید به وجود سروتیپهای مختلف باکتری توجه شود و یا از سویه‌های بومی غالب استفاده گردد (۷ و ۲۳). با توجه به اهمیت عفونت *O. rhinotracheale* در صنعت طیور کشور، کار بیشتر و عمیقتر بر روی این باکتری و از جمله تعیین سروتیپ، بیماریزایی و میزان شیوع آن ضروری به نظر می‌رسد.

سیاسگزاری

بدینوسیله از زحمات آقای محمد محمدطاهری کارشناس آزمایشگاه بخش تشخیص بیماریهای طیور مؤسسه رازی که صمیمانه ما را در این تحقیق یاری رساند و همینطور از آقایان دکتر مهدی کیانی‌زاده، دکتر محمدعلی بهمنی‌نژاد، حسین مدیرروستا، غلامرضا رضایی، سیدضیاءالدین موسوی، خانم کاوندی و خانم آهنگران و کلیه کارکنان بخشهای بیماریهای طیور و میکروب شناسی مؤسسه رازی که هر کدام به نحوی در ارائه این بررسی همکاری نموده‌اند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

پاورقی‌ها

- 1- Kingella - like
- 2- Pasteurella - like
- 3- Taxon 28
- 4- Pleomorphic Gram - Negative Rod (PGNR)
- 5- *Haemophilus paragallinarum*
- 6- Susceptibility testing (disc agar diffusion, antibiogram, antimicrobial sensitivity)
- 7- Right ventricular failure
- 8- Riemerella
- 9- Yersinia
- 10- Flavobacterium
- 11- Capnocytophaga
- 12- Cytophaga

منابع مورد استفاده

- 1- Abdul - Aziz., 1997. *Ornithobacterium rhinotracheale* developing into a serious infection, world poultry misset, 13(8): 47-48.
- 2- Blackall, P. J. & Yamamoto, R., 1998. Infectious coryza. In: Swayne, D.E., Glisson, J. R., Jackwood, M.W., Pearson, J.E. and Read, W.M. (eds). A laboratory manual for the isolation and identification of avian pathogens. 4th ed, Pp: 29-34. The American Association of Avian pathologists.
- 3- Bragg, R.R. Greyling, J.M. & Verschoor, J.A., 1997. Isolation and identification of NAD - independent bacteria from chickens with symptoms of infectious coryza. Avian