DOI: 10.22092/VJ.2023.361061.2043
شماره ۱۴۰ پاییز ۱۴۰۲
تحقیقات دامپزشکی و فرآورده‌های بیولوژیک

بررسی اپیدمیولوژیک و هیستوپاتولوژیک هپاتیت همراه با گنجیدگی در جراحات کبدی جوجه‌های گوشتی در کشتارگاه صنعتی مرغ سنندج

• **آی‌سا نیک‌زاد**
دانش آموخته دکترای دامپزشکی، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران
• **لقمان اکرادی(نویسنده مسئول)**
گروه پاتوبیولوژی، واحد سنندج، دانشگاه آزاد اسلامی، سنندج، ایران
• **امجد فرزین‌پور**
گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران
• **کیوان سبحانی**
گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران

تاریخ دریافت:۱۲-۱۰-۱۴۰۱ تاریخ پذیرش: ۱۶-۱۲-۱۴۰۱
تاریخ بازنگری: ۱۶-۱۲-۱۴۰۱ تاریخ انتشار: ۱-۰۷-۱۴۰۲
Emali: loghanakradi@yahoo.com

چکیده
آدنوویروس‌های متعلق به گروه I در ماکیان (FAdV) مسبب بیماری‌های مهمی هستند و خود به ۵ گونه مختلف از A تا E تقسیم می‌شوند. سویه‌های متعلق به گونه‌های D و E قادر هستند آسیب شدیدی در بافت کبد ایجاد نمایند و باعث به وجود آمدن وضعیتی شوند که اصطلاحاً هپاتیت همراه با گنجیدگی Inclusion Body Hepatitis (IBH) نامیده می‌شود. در سال‌های اخیر، شیوع IBH در مناطق مختلف جغرافیایی گزارش شده است که به گسترش بیماری در سراسر جهان تأکید دارد. در واقع شیوع بیماری IBH عواقب شدید اقتصادی را از جمله عملکرد ضعیف و افزایش مرگ و میر گله را ایجاد می‌کند. هدف از این مطالعه، بررسی آلودگی در طیور گوشتی مرغداری‌های اطراف شهر سنندج بود. بدین منظور، از کبدهای دارای ضایعه در فاصله زمانی دو بار در هفته نمونه‌برداری به عمل آمد و سپس برای انجام آزمایش‌های هیستوپاتولوژیک به آزمایشگاه پاتولوژی انتقال داده شد. نمونه‌های بافتی در محلول فیکساتیو بوئن تثبیت شدند. از بافت‌های تثبیت شده، مقطع بافتی تهیه شد و با رنگ هماتوکسیلین - ائوزین رنگ‌آمیزی شدند. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که با در نظر گرفتن گنجیدگی‌های ائوزینوفیلیک در داخل هسته (به عنوان علامت پاتوگنومیک)، میزان فراوانی IBH در جوجه‌های گوشتی کشتار شده حدود ۵۴/۶۶٪ بود. مطالعه حاضر با بررسی ضایعات میکروسکوپی ایجاد شده ناشی از بیماری IBH در کبد تعدادی از جوجه‌های کشتار شده در کشتارگاه سنندج، بروز بیماری در آن‌ها را تشخیص داده و میزان فراوانی آن را نیز در بین گله‌های جوجه گوشتی تعیین نمود.

کلمات کلیدی: هپاتیت همراه با گنجیدگی، هیستوپاتولوژی، کبد، مرغ گوشتی، سنندج

Veterinary Researches & Biological Products No 140 pp: 69-76

Epidemiologic and histopathological investigation of inclusion body hepatitis (IBH) in liver lesions of boiler chickens in Sanandaj slaughterhouse

By: Nikzad, A., Graduate, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Sanandaj, Iran. Akradi, L., (Corresponding Author) Department of Pathobiology, Sanandaj Branch, Islamic Azad University, Sanandaj, Iran. Farzinpour, A., Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran. and Sobhani, K., Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran.

Received:2023-01-02 Accepted: 2023-03-07

Revised: 2023-03-07 Published: 2023-09-23

Emali:Loghanakradi@yahoo.com

Adenoviruses belonging to group I in poultry (FAdV) cause essential diseases and are divided into five types from A to E. The strains of types D and E can cause severe damage to the liver tissue and cause a condition known as inclusion body hepatic (IBH). In recent years, outbreaks of IBH disease have been reported in different geographic regions, emphasizing the spread of the disease worldwide. The outbreak of IBH causes severe economic consequences, including poor performance and increased herd mortality. In this study, livers with lesions were sampled at two time intervals and transferred to the pathology laboratory for histopathological tests to investigate contamination in broiler poultry in poultry farms around Sanandaj city. Tissue samples were fixed in Buen's fixative solution. Sections were prepared from fixed tissues and stained with hematoxylin-eosin dye. Our research showed that according to the observation of eosinophilic inclusions inside the nucleus (as a pathognomic sign), the outbreak of IBH in broiler flocks slaughtered was 54.66%. The present study determined the IBH disease by examining the microscopic lesions in the liver of several killed chickens in the Sanandaj slaughterhouse.

Keywords: Inclusion body hepatitis, Histopathology, Liver, Broiler, Sanandaj

مقدمه

امروزه پرورش مرغ یکی از بخش‌های مهم صنعت کشاورزی در ایران است که رشد سریعی پیدا کرده است. پرورش جوجه گوشتی و مرغ تخم‌گذار نیز یکی از منابع قوی برای تولید درآمد اصلی و فرعی بترتیب توسط مرغداران است و امنیت غذایی را برای روستاییان نیز فراهم می‌کند. در این زمینه عوامل بیماری‌زای متعددی وجود دارند که بر سلامت و بهره‌وری جوجه‌ها تأثیر می‌گذارند و به نوبه خود باعث زیان اقتصادی برای مرغداران می‌شوند.

آدنوویروس‌ها از جمله عوامل بیماری‌زایی هستند که عفونت با آن‌ها در بین طیور گسترش جهانی دارد. شمار زیادی از آدنوویروس‌ها با ایجاد کم‌ترین نشانه و یا حتی بدون این که نشانه‌ی آشکاری ایجاد کنند، در بدن پرندگان سالم تکثیر می‌یابند (۱۴). اگرچه همین ارگانیسم‌های ظاهراً بی‌آزار، می‌توانند در صورت حضور عوامل بیماری‌زای دیگر، به عنوان یک عامل فرصت‌طلب عمل نموده و خسارات اقتصادی قابل توجهی ایجاد نمایند. آدنوویروس‌هایی نیز وجود دارند که خود یک عامل بیماری‌زای اولیه به حساب می‌آیند و برای تأثیرگذاری بر سلامت میزبان و ایجاد خسارت اقتصادی، به عوامل بیماری‌زای همراه نیازی ندارند (۱۴). به دلیل اهمیت انتقال عمودی در انتشار ویروس، کنترل عفونت‌های آدنوویروسی بایستی از سطح مزارع مولد آغاز شود. اما تجربیات به دست آمده از گله‌های SPF، مؤید این واقعیت است که کنترل انتقال افقی نیز از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. ایجاد گنجیدگی‌های داخل هسته در سلول‌های بافت‌های آلوده به آدنوویروس، از ویژگی‌های تشخیصی مهم برای عفونت‌های آدنوویروسی در پرندگان است.

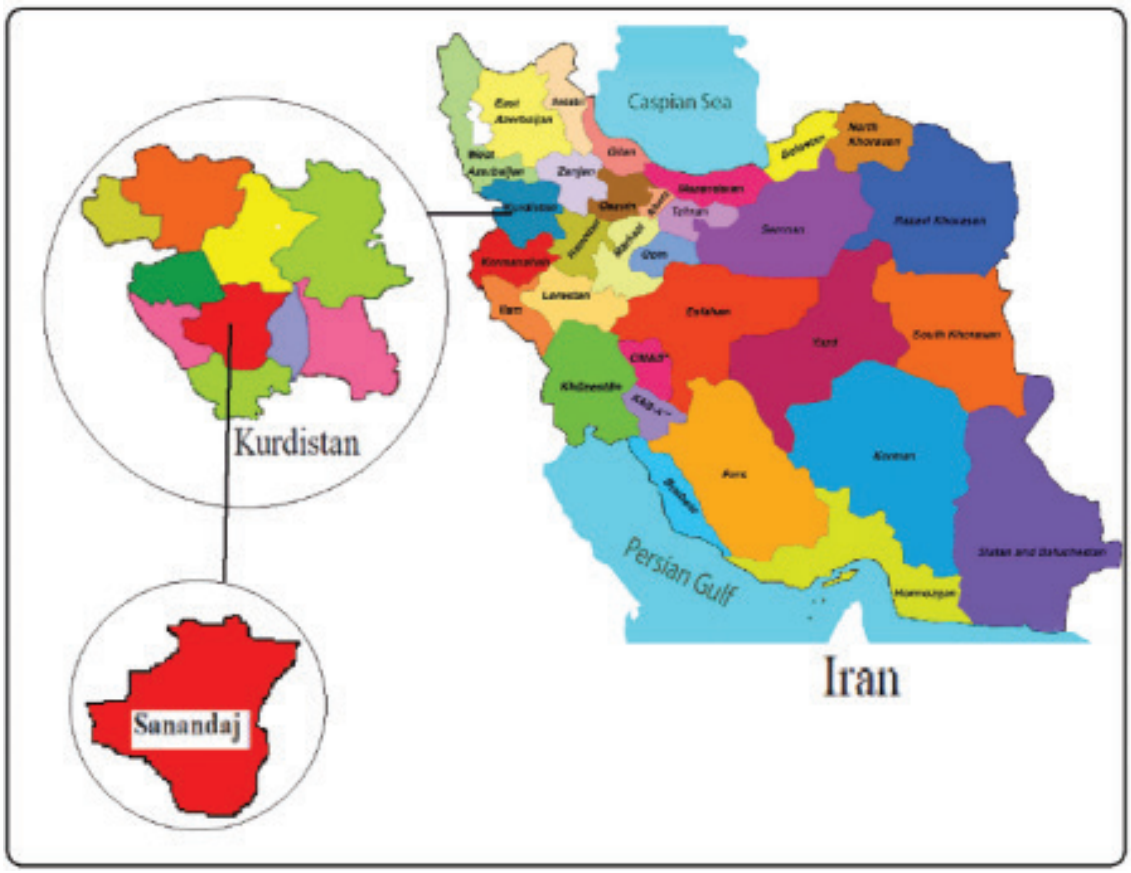
آدنوویروس‌های متعلق به گروه I در ماکیان (FAdV) مسبب بیماری‌های مهمی هستند و خود به ۵ گونه مختلف از A تا E تقسیم می‌شوند. همچنین آدنوویروس‌هایی از این گروه به غاز (GoAdV-۱،۲،۳)، بوقلمون (TAdV-۱،۲)، اردک(DAdV-۲)، کبوتر (PiAdV-۱) و حتی طوطی‌ها تعلق دارند. امروزه بر خلاف گذشته نقش برخی از آدنوویروس‌های ماکیان در این گروه به عنوان عامل بیماری‌زای اولیه به اثبات رسیده است (۹). سروتیپ‌های مختلف از آدنوویروس با رخداد طبیعی IBH مرتبط بوده‌اند. در ۱۰ سال گذشته، ویروس‌هایی که به عنوان عامل ایجاد کننده‌ی IBH در مناطق جغرافیایی مختلف گزارش شده‌اند به طور عمده به گونه D یا E و سروتیپ ۲، ۳، ۶، ۷، ۸b، ۸، ۹ و ۱۱ تعلق داشتند (۱۹). IBH همانطور که از نام آن پیداست در وهله‌ی نخست با ضایعات ایجاد شده در کبد مشخص می‌شود (۱۰). مطالعات بیشتر نشان داده‌اند که تضعیف ایمنی ایجاد شده به وسیله ویروس بیماری بورس عفونی، شرایط را برای ایجاد IBH توسط آدنوویروس

تسهیل می‌نماید (۱۷،۶). همچنین هنگامی که پرندگان به‌طور هم‌زمان با ویروس کم‌خونی عفونی ماکیان و آدنوویروس، عفونی شده باشند، وقوع هپاتیت و مرگ افزایش می‌یابد (۲۱). امروزه رخدادهای مکرر IBH در نقاط مختلف جهان ثابت نموده است که عامل اولیه برای شکل‌گیری بیماری، آدنوویروس ماکیان است (۱۹،۸،۳). در واقع، IBH یک بیماری پراکنده در سراسر جهان است که توسط چندین سروتیپ از FAdVs ایجاد می‌شود (۷،۵،۴).

IBH با شروع ناگهانی مرگ و میر (مرگ و میر ۱۰-۲٪ و ۳۰٪ بترتیب در سنین ۷-۳ هفتگی و ۱ هفتگی) و با چشم‌گیرترین ضایعات در کبد پرندگان مبتلا مشخص می‌شود (۱۵). IBH از نظر نشانه‌های بالینی به بیماری بورس عفونی شباهت دارد. میزان ابتلا در این بیماری کم است. پرندگان مبتلا حالتی کز کرده دارند و پرهای آن‌ها پف کرده به نظر می‌رسد. جوجه‌ها در هر سنی، حتی جوجه‌های سالم در ۳-۲ هفته اول زندگی، مستعد ابتلا به این بیماری هستند. نشان داده شده است که جوجه‌های گوشتی در سن ۵ روزگی به IBH مبتلا می‌شوند. پرندگان مبتلا افسردگی، مدفوع آبکی و تاحدی لنگش را نشان می‌دهند. علاوه بر این، پاهای ضعیف و پرهای کنده شده می‌تواند علائم دیگری در جوجه‌های گوشتی باشد (۲۱،۱۸،۱۷).

حضور گنجیدگی در سلول‌های کبدی از وجوه تشخیصی مهم این بیماری است. این گنجیدگی‌ها، بزرگ، گرد یا با اشکال نامنظم مشاهده می‌شوند. گنجیدگی‌ها، غالبا ائوزینوفیلیک به همراه هاله‌ای در اطراف خود رنگ می‌گیرند، اما ندرتاً ممکن است بازوفیلیک هم دیده شوند (۱۱). ذرات ویروس، تنها در سلول‌های دارای گنجیدگی‌های بازوفیلیک وجود دارند و گنجیدگی‌های ائوزینوفیلیک از متراکم شدن مواد فیبریلار و گرانولار تشکیل می‌شوند (۲۰).

IBH برای اولین بار در سال ۱۹۶۳ توصیف شد (۱۰). همچنین، از زمان اولین گزارش رسمی IBH در ایران (۱۲)، نشانه‌هایی از افزایش ابتلا به IBH در مزارع جوجه گوشتی در استان‌های مختلف کشور ایران مشاهده شده است (۱۶،۱۵،۱۳). بنابراین می‌توان قلمداد کرد که IBH یک بیماری مهم نوظهور در صنعت طیور ایران است و نظارت بیشتر برای جلوگیری از گسترش آن لازم است. با این حال، مطالعات بر روی IBH در ایران روی تشخیص و طبقه بندی FAdV متمرکز بوده است، در حالی که اطلاعاتی در مورد نقش عوامل مستعدکننده در بروز IBH وجود ندارد. لذا در گزارش حاضر به تشریح شیوع IBH در گله‌های



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی محل‌های نمونه‌برداری از مزارع جوجه گوشتی اطراف شهر سنندج.

مختلف شهر سنندج پرداخته شد.

مواد و روش‌ها

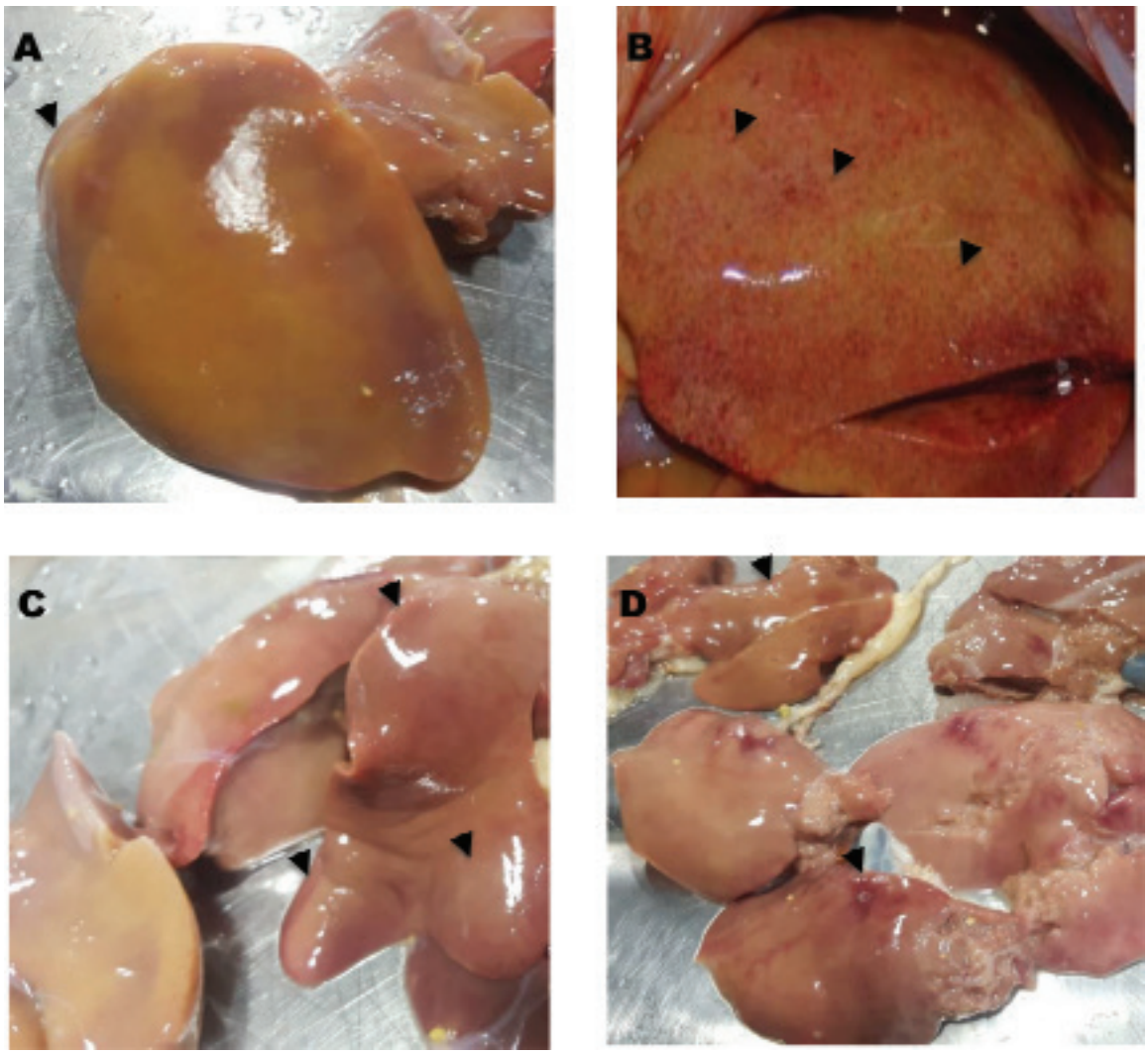
این مطالعه توصیفی بر روی جمعیت نامحدود جوجه‌های گوشتی مرغداری‌های شهرستان سنندج (۳۵ درجه و ۲۰ دقیقه عرض شمالی، ۴۷ درجه طول شرقی و ۱۳۷۳ متر از سطح دریا) در فصول مختلف سال و در بازه زمانی پاییز ۱۳۹۹ تا شهریور ۱۴۰۰ انجام شد (شکل ۱). قابل ذکر است تراکم مرغداری‌ها در این منطقه بالا است.

معاینات کشتارگاهی و تشخیص کبدهای مشکوک مبتلا به بیماری

در این مطالعه، پرندگان در کشتارگاه انتخاب شدند و بعد از کشتار نمونه‌برداری انجام گرفت. معاینات دقیق پس از مرگ بر روی کبد پرندگان کشتار شده در کشتارگاه شهرستان سنندج انجام شد. بدین منظور، پس از کشتار مرغ‌ها و تخلیه امعا و احشا، کبد پرندگان مورد معاینه قرار گرفت و کبدهای دارای علائم ماکروسکوپی مانند تغییر رنگ (زرد)، اندازه، شکننده بودن، وجود گرانول‌ها و هاله‌های سفید برای بررسی پاتولوژیک جدا شدند.

نمونه‌برداری

۱۵۰ نمونه کبد دارای عارضه و مشکوک به بیماری IBH از ۵۰ گله جوجه گوشتی (۳ نمونه از هر گله) استحصال شد. سن پرندگان حدود ۴۹ روزگی و وزن ۲۹۰۰گرم بود. در هر هفته دو بار نمونه‌برداری شد. علاوه بر این، قطعه کوچکی از کبد در محلول فرمالین بافر ۱۰ درصد تثبیت و در دمای



شکل ۲- کبد پرندگان مشکوک به بیماری IBH. A) بزرگ و گرد شدگی. B) خونریزی سرسوزنی. C و D) هیپرتروفی، رنگ پریدگی و و شکل نامنظم کبد. ضایعات با فلش پیکان‌دار مشخص شده است.

اتاق نگهداری شد.

هیستوپاتولوژی

جهت جلوگیری اتولیز و تغییرات مورفولوژیک، قطعات نمونه کبدی با اندازه ۱cm×۱cm×۱cm جمع‌آوری شده و بلافاصله در فرمالین بافر خنثی ۱۰ درصد تثبیت شدند. سپس، بافت‌ها برای حذف فرمالین شسته شدند و با افزایش غلظت اتانول و سپس پاکسازی و آغشته‌سازی با استفاده از زایلن و پارافین به ترتیب خشک شدند. مقاطع نازک بافتی با ضخامت ۴ میکرومتر با استفاده از میکروتوم (Microm HM ۳۶۰، آلمان) تهیه شدند. بافت‌ها بر روی لام‌های شیشه‌ای قرار داده شدند. در مرحله بعد، مقاطع بافتی با رنگ هماتوکسیلین و ائوزین رنگ‌آمیزی شده و سپس تمام لام‌ها با استفاده از میکروسکوپ نوری با دقت مشاهده شدند.

نتایج

در مطالعه حاضر، آزمایشات هیستوپاتولوژیک بر روی ۱۵۰ نمونه کبد گله مرغ گوشتی تجاری شهرستان سنندج انجام شد.

مشاهدات ماکروسکوپی پرندگان مشکوک به این بیماری، علائمی مانند افسردگی، ضعف با پرهای ژولیده و مدفوع آبکی مایل به زرد را نشان دادند. همانطور که در شکل ۲ نشان داده شده است، IBH ابتدا روی کبد تأثیر می‌گذارد. در همین ارتباط، ضایعات کبدی در پرندگان مبتلا به این بیماری مشاهده شد طوری که اغلب کبدها بزرگتر از حد طبیعی، شکننده و رنگ پریده بودند. همچنین، ضایعات کبدی به صورت کانون‌های کوچک سفید و خونریزی سرسوزنی در کبد قابل مشاهده بودند (شکل ۲A و B).

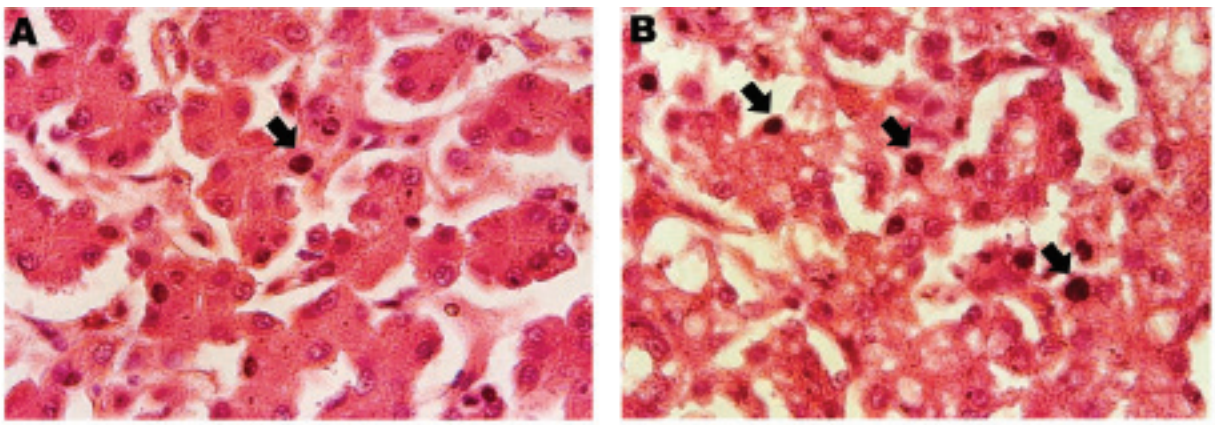
نتایج مشاهدات میکروسکوپی در شکل ۳ نشان داده شده است. کبدها هپاتیت نکروزان گسترده را نشان دادند که با از دست دادن و جایگزینی سلول‌های کبدی با بقایای ائوزینوفیلیک و تجمع سلول‌های التهابی در برخی مناطق مشخص گردید. مشاهدات میکروسکوپی بیانگر وجود گنجیدگی در سلول‌های کبدی به عنوان جنبه تشخیصی مهم این بیماری بود. همچنین، وجود اجسام آدنوویروسی بزرگ در هسته سلول‌های کبدی مشاهده شدند (شکل ۳A-D). گنجیدگی‌ها به صورت گنجیدگی‌های بزرگ، گرد یا نامنظم مشاهده شدند. این گنجیدگی‌ها اغلب ائوزینوفیلیک و در اطراف نیز دارای هاله بودند. به طور کلی، یافته‌های ماکروسکوپی و میکروسکوپی کبد جوجه‌های مبتلا به IBH در گله‌های مختلف مشابه بود.

همانطور که در شکل ۴ نشان داده شده است نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بروز بیماری IBH در مجموع ۵۰ گله مرغ گوشتی بررسی شده، ۲۷ مزرعه مثبت و ۱۳ مزرعه نیز منفی بود. در واقع، ۸۲ نمونه (۵۴/۶۶٪) از کبدهای مشکوک علائم و نشانه‌های بیماری IBH را نشان دادند که بیانگر درگیری بالای مزارع با این بیماری بود.

فراوانی گله‌های آلوده به بیماری در شکل ۵ نشان داده شده است. نتایج بیانگر آن است که فراوانی گله‌های آلوده به IBH در شمال (۴۳٪) شهر سنندج در مقایسه با غرب (۳۴٪)، جنوب (۱۶٪) و شرق (۷٪) این شهر بیشتر بود (شکل ۵).

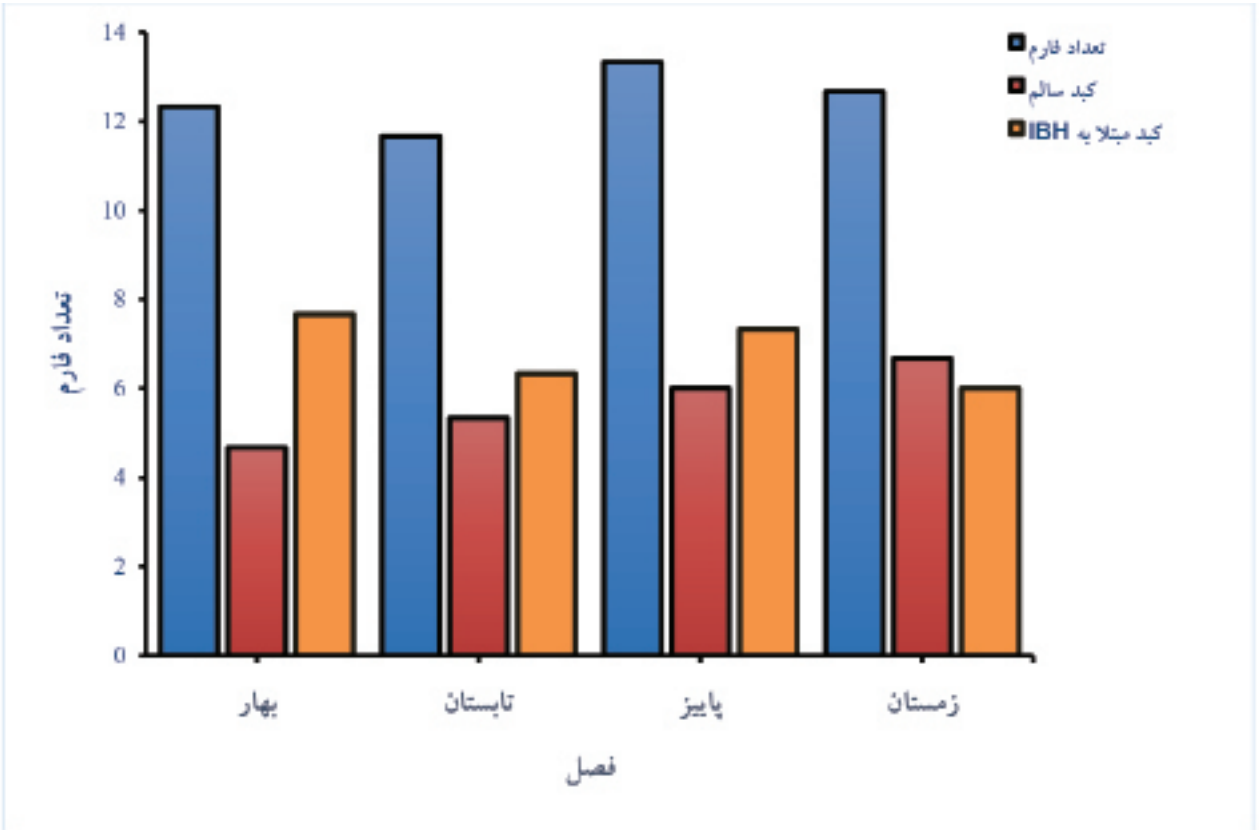
بحث

در مطالعه حاضر به بررسی ضایعات میکروسکوپی ناشی از IBH در کبد جوجه‌های گوشتی، تشخیص بیماری در آن‌ها و تعیین فراوانی آن در گله‌های جوجه گوشتی پرداخته شد. عفونت FAdV یکی از بیماری‌هایی است که زیان‌های اقتصادی قابل توجهی از جمله مرگ و میر و کاهش تولید به دلیل عملکرد ضعیف جوجه‌ها ایجاد می‌کند (۱۳). FAdVs شامل انواع بیماری‌ها، از جمله IBH، سندرم هیدروپریکارد، عفونت‌های تنفسی، آرتریت و پانکراتیت هستند. ویروس علاوه بر اثر مستقیم، یک عامل سرکوب‌کننده سیستم ایمنی است که منجر به عوارض جانبی می‌شود. بر اساس توزیع جهانی و حضور گسترده آدنوویروس‌ها در گله‌های سالم جوجه گوشتی، اکثر FAdVs غیر بیماری‌زا در نظر گرفته می‌شوند. با این حال، برخی از گروه‌های I و II، از جمله سروتیپ‌های ۴ و ۸، بیماری‌زا بوده و با



شکل ۳- هپاتوسیت‌های دارای اجسام گنجیدگی داخل سلولی بازوفیلیک بزرگ (پیکان) (بزرگ‌نمایی x۱۰۰ و رنگ‌آمیزی هماتوکسیلین- ائوزین) (A و B). ضایعات با فلش پیکان‌دار مشخص شده است.

تظاهرات بالینی IBH در جوجه‌ها همراه هستند (۱۵). گزارش شده است که سرکوب سیستم ایمنی ناشی از عفونت همزمان با ویروس بیماری عفونی بورس و ویروس کم‌خونی جوجه باعث ایجاد IBH در جوجه‌ها می‌شود. با این حال، مطالعات اخیر نشان می‌دهد که عفونت‌های IBDV و CAV یا سایر عوامل سرکوب‌کننده سیستم ایمنی ممکن است یک عامل غیرضروری در شیوع IBH ناشی از FAdV در جوجه‌ها نباشد (۸). موافق با نتایج مطالعه حاضر، Rahimi و همکاران (۲۰۱۵) اولین شیوع IBH در ایران را با گنجیدگی‌های درون هسته‌ای بزرگ ائوزینوفیلی در سلول‌های کبدی گزارش کردند. در مطالعه‌ای دیگر، حسینی و همکاران (۲۰۱۲) با بررسی نمونه‌های کبدی، بروز هپاتیت کبدی با اجسام درون سلولی بازوفیلیک در هپاتوسیت‌ها در مرغان گوشتی را گزارش کردند. Khodakaram-Tafti و همکاران (۲۰۱۶) شیوع بیماری IBH را در یک گله ۲۰۰۰۰ قطعه‌ای گزارش کردند. آن‌ها شیوع IBH در این گله را حدود ۲۰٪ بیان کرده و علائم هیستوپاتولوژیک مانند نکروز هپاتوسیت‌ها و گنجیدگی‌های بازوفیلیک تشخیص را گزارش کردند (۱۳). به نظر می‌رسد امنیت زیستی و طراحی و اجرا موازین آن می‌بایست به عنوان اولین خط دفاعی در برابر بیماری IBH ناشی از آدنوویروس نگریسته شود. در پیشگیری از این بیماری رعایت قرنطینه داخلی و خارجی (با هدف نگه داری ویروس در محدوده‌های الوده و ممانعت از ورود آن به محدوده‌های عاری از ویروس) و گندزدایی به عنوان دو رکن اصلی امنیت زیستی بسیار حائز اهمیت است. قربیانی و همکاران (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای برای اولین بار ویروس عامل IBH را درجوجه‌های گوشتی شمال غرب استان اصفهان شناسایی کردند. نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که بیشترین نمونه مثبت مربوط به جوجه‌های گوشتی ۲۹ تا ۳۸ روزه بود. آن‌ها نمونه‌های شهرستان خوانسار را منفی و نمونه‌های شهرستان گلپایگان را مثبت (۱۲/۵٪) گزارش کردند (۱). مشابه با مطالعه قبلی، وجود IBH در شمال شرق ایران توسط Nateghi و همکاران (۲۰۱۴) تأیید و میزان آلودگی ۱۰٪ گزارش شده است. همچنین، مقدم و همکاران (۱۳۹۷) طی مطالعه‌ای بروز IBH را با مشاهده ضایعاتی نظیر حضور گنجیدگی‌های بازوفیلیک بزرگ و گرد درون هسته‌ای در هپاتوسیت‌ها گزارش کردند (۲). نتایج مطالعات ذکر شده با مطالعه حاضر در ارتباط با وجود ویروس در فارم‌های جوجه گوشتی کشور مطابقت داشتند طوری که شیوع IBH در این مطالعه به دلیل مشاهده گنجیدگی‌های ائوزینوفیلیک در داخل هسته حدود ۵۴/۶۶٪ بود.



شکل ۴- نمونه‌های سالم و مشکوک به IBH در طول فصول مختلف در گله‌های جوجه گوشتی اطراف شهر سنندج.

بر اساس نتایج مطالعه حاضر، کبدهای استحصال شده از مزارع واقع در شمال شهر سنندج از شیوع بالاتری نسبت به سایر مناطق برخوردار بودند که می‌تواند به دلیل تراکم بالای مرغداری‌ها و مجاورت آن‌ها با یکدیگر و نیز عدم رعایت کامل بهداشت فردی باشد. رعایت اصول بهداشتی و همچنین عدم ضدعفونی کامیون‌های خوراک و سایر وسایل نقلیه می‌تواند دلیلی بر تداوم ویروس و سرایت آن به سایر مرغداری‌های منطقه باشد. از طرفی عدم توجه به جمع‌آوری کامل پرها و مدفوع پس از پایان دوره پرورش که مهم‌ترین منبع بقای ویروس محسوب می‌شود و همچنین عدم ضدعفونی کامل مرغداری برای از بین بردن سوسک سیاه و ساس به عنوان مهم‌ترین عامل بیماری می‌تواند دلیلی برای زنده ماندن و انتقال ویروس در منطقه باشد.

نتیجه‌گیری

استفاده از تکنیک‌های هیستوپاتولوژیک روش آسانی برای تأیید تشخیص IBH است. علیرغم انتشار محدود IBH در مقایسه با سایر بیماری‌های پرندگان (بیماری‌های گامبورو، مارک و نیوکاسل) اما این بیماری به دلیل مرگ و میر بالا، مسری بودن، کمترین استفاده از واکسن‌ها و عدم وجود درمان مؤثر در برابر این بیماری از اهمیت اقتصادی بالایی برخوردار است. به طورکلی، تنها راه کنترل این بیماری، واکسیناسیون پیشگیرانه گله‌ها و اجرای برنامه ایمنی زیستی قوی در مزارع برای جلوگیری از آلودگی محیط مرغداری و پرندگان است.

تعارض منافع

بین نویسندگان هیچگونه تعارض در منافع گزارش نشده است.

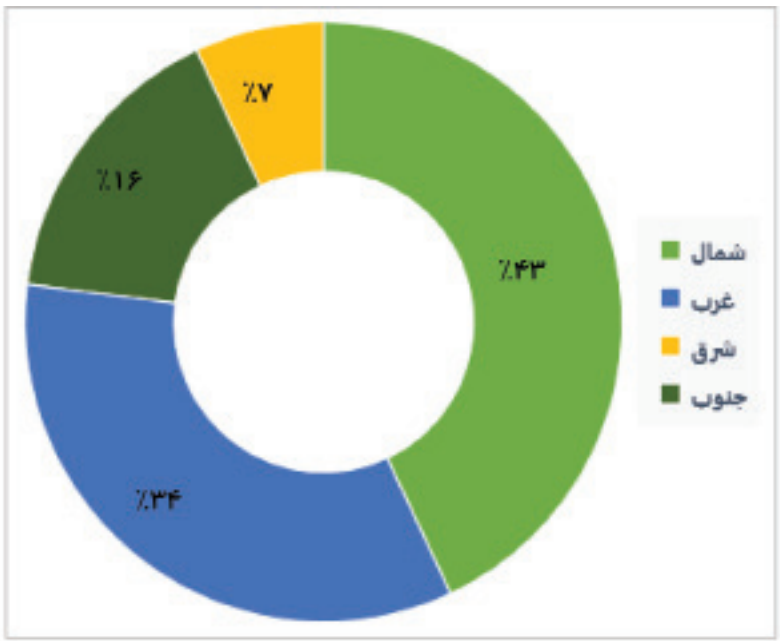
منابع مورد استفاده

1-Gharbiani, M. Hatfinejad, K. and Shaik, J. (2018). Identification of the virus causing hepatitis with inclusion disease (IBH) by PCR method in broiler chickens of Isfahan province. Medical Microbiology Journal. 38:138-131.

2-Moghadam, H. Pak inter-theoretic right, e. Hosseini, S. M. and Faryabi, S. (2017). Report of the occurrence of IBH in the beef herd of Gorgan city. Veterinary Laboratory Research, 10 (Special Letter No. 2 of the 12th Iranian Veterinary Congress), 155.

3- Alvarado, I. R., P. Villegas, J. El-Attrache, E. Jensen, G. Rosales, F. Perozo and L. B, Purvis. 2007. Genetic characterization, pathogenicity, and protection studies with an avian adenovirus isolate associated with inclusion body hepatitis. *Avian diseases* 51 (1): 27-32.

4- Choi, K. S., S. J. Kye, J. Y. Kim, W. J. Jeon, E. K. Lee, K. Y. Park and H. W. Sung. 2012. Epidemiological investigation of outbreaks of fowl adenovirus infection in commercial chickens in Korea. *Poultry Science* 91: 2502-2506.



شکل ۵- منطقه ژئوگرافیک مزارع جوجه گوشتی (٪) مبتلا به IBH در شهر سنندج.

5- Dar, A., S. Gomis, I. Shirley, G. Mutwiri, R. Brownlie, A. Poter, V. Gerdts and S. K. Tikoo. 2012. Pathotypic and molecular characterization of a fowl adenovirus associated with inclusion body hepatitis in Saskatchewan chickens. *Avian diseases* 56: 73-81

6- Fadly, A. M., R. Winterfield and H. J. Olander. 1976. Role of the bursa of Fabricius in the pathogenicity of inclusion body hepatitis and infectious bursal disease viruses. Avian Diseases 20: 467-477.

7- Fitzgerald, S. V. and A. M. Connell. 2008. Group I adenovirus infections. In: Saif, Y.M. Diseases of Poultry. 12 thEds. Iowa, Wiley- Blackwell pp: 252-266.

8- Gomis, S., A. R. Goodhope, A. D. Ojkic and W. Philip. 2006. Inclusion body hepatitis as a primary disease in broilers in Saskatchewan, Canada. *Avian diseases* 50(4): 5-550.

9- Harrachm B., M. Benkö, G. W. Both, M. Brown, A. J. Davison, M. Echavarria, M. Hess, M. S. Jones, A. Kajon, H. D. Lehmkuhl, V. Mautner, S. K. Mittal and G. Wadell. 2012. Family Adenoviridae. In: King AMQ, Adams MJ, Carstens EB, Lefkowitz EJ (eds) Virus Taxon. Ninth Rep. Int. Committtee Taxon. Viruses, 9th ed. Elsevier Academic Press, New York, p 125–141.

10- Helmboldt, C. F. and M. N. Frazier. 1963. Avian hepatic inclusion bodies of unknown significance. Avian Diseases 7: 446-450.

11- Hess, M. 2000. Detection and differentiation of avian adenoviruses: a review. *Avian pathology* 29: 195-206

12- Hosseini, H. and R. Morshed. 2012. Molecular identification of fowl adenovirus associated with inclusion body hepatitis in Iran. *Iranian Journal of virology* 6(4): 7-12.

13- Khodakaram-Tafti, A., K. Asasi and F. Namazi. 2016. Clinicopathological characteristics of acute inclusion body hepatitis outbreak in broiler chickens in Iran. Bulg. *Journal of Veterinary Medicine* 19: 163-168.

14- King, A. M. Q., E. Lefkowitz, M. J. Adams and E. B. Carstens. 2012. Virus Taxonomy: Ninth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses, 9th ed. Elsevier Academic Press, New York 41-125.

15- Morshed, R., H. Hosseini, A. G. Langeroudi, M. H. B. Fard and S. Charkhkar. 2017. Fowl adenoviruses D and E cause inclusion body hepatitis outbreaks in broiler and broiler breeder pullet flocks. *Avian Diseases* 61: 205-210.

16- Nateghi, E., J. Razmyar and M. R. Bassami. 2014. Molecular characterization of avian adenoviruses in Iranian broiler flocks. *Iranian Journal of Veterinary Research* 15: 164-167.

17- Rosenberger, J. K., R. J. Eckroade, S. Klopp and W. C. Krauss. 1974. Characterization of several viruses isolated from chickens with inclusion body hepatitis and aplastic anemia. *Avian Diseases* 18: 399-409.

18- Schachner, A., M. Matos, B. Grafl and M. Hess. 2018. Fowl adenovirus-induced diseases and strategies for their control–a review on the current global situation. *Avian Pathology* 47: 111-126.

19- Steer, P. A., D. O'sourke, S. A. Ghorashi and A. H. Noormohammadi. 2011. Application of high-resolution melting curve analysis for typing of fowl adenoviruses in field cases of inclusion body hepatitis. *Australian Veterinary Journal* 89(5):92-184.

20-Villate, D. 2001. Maladie des volailles. Eds. France. Agricole, p: 282

21- VonBulow, V., R. Rudolph and B. Fuchs. 1986. Folgen der Dopperlinfektion von kuken mit Adenovirus oder Reovirus und dem Erreger der Aviaren Infektiosen Anemia (CAA). *Jour-*