

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه شهید چمران اهواز

۹۳۵۸۹۴۲

دانشگاه شهید چمران اهواز
دانشکده دامپزشکی

پایان نامه دکترای عمومی دامپزشکی

عنوان:

مطالعه تأثیر واکسن‌های ایرانی و خارجی بیماری بورس
عفونی بر ایمنی زایی در برابر واکسن بیماری نیوکاسل و
آنفلوانزا در جوجه‌های گوشتی

استاد راهنما:

دکتر منصور میاحی

دکتر فروغ طلازاده

نگارش:

سید حبیب موسوی

شهریور ۱۳۹۳

بسمه تعالی

دانشگاه شهید چمران اهواز

دانشکده دامپزشکی

(نتیجه ارزشیابی پایان نامه‌ی دکتری عمومی)

پایان‌نامه‌ی آقای سید حبیب موسوی دانشجوی رشته دامپزشکی از دانشکده دامپزشکی به شماره دانشجویی ۸۷۵۸۴۳ تحت عنوان: مطالعه تأثیر واکسن‌های ایرانی و خارجی بیماری بورس عفونی بر ایمنی زایی در برابر واکسن بیماری نیوکاسل و آنفلوانزا در جوجه‌های گوشتی جهت اخذ مدرک دکترای عمومی دامپزشکی در تاریخ ۱۳۹۳/۰۶/۳۱ توسط هیأت محترم داوران مورد ارزشیابی قرار گرفت و با درجه ممتاز به تصویب رسید.

امضا	سمت	مرتبه علمی	اعضای هیأت داوران	۱
	استاد راهنمای اول	استاد	دکتر منصور میاحی	
	استاد راهنمای دوم	استادیار	دکتر فروغ طلازاده	
	استاد داور	استاد	دکتر مسعود قربانپور	
	استاد داور	دانشیار	دکتر رمضانعلی جعفری	
	استاد ناظر	استادیار	دکتر عبدالواحد معربی	۲
	مدیر گروه	دانشیار	دکتر مهرزاد مصباح	۳
	معاون پژوهشی دانشکده	دانشیار	دکتر محمدحسین راضی جلالی	۴
	مدیر تحصیلات تکمیلی دانشگاه	استاد	دکتر عبدالرحمن راسخ	۵

گواهی صحت و اصالت

عنوان پایان‌نامه: مطالعه تأثیر واکسن‌های ایرانی و خارجی بیماری بارس عفونی بر ایمنی زایی در برابر واکسن بیماری نیوکاسل و آنفلوانزا در جوجه‌های گوشتی
اینجانب سید حبیب موسوی دانشجوی دکترای عمومی رشته‌ی دامپزشکی دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید چمران به شماره دانشجویی ۸۷۵۸۴۳ تحت راهنمایی دکتر منصور میاحی و دکتر فروغ طلازاده گواهی می‌دهم که:

- ۱- تحقیقات ارائه شده در این پایان‌نامه حاصل مطالعات علمی و عملی شخص اینجانب بوده و صحت و اصالت تمام مطالب مندرج در آن را تایید می‌کنم.
 - ۲- در صورت استفاده از آثار دیگران، مشخصات کامل آن‌ها را در منابع ذکر نموده‌ام.
 - ۳- تاکنون مطالب درج شده در این پایان‌نامه، توسط اینجانب یا شخص دیگری به منظور اخذ هر نوع مدرک یا امتیازی به هیچ مرجعی تسلیم نشده و بعد از این نیز نخواهد شد.
 - ۴- در تدوین متن پایان‌نامه، شیوه‌نامه مصوب دانشکده را رعایت نموده‌ام.
 - ۵- کلیه حقوق معنوی این اثر به دانشگاه شهید چمران تعلق داشته و مقالات مستخرج از آن، ذیل نام دانشگاه شهید چمران اهواز (Shahid Chamran University of Ahvaz) به چاپ خواهد رسید.
 - ۶- حقوق معنوی تمامی افرادی که در این پایان‌نامه تأثیرگذار بوده‌اند (اساتید راهنما و مشاور) در مقالات مستخرج از آن رعایت خواهد شد.
 - ۷- در صورت استفاده از موجودات زنده یا بافت‌های آن‌ها، کلیه ضوابط و اصول اخلاقی مندرج در منشور موازین و اصول اخلاق پژوهش وزارت علوم، تحقیقات و فناوری رعایت شده است.
- در صورت اثبات تخلف از مندرجات فوق، مسئولیت هر گونه پاسخگویی به اشخاص حقیقی و حقوقی و مراجع ذیصلاح بر عهده اینجانب بوده و دانشگاه شهید چمران هیچ مسئولیتی بر عهده نخواهد داشت. همچنین در صورت تضییع حقوق و منافع دانشگاه، حق پیگیری موضوع در مراجع ذیصلاح و اعمال قوانین مربوطه برای دانشگاه شهید چمران در حال و آینده محفوظ بوده و اینجانب مسئول پرداخت کلیه خسارات وارده خواهم بود.

۱۳۹۳/۰۶/۳۱

سید حبیب موسوی

مالکیت نتایج و حق نشر

کلیه‌ی حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج، برنامه‌های رایانه‌ای، نرم افزارها و تجهیزات ساخته شده) به دانشگاه شهید چمران تعلق داشته و بدون اخذ اجازه کتبی از دانشگاه قابل واگذاری به غیر نیست. استفاده از اطلاعات و نتایج این پایان‌نامه بدون ذکر مرجع مجاز نیست.

این پایان نامه را در کمال افتخار تقدیم می‌نمایم به:

مادر

پدر
♦

و خانواده عزیزم به پاس خوبی‌ها و از خودگذشتگی‌هایشان...

شکر و سپاس

پروردگارا،

هر چه دارم از لطف و مهربانی تو ست و خوب می دانم که هیچ گاه نمی توانم سپاسگزار این همه خوبی تو باشم، اما تو با لطف بی پایان خود سپاس مرا بپذیر ای مهربان دوست داشتنی.

الکون که به لطف خداوند مهربان این تحقیق به پایان رسیده بر خود لازم می دانم از همه عزیزانی که مراد انجام آن یاری نموده اند، تقدیر و شکر نمایم. از اساتید راهنمای ارجمند جناب آقای دکتر منصور میاحی و سرکار خانم دکتر فروغ طلازاده که بهواره باراهنمایی های ارزنده مرا همراهیون لطف و محبت خود قرار داده اند کمال شکر و قدردانی را دارم.

از اساتید محترم جناب آقای دکتر قربانپور و جناب آقای دکتر حسینی که زحمت دآوری این پایان نامه را تقبل کردند و جناب آقای دکتر عربی ناینده تحصیلات تکمیلی، کمال شکر را دارم. همچنین تقدیر و شکر می کنم از کلیه اساتید محترمی که در طول این دوره تحصیلی افتخار شاگردیشان را داشته ام.

در نهایت از محبت های صمیمانه دوستان و همکلاسی های عزیزم شکر و قدردانی می نمایم و از درگاه خداوند متعال سلامتی و موفقیت روز افزون آن ها را خواستارم.

چکیده

نام خانوادگی: موسوی	نام: سید حبیب	شماره دانشجویی: ۸۷۵۸۴۳
عنوان پایان نامه: مطالعه تأثیر واکسن های ایرانی و خارجی بیماری بورس عفونی بر ایمنی زایی در برابر واکسن بیماری نیوکاسل و آنفلوانزا در جوجه های گوشتی		
اساتید راهنما: دکتر منصور میاحی، دکتر فروغ طلازاده		
درجه تحصیلی: دکترای حرفه ای	رشته: دامپزشکی	
دانشگاه: شهید چمران اهواز	دانشکده: دامپزشکی	گروه: علوم درمانگاهی
تاریخ فراغت از تحصیل: شهریور ۹۳	تعداد صفحه: ۷۱	
کلید واژه ها: واکسن گامبورو، پاسخ ایمنی، واکسن نیوکاسل، واکسن آنفلوانزا، تضعیف ایمنی		
<p>به منظور مقایسه ی میزان تأثیر واکسن گامبورو با حدت متوسط خارجی با واکسن مشابه ایرانی بر پاسخ ایمنی ضد واکسن نیوکاسل و آنفلوانزا در جوجه های گوشتی، ۳۳۰ قطعه جوجه ی گوشتی یک روزه خریداری و در روز اول ۳۰ جوجه به طور تصادفی جهت تعیین زمان واکسیناسیون خون گیری شدند. بقیه ی جوجه ها به ۳ گروه مساوی و هر گروه به ۴ زیر گروه مساوی ۲۵ قطعه ای با میانگین وزن مشابه تقسیم شدند. بر اساس نتایج آزمایش الیزا و دستورالعمل واکسن ها، جوجه های گروه اول و دوم به ترتیب با واکسن گامبورو با حدت متوسط تولید شرکت لوهمان و مؤسسه تحقیقات و سرم سازی رازی ایران در ۱۶ و ۲۳ روزگی به روش آب آشامیدنی واکسینه شدند. یک گروه به عنوان کنترل واکسینه نشدند. در ۹ روزگی جوجه های هر سه گروه با واکسن B1 نیوکاسل به روش قطره چشمی و واکسن کشته ی دوگانه ی نیوکاسل و آنفلوانزا به روش زیر پوست پشت گردن واکسینه شدند. در پایان آزمایش (۴۲ روزگی)، از هر گروه ۱۶ جوجه به طور تصادفی انتخاب، و از ورید و داج آن ها خون گیری به عمل آمد. سرم خون ها به وسیله سمپلر جمع آوری و به میکروتیوب منتقل شدند. میکروتیوب های حاوی سرم تا هنگام آزمایش HI در فریزر 20°C - نگهداری شدند. این مطالعه</p>		

نشان داد کاربرد واکسن‌های گامبورو با حدت متوسط خارجی و ایرانی در سنین بالاتر از ۲ هفته اثر تضعیف ایمنی بر پاسخ ایمنی هومورال ضد واکسن‌های زنده و کشته‌ی نیوکاسل و آنفلوانزا به کار رفته در سن ۹ روزگی ندارد.

چکیده	۱
فصل اول : مقدمه و هدف	۳
فصل دوم : مروری بر منابع	۷
الف- بیماری گامبورو	۹
الف-۱- تعریف	۹
الف-۲- سبب شناسی	۱۰
الف-۳- مقاومت نسبت به عوامل فیزیکی و شیمیایی	۱۰
الف-۴- میزبانان طبیعی	۱۱
الف-۵- نشانه‌های بالینی	۱۱
الف-۶- جراحات کالبدگشایی	۱۲
الف-۷- پیش‌گیری و کنترل	۱۳
الف-۸- درمان	۱۴
الف-۹- واکسیناسیون	۱۵
الف-۹-۱- انواع واکسن‌های بیماری گامبورو	۱۶
الف-۹-۱-۱- واکسن‌های زنده و غیرفعال شده IBDV	۱۶
الف-۹-۱-۲- واکسن‌های IBDV زنده مهندسی ژنتیکی	۱۹
الف-۹-۱-۳- واکسن‌های زیرقسمت	۱۹
الف-۹-۱-۴- واکسن‌های کمپلکس ایمنی	۲۰
الف-۹-۱-۵- واکسن‌های DNA	۲۱

الف-۹-۱-۶- واکسن‌های ناقل ویروسی زنده	۲۲
الف-۹-۲- مدیریت واکسیناسیون	۲۲
ب- بیماری نیوکاسل	۲۳
ب-۱- تعریف	۲۳
ب-۲- سبب‌شناسی	۲۴
ب-۲-۱- طبقه‌بندی	۲۴
ب-۲-۲- ریخت‌شناسی	۲۴
ب-۳- فعالیت‌های بیولوژیکی ویروس نیوکاسل	۲۴
ب-۳-۱- فعالیت هماگلو‌تیناسیون ویروس نیوکاسل	۲۴
ب-۳-۲- فعالیت نورامیداز ویروس نیوکاسل	۲۵
ب-۴- مقاومت ویروس نیوکاسل نسبت به عوامل فیزیکی و شیمیایی	۲۵
ب-۵- بیماری‌زایی ویروس نیوکاسل	۲۵
ب-۶- میزبانان طبیعی، انتقال و گسترش ویروس نیوکاسل	۲۶
ب-۷- نشانه‌های بالینی	۲۷
ب-۸- ایمنی	۲۷
ب-۹- کالبدگشایی	۲۸
ب-۱۰- کنترل و درمان	۲۸
ب-۱۱- واکسیناسیون	۲۹
ج- بیماری آنفلوانزا	۳۰

ج-۱- تعریف بیماری.....	۳۰
ج-۲- مقاومت نسبت به عوامل فیزیکی و شیمیایی.....	۳۰
ج-۳- میزان‌های طبیعی و تجربی.....	۳۰
ج-۴- روش‌های انتقال.....	۳۱
ج-۵- نشانه‌های بیماری.....	۳۲
ج-۶- یافته‌های کالبدگشایی.....	۳۳
ج-۷- یافته‌های هیستوپاتولوژی.....	۳۴
ج-۸- درمان.....	۳۴
ج-۹- پیش‌گیری و کنترل.....	۳۵
ج-۱۰- واکسیناسیون.....	۳۵
ج-۱۱- کنترل.....	۳۷
فصل سوم: مواد و روش کار.....	۳۹
الف- مواد و وسایل مورد استفاده.....	۴۱
الف-۱- مواد مصرفی.....	۴۱
الف-۲- وسایل مورد استفاده.....	۴۱
ب- روش کار.....	۴۲
ب-۱- آماده سازی محل نگهداری جوجه‌ها.....	۴۲
ب-۲- طرح آزمایش.....	۴۲
ب-۳- روش خون‌گیری و جدا کردن سرم.....	۴۳

ب-۴- اندازه‌گیری عیار پادتن ضد ویروس نیوکاسل و آنفلوانزا با آزمایش ممانعت از هماگلوتیناسیون (HI).....	۴۴
ب-۴-۱- طرز تهیه‌ی سوسپانسیون ۰/۵ درصد گلبول قرمز شسته شده ماکیان.....	۴۴
ب-۴-۲- آزمایش هماگلوتیناسیون (HA).....	۴۵
ب-۴-۳- آزمایش ممانعت از هماگلوتیناسیون (HI).....	۴۵
ب-۵- روش تجزیه و تحلیل آماری.....	۴۷
فصل چهارم: نتایج	۴۹
الف- عیار پادتن‌های سرمی ضد واکسن ویروس نیوکاسل.....	۵۱
ب- عیار پادتن‌های سرمی علیه واکسن ویروس آنفلوانزا.....	۵۲
فصل پنجم: بحث و نتیجه‌گیری	۵۳
منابع.....	۶۱
خلاصه‌ی انگلیسی.....	۷۱

- ۴-۱: میانگین \pm خطای استاندارد عیار پادتن ضد هماگلوتیناسیون علیه واکسن ویروس نیوکاسل بر مبنای لگاریتم ۲ در سرم خون جوجه‌های گوشتی مورد مطالعه ۵۱
- ۴-۲: میانگین \pm خطای استاندارد عیار پادتن ضد هماگلوتیناسیون علیه واکسن ویروس آنفلوانزا بر مبنای لگاریتم ۲ در سرم خون جوجه‌های گوشتی مورد مطالعه ۵۲

فصل اول: مقدمه و هدف

همزمان با افزایش روزافزون جمعیت و بالارفتن نیازهای تغذیه‌ای جامعه، نقش صنعت طیور در تأمین پروتئین‌های حیوانی مورد نیاز انسان بیش از پیش آشکار می‌گردد. پایین بودن نسبی هزینه‌های تولید، بالا بودن بازده غذایی، کوتاه بودن دوره‌ی پرورش، برتری گوشت سفید بر گوشت قرمز از ابعاد مختلف تغذیه‌ای، اطمینان از کم بودن بیماری‌های مشترک و در نهایت سرعت رشد بالا سبب برتری چشم‌گیر صنعت طیور در مقایسه با دیگر رشته‌های دامپروری شده است. افزایش تراکم نگهداری طیور و به کارگیری روش‌های مختلف افزایش تولید و استفاده از حداکثر ظرفیت‌های ژنتیکی طیور به منظور تولید بیشتر موجب گردیده تا بیماری‌های باکتریایی و ویروسی بیشتری طیور را در معرض خطر ابتلا قرار دهد.

بیماری گامبورو یکی از مهمترین بیماری‌های پرندگان صعنتی می‌باشد که سالیانه خسارت و صدمات فراوانی را به مرغداری‌های کشور و سایر نقاط جهان وارد می‌کند. رعایت کامل اصول بهداشت و واکسیناسیون مناسب تنها راه پیش‌گیری از این بیماری می‌باشند. واکسن‌های مختلفی برای این بیماری وجود دارد که از نظر ایمنی‌زایی، تأثیر بر پاسخ در برابر

واکسن‌ها و بورس فابریسیوس با یکدیگر متفاوت می‌باشند. این بررسی بر آن بود تا اثرات ایمینوساپرسیو واکسن غیر کلون با حدت متوسط خارجی با واکسن ایرانی را که اخیراً وارد بازار شده است بر پاسخ ایمنی هومورال ضد واکسن‌های نیوکاسل و آتفلوانزا مطالعه نماید.

سید حبیب موسوی

شهریور ۹۳

فصل دوم: مروری بر منابع

الف- بیماری گامبورو

الف-۱- تعریف

بیماری گامبورو (بیماری بورس عفونی یا IBD)^۱ یک بیماری ویروسی حاد با واگیری بسیار بالا است که هدف‌های اولیه‌ی آن بافت لنفاوی بخصوص بورس کلواک (بورس فابریسیوس) است (Swayne و همکاران، ۲۰۱۳). از نظر بالینی معمولاً در سن ۳ تا ۶ هفتگی ماکیان جوان را مبتلا می‌کند. شکل حاد بیماری با شروع ناگهانی، دوره‌ی کوتاه، خونریزی روی عضلات، تخریب گسترده لنفوسیت‌ها به ویژه در بورس فابریسیوس^۲ و تضعیف سیستم ایمنی مشخص می‌گردد. اشکال خفیف‌تر بیماری و عفونت‌های تحت بالینی نیز وجود دارند ولی تمام اثرات نامطلوب خود را در سیستم ایمنی جوجه‌های جوان باقی می‌گذارند (بزرگمهری و همکاران، ۱۳۷۷).

1. Gumboro Disease (Infectious Bursal Disease)
2. Bursa of fabricius

الف-۲- سبب شناسی^۱

عامل بیماری، ویروسی از خانواده بیرناویریده و از جنس بیرناویروس است (میاچی، ۱۳۸۶).

برای نخستین بار در سال ۱۹۷۶ میلادی نیک^۲ و گورزیفن^۳ در آلمان خصوصیات دقیق ویروس IBD را تعریف کردند و آن را در این خانواده قرار دادند (Lasher و Virgil، ۱۹۹۱). ویروس عامل بیماری عفونی نکروز لوزالمعده ماهی^۴، ویروس تلینا^۵ در حلزون‌های دوکفه‌ای و ویروس ملانوغاستر دروزوفیلا^۶ در مگس میوه از دیگر ویروس‌های این خانواده می‌باشند (میاچی، ۱۳۸۶؛ Swayne و همکاران، ۲۰۱۳). ژنوم ویروس‌های این خانواده ریبونوکلیک اسید^۷ دورشته‌ای است که اندازه‌ی این دوقطعه با هم یکسان نیست و به نام بخش A و B نام‌گذاری شده است و به همین دلیل بیرناویروس نامیده می‌شود (McMurray، ۱۹۹۵؛ Rautenschlein و همکاران، ۲۰۰۵). بر طبق برخی نظریه‌ها هر دو بخش ژنوم ویروس در بیماری‌زایی نقش دارند اما برخی آزمایش‌ها نشان می‌دهند بخش B اثر زیادی در بیماری‌زایی ندارد (Nouen، ۲۰۰۶).

الف-۳- مقاومت نسبت به عوامل فیزیکی و شیمیایی

ویروس گامبورو فاقد پوشش و بسیار پایدار است. این ویروس نسبت به اتر و کلروفرم مقاوم بوده و PH ۲ بر روی آن اثری ندارد. در دمای ۵۶°C بعد از ۵ ساعت زنده می‌ماند. دمای ۶۰°C به مدت ۳۰ دقیقه بر روی آن مؤثر نمی‌باشد. تیمروزال^۸ ۰/۱۲۵ درصد و فنل ۰/۵ درصد

1. Etiology
2. Nick
3. Gursiefen
4. Infectious Pancreatic Virus
5. Tellina virus
6. Drosophila melanogaster
7. Ribonucleic acid
8. Thimerosal

در دمای 30°C به مدت ۱ ساعت بر روی ویروس اثر ندارد. ترکیبات یددار بر روی ویروس مؤثرند. در دمای 70°C به مدت ۳۰ دقیقه ویروس از بین می‌رود. کلرامین ۰/۵ درصد نیز بعد از ۱۰ دقیقه ویروس را از بین می‌برد (میاحی، ۱۳۸۶؛ Jordan و همکاران، ۲۰۰۲). قطعاً طبیعت سرسخت این ویروس یکی از دلایل بقای ویروس در مرغداری‌ها حتی به دنبال پاکسازی و ضدعفونی آن‌ها می‌باشد (Sayne و همکاران، ۲۰۱۳).

الف-۴- میزبانان طبیعی

سروتیپ‌های ۱ و ۲ ویروس قادرند ماکیان، بوقلمون و اردک را آلوده کنند ولی سروتیپ ۱ فقط مربوط به ماکیان بیماری‌زاست و تا کنون بیماری در بوقلمون و اردک گزارش نشده است. در حقیقت ماکیان تنها گونه‌ای است که از نظر ابتلا به عفونت طبیعی مورد توجه می‌باشد. همه نژادها مبتلا می‌شوند و بسیاری از محققان شدت بیماری و بالاترین تلفات را در نژاد لگهورن سفید^۱ گزارش کرده‌اند (میاحی، ۱۳۸۶؛ Jordan و همکاران، ۲۰۰۲؛ Mcnulty و Mcferran، ۱۹۹۳). این ویروس بر انسان تأثیرگذار نبوده و اهمیتی در سلامت عمومی ندارد (Sayne و همکاران، ۲۰۱۳).

الف-۵- نشانه‌های بالینی

دوره کمون کوتاه است و ۲ تا ۳ روز طول می‌کشد. بیماری در گله‌های بسیار حساس به طور ناگهانی ظاهر می‌شود و میزان ابتلا زیاد است و معمولاً به ۱۰۰ درصد می‌رسد. عموماً مرگ و میر ۳ روز بعد از آلودگی شروع می‌شود و در یک دوره‌ی ۵ تا ۷ روزه به حداکثر رسیده، سپس کاهش می‌یابد. مرگ و میر ممکن است وجود نداشته باشد، ولی گاهی در حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد

1. White leghorn

خواهد بود. خصوصیات برجسته بیماری شامل شروع ناگهانی، بالا بودن میزان ابتلا و شکل خاص منحنی مرگ و میر^۱ و بهبودی سریع است (میاچی، ۱۳۸۶). از اولین علایم بیماری در گله، نوک زدن به ناحیه کلوآک یا به عبارتی خارش این ناحیه است. اسهال سفید، کثیف بودن پره‌های اطراف مقعد، کم‌اشتهایی، ضعف، ژولیدگی پره‌ها، لرزش گردن و بدن، عدم تعادل در حرکت، دهیدراتاسیون، کاهش درجه حرارت بدن در انتهای دوره‌ی بیماری، زمین‌گیری و در نهایت مرگ از نشانه‌های دیگر این بیماری است (میاچی، ۱۳۸۶؛ Elham و همکاران، ۱۹۹۵). این علایم معمولاً از سن ۲۱ روزگی به بعد بروز می‌کند. گاهی به علت خونریزی در بورس فابریسیوس، مدفوع خون‌آلود یا پره‌های اطراف کلوآک آغشته به خون می‌شود (دادرس و عالی‌مهر، ۱۳۷۷؛ Mcferran و McNulty، ۱۹۹۳). معمولاً وقوع بیماری برای اولین بار در یک مرغداری، شدیدتر از موارد بعدی است و موارد بعدی ابتلا یا حتی سالن‌های بعدی شدت کمتری از بیماری را نشان می‌دهند و در خیلی از موارد ابتلا به ویروس IBD مشخص نمی‌شود. برخی از عفونت‌ها نامشخص هستند و به سن پرنده (کمتر از ۳ هفته)، عفونت با سویه‌های غیربیماری‌زای موجود در مرغداری یا وجود پادتن‌های مادری بستگی دارند (Swayne و همکاران، ۲۰۱۳).

الف-۶- جراحات کالبدگشایی

ماکیان مبتلا به بیماری گامبور و آب بدن خود را از دست می‌دهند و عضلات سینه‌ی آنها تیره می‌شود. غالباً خونریزی در عضلات سینه و ران وجود دارد و موکوس روده زیاد می‌شود. در طیور تلف شده یا در مراحل پیشرفته‌ی بیماری، تغییرات کلیوی ممکن است برجسته باشد. این جراحات به احتمال زیاد نتیجه‌ی از دست دادن شدید آب بدن است. در پرندگانی که در طول

1. Spiking death curve

دوره‌ی بیماری برای آزمایش کشته و یا کالبدگشایی می‌شوند کلیه‌شان هیچ جراحاتی را نشان نمی‌دهد. بورس فابریسیوس به عنوان اولین بافت هدف برای ویروس خواهد بود. وقتی طیور برای تشخیص معاینه می‌شوند، این که ترتیب تغییرات مورد توجه قرار گیرند، اهمیت می‌یابد. در دومین و سومین روز پس از آلودگی، سطح سروزی بورس توسط ترانسودای ژلاتینی زرد رنگ پوشیده می‌شود. خطوط طولی در بورس برجسته می‌گردد و رنگ سفید آن به کرم تبدیل می‌شود. وقتی اندازه‌ی بورس طبیعی می‌گردد ترانسودا ناپدید می‌شود. سپس بورس در مدت تحلیل رفتن خاکستری رنگ می‌گردد. در سومین روز بعد از آلودگی اندازه و وزن بورس فابریسیوس به دلیل ادم و پرخونی شروع به افزایش می‌کند و وزن بورس در روز چهارم ۲ برابر وزن طبیعی شده، سپس اندازه آن کوچک می‌شود. در روز پنجم وزن بورس به وزن طبیعی برمی‌گردد و تحلیل آن ادامه می‌یابد و در روز هشتم به $\frac{1}{3}$ وزن اولیه می‌رسد. همه انواع ویروس‌های گامبورو جدا شده پاسخ انتهایی ایجاد نمی‌کنند. بنابراین بزرگ شدن ابتدایی بورس و ترانسودای ژلاتینی زرد رنگ ممکن است مشاهده نگردد. طحال ممکن است اندکی بزرگ شده باشد و اکثراً کانون‌های نکروزه خاکستری رنگ کوچک و متحدالشکل به صورت پراکنده روی سطح آن دیده می‌شود. گاهی خونریزی‌هایی در مخاط محل اتصال پیش‌معه به سنگدان و در سطح قلب مشاهده می‌گردد (میاحی، ۱۳۸۶).

الف-۷- پیش‌گیری و کنترل

از نظر اپیدمیولوژی روی این عفونت مطالعه وسیعی انجام نشده است اما مشخص شده است که تماس با پرندگان بیمار و عوامل آلوده دیگر براحتی باعث گسترش عفونت می‌شود. مقاومت نسبی ویروس به بسیاری از مواد شیمیایی و فیزیکی احتمال انتقال ویروس را از گله‌ی