

بررسی اثر ویتامین A بر افزایش کارآیی واکسن کوکسیدیوز در جوجه های گوشتی

• سیدمحمد مهدی کیایی

استاد گروه بهداشت و تغذیه دام و طیور، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

• صادق رهبری

استاد گروه انگل شناسی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

• مهرداد مدیرصانعی

دانشیار گروه بهداشت و تغذیه دام و طیور، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

• آرش قلیانچی

دستیار دوره تخصصی بیماریهای طیور، دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

• رامین ابراهیمی

دانش آموخته دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: شهریورماه ۱۳۸۵ تاریخ پذیرش: اردیبهشت ماه ۱۳۸۶

Email: kiaei@ut.ac.ir

چکیده

به منظور بررسی اثر ویتامین A بر افزایش کارآیی واکسن کوکسیدیوز در جوجه های گوشتی؛ تعداد ۴۸۰ قطعه جوجه گوشتی نر یکروزه از سویه تجاری Ross، بر اساس طرح آماری کاملاً تصادفی و با آرایش فاکتوریل ۲×۲ به چهار گروه ۱۲۰ قطعه ای مساوری تقسیم گردید. بطوریکه هر گروه شامل سه زیر گروه مشتمل بر ۴۰ قطعه جوجه بود. شرایط نگهداری برای تمامی گروه‌ها یکنواخت و استاندارد بود. برای تغذیه دو گروه اول و سوم از مکمل ویتامین A استفاده گردید و نیز دو گروه سوم و چهارم در برابر عفونت تجربی کوکسیدیوز واکسینه گردیدند و گروه دوم بدون دریافت ویتامین A و واکسن به عنوان شاهد انتخاب شد. جوجه های هر چهار گروه آزمایشی در سن ۲۶ روزگی (سه هفته بعد از تجویز واکسن ضد کوکسیدیوز) با دریافت ۱۰۰ میکرو لیتر از سوسپانسیون حاوی مخلوطی از چهار گونه ایمریا (اسروولینا، ماکزیما، تنلا و نکاتریکس) بطور تجربی آلوده شدند. در نهایت میزان OPG در فاصله ۷ تا ۱۳ روز بعد از آلودگی تجربی و شاخص های تولید در سنین ۶، ۳ و ۷ هفتگی مورد ارزیابی قرار گرفتند. بر اساس نتایج بدست آمده، اگر چه اختلافات از لحاظ آماری معنی دار نبود لیکن میزان OPG کاهش و شاخص های تولید بهبود یافت.

کلمات کلیدی: ویتامین A، واکسن کوکسیدیوز، جوجه گوشتی

Pajouhesh & Sazandegi No 77 pp: 11-16

Study of the effect of vitamin A on the efficacy of coccidian vaccine in broiler chicks

By: S.M.M. Kiaei, Professor of Department of Animal and Poultry Health and Nutrition, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran.

Rahbari. S. Professor of Department of Animal and Poultry Health and Nutrition Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran.

Modirsanei. M. Associate Professor of Department of Animal and Poultry Health and Nutrition, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran.

Ghalyanchi. A. Resident of Poultry of Department of Arian Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran.

Ebrahimi. R. , Graduated Student, of Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran.

In order to study the interaction effects of vitamin A and coccidian vaccine on performance of coccidian-infected broilers, four hundred and eighty male day-old Ross 308 broiler chicks were randomly allotted into four treatments in a 2×2 factorial arrangement. Each treatment contained 120 chicks (3 replicates floor pens/treatment). During the experimental period, treatments 1 and 3 fed diets supplemented with 0.1% premix of vitamin A. Treatments 3 and 4 were vaccinated against coccidiosis at the age of 5 days old by drinking water. Treatment 2 (as control) received neither vitamin A nor coccidian vaccine. The chicks in all of the treatments were challenged orally with 2×10^5 oocysts of Eimeria species (including E. acervulina., E. maxima, E. tenella and E. necatrix) at 26 days of age. From 7 to 13 days post-inoculation, feces samples in each replicates were taken for determining the number of oocysts per gram of feces (OPG). Weight gain, feed intake, feed conversion ratio, and survivability were determined at 21, 42, and 49 days of age. Results indicated that interaction between vitamin A premix and coccidian vaccine decreased OPG, feed intake as well as mortality and partially improved feed conversion ratio. However there were no significant effects on OPG and performance in coccidian-infected broilers.

Key words: Vitamin A, Coccidian-vaccine, Broiler chicks

مقدمه

ترکیبات مغذی مانند ویتامین‌ها به خوراک می‌باشد. مطالعات انجام شده نشان می‌دهند که افزودن ویتامین A به جیره طیور مبتلا به کوکسیدیوز سبب تخفیف بیماری، کاهش تلفات و واگیری بیماری و تسریع در بهبود مبتلایان می‌گردد (۱۰،۹). ویتامین A مانند ویتامین C با کنترل فعالیت غده فوق کلیوی در مواقع استرس از ایجاد پاسخ‌های غیراختصاصی شدید که بصورت افزایش تولید کورتیکواستروئیدها و در نتیجه سرکوب ایمنی بدن بروز می‌کنند جلوگیری می‌نماید. بدین ترتیب فعالیت دستگاه ایمنی در سطح مناسبی حفظ شده و بیماری کنترل می‌گردد (۷،۳). از سوی دیگر ویتامین A به میزان قابل توجهی در انتقال آهن از کبد به سایر بافت‌ها نقش دارد و کمبود آن سبب ایجاد نوعی کم‌خونی توام با تجمع آهن در کبد می‌شود. با توجه به اینکه در هنگام بروز کوکسیدیوز وقوع خونریزی و کم‌خونی ناشی از آن تأثیر بسزایی در ضایعات بیماری دارند ویتامین A با تامین آهن لازم نقش مهمی در سنتز هموگلوبین داشته و با کمک به جبران کم‌خونی از ارزش بالایی در درمان کوکسیدیوز برخوردار است (۱). در این طرح اثرات استفاده از ویتامین A در خوراک همراه با انجام واکسیناسیون جهت پیشگیری از وقوع کوکسیدیوز مورد مطالعه قرار گرفته است.

بیماری کوکسیدیوز مهمترین بیماری انگلی صنعت طیور است که از طریق کاهش جذب غذا، کاهش رشد و به دنبال آن کاهش راندمان تولید و در موارد حاد با ایجاد تلفات خسارات اقتصادی زیادی را به این صنعت وارد می‌نماید. برای مبارزه با این بیماری روش‌های مختلفی مانند واکسیناسیون، مصرف داروها، اصلاحات ژنتیکی و بهبود تغذیه بکار گرفته می‌شوند. بطور معمول از داروهای مختلفی همراه با غذا یا آب برای مهار بیماری استفاده می‌شود، لیکن گران بودن داروهای شیمیایی، بروز مقاومت دارویی و ایجاد گونه‌های مقاوم در مقابل داروهای شیمیایی، تضعیف سیستم ایمنی، مسمومیت‌های سلولی همراه با کاهش بازدهی در گله و نیز آثار سوء زیست محیطی ناشی از ورود مستمر داروهای شیمیایی در طبیعت و عواقب نامطلوب حاصل از حضور بقایای دارویی در فرآورده‌های غذایی از جمله مهمترین عوامل محدود کننده مصرف این ترکیبات می‌باشند. از طرفی پیچیدگی چرخه حیات ارگانسیم و پاسخ ایمنی، توسعه واکسیناسیون را با مشکل مواجه کرده است. لذا با توجه به مشکلات فوق، اتخاذ یک روش کنترل نوین بدون عوارض سوء که مبتنی بر ایمنی، تغذیه و ژنتیک باشد، ضروری به نظر می‌رسد. از جمله این روش‌ها افزودن برخی

مواد و روش‌ها

افزایش وزن جوجه‌های زنده و تلف شده محاسبه گردید. نتایج بدست آمده در مراحل مختلف آزمایشی بر اساس روش (GLM) General Linear Model و با سطح اطمینان ۹۵٪ ($p < 0.05$) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند (۱۲).

نتایج
میزان دفع اسیست

نتایج بدست آمده نشان می‌دهند که با گذشت زمان و از روز هشتم پس از عفونت تجربی میزان دفع اسیست‌ها در تمام گروه‌های آزمایشی کاهش یافت. با این حال در هیچ یک از مقاطع نمونه برداری از مدفوع تفاوت معنی داری بین گروه‌های مختلف مشاهده نگردید (جدول ۱).

میانگین وزن بدن

به طور کلی در طول دوره آزمایش، تفاوت معنی‌داری بین میانگین وزن بدن در گروه‌های آزمایشی مختلف وجود نداشت (جدول ۲).

میزان مصرف غذا

بیشترین میزان غذای خورده شده در سنین ۲۱ و ۴۲ روزگی به جوجه‌های واکسینه نشده دریافت کننده مکمل ویتامین A و در سن ۴۹ روزگی به جوجه‌های واکسینه نشده ای که جیره فاقد مکمل ویتامین A را دریافت کرده بودند، اختصاص داشت. کمترین مقدار غذای مصرفی در سنین ۲۱ روزگی مربوط به جوجه‌هایی که واکسن کوکسیدیوز و مکمل ویتامین A را دریافت نکرده بودند و در سنین ۴۲ و ۴۹ روزگی به ترتیب به جوجه‌های واکسینه شده دریافت کننده جیره غذایی فاقد مکمل ویتامین A و جیره غذایی حاوی ویتامین A اختصاص داشت. علی‌رغم وجود اختلاف بین مقدار غذای دریافت شده توسط جوجه‌ها در گروه‌های آزمایشی مختلف هیچگونه تفاوت معنی‌داری بین آن‌ها مشاهده نگردید (جدول ۳).

تعداد ۴۸۰ قطعه جوجه گوشتی نر یکروزه از سویه تجاری ۳۰۸ ROSS، بر اساس طرح آماری کاملاً تصادفی و با آرایش فاکتوریل ۲×۲ به چهار گروه تقسیم گردیدند، بطوریکه هر گروه شامل سه زیرگروه (تکرار) و هر زیرگروه مشتمل بر ۴۰ قطعه جوجه بوده، جوجه‌های هر زیرگروه درون یک پن مجزا بر روی بستری از تراشه چوب و در شرایط یکسان نگهداری شدند. برای تغذیه جوجه‌ها در طول دوره آزمایش از جیره غذایی پایه بر اساس ذرت و کنجاله سویا در دو مرحله آغازی و رشد به ترتیب در سنین ۱-۲۱ و ۲۲-۴۹ روزگی استفاده گردید با این تفاوت که به جیره‌های غذایی دو گروه اول و سوم به میزان یک کیلو گرم در هر تن خوراک از مکمل درمانی ویتامین A نیز افزوده شد.

جوجه‌های دو گروه سوم و چهارم (که به ترتیب با جیره‌های غذایی حاوی مکمل درمانی ویتامین A و فاقد این مکمل تغذیه شده بودند) در سن ۵ روزگی با دریافت واکسن کوکسیدیوز ایراکوکس (IRACOX) همراه با آب آشامیدنی در مقابل بیماری کوکسیدیوز واکسینه شدند. جوجه‌های هر چهار گروه آزمایشی در سن ۲۶ روزگی (۳ هفته بعد از تجویز واکسن ضد کوکسیدیوز در گروه‌های واکسینه شده) با دریافت ۱۰۰ میکرو لیتر از سوسپانسیون حاوی مخلوطی از چهار گونه ایمریای شایع در ایران مشتمل بر $10^5 \times 3$ عدد اسیست *Eimeria acervulina*، $10^4 \times 4$ عدد اسیست *E. maxima*، $10^4 \times 3$ عدد اسیست *E. tenella* و $10^4 \times 3$ عدد *E. necatrix* از راه دهان مورد تلقیح قرار گرفته و بطور تجربی آلوده شدند. از روز هفتم بعد از تلقیح اسیست‌ها، با قرار دادن یک مقوای سفید رنگ در داخل هر پن، بطور روزانه و به مدت هفت روز اقدام به نمونه برداری از فضولات دفع شده به منظور شمارش تعداد اسیست در هر گرم از مدفوع گردید (۸).

به منظور ارزیابی شاخص‌های تولید، جوجه‌های هر پن (زیر گروه) در سنین ۴۲، ۲۱ و ۴۹ روزگی توزین و میانگین وزن هر گروه تعیین گردید. با اندازه گیری مقدار مصرف خوراک، میزان ضریب تبدیل غذایی با تقسیم نمودن میزان غذای خورده شده بر مجموع

جدول ۱: اثر تجویز واکسن کوکسیدیوز و مکمل ویتامین A بر میزان دفع اسیست در هر گرم فضولات در جوجه‌های گوشتی در عفونت کوکسیدیایی تجربی

روزهای پس از چالش							تیمارهای آزمایشی	
۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	مکمل ویتامین A	واکسن
۱۳۱۰	۳۱۶۰	۲۹۵۰	۶۱۰۸	۱۳۶۶۵	۲۰۳۳۲	۱۸۲۸۹	+	-
۱۵۶۰	۵۱۲۲	۸۰۹۷	۸۹۳۳	۱۳۹۵۷	۱۶۶۶۳	۱۶۰۶۵	-	-
۲۲۸	۱۹۷۹	۳۱۱۷	۹۹۳۳	۱۲۷۱۹	۱۸۶۰۸	۹۹۰۷	+	+
۴۴۳	۲۲۶۷	۵۹۲۶	۱۲۲۲۴	۱۸۲۷۰	۱۵۸۰۹	۸۹۰۲	-	+
NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	P-value	

NS= Statistically Not Significant

جدول ۲: اثر تجویز واکسن کوکسیدیوز و مکمل ویتامین A بر میانگین وزن بدن (برحسب گرم) در جوجه های گوشتی در عفونت کوکسیدیایی تجربی

سن (روز)			تیمارهای آزمایشی	
۴۹	۴۲	۲۱	ویتامین A	واکسن
گرم ۲۳۴۱/۵	گرم ۱۸۲۷/۵	گرم ۴۹۶/۸	+	-
گرم ۲۴۲۴/۱	گرم ۱۸۶۳/۱	گرم ۴۹۵/۶	-	-
گرم ۲۳۷۹/۱	گرم ۱۸۴۵	گرم ۴۹۷/۷	+	+
گرم ۲۳۴۶/۲	گرم ۱۷۹۵/۱	گرم ۵۰۱/۱	-	+
NS	NS	NS	P-value	

NS= Statistically Not Significant

جدول ۳: اثر تجویز واکسن کوکسیدیوز و مکمل ویتامین A بر میانگین غذای دریافتی (برحسب گرم) در جوجه های گوشتی در عفونت کوکسیدیایی تجربی

سن (روز)			تیمارهای آزمایشی	
۴۹-۱	۴۲-۱	۲۱-۱	ویتامین A	واکسن
گرم ۴۸۹۳/۱	گرم ۳۶۴۷/۱	گرم ۸۲۵/۱	+	-
گرم ۴۹۹۱/۲	گرم ۳۶۴۶/۷	گرم ۷۴۷/۴	-	-
گرم ۴۸۲۲/۷	گرم ۳۵۳۹/۳	گرم ۷۶۶/۶	+	+
گرم ۴۲۸۵/۹	گرم ۳۴۸۴/۱	گرم ۷۵۵/۸	-	+
NS	NS	NS	P-value	

NS= Statistically Not Significant

ویتامین A تغذیه شده بودند. در حالیکه جوجه های واکسینه نشده ای که جیره غذایی فاقد مکمل ویتامین A را دریافت می کردند، بالاترین میزان تلفات را به خود اختصاص دادند. با این حال اختلاف معنی داری بین میزان تلفات در گروه های مختلف مشاهده نگردید (جدول ۵).

بحث و نتیجه گیری

مقایسه گروهی که ضمن دریافت واکسن، مکمل ویتامین A نیز دریافت کردند با گروهی که تنها ویتامین A را دریافت نموده و یا گروه شاهد که هیچیک از دو مورد ویتامین A و واکسن را دریافت نکردند، نشان می دهد که اگر چه اعداد و ارقام از نظر آماری فاقد اختلاف معنی دار بوده لیکن میزان OPG در گروهی که ویتامین A را همراه با واکسن دریافت کرده بودند، در مقایسه با گروه شاهد در روز هفتم پیش از چالش از نظر عددی حدود ۵۰٪ تقلیل یافته است. در این ارتباط Singh

ضرب تبدیل غذایی

بالاترین (ضعیف ترین) ضریب تبدیل غذایی در سن ۲۱ روزگی به جوجه های واکسینه شده دریافت کننده جیره غذایی فاقد مکمل ویتامین A، در سن ۴۲ روزگی به جوجه های دریافت کننده واکسن کوکسیدیوز و تغذیه شده با جیره غذایی فاقد مکمل ویتامین A، و در سن ۴۹ روزگی به جوجه های واکسینه نشده دریافت کننده جیره حاوی مکمل ویتامین A اختصاص داشت. با این حال هیچگونه تفاوت معنی داری بین میانگین ضریب تبدیل غذایی گروه ها در طول دوره آزمایش وجود نداشت (جدول ۴).

میزان تلفات

در تمام طول دوره آزمایش کمترین میزان تلفات به جوجه های واکسینه شده ای اختصاص داشت که به وسیله جیره غذایی فاقد مکمل

جدول ۴: اثر تجویز واکسن کوکسیدیوز و مکمل ویتامین A بر ضریب تبدیل غذایی در جوجه های گوشتی در عفونت کوکسیدیایی تجربی

سن (روز)			تیمارهای آزمایشی	
۴۹-۱	۴۲-۱	۲۱-۱	ویتامین A	واکسن
۲/۱۱۸	۲/۰۳۶	۱/۸۳۳	+	-
۲/۰۹۸	۲/۰۰۶	۱/۸۷۷	-	-
۲/۰۶۵	۱/۹۸۹	۱/۶۸۵	+	+
۲/۰۵۸	۲/۰۴۶	۱/۶۸۱	-	+
NS	NS	NS	Pvalue	

NS= Statistically Not Significant

جدول ۵: اثر تجویز واکسن کوکسیدیوز و مکمل ویتامین A بر میزان تلفات در جوجه های گوشتی در عفونت کوکسیدیایی تجربی

سن (روز)			تیمارهای آزمایشی	
۱-۴۹	۱-۴۲	۲۱-۱	ویتامین A	واکسن
۳/۳۳	۲/۲۲	۲/۲۲	+	-
۴/۴۴	۴/۴۴	۴/۴۴	-	-
۳/۳۳	۳/۳۳	۳/۳۳	+	+
.	.	.	-	+
NS	NS	NS	P-value	

NS= Statistically Not Significant

باشد که سبب افزایش تأثیر آن گردیده است. با وجودی که نتایج حاصل نشان دهنده عدم وجود اختلاف معنی دار بین میزان تلفات در جوجه های غیرواکسینه می باشد ولی افزودن ویتامین A به خوراک موجب کاهش میزان تلفات گردید که این امر می تواند بیانگر تأثیر مثبت این ویتامین بر عملکرد سیستم ایمنی باشد. Dalloul و همکاران نیز در مطالعه خود به تأثیر سودمند ویتامین A بر عملکرد سیستم ایمنی جوجه های گوشتی اشاره نموده اند (۵). بررسی به عمل آمده در زمینه نقش آنتی اکسیدان های طبیعی مانند کارتنوئیدها و ویتامین های A، E و C در سلامتی حیوانات نشان دهنده است که این ترکیبات از طریق حذف رادیکال های آزاد تولید شده در طی فعالیت های سلولی و یا تحت تأثیر عوامل استرس زای محیطی سبب حفظ تمامیت ساختمان سلول های ایمنی گردیده و بدین ترتیب با کمک به افزایش و ارتقاء ایمنی نقش مهمی در سلامتی حیوانات دارند (۳). در مجموع می توان چنین استنباط کرد که تجویز واکسن توام با

Donovan و نیز وجود یک رابطه خطی معکوس را بین میزان ویتامین A موجود در غذا با تعداد اسیست دفع شده با مدفوع در جوجه های مبتلا به کوکسیدیوز تجربی نشان داده اند (۱۱). همچنین Dalloul و همکاران در بررسی خود نشان دادند که کمبود ویتامین A در جوجه های مبتلا به عفونت کوکسیدیایی تجربی سبب کاهش ایمنی موضعی و افزایش دفع اسیست از طریق مدفوع توسط این جوجه ها گردید (۵). اگرچه افزودن ویتامین A به غذای جوجه های غیرواکسینه در سه هفته اول سبب افزایش میزان غذای مصرفی گردید اما این افزایش از نظر آماری معنی دار نبوده و تا پایان دوره تقریباً در محدوده غذای سایر گروه ها قرار گرفته است. البته این نتایج با نتایج حاصل از بررسی Singh و Donovan که گزارش کردند با افزودن ویتامین A به خوراک جوجه های آلوده به کوکسیدیوز بر میزان مصرف غذا و وزن بدن افزوده می شود مطابقت ندارد (۱۱). علت این تفاوت ممکن است ناشی از مصرف ویتامین A خالص در مطالعه محققین فوق

7- Lassard, M., Hutchings, D., and Care, N.A.1977; Cell-mediate and humoral immune response in broiler chickens maintained on diets containing different level of vitamin A. Poultry Science.56(10):1368-78.

8- Manual of Veterinary Parasitology Laboratory Techniques (Protozoology) .1987.; Ministry of agriculture, fisheries and food, pp: 85-87.

9- Ruff, M.D. 1998; Why can not we control coccidiosis. World Poultry, 14(2).

10- Ruff, M.D. 1992; New methods of disease control. Feed Mix 1(1).

11- Singh, S.P. and Donovan, G.A. 1973; A relationship between coccidiosis and dietary vitamin A levels in chickens. Poultry Science.52:1295-1301.

12- Steel, R.G.D. and Torrie, J.h. 1985; Principles and procedures of statics. 2nd ed. McGrew-Hill Book Co., New York, NY, pp: 109-110.

13- Uche, U.E. 1986; Concurrent outbreak of avitaminosis A and coccidiosis in poultry flock. Bulletin of Animal Health and Production in Africa (1)3-7.

ویتامین A یا بدون ویتامین A ضمن تقلیل میزان دفع اسیست توانسته است تا حدودی شاخصهای تولید را نیز بهبود بخشد.

منابع مورد استفاده

۱ - فرخوی، م. ۱۳۷۵؛ بررسی نقش ویتامین A در تغذیه طیور. چکاوک (۵) ۱.

2- Anonymous .1989; Vitamin nutrition for poultry. Animal Health and Nutrition, Hoffman La Roche Inc.

3- Brake, J.T. 1989; The role of ascorbic acid in poultry production: Ascorbic acid, stress and immunity. Zootechnica International , No. 1.

4- Chew, B.P .1996; Importance of antioxidant vitamins in immunity and health in animals. Animal Feed Science and Technology, 59:103-104.

5- Dalloul, R.A., Lillehoj, H.S., Shellem, T.A., and Doerr, J.A. 2003; Effect of vitamin A deficiency on host intestinal immune response to Eimeria accervulina in broiler chickens. Poultry Science, 81:1509-1515.

6- Davis,C.Y.,and Sell, J.L.1983; Effect if all-trans retinal and retinoic acid on the immune system of chicks.Nature.Oct.113(10): 1909-1904

