

اثرات مصرف ترازوسین بر الکتروکاردیوگرافی، شاخص‌های قلب و عملکرد جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با جیره متراکم برای القاء آسیت

• شیوا جعفرزاده

کارشناس ارشد فیزیولوژی دام، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و دامپزشکی، واحد شبستر، دانشگاه آزاد اسلامی، شبستر، ایران

• توحید وحدت‌پور (نویسنده مسئول)

استادیار فیزیولوژی دامپزشکی، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و دامپزشکی، واحد شبستر، دانشگاه آزاد اسلامی، شبستر، ایران

• یحیی ابراهیم‌نژاد

دانشیار تغذیه دام و طیور، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی و دامپزشکی، واحد شبستر، دانشگاه آزاد اسلامی، شبستر، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶-۰۵-۲۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶-۰۹-۱۳

Email: : vahdatpour@iaushab.ac.ir



چکیده

سندرم آسیت به عنوان یک عارضه متابولیکی، عمدتاً به دلیل رشد سریع پرند و اختلالات ثانویه ناشی از تامین ناکافی اکسیژن برای نیازهای متابولیک رشد، با کاهش فشار اسمزی-کلئیدی خون به جهت اختلال عملکردی کبد باعث تراوش و تجمع پلاسمای خون در حفره بطنی جوجه‌های گوشتی اتفاق می‌افتد. در این تحقیق، اثرات مصرف ترازوسین به عنوان یک α بلوکر کاهش‌دهنده فشار خون بر الکتروکاردیوگرافی، شاخص‌های قلب و صفات عملکردی جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با جیره متراکم القاء‌کننده آسیت مورد بررسی قرار گرفت. تعداد ۳۰۰ قطعه جوجه‌گوشتی سویه راس ۳۰۸ یک‌روزه در پنج تیمار، چهار تکرار با ۱۵ قطعه جوجه‌گوشتی در هر تکرار در قالب یک طرح کاملاً تصادفی (CRD) قرار گرفتند. تیمارها شامل: (۱) گروه دریافت‌کننده جیره متعادل و آب آشامیدنی بدون ترازوسین (شاهد)، (۲) گروه دریافت‌کننده جیره متراکم و آب آشامیدنی بدون ترازوسین، (۳) گروه دریافت‌کننده جیره متراکم و آب آشامیدنی حاوی ترازوسین به مقدار یک mg/L ، (۴) گروه دریافت‌کننده جیره متراکم و آب آشامیدنی حاوی ترازوسین به مقدار چهار mg/L ، (۵) گروه دریافت‌کننده جیره متراکم و آب آشامیدنی حاوی ترازوسین به مقدار چهار mg/L بود. در ۴۲ روزگی صفات عملکردی، وزن و ابعاد قلب و الکتروکاردیوگرام‌های اندامی ثبت و آنالیز شدند. تغییرات مربوط به جیره و میزان مصرف ترازوسین تأثیر معنی‌داری بر صفات عملکردی جوجه‌های گوشتی نداشت. استفاده از جیره متراکم باعث افزایش معنی‌دار میزان چربی حفره شکمی شد. درصد تلفات ناشی از بروز آسیت با مصرف دو و چهار mg/L ترازوسین در مقایسه با گروه شاهد کاهش معنی‌داری نشان داد. فاصله (زمان) RR در اشتقاق‌های II و aVR تحت تأثیر تغییرات مصرف ترازوسین و نوع جیره غذایی قرار گرفت. مصرف دو mg/L ترازوسین باعث کاهش ارتفاع (ولتاژ) موج T و کاهش زمان RR در اشتقاق II شد. مصرف دو mg/L ترازوسین باعث کاهش وزن قلب، افزایش تعداد ضربانات قلب شد. بنابراین، مصرف ترازوسین در سطح دو mg/L آب آشامیدنی، ضمن ثبات در صفات عملکردی می‌تواند از بروز عارضه آسیت القاء‌شده به وسیله جیره متراکم از جنبه مشخصه‌های الکتروکاردیوگرافیک، شاخص‌های قلبی و تلفات در جوجه‌های گوشتی تا حد زیادی پیشگیری کند.

کلمات کلیدی: ترازوسین، الکتروکاردیوگرافی، قلب، آسیت، جوجه گوشتی

• Veterinary Researches & Biological Products No 118 pp: 108-119

The effects of Terazosin on electrocardiography, cardiac indexes and performance in broiler chickens fed dense diet to induce ascites

By: Jafarzadeh, Sh., Master Graduate of Animal Physiology, Department of Animal Sciences, Faculty of Animal and Veterinary Sciences, Shabestar Branch, Islamic Azad University, Shabestar, Iran. Vahdatpour, T., (Corresponding Author) Assistant Professor of Veterinary Physiology, Department of Animal Sciences, Faculty of Animal and Veterinary Sciences, Shabestar Branch, Islamic Azad University, Shabestar, Iran. Ebrahimnezhad, Y., Associate Professor of Animal Nutrition Department of Animal Sciences, Faculty of Animal and Veterinary Sciences, Shabestar Branch, Islamic Azad University, Shabestar, Iran.

Email: vahdatpour@iaushab.ac.ir

Received: 2017-08-14 Accepted: 2017-12-04

The ascites syndrome as a metabolic complication, outbreak due to lack of oxygen supply sufficient to meet the metabolic needs of rapid growth with exudation fluids from the blood and accumulates in the abdominal of broiler chickens. To evaluate the effects of terazosin alpha blocker as a blood pressure reducer on electrocardiography, cardiac indexes and performance values of the present experiment was conducted in broiler chickens at risk of ascites. A total of 300 broilers (Ross 308) one day with five treatments, four replications and 15 broilers in each replicate in a completely randomized design (CRD) was used. The treatments were: 1. The group received the basal diet and drinking water without terazosin (control), 2. The group receive dense ration and drinking water without terazosin, 3. The group receive dense ration and drinking water contains terazosin (1 mg/L), 4. The group receive dense ration and drinking water contains terazosin (2 mg/L), 5. The group receive dense ration and drinking water contains terazosin (4 mg/L). At the 42th day of experiment, performance characteristics, heart weight, cardiac dimensions and limb leads electrocardiogram, were calculated and recorded. The Changes in diets and the terazosin intake were not significant effect on broiler performance traits during breeding period. Consumption of the dense diet significantly increased the amount of abdominal fat. RR interval in the leads II and aVR were affected by the changes taking terazosin levels and diets. The level of 2 mg/L terazosin reduced both the height (voltage) of the T wave and RR interval (duration) in leads II. Consumption of 2 mg/L terazosin reduce the weight of the heart, increasing of the heart rate and prevent the effects of dense diet involves reducing the voltage of the T wave and shortening of the RR interval in leads II. Therefore, the use of terazosin at the level of 2 mg/L of water intake, while maintain stability of the functional traits, can prevent from early signs of dense diet consumption and ascites incidence in broiler.

Key words: Terazosin, Electrocardiography, Cardiac, Ascites, Broiler Chicken

به ارتفاع بالا و دمای پایین محیط پرورش و جیره غذایی متراکم غنی از پروتئین و انرژی اشاره کرد (۲۱، ۲۷). افزایش سوخت و ساز در طیور گوشتی با رشد سریع در کنار شرایط مستعدکننده محیطی نظیر دما، دوره روشنایی و تهویه و عوامل تغذیه‌ای مانند شکل و محتوای جیره، در وقوع عارضه آسیت نقش دارند (۲). با این وجود، اعتقاد بر این است که دلیل اصلی و نهایی عارضه آسیت، هایپوکسی است، چرا که نیاز پرنده به اکسیژن باعث افزایش ظرفیت قلبی-ریوی شده و به افزایش فشار خون ریوی منجر می‌شود. علاوه بر این، از عواقب افزایش فشار خون شریان ریوی، هیپرتروفی قلبی برای بطن راست می‌باشد که نسبت وزن بطن

مقدمه

عارضه یا سندرم آسیت در جوجه‌های گوشتی عبارت است از مجموعه عوامل پاتولوژیکی که در نهایت منجر به تجمع مایعات در حفره بطنی به عنوان مهمترین علامت بالینی این عارضه شود. به همین دلیل معمولاً از عبارت "شکم آبی یا آب‌آوردگی شکم" نیز برای توصیف این عارضه استفاده می‌شود. این ناهنجاری در مرحله‌ای رخ می‌دهد که سیستم‌های فیزیولوژیک جوجه‌های گوشتی قادر به تأمین اکسیژن کافی جهت تأمین نیازهای متابولیک خود برای رشد سریع نیستند (۱۸). از مهم‌ترین عوامل محیطی مسبب آسیت در جوجه‌های گوشتی می‌توان

ترکیب با شل کردن عروق خونی جریان خون را تسهیل و از بروز حملات قلبی و مشکلات ریوی پیشگیری می‌کند (۲۳). استفاده از ترکیبات بلوکه‌کننده گیرنده‌های α با معرفی پرازوسین، به عنوان ترکیبات دارویی مورد استفاده قرار گرفتند و سپس دوگزازوسین و در نهایت ترازوسین تولید شد. این داروها بویژه ترازوسین دارای عوارض جانبی نسبتاً کمی بوده و تقریباً با تمام داروهای ضد فشار خونی که به عنوان داروهای خط مقدم برای کنترل فشار خون توصیه شده‌اند، قابل تجویز هستند. در طیور نیز مشخص شده است که هر عاملی که باعث کاهش ضخامت عضله صاف دیواره شریان‌ها شود یا آن‌ها را شل‌تر کند باعث کاهش فشار خون شریانی و ریوی خواهد شد، به عنوان مثال پروتئین کیناز C باعث پروليفراسیون سلول‌های صاف دیواره شریان‌های ریوی شده و یک عامل محرک برای افزایش فشار خون ریوی می‌باشد (۲۷). در عارضه آسیت، تغییراتی در الکتروکاردیوگرام (ECG) پرنده مشاهده می‌شود. از مهم‌ترین یافته‌ها در این رابطه می‌توان به این نکته اشاره داشت که با افزایش دامنه موج S در اشتقاق II، استعداد پرنده برای ابتلا به آسیت نیز افزایش می‌یابد (۲۶). با این وجود، در اغلب پرنده‌گانی که عارضه آسیت را بروز دادند، هیچ‌گونه علائمی از ECG که بیانگر افزایش فشار خون ریوی باشد، به دست نیامد (۱۵). ضربان آهسته‌تر قلب و هم‌چنین کاهش تعداد ضربان از مشاهدات به دست آمده در پرنده‌گان مبتلا به آسیت و پرنده‌گان قرار گرفته در معرض سرمای شدید (۲۱) بوده است. تعداد ضربان قلب در روزهای یک و هفت، در جوجه‌های گوشتی که از استعداد ژنتیکی برای ابتلا به آسیت برخوردار بودند، به طور معنی‌داری بیشتر بوده و تنها پایین‌ترین چارک نرخ ضربان قلب در لاین حساس به آسیت با بالاترین چارک لاین مقاوم به آسیت، هم‌پوشانی داشت (۷). هاپیوکسی ملایم موجب افزایش تعداد ضربان قلب می‌شود که این امر نشانگر کمبود اکسیژن در جوجه‌های حساس به آسیت می‌باشد. یافته‌های آزمایشی حاکی از همبستگی مثبت بین فشار نسبی CO_2 در خون وریدی (شاخص نرخ تهویه ریوی) جوجه‌های گوشتی با میزان حساسیت آن‌ها به آسیت، می‌باشند (۱۹). نظر به قابلیت‌های ترازوسین در کاهش فشار خون و احتمال مقابله با تراوش پلاسماي خون به حفرات بطنی و تغییرات ثانویه ایجاد شده در شرایط مصرف جیره‌های متراکم القاء‌کننده علائم اولیه عارضه آسیت از جمله تغییرات در شاخص‌های الکتروکاردیوگراف، شاخص‌های قلب و صفات عملکردی جوجه‌های گوشتی، در مطالعه حاضر طراحی و اجرا شد.

مواد و روش‌ها

شرایط آزمایش

این آزمایش، در یک سالن مجهز به سیستم‌های تهویه تونلی و کنترل‌کننده دما و رطوبت به انجام رسید. در آغاز آزمایش دمای سالن در ۳۲ درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۶۰ درصد تنظیم و در طی دوره آزمایش به مرور تا انتهای آزمایش به دمای ۲۲ درجه سانتی‌گراد و رطوبت ۴۰ درصد کاهش یافت. جهت آشنایی پرنده‌ها با محیط سالن، طی ۴۸ ساعت اول از نوردهی کامل و در ادامه از برنامه نوری ۲۳ ساعت روشنایی و یک ساعت تاریکی استفاده شد. از سن هفت‌روزگی جهت ارائه آب آشامیدنی و دان از آب‌خوری‌های سیفونی و دان‌خوری‌های استوانه‌ای استفاده شد.

راست به کل وزن بطن‌ها (RV:TV) را افزایش می‌دهد و این وضعیت به وقوع عارضه آسیت منتهی خواهد شد (۲۷، ۲۶). عارضه آسیت که معمولاً با هایپرتروفی بطن راست قلب همراه می‌باشد به واسطه افزایش مایعات در ناحیه صفاقی رخ داده و می‌تواند به مرگ ناگهانی منتهی شود (۱۲). سرعت رشد بالا مستلزم سرعت سوخت و ساز پایه بیشتر و مصرف مقادیر زیاد اکسیژن می‌باشد. در واقع، قابلیت ژنتیکی جوجه‌های گوشتی برای رشد، بیش از قابلیت آن‌ها جهت تأمین اکسیژن مورد نیاز برای این سطح از رشد می‌باشد و بویژه در برخی از سویه‌های جوجه‌های گوشتی تقاضا برای اکسیژن ممکن است از ظرفیت قلبی-ریوی آن‌ها جهت تأمین مقادیر کافی اکسیژن، تجاوز کرده و باعث کمبود اکسیژن شود (۲۸). در چنین حالتی، قلب از طریق افزایش پمپاژ خون به سمت ریه‌ها جهت اکسیژن‌گیری، عکس‌العمل نشان خواهد داد. افزایش جریان خون موجب افزایش فشار خون مورد نیاز برای جابه‌جا کردن خون در مویرگ‌های ریه می‌شود، که این امر باعث افزایش فشار خون ریوی می‌شود. این تشدید فشار فعالیت به افزایش میزان فشار وارده بر دیواره عضلانی بطن راست قلب منجر می‌شود، که در مقابل، سلول‌های عضلانی قلب با افزودن سارکومرهای موازی، نسبت به این تشدید فشار، واکنش نشان داده و این عکس‌العمل به صورت ضخیم‌شدگی (هایپرتروفی) دیواره بطن راست مشخص می‌شود. تحقیقات قبلی نشان می‌دهد که دیواره عضلانی بطن راست فشار درون شریان‌ها، شریانچه‌ها و مویرگ‌های ریوی را افزایش می‌دهد. تداوم این فرآیند، تشدید هایپرتروفی دیواره بطن راست را به همراه خواهد داشت (۲۷، ۸). در ضمن، دریچه دهلیزی-بطنی سمت راست قلب ضخیم شده و شروع به نشت دادن خون می‌کند، که این امر به دلیل کاهش کارایی دریچه به علت ضخیم‌شدگی و هم‌چنین افزایش فشار برگشتی از شریان‌های ریوی و حفره بطنی سمت راست می‌باشد (۱۵). تاکنون راه‌کارهای متعددی برای کاهش میزان وقوع عارضه آسیت در جوجه‌های گوشتی مورد آزمون قرار گرفته و پیشنهاد شده‌اند. برنامه‌های محدودیت خوراک (کمی یا کیفی) (۱۱) برنامه‌های محدودیت نوری (۲۹) کنترل دمای محیط مخصوصاً طی سه هفته اول دوره پرورش (۶) و بهینه‌سازی تهویه (۳) استفاده از ترکیبات دارویی، آنتی‌اکسیدان‌ها و... در جیره و اعمال اصلاحات ژنتیکی (۲۶، ۸) از جمله مهم‌ترین موارد این راه‌کارها بوده‌اند.

ترکیبات بلوکه‌کننده گیرنده‌های α آدرنرژیک، به منظور کاهش فشار خون معمولاً در پزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرند. این داروها دارای عوارض جانبی نسبتاً کمی بوده و تقریباً با تمام داروهای ضد فشار خونی که به عنوان داروهای خط مقدم برای کنترل فشار خون توصیه شده‌اند، قابل تجویز هستند. ترازوسین آنتاگونیست گیرنده‌های α آدرنرژیک است. گیرنده‌های α آدرنرژیک در عضلات صاف از جمله دیواره شریان‌ها وجود دارند و به دو دسته 1α و 2α تقسیم می‌شوند. گیرنده‌های 1α در غشاهای پس‌سیناپسی و گیرنده‌های 2α در غشاهای پیش‌سیناپسی قرار دارند. نوراپی‌نفرین به عنوان آگونیست گیرنده‌های α در گیرنده‌های 1α (به جز عضلات صاف طولی روده) اثر تحریکی و در گیرنده‌های 2α اثر مهارتی دارد. فعال شدن گیرنده‌های α باعث ایجاد طیف وسیعی از اثرات مانند انقباض برونش‌ها، انقباض عروق خونی شود (۴). ترازوسین یکی از داروهایی است که برای درمان فشار خون بالا به کار می‌رود. این

Kenz-۱۰۸ (ساخت کشور ژاپن) استفاده شد. پس از معاینات بالینی و ثبت وضعیت سلامت پرنده، الکترودهای دستگاه الکتروکاردیوگراف به قاعده‌ی بال‌ها و پاها متصل شد. پس از بستن چشم پرنده با چشم بند ویژه و اطمینان از آرام شدن پرنده، با استفاده از روش دستی با سرعت حرکت نوار برابر 50 mm/s و حساسیت 20 mm مساوی یک 1 mv اقدام به ثبت سه اشتقاق دو قطبی استاندارد I، II و III و سه اشتقاق تک‌قطبی تقویت‌شده aVR، aVL و aVF شد. نوارهای ثبت‌شده جهت اندازه‌گیری تعداد ضربانات قلب، محور قلب، ولتاژ امواج، فواصل و قطعات RS، T، P و فواصل QT، ST، R مورد استفاده قرار گرفت. با توجه به نوع تنظیم دستگاه (سرعت حرکت نوار برابر 50 mm/s و حساسیت 20 mm)، برای ارتفاع امواج، هر میلی‌متر عمودی نشان‌دهنده 0.5 میلی‌ولت و برای عرض امواج و قطعات، هر میلی‌متر افقی برابر 0.2 ثانیه خواهد بود. برای رسم بردار زاویه محور قلبی، جمع جبری ارتفاع موج‌های R و S در دو اشتقاق II و III محاسبه و در محور مختصات استاندارد مربوط به اشتقاق‌های II و III، در محورهای مربوطه علامت‌گذاری شدند. سپس بر هر کدام از آن‌ها خطی عمود رسم کرده و زاویه محل تلاقی دو خط اندازه‌گیری شد زاویه عمودی که به آن بردار قلبی اطلاق شده با توجه به محور مختصات، درجه بردار تعیین شد.

طرح آزمایشی و تجزیه داده‌ها

داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از رویه مدل‌های خطی عمومی (GLM) نرم‌افزار آماری SAS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند و در صورت معنی‌دار بودن اثر تیمارهای آزمایشی، مقایسه میانگین تیمارها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای (دانکن، ۲۰۰۱) و در سطح احتمال پنج درصد انجام شد.

نتایج

اثرات مصرف سطوح مختلف ترازوسین بر صفات عملکردی

صفات عملکردی اندازه‌گیری و محاسبه‌شده در انتهای دوره آزمایش، شامل: وزن نهایی بدن، مقدار مصرف خوراک، ضریب تبدیل غذایی و بازده لاشه در جدول ۲ نشان داده شده است. با توجه به نتایج بدست آمده از تجزیه واریانس، تغییرات مربوط به تراکم جیره و میزان مصرف ترازو سین تأثیر معنی‌داری بر مصرف خوراک و وزن نهایی جوجه‌های گوشتی نداشت. از اینرو، تغییرات مربوط به تراکم جیره و میزان مصرف ترازوسین تأثیر معنی‌داری بر ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی نیز نداشت. هم‌چنین، نوع جیره مصرفی و میزان مصرف ترازوسین تأثیر معنی‌داری بر درصد بازده لاشه جوجه‌های گوشتی نداشت. درصد تلفات (با تشخیص عارضه آسیت) با مصرف جیره متراکم (۵/۵ درصد) به صورت معنی‌داری نسبت به گروه شاهد (۰/۳ درصد) که جیره متعادل مصرف کرده بود افزایش یافت. مصرف یک mg/L ترازوسین در آب آشامیدنی باعث ایجاد تغییر معنی‌داری در جهت کاهش تلفات نشد. در حالی‌که، مصرف دو (۱/۲ درصد) و چهار (۱/۴ درصد) mg/L ترازوسین در آب آشامیدنی به طور مشابهی باعث کاهش معنی‌دار تلفات شد.

اثرات سطوح مختلف ترازوسین بر وزن اندام‌های احشایی

جدول ۳ نشان می‌دهد که اثر نوع جیره (پایه و متراکم) و سطح

برنامه واکسیناسیون و بهداشتی: واکسن برونشیت (اچ-۱۲۰) در سن یک روزگی به شکل اسپری، واکسن نیوکاسل (ب-۱) در سن ۱۰ و ۲۷ روزگی به روش آشامیدنی، واکسن دوگانه نیوکاسل و آنفولانزا در سن ۱۰ روزگی، به روش تزریقی و واکسن گامپرو به صورت زنده همراه با آب آشامیدنی در سن ۱۶ و ۲۷ مصرف شد. برای جلوگیری و کاهش استرس، پس از وزن‌کشی و واکسیناسیون از مولتی‌ویتامین و الکترولیت‌ها استفاده شد. در طول دوره آزمایشی ۴۲ روزه از آنتی‌بیوتیک‌ها استفاده نشد. جیره غذایی و تیمارهای آزمایشی: این آزمایش در قالب یک طرح کاملاً تصادفی (CRD) مشتمل بر پنج تیمار و هر تیمار شامل چهار تکرار، انجام شد. برای این منظور، تعداد ۳۰۰ قطعه جوجه‌گوشتی یک روزه (مخلوط دو جنس) از سویه تجارتي راس (Ross-۳۰۸) از به صورت تصادفی در تیمارها توزیع شدند (۱۵ پرنده در واحد آزمایشی). این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی شامل پنج تیمار با چهار تکرار، هر تکرار مشتمل بر ۱۵ پرنده انجام شد. ترازوسین به صورت محلول در آب به صورت تیمارهای زیر تجویز شد.

گروه دریافت‌کننده جیره متعادل‌شده بر اساس توصیه‌های انجمن تحقیقات ملی امریکا (NRC، ۱۹۹۴) + آب فاقد ترازوسین (شاهد)

گروه دریافت‌کننده جیره متراکم + آب فاقد دارو

گروه دریافت‌کننده جیره متراکم + آب حاوی یک mg/L ترازوسین (معادل 0.3 mg/k/day)

گروه دریافت‌کننده جیره متراکم + آب حاوی دو mg/L ترازوسین (معادل 0.6 mg/k/day)

گروه دریافت‌کننده جیره متراکم + آب حاوی چهار mg/L ترازوسین (معادل 1.2 mg/k/day)

جیره غذایی تیمارهای آزمایشی در دو دوره جیره آغازین (۱-۲۱ روزگی) و جیره رشد (۲۲-۴۲ روزگی) و به دو صورت جیره پایه و جیره متراکم تنظیم شد که در جدول شماره ۱ نشان داده شده است (۱).

فراسنجه‌های مورد بررسی

در این آزمایش صفات عملکردی شامل: مصرف خوراک، وزن نهایی بدن، ضریب تبدیل غذایی، بازده لاشه و تلفات بود، که در انتهای دوره (۴۲ روزگی) اندازه‌گیری شد. در انتهای آزمایش از هر تکرار، چهار جوجه نر (از هر تیمار ۱۶ پرنده نر) با وزن‌هایی نزدیک به میانگین وزن هر قفس، انتخاب و الکتروکاردیوگرام آن‌ها مطابق روش‌های ثبت اندامی طیور به انجام رسید. سپس، همان پرندگان، توزین و کشتار شد. پس از کشتار، درصد وزنی اندام‌های احشایی شامل کبد، سنگدان، چربی حفره شکمی، قلب، پیش‌معدة و روده به وسیله ترازوی دیجیتال با دقت 0.001 gr توزین و ثبت و به صورت درصدی از وزن زنده بدن بیان شد.

جهت تعیین شاخص‌های قلب، اعم از وزن نسبی قلب، نسبت وزن بطن راست به مجموع وزن دو بطن (RV/TV) و ابعاد قلب پس از کشتار، وزن قلب جوجه‌ها با استفاده از ترازوی دیجیتال با دقت 0.001 gr توزین و ابعاد قلب به وسیله کالیپر دیجیتال اندازه‌گیری شد، به این صورت که طول و عرض قلب اندازه‌گیری و وزن نسبی قلب و قلب راست و چپ به صورت درصدی از وزن زنده بدن، محاسبه و ابعاد قلب به صورت درصدی از وزن قلب محاسبه شد. برای ثبت الکتروکاردیوگرام، از دستگاه

جدول ۱- ارقام خوراکی و ترکیب مواد مغذی جیره‌های متعادل شده بر اساس مشخصات تغذیه‌ای سویه راس ۳۰۸ و جیره‌های متراکم.

جیره رشد متراکم (۲۲ تا ۴۲ روزگی)	جیره آغازین متراکم (۰ تا ۲۱ روزگی)	جیره رشد (۲۲ تا ۴۲ روزگی)	جیره آغازین (۱ تا ۲۱ روزگی)	دوره مواد غذایی (درصد)
۵۴/۵۱	۴۶/۷۳	۶۱/۵۰	۵۶/۳۹	دانه ذرت
۳۳/۶۲	۴۱/۶۹	۳۲/۶۱	۳۶/۷۸	کنجاله‌ی سویا (۴۴ درصد پروتئین)
۶/۷۴	۵/۷۴	۱/۱۰	۱/۱۰	روغن سویا
۱/۶۸	۱/۸۶	۱/۶۷	۱/۸۹	دی کلسیم فسفات
۱/۱۱	۱/۳۴	۱/۱۲	۱/۳۵	پودر صدف
۰/۵۲	۰/۶۵	۰/۵۰	۰/۶۴	دی ال ترئونین
۰/۵۱	۰/۵۱	۰/۲۳	۰/۲۱	نمک یددار
۰/۲۹	۰/۳۹	۰/۲۷	۰/۴۲	دی ال- متیونین
۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۲۶	۰/۲۸	جوش شیرین (بی کربنات سدیم)
۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	مکمل ویتامینی و مواد معدنی*
۰/۱۷	۰/۲۴	۰/۱۸	۰/۳۸	لیزین مونوهیدروکلراید
۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵	سالینومایسین
۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	کل
ترکیبات محاسبه شده				
۳۱۵۰	۳۰۰۰	۲۹۱۰	۲۸۵۰	انرژی (کیلوکالری بر کیلوگرم)
۲۰/۱۸	۲۳/۳۰	۲۰/۳۲	۲۲/۱۴	پروتئین (درصد)
۰/۹	۱/۰۵	۰/۹۰	۱/۰۵۰	کلسیم (درصد)
۰/۴۵	۰/۵۰	۰/۴۵	۰/۵۰	فسفر قابل دسترس (درصد)
۰/۳۰	۰/۳۰	۰/۱۸	۰/۱۸	سدیم (درصد)
۰/۸۳	۰/۹۷	۰/۸۳	۰/۹۰	پتاسیم (درصد)
۰/۳۴	۰/۳۴	۰/۱۷	۰/۱۷	کلر (درصد)
۱/۱۸	۱/۴۳	۱/۱۸	۱/۴۳	لیزین (درصد)
۰/۹	۱/۰۷	۰/۹۰	۱/۰۷	متیونین + سیستین (درصد)
۰/۲۸	۰/۳۳	۰/۲۷	۰/۳۰	تریپتوفان (درصد)
۰/۸	۰/۹۴	۰/۸۰	۰/۹۴	ترئونین (درصد)
۵/۱۳	۴/۶۰	۲/۴۶	۲/۴۲	اسید لینولئیک (درصد)

*هر ۲/۵ کیلوگرم مواد معدنی و ویتامینی حاوی مقادیر زیر است.

ویتامین A: ۸۸۰۰۰۰۰ IU، ویتامین B₁ ۱۴۷۷ میلی‌گرم، ویتامین B₆ ۲۴۶۲ میلی‌گرم، آنتی‌اکسیدان ۱۰۰۰ میلی‌گرم، ویتامین D₃، ۲۵۰۰۰۰۰ IU، ویتامین B₂ ۴۰۰۰ میلی‌گرم، ویتامین B₉ ۴۸۰ میلی‌گرم، ویتامین E: ۱۱۰۰۰ IU، ویتامین B₁₂ ۱۰ میلی‌گرم، ویتامین K₃ ۲۲۰۰ میلی‌گرم، ویتامین B₅ ۳۴۶۵۰ میلی‌گرم، بیوتین ۱۵۰ میلی‌گرم، و کولین کلراید ۲۰۰۰۰ میلی‌گرم. منگنز ۷۴۴۰۰ میلی‌گرم، آهن ۷۵۰۰۰ میلی‌گرم، روی ۶۴۷۶۵ میلی‌گرم، مس ۶۰۰۰ میلی‌گرم، ید ۸۶۷ میلی‌گرم، سلنیوم ۲۰۰ میلی‌گرم، کولین کلراید ۲۰۰۰۰۰ میلی‌گرم.

جدول ۲- میانگین اثرات سطوح مختلف ترازوسین بر صفات عملکردی جوجه‌های گوشتی در انتهای دوره آزمایش

تلفات (با تشخیص آسیت) (درصد)	بازده لاشه (درصد)	ضریب تبدیل غذایی	مصرف خوراک (کیلوگرم)	وزن نهایی بدن (گرم)	صفت	تیمار
۰/۳۰a	۶۲/۳	۲/۳۲	۴/۹۷۶	۲۱۴۵/۰		شاهد (جیره پایه)
۵/۸۰c	۶۵/۵	۲/۲۱	۴/۶۸۱	۲۱۱۸/۳		جیره متراکم + آب بدون دارو
۶/۰۰c	۶۰/۴	۲/۲۷	۴/۹۲۲	۲۱۶۸/۳		جیره متراکم + ۱ mg ترازوسین
۱/۲۰b	۶۶/۱	۲/۳۴	۵/۰۶۶	۲۱۶۵/۰		جیره متراکم + ۲ mg ترازوسین
۱/۴۰b	۶۴/۲	۲/۲۵	۴/۹۵۷	۲۲۰۳/۳		جیره متراکم + ۴ mg ترازوسین
۰/۰۳	۰/۳۵	۰/۱۹	۰/۱۷۷	۰/۷۳۳		ارزش P
۰/۸۴	۲/۳۱	۰/۰۸	۰/۱۲	۱۰۴/۵۲		اشتباه معیار میانگین (SEM)

در هر ستون و در هر عامل آزمایشی میانگین‌هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند، فاقد اختلاف معنی‌دار آماری بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن هستند

جدول ۳- مقایسه میانگین اثرات سطوح مختلف ترازوسین بر وزن اندام‌های احشایی جوجه‌های گوشتی در انتهای دوره آزمایش.

سنگدان	پیش معده	روده (درصدی از وزن زنده بدن)	کبد	چربی حفره شکمی	صفت	تیمار
۲/۵	۰/۴	۵/۸a	۲/۳	۰/۷a		شاهد (جیره پایه)
۲/۰	۰/۵	۵/۰ab	۲/۲۲	۰/۸b		جیره متراکم + آب بدون دارو
۲/۰	۰/۴	۴/۰b	۲/۱	۰/۹b		جیره متراکم + ۱ mg ترازوسین
۲/۰	۰/۴	۴/۰b	۲/۰	۱/۰c		جیره متراکم + ۲ mg ترازوسین
۳/۰	۰/۵	۵/۰ab	۲/۱	۱/۰c		جیره متراکم + ۴ mg ترازوسین
۰/۷۰۱	۰/۱۲۱	۰/۰۰۲	۰/۳۷۲	۰/۰۱۲		ارزش P
۰/۰۰۳	۰/۰۰۷	۰/۰۰۹	۰/۰۰۳	۰/۳		اشتباه معیار میانگین (SEM)

در هر ستون و در هر عامل آزمایشی میانگین‌هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند، فاقد اختلاف معنی‌دار آماری بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن هستند

ضربان قلب معنی‌دار بود ($p=0/003$). جیره غذایی تأثیری معنی‌دار بر تعداد ضربان قلب نداشت. اما مصرف سطوح مختلف ترازوسین باعث ایجاد تفاوت معنی‌دار در تعداد ضربان قلب شد. تعداد ضربان قلب در گروه مصرف‌کننده ترازوسین به مقدار دو mg به صورت معنی‌داری افزایش یافت. بیشترین تعداد ضربان قلب در تیمار جیره متراکم + دو mg ترازوسین و کم‌ترین تعداد ضربان قلب در تیمار جیره متراکم + آب معمولی بود.

اثرات سطوح مختلف ترازوسین بر شاخص‌های الکتروکاردیوگرافی

الف) تأثیر مصرف سطوح مختلف ترازوسین بر ارتفاع موج R با توجه به جدول ۵، اثر مصرف سطوح مختلف ترازوسین بر ارتفاع موج R در اشتقاق‌های اندامی معنی‌دار نبود.

ب) تأثیر مصرف سطوح مختلف ترازوسین بر ارتفاع موج S جدول مقایسه میانگین (جدول ۶) نشان می‌دهد که تأثیر سطوح مختلف ترازوسین بر ارتفاع (ولتاژ) موج S معنی‌دار نبود.

ج) تأثیر مصرف سطوح مختلف ترازوسین بر ارتفاع موج T نتایج حاصل از مقایسه میانگین سطوح مختلف ترازوسین بر ارتفاع موج T (جدول ۷) نشان می‌دهد که در اشتقاق II تفاوت معنی‌داری وجود دارد. بیشترین ارتفاع موج T در تیمار جیره پایه یا همان شاهد بوده است. همچنین افزایش تراکم جیره باعث کاهش معنی‌دار ($P=0/020$) ارتفاع موج T شد. این تفاوت معنی‌دار مربوط به نوع جیره بوده و جیره متراکم باعث کاهش میانگین ارتفاع موج T از ۳/۲۱ به ۲/۷۴ شد. بیشترین ارتفاع موج T در جیره پایه یا همان تیمار شاهد می‌باشد.

د) تأثیر مصرف سطوح مختلف ترازوسین بر فاصله ST

ترازوسین مصرفی بر درصد وزنی کبد، پیش‌معدة و سنگدان معنی‌دار نبود. در حالی‌که، درصد وزنی روده متأثر از نوع جیره مصرفی بود. به عبارت دیگر، با توجه به مشابه بودن و غیر معنی‌دار بودن وزن روده در تیمارهای مصرف‌کننده سطوح مختلف ترازوسین، مشخص می‌شود که افزایش تراکم جیره تنها عامل کاهش وزن نسبی روده می‌باشد ($P=0/002$). میانگین درصد وزنی روده در تیمار مصرف‌کننده جیره پایه برابر با ۵/۸ درصد بود. در حالی‌که، میانگین درصد وزنی روده در جوجه‌های مصرف‌کننده جیره متراکم برابر با ۵ درصد بود که نشان‌دهنده کاهش معنی‌دار درصد وزنی روده بر اثر افزایش تراکم جیره مصرفی بود. همچنین تغییرات مربوط به تراکم جیره تأثیر معنی‌دار بر وزن چربی حفره شکمی جوجه‌های گوشتی داشت. نتایج نشان می‌دهد که فقط افزایش تراکم جیره غذایی تأثیر معنی‌داری در میزان تغییرات وزن چربی حفره شکمی جوجه‌های گوشتی داشت و استفاده از جیره متراکم باعث افزایش معنی‌دار میزان چربی حفره شکمی شد.

اثرات سطوح مختلف ترازوسین بر شاخص‌های فیزیکی قلب

جدول ۴ نشان می‌دهد که تفاوت بین گروه‌های آزمایشی، برای طول و عرض قلب، نسبت وزن بطن راست به مجموع وزن دو بطن و زاویه محور قلب معنی‌دار نبود. تفاوت بین میانگین تیمارها برای وزن نسبی قلب معنی‌دار بود ($p=0/011$). نوع تراکم جیره بر وزن نسبی قلب تأثیر معنی‌داری نداشت. مصرف ترازوسین تأثیر معنی‌داری بر وزن نسبی قلب در بین گروه‌های مختلف مصرف‌کننده ترازوسین داشت. با مصرف دو mg ترازوسین، وزن نسبی قلب در مقایسه با گروه شاهد و جیره متراکم کاهش یافت. همچنین، تفاوت بین میانگین تیمارها برای تعداد

جدول ۴- جدول مقایسه میانگین اثرات سطوح مختلف ترازوسین بر شاخص‌های فیزیکی قلب در انتهای دوره آزمایش.

زاویه محور قلب (درجه)	تعداد ضربان قلب (در دقیقه)	نسبت وزن بطن راست به مجموع وزن دو بطن	عرض قلب (mm)	طول قلب (mm)	وزن نسبی قلب (درصد)	صفت تیمار
۹۷/۶۶	۱۴۷b	۰/۲۴	۱۹/۸۶	۳۱/۸۱۲	۰/۵۵b	شاهد (جیره پایه)
۹۹/۵	۱۴۵/۸۳b	۰/۳۰	۱۹/۴۸	۳۳/۸۲	۰/۶۰b	جیره متراکم + آب بدون دارو
۹۹	۱۴۷b	۰/۲۷	۲۰/۷۹	۳۳/۳۸	۰/۴۵ab	جیره متراکم + ۱ mg ترازوسین
۱۰۳	۱۵۷a	۰/۲۸	۲۰/۴۱	۳۳/۹۲	۰/۴۰a	جیره متراکم + ۲ mg ترازوسین
۹۹/۵	۱۴۳/۶۷b	۰/۲۷	۱۹/۶۸	۳۳/۰۹	۰/۵۰ab	جیره متراکم + ۴ mg ترازوسین
۰/۰۵۸	۰/۰۰۳	۰/۱۱۰	۰/۶۰۹	۰/۴۹۳	۰/۰۱۱	ارزش P
۲/۹	۶/۳۴	۰/۰۵	۱/۵۶	۲/۲۱	۰/۰۰۰۷	استیاه معیار میانگین (SEM)

در هر ستون و در هر عامل آزمایشی میانگین‌هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند، فاقد اختلاف معنی‌دار آماری بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن هستند

جدول ۵- جدول مقایسه میانگین ارتفاع موج R در اشتقاق‌های اندامی (میلی‌متر) در انتهای دوره آزمایش.

اVR	اVL	اVF	III	II	صفت تیمار
۴/۳۸	۴/۰۸	۳/۱۸	۳/۸۳	۲/۲۵	شاهد (جیره پایه)
۴/۵۵	۴/۱۷	۳/۶۵	۳/۹۰	۲/۲۴	جیره متراکم + آب بدون دارو
۴/۵۷	۴/۲۴	۳/۹۰	۳/۸	۲/۳۱	جیره متراکم + ۱ mg ترازوسین
۵	۴/۳۶	۳/۵۸	۴	۲/۰۹	جیره متراکم + ۲ mg ترازوسین
۴/۴۸	۴/۴۴	۴/۲۰	۴	۲/۲۵	جیره متراکم + ۴ mg ترازوسین
-۰/۳۷	-۰/۷۶	-۰/۱۶	-۰/۳۶	-۰/۵۳	ارزش P
-۰/۵۴	-۰/۴۱	-۰/۶۰	-۰/۲۴	-۰/۱۹	اشتباه معیار میانگین (SEM)

جدول ۶- جدول مقایسه میانگین ارتفاع موج S در اشتقاق‌های اندامی (میلی‌متر) در انتهای دوره آزمایش.

اVR	اVL	اVF	III	II	صفت تیمار
-۰/۶۶	-۰/۷۵	-۰/۸۹	-۰/۹	-۰/۷۸	شاهد (جیره پایه)
-۰/۹۶	-۰/۹۶	-۰/۹۶	-۰/۸۱	-۰/۹	جیره متراکم + آب بدون دارو
۱/۱۰۷	-۰/۹۸	-۰/۷۴	-۰/۷۷	-۰/۶۵	جیره متراکم + ۱ mg ترازوسین
۱/۱۴	۱/۰۶	-۰/۵۷	-۰/۷۶	-۰/۶۲	جیره متراکم + ۲ mg ترازوسین
۱/۳۱	۱/۰۶	-۰/۸۴	-۰/۹۳	-۰/۶۳	جیره متراکم + ۴ mg ترازوسین
-۰/۱۰۱	-۰/۱۳	-۰/۰۵	-۰/۴۵	-۰/۳۷	ارزش P
-۰/۳۴	-۰/۲۴	-۰/۲۵	-۰/۲۱	-۰/۲۳	اشتباه معیار میانگین (SEM)

ترازوسین، مشخص می‌شود که افزایش تراکم چیره تنها عامل کاهش وزن نسبی روده می‌باشد ($P=0/002$). دلیل این کاهش وزن احتمالاً به تأمین مطلوب و آسان‌تر مواد مغذی و افزایش جذب روده‌ای مربوط می‌شود که با کاهش فعالیت حرکتی و آنزیمی روده، چیره متراکم باعث کاهش وزن کل روده شد (۱۳). همچنین تغییرات مربوط به تراکم چیره تأثیر معنی‌داری بر وزن چربی حفره شکمی جوجه‌های گوشتی داشت. نتایج نشان می‌دهد که فقط افزایش تراکم چیره غذایی تأثیر معنی‌داری در میزان تغییرات وزن چربی حفره شکمی جوجه‌های گوشتی داشت (۲۷). نتایج نشان داد که میانگین نسبت وزنی چربی حفره شکمی برای چیره متراکم برابر با ۱/۰۵ درصد و برای چیره پایه برابر با ۰/۶۹ درصد می‌باشد. استفاده از چیره متراکم باعث افزایش معنی‌دار میزان چربی حفره شکمی شده است. مشخص شده است که استفاده از چیره‌های با تراکم انرژی بالا، منجر به افزایش سطح تری‌گلیسیریدها، کلسترول و VLDL خون می‌شود که در نتیجه منجر به افزایش ذخیره چربی در لاشه (به خصوص حفره شکمی) می‌شود (۹، ۲۰). ترازوسین آنتاگونیست گیرنده‌های آلفا آدرنرژیک است. به طور کلی تحریک گیرنده‌های آلفا موجب افزایش فعالیت عضو مؤثر می‌شود، البته لازم به یادآوری است که استثناهایی هم وجود دارد. به عنوان مثال تحریک گیرنده‌های آلفا در دستگاه گوارشی باعث کاهش فعالیت معده و روده و همچنین تورم بیش از حد صفرا و اختلال در کار آن می‌شود (۴). می‌توان نتیجه گرفت که باعث اختلال در تجزیه چربی‌ها شده و باعث افزایش چربی حفره شکمی می‌شود. درصد تلفات پرنده‌های دریافت‌کننده سطوح دو و چهار mg/L ترازوسین در آب آشامیدنی باعث کاهش بروز آسیت و کاهش تلفات ناشی از آن شدند. این نشان می‌دهد که سطح تاثیرگذاری این دارو برای

طبق نتایج به دست آمده از تجزیه واریانس و جدول مقایسه میانگین تأثیر سطوح مختلف ترازوسین بر شاخص ST (جدول ۸) مربوط به الکتروکاردیوگرافی در اشتقاق‌های اندامی معنی‌دار نبود. (ه) تأثیر مصرف سطوح مختلف ترازوسین بر فاصله RR با توجه به جدول ۹، فاصله RR در اشتقاق‌های اندامی بین تیمارها معنی‌دار بود. می‌توان دریافت که این شاخص در اشتقاق‌های II و aVR تحت تأثیر تغییرات مصرف ترازوسین و چیره غذایی قرار گرفت. در هر دو مورد تغییر چیره باعث تغییر شاخص شده و در مورد اشتقاق II باعث کاهش شاخص شده و در مورد اشتقاق aVR باعث افزایش معنی‌دار شاخص شده است. همچنین نتایج حاصل از مقایسه میانگین نشان می‌دهد که بیشترین فاصله RR در اشتقاق II در تیمار شاهد (چیره پایه) بوده است، به عبارت دیگر اختلاف معنی‌داری بین تیمار چیره پایه و چیره متراکم بر فاصله RR داشته است.

بحث

اثرات سطوح مختلف ترازوسین بر صفات عملکردی و وزن اندام‌های احشایی

در این مطالعه، اندام‌های احشایی انتخاب‌شده برای بررسی تأثیر تغییر چیره و مصرف ترازوسین، شامل کبد، روده، پیش‌معه، سنگدان و چربی حفره شکمی بودند که به صورت درصد وزنی از وزن نهایی پرنده نمونه محاسبه شدند. در تحقیق حاضر، نوع چیره مصرفی (پایه و متراکم) و سطح ترازوسین مصرفی بر درصد وزنی کبد، پیش‌معه و سنگدان معنی‌دار نبود. در حالی‌که، درصد وزنی روده متأثر از نوع چیره مصرفی بود. به عبارت دیگر، با توجه به مشابه بودن و غیر معنی‌دار بودن وزن روده در تیمارهای مصرف‌کننده سطوح مختلف

جدول ۷- جدول مقایسه میانگین ارتفاع موج T در اشتقاق‌های اندامی (میلی‌متر) در انتهای دوره آزمایش.

صفت تیمار	II	III	aVF	aVL	aVR
شاهد (چیره پایه)	۳/۲۱ a	۲/۲۵	۲/۶۹	۲/۷۸	۲/۹۱
چیره متراکم + آب بدون دارو	۲/۶۳ b	۲/۹	۲/۴۴	۲/۹۶	۲/۵۲
چیره متراکم + ۱ mg ترازوسین	۲/۷۸ b	۲/۷۹	۲/۷۵	۳/۰۸	۲/۷۵
چیره متراکم + ۲ mg ترازوسین	۲/۶۶ b	۳/۰۲	۲/۹۲	۲/۸۵	۲/۸۲
چیره متراکم + ۴ mg ترازوسین	۲/۹ b	۲/۶۳	۲/۹۲	۲/۸۴	۲/۷
ارزش P	۰/۰۲	۰/۱۵۸	۰/۳۴	۰/۴۹۹	۰/۱۳۴
اشتباه معیار میانگین (SEM)	۰/۴۴	۰/۴۳	۰/۴۵	۰/۴۳	۰/۴۲

در هر ستون و در هر عامل آزمایشی میانگین‌هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند، فاقد اختلاف معنی‌دار آماری بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن هستند

جدول ۸- جدول مقایسه میانگین فاصله ST در اشتقاق‌های اندامی (میلی‌متر) در انتهای دوره آزمایش.

aVR	aVL	aVF	III	II	صفت تیمار
۰/۷۳	۰/۲۲	۰/۷۴	۰/۶۷	۰/۶۲	شاهد (جیره پایه)
۰/۷۸	۰/۸۱	۰/۶۷	۰/۶۹	۰/۷	جیره متراکم + آب بدون دارو
۰/۷۸	۰/۸۱	۰/۶۷	۰/۶۹	۰/۷۵	جیره متراکم + ۱ mg ترازوسین
۰/۷۴	۰/۸۱	۰/۷۳	۰/۶۹	۰/۷۶	جیره متراکم + ۲ mg ترازوسین
۰/۷۶	۰/۸۱	۰/۶۶	۰/۶	۰/۶۶	جیره متراکم + ۴ mg ترازوسین
۰/۸۲	۰/۳۶	۰/۲۶	۰/۶۴	۰/۴۳	ارزش P
۰/۱۸	۰/۲۲	۰/۱۵	۰/۱۸	۰/۱۸	اشتباه معیار میانگین (SEM)

جدول ۹- جدول مقایسه میانگین فاصله RR در اشتقاق‌های اندامی (میلی‌متر) در انتهای دوره آزمایش.

aVR	aVL	aVF	III	II	صفت تیمار
۵/۸ b	۶/۵۶	۷/۹۶	۷/۳	۷/۶۵ a	شاهد (جیره پایه)
۶/۱۱ b	۶/۳۸	۷/۹۵	۷/۱۷	۷/۱۸ b	جیره متراکم + آب بدون دارو
۶/۰۱ a	۶/۵۱	۷/۸۷	۷/۴	۷/۴ b	جیره متراکم + ۱ mg ترازوسین
۵/۹۶b	۶/۵۱	۷/۷۸	۷/۲۲	۷/۲ b	جیره متراکم + ۲ mg ترازوسین
۶ ab	۶/۷۵	۸/۰۶	۷/۴۸	۷/۴۸b	جیره متراکم + ۴ mg ترازوسین
۰/۰۱۹	۰/۴۳۴	۰/۹۲	۰/۵۲۱	۰/۰۳	ارزش P
۰/۲۲	۰/۳۹	۰/۲۵	۰/۴۳	۰/۳۸	اشتباه معیار میانگین (SEM)

در هر ستون و در هر عامل آزمایشی میانگین‌هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند، فاقد اختلاف معنی‌دار آماری بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن هستند

نتیجه‌گیری

نتایج حاصل نشان می‌دهد که با مصرف ترازوسین، ضمن ثبات در صفات عملکردی، با کاهش درصد تلفات به سبب بروز آسیت، بهبود برخی شاخص‌های الکتروکاردیوگرافیک از جمله کاهش ارتفاع موج T و فاصله RR در اشتقاق II، افزایش شاخص RR در اشتقاق‌های II و aVR، کاهش وزن کل قلب و کاهش نسبی وزن بطن راست به مجموع وزن دو بطن، می‌توان به نحو موثری از بروز عارضه آسیت پیشگیری کرد. مصرف سطحی میلی‌گرم از ترازوسین در هر لیتر آب آشامیدنی تا حد زیادی از بروز عارضه آسیت القاء شده به وسیله جیره متراکم در جوجه‌های گوشتی پیشگیری می‌کند، هرچند که موارد محدودی از ابتلا نیز مشاهده شد.

تشکر و قدردانی

از مسئولین و کارکنان دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر و دانشگاه علوم پزشکی تبریز بویژه کارشناسان آزمایشگاه‌های تخصصی و فیزیولوژی به جهت فراهم کردن امکانات و شرایط لازم برای این پژوهش سپاسگزاری می‌شود.

منابع مورد استفاده

1. Aviagen, 2014. Ross 308 Performance Objectives. Aviagen, Huntsville, Alabama, USA. www.aviagen.com.
2. Balog, J.M., B.D. Kidd, N.B. Anthony, G.R. Huff, W.E. Huff and N.C. Rath. 2003. Effect of cold stress on broilers selected for resistance or susceptibility to ascites syndrome. *Poult. Sci.* 82: 1383-1388.
3. Bottje W., G.S. Wang, F.J. Kelly, C. Dunster, A. Williams and I. Mudway. 1998. Antioxidant defense in lung lining fluid of broilers: Impact of poor ventilation conditions. *Poult. Sci.* 77: 516-522.
4. Brunton, L., J.S. Lazo Parker and K.L. Goodman. 2006. The pharmacological basis of therapeutics. McGraw-Hill. New York. 11: 148-157.
5. Danicke, S., W. Vahjen, O. Simon and H. Jorech. 1999. Effect of dietary fat type and xylanase supplementation to rye-based broiler on selected bacterial groups adhering to the intestinal epithelium on transit time of feed and on nutrient digestibility. *Poult. Sci.* 78: 1292-1299.
6. Deaton, J.W., S.L. Branton, J.D. Simmons and B.D. Lott. 1996. The effect of brooding temperature on broiler performance. *Poult. Sci.* 75: 1217-1220.
7. Druyan, S., D. Shinder, A. Shlosberg, A. Cahaner and S. Yahav. 2009. Physiological parameters in broiler lines divergently selected for the incidence of ascites. *Poult. Sci.* 88: 1984-1990.
8. Hasani, A., M. Bouyeh, M. Rahati, A. Seidavi, P. Makovicky, V. Laudadio and V. Tufarelli. 2017. Which is the best alternative for ascites syndrome prevention in broiler chickens? Effect of feed form and rearing temperature conditions. *J. Applied Anim. Res.* 10:

کاهش فشار خون شریانی طیور که یکی از علل یا اتیولوژی تراوش پلاسما به حفره بطنی می‌باشد حداقل دو درصد خواهد بود. با وجود کاهش جزئی (عددی) درصد تلفات در سطح چهار درصد در مقایسه با سطح دو درصد، با توجه به احتمال بروز عوارض ثانویه مصرف این دارو بر سایر سیستم‌های فیزیولوژیک، پایین‌ترین سطح موثر دارو برای مهار بروز اثرات آسیت پیشنهاد می‌شود. با توجه به چندعاملی بودن بروز عارضه آسیت کاملاً مشخص می‌باشد که ترازوسین نتوانسته است عامل یا عوامل دیگر ایجادکننده عارضه را کنترل کند و تلفات در گروه‌های مصرف‌کننده دو و چهار درصد در مقایسه با گروه شاهد بیشتر بود. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که ترازوسین بخشی از عوامل ایجادکننده آسیت را می‌تواند کنترل کند.

اثرات سطوح مختلف ترازوسین بر شاخص‌های فیزیکی قلب

شاخص‌های مورد مطالعه برای قلب شامل متغیرهایی نظیر وزن نسبی قلب، طول قلب، عرض قلب، نسبت وزن بطن راست به مجموع وزن دو بطن، تعداد ضربان و زاویه محور قلب می‌باشند. ترازوسین آنتاگونیست گیرنده‌های α آدرنرژیک است. گیرنده‌های α آدرنرژیک در عضلات صاف وجود دارند و به دو دسته 1α و 2α تقسیم می‌شوند. نوراپی‌نفرین به عنوان آگونیست گیرنده‌های α در گیرنده‌های 1α (به جز عضلات صاف طولی روده) اثر تحریکی و در گیرنده‌های 2α اثر مهاری دارد. فعال‌شدن گیرنده‌های α باعث ایجاد طیف وسیعی از اثرات مانند انقباض برونش‌ها، قبض عروق خونی می‌شود (۴، ۱۷). ترازوسین یکی از داروهای است که برای کنترل فشار خون بالا به کار می‌رود. این ترکیب با شل کردن عروق بویژه شریان‌ها، جریان خون را تسهیل می‌کند. این دارو با پایین آوردن فشار خون به پیشگیری از حملات قلبی و مشکلات ریوی کمک می‌کند (۲۳). تاکنون مطالعات بسیار محدودی در خصوص اثرات ترازوسین در حیوانات انجام شده است. گزارش شده است که سطوح ۰/۱ تا ۱ mg/kg وزن بدن ترازوسین به صورت خوراکی موجب کاهش فشار خون بدون کاهش ضربان قلب می‌شود. افزایش تعداد ضربانات قلب یکی از عوارض جانبی مصرف ترازوسین گزارش شده است (۲۷، ۲۳). هم‌چنین استفاده مداوم این دارو اثر مقاومتی در موش‌ها ایجاد نکرد (۱۴). مصرف فنوکسی‌بنزامین، نه آتروپین‌پروپرانولول موجب مهار کاهش فشارخون ناشی از ترازوسین شد که دلالت بر اثر ترازوسین برگیرنده‌های آلفا آدرنرژیک است (۱۴). ترازوسین مانند پرازوسین اثرات کمی بر گیرنده‌های 2α آدرنرژیک دارد. سطوح سمی و کشنده ترازوسین در موش با تزریق وریدی ۰/۲۲۵ تا ۰/۲۷۰ g/kg و به فرم خوراکی تا سه g/kg گزارش شده است و هم‌چنین اثرات کشنده‌تر از و سین پنج برابر کمتر از پرازوسین است (۱۴). در مطالعه حاضر، اثر مصرف ترازوسین بر وزن نسبی قلب، طول قلب، عرض قلب، نسبت وزن بطن راست به مجموع وزن دو بطن، تعداد ضربان قلب، زاویه قلب مورد آزمایش قرار گرفت و یافته‌ها نشان داد که با توجه به سطح معنی‌داری آزمون تجزیه واریانس تفاوت بین گروه‌ها برای طول و عرض قلب، نسبت وزن بطن راست به مجموع وزن دو بطن معنی‌دار نبوده و شاخص‌های یاد شده در جریان مطالعه تغییر معنی‌داری نداشته‌اند.

- 1-5.
9. Hassanzadeh, M., M.H. Bozorgmehrfard, J. Buys and E. Decuyper. 2003. Beneficial effects of alternative lighting schedule on the incidence of ascites and on metabolic parameters of broiler chickens. *Acta Vet. Hung.* 51: 513-520.
10. Hongwei, Q., X. Zhentian, H. Guoquan, Y. Bing, H.Zhiqing and C. Daiwen. 2011. Effects of different dietary protein sources on cecal microflora in rats. *African J. Biotech.* 10: 3704-3708.
11. Jalc, D., M. Certik, K. Kundrikova and P. Namestkova. 2007. Effect of unsaturated C18 fatty acids (oleic, linoleic and α -linolenic acid) on ruminal fermentation and production of fatty acid isomers in an artificial rumen. *Vet. Med.* 52: 87-94.
12. Julian, R.J. 2000. Physiological, management and environmental triggers of the ascites syndrome: a review. *Avian Pathol.* 29: 519-527.
13. Knarreborg, A., M.A. Simon, R.M. Engberg, B.B. Jensen and G.W. Tannock. 2002. Effects of dietary fat source and subtherapeutic levels of antibiotic on the bacterial community in the ileum of broiler chickens at various ages. *Appl. Environ. Microbiol.* 68: 5918-5924.
14. Kyncl, J. J. 1986. Pharmacology of Terazosin. *Am. J. Med.* 80: 12-19.
15. Olkowski, A.A., J.A. Abbott, H.L. Classen. 2005. Pathogenesis of ascites in broilers raised at low altitude: etiologic considerations based on echocardiographic findings. *J. Vet. Med. Ser.* 52: 166-171.
16. Owen, R.L., R.F. Wideman, R.M. Leech, B.S. Cowen, P.A. Dunn, B.C. Ford. 1994. Effect of age of exposure and dietary acidification or alkalization on mortality due to broiler pulmonary hypertension syndrome. *J. Appl. Poult. Res.* 3: 244-252.
17. Panchanatham, M., S.N. Shah. 2014. Overview of alpha-blockers in hypertension: reappraisal of perspectives. *J. Assoc. Physicians India.* 62: 5-8.
18. Riddell, C. 1991. Developmental, Metabolic and Miscellaneous Disorders. In: Diseases of Poultry. 9th ed. Ames, IA: Iowa State University Press. 839-841.
19. Scheele, C.W., J.D. Van Der Klis, C. Kwakernaak, R.A. Dekker, J.H. Van Middelkoop, J. Buyse, E. Decuyper. 2005. Ascites and venous carbon dioxide tensions in juvenile chickens of highly selected genotypes and native strains. *World's Poult. Sci. J.* 61: 113-129.
20. Scott, K.P., S.W. Gratz, P.O. Sheridan, H.J. Flint, S.H. Duncan. 2013. The influence of diet on the gut microbiota. *Pharmacol. Res.* 69: 52-60.
21. Shlosberg, A., M. Bellaiche, E. Berman, A. Ben David, N. Deeb, A. Cahaner. 1998. Comparative effects of added sodium chloride, ammonium chloride or potassium bicarbonate in drinking water of broilers, and feed restriction, on the development of the ascites syndrome. *Poult. Sci.* 77: 287-1296.
22. Smits, C.H.M., A. Veldman, H.J. Verkade, A.C. Beynen. 1998. The inhibitory effect of carboxymethylcellulose with high viscosity on lipid absorption in broiler chickens coincides with reduced bile salt concentration and raised microbial numbers in the small intestine. *Poult. Sci.* 77: 1534-1539.
23. Spratto, M., R. George, S. Nurse. 2003. Drug Handbook, Thomson.
24. Vahjen, W., K. Glaser, K. Schafer, O. Simon. 1998. Influence of xylanase-supplemented feed on the development of selected bacterial groups in the intestinal tract of broiler chicks. *J. Agricul. Sci.* 130: 489-500.
25. Weber, R.E. 2007. High-altitude adaptations in vertebrate hemoglobin. *Respir. Physiol. Neurobiol.* 158: 132-142.
26. Wideman, R.F. 2000. Cardio-pulmonary hemodynamics and ascites in broiler chickens. *Avian Poult. Biol. Rev.* 11: 21-43.
27. Wideman, R.F., D.D. Rhoads, G.F. Erf. 2017. Anthony N.B. Pulmonary arterial hypertension (ascites syndrome) in broilers: A review. *Poult. Sci.* 92: 64-83.
28. Witzel, D.A., W.E. Huff, L.F. Kubena, R.B. Harvey, M.H. Elissalde. 1999. Ascites in growing broilers: A research model, *Poult. Sci.* 69: 741-745.
29. Xiang, R.P., W.D. Sun, J.Y. Wang, X.L. Wang. 2002. Effect of vitamin C on pulmonary hypertension and masculinization of pulmonary arterioles in broiler. *British Poult. Sci.* 43: 705-712.

