نشریه علوم دامی

شماره ۹۶، پاییز ۱۳۹۱

(پژوهش و سازندگی)

تعیین الگوی شبانه روزی و اثر جنس و سن بر غلظت پلاسمایی هورمون های تیروئیدی در جوجه بوقلمون های در حال رشد

• **آرمین توحیدی** (نویسنده مسئول)
گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
• **عیسی دیرنده**
گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
• **آریل یحیی بیک**
گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ورامین
• **کامران زند**
گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ورامین
• **محمد چمنی**
گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران
تاریخ دریافت: خرداد ماه ۱۳۸۸ تاریخ پذیرش: خرداد ماه ۱۳۹۱
تلفن تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۲۱۴۰۴۰۸۱
Email: atowhidi@utac.ir

چکیده

هدف از این پژوهش مطالعه الگوی شبانه روزی و اثر جنس و سن بر غلظت پلاسمایی هورمون های تیروئیدی (T_3 و T_4) در جوجه بوقلمون های جنس نر و ماده در حال رشد بود. برای مطالعه اثر سن، در یک آزمایش جداگانه از دو گروه ۱۰ قطعه ای جوجه بوقلمون نر و ماده یک روزه به مدت ۸۰ روز استفاده شد، و نمونه های خون هر ده روز یک بار از طریق سیاهرگ بال جمع آوری شد. ،الگوی شبانه روزی ترشح هورمون های تیروئیدی در دو جنس با استفاده از ۱۶ قطعه جوجه دو و نیم ماهه روز که در دو گروه هشت قطعه ای نر و ماده قرار گرفتند، بررسی شد و از آنها در یک دوره شبانه روز (۲۴ ساعت)، هر ۲ ساعت یک بار خون گیری به عمل آمد. غلظت هورمون های تیروئیدی در سرم نمونه‌های خون اندازه گیری شد.. نتایج نشان داد که اثر جنس بر غلظت هورمون T_4 و T_3 در دوران رشد (تا ۹۰ روزگی) معنی داری نبود، ولی اثر سن معنی دار بود به طوری که در اوایل دوره رشد غلظت آن با افزایش سن در هر دو جنس کاهش یافت ولی با افزایش سن غلظت T_4 افزایش و غلظت T_3 کاهش یافت ($P<0/05$). در مورد اثر شبانه روز غلظت هورمون T_4 در طول شب افزایش، ولی در طی روز کاهش پیدا کرد. در حالی که T_3 در طی روز بیشتر، ولی در طی شب کمتر بود. بنابراین ترشح هورمون های تیروئیدی در جوجه بوقلمون ها می تواند تحت تأثیر سن، و ریتم شبانه روزی باشد ولی تحت تأثیر جنس نر و ماده قرار ندارد.

کلمات کلیدی: جوجه بوقلمون، جنس، سن، شبانه روز، هورمون های تیروئیدی

www.SID.ir

Animal Sciences Journal(Pajouhesh & Sazandegi) No 96 pp: 1-7

Circadian rhythmicity and the effect of age on circulating thyroids hormones in male and female turkey chicken

By: A.Towhidi, Agriculture and Natural Resources Complex. Tehran University (Corresponding Author; Tel: +989121404081) A, Yahyabeik, Islamic Azad University Varamin Branch. M. Chamani, Islamic Azad University Olum Va Tahghighat Branch, K. Zand Islamic Azad University Varamin Branch and E. Dirandeh, Agricultural and Natural Resources Complex Tehran University.

The objective of this study was to investigate the effect of age, sex on thyroid's hormones levels and rhythmicity of these hormones in turkey chickens. 20 turkey chickens were randomly assigned to two groups (male=10&female=10). Blood samples were collected at 10 d intervals during 80 days. Data were analyzed with Proc Mixed of SAS. In second experiment, circadian rhythmicity of thyroid hormone in male and female was studied. 16 turkey chickens (male=8&female=8) were randomly selected and blood samples were collected at 2 hours intervals for 24 hours.Then, the plasma concentration of thyroid's hormones were measured. Results showed that the effect of age on plasma concentration of thyroxin was significant but there was not significant different between male and female birds. By aging the birds, concentration of thyroxin enhanced. Plasma concentration of thyroxin in female and male was 20.63±1.6 vs. 20.58±1.7 µg/dl, respectively. Effect of genus and age on plasma concentration of triiodothyronine was significant. Overall mean plasma concentration of triiodothyronine in female chicken (209.72±0.34 ng/ml) was higher than male chicken (187.74±0.30 ng/ml). Possitive correlation was indicated between age and triiodothyronine level in male birds, while negative correlation was detected in female birds. Results of second experiment showed thyroxin increased during the night and decreased during the daytime, while the mean plasma concentration of triiodothyronine increased during the daytime and decreased during the night.

Keywords: Turkey Chicken, Genus, Age, Circadiian, Thyroids hormones

Archive of SID

مقدمه

در مـرغ در طول دوره تاریکی غلظت پلاسـمایی تیروکسـین افزایش و در طی دوره روشـنایی کاهش می یابد. در حالی که غلظت پلاسـمایی تری یدوتایرونیـن در طی روز افزایش و طی شـب کاهش می یابد (۱۲، ۱۳). در پرنـدگان بالغ فعالیـت غده تیروئید در اثـر تحریک با نـور در ابتدا افزایش می یابد، ولی بعداز فعال شدن غدد جنسی و ترشح هورمون های استروئیدی این هورمون ها مانع تأثیر نور در افزایش فعالیت غده تیروئید می شوند. تمام منحنـی های تغییـرات هورمون های تیروئیدی دو میـزان اوج یا حداکثر را در غلظت پلاسـمایی در ساعت ۸ صبح و ۴ بعداز ظهر نشان می دهند (۱۱، ۲۰). گزارش شـده است که اوج غلظت تری یدوتایرونین در جوجه های نژاد ردایلندرد در سـاعت ۵ بعد ازظهر در طی شبانه روز یعنی ۱۱ ساعت پس از شـروع نوردهی با برنامه ۱۲ ساعت نور و ۱۲ سـاعت تاریکی دیده می شود. همچنین حداکثر غلظت ۲۴ ساعته تیروکسین بین ساعت ۵ صبح و ۷ بدست آمده اسـت (۲). نیمه عمر کوتاه تری یدوتایرونین و تیروکسـین در پرندگان می تواند باعـث تغییرات قابل اندازه گیری روزانه در فعالیت تیروئید شـود، در حالیکه در پسـتانداران، نیمه عمر طولانی هورمـون های تیروئید تعیین تغییرات روزانه فعالیت غده تیروئید آنها را با مشکل مواجه می کند.

سـرعت رشـد در جوجه خروس ها بیشـتر از جوجه مرغ ها می باشـد. امـا انـرژی مصرفـی برای رشـد در جوجـه مرغ ها بیشـتر اسـت. این امر می تواند مربوط به ذخیره سـازی بیشـتر چربی در طی دوره رشـد در مرغ باشد، زیرا که انرژی صرف شده برای افزایش وزن بدن بستگی به میزان چربی موجود در قسـمت اضافه شده بدن دارد. در بوقلمون جوجه های نر نیز رشد سریع تری نسبت به جوجه های ماده دارند (۵). به نظر می رسد دلیل تفاوت میان جوجه های نر و ماده بوقلمون نیز مشابه مرغ و خروس می باشد. بالاتر بودن غلظت هورمون های تیروئیدی در طی دوره رشـد حیوانات نر احتمالاً سـبب رشد سریعتر و ذخیره کمتر چربی نسـبت به ماده ها است (۵، ۱۰). سـطوح پلاسمایی تیروکسـین در پرندگان اخته نشده با تجویز تستوسترون کاهـش می یابد، بنابراین در پرندگان نری که چرخه غدد جنسـی سـالیانه دارند، نوسانات در تولید تستوسترون ممکن است در تغییرات فعالیت تیروئید موثر باشد (۱).

با افزایش سـن میزان ترشـح هورمون های تیروئیـدی کاهش می یابد. گزارش شده است که ارقام بدست آمده با روش پیشگیری از گواتر در جوجه خروس های با سن دو الی سه هفته و پنج الی هفت هفته به ترتیب ۱/۹۷ و ۱/۵۷ میکروگرم در صد گرم وزن زنده بوده اسـت (۳) در فاصله چند ساعت پس از خـروج جوجه از تخم، تولید حرارت در بدن افزایش می یابد. این امر مربوط به افزایش شـدید در میزان حرارت دفع شده از بدن جوجه می باشد (۳، ۴ ، ۸). متعاقباً همراه با رشـد جوجه میزان مصرف اکسـیژن به ازای هر واحد وزن بدن نیز افزایش می یابد (۸). نکته جالب توجه این است که میزان ترشـح هورمون تیروکسـین نیز در دو هفتگی به حداکثر می رسـد و سپس کاهش می یابد (۱۸).

در خصوص اثر سـن و جنس بر غلظت هورمون های تیروئیدی و الگوی شـبانه روزی آنها در بوقلمون ها اطلاعات اندکی در دسـترس است. بنابراین هـدف از ایـن پژوهش مطالعه تغییرات شـبانه روزی غلظـت هورمون های تیروئیدی (الگوی شـبانه روز) در جوجه بوقلمون های نر و ماده و نیز مطالعه اثر سن و جنس بر ترشح آن ها در طی دوره رشد بود.

این تحقیق در قالب دو آزمایش انجام شـد. در آزمایش اول از ۲۰ قطعه

نشریه علوم دامی www.SID.ir

جوجه بوقلمون از سویه بی یو تی (BUT) به منظور بررسی اثر سن بر غلظت پلاسمائی هورمون‌های تیروئیدی در دو جنس نر وماده استفاده شد. تمام امور مدیریتی، تغذیه ای و بهداشتی برای تمام جوجه بوقلمون ها به طور یکسان انجام گرفت. از جوجه های نر و ماده از یک تا ۸۰ روزگی هر ده روز یک بار ساعت ۱۰صبح از طریق سیاهرگ بال خونگ یری به عمل آمد. پلاسمای نمونه ها با کمک دستگاه سانتریفیوژ به مدت ۱۵ دقیقه و با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه جداسازی شد و در نهایت در دمای ۲۰- درجه سانتیگراد نگهداری گردید.

در آزمایش دوم از ۱۶قطعه جوجه بوقلمون از سویه بی یو تی (BUT) برای مطالعه الگوی شبانه روزی ترشح هورمون های تیروئیدی در دو جنس نر وماده استفاده شد. کلیه امور مدیریتی، تغذیه ای و بهداشتی برای تمام جوجه های بوقلمون بطور یکسان انجام گرفت. از جوجه های دو و نیم ماهه نر و ماده در یک دوره شبانه روز (۲۴ ساعت) و هر ۲ ساعت یک بار از طریق سیاهرگ بال خونگیری به عمل آمد. در طول این آزمایش، برای جلوگیری از تداخل اثرات تغذیه، خوراک دهی به طور کامل قطع شد.

غلظت هورمون های تیروئیدی به روش رادیوایمونواسی و به وسیله کیت های تجاری با دو تکرار اندازه‌گیری شد. حساسیت کیت ها برای هورمون تیروکسین ng/ml ۰/۱ و برای هورمون تری یدوتایرونین ng/ml ۰/۰۳ بود.

برای تحلیل تغییرات شبانه روز و اثر جنس و سن برغلظت های هورمون های تیروئیدی از روش طرح اندازه گیری مکرر در قالب طرح کاملاً تصادفی استفاده شد. نرم افزار مورد استفاده SAS و از دستور Proc Mixed استفاده شد. میانگین ها با استفاده از مقایسه LSMeans و در سطح ۰/۰۵ معنی داری تشخیص داده شد. مدل آماری مورد استفاده در آزمایش نخست به شرح زیر بود:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \alpha\beta_{ij} + e_{ij}$$

Y_{ij}: غلظت هورمون تیروکسین و تری یدوتایرونین

μ : میانگین صفت در جامعه

α_i: اثر سن

β_j: اثر جنس

$\alpha\beta_{ij}$: اثر متقابل سن و جنس

e_{ij}: اثرخطای آزمایش

برای بررسی اثر جنس و زمان در آزمایش دوم (ساعات شبانه روز) از مدل آماری زیر استفاده شد:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \alpha\beta_{ij} + e_{ij}$$

Y_{ij} : غلظت هورمون تیروکسین و تری یدوتایرونین

μ : میانگین صفت در جامعه

α_i : اثر زمان (ساعات شبانه روز)

β_j : اثر جنس

$\alpha\beta_{ij}$: اثر متقابل جنس و زمان

e_{ij} : اثرخطای آزمایش

نتایج

اثر جنس نر و ماده بر غلظت T_4 غیر معنی دار بود. میانگین کلی غلظت تیروکسین در ماده ها ng/ml ۲۶/۸۴±۰/۳۶ و در نرها ng/ml ۲۶/۲۱±۰/۳۶ بود. اثر سن بر غلظت T_4 معنی دار بود. با افزایش دوران رشد غلظت هورمون تیروکسین در هر دو جنس افزایش یافت، به طوری که بیشترین غلظت آن در ۸۰ روزگی مشاهده گردید (ستون ۳، جدول ۱). اثر متقابل جنس در زمان در دوران رشد بر غلظت پلاسمایی تیروکسین و تری یدوتایرونین معنی دار نبود (ستون ۱ و ۲، جدول ۱).

اثر جنس بر غلظت T_3 پلاسما غیرمعنی دار، ولی اثر زمان (سن) بر آن معنی دار بود. میانگین کلی غلظت تری یدوتایرونین در ماده ها ng/ml ۲/۵۸±۰/۳۶ و در نرها ng/ml ۲/۵۷±۰/۳۶ بود. با افزایش سن، غلظت تری یدوتایرونین در هر دو جنس کاهش یافت (ستون ۳، جدول ۲). اثر متقابل جنس در زمان بر غلظت هورمون تری یدوتایرونین نیز معنی دار نبود. در هر دو جنس غلظت هورمون T_3 تا ۴۰ روزگی روندی کاهشی را طی کرد و پس از آن تغییرات اندکی را نشان داد. در پرنده نر این روند کاهشی تا ۴۰ روزگی مشابه با پرنده ماده ادامه یافته و از آن به بعد در حیوان نر تری یدوتایرونین با روندی منظم و با سرعتی بیش از حیوان ماده افزایش ($P< ۰/۰۵$) داشت که این روند تا ۸۰ روزگی ادامه یافت (ستون ۱ و ۲، جدول ۲).

جدول ۱- میانگین (± خطای معیار) غلظت هورمون تیروکسین در دوره رشد در دو جنس نر و ماده بر حسب نانوگرم بر میلی لیتر

نوبت یا سن در زمان خون گیری	ماده	نر	نر + ماده (اثر سن)
۱۰ روزگی	۲۲/۷۰±۱/۹۴ c	۱۴/۱۴±۳/۰۹ c	۲۰/۶۸±۷/۲۴ c
۲۰ روزگی	۲۱/۵۳±۲/۱۰ c	۱۶/۸۰±۲/۱۰ c	۱۹/۱۶±۷/۲۴ c
۳۰ روزگی	۲۱/۵۳±۲/۱۰ c	۱۸/۸۷±۳/۸۷ c	۲۰/۱۹±۷/۲۴ c
۴۰ روزگی	۲۳/۱۱±۱/۱۸ c	۲۳/۸۴±۳/۳۸ c	۲۳/۴۸±۷/۲۴ c
۵۰ روزگی	۲۱/۹۴±۴/۱۹ c	۱۹/۳۴±۲/۸۷ c	۲۰/۶۴±۷/۲۴ c
۶۰ روزگی	۲۳/۴۹±۲/۰۸ c	۱۹/۷۲±۲/۰۲ c	۲۱/۶۰±۷/۲۴ c
۷۰ روزگی	۳۳/۶۴±۱/۱۹ b	۳۱/۴۷±۳/۹۵ b	۳۲/۰۵±۷/۲۴ b
۸۰ روزگی	۴۱/۷۸±۳/۴۵ a	۴۳/۵۳±۲/۸۹ a	۴۲/۶۶±۷/۲۴ a

abc) در هر ستون میانگین هایی که دارای حروف انگلیسی مشترک نیستند، اختلاف معنی داری دارند ($P<۰/۰۵$)

Archive of SID

جدول ۲- میانگین (± خطای معیار) غلظت هورمون تری یدوتایرونین در دوره رشد در دو جنس نر و ماده بر حسب نانوگرم بر میلی لیتر

نوبت یا سن در زمان خون گیری	ماده	نر	نر + ماده (اثر سن)
۱۰ روزگی	۳/۴۲±۰/۲۵ b	۳/۲۰±۰/۱۹ c	۳۳/۳۱±۰/۱۷b
۲۰ روزگی	۲/۸۱±۰/۲۰ ba	۲/۶۹±۰/۱۶ b	۲/۸۵±۰/۱۷ ba
۳۰ روزگی	۳/۰۵±۰/۴۷ b	۲/۷۲±۰/۱۹ b	۲/۸۸±۰/۱۷ ba
۴۰ روزگی	۲/۳۷±۰/۱۹ a	۲/۲۰±۰/۱۳ a	۲/۲۹±۰/۱۷ a
۵۰ روزگی	۲/۲۲±۰/۲۹ a	۲/۲۳±۰/۱۹ a	۲/۲۳±۰/۱۷ a
۶۰ روزگی	۲/۱۲±۰/۲۵ a	۲/۴۱±۰/۹۵ a	۲/۲۷±۰/۱۷ a
۷۰ روزگی	۲/۲۵±۰/۱۰ a	۲/۴۹±۰/۵۵ a	۲/۳۷±۰/۱۷ a
۸۰ روزگی	۲/۳۷±۰/۲۶ a	۲/۶۱±۰/۱۵ b	۲/۴۹±۰/۱۷ a

abc) در هر ستون میانگین هایی که دارای حروف انگلیسی مشترک نیستند، اختلاف معنی داری دارند (P<۰/۰۵)

اثر جنس پرنده، زمان و برهمکنش آن ها بر ترشح هورمون تیروکسین و تری یدو تایرونین در طی ۲۴ ساعت معنی داربود (P< ۰/۰۰۰۱). تا ساعت ۱۸ (خون گیری پنجم) تفاوت معنی داری در غلظت هورمون تیروکسین در جنس نر و ماده مشاهده نشد، ولی از ساعت ۲۰ (خون گیری ششم) تا آخرین ساعات آزمایش (خون گیری دوازدهم) که ساعت ۸ صبح روز بعد از آغاز آزمایش بود، تفاوت های معنی داری میان غلظت هورمون تیروکسین بین پرنده های نر و ماده مشاهده شد (شکل ۱). نقطه اوج هورمون تیروکسین در جنس ماده و نر به ترتیب حدود ساعت ۲۲/۰۰ شب و ۲/۰۰ بامداد مشاهده شد. میانگین کل تیروکسین در پرندگان نر (۳۴/۱۱±۲/۲ ng/ml) کمتر از پرندگان ماده (۴۷/۶۲±۲/۲۸ ng/ml) بود. سرعت افزایش غلظت هورمون چنان که شیب منحنی تغییرات نشان می دهد، در حیوان نر سریع تر از حیوان ماده است.

در مورد هورمون تری یدوتایرونین در تمامی زمان ها بین پرنده نر و ماده تفاوت معنی داری دیده شد. نقاط اوج هورمون در جنس ماده ساعت۴ بامداد و در جنس نر ساعت ۱۸ بعدازظهر مشاهده گردید. میانگین تری یدوتایرونین در جنس نر (۲/۸±۰/۱۰۳ ng/ml) بیشتر از جنس ماده (۲/۲۰±۰/۰۴۵ ng/ml) بود (شکل ۲).

بحث

عدم تفاوت معنی دار در غلظت تیروکسین پلاسما میان پرندگان نر و ماده از ۲۰ روزگی الی ۸۰ روزگی علل فیزیولوژیکی مختلفی دارد که می توان به عدم تفاوت دو جنس نر و ماده از لحاظ نیاز به هورمون تیروکسین برای رشد و تکامل اشاره کرد(۱). هورمون تیروکسین نقش موثری در تنظیم متابولیسم پروتئین ها، افزایش آنابولیسم درون سلولی و ساخت آنزیم های موثر بر سوخت و ساز دارد (۱۴، ۱۷). با افزایش سن میزان ترشح هورمون های تیروئیدی نسبت به رشد و افزایش سطح و حجم بدن کاهش می یابد. غلظت هورمون تری یدوتایرونین همبستگی مثبتی با مصرف اکسیژن در جوجه های گوشتی داشت (۱۶ ، ۲۲). آزمایش بر روی جوجه هایی که دچار هایپرتیروئیدیسم بودند نشان داد که رشد و تکامل بدن در این جوجه ها دچار اختلال شده و استفاده از هورمون های تیروئیدی سنتتیک باعث از بین رفتن این اثرات و رشد و تکامل طبیعی بدن گردید (۱۸).

در جوجه ها غلظت پلاسمایی تری یدوتایرونین بعد از جوجه درآوری افزایش یافته و با رسیدن به بلوغ کاهش می یابد، در حالی که غلظت پلاسمایی تیروکسین در چند هفته اول بعد از جوجه درآوری کاهش و سپس افزایش می یابد (۸ ، ۱۵). همبستگی مثبتی بین غلظت تری یدوتایرونین و رشد پرنده و بین افزایش توده بدن، سن و تیروکسین وجود دارد (۱۸). تری یدو تایرونین به طور مستقیم رشد و بلوغ غضروف در جنین جوجه ها را تحریک کرده و عمل سوماتومدین بر رشد غضروف را در شرایط آزمایشگاهی افزایش داد (۹). هورمون های تیروئیدی به طور عمده بر آنزیم های میتوکندریایی نظیر سیترات سنتتاز (CS) اثر می کند که این اثرات در اوایل تولد حداکثر است (۷). Darras و همکاران (۶) نشان دادند هورمون رشد، نوع سه آنزیم تجزیه کننده تری یدوتایرونین در کبد جوجه های گردن لخت[1] را مهار کرده و پایین بودن غلظت تیروکسین ممکن است ناشی از بازخورد منفی تری یدو تایرونین بر محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-تیروئید باشد.

در حیوان ماده انرژی حاصل از فعالیت و مصرف هورمون تری یدوتایرونین در دوران رشد سبب توسعه و تکوین بافت چربی در بدن حیوان می شود. اما در حیوان نر سبب توسعه و تکوین اسکلت و عضلات شده و کمتر برای تکوین بافت چربی مصرف می گردد (۱۴). بر این اساس تفاوت سرعت رشد حیوان نر و ماده و افزایش رشد بیشتر در حیوان نر قابل توجیه می باشد و همین مسأله موجب می شود تا تری یدوتایرونین در حیوان نر زودتر شروع به افزایش کرده و به اوج برسد. زیرا رشد بافت اسکلتی زودتر از بافت چربی

Archive of SID

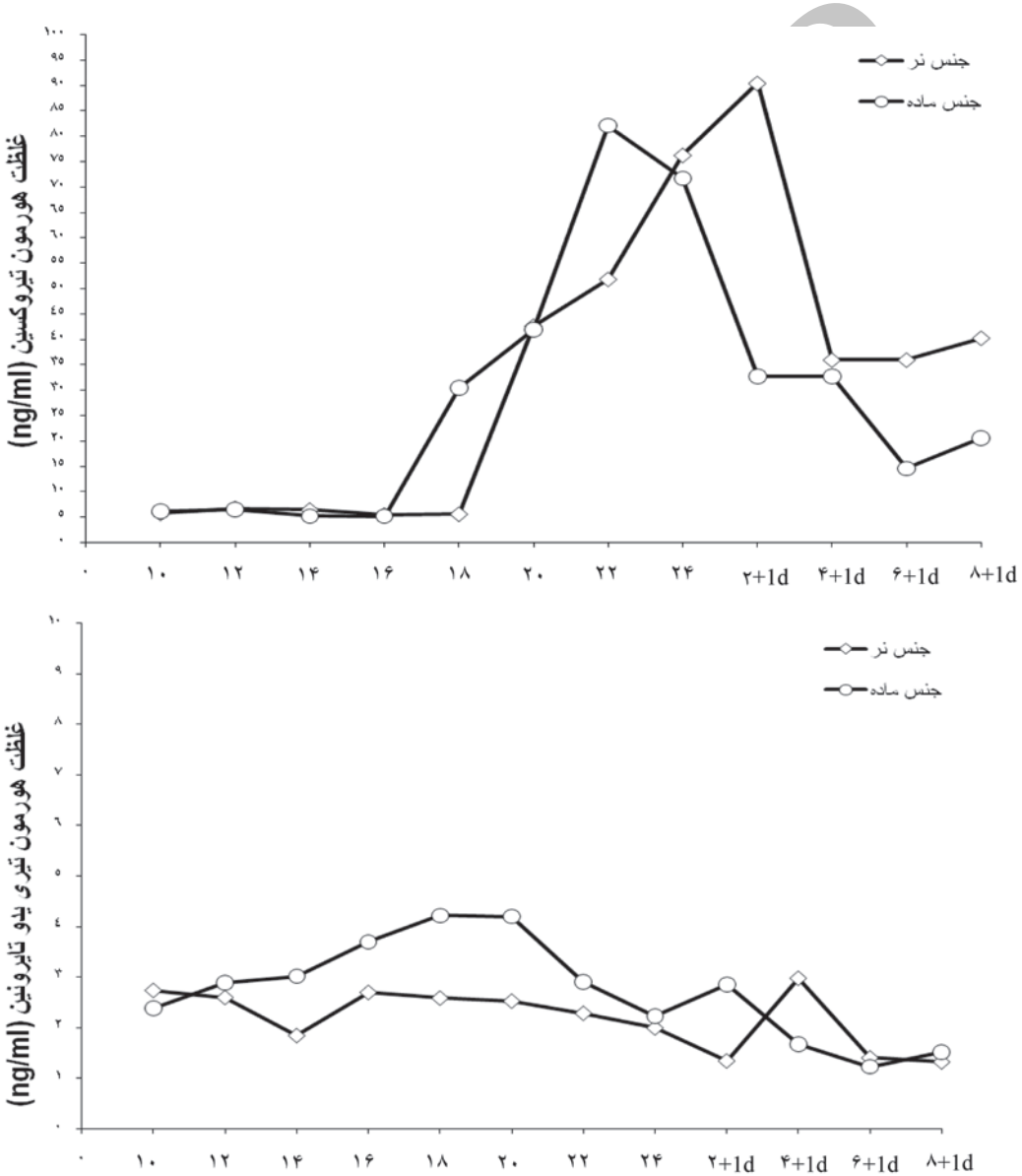
نشریه علوم دامی www.SID.ir

کامل می شود.

اثـر جنس حیوان بر ترشـح هورمون تری یدو تایرونین در طی شـبانه روز معنـی دار بود. از اولین سـاعات خون گیری تـا آخرین خونگیری میان نمونه ها در حیوان نر و ماده تفاوت معنی دار ملاحظه شد و این بدان معنی است که میان حیوانات نر و ماده از نظر متابولیکی در دوران بلوغ تفاوت های قابل توجهی در طی شبانه روز وجود دارد. زیرا هورمون تری یدو تایرونین در طیور در تنظیم سـطح متابولیسم بدن مهم ترین اثر را داشته و این هورمون اسـت که به عنوان هورمون فعال وارد سـلول شـده و آثار هورمونی مربوطه را بـه جای می گـذارد (۱۴). Klandrof و همکاران (۱۲) نشـان دادند با افزایـش این هورمون، آنزیم های درون سـلولی تحریـک و افزایش می یابد.

آنها همچنین گزارش کردند در طی سـاعت های روشـنایی غلظت هورمون تیروکسین کاهش می یابد و این کاهش در هر دو جنس رخ می دهد (۲۲). اما از حد فیزیولوژیکی آن کمتر نشد و در حد پایه در خون باقی ماند. سرعت افزایش غلظت هورمون در حیوان نر سریع تر از حیوان ماده است که احتمالاً به دلیل اختلافات فیزیولوژیکی میان دو جنس باشد.

منحنی ها تغییرات شـبانه روز نشـان می دهند که نقاط اوج منحنی در حیوانـات نر و ماده به صـورت همزمان رخ نمی دهد. امـا افزایش تری یدو تایرونین در پلاسمای خون با نظر دانشمندان دیگر مطابقت دارد. در حیوانات نر تغییرات بیشـتر از حیوانات ماده بوده و این موضوع توجیه کننده سـرعت بیشـتر رشد در حیوان نر اسـت. در پرندگان بالغ فعالیت غده تیروئید در اثر



شکل ۲- میانگین غلظت هورمون تری یدو تایرونین در طی شبانه روز بر حسب نانوگرم بر میلی لیتر در دو جنس نر و ماده

www.SID.ir

تحریک با نور، در ابتدا افزایش می یابد ولی بعد از فعال شدن غدد جنسی و تراوش هورمون های استروئیدی، این هورمون ها از بروز اثرات نور در افزایش فعالیت غده تیروئید جلوگیری می نمایند (۲۲). گزارش شده که اکثر غلظت بیست و چهار ساعته تری یدو تایرونین در جوجه های نژاد ردایلندر در ساعت پنج بعدازظهر یعنی ۱۱ ساعت پس از شروع نور با برنامه ۱۲ ساعت نور و ۱۲ ساعت تاریکی دیده می شود (۲)، همچنین حداکثر غلظت بیست و چهار ساعته تیروکسین بین ساعت پنج و هفت صبح بدست آمد (۱۲). افزایش در تری یدوتایرونین ممکن است بیشتر تحت تأثیر فرآیندهای حفاظتی (کاهش تجزیه) باشد تا فرایندهای تبدیلی[۲] تأثیرات حفاظتی[۳] ویژه بر تجزیه تری یدوتایرونین از طریق مونو ایودودیناز نوع III ممکن است صورت گیرد (۱۹). Siopes (۲۲) گزارش کرد در طی روز کوتاه در مقایسه با روز بلند افزایشی اندک در نسبت تری یدوتایرونین نسبت به تیروکسین در جوجه ها مشاهده شد. با قطع غذا در این آزمایش، تأثیر تغییرات ناشی از کسب انرژی حذف شد تا اثری که شبانه روز در بدن دام اعمال می کند مشاهده شود. زیرا همانطور که Sing و همکاران (۲۱) اشاره نموده اند با کسب انرژی میزان تبدیل تیروکسین به تری یدو تایرونین در بدن افزایش می یابد و روند طبیعی تغییرات این هورمون را دستخوش تغییر می کند. لازم به ذکر است که به دلیل متابولیسم بالاتر پرندگان نسبت به پستانداران و سرعت گردش خون بالاتر و سرعت متابولیزه شدن سریعتر این هورمون ها، نیمه عمر تیروکسین و تری یدو تایرونین در پرندگان برابر در نظر گرفته می شود. این پدیده را در مطالعه Klandrof و همکاران (۱۳) نیز می توان مشاهده کرد. آن ها گزارش کردند تیروکسین در طی دوره تاریکی افزایش و در روشنائی کاهش می یابد. نتایج مطالعه حاضر با آزمایش Klandrof و همکاران (۱۲) مطابقت داشت آنها گزارش کردند هورمون تری یدوتیرونین در ساعت های ۳ الی ۶ بعد از ظهر روند افزایشی خود را طی می کند که در این مطالعه نیز این مسأله مشهود است. بین زمان های چهارم و ششم خونگیری و زمان های پنجم و ششم خونگیری نیز تفاوت های غلظت تری یدوتیرونین معنی دار شده اند. همچنین گروه تیمار زودتر از گروه شاهد به اوج غلظت هورمون رسیده و متابولیسم این حیوانات حداقل سه ساعت زودتر از گروه شاهد به نقطه پیک رسید. نتایج این تحقیق نشان داد جنس نر و ماده اثر معنی داری بر غلظت هورمون تیروکسین و تری یدوتایرونین در دوران رشد ندارد. ولی سن اثر معنی داری بر غلظت این دو هورمون داشت به طوری که با افزایش سن غلظت تیروکسین افزایش و غلظت تری یدوتایرونین کاهش یافت. درمورد اثر الگوی شبانه روز هورمون تیروکسین در طول شب افزایش و در طی روز کاهش می یابد، در حالیکه تری یدوتایرونین در طی روز افزایش و طی شب روند کاهشی دارد.

پاورقی ها

1- Naked Neck
2- Conversion
3- Conservative

منابع مورد استفاده

۱- پی دی استورکی، (۱۳۷۴) فیزیولوژی پرندگان دکتر محمود رضا پناهی دهقانی، دکتر ساسان رسول نژاد فریدونی، دکتر رسول زنده روح کرمانی، دکتر مهرداد مدیر صنایع، ... و انتشارات واحد آموزش و پژوهش معاونت کشاورزی سازمان اقتصادی کوثر.

2- Bobek, S., Sechman, A. Abdelfattah, K. I. Pietras, M. and Niezgoala. M. (1993) Stastical evialence may affect oxygen-consumption in food, that endogenous reverse triiodothyronine (RT deprived chikens. *J. Vetmed. A-ZBL Vet A-Physiol*. 40(9-10):741-8.

3- Christensen, V. L., and Biellier. H. V. (1982) Physiology of turkey embryos during pipping and hatching. IV. Thyroid function in embryos from selected hens. *Poult. Sci*. 61:2482-2492.

4- Christensen, G. B., Havenstein, D. Ort, T. McMurtry, J. P. and Nestor. K. E. (2007) Dam Line and Sire Line Effects on Turkey Embryo Survival and Thyroid Hormone Concentrations at the Plateau Stage in Oxygen Consumption. *Poult. Sci*. 86:1861-1872.

5- Cody, V. (1991) *Thyroid hormone structure-function relation ships.* In Werner and Ingbars thyroid. Philadelphia, PA: JB Lippincott Co., 887-919.

6- Darras, V. M., Buyse, J. Decuypere, E. and Kuhn. E. R. (1995) Hormonal and nutritional influence on thyroid hormone deiodinating enzymes. *Poult. Avian Biol. Rev*. 6:314. (Abstr.).

7- Deaton, K. E., Bishop, C. M. and Butler. P. J. (1997) The effect of thyroid hormones on the aerobic development of locomotor and cardiac muscles in the barnacle goose. *J. Comp. Physiol. Biochem*. 167:319-327.

8- Decuypere, E., Nouwen, J. Kuhn, E. R. Geers, R. Michels. H.(1979) Iodohormones in the serum of chicken embryos and post hatching chickens as influenced by incubating temperature, relationship with hatching and thermogenesis. *Annual Biol Anim Biochim Biophys*. 19:1713-1720.

9- Gonzales, E., Buyse, J. Sartori, J. R. Loddi, M. M. and Decuypere.E. (1999) Relationship Between the Thyroid and Somatotropic Axes with Growth Rate and Mortality. *Poult. Sci*. 78:516–521.

10- Hej, H., Ohtsuka, A. and Hayashi. K. (2000) Selenium influences growth viathyroid hormone status in broiler chickens. *Brit. J. Nutr*. 84(5): 727-23.

11- Janan, J., and Rudas. P. (1998) The relationship between thyroid hormone metabolism and fattening in poultry. *Review article. Magy Allator Lapja*. 120(6): 339-342.

12- Klandrof, H., Sharp, P. J. and Sterling. R. (1978) Induction of thyroxine and triiodothyronine release by thyrotropin relation hormone in the hen. *Gen. Comp. Endocrinol*. 34, 377.

13- Klandrof, H., Sharp, P. J. and Newcomer. W. S. (1981) The influence of feeding patterns on dairly variation in the concenterations of plasma thyroid hormones in the hen. *IRCS. Med. Sci*. 9, 82.

14- King, D. B., and May. J. D. (2005) Thyroidal influence on body growth. *Journal of Experimental Zoology*. 232(3): 453 – 460.

Archive of SID

between certain thyroid characteristics of pullets and their egg production, body weight and environment. *Poult. Sci.* 38:620-635.

19- Proudman, J. A., and Siopes. T. D. (2005) Thyroid Hormone and Prolactin Profiles in Male and Female Turkeys Following Photostimulation. *Poultry Science* 84:942–946.

20- Sadovsky, R., and Bensadoum. A. (1971) Thyroid iodohormones in the plasma of rooster. *Gen. Comp. Endocrinol.* 17, 268.

21- Singh, A., Reineke, E. P. and Ringer. R. K. (1967) *Thyroxine and triiodothyronine turnover in the chicken and the bobwhite and the japanesquail.* Proc Second Int. Symp. London:William Heineman

22- Siopes, T. D. (2006) Photorefractoriness in Turkey Breeder Hens Is Affected by Age and Season. *Poultry Science* 81:689–694.

15- Kuhn E. R., Berghman, L. R.,Moons, L. Vandesande, F. Decuypere, E. and Darras, V. M. (1993) Hypothalamic and peripheral control of thyroid function during the life cycle of the chicken. In: Sharp.PJ (ed) Avian endocrinology. *Journal of Endocrinology Ltd, Bristol*, pp 29-46.

16- McNabb, F.M., (1995) Thyroid hormones their activation, degradation and effects on metabolism. *J. Nutr.* 6125(6): 1773-1776.

17- Merryan, J. I., and Buckles. E. J. (1998) The avian thyroid gland. Part one: A review of the anatomy and physiology. *J. Avian Ned. Surg*. 12(4): 234-237.

18- Mueller, W. J., and Amezcun. A. A. (1959) The relationship

جدول ۳- میانگین (±خطای معیار)غلظت پلاسمایی هورمون تیروکسین و تری یدوتایرونین در طی شبانه روزی بر حسب ng/ml

جنس	نوبت / زمان	غلظت هورمون تیروکسین	S. E	غلظت هورمون تری یدوتایرونین	S. E
ماده	۱(۱۰)	۶/۱۸۸±۰/۴۲۷	۰/۴۲۷	۲/۷۴±۰/۱۱	۰/۱۱۷
	۲(۱۲)	۶/۵۴۰±۰/۹۸۴	۰/۹۸۴	۲/۶۰±۰/۱۶۱	۰/۱۶۹
	۳(۱۴)	۵/۲۱۰±۰/۲۸۵	۰/۲۸۵	۱/۸۵±۰/۲۵	۰/۲۴۹
	۴ (۱۶)	۵/۱۹۱±۰/۷۳۹	۰/۵۷۸	۲/۷۰±۰/۳۵	۰/۳۴۹
	۵ (۱۸)	۳۰/۵۰۷±۱/۲۰۹	۰/۷۳۹	۲/۵۹±۰/۱۵	۰/۱۴۶
	۶ (۲۰)	۴۱/۹۸۰±۱/۱۴۳	۱/۲۰۹	۲/۵۳±۰/۲۳	۰/۲۳۰
	۷(۲۲)	۸۲/۱۳۵±۱/۴۰۱	۱/۱۴۳	۲/۲۹±۰/۱۳	۰/۱۳۱
	۸ (۲۴)	۷۱/۷۲۴±۱/۹۶۸	۱/۴۰۱	۲/۰۰±۰/۲۷	۰/۲۷۱
	۹ (۲+ یک روز)	۳۲/۷۵۲±۱/۹۴	۱/۹۶۸	۱/۳۵±۰/۰۸	۰/۰۸۵
	۱۰ (۴+ یک روز)	۳۲/۷۵۲±۲/۵۹۳	۲/۵۹۳	۲/۹۸±۰/۲۷	۰/۲۷۴
	۱۱ (۶+ یک روز)	۱۴/۵۸۵±۱/۲۶۸	۱/۲۶۸	۱/۴۱±۰/۱۱	۰/۱۱۵
	۱۲ (۸+ یک روز)	۲۰/۵۵۲±۲/۳۱	۲/۳۱۷	۱/۳۳±۰/۰۷	۰/۰۷۳
نر					
	۱(۱۰)	۵/۷۴±۰/۷۳	۰/۷۲۵	۲/۳۹±۰/۴۴	۰/۴۴۸
	۲(۱۲)	۶/۷۳±۰/۸۵	۰/۸۴۷	۲/۸۹±۰/۲۸	۰/۲۸۰
	۳(۱۴)	۶/۴۲±۰/۶۰	۰/۶۰۰	۳/۰۲±۰/۴۸	۰/۴۸۶
	۴(۱۶)	۵/۴۶±۰/۴۵۲	۰/۴۵۲	۳/۷۰±۰/۶۹	۰/۶۸۸
	۵ (۱۸)	۵/۶۰±۰/۵۰۱	۰/۵۰۱	۴/۲۲±۰/۶۸	۰/۶۸۷
	۶ (۲۰)	۴۲/۶۷±۲/۶۲	۲/۶۲۳	۴/۲۰±۰/۴۹	۰/۴۹۳
	۷(۲۲)	۵۱/۸۸۲±۲/۵۰	۲/۵۰۳	۲/۹۱±۰/۴۶	۰/۴۹۶
	۸ (۲۴)	۷۶/۲۹±۱/۶۱	۱/۶۱۸	۲/۲۳±۰/۳۳	۰/۳۳۱
	۹ (۲+ یک روز)	۹۰/۴۷±۰/۶۳	۰/۶۲۷	۲/۸۶±۰/۵۷	۰/۵۷۷
	۱۰ (۴+ یک روز)	۳۵/۹۶±۲/۳۴	۲/۲۹۲	۱/۶۸±۰/۲۳	۰/۲۳۲
	۱۱ (۶+ یک روز)	۳۵/۹۶±۲/۳۹	۱/۳۹۵	۱/۲۳±۰/۱۷	۰/۱۷۱
	۱۲ (۸+ یک روز)	۴۰/۲۷±۲/۵۸	۲/۵۸۳	۱/۵۲±۰/۱۴	۰/۱۴۴

www.SID.ir