



مطالعه رادیولوژیک اثرات عصاره گیاه چای سبز در کم کاری تیروئید مرغ عشق

رکابدار، د.، عشرتخواه، ب.*

خلاصه

در پرندگان مبحث تیروئید و کارکرد آن مورد مطالعه و پژوهش گسترده‌ای قرار نگرفته است. در این تحقیق، با عنایت به اینکه کم کاری تیروئید از بیماری‌های شایع در مرغ عشق است و با علائمی همچون کبید چرب و استئوپروز می‌تواند بروز نماید، تغییرات رادیولوژیک ایجاد شده مورد بررسی قرار گرفت. همچنین از گیاه چای سبز که دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی قوی به دلیل داشتن فلاونوئیدها و آلکالوئیدها است استفاده و تأثیر آن بروی استئوپروز ناشی از کم کاری تیروئید بررسی گردید.

روش کار: این تحقیق، بر روی ۲۰ جفت مرغ عشق نژاد استرالیایی با سن ۱۰ الی ۱۳ ماه و وزنی حدود ۳۰ الی ۳۵ گرم صورت پذیرفت که به‌طور تصادفی و مساوی در پنج تیمار متشکل از گروه کنترل منفی، کنترل مثبت و سه گروه تیمار با تجویز عصاره الکلی چای سبز در سطح ۱، ۲ و ۳ درصد تقسیم‌بندی شد. عصاره الکلی گیاه چای سبز در سه سطح ۱، ۲ و ۳ درصد به مدت ۱۰ روز به تیمارهای مورد مطالعه داده شد. برای القای عارضه کم کاری تیروئید از داروی متی‌مازول استفاده گردید. بعد از القا و بروز علائم مرتبط به کم کاری تیروئید، از تمامی پرندگان در زمان صفر و روز ۱۰ عکس رادیولوژی تهیه گردید.

بحث و نتیجه‌گیری: در این مطالعه با توجه به بروز عارضه استئوپروز متعاقب القای کم کاری تیروئید در مرغ عشق، در استخوان‌های رادیوس، اولنا، تیبیا و فیبولا علائم کورتکس کاغذی مشاهده شد. با شروع درمان توسط عصاره الکلی گیاه چای سبز، علائم استئوپروز در گروه‌های مورد مطالعه کاهش یافت که این کاهش در گروه‌درمانی با عصاره الکلی گیاه چای سبز ۳ درصد بیشترین نمود را داشت.

کلمات کلیدی: کم کاری تیروئید، مرغ عشق، چای سبز، استئوپروز، متی‌مازول

۱. دانشجوی دامپزشکی، واحد شبستر، دانشگاه آزاد اسلامی، شبستر، ایران

۲. گروه دامپزشکی، واحد شبستر، دانشگاه آزاد اسلامی، شبستر، ایران

*نویسنده مسؤول: beshratkha@iaushab.ac.ir



مقدمه

هورمون‌های تیروئیدی نقش مهمی را در رشد، تقسیمات سلولی، فعالیت‌های زیستی و متابولیسم استخوان ایفا می‌کنند. تاکنون نقش هورمون‌های تیروئیدی و ارتباط آن با متابولیسم برخی ترکیبات شناخته شده است. هر تغییر مهم در عملکرد تیروئید به شدت فعالیت‌های متابولیکی پرنده را تحت تأثیر قرار می‌دهد. کم‌کاری تیروئید یکی از بیماری‌های شایع در مرغ عشق‌ها می‌باشد (Woerpel Rasskopf, ۱۹۹۶). این بیماری خود می‌تواند عوارض متعددی چون گزانتوماتوز، لیپوماتوز، افزایش رشد منقار، استئوپروز، کبد چرب، افزایش مژمن وزن و لیپمی همراه با کم‌خونی را ایجاد نماید. گیاه چای سبز با نام علمی *Camellia sinensis* متعلق به خانواده *Teaceae* دارای خواص آنتی‌اکسیدانی فراوانی می‌باشد که این آنتی‌اکسیدان‌ها شامل پلی فنول‌های Epigallocatechin، Epicatechin، Catechin و Gallate Epigallocatechin است. این فلاونوئیدها و دیگر اجزای تشکیل دهنده چای سبز از جمله کافئین، تانن، ویتامین‌ها و ساپونین‌ها به مواد ضدالتهاب، آنتی‌اکسیدان، ضد جهش‌زا و ضد سرطان شناخته شده‌اند (MJ Kim و همکاران، ۲۰۰۵؛ JB Sam و Man-TV uel، ۲۰۰۲). برگ‌های چای حاوی آلکالوئید و متیل گزانتین‌ها به خصوص کافئین بوده که از آلکالوئیدهای مهم در کیفیت چای محسوب می‌شود (PL Fernandez و همکاران، ۲۰۰۰). از دست دادن تراکم معدنی استخوان‌ها به علت استئوپروز علت اصلی شکستگی است که این امر موجب کاهش کیفیت زندگی و افزایش مرگ‌ومیر در حیوان می‌گردد. اختلال در تعادل بین تشکیل و باز جذب استخوان خطرناک

بوده به طوری که افزایش یا کاهش میزان $fT3$ و $fT4$ می‌تواند به صورت بالقوه برای بافت استخوانی مضر باشد. کم‌کاری تیروئید سبب کاهش متابولیسم می‌شود (Kosinska و همکاران، ۲۰۰۵).

مواد و روش کار:

این مطالعه ۲۰ جفت مرغ عشق با سنی بین ۱۰ تا ۱۳ ماه و وزنی حدود ۳۰ الی ۳۵ گرم انجام شد که بعد از گذراندن یک هفته دوره عادت‌پذیری، به صورت کاملاً تصادفی در پنج گروه تیمار متشکل از گروه کنترل منفی، کنترل مثبت و سه گروه تیمار تقسیم‌بندی شدند. تغذیه در تمامی پرندگان متشکل ۱۰۰ گرم دانه‌ی ارزن و تخم کتان به نسبت ۴ به ۱ بوده و آب مصرفی در دسترس برای پرندگان روزانه ۱۰۰ میلی‌لیتر و برنامه نوری در نظر گرفته شده برای گروه‌های مطالعه به صورت ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت خاموشی لحاظ گشت. عصاره الکلی چای سبز مورد نیاز به روش ماسریشن تهیه و برای القای کم‌کاری تیروئید از متی‌مازول ۵ میلی‌گرم شرکت الحاوی ساخت ایران استفاده شد. دوز داروی استفاده شده برای هر پرنده ۰/۰۴ میلی‌گرم بر کیلوگرم بود که برای تجویز، دارو را با آب مقطر ترکیب نموده و به هر پرنده به میزان ۲۰ میکرولیتر از محلول خورانده شد. دارو به صورت روزانه و تک‌دوز به مدت ۳۲ روز به مرغ عشق‌ها خورانیده شد. تهیه عکس‌های رادیولوژی در دو زمان قبل و بعد از تجویز عصاره الکلی چای سبز انجام شد. رادیوگراف‌ها با استفاده از دستگاه IPS ساخت کشور ایتالیا با اعمال فاکتورهای تابش 40 kV و ۲.۵ mAs انجام شد. حالت گماری به صورت Lateral و Ventrodorsal اعمال گردید. تصویربرداری اول در روز ۳۳ و تصویربرداری دوم در روز ۴۳ آزمایش انجام گردید.



تصویر ۱: گرافی گروه کنترل منفی



نتایج:

کورتکس استخوان به صورت نسبی قابل مشاهده بود؛ که در گروه‌های درمان با تجویز عصاره الکلی چای سبز ۱، ۲ و ۳ درصد به ترتیب به صورت افزایشی میزان ترمیم یا افزایش صفحات کورتکس را نشان می‌داد (تصاویر ۳، ۴ و ۵). در واقع با توجه به رادیوگراف‌های گرفته شده از گروه‌های کنترل و گروه‌های درمان می‌توان به این مهم رسید که کم‌کاری تیروئید منجر به ایجاد استئوپروزیز می‌شود که می‌توان

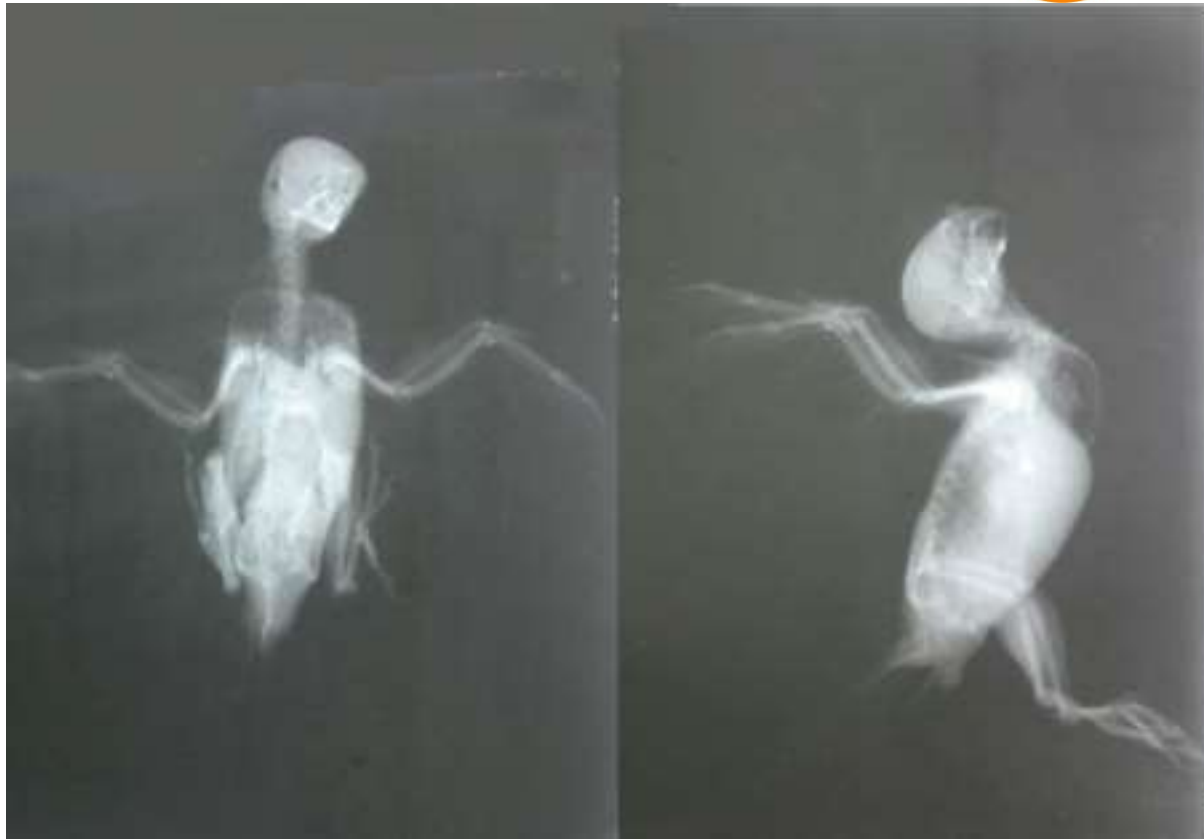
نتایج به دست آمده از رادیوگراف‌ها حاکی از آن بود که در تمام رادیوگراف‌های گروه‌های مورد مطالعه، استئوپروزیز در تمام استخوان‌ها به صورت نسبی مشاهده گردید که این میزان در استخوان‌های Ra- Ulna و در بال و Tibia و Fibula در پاها بیشتر از سایر قسمت‌های بدن مشهود بود و پس از اعمال درمان، روند ترمیم



تصویر ۲: گرافی گروه کنترل مثبت



تصویر ۳: گرافی گروه ۱ درمان بعد از القای عصاره الکلی گیاه چای سبز



تصویر ۴: گرافی گروه ۲ درمان بعد از القای عصاره الکلی گیاه چای سبز



تصویر ۵: گرافی گروه ۳ درمان بعد از القای عصاره الکلی گیاه چای سبز



به وسیله رادیوگراف‌های گرفته شده به خصوص در استخوان‌های Radius و Ulna در دست و Tibia و Fibula در پا تشخیص داد.

بحث

در طی انجام این مطالعه علائمی که با مصرف داروی متی مازول در مرغ عشق‌ها ایجاد شد با کم‌تحریکی، کاهش فعالیت خفیف، کاهش مصرف دان شروع شد که این علائم رفته‌رفته روند افزایشی داشت. چندی بعد تغییرات در ظاهر و کیفیت پر و فلس‌های پانامیان گردید که در روزهای پایانی مصرف متی‌مازول در پرنده‌های تحت آزمایش علائم کلی متشکل از کاهش فعالیت فیزیکی، کاهش مصرف دان و آب، ظاهر آشفته و نامرتب بود. پس از شروع تجویز عصاره الکلی چای سبز، با توجه به میزان رقت‌ها که متشکل از ۱، ۲ و ۳ درصد بود، میزان بهبودی پرندگان متغیر بود که در تیمار ۳ درصد که بیشترین غلظت عصاره تجویز می‌شد شروع بهبودی با افزایش مصرف دان و آب همراه بود که به همراه آن فعالیت بدنی نیز افزایش یافت. در تیمار ۲ درصد روند بهبود کمی دیرتر شروع گشت که در این گروه نیز شروع علائم با افزایش مصرف آب‌ودان همراه بود. بازگشت کیفیت و بهبود پرها در پرنده‌های گروه‌های مختلف متفاوت بود که در تیمارهای ۳ و ۲ درصد این روند بهبود سریع‌تر آغاز گردید. در مورد روند درمانی تیمار ۱ درصد نیز تأخیر در بهبود به چشم می‌خورد که نسبت به سایر گروه‌ها روند بهبود ضعیف‌تر بود. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده در رادیوگراف‌ها، روند القای کم‌کاری تیروئید با داروی متی‌مازول اثربخش بوده و در گراف پرندگان استئوپروزیز مشهود بود که این حالت بیشتر در استخوان‌های بال (رادیوس و اولنا) و پا (تیبیا و فیبولا) مشاهده می‌شد. بعد از شروع مرحله‌ی درمان و تجویز عصاره الکلی گیاه چای سبز، با توجه به میزان رقت، روند ترمیم و درمان نیز متفاوت بوده که به ترتیب میزان ترمیم استخوانی در تیمار تحت درمان با عصاره الکلی چای سبز ۳ درصد بیشتر از سایر تیمارها بود؛ که این بهبودی در گراف‌های تهیه‌شده با توجه به میزان ترمیم کورتکس استخوانی مشهود بود (تصاویر ۳، ۴ و ۵). فلاونوئیدها، ترکیبات مشتق از گیاهان توانایی ایجاد تغییر را در عملکرد تیروئید را دارند (Gaitan, ۱۹۹۶). در مطالعه‌ای محققان بیان داشتند که عصاره‌های چای سبز، ساختار و عملکرد غده‌ی تیروئید را توسط هیپرتروفی و یا هیپرپلازی فولیکول‌های غده‌ی تیروئید و مهار فعالیت پراکسیداز تیروئیدی تحت تأثیر قرار می‌دهد. با توجه به این مطالب و وجود میزان بالای فلاونوئیدها در چای سبز، تأثیرگذاری آن بر کم‌کاری تیروئید تأیید می‌گردد. هورمون‌های تیروئیدی چربی دوست هستند و به آسانی از غشای سلول‌ها عبور می‌کنند. گیرنده‌های این هورمون‌ها درون سلول و در هسته جای دارند. اتصال آن‌ها به گیرنده‌هایشان بر رونویسی ژن‌ها و در نتیجه ساختن پروتئین اثر می‌گذارد.

البته، مطالعاتی نشان می‌دهند که هورمون‌های تیروئید بر میتوکندری‌ها و پروتئین‌های ناقل غشا اثر مستقیم دارند (Wirth و همکاران، ۲۰۱۴). $\alpha V\beta 3$ Integrin گیرنده‌ی غشایی ویژه‌ی هورمون‌های تیروئید است و اتصال هورمون تیروئید به این گیرنده‌ها منجر به فعال‌سازی آبشار درون سلولی MAPK^۱ می‌شود و نتیجه‌ی آن تنظیم و تعدیل پتانسیل غشا به واسطه‌ی تنظیم کانال‌های یونی، فعال‌سازی مبدل‌های سدیم/پتاسیم، $ATPase/ +Ca_2$ و تنظیم ترکیبات اسکلت سلولی است. از سوی دیگر $MAPK^1$ فعال شده توسط T3 به هسته منتقل می‌شود و سبب فسفریلاسیون زیر واحد سرین شده و این پدیده منجر به القای آنژیوژنز و تکثیر سلولی می‌شود (Davis و همکاران، ۲۰۱۶). در مطالعه‌ای دیگر اثر اصلاحی عصاره‌های چای سبز و چای سیاه، بر ساختار و عملکرد غده‌ی تیروئید را توسط هیپرتروفی و یا هیپرپلازی فولیکول‌های غده‌ی تیروئید و مهار فعالیت پراکسیداز تیروئیدی مورد تأیید قرار گرفت (Chandra و همکاران، ۲۰۱۰). در کم‌کاری تیروئید تعداد تحت واحدهای $ATPase/K/Na$ در تیروئید موش صحرایی افزایش یافت. فعالیت $ATPase/K/Na$ تیروئیدی در هر دو گروه تحت درمان با کاتچین و عصاره گیاه چای سبز افزایشی وابسته به دوز داشت. پمپ سدیم/پتاسیم وابسته به اندوزین تری فسفات یک پروتئین پیچیده غشایی است که مسئول خروج سدیم و جذب پتاسیم به سلول اکثر حیوانات از جمله اپیتلیوم فولیکول‌های غده تیروئید است. ید موردنیاز برای ساخت هورمون‌های تیروئیدی از طریق فعالیت این پمپ در دسترس قرار می‌گیرد (Dai و همکاران ۱۹۹۶). بررسی محققین در کودکان مبتلا به کم‌کاری تیروئید بیانگر این مهم بود که عدم درمان عارضه مسبب تأخیر یا توقف در رشد، کوتاهی قد و اختلال در استخوان‌سازی درون غضروفی می‌شود (Basset و همکاران، ۲۰۰۳؛ Stevens و همکاران، ۲۰۰۳). با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از عصاره گیاه چای سبز می‌تواند به صورت مکمل برای تغذیه پرندگان جهت پیشگیری از اختلالات تیروئیدی و اختلالات استخوانی استفاده نمود.



منابع

- Basset J, Williams G:** The molecular actions of thyroid hormone in bone. *Trends Endocrinol Metab* 2003, **14**:356–364.
- Dai G, Levy O, Carrasco N.** Cloning and characterization of the thyroid iodide symporter. *Nature* 1996; **379**: 458—460
- Davis PJ, Goglia F, Leonard JL.** Nongenomic actions of thyroid hormone. *Nat Rev Endocrinol.* 2016; **12(2)**:111-21.
- Fernandez PL, Martin MJ, Gonzalez AG, Pablo F,** 2000. HPLC determination of catechins and caffeine in tea differentiation of green, black and instant teas. *The Royal Society of Chemistry* **125**: 421- 425.
- Kim MJ, Yoo KH, Park HS, et al.** Plasma adiponectin and insulin resistance in Korean type 2 diabetes mellitus. *Yonsei Med J* 2005; **46**: 42- 50.
- Kosińska A, Syrenicz A, Kosiński B, Garanty-Bogacka B, Syrenicz M, Gromiak E:** Osteoporoza w chorobach tarczycy. *Endokrynol Pol* 2005, **2**:185–193.
- Roskopf, W. R. and Woerpel, R. W.** “Pet Avian Diseases and Syndromes.” In Roskopf, W. J. and Woerpel, R W. eds., *Diseases of Cage and Aviary Birds*, 3rd ed., Baltimore, MD: Williams and Wilkins, 1996: 260-282.
- Sam JB, Manuel TV.** Beneficial role of dietary phytoestrogens in obesity and diabetes. *Am J Clin Nutr* 2002; **76**: 1191-201.
- Stevens D, Harvey C, Scott A, Williams A, Jackson D, O'Shea P, Williams G:** Thyroid hormone activates fibroblast growth factor receptor-1 in bone. *Mol Endocrinol* 2003, **17**:1751–1766.
- Wirth EK, Schweizer U, Kohrle J.** Transport of thyroid hormone in brain. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2014; **5**: 98. doi: 10.3389/fendo.2014.00098.