



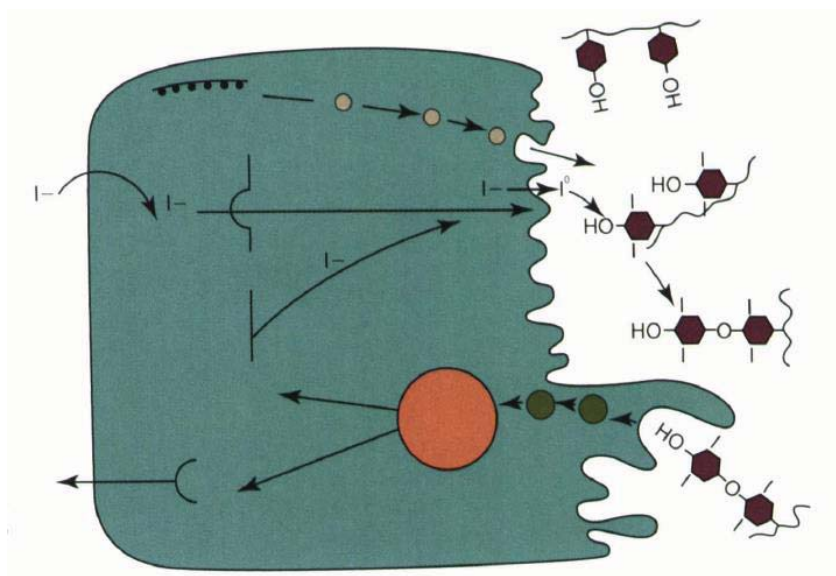
نگاهی به نقش کلیدی غده تیروئید در سگ و گربه؛ از فیزیولوژی تا بیماری

## جواد خوش‌نگاه

متخصص دامپزشکی بیماری‌های داخلی دام‌های کوچک و دانشیار دانشگاه فردوسی مشهد

۱- خلاصه‌ی فیزیولوژی

هورمون‌های تیروئیدی، اسیدهای آمینه‌ی حاوی ید هستند که در غده تیروئید سنتز می‌شوند (شکل ۱).



شکل ۱: روند سنتز هورمون‌های تیروئیدی

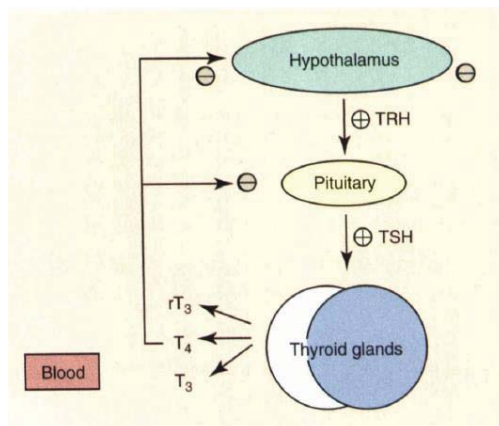
تمام T4 حاضر در گردش خون و تنها ۲۰ درصد T3 از غده تیروئید نشأت می‌گیرند. عمده‌ی T3، خارج از تیروئید و حاصل فرایند آنزیمی 5'-deiodination T4 است. در خون، بیش از ۹۹ درصد T4 و T3 به پروتئین‌های پلازما متصل هستند به گونه‌ای که T4 بیش از T3 متصل است.



## علوم پایه دامپزشکی

در سگ، پروتئین‌های متصل به هورمون‌های تیروئیدی عبارتند از: THG<sup>۳۶</sup>، ترانس تایترین<sup>۳۷</sup>، آلبومین و آپولیپوپروتئین‌ها. عمده ی اتصال به THG است. هورمون‌های تیروئیدی در سگ‌ها در قیاس با انسان تمایل کم‌تری برای اتصال به پروتئین‌های سرم دارند که سبب می‌شود غلظت تام هورمون‌های تیروئیدی در سگ‌ها کم‌تر از انسان و غلظت شکل آزاد و میزان کلیرانس آنها بیشتر از انسان باشد.

تنها، هورمون تیروئیدی غیرمتصل به پروتئین‌ها می‌تواند وارد سلول‌ها شود تا اثر بیولوژیک خود را ایجاد و اثر فیدبک منفی بر محور هیپوتالاموس هیپوفیز بگذارد. T3 سریع‌تر وارد سلول می‌شود، شروع اثرش سریع‌تر است و سه تا پنج برابر کارایی بیشتری از T4 دارد. هورمون‌های تیروئیدی به گیرنده‌های واقع در هسته‌ی سلول متصل می‌شوند. سپس مجموعه‌ی هورمون-گیرنده، به DNA (DNA) متصل می‌شود و سبب تأثیر بر بیان انواع مختلفی از ژن‌های کدکننده ی آنزیم‌های تنظیمی می‌شود. تنظیم سنتز و ترشح هورمون‌های تیروئیدی عمدتاً از طریق تغییراتی در غلظت در گردش خون هورمون هیپوفیزی تیروتروپین (TSH) است (شکل ۲).



شکل ۲: نحوه ی تنظیم غلظت هورمون‌های تیروئیدی

هورمون‌های تیروئیدی تنوع گسترده‌ای از اثرات فیزیولوژی دارند. این هورمون‌ها سبب افزایش سرعت متابولیسم و مصرف اکسیژن در بیشتر بافت‌ها (به جز: مغز، بیضه‌ها، رحم، عقده‌های لِمفاوی، طحال و هیپوفیز قدامی) می‌شوند. هورمون‌های تیروئیدی دارای اثرات مثبت اینوتروپ و کرونوتروپ بر قلب هستند. این هورمون‌ها سبب افزایش تعداد و گیرایی گیرنده‌های بتا آدرنرژیک، توسعه‌ی پاسخ به کاتکول آمین‌ها و افزایش نسبتی از زنجیره‌های آلفامیوزین می‌شوند. هورمون‌های تیروئیدی

<sup>36</sup>Thyroid hormone-binding globulin

<sup>37</sup> Transthyretin



اثرات کاتابولیکی روی عضلات و بافت‌های چربی، تحریک اریتروپوئیز و تنظیم سنتز و تجزیه‌ی کلسترول دارند. همچنین این هورمون‌ها برای رشد و توسعه‌ی طبیعی سیستم‌های اسکلتی و عصبی بدن ضروری هستند.

۲- خلاصه‌ی بیماری:

بیماری کم کاری تیروئید شایع‌ترین اختلال غدد درون ریز در سگ‌هاست ولی در گربه مطرح نیست. دلیل بروز این بیماری در بیش از نود درصد از مبتلایان، عارضه‌ی هاشیموتو(التهاب لمفوسیتی تیروئید) است. هم چنین کم کاری مادرزادی تیروئید یا cretinism در موارد نادری گزارش شده است. مشخصات مبتلایان: عموماً در همه‌ی سنین ممکن است مشاهده شود ولی مبتلایان حول و حوش ۷ سال دارند. دو نژاد گولدن رتریور و دوبرمن در خطر ابتلا به این بیماری قرار دارند.

یافته‌های درمانگاهی در سگ‌های مبتلا به کم کاری تیروئید در جدول زیر آمده است؛

نشانه‌های غیرمعمول	نشانه‌های شایع	سامانه‌ی مبتلا
افت دمای بدن	افزایش وزن	متابولیسم بدن
	کاهش یا عدم تغییر اشتها	
	عدم تحمل سرما	
شوره	پوشش زمخت و خشن	پوست و مو
	کچلی غیرخارش دار در نواحی پهلوها	
خون رانی محیطی ضعیف	برادی کاردی، نبض ضعیف، apex beat ضعیف	قلب و عروق
	کاهش ولتاژ در نوارقلب	
Gynecomastia	آنستروس پایدار	تولیدمثلی و غدد درون ریز
Galactorrhea	نبودت‌مایل و قوای جنسی	
	تحلیل و آنروفی بیضه‌ها	
آتاکسی (عدم تعادل) دهلیزی	بی حالی و somnolence	عصبی عضلانی
کج کردن سر		
فلج عصب صورت		



		لنگش
معدده و روده ها	-	اسهال
خون	کم خونی غیرجبرانی	
بیوشیمی	افزایش کلسترول خون	افزایش آنزیم کراتینین کیناز
	افزایش تری گلیسیرید خون	کاهش سدیم خون
	افزایش خفیف قندخون	افزایش پتاسیم خون

عوارض گوارشی: بیشترین عارضه ی گوارشی این بیماری در سگ، اسهال و استفراغ است. اما در انسان، یبوست می دهد. عوارض قلبی: برادیکاردی سینوسی، ضربان ضعیف در نوک قلب، افت ولتاژ QRS، برعکس شدن امواج T و کاهش قدرت پمپاژ قلب. عوارض چشمی: لیپیدوز قرنیه، زخم قرنیه، نفوذ چربی به زلالیه، گلوکوم، از هم گسیختگی شبکیه و خشک شدن سطح چشم.

به منظور تشخیص این بیماری می توان به نکات زیر دقت کرد:

۱- کم خونی خفیف غیر جبرانی در ۳۰ درصد از مبتلایان مشاهده شده است. ۲- هیپرکلسترولمی ناشتا در ۷۵ درصد از مبتلایان (به دلیل افزایش HDL) و در برخی، افزایش تری گلیسیرید خون گزارش شده است. ۳- اندازه گیری "T4 تام (توتال)"، روشی مناسب برای تشخیص این بیماری است؛ اگر مقدار آن طبیعی بود: تیروئید سالم است. اگر مقدار آن کاهش یافته بود: ابتدا ارزیابی کنید، بیمار مبتلا به بیماری های هم زمان نباشد و یا داروی خاصی دریافت نکرده باشد که در این صورت تشخیص قطعی است. هم چنین دقت شود که در دی استروس و در آبستنی، میزان "T4 تام" زیاد می شود.

اندازه گیری TSH و T4 روش ارزشمندی برای تشخیص بیماریست؛

- اگر T4 تام و T4 آزاد کم شده باشد و هم زمان TSH زیاد شده باشد: تشخیص قطعی کم کاری تیروئید

- اگر T4 تام طبیعی باشد و هم زمان TSH زیاد شده باشد: شروع کم کاری تیروئید (۱، ۷)

بیماری های زیر سبب کاهش مقدار T4 تام می شوند که باید به هنگام تفسیر نتایج آزمایشگاهی مد نظر باشند:

- کوشینگ (پرکاری غده ی فوق کلیوی)
- دیابت کتواسیدوزی
- آدیسون (کم کاری غده ی فوق کلیوی)
- نارسایی کلیوی
- بیماری کبد



- نوروپاتی محیطی
- مگازوفآگوس وسیع
- نارسایی قلبی
- عفونت‌ها
- جراحی و بی‌هوشی

داروی اختصاصی: Levothyroxine (همان T4 است) که به صورت قرص های ۱۰۰ میکروگرم با دوز ۲۲ میکروگرم (۰/۰۲۲ میلی گرم) به ازای هر کیلوگرم وزن بدن تجویز می شود.



شکل ۳: (A) جرمن شپرد ۴ ساله مبتلا به کم کاری تیروئید. به دلیل پف کردگی صورت، بیمار حالت غم انگیز! پیدا کرده است. (B) ۴ ماه پس از مصرف لوتیروکسین، شادابی در صورت بیمار واضح است.



شکل ۴: (A) سگ لئونبرگر ۳۸ ماده ی ۲ ساله مبتلا به کم کاری تیروئید؛ مو ریزی وسیع و کم پشت شدن موها در تصویر قابل ملاحظه است. (B) طی ۷ ماه پس از مصرف لوتیروکسین، رشد موها به وضوح مشاهده شد.