

غدد درون ریز و متابولیسم

مریم رحیمی کازرونی^۱، سمیه رحیمی کازرونی^۲

^۱ کارشناسی ارشد زیست شناسی علوم جانوری - سلولی تکوینی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون

^۲ کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون

چکیده

به طور کلی تمامی فرآیندهای بدن توسط هورمون‌ها کنترل می‌شود و در این راستا سیستم غدد و متابولیسم بدن مسئول تولید و آزادسازی هورمون‌ها می‌باشد. سیستم غدد و متابولیسم شامل چندین بخش است و هر بخش انواع خاصی از هورمون‌ها را آزاد می‌کند. هورمون یک ماده شیمیایی است که توسط سلول‌های متخصص، معمولاً در یک غده درون‌ریز ساخته می‌شود و از طریق جریان خون به بافت‌های مختلف بدن می‌رود. اعمال هورمون‌ها سیگنال‌هایی را به آن بافت‌ها می‌فرستند تا به آن‌ها بگویند که قرار است چه کاری انجام دهند. زمانی که غدد به اندازه کافی هورمون تولید نکنند، بیماری‌هایی ایجاد می‌شوند که می‌توانند بر بسیاری از جنبه‌های زندگی تأثیر بگذارند. انواع مختلفی از هورمون‌ها وجود دارند که بر جنبه‌های مختلف عملکردها و فرآیندهای بدن از جمله رشد، متابولیسم، عملکرد جنسی و تولید مثلی، اعمال شناختی و خلق و خو و همچنین تنظیم دما و مایعات بدن اثر می‌گذارند. پژوهش حاضر به روش توصیفی و از نوع تحلیل محتوا، به بررسی کارکرد غدد درون ریز و متابولیسم در بدن می‌پردازد.

واژه‌های کلیدی: غدد، درون ریز و برون ریز، متابولیسم، هورمون

مقدمه

هورمون ها نوعی پیام رسان شیمیایی هستند که صدها فرآیند بدن را تحت تاثیر قرار داده و مدیریت می کنند. یک فرآیند بدن متشکل از یک واکنش زنجیره ای چندین هورمون مختلف است. یک هورمون تنها در صورتی روی قسمتی از بدن اثر می گذارد که سلول های بافت هدف توسط گیرنده هایی پیام آن را دریافت نمایند. برای درک بهتر این مسئله، هورمون را به عنوان یک کلید و سلول های بافت هدف آن، مانند یک اندام یا بافت چربی را به عنوان قفل هایی با شکل خاص در نظر بگیرید. تنها در صورتی که این هورمون با قفل یا همان گیرنده دیواره سلولی مطابقت داشته باشد، عملکرد صحیح رخ می دهد. در واقع هورمون پیامی را ارسال کرده و همین باعث می شود که گیرنده های هدف، اقدام خاصی را انجام دهند. بدن از هورمون ها برای دو نوع ارتباط استفاده می کند. نوع اول ارتباط بین دو غده درون ریز است. یک غده، هورمونی را ترشح می کند و غده دیگری را تحریک ساخته تا سطح هورمون هایی را که آزاد می کند تغییر دهد. یک مثال از این ارتباط بین غده هیپوفیز و تیروئید است. غده هیپوفیز، هورمون محرک تیروئید یا TSH را ترشح و در نتیجه غده تیروئید را تحریک می کند تا با آزادسازی هورمون ها، بر جنبه های مختلف بدن تأثیر بگذارد. نوع دوم ارتباط بین غده درون ریز و اندام هدف است. (بی نا، ۱۴۰۰)

بیشتر هورمون ها توسط غدد تخصصی که سیستم غدد درون ریز را تشکیل می دهند، ترشح می شوند. غده، اندامی است که یک یا چند ماده مانند هورمون ها، شیره های گوارشی، عرق یا اشک را می سازد. غدد درون ریز هورمون ها را به طور مستقیم وارد جریان خون می کنند. برخی از غدد سیستم غدد درون ریز عبارتند از: غدد فوق کلیوی، هیپوتالاموس، غده هیپوفیز، تیروئید و.... اما همه اندام ها و بافت هایی که هورمون ها یا مواد شبه هورمونی را آزاد می سازند بخشی از سیستم غدد درون ریز محسوب نمی شوند. سایر بافت های بدن که هورمون ترشح می کنند عبارتند از: بافت چربی، کلیه ها، کبد، روده (دستگاه گوارش)، جفت و هیپوتالاموس

پیشینه تحقیق

در این گفتار به اختصار به بیان مطالعات و تحقیق هایی که در این زمینه انجام گرفته است، می پردازیم:

نتایج پژوهش مصطفوی و همکاران (۱۳۸۴) در بررسی اختلالات غدد درون ریز در مبتلایان به تالاسمی ماژور نشان داد: « با وجود دریافت دفروکسامین در مبتلایان به تالاسمی ماژور هنوز اختلالات درون ریز شایع است؛ بنابراین درمان موثرتر با دفروکسامین با دوز مناسب و زمان شروع به موقع توصیه می گردد. »

حق پناه و همکاران (۱۳۸۵) در پژوهش خود به بررسی وضعیت سرطان های غدد درون ریز در چهار استان ایران پرداخته اند و نشان دادند: « ایران تا سال های اخیر به عنوان یکی از مناطق اندمیک فقیر ید به حساب می آمد. مگنی سازی نمک با ید از ۱۲ سال پیش آغاز گردید. این افزایش مصرف نمک یددار باعث افزایش شیوع سرطان پاپیلری در مقایسه با سایر انواع سرطان های تیروئید شد که این توزیع با نمای دیده شده در مناطق با افزایش ید مصرفی مطابقت دارد. »

روش تحقیق

پژوهش حاضر با هدف بررسی کارکرد غدد درون ریز و متابولیسم در بدن به شیوه توصیفی و از نوع تحلیل محتوا انجام شده است و با توجه به روش پژوهش، جامعه آماری پژوهش شامل کلیه اسناد، مدارک و منابع مرتبط با موضوع مورد بررسی می باشد.

یافته های تحقیق

تقریباً می توان گفت تمامی فرایندهای بدن توسط هورمون ها کنترل می شود و غدد و متابولیسم در بدن مسئول تولید و آزادسازی هورمون ها هستند. سیستم غدد و متابولیسم شامل چندین بخش است و هر بخش انواع خاصی از هورمون ها را آزاد می کنند. هورمون ها مواد شیمیایی هستند که عملکرد بدن را هماهنگ می کنند. عملکرد بدن شامل متابولیسم، رشد و تکامل، احساسات، خلق و خو، عملکرد جنسی و حتی خواب است. در پاسخ به آسیب ها، استرس و عوامل محیطی این هورمون ها هستند که رفتار شخص را تعیین می کنند.

تمامی فرایندهای شیمیایی که در بدن انجام می شود تا شخص را زنده نگه دارد و اندام های بدن به طور طبیعی کار کنند، جز سیستم متابولیسم هستند. فرایندهایی مانند تنفس، ترمیم سلول ها و هضم غذا نیاز به انرژی دارند. این انرژی با متابولیسم بدن به دست می آید. از متابولیسم تحت عنوان سوخت و ساز بدن هم یاد می شود. (خداپناه، ۱۴۰۰)

هر چقدر میزان متابولیسم و سوخت و ساز بدن بالاتر باشد، بدن بیشتر دچار کاهش وزن می شود. در واقع میزان متابولیسم، سرعت سوختن کالری دریافتی بدن را تعیین می کند. بنابراین متابولیسم بر روی سرعت کاهش و یا افزایش وزن اثر می گذارد. میزان متابولیسم با توجه به سن، جنسیت و توده عضله بدن تحت تاثیر قرار می گیرد. تحقیقات نشان داده است که وراثت بر روی میزان متابولیسم نیز اثر می گذارد. به طوری که ممکن است برخی از افراد کالری دریافتی را با سرعت کمتری مصرف کنند و این نشان دهنده میزان متابولیسم کمتر آن ها باشد. عملکرد برخی از غدد هم روی میزان متابولیسم فرد اثر گذار هستند. یکی از غدد بسیار موثر بر سطح متابولیسم، غده تیروئید می باشد. کم کاری یا پر کاری این غده می تواند سطح سوخت و ساز بدن را به شدت تحت تاثیر قرار دهد. معمولاً کم کاری تیروئید با کاهش دادن میزان متابولیسم بدن، موجب افزایش وزن می شود و بالعکس پر کاری تیروئید با افزایش میزان متابولیسم بدن می تواند موجب کمبود وزن شود. متابولیسم به دو دسته تقسیم می شود: کاتابولیسم و آنابولیسم.

کاتابولیسم :

کاتابولیسم، موجب شکسته شدن مواد می شود و به وسیله تنفس سلولی، تولید انرژی می کند. یک نمونه از فرایند کاتابولیسم تبدیل نشاسته به گلوکز است. همچنین پروتئین ها به آمینو اسید تبدیل می شوند تا گلوکز ایجاد کنند.

آنابولیسم :

آنابولیسم انرژی تولید شده را برای ساختن اجزای سلول استفاده می کند که اجزای سلول شامل پروتئین و اسید نوکلئیک است. برای این فرآیند، هورمون های آنابولیک به کار گرفته می شوند. هورمون رشد، هورمون انسولین، هورمون تستوسترون و

هورمون استروژن جزء هورمون‌های آنابولیک هستند. تولید هورمون رشد در غده هیپوفیز اتفاق می‌افتد و موجب رشد بدن می‌شود. تولید هورمون انسولین در پانکراس اتفاق می‌افتد و موجب تنظیم گلوکز خون می‌شود. هورمون توستوسترون، در بدن مردان تولید می‌شود و موجب تقویت عضلات، بم شدن صدا و رشد موهای صورت می‌شود. هورمون استروژن نیز در بدن زنان تولید می‌شود و باعث ایجاد ویژگی‌های جسمی زنانه می‌شود.

روش‌های افزایش متابولیسم

۱. نوشیدن آب

یکی از ساده‌ترین چیزهایی که بر روی افزایش متابولیسم اثرگذار است؛ نوشیدن آب به میزان کافی می‌باشد. کم آبی بدن می‌تواند سرعت سوخت و ساز را کم کند و میزان متابولیسم بدن را تحت تاثیر قرار دهد. اگر روزانه در حدود ۸ لیوان آب بنوشید می‌توانید متابولیسم بدن خود را افزایش دهید. میزان زیادی از حجم بدن از آب تشکیل شده است. بنابراین افرادی که در طول روز آب کمی می‌نوشند، بدن را دچار اختلال می‌کنند و سوخت و ساز آن را کم می‌کنند.

۲. ورزش کردن

ورزش کردن به طور مستقیم بر روی میزان سوخت و ساز بدن اثر می‌گذارد و می‌تواند باعث افزایش متابولیسم شود. از ورزش‌های روزانه تا ورزش‌های حرفه‌ای همگی می‌توانند بر روی میزان متابولیسم تاثیر بگذارند. اما ورزش‌های قدرتی و ورزش‌های هوازی اثر بیشتری بر روی افزایش متابولیسم دارند.

۳. خواب مناسب و کافی

خواب خوب و کافی نیز می‌تواند متابولیسم را افزایش دهد. معمولاً افرادی که کمتر از ۸ ساعت می‌خوابند تعادل هورمون‌ها را به هم می‌زنند و در نهایت روی سطح متابولیسم و سوخت و ساز بدن خود اثر منفی می‌گذارند.

۴. مصرف پروتئین

اضافه کردن پروتئین به وعده‌های غذایی، سرعت سوخت و ساز بدن را افزایش می‌دهد. تخم مرغ و لبنیات برای افزایش پروتئین گزینه‌های مناسبی هستند. پروتئین موجود در تخم مرغ و لبنیات دیر هضم هستند؛ به همین دلیل بدن برای هضم آن‌ها باید سوخت و ساز خود را افزایش دهد. علاوه بر این، این نوع مواد غذایی می‌توانند به بافت عضلانی کمک کنند. هر چقدر بافت عضلانی بیشتر باشد بر روی افزایش متابولیسم موثر می‌باشد.

۵. متعادل نگه داشتن سطح هورمون‌ها

یکی از عواملی که اثر مستقیم بر روی متابولیسم بدن دارند، هورمون‌های بدن هستند. در صورتی که هورمون‌های بدن در تعادل نباشند، بدن دچار افزایش یا کاهش متابولیسم می‌شود و فقط با درمان دارویی به تعادل می‌رسد.

۶. رژیم غذایی مناسب

یک رژیم غذایی خوب رژیمی است که سرشار از فیبر غذایی، میوه و سبزیجات باشد. برای افزایش متابولیسم بدن متخصصان تغذیه توصیه می‌کنند که فیبر غلات کامل، انواع میوه و سبزی را در رژیم غذایی خود جای دهند. خوردن صبحانه هم می‌تواند بر روی سوخت و ساز بدن موثر واقع شود. و همین طور از دیگر چیزهایی که برای افزایش متابولیسم باید در رژیم غذایی گنجانده شود، استفاده از ادویه تند و فلفل است. ادویه تند و فلفل بر روی سرعت گردش خون در بدن و افزایش سوخت و ساز بدن اثر بسزایی دارد.

سیستم غدد در بدن و عملکرد آن

از سیستم‌های بسیار مهم در بدن می‌توان به سیستم غدد و متابولیسم اشاره کرد. این غده‌ها در سراسر بدن قرار دارند و مواد شیمیایی خاصی را تولید و ترشح می‌کنند. هرکدام از این مواد ترشحی سیستم غدد بدن، عملکرد خاصی را در بدن کنترل می‌کنند. غدد بدن به‌طور کلی به دو دسته تقسیم می‌شوند: (خداپناه، ۱۴۰۱)

۱. غدد درون ریز:

ماده‌ی تولیدشده توسط ساختار غدد درون ریز مستقیماً وارد جریان خون می‌شود. دستگاه غدد درون ریز بخشی از سیستم داخلی بدن هستند که با هم کار می‌کنند تا هماهنگی ساختارهای درون بدن را حفظ و کنترل می‌کنند. ماده ترشح شده از این غدد هورمون نام دارد و این سیستم با تولید و ترشح آن‌ها سیگنال‌های مهم را به بخش‌های مختلف می‌رساند. در این سیستم از مجاری برای انتشار هورمون استفاده نمی‌شود و هورمون‌ها مستقیماً به خون ریخته می‌شوند.

۱-۱. غدد درون ریز اولیه

سیستم غدد درون ریز یا اندوکرین خود به دو بخش تقسیم می‌شود. دسته اول غدد درون ریز اولیه هستند. ساختار این غده‌ها به صورتی است که ترشحات غدد درون ریز ثانویه را تنظیم می‌کنند. غده هیپوفیز و هیپوتالاموس در این دسته قرار می‌گیرند. هورمون‌هایی که از این دو غده ترشح می‌شود به غدد ثانویه رسیده و عملکرد آن‌ها را تنظیم می‌کنند. در واقع غدد درون ریز اولیه مراکز اصلی کنترل عملکرد بدن هستند.

۱-۲. غدد درون ریز ثانویه

غدد درون ریز ثانویه توسط غدد درون ریز اولیه کنترل می‌شوند. می‌توان این‌گونه گفت که ترشح هورمون از این غدد به سیگنال‌هایی که از غدد اولیه ارسال می‌شود، بستگی دارد. تا زمانی که سیگنالی از دستگاه غدد درون ریز اولیه به این غدد منتقل نشود، هیچ‌گونه تغییری در فعالیت آن‌ها به وجود نمی‌آید.

۲. غدد برون ریز:

در این سیستم مواد تولید شده هورمون نیستند. همان‌طور که از نام سیستم غدد برون ریز مشخص است، در این سیستم ماده‌ی تولید شده به محیط بیرون منتقل می‌شود و هیچ گاه وارد جریان خون نمی‌شود. بسیاری از عملکردهای مهم بدن توسط ساختار غدد برون ریز انجام می‌شود.

تفاوت غدد برون ریز و درون :

به غدد برون ریز و درون ریز، غدد اگزوکرین و اندوکرین هم گفته می‌شود. تفاوت اصلی ساختار غدد برون ریز و درون ریز از نام آن‌ها کاملاً پیداست. همان‌طور که اشاره کردیم، در سیستم غدد درون ریز، غده‌ها بدون مجرا هستند و هورمون‌ها را به خون منتقل می‌کنند. درحالی‌که غدد برون ریز دارای مجاری هستند. آنزیم‌ها از غدد برون ریز ترشح می‌شوند. هورمون‌ها پیام‌رسان‌های شیمیایی هستند که فیزیولوژی و رفتار را تعیین می‌کنند. اما آنزیم‌ها کاتالیزورهای بیولوژیکی هستند. وظیفه آنزیم‌ها تسریع واکنش‌های شیمیایی است. با این تعریف برخی از غدد بدن را هم می‌توان در سیستم غدد برون ریز و هم در دستگاه غدد درون ریز جای داد. زیرا هر دو عملکرد را انجام می‌دهند. به این دسته از غده‌ها، غدد مختلط گفته می‌شود. غدد اگزوکرین مواد خود را از طریق مجاری به محیط خارجی ترشح می‌کنند. اما غدد اندوکرین هورمون‌ها را وارد گردش خون می‌کنند.

اندوکرین یا سیستم غدد درون ریز

سیستم اندوکرین یا سیستم غدد درون ریز از غده‌های متعددی تشکیل شده است. این غده‌ها در مناطق مختلف بدن قرار گرفته‌اند و وظیفه تولید و ترشح هورمون‌ها را برعهده دارند. هورمون‌ها مواد شیمیایی هستند که در خون ترشح می‌شوند و وظیفه تنظیم عملکردهای مختلف را در بدن بر عهده دارند. هورمون‌ها پیام‌های مختلفی را در بدن بین بافت‌های مختلف بدن جابجا می‌کنند.

از جمله غدد درون ریز بدن می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: (بی نا، ۱۴۰۱)

هیپوتالاموس: این غده در داخل مغز قرار گرفته و وظیفه کنترل سایر غدد ازجمله غده هیپوفیز را بر عهده دارد.

غده هیپوفیز: این غده بسیار کوچک است؛ اما نقش بسیار مهمی را در تنظیم عملکرد سایر هورمون‌ها بر عهده دارد. غده تیروئید، غدد فوق کلیوی، تخمدان‌ها و بیضه‌ها از جمله غده‌هایی هستند که تحت تاثیر هورمون‌های ترشحی از غده هیپوفیز قرار می‌گیرند.

غدد پاراتیروئید: غدد پاراتیروئید چهار عدد غده هستند که پشت تیروئید قرار گرفته‌اند و وظیفه کنترل سطح کلسیم در بدن را بر عهده دارند.

غدد فوق کلیوی: غدد فوق کلیوی دو غده کوچک در قسمت فوقانی کلیه‌ها هستند که وظیفه کنترل متابولیسم، فشار خون و تکامل صفات ثانویه جنسی و پاسخ به استرس را بر عهده دارند.

پانکراس: پانکراس یک بخش درون ریز و یک بخش برون ریز دارد. بخش درون ریز آن وظیفه ترشح هورمون‌هایی را برعهده دارد که در کنترل قند خون نقش دارند.

تخمدان‌ها: تخمدان‌ها در زنان وظیفه ترشح هورمون‌های استروژن و پروژسترون را بر عهده دارند. در ادامه به شرح هر کدام از این غدد و عملکرد آنها در بدن می پردازیم :

۱. غده هیپوتالاموس

غده هیپوتالاموس در مغز قرار دارد. نقش این غده بسیار مهم است و سیستم غدد درون ریز را کنترل می‌کند. هیپوتالاموس از اطلاعات مغز استفاده می‌کند تا تعیین کند، چه زمانی غدد دیگر هورمون ترشح کنند. هیپوتالاموس به‌ویژه عملکرد غده هیپوفیز را تحت کنترل دارد. بسیاری از فرایندهای بدن مثل خلق‌وخو، گرسنگی و تشنگی، الگوی خواب و عملکرد جنسی تحت‌نظر هیپوتالاموس انجام می‌شوند.

۱-۱. کیسپتین (Kisspeptin)

کیسپتین که در هیپوتالاموس ساخته می‌شود، هورمون مهمی است که ترشح چندین هورمون دیگر را آغاز می‌کند. متاستین نیز نامیده می‌شود، این هورمون جالب با بلوغ مرتبط است و همچنین ممکن است به جلوگیری از گسترش سرطان کمک کند. کیسپتین وارد مکان‌های گیرنده در غده هیپوفیز شده و واکنشی را آغاز می‌کند که باعث می‌شود این غده، انتقال‌دهنده‌های عصبی را آزاد کند.

کیسپتین وارد مکان‌های گیرنده در غده هیپوفیز می‌شود و واکنشی را آغاز می‌کند که باعث می‌شود غده انتقال‌دهنده‌های عصبی را آزاد کند. سپس آن انتقال‌دهنده‌های عصبی آزاد شدن هورمون لوته‌ایزیه‌کننده و هورمون محرک فولیکولی را موجب می‌شوند. این هورمون‌ها در تولید تستوسترون و استرادیول نقش دارند. بدون کیسپتین، کل این واکنش زنجیره‌ای آسیب می‌بیند.

عملکرد نامناسب کیسپتین یا سطوح پایین این هورمون، می‌تواند مشکلاتی را ایجاد کند. به طور خاص، عملکرد ناکافی این هورمون با جلوگیری از قاعدگی در زنان می‌تواند باعث ناباروری شود. گاهی اوقات، تنها یک تزریق کیسپتین می‌تواند باعث تخمک‌گذاری شود که می‌تواند امکان لقاح مصنوعی و لقاح آزمایشگاهی را با استفاده از تخمک‌های زن فراهم کند. در نوجوانان، سطوح پایین کیسپتین یا سیگنال‌دهی ضعیف کیسپتین می‌تواند شروع بلوغ را به تاخیر بیندازد یا از آن جلوگیری کند. سایر مشکلات مرتبط با سطوح بالا یا پایین کیسپتین هنوز در حال کشف و تحقیق هستند.

۱-۲. اکسی توسین

اکسی توسین یک هورمون پتیدی طبیعی است که در هیپوتالاموس تولید می‌شود و در حین لمس فیزیکی و در دوران بارداری، زایمان و شیردهی در هیپوفیز خلفی ذخیره و آزاد می‌شود. اکسی توسین معمولاً به دلیل تأثیر آن بر تماس فیزیکی بین دو نفر - دو نفر که معمولاً در نوعی رابطه عاشقانه هستند - به عنوان "هورمون پیوند" نامیده می‌شود. اعمال فیزیکی مانند گرفتن دست، در آغوش قرارگیری کودک، ماساژ و آغوش یکدیگر باعث ترشح اکسی توسین می‌شود.

اکسی توسین برای اولین بار در سال ۱۹۰۹ کشف شد و تصور می‌شد که بیشتر بر انقباضات زایمان مادر در هنگام تولد و کاهش شیر در دوران شیردهی تأثیر می‌گذارد و پیوند مادری بین مادر و نوزاد را محکم می‌کند. در دهه ۱۹۹۰، مطالعاتی بر

روی حشرات انجام شد و نتایج نشان داد که دادن دوز اکسی توسین به آن ها منجر به ایجاد پیوند با جفت آینده آن ها می شود. از آن زمان، کار بر روی اکسی توسین هم در حیوانات و هم در انسان آغاز شده است. محققان، دانشمندان و پزشکان نه تنها ویژگی های عملکرد اکسی توسین در مغز، بلکه تأثیر آن را بر رفتار حیوانات و انسان ها، از جمله پیوند، اعتماد، اضطراب و درک اجتماعی که به رابطه بین این ماده و ذهنی دگرگون شده است، بررسی کردند. (بی نا، ۱۴۰۰)

در مطالعات صورت گرفته نشان داده شد که اکسی توسین با پیوند انسانی ارتباط دارد و باعث افزایش اعتماد و کاهش ترس می شود. مقدار اکسی توسین در خون هنگام در آغوش گرفتن افزایش می یابد. افرادی که در اولین مراحل دلبستگی عاشقانه خود بودند، در مقایسه با افراد مجرد غیر دلبسته، سطوح اکسی توسین در آن ها افزایش یافته بود. این سطوح برای حداقل ۶ ماه ثابت باقی ماندند. مشخص شد که بین سطوح پلاسمایی اکسی توسین و دلبستگی عاشقانه بین بزرگسالان همبستگی مثبت وجود دارد. بنابراین، این هورمون گاهی اوقات به عنوان هورمون عشق نامیده می شود. اکسی توسین همچنین احساس سخاوت را افزایش می دهد و ممکن است به شناخت و درک احساسات دیگران کمک کند. (حسینی، ۱۴۰۲)

۲. غده هیپوفیز

غده هیپوفیز بسیار کوچک و حدوداً اندازه یک نخود است و در پایه مغز قرار دارد. اما کوچک بودن آن دلیل بر اهمیت پایین آن نیست. هیپوفیز یکی از مهم ترین غدد درون ریز بدن است. هورمون هایی که توسط هیپوفیز تولید می شوند، بر عملکرد غدد درون ریز دیگر تأثیر می گذارند. غده تیروئید، غدد فوق کلیوی، تخمدان ها و بیضه ها توسط هیپوفیز کنترل می شوند. این غده وظایف زیادی به عهده دارد. از جمله نحوه رشد بدن تحت کنترل هیپوفیز است.

۲-۱. هورمون آدرنوکورتیکوتروپیک ACTH

هورمون آدرنوکورتیکوتروپیک (ACTH) نقش مهمی در واکنش بدن شما به استرس دارد. ACTH در غده هیپوفیز تولید می شود، تولید آن باعث تحریک تولید و آزادسازی کورتیزول از غده فوق کلیوی می شود. پس از ساخته شدن ACTH در غده هیپوفیز، ACTH در جریان خون آزاد می شود و در سراسر بدن حرکت می کند. تولید ACTH توسط هورمون آزادکننده کورتیکوتروپین (CRH) از هیپوتالاموس و کورتیزول از غده فوق کلیوی تنظیم می شود. اگر سطح آدرنوکورتیکوتروپیک پایین باشد، هیپوتالاموس CRH را آزاد می کند که کلید سیستم هورمون استرس است و روی بسیاری از مناطق مغز مانند اشتها و حافظه اثر می گذارد. هنگامی که CRH تخلیه می شود، غده هیپوفیز را تحریک می کند تا آدرنوکورتیکوتروپیک ترشح کند.

سطوح بالای آدرنوکورتیکوتروپیک توسط غده فوق کلیوی شناسایی می شود و شروع به تولید کورتیزول می کند. هنگامی که سطح کورتیزول در بدن افزایش می یابد، مغز می تواند این سطوح بالا را حس کند و تولید CRH و ACTH کاهش می یابد. استرس تولید آدرنوکورتیکوتروپیک را فعال می کند و سطح کورتیزول را افزایش می دهد.

اگر آدرنوکورتیکوتروپیک بیش از حد تولید شود، می تواند منجر به سطوح بالای کورتیزول در بدن شود که به عنوان سندرم کوشینگ نیز شناخته می شود. شایع ترین علت افزایش تولید ACTH تومور خوش خیم هیپوفیز است. در صورت وجود این اختلال، بیماری کوشینگ نامیده می شود. سایر شرایط غدد درون ریز که ممکن است منجر به افزایش آدرنوکورتیکوتروپیک

شود عبارتند از نارسایی آدرنال و هایپرپلازی مادرزادی آدرنال. وجود سطوح پایین تر از حد طبیعی ACTH در خون می تواند ناشی از سایر بیماری های غدد درون ریز مانند سندرم کوشینگ یا کم کاری هیپوفیز باشد.

۲-۲. هورمون رشد

هورمون رشد انسانی (GH) ماده ای است که رشد بدن شما را کنترل می کند. هورمون رشد انسانی توسط غده هیپوفیز که در پایه مغز قرار دارد ساخته می شود. این هورمون به رشد قد کودکان کمک می کند (که رشد خطی نیز نامیده می شود)، توده عضلانی را افزایش داده و چربی بدن را کاهش می دهد. هم در کودکان و هم در بزرگسالان، هورمون رشد انسانی به کنترل متابولیسم بدن نیز کمک می کند، فرآیندی که طی آن سلول ها غذا را به انرژی تبدیل می کنند و مواد دیگری را که بدن به آن نیاز دارد می سازند.

اگر کودکان یا بزرگسالان هورمون رشد خیلی زیاد یا خیلی کم داشته باشند، ممکن است دچار مشکلات سلامتی شوند. کمبود هورمون رشد (GH) خیلی کم) و برخی دیگر از مشکلات سلامتی را می توان با هورمون رشد مصنوعی (تولید شده) درمان کرد. گاهی اوقات هورمون رشد به طور غیرقانونی برای مقاصد غیر پزشکی استفاده می شود.

۳. غده تیروئید

غده تیروئید یک غده کوچک و پروانه ای شکل در جلوی گردن است. این غده مسئول متابولیسم بدن است و نحوه استفاده بدن از انرژی را کنترل می کند. تیروئید نقش بسیار مهمی در بدن دارد و اختلال در عملکرد آن باعث اختلال در عملکرد غدد جنسی، قلب و سوخت و ساز بدن می شود. بسیاری از بیماری های شایع غدد هم مربوط به غده تیروئید است. غده تیروئید، تری یدوتیرونین (T3) و تیروکسین (T4) آزاد می کند. اعمال هورمون های T3 و T4 نقش مهمی در تنظیم وزن، سطح انرژی، دمای داخلی، پوست، مو، رشد ناخن، متابولیسم دارند و بخش مهمی از سیستم غدد درون ریز هستند. اگرچه اعمال هورمون های پاراتیروئید کمتر از هورمون های تیروئید مورد توجه قرار می گیرد، اما همچنان در بدن مهم است.

۳-۱. تیروکسین (T4)

توسط غده تیروئید تحت تنظیم هیپوتالاموس و غده هیپوفیز تولید می شود. حلقه بازخورد به هیپوتالاموس سیگنال می دهد تا هورمون آزادکننده تیروتروپین را آزاد کند، سپس این هورمون غده هیپوفیز را تحریک می کند تا هورمون محرک تیروئید را آزاد کند. T3 دومین هورمون تیروئیدی است که توسط غده تیروئید و همچنین در سایر بافت ها از طریق ید زدایی (تبدیل آنزیمی T4) تولید می شود. به حفظ کنترل عضلات، عملکرد و رشد مغز، عملکرد قلب و گوارش کمک می کند. همچنین در میزان متابولیسم بدن و حفظ سلامت استخوان ها نقش دارد.

داشتن T3 بیش از حد در جریان خون به عنوان تیروتوکسیکوز شناخته می شود. این وضعیت اغلب ناشی از فعالیت بیش از حد در غده تیروئید یا پرکاری تیروئید است. پرکاری تیروئید در شرایطی مانند بیماری گریوز، التهاب تیروئید یا تومور خوش خیم رخ می دهد. علائم تیروتوکسیکوز عبارتند از کاهش وزن، افزایش اشتها، تپش قلب، چرخه قاعدگی نامنظم، خستگی، تحریک پذیری و نازک شدن مو. پرکاری تیروئید همچنین می تواند در هنگام مصرف مکمل های T3 رخ دهد.

کم کاری تیروئید در صورتی رخ می دهد که غده تیروئید به اندازه کافی هورمون تیروئید تولید نکند. این ممکن است به دلیل شرایط خودایمنی، مانند تیروئیدیت هاشیموتو یا برخی داروها باشد. کم کاری تیروئید همچنین می تواند در اختلال عملکرد هیپوفیز، مانند تومورهای هیپوفیز یا التهاب رخ دهد. کم کاری تیروئید معمولاً در خانواده ها دیده می شود و در بزرگسالان و همچنین زنان شایع تر است. علائم ممکن است شامل خستگی، افسردگی، احساس سرما، افزایش وزن، خشکی پوست، یبوست و بی نظمی قاعدگی باشد.

۳-۲. هورمون کلسی تونین

کلسی تونین هورمونی است که سلول های C در غده تیروئید تولید و آزاد می کنند. با عملکرد هورمون پاراتیروئید مخالف است و به تنظیم سطح کلسیم و فسفات خون کمک می کند. کلسی تونین برای کنترل سطح کلسیم و پتاسیم عمل می کند. این کار را با مهار فعالیت استئوکلاست ها (سلول هایی که استخوان را تجزیه می کنند)، انجام می دهد. هنگامی که استئوکلاست ها بافت استخوانی را تجزیه می کنند، کلسیم وارد جریان خون می شود. کلسی تونین با جلوگیری از تجزیه استخوان، میزان کلسیم خون را کاهش می دهد.

این هورمون همچنین به نظر می رسد میزان کلسیمی را که کلیه ها می توانند دوباره جذب کنند کاهش می دهد و باعث کاهش بیشتر سطح آن می شود. ترشح این هورمون مستقیماً توسط سطح کلسیم خون کنترل می شود. هنگامی که سطح شروع به افزایش می کند، بدن با افزایش سطح کلسی تونین پاسخ می دهد. هنگامی که سطح کلسیم کم شود، سطح کلسی تونین نیز کاهش می یابد.

۴. غدد پاراتیروئید

غدد پاراتیروئید چهار غده کوچک هستند که در اطراف تیروئید قرار دارند. اندازه آن ها بسیار کوچک بوده و از یک دانه برنج بزرگ تر نیستند. سطح کلسیم بدن توسط غدد پاراتیروئید کنترل می شود. کلسیم برای عملکرد مناسب و سلامت قلب، کلیه ها، استخوان ها و سیستم عصبی ضروری بوده و باید مقدار مناسبی از آن در بدن باشد.

۴-۱. هورمون پاراتیروئیدی

هورمون پاراتیروئید با تأثیر بر استخوان ها، روده و کلیه ها از سطوح پایین کلسیم جلوگیری می کند. در استخوان ها، این هورمون باعث آزاد شدن ذخایر کلسیم از استخوان ها به خون می شود. این می تواند منجر به تخریب استخوان شود. در روده ها، هورمون پاراتیروئید به متابولیسم ویتامین D کمک می کند. این به نوبه خود به بدن اجازه می دهد تا کلسیم بیشتری را که از غذا هضم می کند جذب کند. در کلیه ها، این هورمون، آزادسازی کلسیم از طریق ادرار را متوقف می کند، در حالی که تولید ویتامین D را نیز افزایش می دهد.

از آنجایی که عملکرد هورمون پاراتیروئید مستقیماً بر سطح کلسیم خون تأثیر می گذارد، تعادل نامناسب هورمون پاراتیروئید می تواند باعث عدم تعادل سطح کلسیم در خون شود. داشتن بیش از حد هورمون می تواند باعث ایجاد بیماری به نام

هایپرکلسمی شود که سطح کلسیم خون را افزایش می‌دهد. این امر در موارد خفیف علائم واضحی ایجاد نمی‌کند، اما اگر سطح آن خیلی بالا برود، می‌تواند باعث ناراحتی گوارشی، یبوست، افسردگی، بی‌حالی، ضعف، درد مفاصل و تشنگی مفرط شود.

۵. غدد فوق کلیوی

همان‌طور که از نام غدد فوق کلیوی یا آدرنال مشخص است، این دو غده در بالای هر یک از کلیه‌ها قرار دارند. وظیفه آن‌ها کنترل متابولیسم، فشار خون، رشد جنسی و پاسخ به استرس است. غدد فوق کلیوی در بدن انسان تولیدکننده هورمون‌هایی هستند که در عملکردهای بسیاری نقش دارند: (حسینی، ۱۴۰۲)

۵ - ۱. آدرنالین یا اپی نفرین

آدرنالین در ناحیه داخلی (مدولا) غدد فوق کلیوی و همچنین برخی از نورون‌های سیستم عصبی مرکزی تولید می‌شود. در طی چند دقیقه در طول یک موقعیت استرس‌زا، آدرنالین به سرعت در خون ترشح می‌شود و تکانه‌هایی را به اندام‌ها ارسال می‌کند تا پاسخ خاصی ایجاد کند. آدرنالین باعث افزایش قابل توجه قدرت عملکرد و همچنین افزایش آگاهی در مواقع استرس‌زا می‌شود. پس از کاهش استرس، اثر آدرنالین می‌تواند تا یک ساعت ادامه داشته باشد. آدرنالین بخش مهمی از توانایی بدن شما برای زنده ماندن است، گاهی اوقات بدن زمانی که تحت استرس است اما با خطر واقعی مواجه نیست، نیز هورمون ترشح می‌کند. این می‌تواند احساس سرگیجه، سبکی سر و تغییرات بینایی ایجاد کند. همچنین، آدرنالین باعث آزاد شدن گلوکز شده که در پاسخ جنگ یا گریز از آن استفاده می‌شود. وقتی هیچ خطری وجود ندارد، انرژی اضافی فایده‌ای ندارد و این می‌تواند احساس بی‌قراری و تحریک‌پذیری در فرد ایجاد کند. هورمون آدرنالین از هورمون‌های ترشح‌شده به هنگام استرس است که باعث بهبود عملکرد افراد می‌شود. سطوح بیش از حد بالای این هورمون به دلیل استرس بدون خطر واقعی می‌تواند باعث آسیب قلبی، بی‌خوابی و احساس عصبی شدن و تنش شود.

۵ - ۲. کورتیزول

کورتیزول اغلب به دلیل ارتباط آن با پاسخ استرس، هورمون استرس نامیده می‌شود، با این حال، کورتیزول بسیار بیشتر از هورمونی است که در طول استرس ترشح می‌شود. درک کورتیزول و تأثیر آن بر بدن به شما کمک می‌کند تا اعمال هورمون‌های خود را متعادل کرده و به سلامتی برسید. کورتیزول یکی از هورمون‌های استروئیدی است که در غدد فوق کلیوی ساخته می‌شود. اکثر سلول‌های بدن گیرنده‌های کورتیزول دارند. ترشح این هورمون توسط هیپوتالاموس، غده هیپوفیز و غده فوق کلیوی، غدد ترکیبی که اغلب به عنوان محور HPA شناخته می‌شوند، کنترل می‌شود. هورمون کورتیزول با تنظیم هیپوتالاموس و تولید در غده فوق کلیه همراه است.

اکثر سلول‌های بدن گیرنده‌های کورتیزول دارند و این هورمون بر بسیاری از عملکردهای مختلف بدن تأثیر می‌گذارد. کورتیزول می‌تواند به کنترل سطح قند خون، تنظیم متابولیسم، کاهش التهاب و کمک به فرمولاسیون حافظه کمک کند، اثر کنترل‌کننده‌ای بر تعادل نمک و آب دارد و به کنترل فشار خون کمک می‌کند. در زنان، کورتیزول همچنین از رشد جنین در

دوران بارداری حمایت می‌کند. همه این عملکردها کورتیزول را به یک هورمون حیاتی برای محافظت از سلامت و رفاه کلی تبدیل می‌کند.

سطوح بالای کورتیزول همچنین می‌تواند به تغییرات در میل جنسی و چرخه قاعدگی زنان کمک کند. اضطراب و افسردگی نیز ممکن است با سطوح بالای کورتیزول مرتبط باشد. سطوح پایین کورتیزول می‌تواند باعث ایجاد شرایطی به نام نارسایی اولیه آدرنال یا بیماری آدیسون شود، این حالت نادر است. نارسایی اولیه آدرنال یک بیماری خودایمنی است که باعث آسیب به غدد فوق کلیوی می‌شود. علائم ممکن است به آرامی شروع شوند، اما می‌توانند کاملاً جدی باشند. بیماران مبتلا به نارسایی اولیه آدرنال می‌توانند خستگی، کاهش عضله، کاهش وزن، نوسانات خلقی و تغییرات پوستی را تجربه کنند.

۵ - ۳. دهیدرو اپی آندروسترون (DHEA)

مغز تولید DHEA را کنترل می‌کند. بدن از یک مکانیسم منحصر به فرد به نام بازخورد منفی برای کنترل تولید دهیدرو اپی آندروسترون استفاده می‌کند. بازخورد منفی به مغز شما می‌گوید که به محض کاهش سطح DHEA در بدن، مکانیسم روشن می‌شود و شروع به تولید بیشتر هورمون می‌کند. هنگامی که سطح دهیدرو اپی آندروسترون شروع به افزایش کند، بازخورد منفی خاموش می‌شود.

شایعات و ادعاهای زیادی وجود دارد که مصرف DHEA همچنین می‌تواند به کند کردن روند پیری کمک کند. ادعاها شامل این است که هورمون دهیدرو اپی آندروسترون همچنین می‌تواند انرژی و قدرت عضلانی را افزایش دهد، ایمنی را تقویت کرده و وزن بدن را کاهش دهد. با این حال، این ادعاها هنوز از نظر پزشکی ثابت نشده است. برخی از محققان پیشنهاد کرده‌اند که DHEA ممکن است برای درمان مواردی چون افسردگی، چاقی، آلزایمر، پوکی استخوان، ناباروری و... استفاده شود.

تحقیقات نشان داده است که زنان مبتلا به هیپوسوتیسم (رشد قابل توجه و غیرطبیعی موها در بدن زنان) و سندرم تخمدان پلی کیستیک ممکن است سطوح بالاتری از دهیدرواپی اندروسترون داشته باشند. کودکانی که با هایپرپلازی مادرزادی آدرنال تشخیص داده می‌شوند، همچنین دارای سطوح بالایی از DHEA و همچنین برخی از بیماران سرطانی هستند. سطوح پایین هورمون DHEA با کاهش طول عمر در مردان مرتبط است. در زنان، سطوح پایین دهیدرواپی اندروسترون اغلب با کاهش میل جنسی و پوکی استخوان همراه است.

۵ - ۴. نور اپی نفرین

نوراپی نفرین که نورآدرنالین نیز نامیده می‌شود، هم هورمونی است که توسط غدد فوق کلیوی تولید می‌شود و هم یک انتقال‌دهنده عصبی، یک پیام‌رسان شیمیایی است که سیگنال‌ها را از انتهای عصبی بدن منتقل می‌کند. نور اپی‌نفرین در قسمت داخلی غدد فوق کلیوی تولید می‌شود که به آن مدولای آدرنال نیز می‌گویند. مدولای آدرنال همچنین آدرنالین تولید می‌کند (همچنین به عنوان اپی نفرین شناخته می‌شود). نوراپی نفرین، آدرنالین و دوپامین بخشی از خانواده کاتکول آمین‌ها هستند. غدد آدرنال عمدتاً آدرنالین تولید می‌کنند و بیشتر نور اپی‌نفرین خون از انتهای عصبی می‌آید. این هورمون در خلق و خو و توانایی شما برای تمرکز نقش دارد. نور اپی‌نفرین همراه با اعمال هورمون‌هایی مانند آدرنالین، کورتیزول، هورمون آزادکننده کورتیکوتروپین و هورمون قشر آدرنال به بدن کمک می‌کند تا به استرس و ورزش پاسخ دهد.

هورمون نور اپی نفرین (نورآدرنالین) توسط بخش مدولای آدرنال تولید می‌شود. علاوه بر این یک انتقال‌دهنده عصبی نیز محسوب می‌شود. نوراپی نفرین همراه با آدرنالین باعث افزایش ضربان قلب و پمپاژ خون از قلب می‌شود. همچنین فشار خون را افزایش می‌دهد و به تجزیه چربی و افزایش سطح قند خون کمک می‌کند تا انرژی بیشتری به بدن برساند. در مغز، نور اپی نفرین در چرخه خواب و بیداری نقش دارد، به شما کمک می‌کند تا از خواب بیدار شوید، در افزایش توجه و تمرکز بر انجام یک کار و در ذخیره‌سازی حافظه نقش داشته و برای احساسات نیز مهم است. مشکلات مربوط به سطح نوراپی نفرین با افسردگی، اضطراب، اختلال استرس پس از سانحه (PTSD) و سوء مصرف مواد همراه است.

فوران نور اپی نفرین می‌تواند منجر به احساس سرخوشی (بسیار شاد) شود، اما با حملات پانیک، افزایش فشار خون و بیش‌فعالی نیز مرتبط است. سطوح پایین می‌تواند باعث بی‌حالی (کمبود انرژی)، عدم تمرکز، اختلال نقص توجه و بیش‌فعالی (ADHD) و احتمالاً افسردگی شود. برخی از داروهای ضد افسردگی بر سطح نوراپی نفرین در مغز تأثیر می‌گذارد. در موقعیت‌های استرس‌زا، نوراپی نفرین به عنوان بخشی از پاسخ مبارزه یا فرار افزایش می‌یابد تا مغز و بدن را برای عمل بسیج کند. نوراپی نفرین می‌تواند برای درمان فشار خون پایین (هیپوتانسیون) در طی برخی از روش‌های پزشکی یا موقعیت‌های تهدید کننده زندگی که در آن احیای قلبی ریوی (CPR) مورد نیاز است رخ دهد استفاده شود.

۶. غده پینه آل

در تنظیم چرخه خواب، غده پینه آل نقش مهمی دارد. ملاتونین هورمونی است که باعث خواب‌آلودگی می‌شود. این هورمون از غده پینه آل ترشح شده و چرخه خواب را مدیریت می‌کند.

۷. پانکراس

پانکراس یا لوزالمعده جزئی از سیستم غدد درون ریز است و نقش مهمی در سیستم گوارش دارد. اگر در اطرافیان خود شخصی مبتلا به دیابت داشته باشید، احتمالاً با هورمون انسولین آشنایی دارید. این هورمون سطح قند خون را کنترل می‌کند. انسولین توسط پانکراس ساخته شده و وارد گردش خون می‌شود. در افراد مبتلا به دیابت ترشح هورمون انسولین دچار اختلال است.

۷ - ۱. گلوکاگون

گلوکاگون هورمونی است که با سایر هورمون‌ها و عملکردهای بدن برای کنترل سطح گلوکز در خون کار می‌کند. این هورمون از سلول‌های آلفا موجود در لوزالمعده می‌آید و ارتباط نزدیکی با سلول‌های بتا ترشح کننده انسولین دارد و آن را به یک جزء حیاتی تبدیل می‌کند که سطح گلوکز خون در بدن را ثابت نگه می‌دارد. در حالی که گلوکاگون از افت بیش از حد گلوکز خون جلوگیری می‌کند، انسولین برای جلوگیری از افزایش بیش از حد گلوکز خون تولید می‌شود. این دو هورمون یکدیگر را متعادل می‌کنند تا گلوکز خون را تثبیت کنند. وقتی سطح گلوکز خون خیلی پایین می‌آید (گلوکز خون پایین)، لوزالمعده گلوکاگون بیشتری را ترشح می‌کند. این هورمون به چندین روش به افزایش مجدد گلوکز خون کمک می‌کند که شامل موارد زیر هستند: فرآیندی به نام گلیکوژنولیز باعث می‌شود کبد گلوکز ذخیره شده را به شکل قابل استفاده تبدیل کند و سپس آن را به جریان خون رها کند. گلوکاگون همچنین از جذب و ذخیره گلوکز توسط کبد جلوگیری می‌کند، بنابراین مقدار بیشتری در خون باقی می‌ماند. گلوکاگون به بدن کمک می‌کند تا گلوکز را از منابع دیگر مانند اسیدهای آمینه بسازد.

وقتی همه چیز به خوبی کار می‌کند، انسولین گلوکز را از خون خارج کرده و به سلول‌ها می‌برد و در آنجا گلوکز برای انرژی استفاده می‌شود. در همین حال، یک سیستم بازخورد پیچیده در بدن به آن اجازه می‌دهد بداند که چه زمانی به گلوکاگون بیشتری نیاز نیست. به طور خلاصه، گلوکاگون به طور معمول از افت بیش از حد گلوکز خون جلوگیری می‌کند. انسولین از افزایش بیش از حد آن جلوگیری می‌کند. این دو هورمون یکدیگر را متعادل می‌کنند.

هورمون گلوکاگون با ترشح از پانکراس و اثر بر سلول‌های کبد باعث تبدیل گلیکوژن به گلوکز می‌شود. عملکرد گلوکاگون برای سطوح مناسب گلوکز خون بسیار مهم است، بنابراین مشکلات تولید گلوکاگون منجر به مشکلاتی در سطح گلوکز می‌شود. سطوح پایین گلوکاگون نادر است اما گاهی اوقات در نوزادان دیده می‌شود. نتیجه اصلی کاهش سطح گلوکز خون بوده و درمان آن تزریق گلوکاگون به بیمار است. هنگامی که فرد به اندازه کافی بهبود یابد، خوردن کربوهیدرات‌ها سطح گلوکز خون را حتی بیشتر افزایش می‌دهد. سطوح بالای گلوکاگون نیز نادر است، اما زمانی رخ می‌دهد که یک بیمار نوع خاصی از تومور را در پانکراس ایجاد کند. بیماران با سطوح بالای گلوکاگون ممکن است به دیابت مبتلا شوند یا کاهش وزن غیر منتظره را تجربه کنند.

۸. تخمدان‌ها و بیضه‌ها

هورمون‌های جنسی باروری و عملکرد جنسی را کنترل می‌کنند. در خانم‌ها این هورمون‌ها توسط تخمدان‌ها ترشح می‌شود. هورمون‌های جنسی استروژن، پروژسترون و تستوسترون هستند. تخمدان‌ها به‌صورت قرینه در دو طرف زیر شکم قرار دارند. در مردان کنترل عملکرد جنسی توسط بیضه‌ها انجام می‌شود. بیضه مسئول تولید اسپرم بوده و هورمون تستوسترون ترشح می‌کند. در تولید اسپرم، قدرت عضلانی و میل جنسی، هورمون تستوسترون تأثیر زیادی دارد.

۸-۱. هورمون آنتی مولرین (AMH)

این هورمون به عنوان دروازه بان برای باروری و رشد تولید مثل عمل می‌کند. زنان با ذخایر تخمک در طول زندگی خود به دنیا می‌آیند اما با افزایش سن این تخمک کاهش می‌یابد. در دوران بارداری، هورمون آنتی مولرین (AMH) در رشد جنین ضروری است. این هورمون به رشد تولید مثل جنین پسر کمک می‌کند. قبل از تولد، هورمون آنتی مولرین در بیضه‌ها و تخمدان‌های جنین ساخته می‌شود. حدود هشت هفته پس از لقاح، جنین دارای مجرای مولرین (مونث) و ولفیان (مرد) است که می‌تواند به سیستم تناسلی مرد یا زن تبدیل شود.

سطوح پایین هورمون آنتی مولرین ممکن است با نارسایی اولیه تخمدان (POI) مرتبط باشد. سطوح بالای این هورمون ممکن است به دلیل سندرم تخمدان پلی کیستیک (PCOS) باشد. با این حال، اندازه‌گیری سطح هورمون آنتی مولرین به تنهایی برای تشخیص واضح نارسایی اولیه تخمدان یا سندرم تخمدان پلی کیستیک کافی نیست.

۸-۲. آندروژن‌ها یا دی‌هیدروتستوسترون

دی‌هیدروتستوسترون هورمونی با خواص آندروژنیک قوی است. این هورمون مهم در بلوغ نقش دارد و به مردان کمک می‌کند تا ویژگی‌های مردانه بزرگسالی خود را توسعه دهند. دی‌هیدروتستوسترون یک آندروژن است، به این معنی که هورمونی است

که باعث ایجاد ویژگی‌های مردانه می‌شود. این هورمون زمانی ایجاد می‌شود که تستوسترون به شکل جدیدی به نام دی هیدروتستوسترون تبدیل شود.

۸-۳. استروژن

استروژن تعدادی از هورمون‌ها هستند که اعمال هورمون‌های این گروه نقش مهمی در رشد و رشد سیستم تولید مثل در یک زن دارند. استرادیول، استریول و استرون از استروژن‌ها هستند. تخمدان‌ها تخمک (تخمک) تولید می‌کنند که منبع اصلی استروژن از بدن است. بافت چربی و غدد فوق کلیوی واقع در بالای هر کلیه مقدار کمی استروژن تولید می‌کنند. شایع‌ترین دلیل کاهش استروژن در زنان، یائسگی یا برداشتن تخمدان‌ها با جراحی است. مردان نیز استروژن دارند اما در مقادیر کمتر.

۸-۴. پروژسترون

پروژسترون یک هورمون استروئیدی بوده که متعلق به دسته‌ای از هورمون‌ها به نام پروژسترون است. این هورمون توسط جسم زرد ترشح می‌شود، جسم زرد غده درون‌ریز موقتی است که بدن زن پس از تخمک‌گذاری در نیمه دوم چرخه قاعدگی تولید می‌کند. هورمون‌های استروئیدی مصنوعی با خواص پروژسترون مانند پروژستین نامیده می‌شوند. پروژستین اغلب با استروژن و هورمون‌های دیگر، ترکیب می‌شود تا داروهای ضد بارداری مانند قرص‌های ضدبارداری و چسب‌های پوستی تولید شود. پروژستین همچنین در درمان علائم رایج یائسگی مفید است.

۸-۵. هورمون رلاکسین

رلاکسین هورمونی است که در تخمدان توسط جسم زرد ترشح می‌شود. هنگامی که یک زن باردار است، جفت و پوشش داخلی رحم هر دو این هورمون را آزاد و ترشح می‌کنند. مردان همچنین ریلکسین دارند که از غده پروستات می‌آید و در مایع منی یافت می‌شود، اما در مردان در خون گردش نمی‌کند.

رلاکسین برای فرآیند تولید مثل زنان بسیار مهم است. سطح ریلکسین پس از تخمک‌گذاری در نیمه دوم چرخه قاعدگی زنان افزایش می‌یابد، جایی که اعتقاد بر این است که دیواره رحم را شل کرده و آن را برای بارداری آماده می‌کند. اگر زنی باردار نشود، سطح آن تا سیکل بعدی کاهش می‌یابد. اگر زن باردار شود، سطح ریلکسین تا سه ماهه اول به رشد خود ادامه می‌دهد و به لانه‌گزینی و رشد جفت کمک می‌کند. این هورمون همچنین با رشد نوزاد کوچک، انقباض‌ها را متوقف می‌کند تا از زایمان زودرس جلوگیری کند. در پایان بارداری، زمانی که زایمان شروع می‌شود، ریلکسین به شل شدن رباط‌های لگن کمک می‌کند تا با خروج نوزاد از بدن مادر، کشش پیدا کند.

۸-۶. هورمون تستوسترون

تستوسترون اصلی‌ترین هورمون جنسی است که در مردان یافت می‌شود و ویژگی‌های فیزیکی مرد را کنترل می‌کند. بیضه‌ها تستوسترون می‌سازند. زنان نیز تستوسترون دارند اما در مقادیر بسیار کمتر از مردان. تستوسترون به ایجاد تغییرات فیزیکی در بلوغ مردان نقش دارد که به این دوران از زندگی دوران بلوغ می‌گویند.

بحث و نتیجه گیری

از سیستم‌های بسیار مهم در بدن می‌توان به سیستم غدد و متابولیسم اشاره کرد. این غده‌ها در سراسر بدن قرار دارند و مواد شیمیایی خاصی را تولید و ترشح می‌کنند. هرکدام از این مواد ترشحی سیستم غدد بدن، عملکرد خاصی را در بدن کنترل می‌کنند. هورمون‌ها مواد شیمیایی هستند که عملکرد بدن را هماهنگ می‌کنند. عملکرد بدن شامل متابولیسم، رشد و تکامل، احساسات، خلق و خو، عملکرد جنسی و حتی خواب است. غدد به دو نوع برون ریز و درون ریز تقسیم می‌شوند. در غدد درون ریز ماده‌ی تولیدشده مستقیماً وارد جریان خون می‌شود اما در غدد برون ریز ماده‌ی تولید شده به محیط بیرون منتقل می‌شود و هیچگاه وارد جریان خون نمی‌شود.

غدد درون ریز عملکرد اندام‌های مختلف را از طریق هورمون‌ها هماهنگ می‌کنند. در غدد درون ریز انواع خاصی از سلول‌ها وجود داشته که مواد شیمیایی (هورمون‌ها) را در خون آزاد می‌کنند. زمانی که هورمون‌ها در سیستم گردش خون وارد می‌شوند، بر عملکرد بافت هدف تأثیر می‌گذارند. بافت هدف می‌تواند غدد درون ریز دیگر یا اندام انتهایی باشد. زمانی که غدد به اندازه کافی هورمون تولید نکنند، بیماری‌هایی ایجاد می‌شوند که می‌توانند بر بسیاری از جنبه‌های زندگی تأثیر بگذارند. این غدد اصلی شامل غده هیپوتالاموس، غده هیپوفیز، غده تیروئید، غدد پاراتیروئید، غدد فوق کلیوی، غده پینه آل، پانکراس، تخمدان‌ها و بیضه‌ها می‌باشند.

منابع

۱. (بی نا) ؛ (۱۴۰۰)، هورمون چیست؟ ؛ <https://bodyman.ir/2022/09/19/what-is-hormone>
۲. بی نا ؛ (۱۴۰۱)، آشنایی با سیستم اندوکرین یا مجموعه غدد درون ریز، <https://clinicghodad.com/blog>
۳. (بی نا) ؛ (۱۴۰۰)، آیا اکسی توسین بر سلامت روان شما تأثیر می‌گذارد؟ ؛ <https://hamkadeh.com/blog>
۴. حسینی، نسیم ؛ اعمال هورمون‌ها در بدن چیست؟ — چگونگی عملکرد به زبان ساده، ۱۴۰۲، <https://blog.faradars.org>
۵. خداپناه، آیدا ؛ ۱۴۰۰، سیستم غدد و متابولیسم، حیاتی‌ترین سیستم در چالش‌های سلامتی، <https://doctoreto.com/blog/how-endocrine-system-works>
۶. خداپناه، آیدا ؛ (۱۴۰۱) ، غدد برون ریز و درون ریز چیست؟ تفاوت دو سیستم غدد و انواع آن‌ها، <https://doctoreto.com/blog/exocrine-and-endocrine-glands>

Endocrinology and metabolism

Maryam Rahimi Kazerooni ¹ , Somayeh Rahimi Kazerooni ²

¹ Master of Biology in Animal Sciences - Developmental Cells, Islamic Azad University, Kazeroon Branch

² Master's degree, Islamic Azad University, Kazeroon branch

Abstract :

In general, all the processes of the body are controlled by hormones, and in this regard, the glandular system and the body's metabolism are responsible for the production and release of hormones. The endocrine and metabolic system consists of several parts, and each part releases specific types of hormones. A hormone is a chemical substance that is made by specialized cells, usually in an endocrine gland, and travels through the bloodstream to various body tissues. Acting hormones send signals to those tissues to tell them what to do. When the glands do not produce enough hormones, diseases occur that can affect many aspects of life. There are different types of hormones that affect different aspects of body functions and processes, including growth, metabolism, sexual and reproductive function, cognitive functions and mood, as well as the regulation of body temperature and fluids. The present research investigates the function of endocrine glands and metabolism in the body by descriptive method and content analysis.

Key words: Glands, endocrine and exocrine, metabolism, hormone
