

تتبع و نگارش :

توسط : پوهند وی دوکتور سیدحسام «مل»

سلول

قسمت پنجم

مقدمه ای بر سیستم اندوکرین

آشنایی ویا معرفت با سیستم اند و کرین (غذوات درون ریز)

سیستم اندوکرین به همراه سیستم عصبی در تنظیم فعالیت های بدن فعالیت می کند. سیستم عصبی از طریق تکانه های الکتریکی و انتقال دهنده های عصبی عمل می کند تا باعث انقباض عضلات و ترشح غده شود. اثر کوتاه مدت است ، در چند ثانیه اندازه گیری می شود و بومی سازی (موضعی) می شود. دستگاه غدوات درون ریز از طریق پیام رسان های شیمیایی به نام هورمون هایی که بر رشد توسعه و فعالیت های متابولیک تأثیر می گذارند عمل می کند. عملکرد دستگاه یا سیستم اندوکرین در دقایق ، ساعت ها یا هفته ها اندازه گیری می شود و بیشتر از عملکرد سیستم عصبی است.

در اینجادیوکتگوری از غده های در عضویت وجوددارند که عبارت اند از اندوکرین

غدد برون ریز «اندوکرین = Endocrin»

غدد اگزوکرین دارای مجاری است که محصول ترشحات خود را به سطح منتقل می کند. این غدد شامل غدد عرق ، سباسه و پستانی و غده هایی که آنزیم های گوارشی ترشح می کنند.

غدد درون ریز «اگزوکرین = ExocrinL»

غدد درون ریز کانال هایی برای انتقال محصول خود به سطح ندارند. به آنها غدد چربی گفته می شود. کلمه غدد درون ریز از اصطلاحات یونانی "endo" ،

به معنای درون و "کرین" به معنی جداسازی یا ترشح گرفته شده است. محصولات ترشحاتی غدد درون ریز هورمون نامیده می‌شوند و مستقیماً در خون ترشح می‌شوند و سپس در بدن منتقل می‌شوند و فقط در آن سلول‌هایی که دارای گیرنده‌های برای آن هورمون هستند که تأثیر می‌گذارد

ویژگی‌های هورمون‌ها

طبیعت شیمیایی هورمون‌ها

از نظر شیمیایی، هورمون‌ها ممکن است به عنوان پروتئین یا استروئید طبقه‌بندی شوند. تمام هورمون‌های بدن انسان، به جز هورمون‌های جنسی و آنهایی که از قشر آدرنال هستند، پروتئین یا مشتقات پروتئین هستند.

مکانیسم هورمون

عمل هورمون‌ها با انتقال توسط خون در کل بدن انجام می‌شوند، اما آنها فقط بر روی سلول‌های خاصی تأثیر می‌گذارند. سلول‌های خاص که به هورمون معین پاسخ می‌دهند دارای محل‌های گیرنده‌ای برای آن هورمون هستند. این نوعی مکانیسم قفل و کلید است. اگر کلید متناسب با قفل باشد، در باز می‌شود. اگر هورمونی متناسب با محل گیرنده باشد، تأثیر خواهد داشت. اگر یک هورمون و محل گیرنده مطابقت نداشته باشند، هیچ واکنشی مشاهده نمی‌شود. تمام سلول‌هایی که دارای سایت‌های (محل‌های) گیرنده برای هورمون معین هستند، بافت هدف (target tissue) را برای آن هورمون تشکیل می‌دهند. در بعضی موارد، بافت هدف در یک غده یا ارگان واحد موضعی می‌شود. در موارد دیگر، بافت هدف در سراسر بدن پراکنده و پراکنده است به طوری که بسیاری از مناطق تحت تأثیر قرار می‌گیرند. هورمون‌ها با تغییر فعالیت سلولی، تأثیرات مشخصی بر سلول‌های هدف می‌گذارند.

هورمون‌های پروتئین با گیرنده‌های روی سطح سلول واکنش نشان می‌دهند، و ترتیب وقایع که منجر به عمل هورمون می‌شود نسبتاً سریع است. هورمون‌های استروئیدی به طور معمول با سایت‌های گیرنده در داخل سلول واکنش نشان می‌دهند.

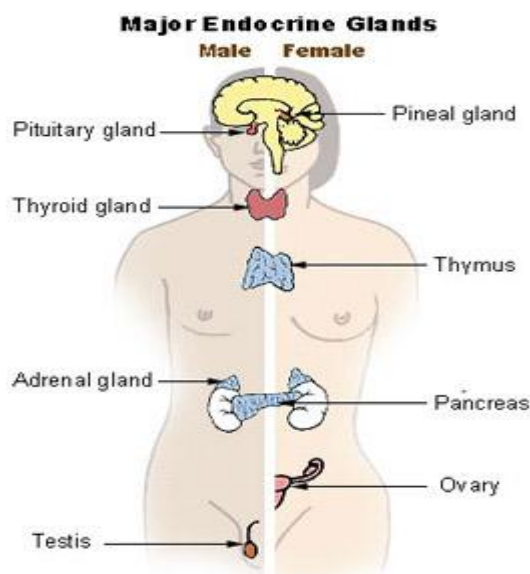
دهند. از آنجا که این روش عمل در واقع شامل سنتز پروتئین ها است ، نسبتاً کند است.

کنترل عمل هورمون

هورمون ها مواد بسیار قدرتمندی هستند ، به این معنی که مقادیر بسیار کمی هورمون ممکن است تأثیرات عمیقی بر فرآیندهای متابولیک داشته باشد. به دلیل قدرت آنها ، ترشح هورمون باید در حد بسیار باریک تنظیم شود تا هموستاز در بدن حفظ شود.

بسیاری از هورمون ها توسط نوعی مکانیسم بازخورد منفی کنترل می شوند. در این نوع سیستم غده به غلظت ماده ای که تنظیم می کند حساس است. یک سیستم بازخورد منفی به منظور حفظ وضعیت پایداری یا هموستاز باعث برگشت معکوس از افزایش و کاهش در شرایط بدن می شود. برخی از غدد درون ریز در پاسخ به سایر هورمون ها هورمون ها ترشح می کنند. هورمونی که باعث ترشح هورمونهای دیگر می شود ، هورمونهای گرمسیری نامیده می شوند. هورمونی از غده A باعث ترشح هورمون غده B می شود. روش سوم تنظیم ترشح هورمون با تحریک عصبی مستقیم است یک محرک عصبی باعث ترشح هورمون خودغده A میشود.

غدد درون ریز و هورمونهای آنها



دستگاه غدد درون ریز از غدد درون ریز تشکیل شده است که هورمون ها را ترشح می کنند. اگرچه هشت غده غدد درون ریز پراکنده در بدن وجود دارد ، اما هنوز هم به عنوان یک سیستم در نظر گرفته می شوند، زیرا آنها دارای عملکردهای مشابه ، مکانیسم های مشابه تأثیر و بسیاری از روابط مهم هستند.

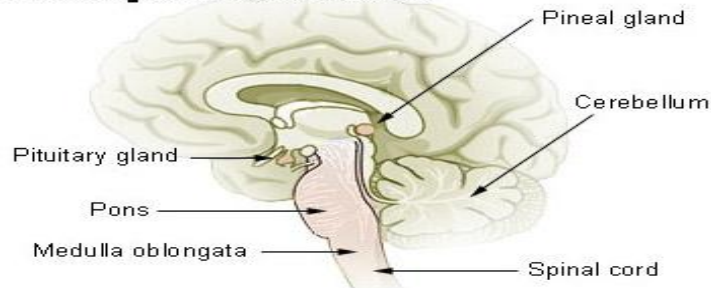
برخی غدد همچنین نواحی غیر غدد درون ریز دارند که غیر از ترشح هورمون عملکردهایی نیز دارند. به عنوان مثال ، لوزالمعده دارای قسمت عمده آگزوکترین است که آنزیم های گوارشی یا هضمی و بخشی غدد درون ریز را ترشح می کند که هورمون ها را ترشح می کند. تخمدان ها و بیضه ها (خصیه ها) هورمون ها ترشح می کنند و همچنین تخمدان و اسپرم تولید می کنند. برخی از اندام ها مانند معده ، روده و قلب هورمون های تولید می کنند اما عملکرد اصلی آنها ترشح هورمون نیست.

غده های هیپوفیز و Pineal (نخامیه)

غده هیپوفیز

غده هیپوفیز یا هیپوفیز یک غده کوچک به قطر حدود 1 سانتی متر یا اندازه یک نخود است. تقریباً در یک چوکات استخوانی احاطه شده است و در سیلا تورسیکا (*sella Turcica*) قرار دارد که این خود یک فرورفتگی در استخوان اسفنوئید است. غده توسط یک ساقه باریک به نام *infundibulum* به هیپوتالاموس مغز متصل می شود.

Pituitary and Pineal Glands



در ناحیه غده دو ناحیه مجزا وجود دارد: لوب قدامی (آدنوهیپوفیز) و لوب خلفی (نورو هیپوفیز). فعالیت آدنوهیپوفیز با رها سازی هورمون ها از هیپوتالاموس کنترل می شود. نورو هیپوفیز با تحریک عصب کنترل می شود.

هورمونهای لوب قدامی (آدنوهیپوفیز)

هورمون **رشد** (Growth Hormon) پروتئینی است که با تقویت سنتز پروتئین ، رشد استخوان ها ، ماهیچه ها (عضلات) و اعضای دیگر را تحریک می کند. این هورمون به طور چشمگیری روی ظاهر فرد تأثیر می گذارد چونکه بر قد تأثیر می گذارد. اگر هورمون رشد مقداراً خیلی کمی در کودک وجود داشته باشد ، ممکن است آن فرد به نسبت کوتاهی قد از حد طبیعی و کوتاهی یک هیپوفیز تبدیل شود. هورمون بیش از حد در کودک منجر به رشد استخوان بشکل اغراق آمیز می شود و فرد فوق العاده بلند یا غول پیکر می شود.

هورمون تحریک کننده غده تیروئید (یا تیروتروپین) باعث ترشح سلولهای غده تیروئید و هورمون تیروئید می شود. هنگامی که بیش از حد هورمون تحریک کننده تیروئید وجود دارد ، غده تیروئید هورمون تیروئید را بیش از حد بزرگ کرده و ترشح می کند.

هورمون **آدرنال کورتیکوتروپیک** (Adrenalcorticotropic) با محل های گیرنده (اخذها) در قشر غده فوق کلیوی واکنش نشان می دهد تا ترشح هورمونهای قشر مغز ، به ویژه کورتیزول را تحریک کند.

هورمونهای **گنادوتروپیک** (Gonadotropic) برای تنظیم رشد ، ونموی و عملکرد این اندام ها با محل های گیرنده در غده ها یا تخمدان ها و بیضه ها واکنش نشان می دهند.

هورمون **پرولاکتین** (prolactine) باعث تقویت بافت غده ای در پستان زنان در دوران بارداری می شود و تولید شیر را پس از تولد نوزاد تحریک می کند .

هورمونهای لوب خلفی (نوروفیوفیز)

هورمون **آنتی دیورتیک** (Antidiuretic) باعث جذب مجدد آب توسط لوله‌های کلیه می‌شود و نتیجه آن این است که آب کمتری به عنوان یا به نام ادرار از دست می‌رود یعنی که از وجود شخص خارج می‌شود. این مکانیسم آب را برای بدن ذخیره می‌کند. مقادیر کافی هورمون ضد دیورتیک باعث ریزش بیش از حد آب در ادرار نمی‌شود.

اکسی توسین (oxytocin) باعث انقباض عضله صاف (رخوه) در دیواره (جدار) رحم می‌شود. همچنین باعث تحریک بیرون آمدن شیر از پستان‌های مادر می‌شود.

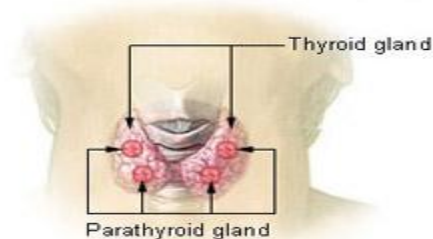
غده پینه آل (نخامیه)

غده pineal که به آن بدن «pineal» یا «epiphysis cerebri» نیز گفته می‌شود، یک ساختار مخروطی کوچک است که به صورت خلفی در بطن سوم مغز امتداد دارد. غده «pineal» شامل بخش‌هایی از سلول‌های عصبی، سلول‌های نیروجلیال (Neuroglial) و سلول‌های ترشحی تخصصی به نام پینیا لوسیت «pinealocytes» است. پینالوسیت‌ها هورمون **ملاتونین** (Melatonin) را سنتز می‌کنند و آن را مستقیماً درون مایع مغزی نخاعی ترشح می‌کنند، که آن را وارد خون می‌کند. **ملاتونین** بر رشد تولید مثل و چرخه‌های فیزیولوژیک روزانه تأثیر می‌گذارد.

غده درقیه و غدوات درقیه Thyroid & Parathyroid Glands

غده درقیه (Thyroid)

Thyroid and Parathyroid Glands



غده تیروئید عضو بسیار عروقی (او عیوی) است که در گردن قرار دارد. این غده از دو لوب (فص) تشکیل شده است، که هریک آن در هر طرف نای (trachea) دقیقاً در زیر حنجره یا جعبه صدا قرار دارند. که این دو لوب توسط یک باند باریک از بافت به نام «isthmus» متصل می شوند. غده در داخل از فولیکولها تشکیل شده است که هورمونهای **تیروکسین** و **تریودوتیرونین** را تولید می کنند. این هورمون ها حاوی آیود (آیودین) هستند.

حدود (95) درصد هورمون تیروئید فعال **تیروکسین** است (thyroxin) و بیشتر (5) درصد باقی مانده آن نیز **تریودوتیرونین** (thyroiodothyronin) است. برای سنتز هر دو مورد نیاز به (آیود) دارد. ترشح هورمون تیروئید توسط مکانیسم بازخورد منفی تنظیم میشود که میزان هورمون در گردش، هیپوتالاموس و آدنو هیپوفیز را شامل می شود.

اگر کمبود (آیود) وجود داشته باشد، تیروئید نمی تواند هورمون کافی ایجاد کند. این باعث تحریک هیپوفیز قدامی در ترشح هورمون تحریک کننده تیروئید می شود که باعث می شود غده تیروئید در یک تلاش بیهوده برای تولید هورمون های بیشتر در اندازه بزرگ شود. اما نمی تواند هورمون بیشتری تولید کند زیرا مواد اولیه لازم (آیود) را ندارد. به این نوع بزرگ شدن تیروئید گواتر (چاغور) ساده یا گواتر کمبود (آیود) گفته می شود.

کلسیتونین (calcitonin) توسط سلولهای پارانفولیکولی غده تیروئید ترشح می شود. این هورمون با کاهش سطح کلسیم خون عمل می کند. اگر کلسیم خون خیلی زیاد شود، کلسیتونین ترشح می شود تا زمانی که سطح یون (**ion**) کلسیم به حالت عادی کاهش یابد.

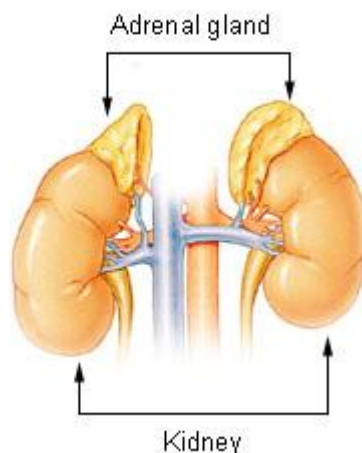
غده و ات پاراتیروئید

چهار رگتله (**masses**) کوچک از بافت اپیتلیال جاسازی شده در کیپسول بافت یا نسج منظم (همبند) در سطح خلفی غده تیروئید تعبیه شده است. که اینها غدوات پاراتیروئید هستند و هورمون پاراتیروئید یا پاراتورمون (**parathormone**) ترشح می کنند. هورمون پاراتیروئید مهمترین تنظیم کننده سطح کلسیم خون است. این هورمون در پاسخ به میزان کم کلسیم خون ترشح می شود و تأثیر آن در افزایش آن سطح است.

کم کاری (hypoparathyroidism) یا عدم ترشح کافی هورمون **پاراتیروئید** منجر به افزایش تحریک پذیری عصبی می شود. سطح پاپتین کلسیم خون باعث تحریک عصب خود به خود و مداوم می شود که در نتیجه انقباض عضلات را تحریک می کنند.

غده فوق کلیوی (Adrenal Gland)

Adrenal Gland



غده فوق کلیوی یا غده (suprarenal) با یک غده که در نزدیکی قسمت فوقانی هر کلیه قرار دارد زوج می شود. هر غده به یک قشر بیرونی (outer cortex) و یک **مدولای داخلی** (inner medulla) تقسیم می شود. قشر غده و قشر **مدولا** مانند لوب های قدامی و خلفی هیپوفیز از بافت های مختلف جنینی (embryonic) تولید می شود و هورمونهای مختلفی ترشح می کند. قشر **آدرنال** برای زندگی ضروری است، اما نبود و یا برداشته شدن **مدولا** ممکن است بدون اثرات تهدید کننده در زندگی شود.

هیپوتالاموس و مغز هر دو بخش غده آدرنال را تحت تأثیر قرار می دهد اما توسط مکانیسم های مختلفی انجام می شود. قشر **آدرنال** توسط بازخورد منفی (negative feedback) مربوط به هیپوتالاموس و هورمون آدرنرژیک تنظیم می شود. **مدولا** توسط تکانه های عصبی از **هیپوتالاموس** تنظیم می شود.

هورمونهای قشر آدرنال (Hormones of the Adrenal Cortex)

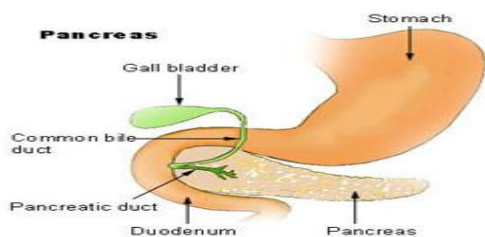
قشر آدرنال از سه ناحیه مختلف تشکیل شده است که هر ناحیه یک گروه یا نوع هورمون متفاوت را تولید می کند. از نظر شیمیایی، تمام هورمونهای قشر آدرنال استروئید هستند.

Mineralocorticoids توسط خارجی ترین منطقه قشر آدرنال ترشح می شود. ماده معدنی اصلی آلدوسترون است که برای حفظ یون های سدیم و آب در بدن عمل می کند. گلوکوکورتیکوئیدها توسط ناحیه میانی قشر آدرنال ترشح می شوند. گلوکوکورتیکوئید اصلی کورتیزول است که باعث افزایش سطح قند خون می شود.

گروه سوم استروئیدها که توسط قشر آدرنال ترشح می شوند، گنادوکورتیکوئیدها یا هورمونهای جنسی هستند. اینها توسط منطقه درونی ترشح می شود. هورمون های مردانه، آندروژن ها، و هورمون های زنانه، استروژن ها، در هر دو جنس توسط قشر آدرنال به میزان کمتری ترشح می شوند، اما اثر آنها معمولاً توسط هورمون های موجود در بیضه (خصیه) و تخمدان ها پوشانده می شود. در خانمها، ممکن است اثر مردانه ترشح آندروژن پس از یائسگی (انقطاع طمث) آشکار شود، هنگامی که سطح استروژن از تخمدان کاهش می یابد.

هورمونهای آدرنال مدولا

مدولا آدرنال از بافت عصبی ایجاد می شود و دو هورمون، اپینفرین و نوراپینفرین را ترشح می کند. این دو هورمون در پاسخ به تحریک عصب سمپاتیکی خصوصاً در مواقع استرس ترشح می شوند. کمبود هورمون از مدولا آدرنال اثرات قابل توجهی ندارد. بیش فعالی، معمولاً از تومور، باعث طولانی شدن یا مداوم پاسخ سمپاتیکی می شود.



پانکراس — جزایر لانگرهانس

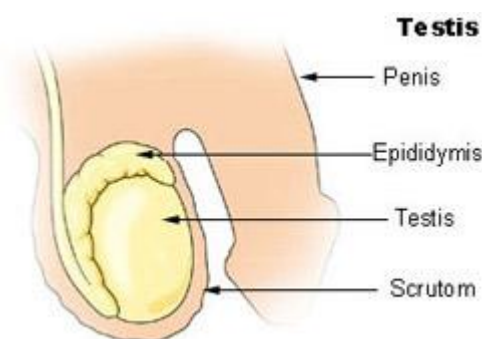
لوزالمعده یا پانکراس یک اندام یا یک عضوطولانی و نرم بدن است که بطور عرضی در امتداد دیواره یا جدار خلفی شکم، در خلف به معده قرار گرفته و از ناحیه اثنی عشر به طحال امتداد دارد. این غده دارای قسمت **اگزوکرونی** است که آنزیم های هضمی را که از طریق مجاری به اثنی عشر منتقل می شود، ترشح می کند. بخش غدد درون ریز از جزایر پانکراس یا لانگرهانس تشکیل شده است که **گلوکاگون** و **انسولین** را ترشح می کنند.

سلول های آلفا در جزایر لوزالمعده در پاسخ به غلظت کم **گلوکوز** در خون **گلوکاگونهای** هورمون ترشح می کنند. سلول های بتا در جزایر لوزالمعده در پاسخ به غلظت بالای **گلوکوز** در خون، هورمون **انسولین** را ترشح می کنند.

گنادها

گنادها، ارگانهای اصلی تولید مثل، **بیضه** در نر «مذکر» و تخمدانها در ماده «مونث» هستند. این اندامها وظیفه تولید **اسپرم** و **تخمدان** را دارند، اما هورمونها را ترشح می کنند و به عنوان غدد درون ریز در نظر گرفته می شوند.

تست ها «خصیه ها»:

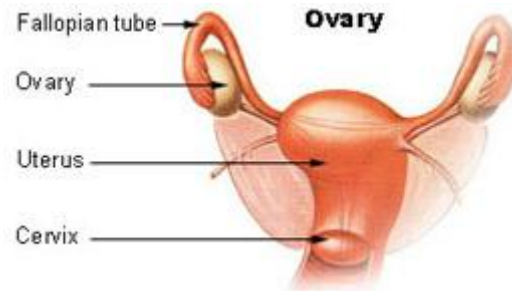


هورمونهای جنسی مردانه، به عنوان یک گروه، آندروژن ها نامیده می شوند. آندروژن اصلی تستوسترون است که توسط بیضه ترشح می شود. مقدار کمی نیز توسط قشر آدرنال تولید می شود. تولید تستوسترون در دوران رشد جنین آغاز می شود، برای مدت کوتاهی پس از تولد ادامه می یابد، تقریباً در دوران کودکی متوقف می شود و سپس در دوران بلوغ از سر گرفته می شود. این هورمون استروئیدی مسئول:

- رشد و نمو ساختارهای تولید مثل مرد
- افزایش رشد اسکلتی و عضلانی
- بزرگ شدن حنجره که همراه با تغییر صدا است
- رشد و توزیع موهای بدن
- افزایش فشار جنسی مردان

ترشح **تستوسترون** توسط یک سیستم با زخورد منفی تنظیم می شود که شامل آزاد سازی هورمون ها از هیپوتالاموس و گنادوتروپین ها از هیپوفیز قدامی است

مبیض ها یا تخمدان ها



دو گروه از هورمونهای جنسی زنان در تخمدان ها ، **استروژن ها** و **پروژسترون** تولید می شوند. این هورمونهای **استروئیدی** در رشد و عملکرد اندام های تولید مثل زن و خصوصیات جنسی نقش دارند. در شروع بلوغ ، استروژن ها ترویج می کنند:

- رشد سینه ها
- توزیع چربی مشهود در باسن ، پاها و پستان
- بلوغ اندام تولید مثل مانند رحم و مهبل

پروژسترون باعث می شود که در آماده سازی برای بارداری غده رحم ضخیم شود. با هم ، پروژسترون و استروژن ها مسئول تغییراتی هستند که در چرخه قاعدگی خانمها در رحم رخ می دهد.

غده غدد درون ریز

علاوه بر غدد درون ریز عمده ، سایر اندام ها به عنوان بخشی از عملکردشان فعالیت هورمونی نیز دارند. اینها شامل تیموس ، معده ، روده های کوچک ، قلب و جفت «پلاستانتا» است.

تیموسین که توسط غده تیموس تولید می شود ، نقش مهمی در پیشرفت سیستم ایمنی بدن دارد.

آستر معده ، مخاط معده ، در پاسخ به وجود مواد غذایی در معده ، هورمونی به نام گاسترین تولید می کند. این هورمون تولید اسید هیدروکلریک و آنزیم پپسین را که در هضم غذا استفاده می شود ، تحریک می کند.

مخاط روده کوچک هورمون ها را ترشح و کلسیستوکینین ترشح می کند. ترشح لوزالمعده باعث ایجاد لوزالمعده می شود که مایع غنی از بی کربنات را تشکیل می دهد و اسید معده را خنثی می کند. کوله سیستوکینین انقباض کیسه صفرا را تحریک می کند و صفرا را آزاد می کند. همچنین باعث ترشح لوزالمعده به ترشح آنزیم هضم می شود.

قلب علاوه بر نقش اصلی آن در پمپاژ خون ، به عنوان یک عضو غدد درون ریز عمل می کند. سلول های ویژه در دیواره اتاق های فوقانی قلب ، به نام دهلیز هورمونی به نام هورمون ناتریوریتیک (natriuretic) دهلیزی یا دهلیز پپتین تولید می کنند.

جفت در خانم باردار به عنوان منبع تغذیه و تبادل گاز برای جنین در حال رشد ایجاد می شود. همچنین به عنوان غده غدد درون ریز موقت عمل می کند. یکی از هورمونی که آن را ترشح می کند ، **گنا دو تروپین کوریونی** انسان است ، که تخمدان های مادر را به ترشح هورمون ها برای حفظ روکش رحم نشان می دهد تا در زمان قاعدگی دچار انحطاط و کندی نشود.

مرور: مقدمه ای بر سیستم غدد درون ریز

- در اینجا چیزی است که ما از مقدمه ای بر سیستم غدد درون ریز آموخته ایم:
- پیام رسان های شیمیایی از سیستم غدد درون ریز به تنظیم فعالیت های بدن کمک می کنند. اثر آنها طولانی تر است و از سیستم عصبی عمومی تر است.
- نورونها سلولهای عصبی هستند که تکانه ها را منتقل می کنند. سلولهای پشتیبان نوروگلی هستند.
- غدد درون ریز هورمون ها را مستقیماً درون خون ترشح می کنند ، که این هورمون ها را از طریق بدن منتقل می کند.
- سلولهای یک بافت هدف دارای مکان های گیرنده برای هورمونهای خاص هستند.
- بسیاری از هورمون ها توسط مکانیسم بازخورد منفی تنظیم می شوند. برخی از آنها توسط هورمونهای دیگر کنترل می شوند. و دیگران تحت تأثیر تحریک مستقیم عصب قرار دارند.
- اگرچه غدد درون ریز در بدن پراکنده هستند ، اما هنوز هم به عنوان یک سیستم در نظر گرفته می شوند ، زیرا آنها دارای عملکردهای مشابه ، مکانیسم های مشابه تأثیر ، و بسیاری از روابط مهم هستند.
- غده های اصلی شامل: غده هیپوفیز ، غده تیروئید ، غده پاراتیروئید ، غده فوق کلیوی ، فوقانی (غده فوق کلیوی) ، لوزالمعده ، گناد (بیضه و تخمدان) ، غده pineal و سایر غدد درون ریز است.

----- با تقدیم سلام ها «2019-10-17»

قسمت ششم

دوام دارد

feedback

fēd, bak'

