

هورمونها

مقدمه

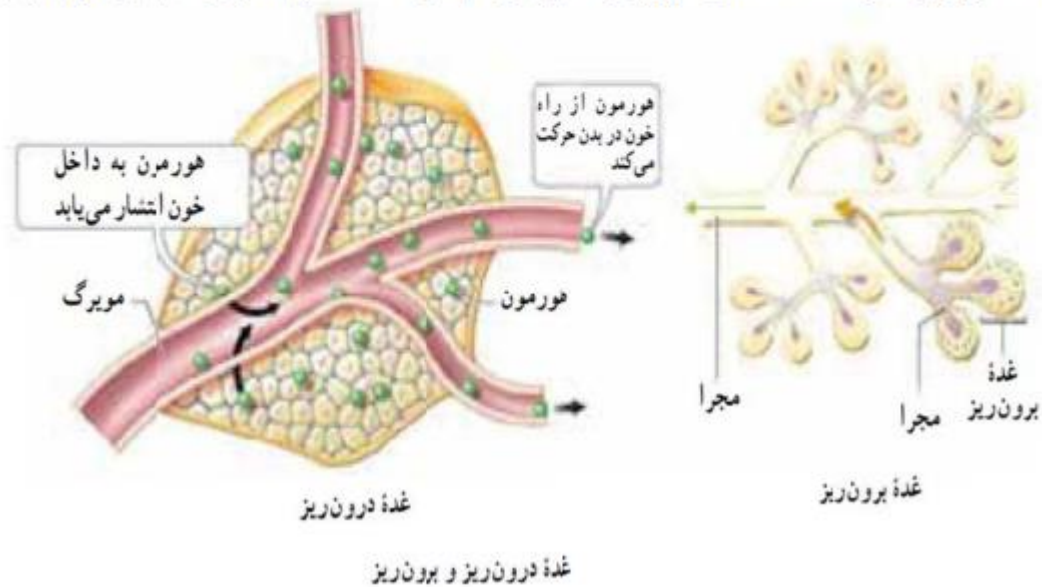
در بدن دو دستگاه وجود دارند که هرگز استراحت نمی‌کنند و کار هر دو تنظیم فعالیتهای سایر دستگاههای بدن در برابر شرایط ، تغییر پذیری محیط داخل یا خارج است. زیرا در همه حال بدن باید در هر شرایطی کاملاً متعادل باشد. یکی از این دستگاهها ، دستگاه عصبی است و دستگاه دوم شامل غده‌هایی است که به آنها غده‌های داخلی (درون‌ریز) می‌گویند.

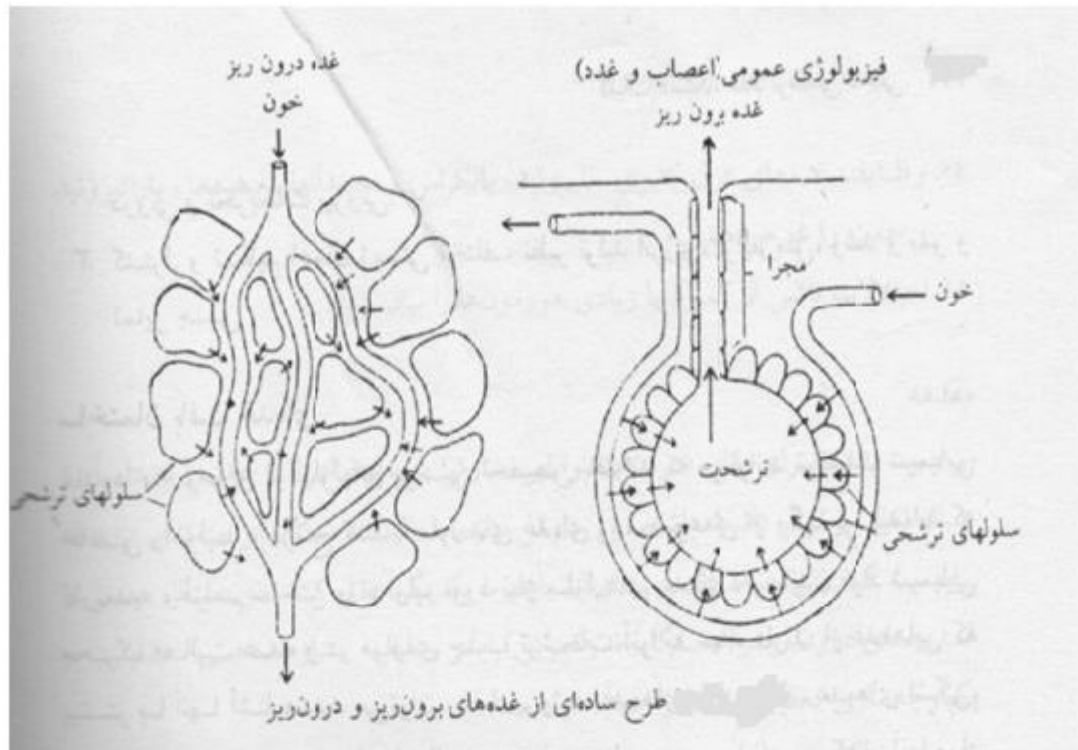
دستگاه عصبی توسط پیامهای عصبی و از راه رشته‌های عصبی کار خود را انجام می‌دهد. این دستگاه بسیار سریع عمل می‌کند و پیامهای خود را مستقیماً به نقاط معینی از بدن می‌فرستد. دستگاه دوم برعکس ،

توسط مواد شیمیایی که در خون می‌ریزد، عمل خود را انجام می‌دهد. این مواد توسط خون به نقاط مختلف برده می‌شوند و به همین سبب تا پیدایش تاثیر آنها ، زمانی طول می‌کشد تا تاثیر این مواد بادوام تر از تاثیر کار اعصاب بوده و اعصاب و این مواد شیمیایی در تنظیم اعمال بدن با یکدیگر همکاری دارند.

غده‌ها

غده‌ها بافت‌هایی هستند که سلولهای آنها ، برای ترشح کردن موادی ویژه تخصیص یافته‌اند. غده‌های ترشحی برون ریز که مجرای ترشحی دارند و مواد ترشحی خود را از طریق مجرا به خارج از بدن و یا اعضای درونی می‌ریزند . مثل : غدد عرق، چربی یا ترشحات لوزالمعده . غده‌های ترشحی درون ریز - مجرای ترشحی مشخصی ندارند و مواد ترشحی خود را مستقیماً داخل خون یا لنف می‌ریزند ترشحات غده‌های درون‌ریز ، هورمون نام دارد. مانند: هیپوتالاموس، هیپوفیز، تیروئید و غیره .





هورمون ماده ای است شیمیایی که از غدد درون تر او یا غدد مترشعه داخلی به درون جریان خون ترشح می شود و بوسیله خون به اعضا یا بافت های دیگر بدن حمل می شود و در آنجا کارش اصلاح ساختار یا عملکرد عضو یا بافتی از بدن می باشد.

اعمال کلی هورمون

۱- راه اندازی و تنظیم سوخت و ساز بدن ۲- نگهداری حالت تعادل بدن ۳- تنظیم رشد ۴- تنظیم تولید مثل

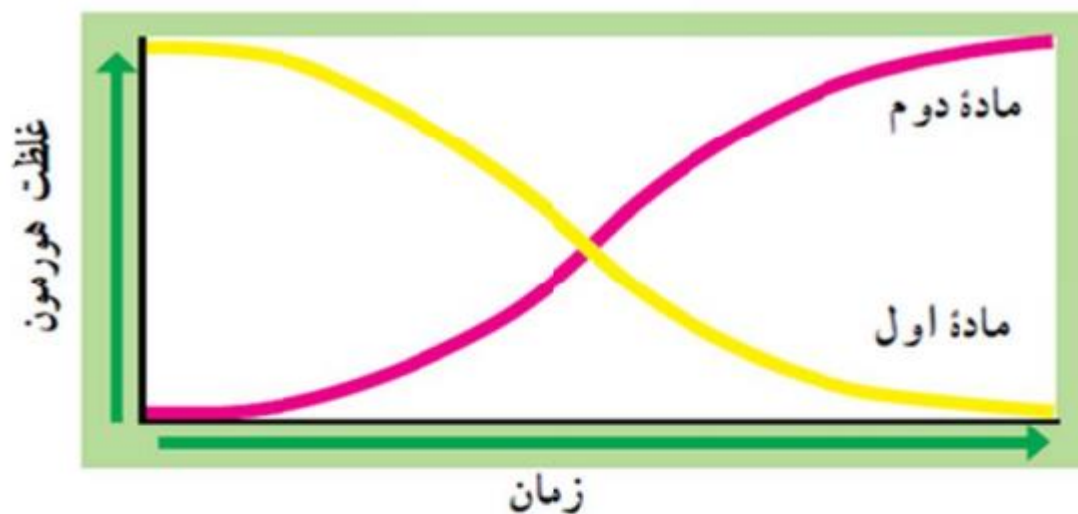
طبقه بندی هورمونها

از لحاظ ساختمانی ، هورمونها را به دو گروه عمده پروتئینی (متشکل از رشته های اسید آمینه) مانند انسولین و هورمون رشد و گروه دوم را هورمونهای استروئیدی (چربی مانند) تشکیل می دهند مانند هورمونهای جنسی.

تنظیم ترشح هورمونها

طبق قاعده عمومی ، غده های داخلی بطور یکنواخت و همیشگی فعالیت نمی کنند بلکه مقدار کار آنها به میزان نیاز بدن بستگی دارد. عامل محرک غده برای ترشح هورمون معمولا پیام عصبی است، اما گاه یک هورمون می تواند محرک یا بازدارنده ترشح هورمون دیگر باشد. چنین عملی را خود تنظیمی می نامند. نقش خود تنظیمی حفظ حالت طبیعی است. مثلا وقتی مقدار یک هورمون در خون از حد طبیعی بیشتر شد هورمون معین دیگری ترشح می شود که وجود آن باعث کاهش ترشح هورمون اول است. این وضع تا وقتی

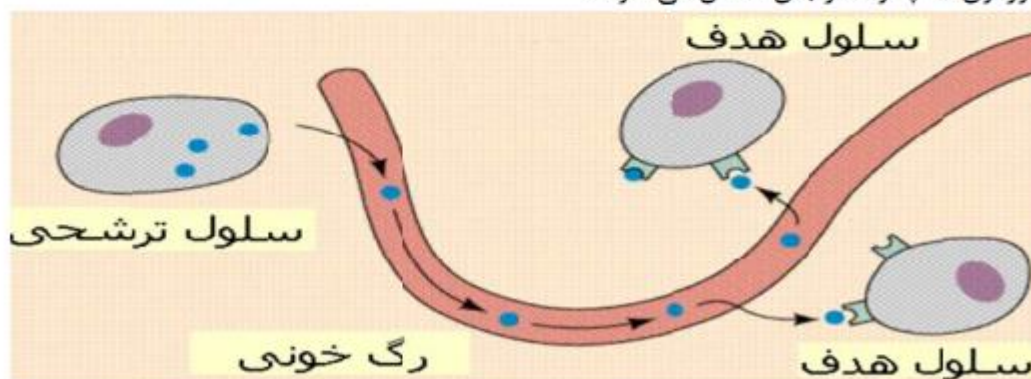
پایداری ماند که مقدار هورمون اول به کمتر از حد طبیعی برسد.



خود تنظیمی منفی. ماده اول محرک تولید ماده دوم است. در خود تنظیمی منفی افزایش ماده دوم از تولید ماده اول جلوگیری می کند.

اکنون دانسته شده است که:

- هر هورمون می تواند بر چندین سلول متفاوت اثر کند.
 - هر سلول معین می تواند تحت تأثیر بیش از یک هورمون باشد.
 - و هورمون ها می توانند اثرات مختلفی را در یک سلول یا سلول های مختلف اعمال نمایند.
- هورمون ها چگونه در بدن منتقل می شوند؟



هورمون ها چقدر در خون عمر می کنند؟

نیمه عمر هورمون در خون به طور مستقیم با میزان اتصال به پروتئین ارتباط دارد. هورمون هایی که به پروتئین های پلاسما می چسبند با سرعت بسیار آهسته تری از خون پاک می شوند و ممکن است برای چندین ساعت یا حتی چندین روز در خون باقی بمانند. به عنوان مثال نیمه عمر هورمون های استروئیدی غدد فوق کلیه، در گردش خون از ۲۰ تا ۱۰۰ دقیقه است. در حالی که نیمه عمر هورمون های تیروئید که

به پروتئین چسبیده اند ممکن است به درازای یک تا شش روز باشد. (نیمه عمر یک ماده شیمیایی مدت زمانی است که طول می کشد تا غلظت آن به نصف مقدار اولیه برسد).

انواع گیرنده های هورمونی چه هستند؟

۱-گیرنده های غشایی :این گیرنده ها در درون غشا یا روی سطح غشای سلول ها هستند و اتصال هورمون به آنها باعث تولید پیام می شود. پاسخ در عرض چند ثانیه تا چند دقیقه ایجاد می شود. هورمون های پروتئینی و (اپی نفرین و نوراپی نفرین) از این طریق عمل می کنند.

۲-گیرنده موجود در سیتوپلاسم سلول مثل گیرنده های هورمون های استروئیدی

۳-گیرنده های موجود در هسته سلول مثل گیرنده های هورمون های تیروئیدی

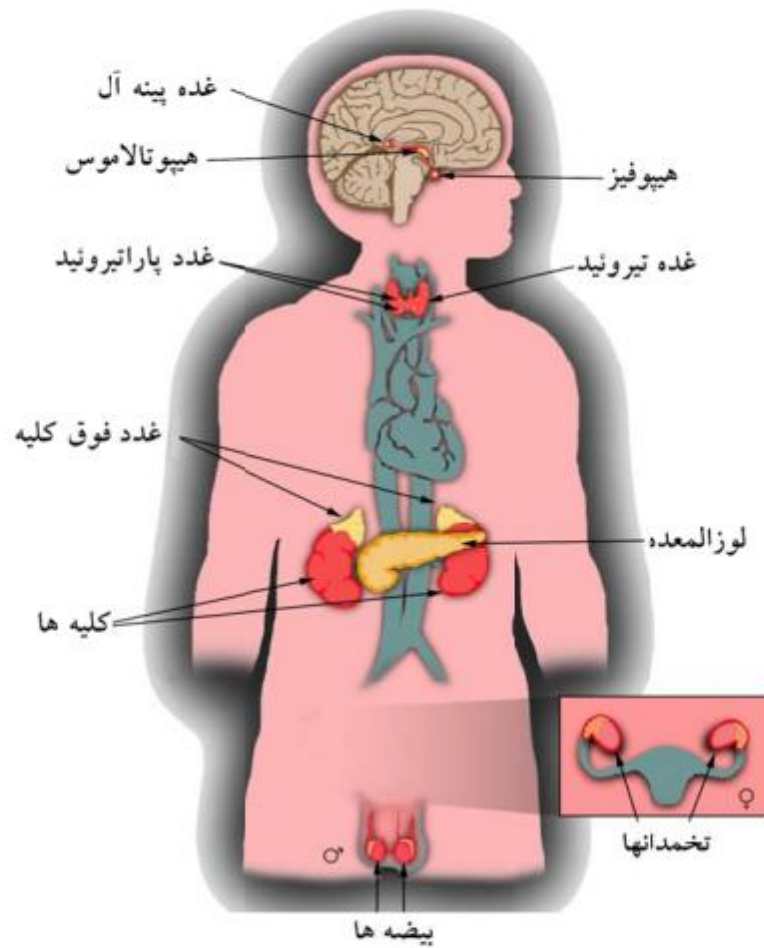
هورمون هایی که گیرنده های آنها در هسته یا سیتوپلاسم است به زمان بیشتری (چند دقیقه تا چند ساعت) نیاز دارند تا بتوانند عمل خود را انجام دهند.

هورمون ها ودستگاه درون ریز .

اقسام غده های داخلی

غده های داخلی مهم بدن عبارتند از: غده هیپوفیز ، غده هیپوتالاموس ، غده پینه آل ، غده تیروئید ، غده های پاراتیروئید ، غده تیموس ، غدد فوق کلیوی ، غدد جنسی و لوزالمعده.

سیستم غدد درون ریز



هیپوتالاموس

هیپوتالاموس، هورمون‌هایی به نام عوامل آزاد کننده را ترشح می‌کند که کارکرد هیپوفیز را کنترل می‌کنند و به عنوان رابط بین دستگاه‌های عصبی و غدد درون ریز عمل می‌کنند.

غده هیپوفیز غده هیپوفیز غده کوچکی است که حدود یک گرم وزن و یک سانتیمتر قطر دارد و در حفره زین ترکی استخوان پروانه ای در قاعده جمجمه جای دارد. غده هیپوفیز از نظر فیزیولوژیک به دو بخش تقسیم می‌شود که شامل هیپوفیز پیشین و هیپوفیز پسین یا هیپوفیز پیشین ۶ هورمون ترشح می‌کند بنامهای می باشد:

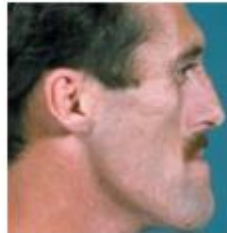
هورمون رشد

هورمون محرک غده فوق کلیوی

هورمون محرک تیروئید

هورمون پرولاکتین

هورمونهای محرک گناد ها
هورمون رشد (سوماتوتروپین) :
این هورمون از غده هیپوفیز ساخته شده و در آن انبار میشود ، که عهده دار رشد استخوان های دراز و ساخت پروتئین در بدن می باشد.
عوارض ناشی از افزایش یا کاهش هورمون رشد :
۱- افزایش ترشح هورمون رشد قبل از بلوغ موجب ژيگانتيسم يا غول پيکری میشود .



۲- افزایش ترشح هورمون رشد بعد از بلوغ موجب اکرومگالی میگردد .

Progression of Acromegaly



Age 9



Age 16



Age 33



Age 52

هورمون پرولاکتین: کارش کنترل کننده ی تولید شیر از غدد شیری در پستان است
هورمونهای محرک باعث تحریک غده های تیروئید و فوق کلیوی و غدد جنسی می شوند.

هیپوفیز پسین

دو نوع هورمون ترشح می کند. هورمون اکسی توسین (سبب خروج شیر از پستان مادر و انقباضات رحم در هنگام زایمان)

هورمون ضد ادراری (ADH) (سبب می شود که ادرار غلیظ شود و در نتیجه آب اضافی از بدن دفع نمی شود)

غده پینه آل

غده پینه آل در عمق مغز قرار دارد. کارکرد دقیق آن هنوز مشخص نیست. البته معلوم شده است که این غده هورمونی به نام ملاتونین را ترشح می کند که گمان می رود با چرخه روزانه خواب و بیداری مرتبط باشد. نام دیگر این غده غده ی صنوبری است. نام های دیگری چون چشم سوم یا غده اپی فیز نیز دارد.

غده های تیروئید

غده تیروئید ۲۵-۲۰ گرم دارد و در قسمت میانی جلوی گردن درست در جلوی حنجره قرار دارد. برای تشکیل هورمون های تیروئیدی هر انسان به حدود ۵۰ میلی گرم ید در سال یا تقریباً یک میلی گرم در هفته نیاز دارد ۱۰-۵ درصد ید مورد نیاز از طریق آب تامین می شود و بقیه از راه مواد غذایی.

هورمونهای تیروئیدی از ترکیب اسیدامینه تیروزین با ید ساخته می شوند

هورمون های غده تیروئید ۱- تیروکسین (T_4) - ۲ (T_3) - ۳ هورمون کلسی تونین

وظایف هورمونهای تیروئیدی :

۱- تنظیم رشد و نمو ۲- تنظیم سوخت و ساز ۳- افزایش تعداد ضربان و قدرت ضربان قلب می گردند

۴- تنظیم کلسیم خون

هورمون کلسی تونین کارش نگهداری مناسب غلظت کلسیم در خون از طریق کاهش جذب کلسیم به استخوانها، کلسیم برای سلامت استخوان ها حیاتی است و به همراه فسفات، نقش مهمی را در کارکرد عصب و عضله ایفا می کند.



بیماریهای تیروئید

۱- پرکاری تیروئید را هیپرتیروئیدیسم

۲- کم کاری آنرا هیپوتیروئیدیسم

۳- گواتر

۴- کریتیسم

علائم پرکاری تیروئید شامل :

کم شدن وزن، افزایش ضربان قلب، خستگی شدید، عصبانیت یا بی قراری

علائم کم کاری تیروئید

در افراد بالغ خواب آلودگی، کم شدن ضربات قلب، افزایش وزن، خشکی پوست

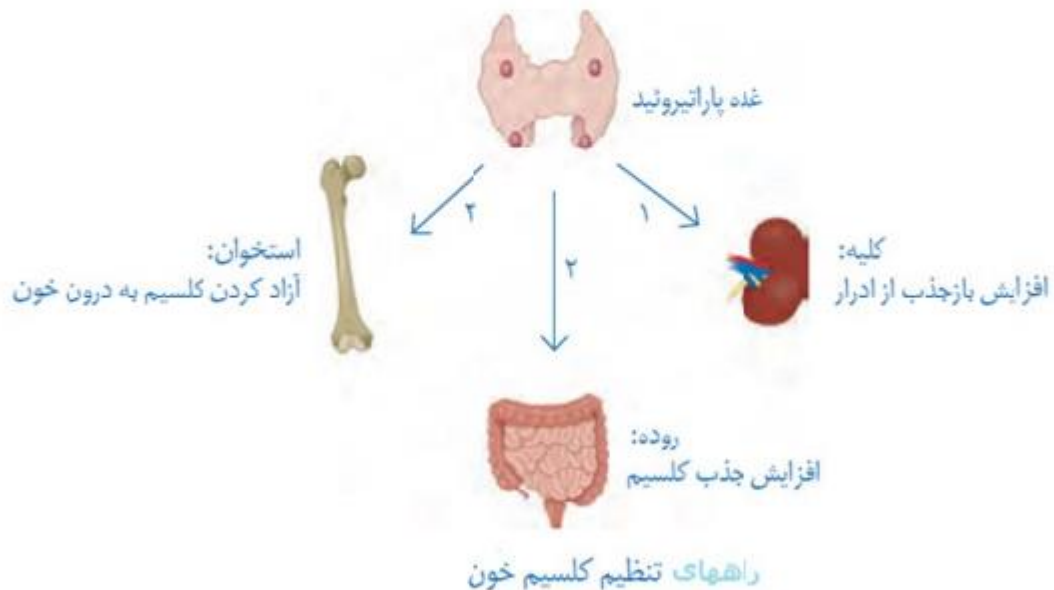
در دوران بارداری، نوزادی و یا کودکی به علت کاهش شدید هورمون های تیروئید (کم کاری) **کرتینیسم**

وجود می آید در نتیجه کاهش رشد جسمی، عقب ماندگی ذهنی، یا هردو با هم می شود.

گواتر: غده برای جذب بیشتر ید بزرگ و متورم می شود که به تیروئید بزرگ گواتر می گویند

پاراتیروئید چهار غده پاراتیروئید واقع در پشت غده تیروئید قرار دارند. (پاراتورمون) تنها هورمون غده

پاراتیروئید است، این هورمون کارش افزایش کلسیم خون است. عمل هورمون پاراتورمون :



- سه عمل یاد شده به بالا رفتن کلسیم در پلاسما می انجامد و با فراخوانی کلسیم از سایر بخشها غلظت کلسیم در پلاسما حفظ می شود .

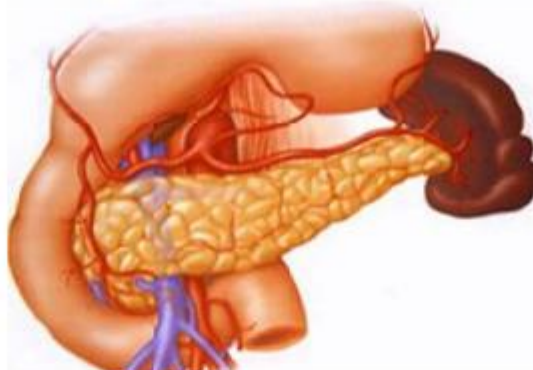
غده های فوق کلیه

غده های فوق کلیه در بالای کلیه قرار دارند. هر غده یک قشر لایه خارجی و یک مرکز دارد. قشر،

هورمون های کورتیزول و آلدسترون ترشح می کند که در کمک به تنظیم غلظت نمک و قند خون،

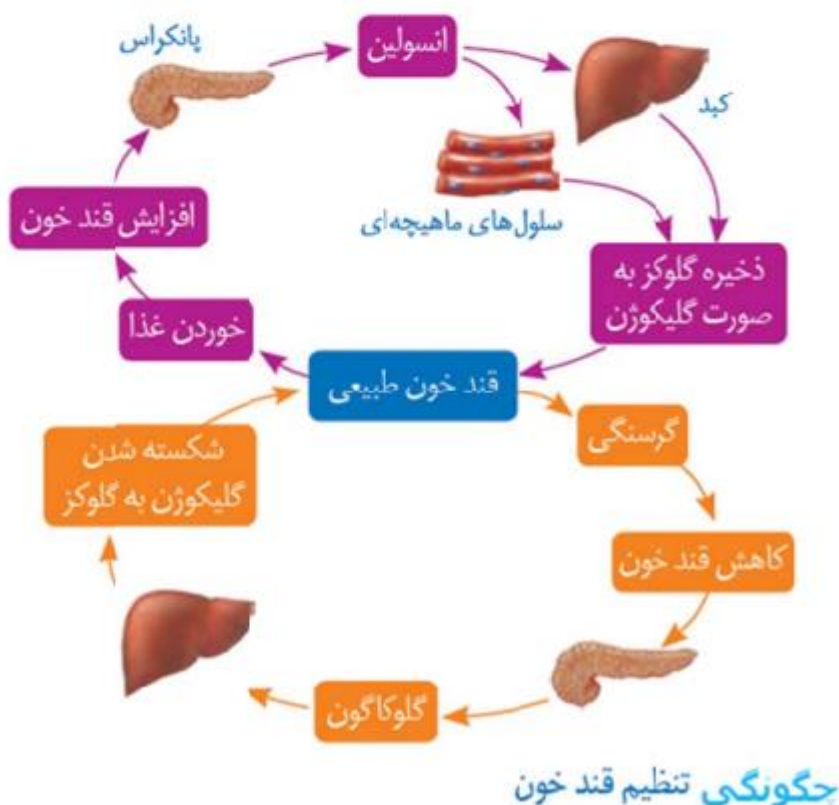
همچنین در سرکوب سیستم ایمنی نقش دارند. و بخش مرکزی، اپی نفرین (آدرنالین) و نوراپی نفرین (نورآدرنالین)، را ترشح می‌کند که در پاسخ به استرس (واکنشی که «پاسخ جنگ و گریز» نام دارد) کارهای هورمونها ی اپی نفرین و نوراپی نفرین شامل موارد زیر است

۱. افزایش برون ده قلب
۲. افزایش سریع تنفس
۳. افزایش انقباض عضلات
۴. افزایش گلوکز خون



پانکراس (لوزالمعده) :

لوزالمعده پشت معده، درست در خم دوازدهه قرار دارد. لوزالمعده آنزیمهای گوارش کننده ای تولید می‌کند که به هضم غذا کمک می‌کنند. جزء درون ریز این غده به نام (جزایر لانگرهانس) خوانده می‌شود هورمون‌های انسولین و گلوکاگون را ترشح می‌کند که **انسولین** : کاهش گلوکز خون و **گلوکاگون** : افزایش غلظت گلوکز خون



دیابت چیست ؟

دیابت یک بیماری مزمن است که وقتی پانکراس (لوزالمعده)، انسولین تولید نمی کند یا وقتی که بدن نمی تواند از انسولین تولید شده استفاده موثر کند اتفاق می افتد. توقف تولید انسولین یا استفاده نکردن از انسولین هر دو باعث افزایش گلوکز در خون می شود.

قند خون ناشتای طبیعی برای یک فرد طبیعی غیر دیابتی در حدود ۷۰ تا ۱۰۰ میلی گرم در دسی لیتر است. مقادیر قند خون مطلوب برای افراد مبتلا به دیابت به شرح زیر می باشد:

- قند خون ناشتا : ۷۰ تا ۱۳۰ میلی گرم در دسی لیتر

- قند خون پس از وعده غذایی : کمتر از ۱۸۰ میلی گرم در دسی لیتر

- قند خون ۲ ساعت پس از صرف غذا: کمتر از ۱۴۰ میلی گرم در دسی لیتر

دیابت دو نوع اصلی دارد:

افرادی که دیابت نوع اول دارند یعنی مقدار خیلی کمی انسولین تولید می کنند و یا اصلاً انسولینی در بدنشان تولید نمی شود و لازم است که برای ادامه زندگی انسولین تزریق کنند این نوع دیابت بیشتر در کودکان و نوجوانان است.

نوع دوم دیابت افرادی هستند که نمی توانند از انسولین استفاده موثر کنند آنها می توانند بیماریشان را تنها با تغییر روش زندگی کنترل کنند و معمولاً بیشتر به داروهای خوراکی نیاز دارند و کمتری انسولین. نوع سوم دیابت در بعضی موارد حاملگی اتفاق می افتد، اما معمولاً پس از حاملگی برطرف می شود. قابل ذکر است، طبق آمار بیش از ۹۰ درصد از موارد دیابت در جهان دیابت نوع دوم است.

علائم دیابت نوع اول

تشنگی بیش از حد، گرسنگی دایمی، تکرر ادرار، کاهش وزن ناگهانی، خستگی مفرط و تاری دید می باشد. ممکن است افراد مبتلا به دیابت نوع دوم علائم مشابهی داشته باشند، اما این علائم کمتر ظاهر شود، اکثر افراد مبتلا به این نوع دیابت علائمی ندارند و فقط بعد از چند سال به واسطه بیماری دیگری متوجه آن می شوند. دیابت بیماری مزمنی است که در طول زندگی فرد باید دقیقاً کنترل شود، بدون مراقبت صحیح، قند خون می تواند بالا برود که این امر در درازمدت به بدن آسیب می رساند و باعث اختلال در بافت ها و اندام های مختلف بدن می شود. در کوتاه مدت و بلند مدت عوارض دیابت شامل بیماری قلبی و عروقی، بیماری کلیه، بیماری اعصاب و بیماری چشم می گردد. همچنین نتیجه افزایش و پیشروی آرام پروتیین در ادرار، عاقبت منتج به نارسایی کلیه می شود.

به نظرمی رسد عوامل خطر در ابتلا به دیابت نوع اول دو عامل ژنتیکی و محیطی باشد، عوامل محیطی مانند ویروس ها و برخی مواد غذایی می توانند عاملی برای ابتلا به دیابت نوع اول باشند اگرچه اثر آن ها کامل به اثبات نرسیده است. عوامل خطر در ابتلا به نوع دوم دیابت نیز اضافه وزن و چاقی، بی تحرکی، رژیم غذایی با چربی بالا و فایبر کم، نژاد، سابقه فامیلی، سن و وزن کم هنگام تولد است. هر چه بیشتر فردی عامل خطر داشته باشد بیشتر در معرض خطر ابتلا به دیابت می باشد. گفتنی است، خطر ابتلا به دیابت در مرد ها و زن ها همراه با افزایش وزن به شدت روبه افزایش است. افزایش شیوع دیابت نوع دوم در همه دنیا به خصوص

در کشورهای در حال توسعه گروه های خاص و کودکان نوعی اعلام خطراست که اغلب ناشی از اضافه وزن است

در چه شرایطی بیمار می بایستی به پزشک مراجعه کند:
اگر شما یا یکی از اعضای خانواده تان علایم دیابت شیرین را دارید.
اگر یکی از موارد زیر هنگام درمان رخ دهد:
- ناتوانی در فکر کردن همراه با تمرکز
- ضعف - تعریق - رنگ پریدگی - تند شدن ضربان قلب - تشنج - اغما - بی حسی
- سوزن سوزن شدن - یا درد در پاها یا دست ها - عفونتی که در عرض ۳ روز خوب نشود.
- درد قفسه سینه - بدتر شدن علایم اولیه علی رغم پایبندی به درمان

تخمدانها و بیضه ها:

تخمدان ها دو عدد غده بیضی شکل هستند که در دو طرف داخل شکم، در پایین و جلوی روده ها قرار دارند. تخمدان ها عمل تخمک سازی را از دوران بلوغ تا حدود ۳۰ تا ۴۰ سال انجام می دهند. هر تخمدان دارای تعداد زیادی سلول مولد تخمک است که اولین مراحل تبدیل شدن به تخمک را در دوران جنینی طی کرده اند. معمولاً در هر ماه یکی از این سلول ها (تخمک های اولیه) فعال شده و یک تخمک ساخته می شود. این سلول بوسیله ی لوله هایی که تخمدان را به رحم مرتبط می کنند وارد آن می گردند. تخمک سلول بسیار درشتی است و در انسان حدود ۰/۱ میلی متر قطر دارد. تخمدانها دو هورمون جنسی مونث به نام استروژن و پروژسترون را تولید می کنند. این هورمونهای جنسی تکامل اعضای تناسلی مونث و ظهور ویژگیهای زنانه را در زمان بلوغ کنترل می کنند. این تحولات شامل رشد سینه ها ، رشد موی بدن ، و تغییرات شکل بدن است. تولید این هورمونها توسط هیپوتالاموس و غده هیپوفیز در مغز کنترل میشود. در افراد مذکر یک جفت غده هستند که در زیر شکم و خارج از آن قرار دارند. این غدد شامل لوله های نازک و پرپیچ زخمی هستند که عمل اسپرم سازی را در دمایی کمتر از دمای معمولی بدن و به طور دائم از دوران بلوغ تا پایان عمر انجام می دهند. البته شدت آن در سنین کهولت کاهش چشمگیری پیدا می کند. اسپرم ها پس از ساخته شدن در مجاری پیچیده ای کنار بیضه انباشته می شود تا مراحل نهایی رشد خود را طی کنند. بیضه ها هورمونی به نام تستوسترون را تولید می کنند که تکامل اعضای تناسلی مردانه را کنترل کرده و نیز موجب ظهور ویژگیهای مردانه معینی در زمان بلوغ میشود. این تحولات شامل تغییراتی در شکل بدن، رشد مو در صورت و بدن، بم شدن صدا، و تغییرات رفتاری است.