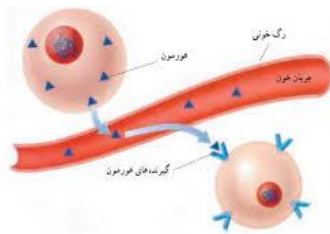


## فصل ۶

### تنظیم هورمونی



دستگاه عصبی به تنهایی نمی تواند هماهنگ کننده دستگاه های بدن باشد، بنابراین

دستگاه هورمونی نوع دیگری از ارتباط و هماهنگی را به عهده خواهد داشت.

**دستگاه هورمونی:** گروهی از غدد و سلول هایی که هورمون تولید می کنند.

**هورمون:** ترکیبات شیمیایی در بدن هستند که از دستگاه هورمونی ترشح و وارد خون می شوند.

**اندام هدف:** مجموعه خاصی از سلول های حساس به یک هورمون

هورمونها به خون وارد می شود و از طریق خون به اندام یا اندام های هدف می رسند(شکل ۱)

#### غده هیپوفیز

غده هیپوفیز زیر مغز قرار دارد.

یکی از هورمون هایی که از غده هیپوفیز ترشح می شود، هورمون رشد است که در تنظیم رشد بدن دخالت دارد.

هورمون رشد با اثر بر استخوان ها و تولید سلولهای خونی و افزایش جذب کلسیم در خون باعث رشد قد می شود. رشد قد تا حدود ۲۰ سالگی ادامه دارد.

کاهش ترشح هورمون رشد باعث کوتاه قدی و افزایش ترشح هورمون رشد آن سبب بلند قدی غیر عادی می شود.



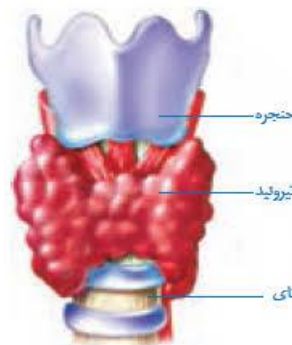
### غده تیروئید :

غده تیروئید در زیر حنجره قرار دارد

ترشح هورمونهای تیروئیدی باعث تولید و ذخیره انرژی در سلولهای بدن می شود.

هورمون های این غده ، در کودکی باعث رشد اندام ها بویژه مغز و در بزرگسالی باعث افزایش هوشیاری می شود.

عنصر ید در ساخته شدن هورمون های تیروئید به کار می رود ، بنابراین باید از غذا های دارای ید استفاده نمود.



### لوزالمعده (پانکراس)

لوزالمعده زیر معده قرار دارد

### هورمون های غده لوزالمعده :

۱- ترشح هورمون کاهنده قند خون (انسولین)

۲- ترشح هورمون افزایشدهنده قند خون (گلوکاگون)

### انواع دیابت :

نوع اول (دیابت جوانی) : این نوع دیابت بیشتر ارثی است و وابسته به انسولین است، کاهش انسولین باعث بالا رفتن قند خون و ایجاد علائم دیابت می شود.

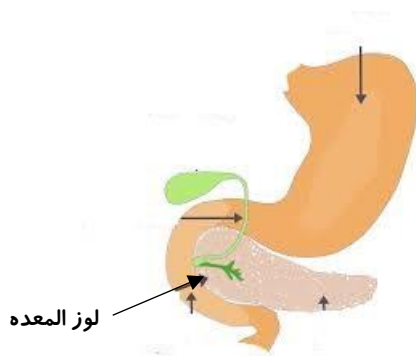
نوع دوم (دیابت بزرگسالی) : چاقی ، عدم تحرک و خوردن بیش از حد قند ها و چربی ، احتمال بروز آن را بیشتر می نماید.

## خوردن غذا

با خوردن غذا قند خون (گلوکز) بالا می رود و باعث می شود هورمون کاهنده قند خون (انسولین) ترشح شود ، انسولین روی سلولهای کبد و ماهیچه اثر می گذارد و آنها را مجبور به جذب گلوکزهای اضافه از خون می نماید ، سلول های کبد گلوکز را برای استفاده در آینده به صورت گلیکوژن ذخیره می کند. و باعث می شود قند خون به حالت طبیعی برگردد.

## گرسنگی

در مواقعی که قند خون کاهش پیدا می کند ، هورمون افزایش دهنده قند خون (گلوکاگون) ترشح می شود، این هورمون وارد خون شده و با اثر بر روی سلولهای کبد آن را وادار به تجزیه گلیکوژن و وارد نمودن گلوکز ها به داخل خون می نماید. به این ترتیب قند خون به حالت طبیعی برمی گردد.



## غدد فوق کلیه

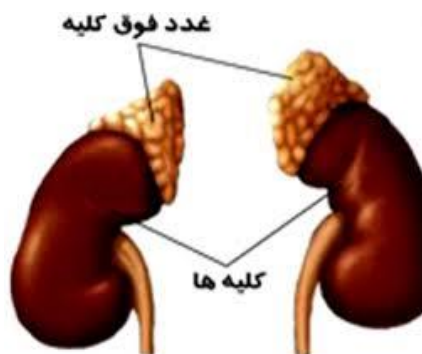
هورمون غدد فوق کلیه باعث مقابله با فشارهای روحی و جسمی (استرس) در شرایط سخت می شود.

هورمونهای غدد فوق کلیه چگونه در شرایط استرس به بدن کمک می کنند؟

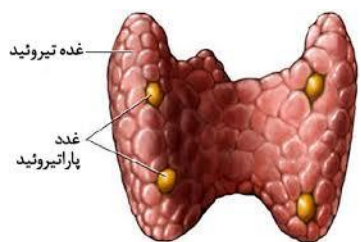
با افزایش فشار خون (باجذب سدیم)

افزایش ضربان قلب و تنفس

افزایش قند خون (با تجزیه پروتئین های بدن)



## غدد پاراتیروئید



غدد پاراتیروئید در پشت تیروئید قرار دارد.

هورمون این غدد باعث تنظیم کلسیم خون می شود.

نقش کلسیم در بدن :

- استحکام استخوان ها و دندانها - عملکرد صحیح اعصاب - عملکرد صحیح ماهیچه ها

عملکرد هورمون غدد پاراتیروئید در تنظیم کلسیم خون :

- افزایش باز جذب کلسیم ادرار بوسیله کلیه

- افزایش جذب کلسیم از روده

- آزاد کردن کلسیم استخوان ها

## غدد جنسی

این غدد در پسرها، بیضه ها می باشند که از دوره بلوغ به بعد شروع به فعالیت می کنند.

بیضه ها با تولید سلولهای جنسی نر (اسپرم) و ترشح هورمون های جنسی مردانه ضمن تحریک رشد اندام های مختلف به ویژه ماهیچه ها و استخوان ها می شود باعث بروز صفات ثانویه جنسی مانند بم شدن صدا، روئیدن مو در صورت و قسمت های دیگر بدن می شوند.

غدد جنسی در دخترها تخمدان هاست که از دوره بلوغ به بعد فعال می شوند.

تخمدان ها با تولید هورمون های جنسی زنانه ضمن رشد اندام ها باعث بروز صفات ثانویه جنسی در زنان مانند رشد سینه ها، رشد استخوان لگن، رویش مو در بعضی از قسمت های بدن می شوند. همچنین با تولید سلول جنسی (تخمک) باعث تنظیم فعالیت های تولیدمثلی می شود.

بیضه ها در کیسه بیضه و تخمدان ها در محوطه شکم کنار رحم قرار دارند.

## تنظیم ترشح هورمونها

میزان ترشح هورمونها به دو روش تنظیم می شود.

غده هیپوفیز: با ترشح بعضی از هورمونها در کنترل غدد دخالت دارد

خود تنظیمی : غدد مقدار هورمون تولیدی خود را بر اساس تغییر ترکیب خون تنظیم می کنند.

نکته : غده هیپوفیز خود تحت نظارت مغز قرار دارد، بنابراین بعضی از کارها در بدن باهماهنگی هر دو دستگاه عصبی و هورمونی انجام می شود.

بعضی از غده ها مانند **غدد جنسی** ، **غده تیروئید** و **غدد فوق کلیه** تحت کنترل هیپوفیز هستند.

مقایسه تنظیم عصبی و هورمونی :

ماندگاری	ماهیت	سرعت	نوع تنظیم
کم	الکتریکی - شیمیایی	زیاد	عصبی
طولانی	شیمیایی	کم	هورمونی

۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب داخل جعبه کامل کنید.

لوزالمعده - گلوکاگون - کلسیم - تیروئید - هیپوفیز - انسولین - ید - پاراتیروئید -

الف) هورمون ..... باعث افزایش میزان قند خون در بدن می شود.

ب) تنظیم کلسیم خون به عهده غده ..... می باشد.

ج) غده ..... در کنترل میزان ترشح سایر غده ها دخالت دارد.

د) در ساخته شدن هورمون های غده تیروئید عنصر ..... به کار می رود.

۲- درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید.

الف) هورمون های غده تیروئید در کودکی باعث افزایش هوشیاری می شوند.

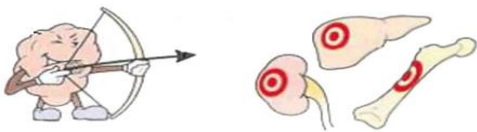
ب) هورمون های غده ی فوق کلیه بدن را در مقابله با فشارهای روحی و جسمی آماده می کند.

ج) به مجموعه ی خاصی از یاخته های حساس به یک هورمون اندام هدف می گویند.

د) تخمدان ها فعالیت خود را از دوران کودکی آغاز می کنند.

ه) انسولین با تأثیر بر سلول های کبدی باعث شکسته شدن گلیکوژن به گلوکز می شود.

۳- فرض کنید طرح زیر مکانیسم هورمون در بدن را نشان می دهد.



در شکل محل غده ، اندام هدف و هورمون را نام گذاری کنید.

۴- فردی طی یک بیماری در سوخت ساز بدنش دچار مشکل شده و دچار خستگی زود رس و کمبود انرژی شده است. به نظر

شما کدام غده در بدن او درست کار نمی کند؟ این غده در کدام قسمت بدن قرار دارد؟

۵- اگر کمی پس از خوردن غذا قند خون را به وسیله ی دستگاه سنجش قند خون اندازه گیری کنید متوجه می شوید قند خونتان بالا

رفته است اما اگر چندین ساعت بعد دوباره میزان قند خونتان را اندازه گیری کنید می بینید که میزان قند موجود در خون دوباره به

حالت طبیعی و اولیه خود بازگشته است. چگونه این روند را توجیه می کنید؟

۶- هورمون های غده ی فوق کلیه در مقابله با فشارهای روحی و جسمی چگونه به بدن کمک می کنند؟

۷- چه عواملی احتمال بروز بیماری قند بزرگسالی را بیش تر می کند؟

۸- در بیماری قند جوانی یا وابسته به انسولین، چه چیزی باعث افزایش قند خون و بروز علائم بیماری قند می شود؟  
بیماری قند جوانی بیش تر به چه علتی رخ می دهد؟

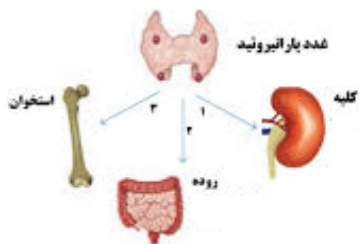
۹- هر یک از موارد زیر مربوط به فعالیت کدام غده است؟ با کشیدن خط مشخص کنید.

مقابله با فشارهای روحی و جسمی  پانکراس

تنظیم مقدار قند خون  تیروئید

تنظیم سوخت و ساز مواد در سلول ها  فوق کلیه

هیپوفیز



۱۰- شکل مقابل اندام های هدف غده پاراتیروئید را در تنظیم کلسیم خون نشان می دهد.  
هورمون این غده با تاثیر بر روی هر یک از این اندام ها چگونه کلسیم خون را تنظیم می کند؟

۱۱- مقدار ترشح هورمون ها باید به طور دقیق کنترل شود. یکی از راه های کنترل میزان هورمون خود تنظیمی است، آن را توضیح دهید.

۱۲- تنظیم هورمونی و تنظیم عصبی را از نظر سرعت انتقال پیام مقایسه کنید.

۱۳- متن علمی زیر را بخوانید و به سوالات آن پاسخ دهید.

مقدار ترشح هورمون ها بسیار کم است. ولی همان مقدار هم باید به طور دقیق کنترل شود؛ زیرا افزایش یا کاهش آن باعث ایجاد بیماری می شود. ترشح هورمون ها توسط خود غده ( خود تنظیمی) تنظیم می شود. همچنین غده هیپوفیز هم با ترشح هورمون ها در کنترل غدد دخالت دارد.

الف) علاوه بر غدد ترشح کننده هورمون، کدام غده میزان ترشح هورمون ها را تنظیم می کند؟

ب) غده ها چگونه خود تنظیمی را انجام می دهند؟

۱۴- فاطمه ۱۵ سال و مادرش ۳۵ سال دارد. هر دو تا حدی قد کوتاه دارند و تصمیم گرفته اند با ورزش و رژیم غذایی مناسب چند سانتی بر قد خود اضافه کنند. به نظر شما کدام موفق می شوند؟ چرا؟

۱۵- زهرا مبتلا به یک بیماری شده و پزشک برایش تزریق انسولین را تجویز کرده است.

الف) نام بیماری زهرا چیست؟

ب) انسولین بر روی دواندام هدف تاثیر می گذارد، آن ها را نام ببرید.

۱۶- گزینه درست را انتخاب کنید.

- بالارفتن قند خون بر اثر خوردن آب میوه سبب ترشح کدام هورمون می شود؟

الف) گلوکاگون      ب) هورمون رشد      ج) هورمون تنظیم سوخت و ساز      د) انسولین

- کدام ماده در ساخته شدن هورمون های تیروئیدی نقش دارد؟

الف) کلر      ب) کلسیم      ج) ید      د) فسفر

- کدام یک وظیفه ی بیضه ها در مردان نیست؟

الف) تولید یاخته های جنسی نر      ب) تولید هورمون های مردانه

ج) تحریک رشد استخوان ها و ماهیچه ها      د) ترشح هورمون های افزایش قند

- شکل ذخیره ای گلوکز در کبد چیست؟

الف) نشاسته      ب) گلیکوژن      ج) انسولین      د) گلوکاگون

- کدام بافت، هدف هورمون ترشح شده از پاراتیروئید نمی باشد؟

الف) معده      ب) روده      ج) کلیه ها      د) استخوان ها

- کدام غده در هنگام استرس باعث افزایش ضربان قلب می شود؟

الف) لوزالمعده      ب) تیروئید      ج) هیپوفیز (زیرمغزی)      د) فوق کلیه

- گلیکوژن در کجا ذخیره می شود؟

الف) کبد      ب) لوزالمعده      ج) روده      د) طحال

- کدام غده در تنظیم فعالیت غده های دیگر نقش دارد؟

الف) هیپوفیز      ب) پانکراس      ج) فوق کلیه      د) تیروئید

- دستگاه هورمونی در بدن، چه ماهیتی دارد و سرعت عمل آن چگونه است؟

الف) الکتریکی - زیاد      ب) شیمیایی - زیاد      ج) الکتریکی - کم      د) شیمیایی - کم