

فصل ششم: تنظیم هورمونی

۱- آیا دستگاه عصبی، تنها دستگاه ارتباطی بدن است؟

خیر؛ بسیاری از اعمال بدن به نوع دیگری از ارتباط و هماهنگی بین بخش‌های مختلف بدن نیاز دارند که ایجاد آن به عهده‌ی دستگاه **هورمونی** است.

نکته: دستگاه **هورمونی** شامل گروهی از غدد یا سلول‌هایی‌اند که **هورمون** را تولید می‌کنند.

نکته: **غده** اندامی است که سلول‌های آن **موادی** از خود **ترشح** می‌کنند.

۲- هورمون چیست؟

ترکیبات شیمیایی در بدن هستند که از دستگاه **هورمونی** ترشح و وارد **خون** می‌شوند. هورمون‌ها از طریق خون به اندام یا **اندام‌های هدف** می‌رسند و فعالیت آن‌ها را **تنظیم** (کم یا زیاد) می‌کنند.

۳- هورمون‌ها چه ویژگی‌هایی دارند؟ به مقدار **اندک** ساخته می‌شود، توسط **خون** منتقل می‌شوند، موجب تاثیر بر **اندام هدف** می‌شوند.

۴- منظور از اندام هدف چیست؟ اندام هدف شامل مجموعه‌ی خاصی از **سلول‌های حساس** به یک **هورمون** است.

۵- برخی از اعمال و وظایف دستگاه هورمونی در بدن را بنویسید.

دستگاه هورمونی اعمال مختلفی مانند **فرایندهای سلولی**، **رشد**، **تولید مثل** و مقابله با **فشارهای روحی و جسمی** در بدنمان را کنترل می‌کند.

۶- نقش هورمون رشد در بدن چیست؟ و این هورمون توسط چه غده‌ای در بدن ترشح می‌شود؟

هورمون رشد یکی از هورمون‌هایی است که در **تنظیم رشد بدن** ما دخالت دارد. این هورمون از **غده‌ی هیپوفیز** (زیرمغزی) ترشح می‌شود.

۷- هورمون رشد چگونه باعث تنظیم رشد بدن می‌شود؟

هورمون رشد با تاثیر بر **استخوان‌ها** باعث رشد قد ما می‌شود. این هورمون همچنین با تاثیر بر استخوان‌ها **تولید سلول‌های خونی** را زیاد می‌کند و **جذب کلسیم** در استخوان را افزایش می‌دهد.

۸- نقش هورمون‌های غده‌ی تیروئید در بدن چیست؟

هورمون‌های غده‌ی تیروئید فرایندهایی را کنترل می‌کنند که نتیجه آن‌ها **تولید و ذخیره‌ی انرژی** در سلول‌های بدن است. همچنین هورمون‌های این غده در کودکی باعث **رشد بهتر** اندام‌ها به ویژه **مغز** و در بزرگسالی باعث **افزایش هوشیاری** می‌شوند.

۹- اهمیت مصرف **یُد** در کارکرد غده‌ی تیروئید چیست؟

در ساخته شدن هورمون‌های غده‌ی تیروئید، **یُد** به کار می‌رود که تیروئید آن را از **خون** جذب می‌کند. بنابراین مصرف غذاهای یددار مثل **ماهی** یا استفاده از **نمک‌های یددار** به جای نمک‌های معمولی در کارکرد این غده موثر است.

۱۰- انواع دیابت (بیماری قند خون) را نام برده و هر یک را توضیح دهید.

الف) دیابت **غیر وابسته به انسولین** یا همان دیابت بزرگسالی: این دیابت معمولاً در سن بالاتر از ۴۰ سال و به دنبال **چاقی** و **عدم تحرک** در افرادی که زمینه‌های ارثی دارند، ایجاد می‌شود. این دیابت که از آن به دیابت **نوع دو** نیز یاد می‌شود معمولاً با **ورزش کردن**، **مراعات رژیم غذایی** و در صورت نیاز با کمک داروهای خوراکی کنترل می‌شود.

ب) دیابت **وابسته به انسولین** یا همان دیابت جوانی: این دیابت **به میزان ترشح هورمون انسولین** مرتبط است. در این نوع دیابت که به آن دیابت نوع یک نیز گفته می‌شود، کاهش انسولین باعث **افزایش قند خون** و بروز علائم دیابت می‌شود.

۱۱- نقش هورمون‌های غده پانکراس یا لوزالمعده چیست؟

این غده با ترشح دو هورمون انسولین و گلوکاگون در تنظیم قند خون نقش اساسی دارد. هورمون انسولین کاهنده قند خون است و برعکس هورمون گلوکاگون افزایش دهنده قند خون است.

۱۲- هورمون انسولین چه زمانی ترشح می‌شود؟

با مصرف مواد شیرین مثل آب میوه، گلوکز موجود در آن جذب بدن می‌شود و میزان قند خون بالا می‌رود. بالا رفتن قند خون، پانکراس را تحریک می‌کند تا هورمون انسولین را به داخل خون ترشح کند.

۱۳- انسولین چگونه باعث کاهش قند خون می‌گردد؟

انسولین روی سلول‌های کبد اثر می‌گذارد و آن‌ها را وادار به جذب گلوکز از خون می‌کند. سلول‌های کبد گلوکز را برای استفاده در آینده به صورت گلیکوژن ذخیره می‌کنند. در نتیجه با جذب گلوکز خون توسط کبد، مقدار قند خون کاهش می‌یابد.

۱۴- هورمون گلوکاگون چه زمانی ترشح می‌شود؟ زمانی که قند خون **پایین باشد** مثلاً در زمان گرسنگی

۱۵- گلوکاگون چگونه باعث افزایش قند خون می‌شود؟

با کاهش قند خون، پانکراس، **گلوکاگون** را وارد خون می‌کند تا با اثر بر سلول‌های کبد و تجزیه‌ی گلیکوژن، قند خون **افزایش** یابد.

نکته: میزان طبیعی قند خون قند ناشتا یا (۷۵ تا ۱۱۵) میلی گرم در دسی‌لیتر (۱۰۰) سانتی متر مکعب (خون) است.

۱۶- هورمون‌های کدام غده باعث مقابله با فشارهای روحی و جسمی (استرس) می‌شوند؟ هورمون‌های **غده‌های فوق کلیه**

۱۷- هورمون‌های غدد فوق کلیه چه زمانی ترشح می‌شوند؟

وقتی ما در شرایط ویژه‌ای مانند **ترسیدن**، **مرگ عزیزان**، **تصادف**، ناراحت شدن از رفتار دیگران و ... قرار می‌گیریم، با ترشح این هورمون‌ها تغییراتی در رفتار و بدن ما رخ می‌دهد که ابتدا شدت آن بیشتر است و پس از مدتی از شدت آن کاسته می‌شود. مثلاً **فشار خون**، **ضربان قلب** و تنفس زیاد می‌شود، **رنگ چهره** تغییر می‌کند و گاهی با **خشم** یا **گریه کردن** همراه می‌شود.

نکته: با ترشح هورمون‌های **غدد فوق کلیه**، **قند خون**، **فشار خون** و **ضربان قلب** بالا می‌رود. چون بالا رفتن این موارد در مدت طولانی **خطرناک** است، پس از مدتی ترشح این هورمون‌ها خود به خود **کاهش** می‌یابد.

۱۸- غده‌های فوق کلیه چگونه باعث افزایش فشار خون می‌شوند؟

یکی از هورمون‌های غده‌ی فوق کلیه با **جذب سدیم** بیشتر به داخل خون **فشار خون** را بالا می‌برد تا نیاز بدن ما در شرایط خاص تامین شود.

کلسیم در استحکام **استخوان‌ها** و **دندان‌ها** نقش دارد و عملکرد صحیح اعصاب و ماهیچه‌های بدن ما با وجود کلسیم امکان پذیر است.

۲۰- هورمون‌های کدام غده باعث تنظیم (افزایش) کلسیم خون می‌شود؟ هورمونی‌های غده **پاراتیروئید**

۲۱- هورمون پاراتیروئید با تاثیر روی چه اندام‌هایی باعث افزایش میزان کلسیم خون می‌شود؟

با تاثیر بر روی **کلیه‌ها**، **روده** و **استخوان‌ها** باعث افزایش یون کلسیم در خون می‌شود.

۲۲- هورمون پاراتیروئید چگونه باعث افزایش کلسیم خون می‌شود؟

با افزایش **بازجذب کلسیم** از ادرار در **کلیه‌ها**، آزاد کردن کلسیم استخوان‌ها به داخل خون و افزایش **جذب کلسیم** در **روده**

نکته: دختر یا پسر بودن انسان، از ابتدای تشکیل جنین مشخص شده است؛ ولی اگر به نوزاد پسری لباس دخترانه بپوشانیم یا برعکس، شناسایی جنسیت آن‌ها دشوار خواهد بود. در دوره‌ی بلوغ که بین کودکی و نوجوانی قرار دارد، تغییراتی در فرد بروز می‌کند که با وجود آن‌ها تفاوت‌های ظاهری دو جنس مشخص تر می‌شود.

۲۳- صفات ثانویه جنسی را تعریف کنید.

صفات ثانویه جنسی به دلیل ترشح **هورمون‌های جنسی** در جانوران و انسان‌ها به وجود می‌آیند و موجب **تشخیص** جنس‌نر از ماده می‌شوند. همانند **رویش سبیل** در آقایان و یا **بم شدن صدا** در آقایان

۲۴- غده‌های جنسی در انسان‌ها، کدام غده‌ها هستند؟ غدد جنسی در **مردان** شامل **بیضه‌ها** و در **زنان** شامل **تخمدان‌ها** می‌باشند.

نکته: بیضه‌ها از دوران بلوغ به بعد سبب تولید تعداد زیادی یاخته‌های جنسی (**اسپرم**) یا **گامت نر** می‌شوند.

نکته: تخمدان‌ها از دوره‌ی بلوغ به بعد فعال می‌شوند و هر ماه یک عدد **سلول جنسی ماده** (**تخمک**) یا همان گامت ماده را آزاد می‌کنند.

۲۵- چرا باید میزان ترشح هورمون‌ها کنترل شود؟

مقدار ترشح هورمون‌ها **بسیار کم** است؛ ولی همین مقدار هم باید به طور **دقیق** کنترل شود؛ زیرا **افزایش** یا **کاهش** آن باعث ایجاد بیماری می‌شود.

۲۶- منظور از خود تنظیمی غدد چیست؟ مثالی در این خصوص بنویسید.

بسیاری از غدد هورمون تولیدی خود را بر اساس **تغییر ترکیب خون** تنظیم می‌کنند که به آن خود تنظیمی می‌گویند. مثلاً زمانی که ماده‌ی غذایی شیرینی می‌خوریم، قند خون افزایش می‌یابد. پانکراس با ترشح انسولین باعث کاهش قند خون می‌شود. خونی که قند آن با انسولین تنظیم شده، با عبور از پانکراس بر آن تاثیر می‌گذارد و ترشح انسولین را کاهش می‌دهد.

۲۷- میزان ترشح هورمون‌ها چگونه کنترل می‌شود؟

میزان ترشح هورمون‌ها از راه‌های دقیقی مورد کنترل قرار می‌گیرد. علاوه بر این که هر غده مقدار هورمون تولیدی خود را به دقت زیر نظر دارد، معمولاً توسط **غده‌ی هیپوفیز** هم کنترل می‌شود.

نکته: بعضی از کارها در بدن با هماهنگی هر دو دستگاه «**عصبی**» و «**هورمونی**» انجام می‌شوند.