

هدف کلی :

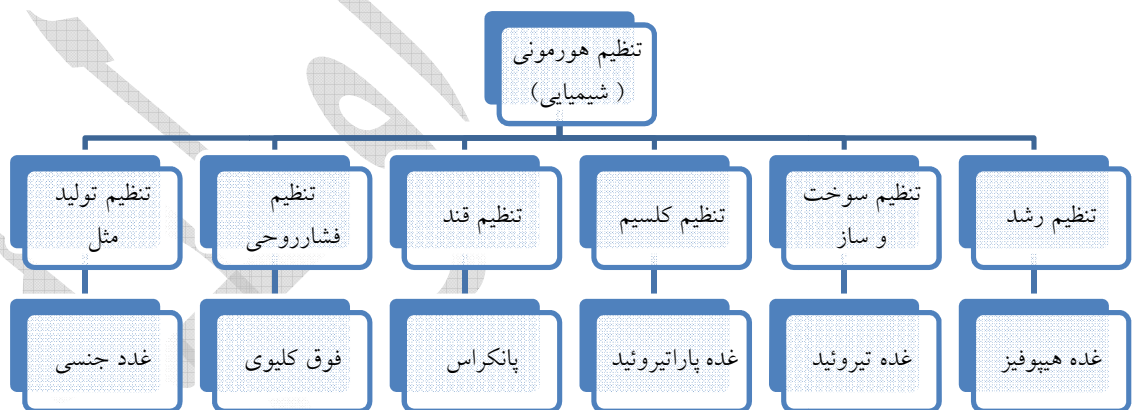
آشنایی با چگونگی تنظیم فرایندهای مختلف بدن توسط هورمون ها و پی بردن به عوارض کاهش و افزایش آن ها در

بدن

اهداف جزئی فصل

- ۱- محل قرارگیری مهمترین غدد در بدن را بتواند مشخص کند .
- ۲- عوامل موثر بر رشد را برشمرد.
- ۳- نقش غده تیروئید در تنظیم سوخت و ساز را توضیح دهد .
- ۴- چگونگی تنظیم قند در بدن را توضیح دهد .
- ۵- در مورد چگونگی مقابله بدن با استرس مطالبی را گزارش کند .
- ۶- راه های تنظیم هورمونی و غدد موثر در تنظیم کلسیم را لیست نماید.
- ۷- چگونگی بروز تغییرات جنسی را توضیح داده و در مرد و زن آن ها را مقایسه نماید .

شبکه مفهومی



آموزش گام به گام

ابتدا با توجه به شکل ورودی فصل توضیح مختصری در مورد انواع غدد در بدن داده شود سپس برای یادآوری گفته شود که تنظیم فرایندهای مختلف در بدن فقط از طریق دستگاه عصبی انجام نمی شود بلکه هورمون ها نیز در آن دخالت دارند که توسط دستگاه هورمونی تولید می شود .

دستگاه هورمونی

شامل غدد و سلول هایی هستند که هورمون ترشح می کنند مهمترین غدد بدن انسان مطابق شکل ورودی فصل عبارتند از سمت چپ هیپوفیز ، تیروئید و پارا تیروئید ، فوق کلیوی و بیضه سمت راست اپی فیز یا پینه آل ، تیموس ، لوزالمعده ، تخمدان به جز غدد در بدن سلول های پراکنده ای نیز در بعضی از اندام ها وجود دارند که هورمون ترشح می کنند مثلاً کلیه ، روده ، معده ، مغز و قلب.

بعضی از سلول ها در این اندام ها هورمون ترشح می کنند که وارد خون شده روی اندام هدف اثر می گذارند. مثلاً هورمون اریتروپویتین از کلیه ترشح می شود و از طریق خون روی مغز قرمز استخوان اثر کرده تولید گلبول های قرمز را زیاد می کند .

در مورد تعریف هورمون روی این جمله تأکید نمائید که هورمون پس از ترشح وارد خون می شود و از طریق آن روی اندام هدف اثر می گذارد و اندام هدف مجموعه خاصی از سلول های هستند که به یک هورمون حساس هستند. مثلاً اندام هدف انسولین سلول های ماهیچه ای و کبد است .

تنظیم رشد بدن

توسط هورمون رشد انجام می شود که از غدد هیپوفیز ترشح می شود.

استخوان سازی در بدن انسان به دو صورت انجام می یگرد درون غشایی و درون غضروفی

در حالت اول بخش هایی غشایی تشکیل می شوند و به تدریج و با جذب کلسیم و سخت شدن تبدیل به استخوان می شوند مثل جمجمه.

در حالت دوم غضروفی ابتدا غضروف تشکیل شده و سپس با تغییراتی مثل جذب کلسیم و تبدیل سلول های

غضروفی به استخوانی استخوان تشکیل می شود. در استخوان های دراز مثل ران ، ساق و بازو دیده می شود.

در دوران رشد انسان که تا حدود ۲۰ سالگی ادامه دارد این نوع از استخوان سازی بیشتر انجام می شود.

یکی از محل هایی که هورمون رشد روی آن اثر می گذارد مناطق غضروفی است که استخوان سازی در آن ها انجام

می شود. در شکل کتاب خط های آبی رنگی را می بینید که غضروف های اتصال نام دارند هورمون رشد روی آن ها

اثر کرده تولید سلول های استخوانی و جذب کلسیم را در آن افزایش می دهد در نتیجه رشد استخوان ها و قد ما را

باعث می شود این هورمون با تولید سلول های خونی ایمنی بدن را نیز افزایش می دهد .

ناهنجاری های رشدی

نانیسم (کوتوله) کمبود هورمون رشد در دوران رشد ، ژیگاتیسیم (غول آسایی) افزایش هورمون رشد در دوران رشد ،

آکرومگالی ، رشد عرضی بیش از حد ، افزایش هورمون رشد پس از دوران رشد است که استخوان های فرد از لحاظ

عرضی رشد زیاد می کنند به ویژه صورت و دست های فرد خیلی پهن و بزرگ می شوند .

تیروئید و تنظیم سوخت و ساز

کلمه تیروئید از کلمه تیروس به معنای سپری شکل است این غده در جلو و پایین حنجره قرار دارد و هورمون های مختلفی را ترشح می کند . معروفترین هورمون های آن t_3 و t_4 هستند که هر دو در تنظیم سوخت و ساز بدن موثرند . در بعضی از مراجع به هورمون های تیروئید تیروکسین گفته می شود ولی تیروکسین همان t_4 است .

غده تیروئید هورمون دیگری به نام کلسی تونین نیز ترشح می کند که در تنظیم کلسیم خون دخالت دارد باعث می شود کلسیم خون جذب استخوان ها گردد و کلسیم در خون کاهش یابد.

ناهنجاری های تیروئیدی

کم کاری تیروئید (هیپوتیروئیدیسم) در اثر کم شدن ترشح هورمون های تیروئیدی بروز می کند . کم کاری تیروئید در کودکان ممکن است کاهش رشد ، عقب ماندگی ذهنی یا هر دو را به دنبال داشته باشد. ولی در افراد بالغ ممکن است سبب کمبود انرژی ، خواب آلودگی ، خشکی پوست و افزایش وزن و خستگی را به دنبال داشته باشد .

پرکاری تیروئید (هیپرتیروئیدیسم) افزایش تولید هورمون های تیروئیدی است که سبب بی قراری اختلالات خواب ، افزایش تعداد ضربان قلب ، کاهش وزن و خستگی می شود.

خستگی نشانه مشترک پرکاری و کم کاری تیروئید است . برای اطلاع از میزان ترشح غده تیروئید آزمایش t_3 و t_4 را باید انجام داد .

ید و تیروئید

ید در ساختار هورمون های تیروئیدی t_3 و t_4 شرکت دارد . کمبود ید در بدن باعث می شود غده تیروئید بزرگ شود تا بتواند ید بیشتری را جذب کند. به بزرگ شدن غده تیروئید گواتر گفته می شود که بیماری نیست بلکه تغییری بزرگ شدن غده برای جذب بیشتر ید است که نوعی سازش محسوب می شود.

ید در غذاهای دریایی مثل ماهی ، میگو و فراوان است و جهت جلوگیری از عوارض کاهش آن بهتر است نمک ید دار مصرف شود .

ید موجود در نمک بسیار ناپایدار است گرما ، نور ، رطوبت می تواند آن را در نمک کاهش دهد بنابراین بهتر است نمک مورد استفاده به صورت تازه تهیه شود. در ظرف سر بسته و تیره و دور از رطوبت نگه داری شود و در انتهای مراحل آشپزی به غذا اضافه شود .

انواع دیابت

کلمه دیابت به کلیه بیماری های گفته می شود که میزان ادرار زیاد شده باشد و انواع عبارتند از :

دیابت نوع ۱ (وابسته به انسولین) معمولا ارثی است یا در اثر بروز خود ایمنی ،لوزالمعده نمی تواند به اندازه کافی انسولین ترشح نماید. این نوع از دیابت با تزریق انسولین درمان می شود .

وجود انسولین باعث جذب گلوکز توسط سلول های جگر و ماهیچه ها شده و کمبود آن باعث می شود گلوکز در خون باقی بماند و اضافی آن وارد ادرار شود. با وجود گلوکز اضافی در ادرار فشار اسمزی آن بالا رفته باز جذب آب صورت نمی گیرد در نتیجه میزان ادرار افزایش می یابد. چون ادرار در این ها مزه شیرین دارد به آن دیابت بامزه گویند.

دیابت نوع ۲ (غیر وابسته به انسولین) در اثر چاقی ، عدم تحرک و مصرف بیش از حد چربی و کربوهیدرات بروز می کند. چربی های اضافه در بدن سلول های کبد و ماهیچه ها را احاطه کرده و گیرنده های انسولینی را غیرفعال می کند. با وجود انسولین فراوان در اطراف سلول ها نمی تواند روی گیرنده های خود قرار گیرند و عمل خود را انجام دهند و گلوکز نمی تواند وارد سلول های کبد و ماهیچه ها شود در نتیجه قند خون افزایش می یابد و

به این نوع دیابت نیز دیابت بامزه گفته می شود ولی میزان انسولین در آنها کم نیست (غیر وابسته)

دیابت بی مزه

در اثر کمبود هورمون ADH (آنتی دیورتیک هورمون یا هورمون ضدادراری) بروز می کند. در این بیماری باز جذب آب در نفرون ها به خوبی انجام نمی شود و آب به صورت ادرار از بدن دفع می شود. درمان آن تزریق ADH است. و چون در ادرار گلوکز دیده نمی شود به آن بی مزه گویند .

مقابله با فشارهای روحی و جسمی

در بدن به دو صورت با استرس مقابله می شود .

مقابله آبی : این پاسخ با دخالت اعصاب سمپاتیک و بخش مرکزی غده فوق کلیوی انجام می شود. هورمون های اپی نفرین و نورا پی نفرین از این دو قسمت ترشح می شود که باعث افزایش ضربان قلب ، فشار و قند خون می شوند . با افزایش این ها بدن می تواند به مقابله با استرس پردازد .

مقابله تاخیری یا دیرپا: این پاسخ با دخالت بخش قشری غده فوق کلیوی و ترشح دو هورمون کورتیزول و آلدوسترون

انجام می شود . کورتیزول با تبدیل پروتئین های بدن به اسید آمینه و سپس تبدیل آن ها به گلوکز ، قند خون را افزایش می دهد تا انرژی در دسترس سلول ها زیاد شود. اگرچه در کوتاه مدت این مقابله مفید است ولی در دراز مدت چون پروتئین های بدن و از جمله آن ها پادتن ها تجزیه می شوند ایمنی بدن کاهش می یابد که خطرناک است . به همین دلیل به دنبال استرس های طولانی مدت بسیاری از بیماری ها بروز می کند .

آلدسترون با کاهش دفع سدیم و افزایش آن در خون ، فشارخون را بالا می برد تا بدن بتواند با استرس مقابله نماید .

تنظیم بلوغ (تغییرات جنسی)

با کمک هورمون های جنسی انجام می شود. محل اصلی ترشح هورمون های جنسی غدد جنسی (گنادها) هستند ولی به مقدار کم از غده فوق کلیوی نیز همه هورمون های جنسی ترشح می شوند .

با توجه به توضیح داده شده در مردان و زنان همه هورمون های جنسی وجود دارد ولی در زنان هورمون های زنانه (استروژن و پروژسترون) از تخمدان ها به مقدار زیاد ترشح می شود و در مردان هورمون جنسی مردانه (تستوسترون) از بیضه ها به مقدار زیاد ترشح می شود .

هورمون های جنسی علاوه بر تنظیم تغییرات و رفتارهای جنسی باعث بروز صفات ثانویه می شوند که در انسان با آن آشنا هستید . در جانوران دیگر نیز صفات ثانویه وجود دارد مثل شاخ در گوزن ، یال در شیر ، تاج در خروس و....

تنظیم ترشح هورمون ها

به دو روش انجام می شود: ۱- خود تنظیم (منفی و مثبت) ۲- توسط غدد دیگر.

در خود تنظیم منفی افزایش میزان هورمون و اثرات آن ، روی غده اثر کرده و کاهش ترشح هورمون را باعث می شود . و در خود تنظیم مثبت افزایش ترشح هورمون و اثرات آن باعث افزایش بیشتر ترشح آن می شود مثل اکسی توسین و فوران شیر از غدد شیری که هرچه ترشح شیر (شیر دهی) بیشتر شود هورمون هم بیشتر و شیر نیز افزایش می یابد . در روش دوم یعنی توسط غدد دیگر ، غده هیپوفیز و هیپوتالاموس کنترل کننده بسیاری از غدد در بدن هستند. هیپوفیز با ترشح بعضی از هورمون های محرک مثل محرکه تیروئید ، محرکه فوق کلیوی و محرکه گنادها میزان ترشح غده های دیگر را تنظیم می کند . هیپوتالاموس نیز با داشتن دو نوع هورمون آزاد کننده و مهار کننده میزان ترشح هورمون های غده هیپوفیز را تنظیم می کند .

با توجه به مطالب گفته شده در تنظیم عصبی و هورمونی جدول موجود در فکر کنید کتاب به این صورت تکمیل می شود .

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

نحوه ارزشیابی

عملکردی

- انجام فعالیت ها به صورت گروهی یا فردی
- تهیه گزارش از فعالیت های انجام شده به صورت پرسش و پاسخ
- شرکت در گروه به صورت فعال و هدایت گروه به سمت فعالیت بیشتر

شفاهی

پاسخ به پرسش هایی که از طرف معلم یا اعضای گروه در کلاس مطرح می شود .

کتبی

- کوئیزهای هفتگی
- آزمون های ماهیانه
- آزمون پایانی