

سفر غذا



نان و پنیر و سبزی میان‌وعدهٔ سالمی است. برای اینکه مواد مغذی آن به یاخته‌های بدن ما برسند، ابتدا باید ریز و خرد شود. این کار را چه دستگاهی در بدن ما انجام می‌دهد؟ این دستگاه از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است و چه ویژگی‌هایی دارد؟
در این فصل با اجزا و کار دستگاه گوارش آشنا می‌شوید.

گوارش غذا

غذایی که می‌خورید، مواد مغذی را برای یاخته‌های بدن شما فراهم می‌کند؛ اما این مواد برای رسیدن به تک تک یاخته‌های شما سفری طولانی در پیش دارند. دستگاه گوارش، بخشی از مسیر این سفر است. غذا در این سفر چه تغییرهایی می‌کند و از چه جاهایی می‌گذرد؟

فکر کنید

فرض کنید از شما خواسته‌اند یک دستگاه برای گوارش غذا طراحی کنید. این دستگاه چه قسمت‌هایی باید داشته باشد؟ شامل لوله‌هایی برای عبور غذا و غده‌هایی برای گوارش غذا

یکی از کارهای دستگاه گوارش ما این است که غذاها را به قدری ریز کند که مواد آن بتوانند وارد خون شوند؛ یعنی غذا را به مولکول‌های قابل جذب تبدیل کند. این فرایند را گوارش می‌نامند (شکل ۱). کوچک شدن مواد غذایی در بخش‌های متفاوت دستگاه گوارش انجام می‌شود.

یکی از کارهای مهم دستگاه گوارش چیست؟



شکل ۱- طرح ساده‌ای از فرایند گوارش

دستگاه گوارش چگونه است؟ و از کجا شروع و به کجا ختم می‌شود؟

لوله‌ای پریپیچ و خم

بخشی از دستگاه گوارش ما، لوله‌ای پریپیچ و خم است که از دهان شروع، و به مخرج ختم می‌شود. این لوله را لوله گوارش می‌نامند. لوله گوارش از بخش‌های مختلف تشکیل شده است. هر یک از این بخش‌ها کار مشخصی انجام می‌دهند. بخش دیگر دستگاه گوارش، اندام‌هایی‌اند که در اطراف لوله گوارش هستند و با آن ارتباط دارند (شکل ۲).

بخشهای دستگاه گوارش را به ترتیب نام ببرید

1 دهان

2 حلق

3 مری

کبد (جگر)

کیسه صفرا

6 فراخ روده^۲

آپاندیس

غده بزاقی

غده های دستگاه گوارش را نام ببرید
غدد بزاقی- لوزالمعده- کبد

4 معده

لوزالمعده (پانکراس)^۱

5 باریک روده^۲

7 مخرج



آیا می‌دانید

دیواره لوله گوارش از سه نوع بافت پیوندی، ماهیچه‌ای و پوششی ساخته شده است.

شکل ۲- دستگاه گوارش انسان

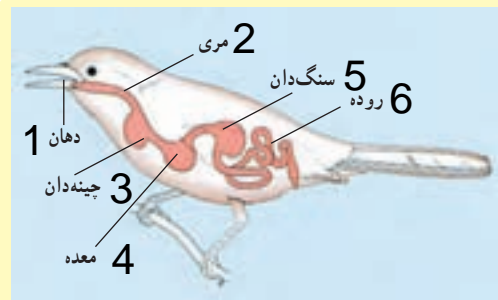
۱- Pancreas

۲- Small Intestine

۳- Large Intestine

بخشهای دستگاه گوارش پرنده را نام ببرید

فعالیت



لوله گوارش در جانوران متفاوت از بخش‌های متفاوتی تشکیل شده است. شکل روبه‌رو لوله گوارش پرنده‌ای را نشان می‌دهد. با توجه به شکل، لوله گوارش این پرنده چه تفاوت‌هایی با لوله گوارش ما دارد؟

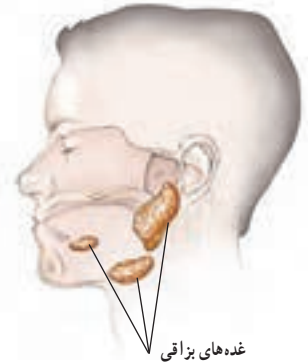
" " !
"

اکنون ببینیم در هر یک از قسمت‌های لوله گوارش چه اتفاقی برای لقمه نان و پنیر و سبزی‌ای که خورده‌اید، رخ می‌دهد؟

دهان در گوارش غذا چه نقشی دارد؟

از دهان تا معده

وقتی غذا را می‌جوید در واقع، آن را با دندان‌هایتان ریز می‌کنید. حرکات زبان سبب می‌شود غذا با بزاق دهان ترکیب شود و به صورت توده‌های خمیری شکل درآید. بزاق دهان دارای آب و آنزیم است و از غده‌های بزاقی ترشح می‌شود (شکل ۳). آنزیم‌ها مولکول‌هایی‌اند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را زیاد می‌کنند. بعضی آنزیم‌ها تجزیه مواد غذایی را سرعت می‌بخشند؛ مثلاً نوعی آنزیم بزاقی در تجزیه نشاسته به قند ساده نقش دارد.



شکل ۳- غده‌های بزاقی. ترشح بزاق دهان شما چه وقتی زیاد می‌شود؟

آنزیم‌ها چه موادی هستند؟ مثال بزنید

فعالیت

آزمایشی طراحی کنید که بتوان با آن، وجود آنزیم تجزیه‌کننده نشاسته را در بزاق نشان داد.

+\$, \$+ " #) (* - / \$ ') (' (-
\$ 1 . 3 - ') (2 \$

شکل زیر سه نوع دندان پیش، نیش و آسیا را نشان می‌دهد.

دندان نیش برای پاره کردن و آسیا برای له کردن است

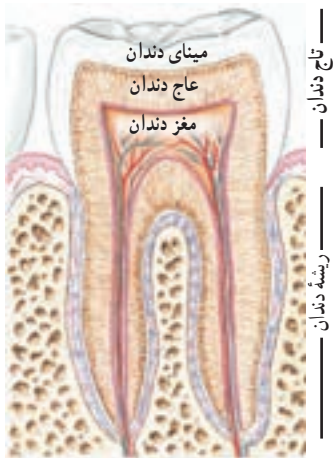


الف) چه ارتباطی بین شکل و کار هر دندان وجود دارد؟
ب) چه تعدادی از هر نوع دندان در دهانتان دارید؟
در یک فرد بالغ



آیا می‌دانید

امروزه از آنزیم‌ها در صنعت استفاده می‌کنند. یک مثال، افزودن آنزیم به پودرهای لباس‌شویی است. با این کار قدرت تمیزکنندگی پودرهای لباس‌شویی افزایش می‌یابد.



تاج دندان
ریشه دندان

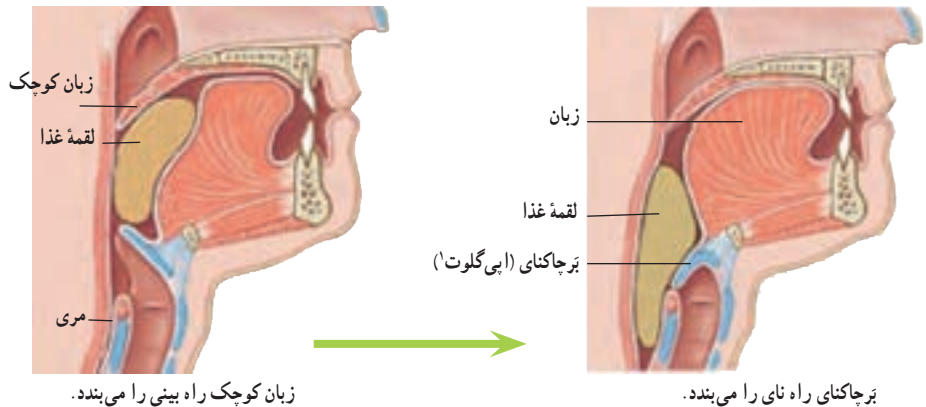
چقدر به سلامت دندان‌هایتان اهمیت می‌دهید؟

جواب

وقتی شیرینی، ترشی می‌شود!

سوال ← شنیده‌اید که خوردن شیرینی و شکلات از عوامل پوسیدگی دندان‌هاست؛ اما چرا؟ مواد قندی غذای باکتری‌هایی است که در دهان وجود دارند. این باکتری‌ها اسید تولید می‌کنند. اسید، مینای دندان را از بین می‌برد و در نتیجه سبب پوسیدگی دندان می‌شود.

آنچه شما بعد از جویدن، می‌بلعید، هیچ شباهتی به لقمه غذایی که خورده‌اید، ندارد. مری مقصد بعدی این توده‌های خمیری شکل است، اما این توده قبل از اینکه وارد مری شود، سر چهارراهی به نام حلق قرار می‌گیرد (شکل ۴). هنگام بلع، فقط راه ورود به مری باز است و راه‌های دیگر بسته می‌شوند؛ بنابراین غذای خمیر شده وارد مری می‌شود.



زبان کوچک راه بینی را می‌بندد.

برچاکنای راه نای را می‌بندد.

شکل ۴- حلق و دریچه‌ها

فکر کنید

آیا برای شما پیش آمده است که غذا در گلویتان بپرد؟ در آن موقع چه حسی داشتید؟ با توجه به شکل ۴ بگویید چرا این اتفاق افتاده است؟

وقتی غذا وارد مری می‌شود، ماهیچه‌های دیواره مری منقبض و منبسط می‌شوند. در نتیجه غذا به پایین و به سمت معده رانده می‌شود (شکل ۵).



شکل ۵- حرکت لقمه غذا در مری

آیا می‌دانید لقمه‌های کوچک چه تأثیری بر سلامت شما دارند؟ اگر لقمه‌های کوچک از غذا برداریم، می‌توانیم آن را بیشتر بجویم. در این حالت غذا به خوبی با بزاق دهان آغشته و گوارش آن آسان‌تر می‌شود.

غذا برای مدتی در معده باقی می ماند تا به خوبی با شیرۀ گوارشی معده ترکیب شود. این شیرۀ را یاخته های پوششی معده ترشح می کنند. شیرۀ گوارشی معده، آنزیم و اسید دارد. این دو ماده به گوارش مواد غذایی کمک می کنند. وقتی ماهیچه های دیواره معده منقبض می شوند، غذا نرم تر و با شیرۀ گوارشی مخلوط می شود. غذای گوارش شده، معده را ترک می کند و وارد باریک روده می شود.

اطلاعات جمع آوری کنید

در شیرۀ گوارشی معده، اسید وجود دارد. این اسید معمولاً آسیبی به دیواره معده نمی رساند؛ اما گاهی باعث ایجاد زخم هایی در معده می شود. تحقیق کنید برای پیشگیری از زخم معده چه مواردی را باید رعایت کنید.



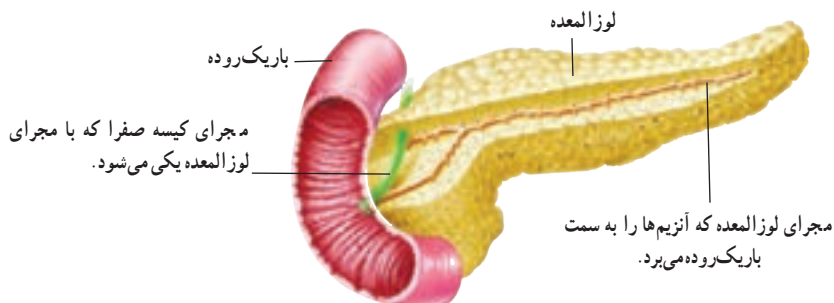
آیا می دانید

مدت توقف غذا در معده به غذایی بستگی دارد که خورده اید. غذاهای چرب، زمان بیشتری در معده می مانند.

گوارش نهایی غذا

باریک روده محل گوارش نهایی غذاست. این کار با کمک آنزیم های متفاوتی انجام می شود که در باریک روده وجود دارند. این آنزیم ها، بیشتر مواد مغذی را تجزیه و در نتیجه گوارش می کنند.

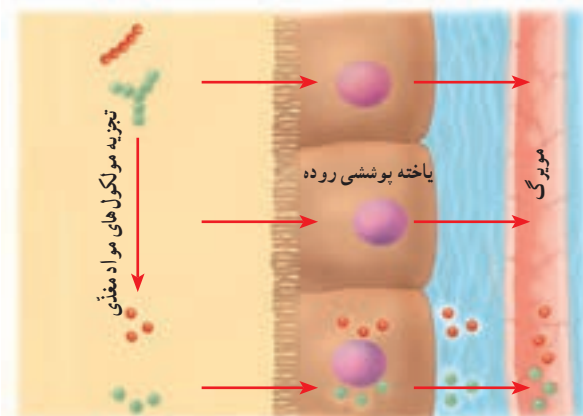
بیشتر آنزیم های باریک روده در لوزالمعده (پانکراس) ساخته می شوند. آنزیم های ساخته شده در لوزالمعده از طریق لوله ای وارد ابتدای باریک روده می شوند (شکل ۶).



شکل ۶- لوزالمعده به باریک روده وصل است.

مواد مغذی جذب می شوند

دانستیم که غذاها چگونه گوارش و به مولکول های قابل جذب تبدیل می شوند. مولکول های مواد مغذی در باریک روده آن قدر کوچک شده اند که می توانند از غشای یاخته های آن عبور کنند (شکل ۷). باریک روده تنها بخشی از لوله گوارش است که همه مواد مغذی از آن جذب و وارد خون می شوند.



شکل ۷- مواد مغذی از یاخته پوششی روده عبور می کنند و وارد مویرگ می شوند.

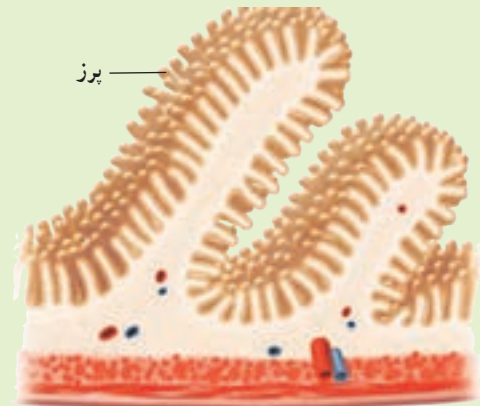
آیا می دانید

چرا بعضی ها با خوردن شیر، ناراحتی گوارشی پیدا می کنند؟ نوعی قند به نام لاکتوز در شیر وجود دارد. بعضی افراد نسبت به این قند حساسیت دارند. چنین افرادی می توانند شیر بدون لاکتوز مصرف کنند.

سطح داخلی باریک روده، چین خوردگی های فراوانی دارد. اگر همه این چین ها باز شوند، سطحی در حدود ۲۰ فرس 4×3 را می پوشانند. با توجه به کار باریک روده این چین خوردگی ها چه اهمیتی دارند؟



برزهای روده انسان (۲۷۰ برابر)



آنچه به جا می ماند

موادی که در باریک روده گوارش نشده اند از آن خارج و وارد فراخ روده می شوند؛ مثلاً بخشی از سبزی که همراه نان و پنیر خورده اید در باریک روده گوارش نمی شود؛ فکر می کنید چرا؟ موادی که از باریک روده خارج می شوند، هنوز مقدار زیادی آب و مواد معدنی دارند. بخشی از آنها در فراخ روده جذب می شوند. اگر فراخ روده این کار را انجام ندهد، بدن ما با مشکل کم آبی و کمبود مواد معدنی روبه رو می شود.

در سراسر لوله گوارش ما انواعی باکتری زندگی می کنند. باکتری هایی که در فراخ روده ما وجود دارند از مواد گوارش نشده، مانند سلولز تغذیه می کنند. این باکتری ها ویتامین K و برخی ویتامین های گروه B را تولید می کنند. فراخ روده می تواند این ویتامین ها را جذب و وارد خون کند. کار دیگر فراخ روده، دفع مدفوع است. با انقباض ماهیچه های فراخ روده، مدفوع به سمت مخرج حرکت می کند و احساس دفع ایجاد می شود.

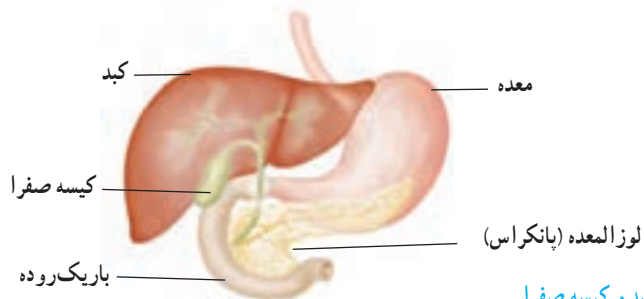


آیا می دانید

خوردن روزانه سبزی و میوه چه اهمیتی در سلامت دستگاه گوارش ما دارد؟ سلولز این خوراکی ها سبب افزایش حرکات فراخ روده و در نتیجه دفع آسان می شود.

کبد، مخزنی بزرگ

خونی که در رگ‌های اطراف باریک‌روده وجود دارد، سرشار از مواد مغذی است. این خون ابتدا وارد کبد می‌شود (شکل ۸). بسیاری از مواد مغذی در این اندام ذخیره و با توجه به نیاز یاخته‌های بدن به تدریج وارد خون می‌شوند. کبد همچنین با این مواد، مواد دیگری می‌سازد که بدن ما به آنها نیاز دارد. از کارهای دیگر کبد، ساختن صفراست. این ماده در کیسه صفرا ذخیره می‌شود. صفرا در گوارش چربی‌ها نقش دارد.



قندهایی که چربی می‌شوند

کربوهیدرات‌ها انرژی مورد نیاز یاخته‌های بدن ما را فراهم می‌کنند؛ اما اگر مقدار زیادی کربوهیدرات بخوریم، کبد از آنها برای ساختن چربی استفاده می‌کند. بنابراین اگر در خوردن خوراکی‌های پر از کربوهیدرات زیاده‌روی کنیم با مشکل اضافه وزن روبه‌رو می‌شویم. پزشکان می‌گویند وزن مناسب در سلامت افراد مؤثر است؛ مثلاً خطر فشارخون زیاد و بیماری‌های قلبی در افرادی که اضافه وزن دارند، بیشتر است. از طرفی احتمال پوکی استخوان در افرادی که کمبود وزن دارند، بیشتر است. بنابراین اضافه وزن و کمبود وزن خصوصاً برای شما که در دوره رشد هستید، بسیار مهم است. آیا می‌دانید وزن شما حاصل چه عواملی است؟

گفت و گو کنید

الف) موارد زیر چه ارتباطی با وزن شما دارند؟
ماهیچه‌ها، استخوان‌ها، بافت چربی، قد، نوع و مقدار غذا، ورزش و فعالیت‌های بدنی
ب) توضیح دهید کدام یک از موارد گفته شده در اختیار شما قرار دارد.



آیا می‌دانید

حداقل نیم ساعت فعالیت ورزشی در روز به داشتن وزن مناسب و همچنین سلامت کار دستگاه گوارش کمک می‌کند.

آیا می‌دانید

سرب و آلاننده‌هایی که در هوای آلوده وجود دارند، باکتری‌های مفید روده را کم می‌کنند. به همین علت، توصیه می‌شود وقتی هوا آلوده است، شیر بیشتری بنوشیم.

فعالیت

دیابت بزرگسالی یا بیماری قند در افراد بالای ۴۰ سال دیده می‌شود. پزشکان این بیماری را نوعی بیماری ارثی می‌دانند؛ اما معتقدند که نوع تغذیه و فعالیت بدنی در بروز آن نقش دارد. تحقیق کنید که چه شیوه‌ای از زندگی در پیشگیری از این بیماری نقش دارد.