

تنظيم الجهاز الهضمي

يتكون الجهاز الهضمي من :

1- الأنبوب هضمي: و هو أنبوب طويل يفتح من الأعلى بفتحة الفم ومن الأسفل بفتحة الشرج وهو يتألف من الفم و البلعوم و المريء و المعدة و الأمعاء الدقيقة و الأمعاء الغليظة.

2- الأعضاء الملحقة: متمثلة في الغدد اللعابية و الغدد المعدية و الغدد المعوية و الكبد و البنكرياس ، و هي تفرز عصارتها في الأنبوب الهضمي.

ملاحظة:

العصارات الهضمية هي سوائل تفرزها الغدد الهضمية وتحتوي على أنزيمات تساعد في عملية الهضم.

① تحويل الأغذية في الأنبوب الهضمي

الهضم في الفم : يقطع الغذاء بالأسنان ويمزق بالأنياب ويطحن بالأضراس و يبلل أثناء المضغ بفضل إفرازات الغدد اللعابية .

◀ تحول اللعاب الذي يحتوي على إنزيم الأميلاز (amylase) في الفم النشا إلى سكر أبسط يدعى سكر الشعير (maltose) , وفي درجة حرارة 37°C . شروط هضم النشا تجريبيا : الحرارة المناسبة 37°C ، اللعاب ، مطبوخ النشا لأن النشا النيئ يصعب هضمه . الكشف عن النشا في الغذاء:

مطبوخ النشا + ماء اليود → لون أزرق بنفسجي

..... وجود النشاء

الكشف عن السكر البسيط في الغذاء:

مطبوخ النشا + اللعاب (الأميلاز) + محلول فهلينج 37°C راسب أحمر أجري..... تشكل السكر

الإنزيمات:

الإنزيم هو مادة بروتينية تنتجها العضوية ، يقوم بدور وسيط حيوي يسرع التفاعل الكيميائي لتبسيط الغذاء .

التأثير النوعي للإنزيم : عمل الأنزيمات خاص (نوعي) ، كل إنزيم يؤثر على نوع معين من الأغذية أي إنزيم الأميلاز يؤثر على النشويات فقط ، البروتياز يؤثر على البروتينات فقط ، إنزيم الليباز يؤثر على الدسم فقط.

التحولات التي تطرأ على الأغذية في الأنبوب الهضمي
◀ على مستوى الفم : هضم آلي حيث تقوم الأسنان بتقطيع و تمزيق الأغذية و اللعاب يعمل على تبليها . المواد المتشكلة : سكر الشعير (المالتوز).

الإنزيمات المتدخلة في عملية التفكيك : إنزيم الأميلاز
◀ على مستوى المعدة : هضم آلي بفضل تقلصات عضلات المعدة و كيميائي تحت تأثير العصارة المعدية.

المواد المتشكلة : بيبتيديات (بروتينات بسيطة)
الإنزيمات المتدخلة في عملية التفكيك : إنزيم البروتياز.

◀ على مستوى الأمعاء الدقيقة : هضم كيميائي

المواد المتشكلة :

- سكر الغليكوز (glucose) ناتج من تحول سكر الشعير و السكريات الأخرى بفعل إنزيم الأميلاز و الأنزيمات المحللة للسكريات.

- أحماض أمينية الناتجة عن تحويل البيبتيدات بواسطة أنزيم الببسين.

- أحماض دسمة و غليسيرول ناتجة عن تحول الدسم بفعل الصفراء التي يفرزها الكبد و إنزيم الليباز (lipase).

نواتج الهضم (المغذيات) :

- سكر الغليكوز ، الأحماض الأمينية ، أحماض دسمة (دهنية) ، غليسيرول

- الفيتامينات والأيونات (الشوارد) و الماء (لا تتحلل).

- الأغذية التي لا يطرأ عليها أي تغير مثل السيليلوز و الجزيئات الكبيرة جدا تطرح إلى الخارج عبر فتحة الشرج على شكل فضلات (فضلات الهضم).

② امتصاص المغذيات

الخصائص البنوية للجدار الداخلي للمعي الدقيق:
- يتميز الجدار الداخلي للمعي الدقيق بوجود انتشاءات عليها زغابات معوية كثيرة غنية بالشعيرات الدموية ، حيث تشكل مساحتها الإجمالية سطح تماس واسع جدا بين الأغذية و الدم .
الفائدة من هذه البنية :

الانتشاءات الكثيرة تزيد من مساحة السطح الداخلي للجدار المعوي الذي بدوره يزيد من عدد الزغابات المعوية و

بالتالي الزيادة في معدل امتصاص المغذيات . (تسمح هذه البنية بامتصاص المغذيات)

الزغابة المعوية: تعتبر مقر عملية الامتصاص و هي تتركب من نسيج يحوي أوعية دموية (وعاء شرياني و وعاء وريدي) و في مركز الزغابة وعاء بلغمي .

③ نقل المغذيات في الجسم

طرق نقل المغذيات (طريقا الامتصاص)
تنتقل المغذيات الممتصة على مستوى السطح الداخلي لجدار المعى الدقيق نحو الدم و البلغم .

◀ ينتقل سكر الغليكوز ، الأحماض الأمينية ، الماء ، الأملاح المعدنية و الفيتامينات عن طريق الدم (الطريق الدموي).

◀ تنتقل الأحماض الدسمة ، الغليسيرول عن طريق اللمف (الطريق البلغمي).

◀ تلتقي المغذيات من جديد في الدم و يقوم هذا الأخير بتوزيعها على جميع خلايا الأعضاء حتى تقوم بوظائفها : إنتاج الطاقة ، الصيانة ، النمو ، و ينقل الفضلات السامة لطرحها خارج الجسم .

◀ يقوم الكبد بتنظيم نسبة السكر في الدم وجعلها ثابتة حتى لا تتجاوز 0.8 g/l .

الوسط الداخلي:

يتكون الوسط الداخلي من ثلاث سوائل تدور في الجسم هي:

(1) الدم (2) السائل البيني (3) اللمف أو البلغم
أ) الدم: الدم سائل أحمر يتكون من خلايا دموية كريات حمراء و كريات بيضاء و صفائح دموية تشكل نسبة 46 % من حجم الدم ، تسبح كلها في سائل أصفر يدعى البلازما (المصورة) تشكل 54 % من حجم الدم.

دور عناصر الدم في نقل المغذيات : يقوم الدم بعدة أدوار أهمها النقل ، الدفاع.

1- البلازما : سائل شفاف لونه أصفر يحتوي على كل المغذيات الناتجة عن عملية الهضم كما يحتوي على الفضلات الناتجة عن نشاط العضوية .

يتمثل دورها في نقل المغذيات من الأمعاء الدقيقة إلى خلايا الجسم وتخليصها من الفضلات.

الرابعة متوسط

تحضيرات شهادة التعليم
المتوسط 2009

المجال الأول

1

التغذية

عند الإنسان

- 1 تحويل الأغذية في الأنبوب الهضمي
- 2 امتصاص المغذيات
- 3 نقل المغذيات في الجسم
- 4 استعمال المغذيات
- 5 التوازن الغذائي

إعداد الأستاذين:

قادة خليفة

العابد عقباوي

ملخصات علوم الطبيعة و الحياة

على شكل سكر معقد (غليكوجين) في الكبد و العضلات (فالسكريات تعتبر أغذية طاقوية).
(3) الأحماض الدسمة و الغليسيرول : جزء منها يستخدم في إنتاج الطاقة و الجزء الباقي يخزن في صورة دهون أو شحوم في بعض مناطق الجسم (أغذية طاقوية).
(4) الماء والأملاح المعدنية والفيتامينات: تساعد في عملية بناء ونمو الجسم وصيانتة.
إذا للمغذيات دورين أساسيين في الجسم وهما:
1- إعطاء الطاقة للجسم. 2- البناء والنمو.

5 التوازن الغذائي

السلوكات الغذائية غير الصحية:
تتعرض وظيفة التغذية لاختلالات متنوعة تنجم عن عدة سلوكات غير صحية يترتب عنها إصابات على مستوى الأنبوب الهضمي بشكل خاص نذكر أهمها:
1- شرب الماء البارد أثناء أو بعد أكل وجبة ساخنة بقليل.
2- الإكثار من استخدام التوابل في الوجبات الغذائية.
3- عدم تنظيف الأسنان.
4- الإسراع في الأكل دون المضغ الجيد.
5- تناول الغذاء في أوقات غير منتظمة (القضم المستمر).
6- الإفراط في الأكل أو التفريط فيه.
ينجر عن هذه السلوكات الاختلالات التالية:
القرحة المعدية والمعوية , رم (تسوس أو نخر) الأسنان
مرض السرطان , الإمساك , الإسهال , البواسير , السمنة.
السلوكات الغذائية الصحية :

لتجنب كل الاختلالات التي يتعرض لها الجهاز الهضمي بالخصوص يجب تطبيق ما يلي:

- 1- الالتزام بالنظافة في المأكول والمشرب والمكان.
- 2- تنظيم الوجبات مع تجنب الإفراط والتفريط في الأكل.
- 3- التنويع في الوجبة مع توفير كميات من الخضار والفاكهة.
- 4- المضغ الجيد للأكل.
- 5- ممارسة الرياضة.
- 6- اتباع نصيحة الرسول عليه الصلاة والسلام.

"نحن قوم لا نأكل حتى نجوع وإذا أكلنا لا نشبع"

2- كريات الدم الحمراء : خلايا تسبح في البلازما ، تعطي الدم اللون الأحمر لاحتوائها على مادة الهيموغلوبين (hemoglobin).

وظيفةها : نقل الأكسجين (O_2) من الرئتين إلى خلايا الجسم و تخليص الجسم من غاز ثاني أوكسيد الكربون .

(ب) تركيب البلغم أو اللف : سائل يشبه الدم في تركيبه لكن لا يحتوي على الكريات الحمراء ويتشكل انطلاقا من السائل البيني.

(ج) السائل البيني : يحيط بجميع خلايا العضوية حتى يقدم لها ما تحتاج من المغذيات ، يتشكل انطلاقا من مصورة الدم بالترشيح عبر جدران الشعيرات الدموية و يعاد امتصاصه في الأوعية اللمفاوية ليتشكل اللف الذي يعود إلى الدم قبل وصوله إلى القلب.

4 استعمال المغذيات

استعمال الغليكوز و الأكسجين :

- الكائنات الهوائية تستخدم الأكسجين (O_2) لتقوم بأكسدة أو هدم (حرق) الغليكوز و ينتج عن ذلك طاقة كما تطرح فضلات غازية و تسمى هذه الظاهرة بالتنفس , حسب المعادلة التالية: غليكوز + O_2 ← طاقة + $H_2O + CO_2$
- الكائنات اللاهوائية تفكك المادة العضوية لتستخرج منها ما تحتاج إليه من طاقة كما تطرح أيضا فضلات غازية و تسمى هذه الظاهرة بالتخمير. حسب المعادلة التالية:
غليكوز ← طاقة + CO_2 + حمض أو كحول
مفهوم التنفس الخلوي:

التنفس هو هدم الغليكوز في وجود غاز الأكسجين فتننتج طاقة و تطرح فضلات هي ثاني أوكسيد الكربون والماء.

دور المغذيات في الجسم :

(1) الأحماض الأمينية : تستعمل العضوية (الجسم) الأحماض الأمينية في صنع البروتينات فهي أغذية البناء و الصيانة تساهم في نمو الجسم و صيانتة.
تدخل البروتينات في بناء أنسجة الجسم المختلفة و تعويض ما يتلف منها.

(2) السكريات : يستخدم جزء منها في إنتاج الطاقة اللازمة لأداء الوظائف الحيوية في الجسم ، والجزء الباقي يخزن