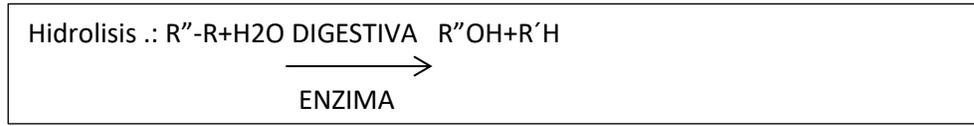


DIGESTION

Y ABSORCION

DIGESTION:

HIDRATOS DE CARBONO La condensación significa que se han eliminado un ion hidrógeno (H+) de uno de los monosacáridos y un ion hidroxilo (-OH) del monosacárido siguiente. Los iones hidrógeno e hidroxilo se unen para formar una molécula de agua (H2O).



Hidrolisis de las grasas: Las enzimas que digieren las grasas devuelven tres moléculas de agua a los triglicéridos.
Hidrolisis de las proteínas : En cada enlace se eliminan un ion hidroxilo de un aminoácido y un ion hidrógeno del aminoácido siguiente. Las enzimas proteolíticas devuelven iones hidrógeno e hidroxilo de las moléculas de agua a las moléculas de proteínas para separarlas en los aminoácidos constituyentes.
Hidratos de carbono de los alimentos. Sacarosa,lactosa,almidones . Digestión de los hidratos de carbono en la boca y en el estómago.
ptialina (una a-amilasa), secretada fundamentalmente por la glándula parótida. Digestión por amilasa pancreática, La secreción pancreática contiene, como la salival, grandes cantidades de a-amilasa.
Los enterocitos que revisten las vellosidades del intestino delgado contienen cuatro enzimas, lactasa, sacarasa, maltasa y a-dextrinasa, que descomponen los disacáridos lactosa, sacarosa y maltosa, así como los otros polímeros pequeños de glucosa.

Absorción.

La cantidad total de líquido que se absorbe cada día en el intestino es de 8-9.1L
Los pliegues de Kerckring, las vellosidades y las microvellosidades aumentan la superficie de absorción en casi mil veces.
Cada célula epitelial de la vellosidad intestinal posee un borde en cepillo formado por unas 1.000 microvellosidades de 1 |xm de longitud y 0,1 (Jim de diámetro que sobresalen hacia el quimo intestinal.
Absorción, haciendo que esta alcance la enorme cifra de 250 m2 o más en la totalidad del intestino delgado.

Absorción en intestinos.

Intestino delgado

Absorbe cada día varios cientos de gramos de hidratos de carbono, 100 g de grasa o más, 50 a 100 g de aminoácidos, 50 a 100 g de iones y 7 a 8 de agua.

Capacidad de absorción: 500 g de grasa, 500 a 700 g de proteínas y 20 o más litros de agua al día.

Se transfiere por osmosis la cantidad de agua suficiente para hacer que el quimo sea isoosmótico con el plasma.

El motor central de la absorción de sodio es el transporte activo del ion desde el interior de las células epiteliales

La aldosterona potencia mucho la absorción de sodio.

La absorción de iones sodio a través del epitelio crea una ligera carga eléctrica negativa en el quimo y una carga positiva.

Secreción de iones bicarbonato en el íleon y el intestino grueso: absorción simultánea de iones cloro

Intestino grueso.

Absorción y secreción de electrolitos y agua.

El intestino grueso puede absorber un máximo de 5 a 8 l de líquido y electrolitos al día.

**PRINCIPIOS
GENERALES
DE LA
FUNCIÓN
GASTRO-
INTESTINAL**

Motilidad.

1) serosa; 2) capa muscular lisa longitudinal; 3) capa muscular lisa circular; 4) submucosa, y 5) mucosa.

El músculo liso gastrointestinal funciona como un sincitio, Capa muscular longitudinal, los haces se extienden en sentido longitudinal. Capa muscular circular lo rodean.

Uniones intercelulares en hendidura. cada capa muscular representa una trama ramificada de haces de músculo liso.

Se excita por la actividad eléctrica intrínseca lenta.

Posee dos tipos básicos de ondas eléctricas: 1) ondas lentas y 2) espigas.

Ondas lentas. Su intensidad : 5 y 15mV y su frecuencia oscila en las distintas partes del aparato digestivo humano entre 3 y 12 por minuto.

3 en el cuerpo gástrico y hasta 12 en el duodeno y un número de alrededor de 8 a 9 en el íleon por minuto . Terminal.

Cambios de voltaje del potencial de membrana en reposo. En condición normal el potencial de membrana es de -56mV.

Con la despolarización la fibra se excita, Con hiperpolarización es menos excitable.

Iones calcio y contracción muscular. Las ondas lentas no suelen producir, por sí solas, la contracción muscular.

Durante los potenciales en espiga generados en el máximo de las ondas lentas penetran grandes cantidades de iones calcio en las fibras y generan la mayor parte de las contracciones.

Contracción continua, Persiste varios minutos u horas.

La intensidad aumentada o disminuye, pero la concentración persiste.

La contracción tónica obedece en ocasiones a potenciales en espiga repetidos y continuos, cuanto mayor sea la frecuencia, mayor será el grado de contracción.

Control nervioso

Sistema nervioso entérico, esta en la pared desde el esófago hasta el ano.

Formado por dos plexos:

- Mienterico o de Aurebach
- Submucoso o de Meissner

Plexo mienterico: gastrointestinal, Plexo mienterico: formado por cadenas lineales de muchas neuronas a lo largo de todo el tubo digestivo , Estimula:

1) aumento de la contracción tónica o del «tono» de la pared intestinal; 2) aumento de la intensidad de las contracciones rítmicas; 3) ligero aumento de la frecuencia de las contracciones, y 4) aumento de la velocidad de conducción de las ondas de excitación.

Plexo submucoso:

Regular la función parietal interna de cada segmento minúsculo del intestino, Secreción , absorción , contracción , local , Neurotransmisores entéricos :

1) la acetilcolina y 2) la noradrenalina. Otras son: 3) el trifosfato de adenosina; 4) la serotonina; 5) la dopamina; 6) la colecistocinina; 7) la sustancia P; 8) el polipéptido intestinal vasoactivo; 9) la somatostatina; 10) la leuencefalina; 11) la metencefalina, y 12) la bombesina.

El sistema parasimpático sacro viaja con los nervios sacros.

El colon sigmoide, el recto y el ano, inervados por las fibras parasimpáticas, Las neuronas posganglionares del sistema parasimpático se encuentran sobre todo en los plexos mientérico y submucoso.

En general, la estimulación del sistema nervioso simpático inhibe la actividad del tubo digestivo y tiene muchos efectos opuestos a los del sistema parasimpático.

En el tubo digestivo se originan muchas fibras nerviosas sensitivas aferentes, Tres tipos de reflejos gastrointestinales esenciales para el control gastrointestinal.

Reflejos integrados por completo dentro del sistema nervioso de la pared intestinal, Las hormonas gastrointestinales son liberadas en la circulación portal y ejercen acciones fisiológicas en células diana con receptores específicos por la hormona

- Gastrina
- Peptido liberador de cisteína
- Colecistocinina
- Secretina
- Péptido inhibidor gástrico
- Metilina

Propulsión:

Peristaltismo , El estímulo habitual del peristaltismo es la distensión del tubo digestivo. En las porciones del tubo digestivo con ausencia congénita del plexo mientérico hay un peristaltismo débil o nulo.

Los movimientos de mezcla son muy distintos en las diferentes regiones del tubo digestivo. Constricciones suelen durar sólo entre 5 y 30 s.

Circulación esplácnica.

Formado por el flujo sanguíneo del tubo digestivo, Arterias mesentéricas superior e inferior que irrigan las paredes del intestino delgado y grueso a través de un sistema arterial arciforme.

el flujo sanguíneo de cada región del tubo digestivo y también de cada capa de la pared es directamente proporcional al grado de actividad local.

Durante el proceso de la digestión, la mucosa del tubo digestivo libera varias sustancias vasodilatadoras.

Movimientos:

Hormonas peptídicas:

colecistocinina, el péptido intestinal vasoactivo, la gastrina y la secretina.

Las glándulas gastrointestinales, al tiempo que liberan otras sustancias hacia la luz intestinal, Secretan dos cininas, la calidina y la bradicinina.

Disminución de la concentración de oxígeno en la pared intestinal puede aumentar el flujo intestinal en el 50-100% o más.

La reducción de oxígeno puede incluso cuadruplicar la liberación de adenosina, un vasodilatador.

La mayor parte del oxígeno sanguíneo difunde desde las arteriolas directamente hacia las vénulas adyacentes.

La estimulación simpática produce también una fuerte vasoconstricción de las voluminosas venas intestinales y mesentéricas.

Propulsión y mezcla

Masticación.

La presencia del bolo alimenticio en la boca desencadena primero el reflejo inhibitorio de los músculos de la masticación, por lo que la mandíbula desciende.

Las enzimas digestivas sólo actúan sobre las superficies de las partículas de alimento.

Deglución.

1) Una fase voluntaria, que inicia el proceso de deglución; 2) una fase faríngea involuntaria 3) fase esofágica.

La presión hacia arriba y hacia atrás de la lengua contra el paladar los arrastra o desplaza a la faringe.

áreas epiteliales receptoras de la deglución

1-Elevación del paladar 2-Desplazamiento de los pliegues faríngeos. 3-Aproximación de las cuerdas vocales . 4- ascenso de laringe 5-relajación del esfínter faringoesofágico.

Función motora

funciones motoras del estómago son triples:

Almacenar alimentos, Mezcla de alimentos, Vaciamiento del timo .

Las intensas contracciones peristálticas del antro gástrico provocan el vaciamiento del estómago. Al mismo tiempo, el píloro opone una resistencia variable al paso del quimo.

Las contracciones generan una «segmentación» del intestino delgado

ondas eléctricas lentas de la pared intestinal.

como en el duodeno y el yeyuno proximal este ritmo no supera 12 por minuto, la frecuencia máxima de las contracciones de segmentación en estas áreas se aproxima a 12 por minuto,

Movimientos del colon.

- 1) absorción de agua y electrólitos procedentes del quimo para formar heces sólidas, y 2) almacenamiento de la materia fecal hasta el momento de su expulsión.

Contracciones combinadas de las bandas circulares y longitudinales hacen que la porción no estimulada del intestino grueso sobresalga hacia fuera, formando protrusiones a modo de sacos llamadas haustras.

- Gran parte de la propulsión que tiene lugar en el ciego y en el colon ascendente ocurre gracias a las lentas, pero persistentes, contracciones haustrales, que necesitan de 8 a 15 h para desplazar el quimo desde la válvula ileocecal hasta el colon.
- la propulsión depende de los movimientos de masa durante muchos minutos cada vez.

Los reflejos gas- trocólico y duodenocólico, iniciados como consecuencia de la distensión del estómago y del duodeno, facilitan la aparición de los movimientos en masa después de las comidas

Cuando un movimiento de masa fuerza a las heces a penetrar en el recto, surge el deseo de la defecación.

- Esfínter anal interno
- Esfínter externo
- Reflejo de la defecación.

Glándulas mucosas unicelulares llamadas simplemente células mucosas o, a veces, células caliciformes.

La estimulación parasimpática aumenta La velocidad de secreción glandular del tubo digestivo.

La estimulación sim pática tiene un doble efecto en la velocidad de secreción glandular del tubo digestivo.

En el estómago y el intestino, varias hormonas gastrointestinales ayudan a regular el volumen y el carácter de las secreciones.

Mecanismo básico de secreción.

1. nutrientes necesarios.
2. Mitocondrias localizadas
3. Energía atp
4. Transporte al tubo del regticulo
5. Aparato de Golgi – vesículas de secreción
6. Vesículas almacenadas

Secreción de agua electrolitos.

Las hormonas que actúan sobre la membrana celular operen de modo análogo a la estimulación nerviosa.

Función Secretora

Las principales glándulas salivales son las parótidas, las submandibulares y las sublinguales. La saliva contiene, sobre todo, grandes cantidades de iones potasio y bicarbonato.

Las glándulas salivales están controladas sobre todo por señales nerviosas parasimpáticas

Las secreciones esofágicas son sólo de naturaleza mucosa y principalmente proporcionan lubricación para la deglución.

Secreción gástrica

las oxínticas (o gástricas) y las pilóricas. Las glándulas oxínticas (forma- doras de ácido) secretan ácido clorhídrico, pepsinógeno, factor intrínseco y moco.

Los ácidos pancreáticos secretan enzimas digestivas pancreáticas y tanto los conductos pequeños como los de mayor calibre liberan grandes cantidades de bicarbonato sódico.

Las enzimas proteolíticas más importantes del páncreas son la tripsina, la quimotripsina y la carboxipolipeptidasa , Amilasa pancreática.

Secreción biliar.

1. Emulsionar partículas de grasa
2. Favorecer absorción

Los hepatocitos secretan continuamente bilis, se almacena en vesícula .
Función emulsificadora o detergente de las sales biliares.

Secreción del intestino delgado

En la pared de los primeros centímetros del duodeno, especialmente entre el píloro gástrico y la ampolla de Vater por donde los jugos pancreáticos y la bilis llegan al duodeno.

glándulas de Brunner.

secretan una gran cantidad de moco alcalino en respuesta a: 1) los estímulos táctiles o irritantes de la mucosa duodenal; 2) la estimulación vagal que aumenta la secreción por las glándulas de Brunner, al mismo tiempo que la secreción gástrica, y 3) las hormonas gastrointestinales, en especial la secretina.

1) varias peptidasas, que fraccionan los pequeños péptidos en aminoácidos; 2) cuatro enzimas que descomponen los disacáridos en monosacáridos (sacarasa, maltasa, isomaltasa y lactasa), y 3) pequeñas cantidades de lipasa intestinal.