

I.1 L'apparato digerente

L'apparato digerente è costituito da un gruppo di organi addetti alla scissione degli alimenti in componenti chimici che l'organismo può assorbire ed utilizzare come fonte di energia per costruire e riparare cellule e tessuti.

L'apparato digerente (si veda Fig. I.1) è formato dal tubo digerente (chiamato anche canale alimentare) e da vari organi associati. Il tubo gastroenterico è sostanzialmente un condotto attraverso cui passa il cibo; è formato dalla bocca (1), dalla faringe, cioè la gola (2), dall'esofago (3), dallo stomaco (4), dall'intestino (intestino tenue costituito dal duodeno (7), dal digiuno (8) e dall'ileo (9), e intestino crasso, formato invece dal cieco (10), dal colon (11) e dal retto (12)) e dall'ano (13).

Le ghiandole annesse all'apparato digerente – come le ghiandole salivari, il fegato (5) e il pancreas (6) – secernono succhi digestivi che scindono il cibo man mano che esso procede dall'alto verso il basso.

La peristalsi, cioè le onde di contrazione muscolare delle pareti intestinali, spinge il cibo e i prodotti della digestione attraverso l'intestino, dalla gola al retto.

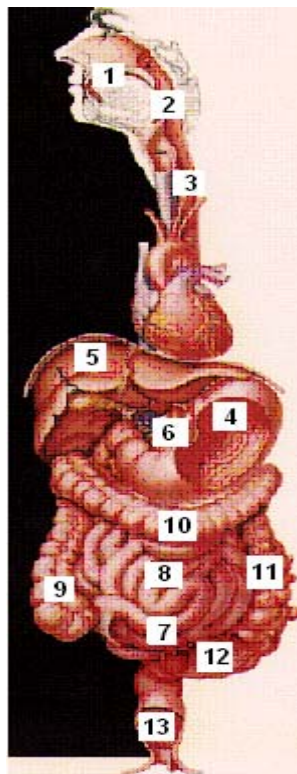


Fig. I.1 L'apparato digerente umano

La bocca

La bocca svolge molteplici funzioni: il cibo viene ivi frantumato per essere deglutito, costituendo così la prima parte del tubo digerente; trasforma le vibrazioni prodotte dalla laringe (sede delle corde vocali) in linguaggio; è usata nella respirazione.

Il tetto della bocca è formato, anteriormente, dal palato osseo, duro, e, posteriormente, dal palato molle, carnoso. La maggior parte del pavimento della bocca è costituito dalla lingua che contiene gruppi di cellule specializzate, sensibili al gusto, chiamate papille gustative. Il palato e la lingua sono circondati dai denti situati nel tessuto delle gengive che ammortizza i traumi.

Tutte queste strutture sono racchiuse dalle guance e dalle labbra caratterizzate da un anello muscolare che contribuisce a trattenere il cibo in bocca.

La parte interna della bocca è rivestita dalla mucosa, lubrificata dalla saliva, prodotta da tre paia di ghiandole salivari.

La faringe

La faringe è il condotto che collega la parte posteriore della bocca e del naso all'esofago e alla laringe. Questo condotto muscolare, rivestito da membrana mucosa, fa parte sia delle vie aeree sia del tubo digerente. La parte superiore, nasofaringe (condotto per il passaggio dell'aria), collega la cavità nasale alla regione posta dietro il palato molle. Il segmento intermedio, orofaringe (condotto per il passaggio sia dell'aria sia del cibo), decorre dal nasofaringe fino sotto la lingua. La porzione inferiore, laringofaringe (condotto che è utilizzato solo per il passaggio del cibo), è posta dietro e ai lati della laringe e si fonde con l'esofago.

L'esofago

L'esofago è il condotto muscolare che porta il cibo dalla gola allo stomaco.

L'estremità superiore dell'esofago è la parte più stretta del tubo digerente ed è circondata da uno sfintere (muscolo circolare) normalmente chiuso, ma che si apre per consentire il

passaggio del cibo. Uno sfintere simile (cardias) è presente anche nel punto in cui l'esofago si immette nello stomaco.

Le pareti dell'esofago sono costituite da forti fibre muscolari disposte in fasci, alcune circolari e altre longitudinali.

Il rivestimento interno dell'esofago, mucosa, è formato da epitelio liscio di tipo squamoso a cellule piatte.

Il cibo è spinto in basso da una azione di peristalsi, costituita da potenti onde di contrazione muscolare della parete esofagea. La forza di gravità ha una scarsa importanza nel transito del cibo verso lo stomaco, che è infatti possibile anche in un individuo posto a testa in giù.

Lo stomaco

Lo stomaco è un organo cavo dell'apparato digerente, a forma di sacco, collegato all'esofago e la duodeno. Lo stomaco si trova nella parte sinistra dell'addome, sotto il diaframma.

Lo stomaco è espansibile e si dilata quando si ingerisce il cibo; in un adulto ha la capacità media di 1.5 litri. Le pareti di questo organo sono formate da strati di tessuto muscolare longitudinale rivestito da speciali cellule ghiandolari che secernono i succhi gastrici; sono irrorate da vasi sanguigni e innervate da nervi.

All'estremità inferiore dello stomaco un forte muscolo forma un anello, chiamato sfintere pilorico, che può chiudere lo sbocco dello stomaco nel duodeno.

Funzione principale dello stomaco è continuare la scissione dei cibi iniziate in bocca e che sarà completata nell'intestino tenue; tuttavia esso funge anche da riserva, permettendo così di mangiare solo due o tre volte al giorno. Se questo accumulo non fosse possibile sarebbe necessario mangiare più o meno ogni 20 minuti.

La secrezione gastrica è stimolata dalla vista e dall'odore del cibo e dalla ingestione degli alimenti.

I succhi gastrici contengono pepsina (enzima che scinde le proteine), acido cloridrico (che uccide i batteri penetrati assieme al cibo e crea l'ambiente più adatto per l'azione della pepsina) e fattore intrinseco (essenziale per l'assorbimento della vitamina B₁₂ nell'intestino tenue).

La mucosa gastrica contiene inoltre ghiandole che secernono muco, il quale contribuisce a formare una “barriera protettiva” per impedire allo stomaco di digerire se stesso.

Ogni 20 secondi circa, gli strati della mucosa gastrica formano contrazioni ritmiche che rimescolano il cibo ed il succo gastrico; l’effetto combinato di tale movimento e del succo trasformano il cibo semisolido in un liquido cremoso. Per questo processo occorre un periodo di tempo variabile secondo la natura del cibo.

Il cibo parzialmente digerito è spinto a intervalli regolari nel duodeno dalle contrazioni dello stomaco e dal rilasciamento dello sfintere pilorico.

L’intestino

L’intestino costituisce la parte terminale del tubo digerente e si estende dallo sbocco dello stomaco all’ano.

L’intestino forma un lungo tubo suddiviso in due segmenti principali: *intestino tenue* ed *intestino crasso*. La funzione dell’intestino è quella di scindere e assorbire nella circolazione sanguigna il cibo e l’acqua ed eliminare le scorie della digestione, che sono espulse sotto forma di feci.

L’intestino tenue è lungo circa 6.5 m ed ha un diametro di circa 35 mm. E’ formato da tre sezioni: duodeno (breve segmento ricurvo fissato alla parte posteriore dell’addome), digiuno ed ileo (due segmenti più grossi e mobili). Il dotto biliare e i dotti pancreatici sboccano nel duodeno.

Le pareti dell’intestino sono formate da muscoli circolari e longitudinali con un rivestimento interno, la mucosa, e uno esterno, la sierosa. Le contrazioni ritmiche dei muscoli (peristalsi) spingono il cibo parzialmente digerito lungo l’intestino.

La mucosa è formata da molti villi, minuscole sporgenze simili a dita di guanto, ricoperti da milioni di fronde che creano una superficie molto estesa per facilitare l’assorbimento delle sostanze nel sangue.

L’intestino crasso è lungo circa 1.8 m ed ha un diametro di circa 50 mm; circonda come una cornice, le anse dell’intestino tenue.

A differenza del tenue, il crasso è per gran parte fisso nella propria posizione; la muscolatura è disposta circolarmente invece che in senso longitudinale e non è dotato di villi. Il suo segmento principale, colon, è diviso in colon ascendente, colon trasverso e colon discendente, e in una porzione pelvica (colon sigmoide). L’appendice è una formazione

che origina dall'estremità del cieco, posta tra l'intestino tenue e il colon. Il segmento finale dell'intestino prima dell'ano si chiama retto.

L'intestino tenue ha il compito di digerire il cibo e di assorbirlo nella circolazione sanguigna. Parte del processo digestivo avviene nello stomaco; tuttavia, nel duodeno, al cibo parzialmente digerito sono aggiunti altri enzimi digestivi e la bile.

Ghiandole presenti all'interno delle pareti di ciascun segmento dell'intestino tenue producono muco ed enzimi, che contribuiscono a scindere gli alimenti in unità chimiche facilmente assorbibili.

I numerosi vasi sanguigni delle pareti intestinali portano quindi il cibo digerito al fegato, che lo immagazzina e lo distribuisce al resto del corpo.

Il materiale non assorbito lascia il tenue sotto forma di liquido e fibra. Man mano che attraversano il crasso, acqua, vitamine e sali minerali sono assorbiti nel sangue, lasciando le feci, formate da residui alimentari indigeribili, con piccole quantità di grasso e diversi batteri.

Le feci sono gradualmente compresse e passano nel retto; in genere la distensione del retto produce lo stimolo a svuotare l'intestino.

L'ano

Canale localizzato all'estremità del tubo digerente, attraverso il quale le feci sono espulse dal corpo.

Con una lunghezza media di circa 4 cm, l'ano rappresenta la prosecuzione del retto nel suo percorso diretto posteriormente e inferiormente attraverso il pavimento della pelvi.