

## 2) GASTROINTESTINAL FUNCTION

Questi parametri valutano la base funzionale del processo digestivo che consiste nello spostamento del cibo attraverso lo stomaco e l'intestino e l'assorbimento dei nutrienti. La digestione inizia nella bocca con la masticazione e termina nell'intestino tenue. Nel suo transito attraverso il tratto GI, il cibo si mescola con i succhi digestivi, cosicché grosse molecole si scompongono in componenti più piccoli. Questi componenti più piccoli sono quindi assorbiti attraverso le pareti dell'intestino tenue nel circolo sanguigno, per essere trasportati a tutto il corpo. Gli scarti della digestione transitano dall'intestino crasso e vengono espulsi dal corpo sotto forma di feci.

### 1) Pepsin Secretion Coefficient o coefficiente di secrezione di pepsina

La pepsina è un enzima prodotto e secreto dalle cellule peptiche della mucosa gastrica; viene secreta in una forma inattiva (pepsinogeno) che acquisisce capacità funzionale soltanto dopo una precisa modifica strutturale da parte dell'acido cloridrico secreto dalle cellule parietali dello stomaco. L'acido cloridrico, oltre ad attivare le prime molecole di pepsina, garantisce le condizioni ottimali al loro operato, non solo mantenendo il [pH gastrico](#) a valori francamente acidi, ma anche favorendo la digestione delle proteine. Il coefficiente di secrezione di pepsina dà un valore indicativo sullo stato di salute e la funzionalità della mucosa gastrica; aumenta in caso di infiammazione della mucosa dello stomaco (**gastrite**), diminuisce in caso di **atrofia della mucosa** del corpo gastrico (gastrite atrofica) secondaria all'[infezione da Helicobacter pylori](#) o alla presenza di [malattie autoimmuni](#).

### 2) Gastric Peristalsis Function Coefficient o coefficiente peristalsi gastrica:

Lo stomaco è come un sacco chiuso in alto dalla valvola del cardias tra esofago e stomaco mentre è chiuso in basso dalla valvola del piloro che separa lo stomaco dal duodeno. La discesa del cibo dallo stomaco nel duodeno è favorita da contrazioni anulari (peristalsi) che originano dalla parete muscolare dello stomaco: quando l'onda di contrazione peristaltica investe il piloro tende ad aprirlo facendo passare il cibo digerito dallo stomaco al duodeno. Il coefficiente di peristalsi gastrica misura questa funzione: una sua diminuzione corrisponde ad un maggior ristagno del cibo nello stomaco con rischio

di **reflusso gastro esofageo** . La peristalsi dello stomaco offre un duplice vantaggio. Innanzitutto favorisce il rimescolamento del cibo, facilitando le numerose azioni del succo gastrico. Inoltre favorisce il passaggio del cibo predigerito dallo stomaco al duodeno, permettendo agli enzimi intestinali di digerirlo completamente. Dopo che lo stomaco si è completamente svuotato, viene percorso da contrazioni spontanee la cui intensità e frequenza aumenta al persistere del digiuno. Tali crampi, distintamente avvertiti dal soggetto in condizioni di digiuno prolungato, cessano all'ingestione di cibo quando la muscolatura lentamente si rilassa per accogliere il bolo alimentare.

### 3) Gastric Absorption Function Coefficient o **coefficiente d'assorbimento gastrico**:

Misura la corretta digestione dei nutrienti sulla base della corretta produzione di **pepsina** e **acido cloridrico** nella mucosa gastrica che permettono una (soprattutto le proteine, calcio e ferro). Dopo aver coinvolto bocca ed esofago la digestione degli alimenti prosegue nello stomaco o cavità gastrica. I suoi due orifizi il cardias ed il piloro comunicano, rispettivamente, con l'esofago ed il duodeno. Il contenuto gastrico che può raggiungere il notevole volume di tre litri viene attaccato da sostanze acide riversate al suo interno da ghiandole specializzate nel secernere acido cloridrico. Per questo motivo all'interno dello stomaco si raggiungono livelli di pH molto bassi e normalmente compresi tra lo 0,9 ed il 3,5. In un individuo sano questa estrema acidità è del tutto innocua, grazie alla presenza di uno strato molto resistente di mucosa interna. Può tuttavia accadere che tale struttura ceda all'attacco degli acidi causando la formazione di lesioni più o meno gravi. Tali lacerazioni, che prendono il nome di ulcere gastriche, insorgono solitamente a causa della prolungata iperproduzione di acido cloridrico o in seguito ad infezioni batteriche come quella causata dall'Helicobacter pylori.

Nonostante questo svantaggio l'acido cloridrico ha un ruolo essenziale nella digestione degli alimenti. Oltretutto, grazie alla sua notevole efficacia antibatterica, è in grado di proteggere l'organismo intero dalle malattie alimentari. La sua forte acidità rende inoltre più solubili alcuni minerali come il calcio ed il ferro.

La caratteristica più importante dell'acido cloridrico risiede tuttavia nella sua capacità di attivare un enzima essenziale per la digestione delle proteine. Questa sostanza chiamata pepsina viene prodotta in una forma inattiva, detta pepsinogeno. Solo in presenza di un ambiente acido la pepsina può esercitare la propria azione proteolitica degradando le **proteine** in corte catene

di amminoacidi.

Dopo aver subito l'attacco degli acidi e degli enzimi gastrici il bolo alimentare proveniente dall'esofago prende il nome di chimo e prosegue il suo percorso superando lo sfintere pilorico ed entrando nel primo tratto di intestino tenue.

#### **4) Small Intestine Peristalsis Function Coefficient o coefficiente di peristalsi dell'intestino tenue(piccolo intestino):**

Misura l'efficienza della peristalsi nel piccolo intestino e di conseguenza di una buona digestione. I movimenti peristaltici hanno un chiaro carattere propulsivo. Un movimento peristaltico è costituito da un'onda di contrazione che si propaga ad una certa velocità, piuttosto costante, in direzione caudale. Nell'intestino tenue la peristalsi è articolata in tre tipi distinti di movimento: movimenti di segmentazione, movimenti peristaltici, movimenti dei villi e della mucosa. Il significato di questi movimenti di segmentazione è di favorire un rimescolamento del contenuto intestinale con gli enzimi digestivi. La motilità intestinale è influenzata da stimoli ormonali e nervosi (stimolazione parasimpatica aumenta l'attività intestinale; quella simpatica la diminuisce) l'ansia e lo stress influenzano molto questo parametro.

#### **5) Small Intestine Absorption Function Coefficient o coefficiente di assorbimento dell'intestino tenue:**

Misura l'efficienza d'assorbimento dei nutrienti nell'intestino tenue e di conseguenza di una buona digestione. L'intestino tenue si compone di tre sezioni (duodeno, digiuno e ileo) e digerisce molti macronutrienti (carboidrati, lipidi, proteine) e micronutrienti (vitamine, oligoelementi, sali minerali) che sono sostanze semplici dal punto di vista chimico e di facile assorbimento. La digestione, che consiste nella scomposizione degli alimenti in questi elementi semplici, ha inizio nello stomaco, dopo il passaggio attraverso la bocca e l'esofago; da qui prosegue nell'intestino tenue, dove vengono assorbiti sia l'acqua e gli elettroliti, sia i nutrienti e le vitamine. Nell'intestino tenue prossimale (digiuno) avviene l'assorbimento di lipidi, proteine e carboidrati, calcio, ferro e vitamine liposolubili; nell'intestino tenue distale (ileo) sono assorbiti i sali biliari e la vitamina B12. I vasi sanguigni situati nella parete dell'intestino tenue trasportano i nutrienti verso il fegato, che provvede alla loro distribuzione verso i vari organi, assecondando le necessità dell'organismo. Le sostanze non digeribili vengono evacuate sotto forma di liquido e fibre.

## RACCOMANDAZIONI:

La digestione è un processo importante per la scomposizione del cibo nei nutrienti usati poi dall'organismo come fonte di energia, crescita e riparazione cellulare. Cibo e bevande devono essere trasformati in elementi più piccoli prima di poter essere assorbiti e trasportati dal sangue alle cellule del corpo. Il corpo scompone i nutrienti alimentari in Carboidrati; sono gli zuccheri, gli amidi e le fibre presenti in molti cibi. Vengono chiamati semplici o complessi, secondo la struttura chimica. I disturbi legati alla digestione si manifestano con sintomi quali senso di gonfiore, pesantezza e acidità dopo i pasti (dispepsia). Le conseguenze di una cattiva digestione non si fanno solo sentire a livello fisico, ma condizionano negativamente anche il nostro umore e i nostri rapporti sociali, lavorativi ed affettivi. Alimentazione e stress sono i principali responsabili della cattiva digestione. Cercare di avere uno **stile di vita equilibrato** è quindi fondamentale per prevenirli: mettiti a tavola in un momento di tranquillità altrimenti posticipa il pasto; **mastica lentamente**: la prima digestione avviene in bocca: ingurgitare troppo velocemente i cibi obbliga il nostro intestino ad un lavoro molto più complesso e lungo. Masticare lentamente invece ci permette di digerire meglio, oltre che di assaporare fino in fondo le pietanze. **Non esagerare con l'acqua**: se a tavola vi sentite gonfi come una rana, forse avete esagerato con l'acqua! Bere troppo durante i pasti, infatti, diluisce i succhi gastrici e rallenta la digestione. Se nel nostro piatto mettiamo una generosa porzione di verdura, assicureremo ugualmente al nostro organismo il corretto apporto idrico. **Mangia a intervalli regolari**: per distribuire correttamente le calorie nell'arco della giornata ed evitare di sovraccaricare il nostro stomaco ai pasti principali, è importante mangiare ogni 2/3 ore. Cosa? Semplice e naturale! Noci, mandorle o frutta per esempio. E il nostro livello glicemico sarà sotto controllo. **Non mangiare prima di coricarti**; nelle ore serali e ancor di più durante il sonno, il nostro metabolismo lavora molto più lentamente e molte delle calorie assunte si trasformano in accumulo di grasso. **Non mescolare troppi alimenti**: i responsabili della digestione sono alcuni enzimi che lavorano in condizioni di acidità tra loro diverse. Assumere in uno stesso pasto, quindi, cibi che richiedono processi digestivi differenti, rallenta la digestione e compromette l'assorbimento dei nutrienti. Nel piatto evitiamo di mettere insieme proteine di diversa provenienza (carne e formaggio, pesce e uova ecc.) ma anche proteine con carboidrati raffinati (carne e pane bianco ad esempio). Frutta prima o dopo i pasti? in realtà non cambia nulla: mangiarla subito prima o subito dopo rallenta comunque la digestione e provoca gonfiore, perché la frutta si mescola nel nostro stomaco agli altri alimenti del pasto. L'ideale è

consumarla almeno 1 ora e mezza prima o 3 ore dopo così da poterla digerire da sola. L'alcool durante i pasti prolunga il processo di digestione e porta lo stomaco a produrre secrezioni eccessive. Allo stesso modo evitiamo le bevande gassate: l'aria e gli zuccheri che contengono rendono più complessa la digestione. Anche uno **stile di vita sedentario** può essere alla lunga causare difficoltà digestive. Per un funzionamento ottimale del nostro organismo è fondamentale praticare regolarmente movimento fisico, che consente di accelerare il metabolismo di base. L'alimentazione non è la sola imputata dei disturbi digestivi. Spesso il problema è di carattere psicologico: ansia e stress emotivi, alla pari di uno scorretto stile alimentare, aumentano la sensibilità viscerale, influenzando negativamente la digestione.