

ORMONI PARATIROIDEI

Il paratormone (PTH) è un ormone secreto dalle **ghiandole paratiroidei**, situate posteriormente alla **tiroide**. La sua emivita è molto breve (inferiore ai 20 minuti) e l'organo deputato alla sua degradazione è il fegato. Viene prodotto come preproparatormone con 115 aa, nel reticolo endoplasmatico viene staccata la sequenza pilota e diventa pro-paratormone e nell'apparato di golgi è scisso a paratormone con 84 aa. La funzione del paratormone è quella di **elevare la concentrazione plasmatica di calcio e di diminuire quella dei fosfati**. La secrezione del paratormone da parte delle paratiroidei è regolata direttamente dalla concentrazione plasmatica di calcio, infatti aumenti del livello di calcio plasmatico, provocano una riduzione della secrezione di paratormone (PTH) e viene stimolata l'azione degli osteoblasti, che permettono il deposito di calcio nelle ossa; mentre quando il livello di calcio sierico diminuiscono, la secrezione di paratormone aumenta, e di conseguenza aumenta anche l'azione degli osteoclasti. Quindi il paratormone agisce direttamente su due tessuti: le **ossa** e i **reni**, ed indirettamente sull'**intestino**. A livello renale aumenta il **riassorbimento di calcio** e **riduce il riassorbimento tubulare di fosforo**. Oltre all'azione diretta sul calcio e sul fosfato, il paratormone influenza il riassorbimento renale del calcio in modo indiretto favorendo l'attivazione della dell'1-alfa idrossilasi renale, la quale produce l'**1-25 diidrossicalciferolo (forma attiva della vitamina D)**, ed inducendo una minor ritenzione di fosforo, il quale viene eliminato con le urine. Il tutto si traduce in un aumento della concentrazione plasmatica di calcio e una diminuzione di quella di fosfato. Il paratormone ha anche un ruolo indiretto sull'intestino, in quanto stimola direttamente il rene a produrre vitamina D (attivando l'1-alfa idrossilasi renale), ed essa andrà a stimolare il riassorbimento intestinale di Calcio. Agisce con tre recettori accoppiati a g protein che aumentano l'AMPC intracellulare.

Calcitonina: prodotta dalle cellule C della tiroide, viene stimolata dalla calcemia, ed è un ormone ipocalcemizzante, infatti va ad inibire il riassorbimento osseo e ad aumentare l'escrezione di calcio.

ORMONI GONDATICI

Funzione endocrina del testicolo

Il testosterone, principale ormone dei testicoli, è uno steroide, sintetizzato nelle cellule di Leyding a partire dal colesterolo, ma si forma anche a partire dall'androstenedione secreto dalla corteccia del surrene. La secrezione è sotto il controllo dell'LH. Nell'uomo vengono secreti 4-9 mg/d, anche dalle donne vengono secreti piccole quantità. Il testosterone ed altri androgeni, oltre alle loro azioni durante lo sviluppo, esercitano retroazione negativa sulla secrezione ipofisaria di LH, sviluppano e mantengono i caratteri sessuali secondari, esercitano un importante effetto anabolizzante proteico che promuove l'accrescimento e, insieme con l'FSH, mantengono la spermatogenesi.

Ormoni ovarici

Gli estrogeni naturali sono il **17 beta-estradiolo, estrone e estriolo** questi facilitano la crescita dei follicoli ovarici e aumentano la motilità delle tube uterine. Aumentano l'irrorazione di sangue dell'utero, e hanno effetti sulla muscolatura liscia dell'utero, aumentando la muscolatura e il contenuto di proteine contrattili, riducono la produzione di FSH, e determinano la saldatura delle dialisi, causano aumento del libido, hanno un ruolo nell'accrescimento e nella pigmentazione della mammella e sono ormoni femminilizzanti sui caratteri sessuali secondari femminili.

- **progesterone:** i principali organi bersaglio sono l'utero, la mammella e il cervello. È responsabile dei cambiamenti dell'endometrio e dei cambiamenti ciclici della cervice e

della vagina. Ha un effetto antiestrogenico sulle cellule del miometrio e diminuisce il numero di recettori per gli estrogeni. Nella mammella stimola lo sviluppo del lobuli e degli alveoli. In forti dosi inibisce la secrezione di LH, impedendo l'ovulazione. È un ormone termogenico.

La **vitamina D** è un gruppo di [pro-ormoni liposolubili](#) costituito da 5 diverse vitamine: vitamina D1, D2, D3, D4 e D5. Le due più importanti forme nella quale la vitamina D si può trovare sono la vitamina D2 ([ergocalciferolo](#)) e la vitamina D3 ([colecalfiferolo](#)). Il [colecalfiferolo](#) (D₃), derivante dal colesterolo, è sintetizzato negli organismi animali, mentre l'[ergocalciferolo](#) (D₂) è di provenienza vegetale. vitamina D ottenuta dall'esposizione solare o attraverso la dieta è presente in una forma biologicamente non attiva e deve subire due reazioni di idrossilazione per essere trasformata nella forma biologicamente attiva, il [calcitriolo](#). L'assorbimento della vitamina D segue gli analoghi processi cui le altre vitamine liposolubili sono sottoposte. Essa, infatti, viene inglobata nelle [micelle](#) formate dall'incontro dei [lipidi idrolizzati](#) con la [bile](#), entra nell'[epitelio intestinale](#) dove viene incorporato nei [chilomicroni](#) i quali entrano nella circolazione [linfatica](#). In vari [tessuti](#) il colecalfiferolo subisce una reazione di [idrossilazione](#) con formazione di [25-idrossicolecalfiferolo](#) [25(OH)D] il quale passa nella circolazione generale e si lega ad una proteina trasportatrice specifica ([vitamin D binding protein](#), DBP). Arrivato nel [rene](#), il 25 (OH)D può subire due diverse reazioni di idrossilazione, catalizzate da differenti [idrossilasi](#) (la [1 \$\alpha\$ -idrossilasi](#) e la [24-idrossilasi](#)), che danno origine, rispettivamente, all'[1,25-diidrossicolecalfiferolo](#) [1,25(OH)D] ([calcitriolo](#)), la componente attiva. La quantità di D3 e D2 prodotti dipende dalle radiazioni ultraviolette (sono più efficaci quelle comprese tra 290 e 315 nm. Nei mesi [estivi](#) la sovrapproduzione di vitamina D ne consente l'accumulo, così che la si possa avere a disposizione anche durante il periodo [invernale](#). La vitamina D favorisce il riassorbimento di [calcio](#) a livello renale, l'assorbimento intestinale di fosforo e calcio ed i processi di mineralizzazione dell'osso ed anche di differenziazione di alcune linee cellulari e in alcune funzioni neuromuscolari (anche se questi due ultimi punti devono ancora essere chiariti). Il funzionamento dell' 1,25(OH)D è alquanto anomalo per una vitamina in quanto agisce secondo le caratteristiche proprie degli ormoni steroidei: entra nella cellula e si va a legare ad un recettore nucleare che va a stimolare la produzione di varie proteine, specie trasportatori del calcio. La regolazione dei livelli di calcio e fosforo nell'organismo avviene insieme all'azione di due importanti ormoni: la calcitonina ed il paratormone.

IL CORPO dell'uomo adulto contiene circa 1100 g di calcio (27,5moli). Il 99% contenuto nello scheletro. Il calcio plasmatici normalmente è ddi 10mg/dl (2,5mmol/l) in parte legato a proteine ed in parte diffusibile. Nelle ossa si trova in 2 forme; uno ch costituisce un deposito facilmente scambiabile, ed un'altra molto maggiore , che costituisce un deposito che difficilmente partecipa agli scambi. Esisto 2 sistemi omeostatici: uno che regola il calcio plasmatici, e un altro che è deputato al rimodellamento osseo. Una notevole quantità di calcio viene filtrata dai reni ma il 98% è riassorbita. Il 60% a livello del TP. NEL TRATTO GASTROITESTINALE è attivamente trasportato da una ATPasi calcio dipendente , e questo è un processo regolato dalla vitamina D. molto del calcio che ingeriamo 25mmol il 22,5 mmol è escreto con le feci.