

LA TIROIDE: a cosa serve e come funziona

La TIROIDE

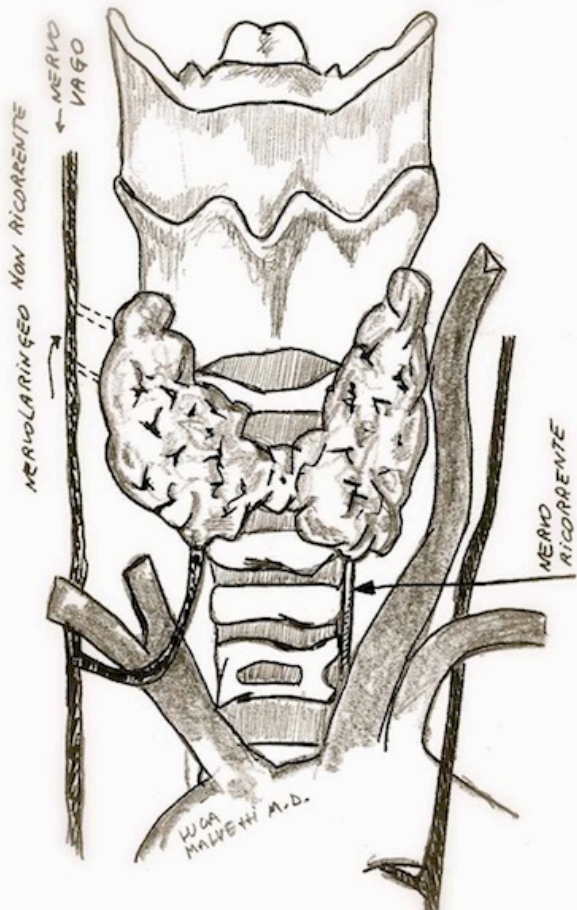
Cenni di Anatomia

La tiroide occupa la faccia anteriore del collo, sotto e sui lati della laringe, fra le due regioni carotidiche. Vista anteriormente la sua forma ricorda quella di una H maiuscola. Le porzioni laterali, inclinate verso il basso e medialmente prendono il nome di *lobi tiroidei*, mentre la porzione trasversale, che li unisce prende il nome di *istmo*. Dal margine superiore dell'istmo può prendere origine un lungo ed esile prolungamento, che si porta superiormente fino a raggiungere la laringe e che viene definito *lobo piramidale*.

La ghiandola tiroidea presenta una ricca **vascolarizzazione**.

Le **ARTERIE** sono due per ciascun lato.

L'**ARTERIA TIROIDEA SUPERIORE**, primo ramo collaterale dell'arteria carotide esterna, che parallela al grande corno dell'osso ioide si porta con decorso orizzontale, in avanti e medialmente per poi dirigersi verso il basso e raggiungere il lobo tiroideo.



L'**ARTERIA TIROIDEA INFERIORE** origina dalla succlavia e si porta alla parte inferiore del lobo tiroideo con decorso dal basso in alto e in senso latero-mediale. A livello della parte inferiore del lobo tiroideo si divide in un ramo inferiore, che si anastomizza con quello controlaterale; in un ramo superiore, che si anastomizza con l'arteria tiroidea superiore; in un ramo profondo che vascolarizza la porzione profonda della ghiandola tiroidea.

In alcuni casi è presente un'arteria impari e mediana, che origina dall'arteria anonima e che prende il nome di **ARTERIA TIROIDEA MEDIANA o TIROIDEA IMA**.

Le **VENE** tiroidee originano dalla rete follicolare e formano un ricco plesso vascolare fra la capsula propria della tiroide e la guaina peritiroidea. Le vene che originano dal plesso sono distinte in tre gruppi.

Le **VENE TIROIDEE SUPERIORI** originano dalla porzione superiore della ghiandola e si accompagnano all'arteria tiroidea superiore, terminando nella vena giugulare interna.

Le **VENE TIROIDEE MEDIE** che si portano anch'esse alla vena giugulare interna dopo aver incrociato la faccia anteriore dell'arteria carotide comune.

Le **VENE TIROIDEE INFERIORI**, che dalla base della tiroide confluiscono nella giugulare interna o, soprattutto a sinistra nelle vene brachiocefaliche.

Pur ricevendo le terminazioni nervose del *nervo laringeo superiore* e del *nervo laringeo inferiore* (il cui decorso è utile conoscere dal punto di vista della chirurgia della tiroide e delle paratiroidi), la maggior parte dell'innervazione della ghiandola è assicurata dal **simpatico cervicale**.

Come funziona la tiroide?

La funzione della tiroide è strettamente legata al metabolismo dello iodio. Lo iodio viene assunto dall'organismo in forma organica e immesso in circolo come ioduro di sodio dall'intestino.

Il fabbisogno di iodio quotidiano e' di circa 100-150 mcg/die.

I **tireociti** (fig. 2), ovvero le cellule del follicolo tiroideo, che a sua volta rappresenta l'unità funzionale della tiroide, trattengono iodio, che viene trasformato in **diiodiotirosina** (un composto organico attivo). Due molecole di diiodiotirosina possono condensarsi dando luogo alla formazione di **tiroxina** (T4), mentre l'unione di una molecola di monoiodiotirosina e con una molecola di diiodiotirosina dà origine ad una molecola di **triiodotironina** (T3).

T3 e T4 possono convogliare direttamente in circolo oppure essere depositati nella sostanza colloide del follicolo tiroideo. Infatti, le cellule tiroidee con la loro doppia polarità possono immettere direttamente nella rete capillare il loro prodotto di sintesi, oppure immagazzinarlo nella cavità del follicolo stesso per ulteriori bisogni dell'organismo. In questo caso l'ormone tiroideo si lega ad altri aminoacidi per formare la **tireoglobulina**, ovvero la forma di deposito dell'ormone stesso.

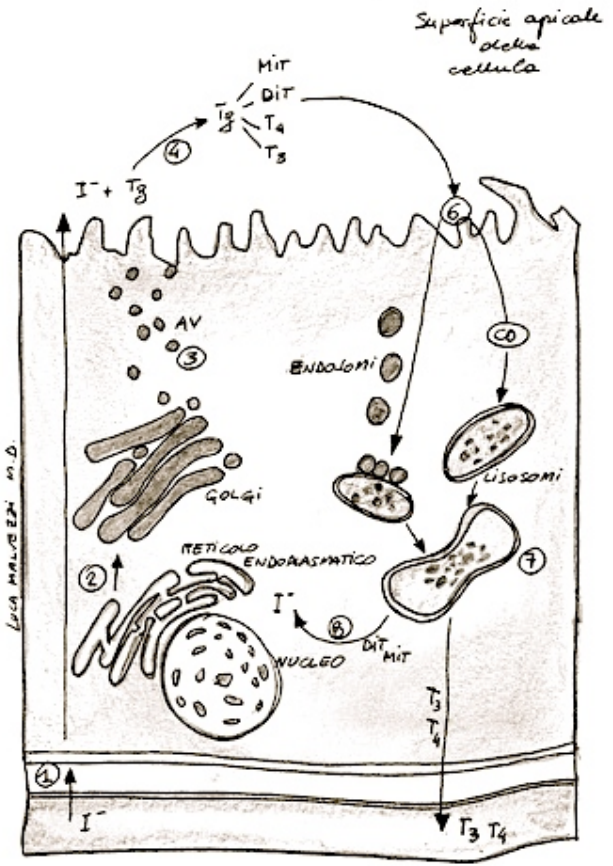


Fig. 1

La regolazione della sintesi e secrezione degli ormoni tiroidei avviene in parte e in modo poco chiaro attraverso la via nervosa del parasimpatico (nervo laringeo superiore) e del simpatico (nervi tiroidei del simpatico cervicale). In modo più chiaro attraverso l'asse Ipotalamo-Ipofisi-Tiroide.

A cosa serve la tiroide?

EFFETTI SULLO SVILUPPO FETALE

Gli Ormoni Tiroidei (OT) hanno un ruolo centrale nello sviluppo neuronale e fetale e la tiroide fetale a partire dalla 11a settimana ne provvede alla sintesi (**il deficit di OT porta a nanismo e cretinismo**).

EFFETTI SUL CONSUMO DI OSSIGENO E TERMOGENESI

Con l'aumento di OT aumenta il consumo di O2 (OT sono responsabili del 30% del calore prodotto dal metabolismo basale)

- aumenta il metabolismo basale e l'intolleranza al caldo
- potenziamento della termogenesi indotta dalle catecolamine in risposta alle basse temperature ambientali

EFFETTI SUL SISTEMA CARDIOVASCOLARE

Gli OT per effetto diretto (attraverso l'aumento di trascrizione di catene pesanti di miosina) e per effetto indiretto (incremento beta recettori adrenergici) hanno effetto inotropo e cronotropo positivo.

EFFETTO SU CARBOIDRATI E LIPIDI

L'aumento di OT porta a:

- Aumento di Gluconeogenesi epatica - glicogenolisi e assorbimento glucidico intestinale - **peggiora DM**

- Stimola tutte le tappe del metabolismo lipidico

Se eccesso di OT - lipolisi per aumento dell'attività lipasi ormono-sensibile

Se **IPOTIROIDISMO** - Aumento **COLESTEROLO**

EFFETTI SUL SISTEMA RESPIRATORIO

Gli OT sono necessari per la normale risposta ventilatoria a ipossia e ipercapnia

EFFETTI SULL'EMOPOIESI

In risposta all'incremento del consumo di O₂ stimola l'eritropoiesi

EFFETTI SUL SISTEMA ENDOCRINOLOGICO

Ipotiroidismo Primario - Aumento del TRH e Aumento della PRL - quindi **ANOVULARITA' /IRREGOLARITA' MESTRUALI**

Riduzione OT ridotta risposta GH agli stimoli

EFFETTI SU OSSO E MUSCOLO

Gli OT

- stimolano il turnover osseo - sia la formazione che il riassorbimento

- incrementano la velocità di contrazione muscolare

Esami Ematochimici

- **VALORI TIROIDEI NORMALI** -

ft3 e ft4 variano in base agli stati patologici

Tiroxina (T4) totale	60-150 nmoli/L
Tiroxina (T4) libera (ft4)	10-25 pmoli/L
Triiodotironina (T3) totale	1,1-2,6 nmoli/L
Triiodotironina (T3) libera (ft4)	3-8 pmoli/L
Ormone Tireostimolante (TSH)	0,25-5 mU/L

Test di stimolo con TRH 200 mcg ev in bolo

nel paziente normale incrementa 2-5 volte rispetto al basale dopo 15-30 minuti. Utile solo in casi rari:

- ipertiroidismo TSH indotto
- ipotiroidismo centrale: TSH risposta assente se di origine ipofisaria;
- ipotiroidismo ipotalamico: risposta protratta o esagerata

Tireoglobulina

concentrazione 5-25 ng/ml

Aumenta in caso di: gozzo, gozzo tossico, carcinoma differenziato e metastatico

* Il dosaggio della Tireoglobulina è utile in caso del follow up del paziente sottoposto a Tiroidectomia totale per carcinoma tiroideo come marker di presenza di tessuto tiroideo residuo o di metastasi.

* Utile nella diagnosi differenziale fra tireotossicosi factitia (soppressa) e ipertiroidismo (dosabile)

Anticorpi anti tiroidei

Ab Tg, AbTPO, TRAb