

Le principali ghiandole endocrine

Approfondimento

1

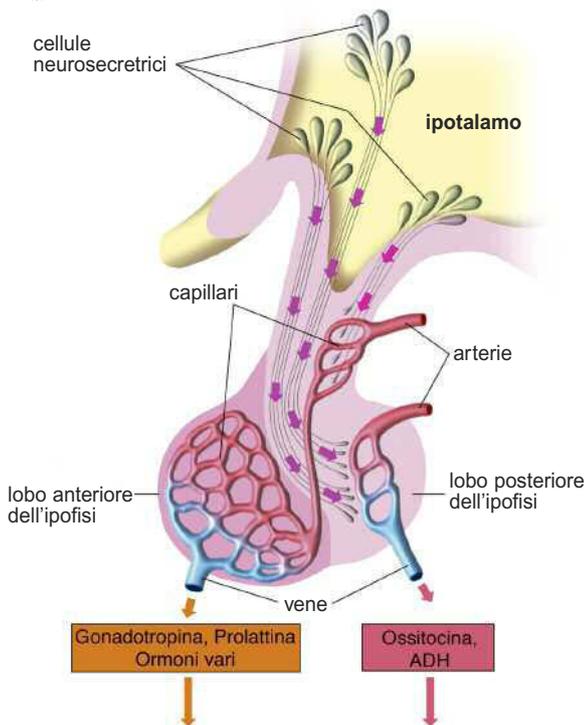


Fig. 1. L'ipotalamo, zona del cervello dotata di cellule secrete, è il punto di raccordo tra sistema nervoso e sistema ormonale. All'ipotalamo è collegata l'ipofisi (distinta in un lobo anteriore e un lobo posteriore) le cui secrezioni influenzano molti tessuti e le altre ghiandole ormonali.

✓ Ipotalamo

L'**ipotalamo** (fig. 1) è direttamente influenzato da impulsi provenienti dall'esterno, per esempio da stimoli termici, da luce o buio, stimoli tattili, odori e così via. Gli ormoni ipotalamici sono piccoli peptidi che percorrono alcuni vasi lunghi pochi millimetri per finire nell'ipofisi. Oppure vengono immessi direttamente nella parte posteriore dell'ipofisi per mezzo dei prolungamenti stessi delle cellule neurosecretrici. È questo il caso dell'**ormone antidiuretico (ADH)** che stimola il riassorbimento dell'acqua nel tubulo renale e dell'**ossitocina** che fa contrarre la muscolatura dell'utero durante il parto ed è anche responsabile della formazione del latte.

✓ Ipofisi

L'**ipofisi** (o **ghiandola pituitaria**) è una masserella grande poco più di un pisello, situata nel centro geometrico del cranio, alloggiata in un'incavatura dell'osso sfenoide; è collegata all'encefalo mediante un peduncolo. È costituita dall'unione di due formazioni diverse per struttura e funzione.

L'**ipofisi posteriore**, di tessuto nervoso, è un prolungamento dell'ipotalamo e ha il compito di diffonderne gli ormoni.

L'**ipofisi anteriore**, di tessuto ghiandolare, elabora gli ormoni per conto proprio pur essendo sottoposta al controllo ipotalamico (figg. 1, 2). I principali ormoni prodotti dall'ipofisi anteriore sono: ormone della crescita (**somatotropo**), ormone per la secrezione del latte (**prolattina**), ormoni sessuali (**gonadotropine**), ormone stimolatore delle ghiandole surrenali (**adrenocorticotropo**), ormone stimolatore della tiroide (**tireotropo**).

3

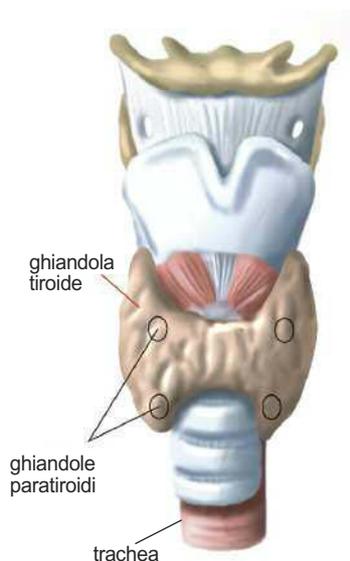


Fig. 3. Tiroide e paratiroidi viste anteriormente.

2

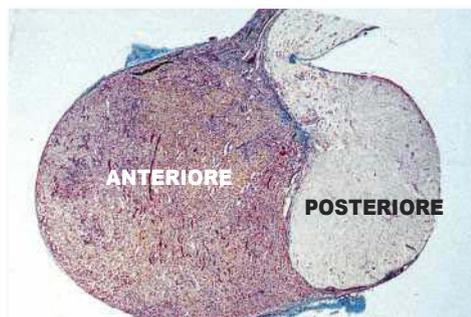


Fig. 2. Sezione sagittale di ipofisi.

✓ Tiroide e paratiroide

La **tiroide** è una ghiandola biloba aderente alla trachea a livello della laringe (fig. 3). In seguito alla stimolazione dell'ipofisi, secerne nel sangue gli ormoni tiroidei, come la **tiroxina**. Questa molecola contiene quattro atomi di iodio, elemento raro negli organismi terrestri, e non può essere prodotta senza la presenza di questo elemento. In tal caso la tiroide, per compensare la carenza, si ingrandisce rigonfiando il collo con la formazione di un gozzo. Gli ormoni tiroidei accelerano i processi metabolici incrementando il consumo di ossigeno da parte delle cellule. Rendono l'individuo magro e attivo. Però una produzio-

ne eccessiva di questi ormoni (**ipertiroidismo**) causa nervosismo, insonnia, eccitabilità, sudorazione eccessiva e perdita di peso. Al contrario, la scarsa attività della tiroide (**ipotiroidismo**) rende l'individuo grasso, abulico, apatico e privo di energia; nei casi estremi ne risentono lo sviluppo delle cellule nervose, causando cretinismo, e lo sviluppo corporeo generale (nanismo). La tiroide secerne anche la calcitonina che inibisce la liberazione del calcio da parte delle ossa.

Le **paratiroidi** sono due paia di piccole ghiandole, poco più grandi di una lenticchia, attaccate alla tiroide. Sintetizzano l'**ormone paratiroideo**, che ha l'effetto di intaccare il materiale osseo (fosfato di calcio) portando il calcio in soluzione nel sangue. Questo ormone favorisce anche il recupero del calcio favorendone il riassorbimento renale. Tutto ciò è molto importante perché un'adeguata concentrazione del calcio nei liquidi corporei è indispensabile per il funzionamento dei muscoli, cuore compreso, e dei nervi.

✓ Pancreas

Il **pancreas** agisce in parte come *ghiandola esocrina*, perché sintetizza e versa nel duodeno alcuni enzimi digestivi, e in parte come *ghiandola endocrina*: in mezzo al suo tessuto sono sparsi "isolotti" di cellule denominati **isole di Langerhans**; alcune secernono ormoni capaci di stabilizzare la *glicemia* (dal greco *glykys* = dolce, e *haima* = sangue), e cioè la concentrazione del glucosio nel sangue. Dalle isole di Langerhans prende il nome l'ormone **insulina** (da *insula* = isola) che provoca l'abbassamento della glicemia. L'insulina è secreta dal pancreas quando il livello del glucosio nel sangue è alto. Legandosi a un recettore esterno della membrana cellulare, favorisce la penetrazione di glucosio nelle cellule dei muscoli scheletrici, del cuore, delle ghiandole mammarie in allattamento e nel fegato, dove si accumula in forma di **glicogeno**. In questo modo diminuisce la quantità di glucosio nel sangue.

Un altro tipo di cellule produce il **glucagone**, ormone che agisce in senso opposto all'insulina; infatti stimola la riconversione del glicogeno (polisaccaride depositato nel fegato) in glucosio (*fig. 4*).

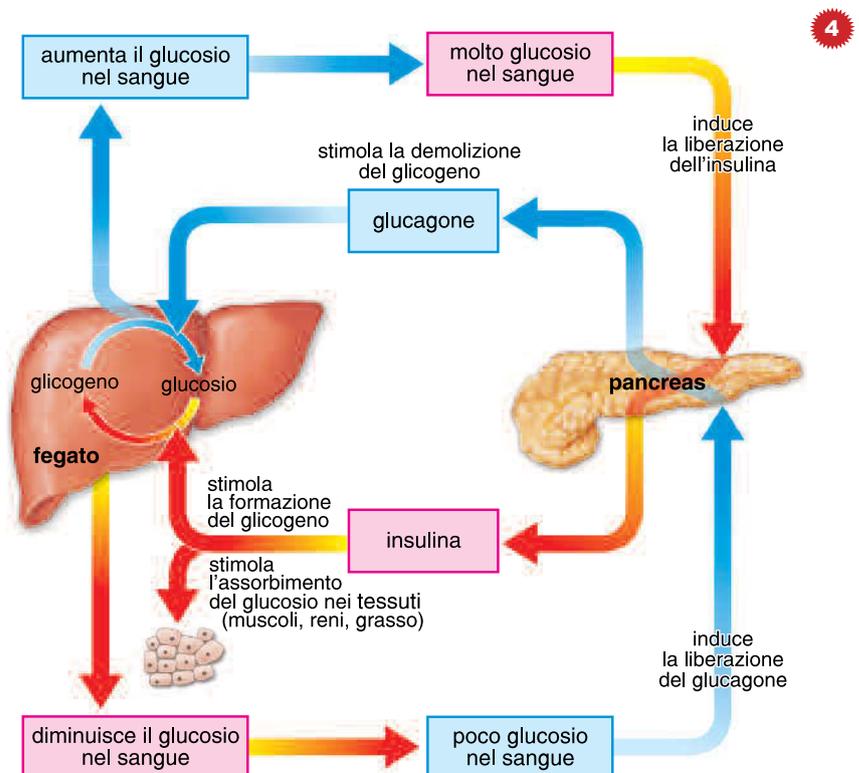


Fig. 4.
L'azione del pancreas endocrino nella regolazione della glicemia.

✓ Ghiandole surrenali

Situate sulla parte superiore dei reni, comprendono due ghiandole diverse per struttura e funzioni: una centrale o *midollare* e una periferica o *corticale* (fig. 5).

La **midollare** è costituita essenzialmente da tessuto nervoso ed è alle dirette dipendenze del sistema nervoso autonomo. In occasione di forti e improvvise emozioni, piacevoli o spiacevoli che siano, questa ghiandola scarica l'**adrenalina**. Questa sostanza accompagna gli stati di panico, di rabbia e di tensione. Viene secreta nel sangue nei momenti che precedono una gara sportiva, un discorso in pubblico o un esame.

L'adrenalina accelera il battito cardiaco e fa restringere i vasi della circolazione viscerale. Inoltre stimola il sistema nervoso, il metabolismo e la demolizione del glicogeno (per rifornire il sangue, e quindi le cellule, di glucosio).

La **corticale** produce l'**aldosterone**, che regola l'assorbimento del sodio nel rene, e il **cortisolo**, regolatore del metabolismo perché implicato nella trasformazione delle proteine e dei grassi in glucosio.

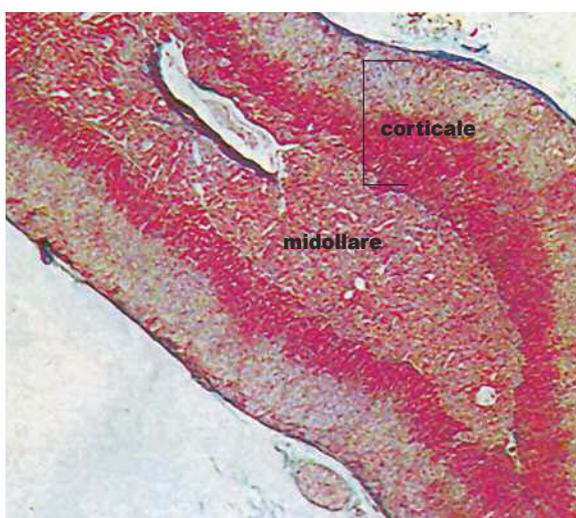


Fig. 5.
Sezione istologica a piccolo ingrandimento della ghiandola surrenale. È facilmente distinguibile la midollare dalla corticale.

✓ Gonadi

Le gonadi, cioè le **ovaie** (femminili) e i **testicoli** (maschili), oltre a produrre i gameti (cellule uovo o spermatozoi), contengono anche cellule che secernono gli **ormoni sessuali**. Si tratta di *steroidi*, molecole di natura lipidica, sintetizzati in ambedue i sessi, ma in proporzioni diverse.

A seconda della prevalenza degli uni o degli altri, si sviluppano i caratteri maschili o femminili. Gli ormoni sessuali possono essere suddivisi in tre gruppi: **estrogeni**, responsabili dello sviluppo e del mantenimento dei caratteri femminili; **progestinici**, implicati nell'impianto dell'uovo fecondato nell'utero e nello sviluppo dell'embrione, e **androgeni** che stimolano e mantengono le strutture sessuali maschili già nel feto.

✓ Altri organi endocrini

L'**epifisi**, chiamata anche **ghiandola pineale**, si trova nella parte alta (*epi* = sopra) dell'encefalo. Secerne l'ormone **melatonina**, che ha un ruolo nei ritmi biologici dell'organismo.

Il **timo** si trova alla base del collo e svolge una parte importante nel sistema immunitario del bambino. Regredisce durante la pubertà e scompare nell'adulto.

Infine, ricordiamo che anche cellule dell'intestino, dei reni e persino del cuore secernono ormoni.