Psiconeuroendocrinologia

PROF. BOGAZZI

ANNO SCOLASTICO 2014/2015

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745


master
COPY
COPISTERIA
050/8312126 388/9837745

Claude Bernard (1813-1878): identifica che il sistema endocrino regola il mezzo interno degli essere viventi.
Le secrezioni interne vengono rilasciate da un organo e arrivano ai tessuti bersaglio circolando nel sangue.
L'endocrinologia è la branca delle scienze biomediche che studia l'azione degli ormoni e gli organi nei quali gli ormoni vengono formati. E' importante per la psicologia perchè in alcune malattie psichiatriche ci sono delle disregolazioni ormonali: le malattie del cervello possono infatti influenzare la produzione ormonale e viceversa.
Ormoni: molecole sintetizzate e secrete da cellule specializzate che esercitano specifici effetti biochimici sull'organo bersaglio. In particolare hanno ruolo di:

- Sviluppo e accrescimento: fattori di crescita sono fondamentali per la crescita dei tessuti e la loro ricostruzione in caso di danno.
- Mantenimento dell'**omeostasi**: mantenimento di tutte le funzioni della vita, es. nel metabolismo glucidico interviene l'insulina, un ormone la cui mancanza determina il diabete giovanile.
- Mantenimento della specie (**riproduzione**): es. gli ormoni sessuali.

Le ghiandole endocrine periferiche sono localizzate in modo sparso in tutto il corpo: tiroide e paratiroidi (nel collo, servono per un ormone che regola la presenza di calcio nel corpo), pancreas (produzione di insulina e glucagone), ghiandole surrenaliche (producono cortisone/cortisolo), le ovaie e i testicoli (gonadi, producono ormoni sessuali). Queste sono regolate dall'**ipofisi** che si trova invece alla base del cervello, ed è il centro di regolazione delle ghiandole: decide quale di esse deve produrre cosa.
Es. ipofisi produce ormone ipofisario che regola la produzione di cortisolo da parte delle ghiandole surrenali, ma regola anche la produzione degli ormoni sessuali da parte delle gonadi. Essa produce anche ormoni che hanno un'azione diretta: prolattina e ormone della crescita.
In realtà però l'**ipotalamo** contiene nuclei di neuroni che producono un neuroormone che regola l'ipofisi. Infine l'ipotalamo riceve impulsi da tutto il cervello che regola le sue "azioni". Alla base della catena c'è sempre il cervello, da esso parte tutta la regolazione ormonale.
Sistema nervoso e sistema endocrino hanno un'enorme differenza di sistemi cellulari, inoltre mentre il SN è concentrato e in continuità, il SE è diffuso in tutto il corpo. Infatti quando il SN manda un messaggio a un organo esso si trasmette molto velocemente attraverso un singolo canale (assone), mentre il SE, avendo organi anche molto lontani tra loro, ci mette di più a far agire i propri prodotti. Gli ormoni sono infatti rilasciati nel sangue (e non in un unico canale) e nei fluidi extracellulari. Le cellule bersaglio devono avere però il recettore specifico per quell'ormone e rispondere quindi in modo adeguato, è fondamentale che venga prodotta l'esatta quantità di neuroormone necessario.
Una cellula o un organo diventano automaticamente bersagli se hanno in loro il recettore specifico per l'ormone in questione: l'ormone non riconosce l'organo, ma solo il recettore: esso rappresenta un elemento di regolazione perchè è altamente specifico. Ci sono cellule che sono recettive a più ormoni perché hanno più recettori diversificati.
La cellula endocrina non reagisce solo a un elemento ma a più: neuroni, ormoni, ioni e nutrienti organici possono tutti attivare la produzione dell'ormone da parte della cellula.
Es. la semplice presenza di troppo glucosio nel sangue fa sì che la cellula produca insulina e la liberi nel sangue. Questo è il meccanismo di feedback.
Infatti le ghiandole endocrine sentono e segnalano ad altre ghiandole di produrre ormoni in vase al feedback operato da altre ghiandole.
Gli ormoni possono avere diversi tipi di azioni:

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

master
COPY
COPISTERIA
050/8312126 388/9837745

- Endocrina
- Neuroendocrina
- Paracrina: quando l'ormone liberato va ad agire su una ghiandola vicina;
- Autocrina: l'ormone prodotto agisce sulla stessa ghiandola che l'ha prodotto.

Asse Ipotalamo-Ipofisi-Ghiandole (meccanismo di feedback)

Nell'ipotalamo abbiamo due nuclei che regolano la produzione ipofisaria: **nucleo paraventricolare** e **nucleo sovraottico**. Essi sono dotati di capacità di neurosecrezione: producono **fattori di rilascio (releasing hormones) ipotalamici** che hanno azione di regolazione sull'ipofisi. Esso è un polipeptide che va ad agire direttamente sull'ipofisi e stimola le sue cellule a produrre un ormone ipofisario stimolante, il quale viene poi immesso in circolo e va ad agire sulla ghiandola endocrina periferica, stimolandola e determinando la produzione dell'ormone periferico. Quest'ultimo viene immesso nella circolazione e farà il suo effetto sugli organi bersaglio. A questo punto il sangue con l'ormone periferico al suo interno, essendo in circolo, arriverà ad un certo punto a livello dell'ipotalamo e dell'ipofisi. Questi rileveranno la presenza di tale ormone e la rilevazione avrà effetto inibitorio sulla produzione dello stesso ormone, in quanto questo è già stato prodotto nella quantità giusta. Questo meccanismo di feedback serve a mantenere gli ormoni nella quantità fisiologica: se la concentrazione iniziale è 3,0 ma dovrebbe essere 5,1 parte tutto il sistema (a livello ipotalamico) e viene prodotto l'ormone finchè la concentrazione non diventa 5,1. Una volta arrivati a questo livello, la produzione viene immediatamente interrotta perché viene rilevato dall'ipotalamo che la quantità è giusta. Se l'ormone viene assorbito e la concentrazione cala di nuovo ad esempio a 4,9, la produzione riparte.
Si può avere anche una via più breve (short loop / ultrashort loop) rispetto a quella sopra descritta (long loop): esistono meccanismi di feedback brevi per cui, ad esempio, l'ipofisi ha azione inibitoria direttamente nei confronti dell'ipotalamo.
Il feedback si può avere in due tipi:
- **Feedback negativo**: LH stimola il testicolo a produrre testosterone fino alla quantità desiderata, poi viene inibita la secrezione di LH; oppure ipotalamo produce TRH, stimola l'ipofisi (o ghiandola pituitaria) a produrre TSH la quale stimola la tiroide a produrre gli ormoni T3 e T4. Questi, una volta andati in circolo, segnalano all'ipotalamo di interrompere la produzione di TRH e si ferma tutto.
- **Feedback positivo**: FSH stimola l'ovaio a produrre estrogeni che a loro volta inducono la secrezione di LH che determina l'ovulazione.

Alcuni ormoni sono prodotti in modo pulsatile, cioè velocemente e all'improvviso (secrezione pulsatile). Questa secrezione permette al sistema di rimanere responsivo in situazioni di bisogno improvviso.
Es. Cortisolo: è basso durante la notte ed alto subito prima del risveglio.
Es. GnRH:
- se somministrato in modo pulsatile (ogni ora) mantiene la funzione gonadica normale;
- se viene somministrato più lentamente non stimola le gonadi;
- se viene somministrato in maniera continuativa blocca la funzione delle gonadi (utilizzato come terapia per indurre la menopausa).

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745