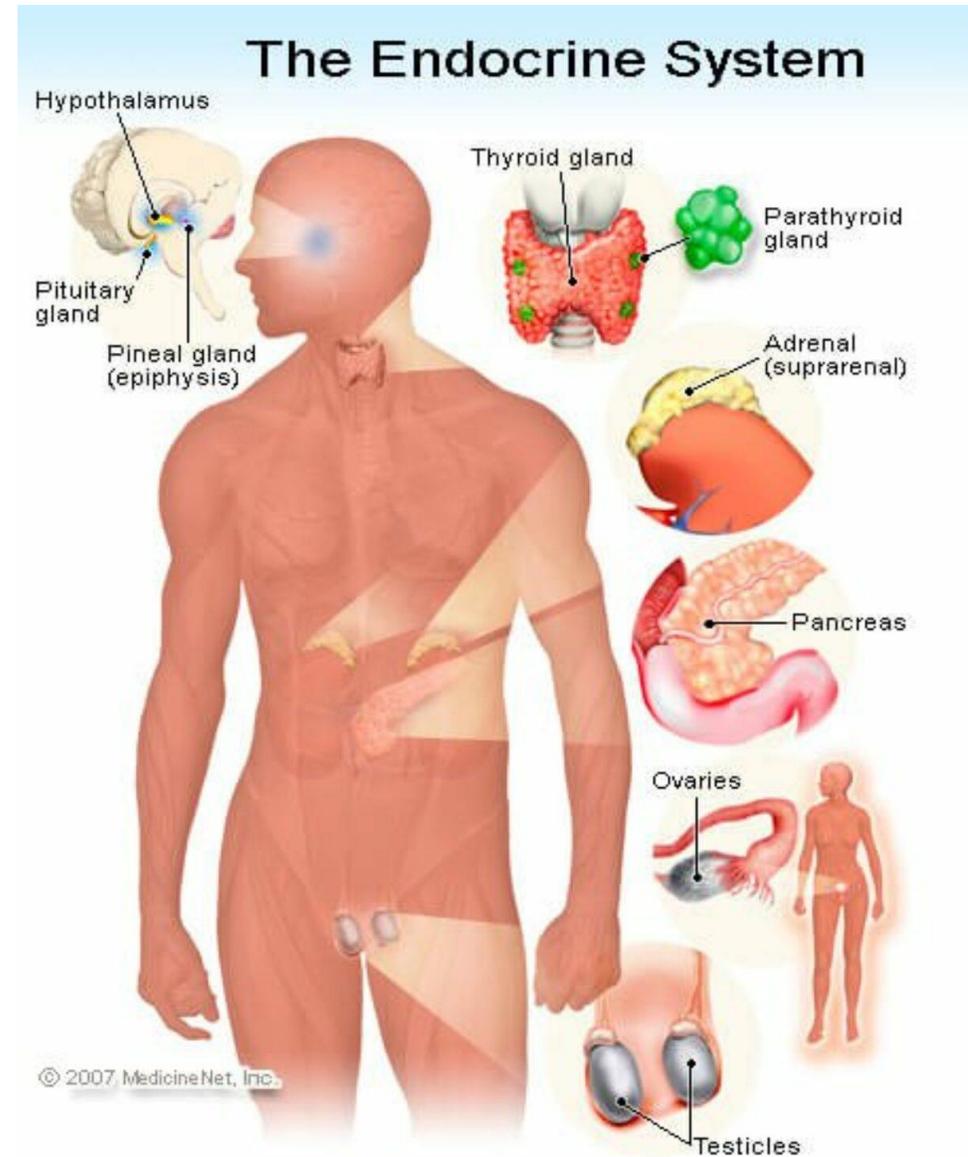


Fisiologi Sistem Endokrin

Dr.dr.Sagiran,Sp.B(K)KL.,M.Kes



STRUKTUR KELENJAR ENDOKRIN

Hormon yaitu penghantar (transmitter) kimiawi yang dilepas dari sel-sel khusus ke dalam aliran darah



Selanjutnya hormon tersebut dibawa ke sel-sel target (responsive cells) tempat terjadinya efek hormon.

releasing and releasing inhibitory hormones.

These hormones are secreted into a portal system.

Each type of hypothalamic either stimulates or inhibits production or secretion of another pituitary hormone.

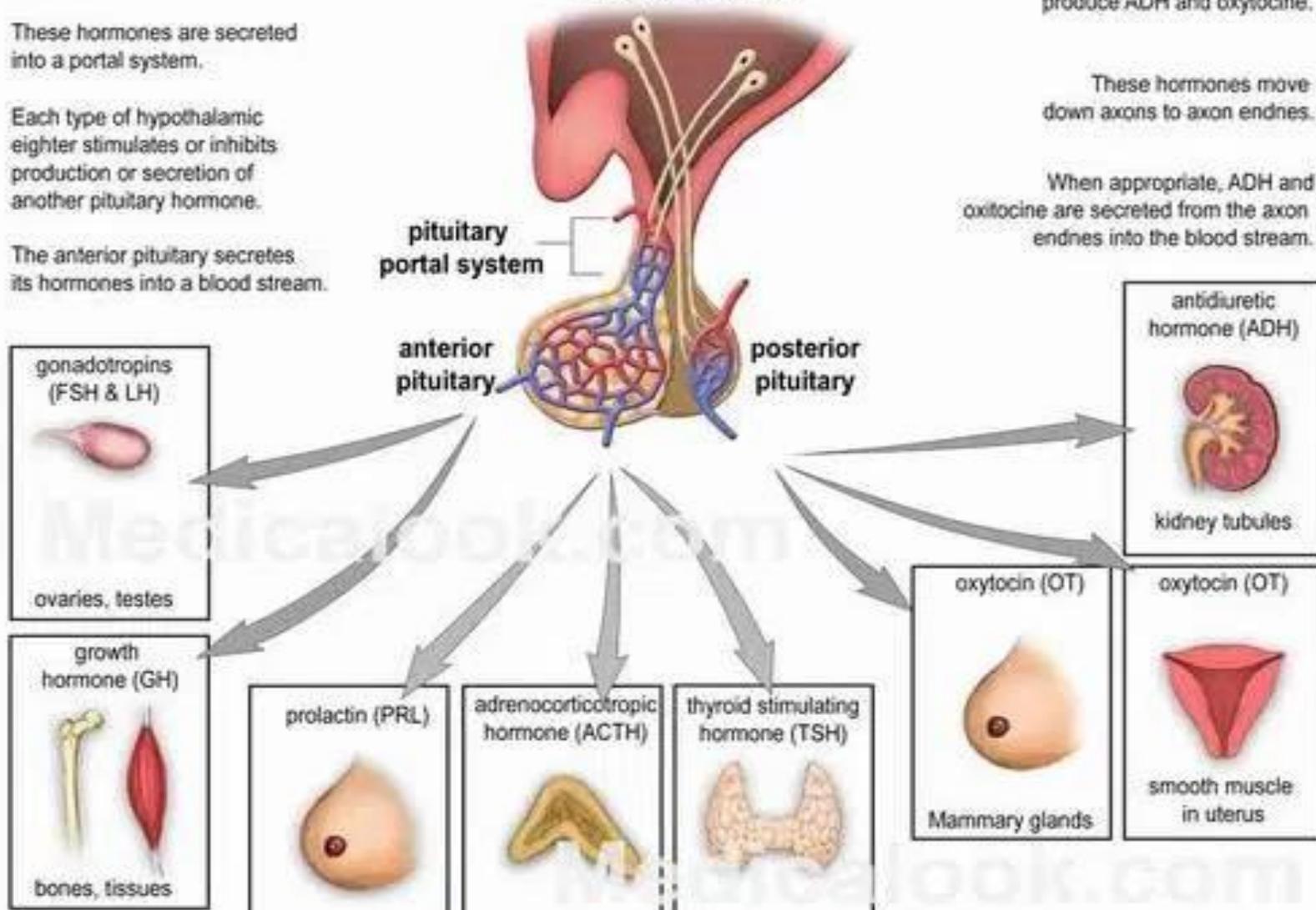
The anterior pituitary secretes its hormones into a blood stream.

Hypothalamus

Neurosecretory cells produce ADH and oxytocine.

These hormones move down axons to axon ends.

When appropriate, ADH and oxytocine are secreted from the axon ends into the blood stream.



FISIOLOGI SISTEM ENDOKRIN 4 STRUKTUR DASAR HORMON SECARA KIMIAWI

- **Derivat asam amino** dikeluarkan oleh sel kelenjar buntu yang berasal dari jaringan nervus medulla supra renal dan neurohipofise, contoh epinefrin dan norepinefrin
 - **Petide /derivat peptide** dibuat oleh kelenjar buntu yang berasal dari jaringan alat pencernaan
 - **Steroid** dibuat oleh kelenjar buntu yang berasal dari mesotelium, contoh hormon testes, ovarium dan korteks suprarenal.
 - **Asam lemak** merupakan biosintesis dari dua FA, contoh hormon prostaglandin
-

Klasifikasi hormon

1. **Hormon perkembangan** hormon yang memegang peranan di dalam perkembangan dan pertumbuhan. Hormon ini dihasilkan oleh kelenjar gonad
2. **Hormon metabolisme** proses homeostasis glukosa dalam tubuh diatur oleh bermacam-macam hormon, contoh glukokortikoid,
3. **glukagon, dan katekolamin**

Klasifikasi hormon

Hormon tropik dihasilkan oleh struktur khusus dalam pengaturan fungsi endokrin yakni kelenjar hipofise sebagai hormon perangsang pertumbuhan folikel (FSH) pada ovarium dan proses spermatogenesis (LH)



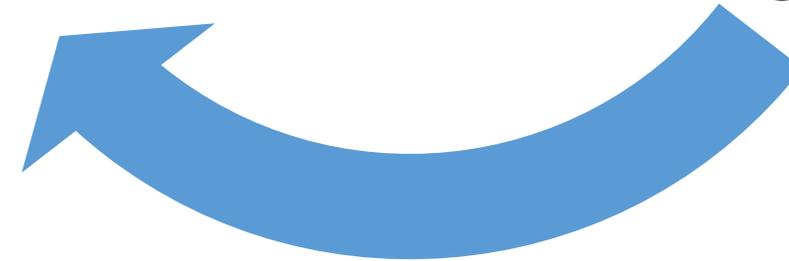
Hormon pengatur metabolisme air dan mineral kalsitonin dihasilkan oleh kelenjar tiroid untuk mengatur metabolisme kalsium dan fosfor.



Sistem endokrin

Kedua sistem ini bersama-sama bekerja untuk mempertahankan homeostasis tubuh.

Sistem endokrin, dalam kaitannya dengan sistem saraf, mengontrol dan memadukan fungsi tubuh.



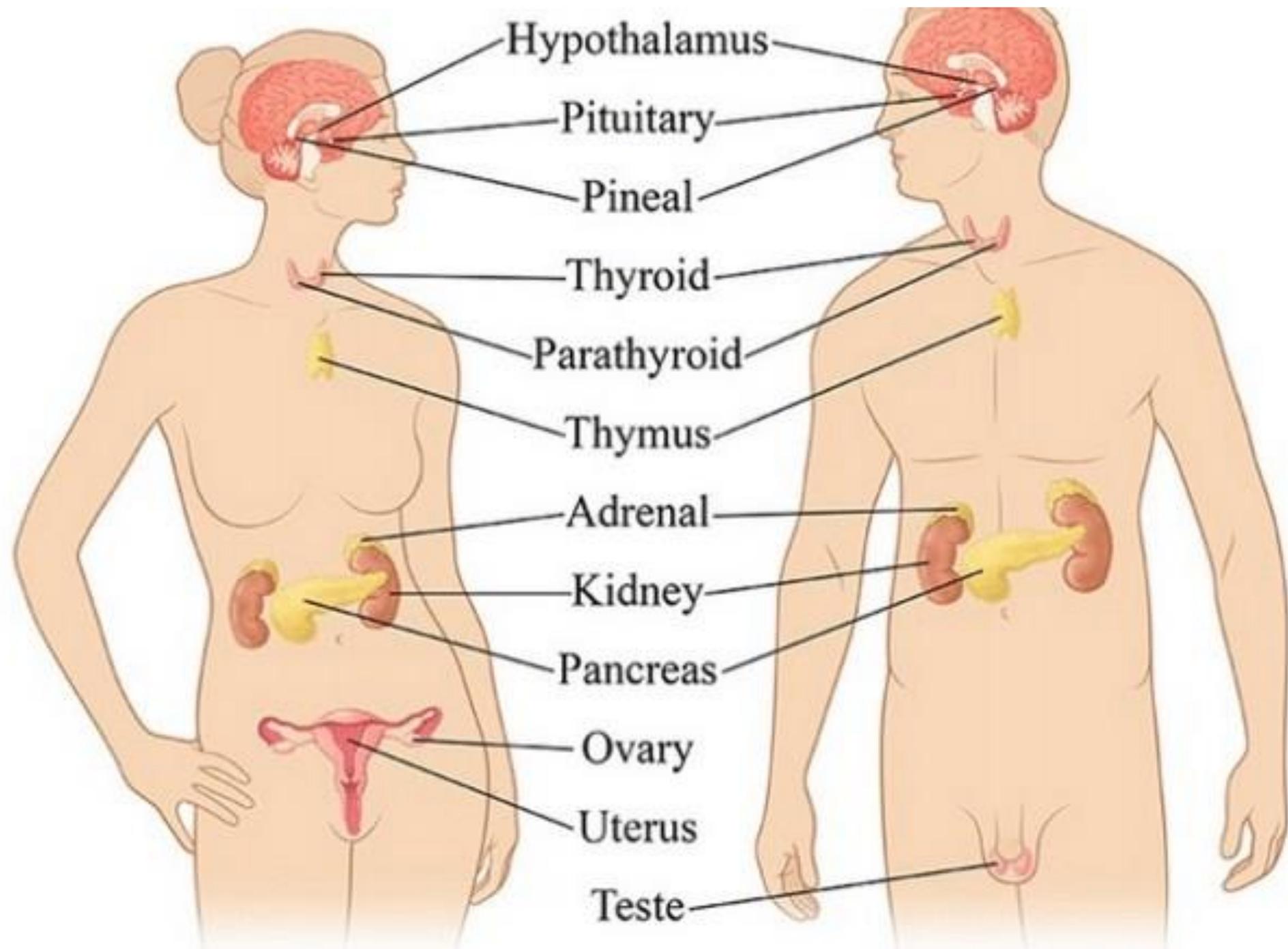
STRUKTUR SISTEM ENDOKRIN



Kelenjar eksokrin melepaskan sekresinya ke dalam duktus pada permukaan tubuh, Seperti kulit, atau organ internal, lapisan traktusintestinal.



Kelenjar endokrin termasuk hepar, pankreas (kelenjar eksokrin dan endokrin), payudara, dan kelenjar lakrimalis untuk air mata. Sebaliknya, kelenjar endokrin melepaskan sekresinya langsung ke dalam darah



FUNGSI SISTEM ENDOKRIN

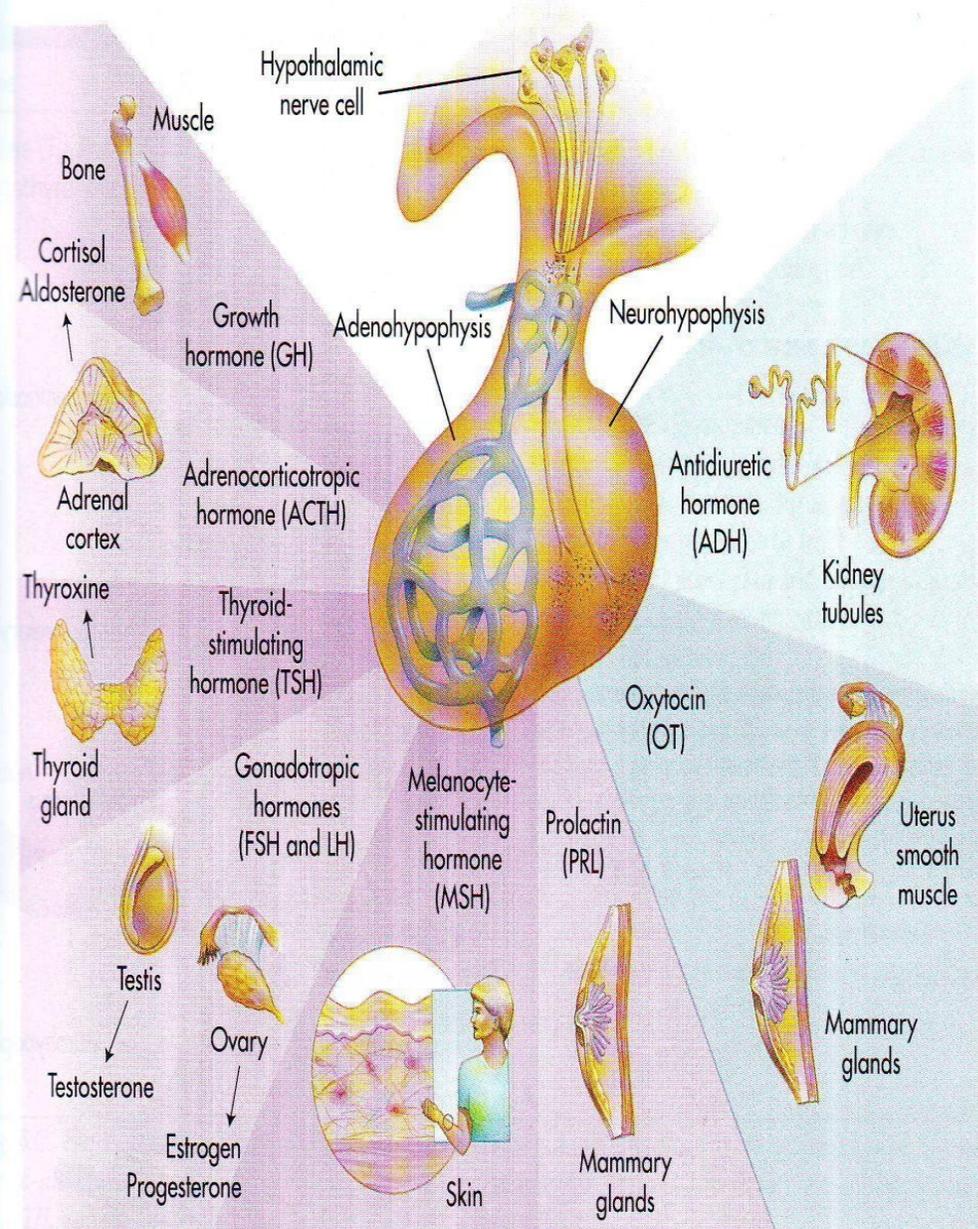


Fig. 17-11 Anterior pituitary hormones and their target hormones. Male analog of LH (interstitial cell-stimulating hormone [ICSH]). (From Thibodeau, G.A. & Patton, K.T. [1999]. *Anatomy & physiology* [4th ed.]. St. Louis: Mosby.)

- Membedakan sistem saraf dan sistem reproduktif pada janin yang sedang berkembang
- Menstimulasi urutan perkembangan
- Mengkoordinasi sistem reproduktif
- Memelihara lingkungan internal optimal



KLASIFIKASI SISTEM ENDOKRIN

- Hormon yang larut dalam air termasuk polipeptida (insulin, glukagon, hormon adrenokortikotropik (ACTH), gastrin) dan katekolamin (mis., dopamin, norepinefrin, epinefrin)
- Hormon yang larut dalam lemak termasuk steroid (estrogen, progesteron, testosteron, glukokortikoid, aldosteron) dan tiroksin (mis., tiroksin).

KARAKTERISTIK SISTEM ENDOKRIN

- Sekresi diurnal adalah pola yang naik dan turun dalam periode 24 jam. Kortisol adalah contoh hormon diurnal. Kadar kortisol meningkat pada pagi hari dan turun pada malam hari.
- Pola sekresi hormonal pulsatif dan siklik naik turun sepanjang waktu tertentu, seperti bulanan. Estrogen adalah non siklik dengan puncak dan lembahnya menyebabkan siklus menstruasi.
- Tipe sekresi hormonal yang ketiga adalah variabel dan tergantung pada kadar substrat lainnya.
- Hormon paratiroid disekresi dalam berespons terhadap kadar kalsium serum.

KARAKTERISTIK SISTEM ENDOKRIN

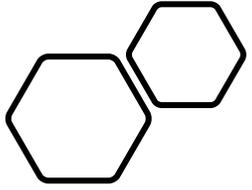
1. Hormon bekerja dalam sistem umpan balik, yang memungkinkan tubuh untuk dipertahankan dalam situasi lingkungan optimal.



2. Hormon mengontrol laju aktivitas selular.



3. Hormon tidak mengawali perubahan biokimia, hormon hanya mempengaruhi sel-sel yang mengandung reseptor yang sesuai, yang melakukan fungsi spesifik

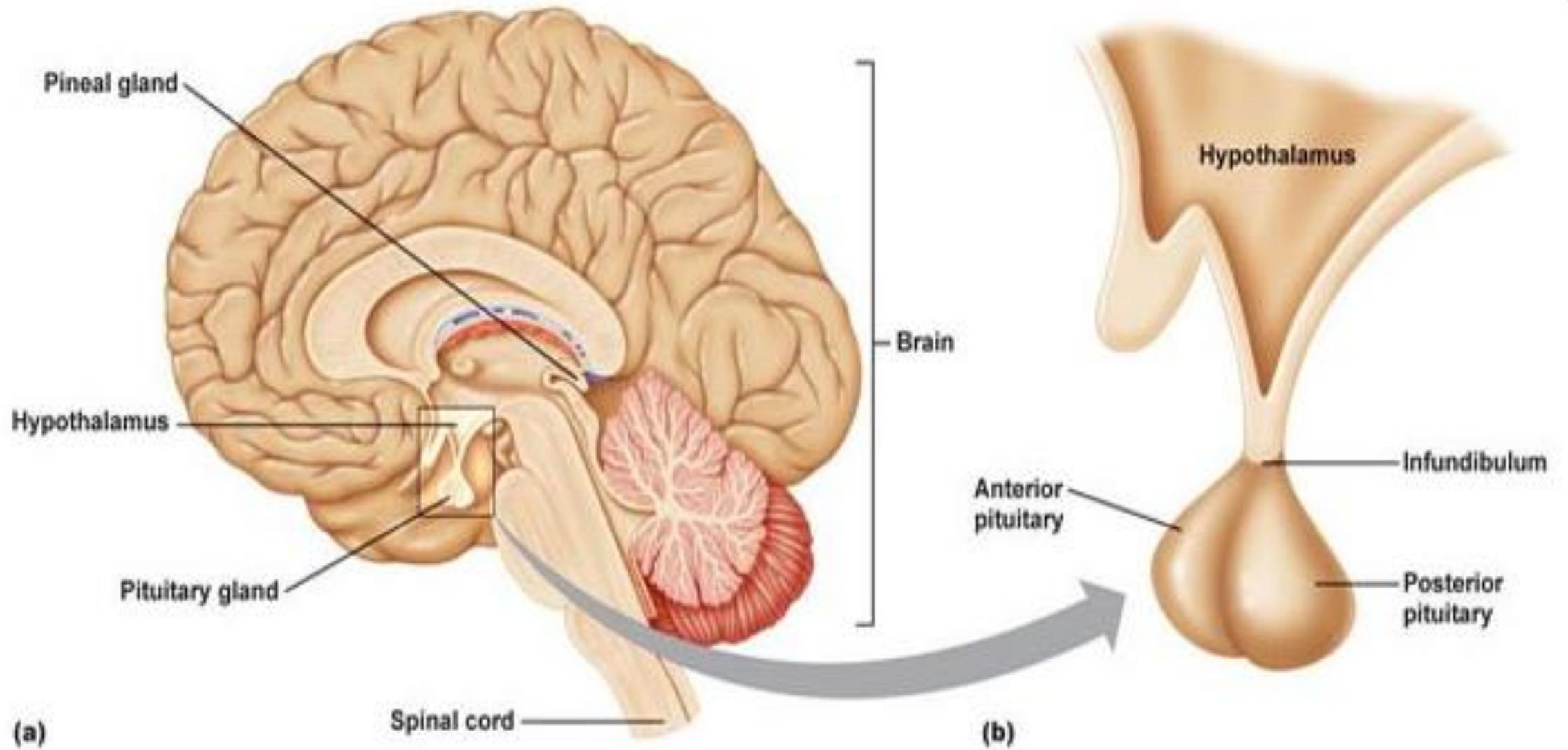


KARAKTERISTIK SISTEM ENDOKRIN

4. Hormon mempunyai fungsi dependen dan interdependen. Pelepasan hormon dari satu kelenjar sering merangsang pelepasan hormon dari kelenjar lainnya.



5. Hormon secara konstan di reactivated oleh hepar atau mekanisme lain dan diekskresi oleh ginjal.



Peran hipotalamus & kelenjar hipofise

1. Aktivitas endokrin dikontrol secara langsung dan tak langsung oleh hipotalamus, yang menghubungkan sistem persarafan dengan sistem endokrin.
2. Dalam berespons terhadap input dari area lain dalam otak dan dari hormon dalam darah, neuron dalam hipotalamus mensekresi beberapa hormon realising dan inhibiting.
3. Hipotalamus sebagai bagian dari sistem endokrin mengontrol sintesa dan sekresi hormon-hormon hipofise. Hipofise anterior dikontrol oleh kerja hormonal sedang bagian posterior dikontrol melalui kerja saraf.
4. Hormon yang disekresi dari setiap kelenjar endokrin dan kerja dari masing-masing hormon. Setiap hormon yang mempengaruhi organ dan jaringan terletak jauh dari tempat kelenjar induknya. Misalnya oksitosin, yang dilepaskan dari lobus posterior kelenjar hipofise, menyebabkan kontraksi uterus. Hormon hipofise yang mengatur sekresi hormon dari kelenjar lain disebut hormon tropik. Kelenjar yang dipengaruhi oleh hormon disebut kelenjar target

Sistem umpan balik

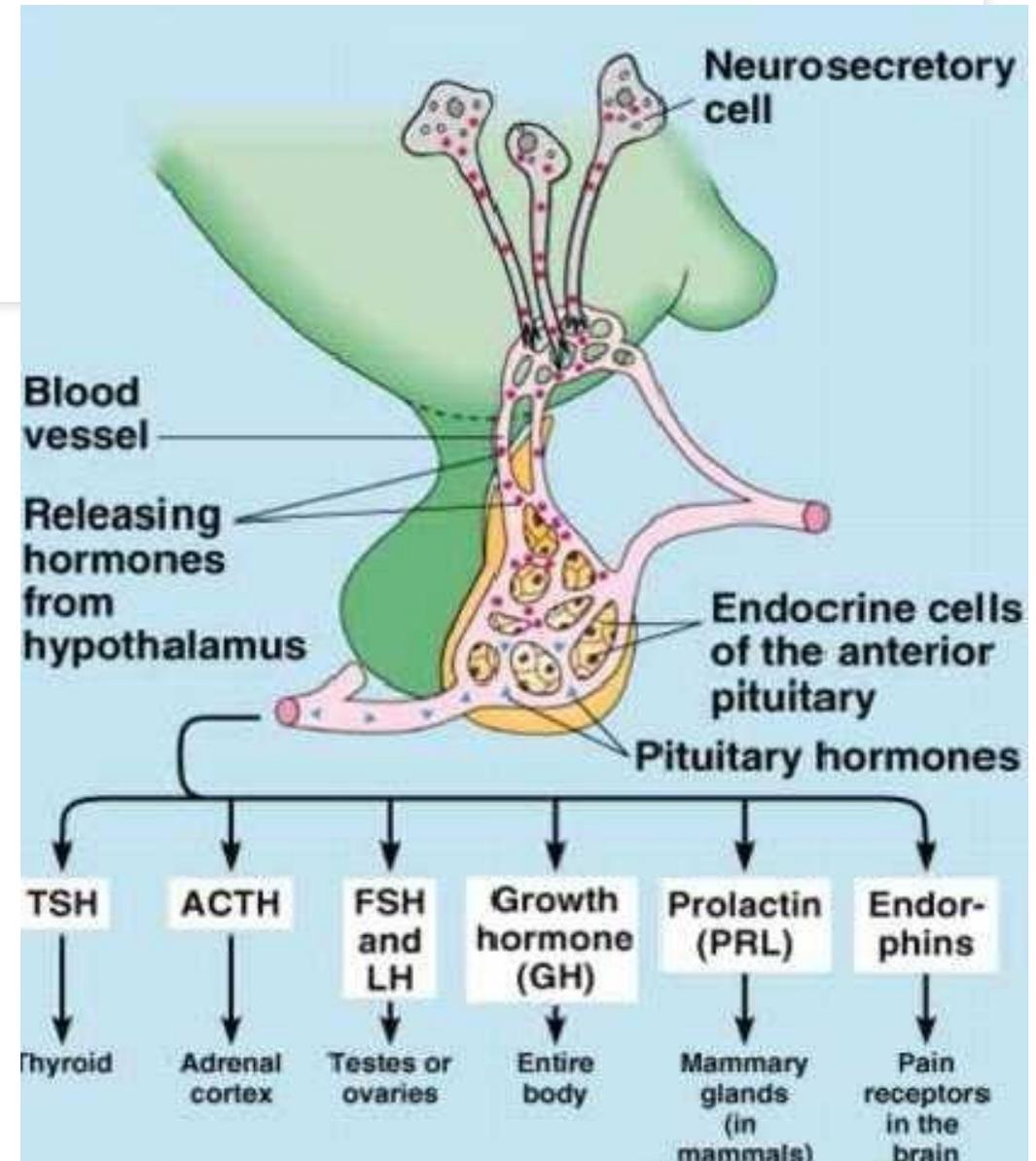
- Kadar hormon dalam darah juga dikontrol oleh umpan balik negatif manakala kadar hormon telah mencukupi untuk menghasilkan efek yang dimaksudkan, kenaikan kadar hormon lebih jauh dicegah oleh umpan balik negatif.
- Peningkatan kadar hormon mengurangi perubahan awalyang memicu pelepasan hormone. pe sekresi ACTH dari kelenjar pituitari anterior merangsang pe pelepasan kortisol dari korteks adrenal, menyebabkan penurunan pelepasan ACTH lebih banyak.
- Kadar substansi dalam darah selain hormon juga memicu pelepasan hormon dan dikontrol melalui Sistem umpan balik.
- Pelepasan insulin dari pulau Langerhans di pankreas didorong oleh kadar glukosa darah.

AKTIVASI SEL-SEL TARGET

- Manakala hormon mencapai sel target, hormon akan mempengaruhi cara sel berfungsi dengan satu atau dua metoda :
 1. Melalui penggunaan mediator intraselular
 2. Mengaktifkan gen-gen di dalam sel.
- Salah satu mediator intraselular adalah cyclic adenosine monophosphate (cAMP), yang berikatan dengan permukaan dalam dari membran sel.

Struktur hipofise

- Hipofise terletak di sella tursika, lekukan os sphenoidalis basis cranii.
- Berbentuk oval dengan diameter kira-kira 1 cm dan dibagi atas dua lobus, yaitu :
 1. Lobus anterior, merupakan bagian terbesar dari hipofise kira-kira 2/3 bagian dari hipofise. Lobus anterior ini juga disebut adenohipofise.
 2. Lobus posterior, merupakan 1/3 bagian hipofise dan terdiri dari jaringan saraf sehingga disebut juga neurohipofise.



Fungsi Hipofise

1. Hipofise menghasilkan hormon tropik dan nontropik.
2. Hormon tropik akan mengontrol sintesa dan sekresi hormon kelenjar sasaran sedangkan
3. Hormon nontropik akan bekerja langsung pada organ sasaran.
4. Kemampuan hipofise dalam mempengaruhi atau mengontrol langsung aktivitas kelenjar endokrin lain menjadikan hipofise dijuluki master of gland.