

HORMON

OLEH

dr. Hamidie Ronald, M.Pd, AIFO

Hormon

- Pembawa pesan kimiawi.
- Bersama saraf memadukan berbagai sistem organ (sistem koordinasi).
- Zat - zat dengan aktivitas hormonal (protein, asam amino, asam lemak, steroid).

Hormon dan fungsi

- Hormon memainkan peranan penting dalam koordinasi kimia.
- Hormon berfungsi mengawal atur semua proses fisiologidalam manusia dan tumbuhan seperti proses pertumbuhan dan pembiakan.
- Hormon diperlukan dalam kuantiti yang sedikit untuk merangsang fungsi tisu atau organ khusus pada manusia dan tumbuhan.

Tiga komponen sistem endokrin

1. Sel sekresi.
2. Mekanisme transpor.
3. Sel sasaran.

Mekanisme kerja hormon

- Sekresi endokrin.
- Neurosekresi.
- Neurotransmisi.

Sekresi endokrin



Sel endokrin mensekresi hormon →
hormon dialirkan ke darah → ditangkap
oleh reseptor pada sel sasaran

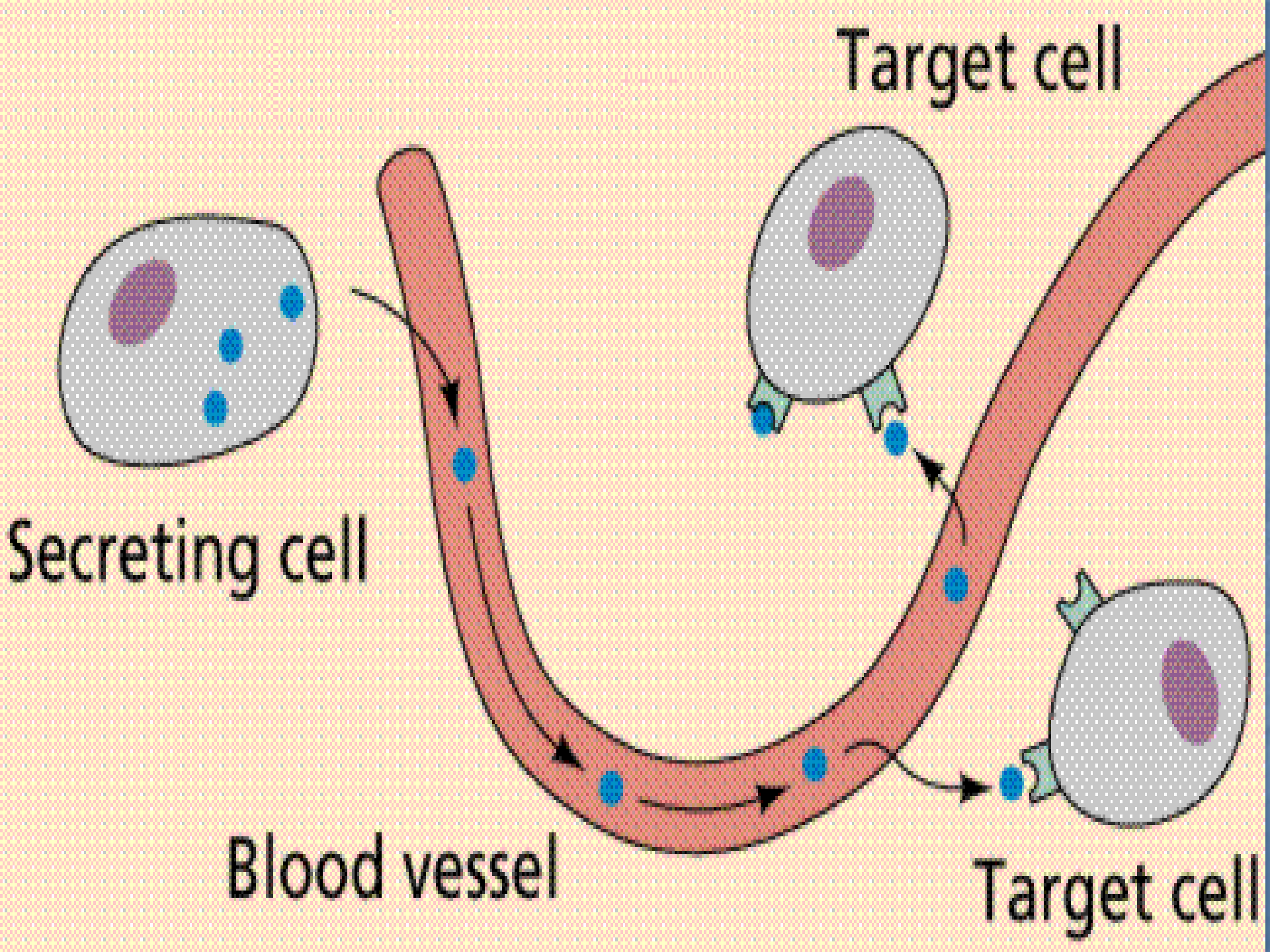
Neurosekresi

Badan sel saraf mensekresi hormon → melalui akson hormon dialirkan melalui aliran darah → hormon ditangkap oleh reseptor pada sel sasaran

Neurotransmisi



Badan sel saraf mengeluarkan sinyal → sehingga mempengaruhi sel sasaran melakukan sesuatu



Sistem endokrin manusia

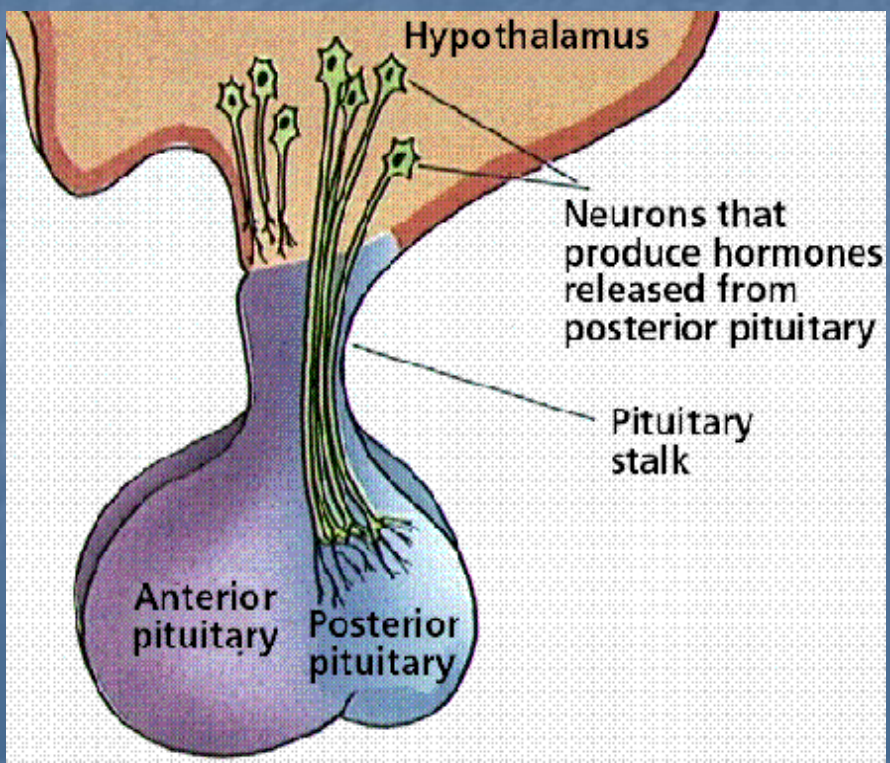
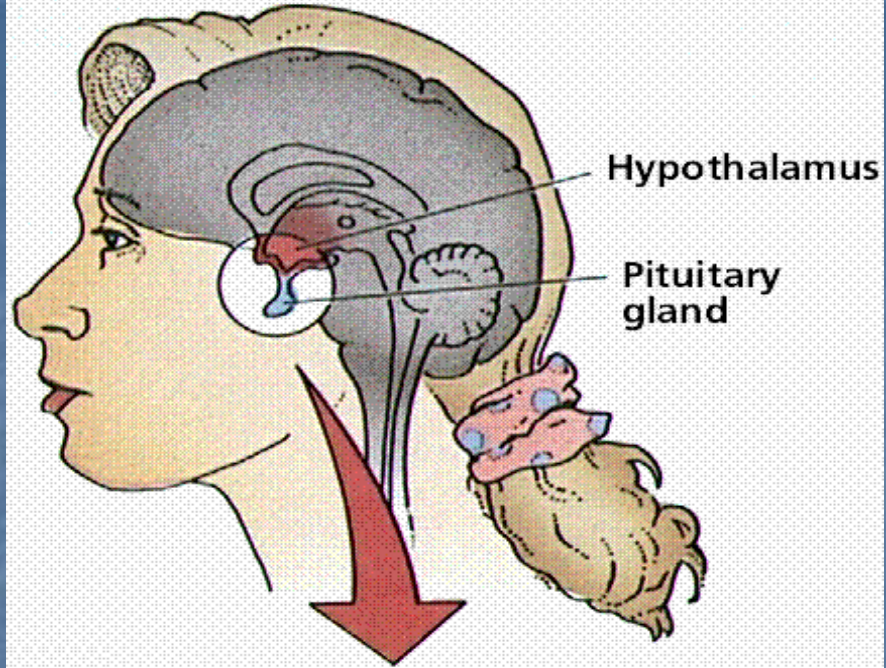
- Kelenjar endokrin manusia menghasilkan sejenis bahan kimia yang dinamakan hormon.
- Kelenjar endokrin manusia tidak mempunyai duktus. Oleh itu, ia merembeskan hormon secara terus ke dalam aliran darah.
Darah akan mengangkut hormon tersebut ke organ sasaran.

■ **Kelenjar endokrin**

- Kelenjar endokrin terdiri daripada kelenjar pituitari, kelenjar tiroid, kelenjar adrenal, pankreas, ovari dan testis.
- Kesemua kelenjar endokrin manusia ini membentuk sistem endokrin.

Kelenjar endokrin utama

- Kelenjar pituitari disebut sebagai kelenjar utama kerana ia merembeskan sebilangan hormon yang mengawal rembesan hormon oleh kelenjar endokrin yang lain.
- Hormon ini dinamakan hormon perangsang atau hormon trof. Hormon trof termasuklah hormon perangsang tiroid (TSH), hormon perangsang folikel (FSH) dan hormon peluteinan (LH).
- Kelenjar pituitari juga merembeskan hormon bukan trof yaitu hormon pertumbuhan, oksitosin dan hormon antidiuresis (ADH).
- Hormon tersebut bertindak secara langsung ke atas organ sasaran.



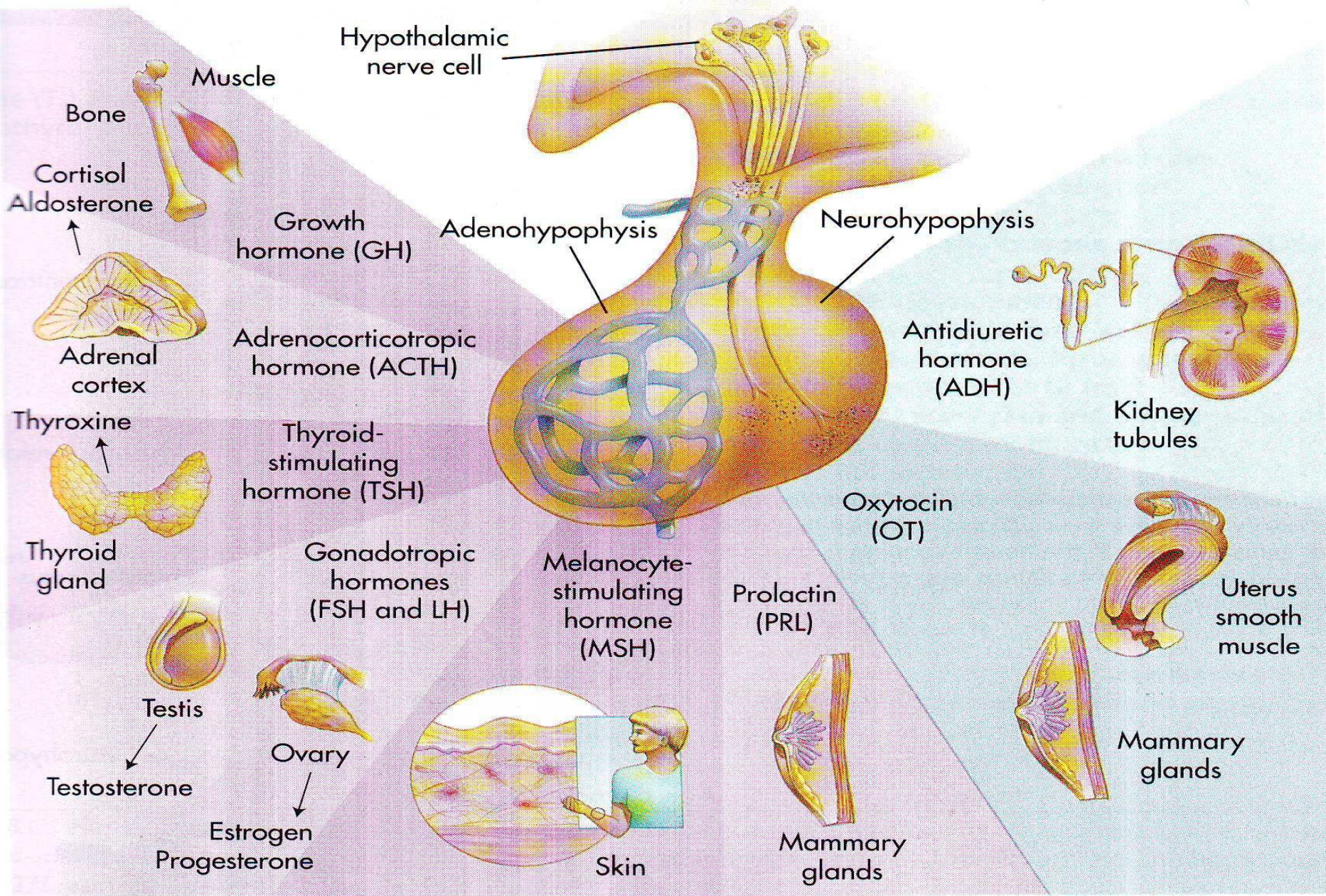
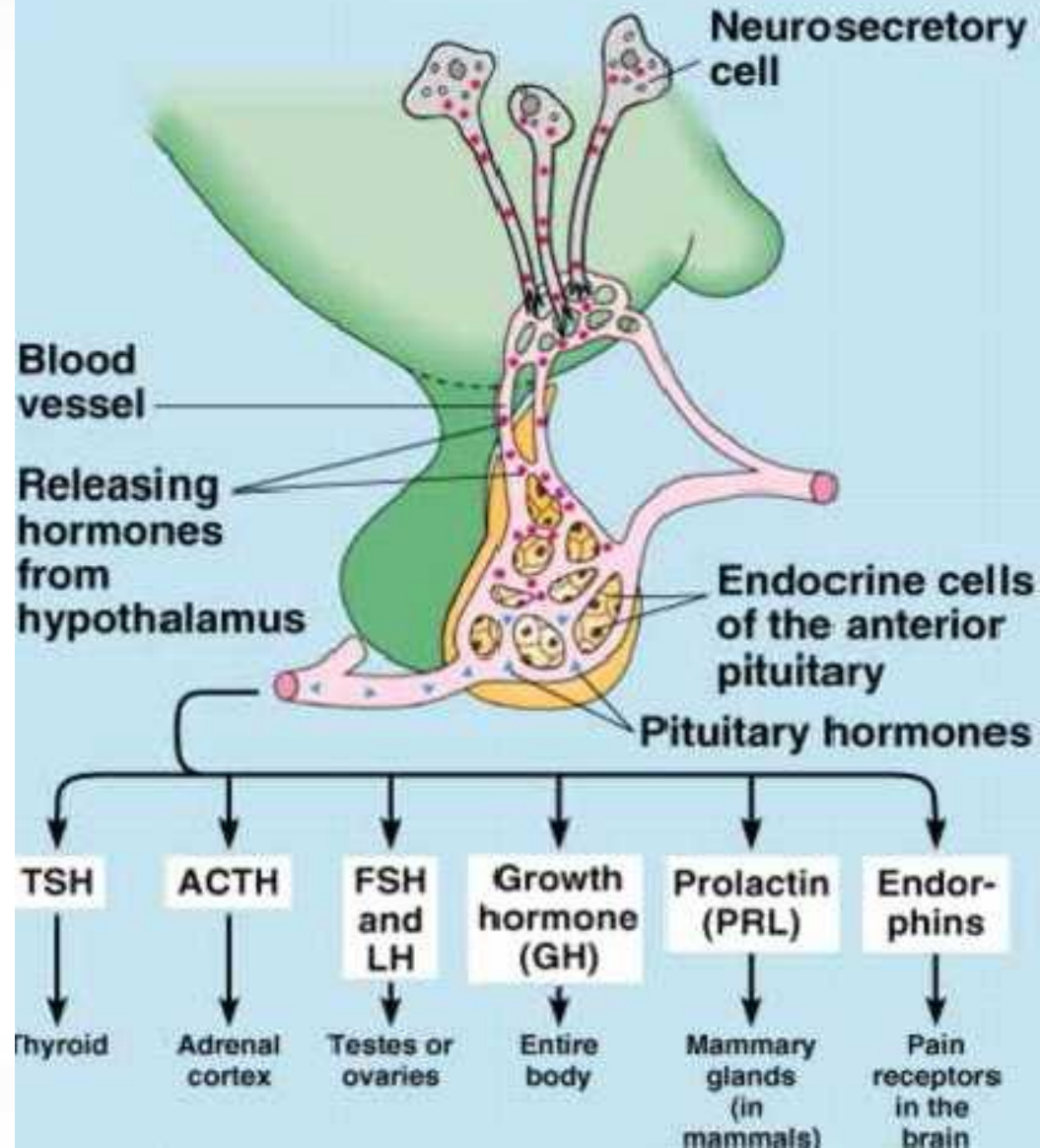


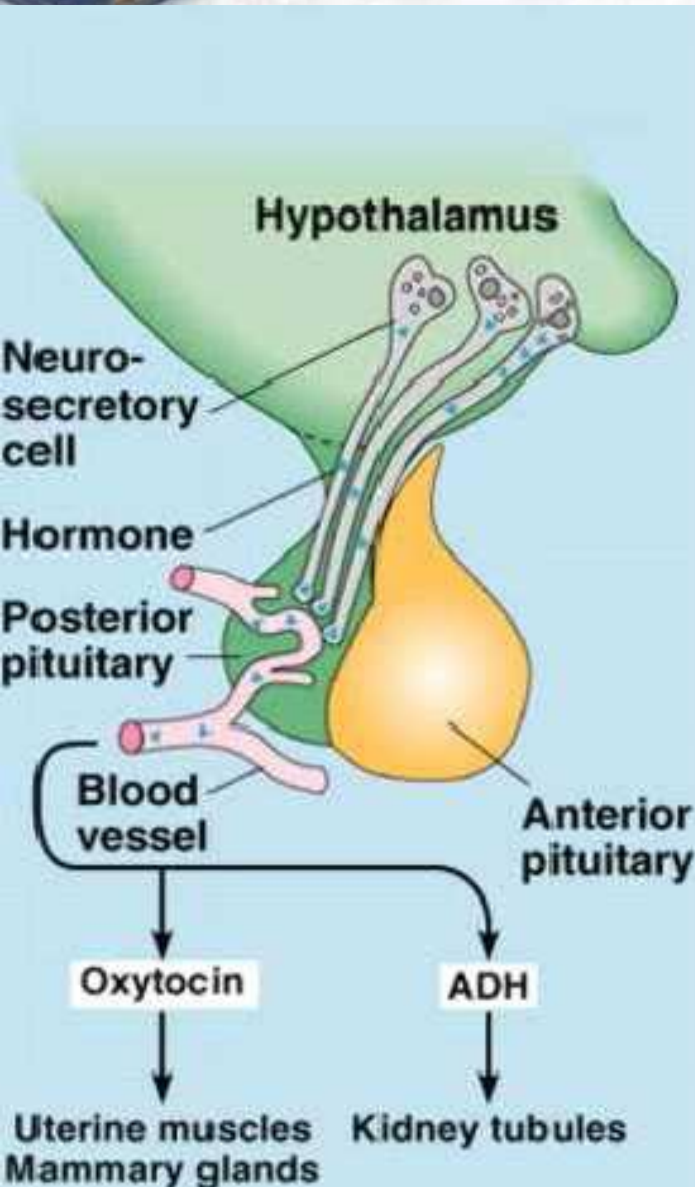
Fig. 17-11 Anterior pituitary hormones and their target hormones. Male analog of LH (interstitial cell-stimulating hormone [ICSH]). (From Thibodeau, G.A. & Patton, K.T. [1999]. *Anatomy & physiology* [4th ed.]. St. Louis: Mosby.)

STRuktur dan fungsi 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**.

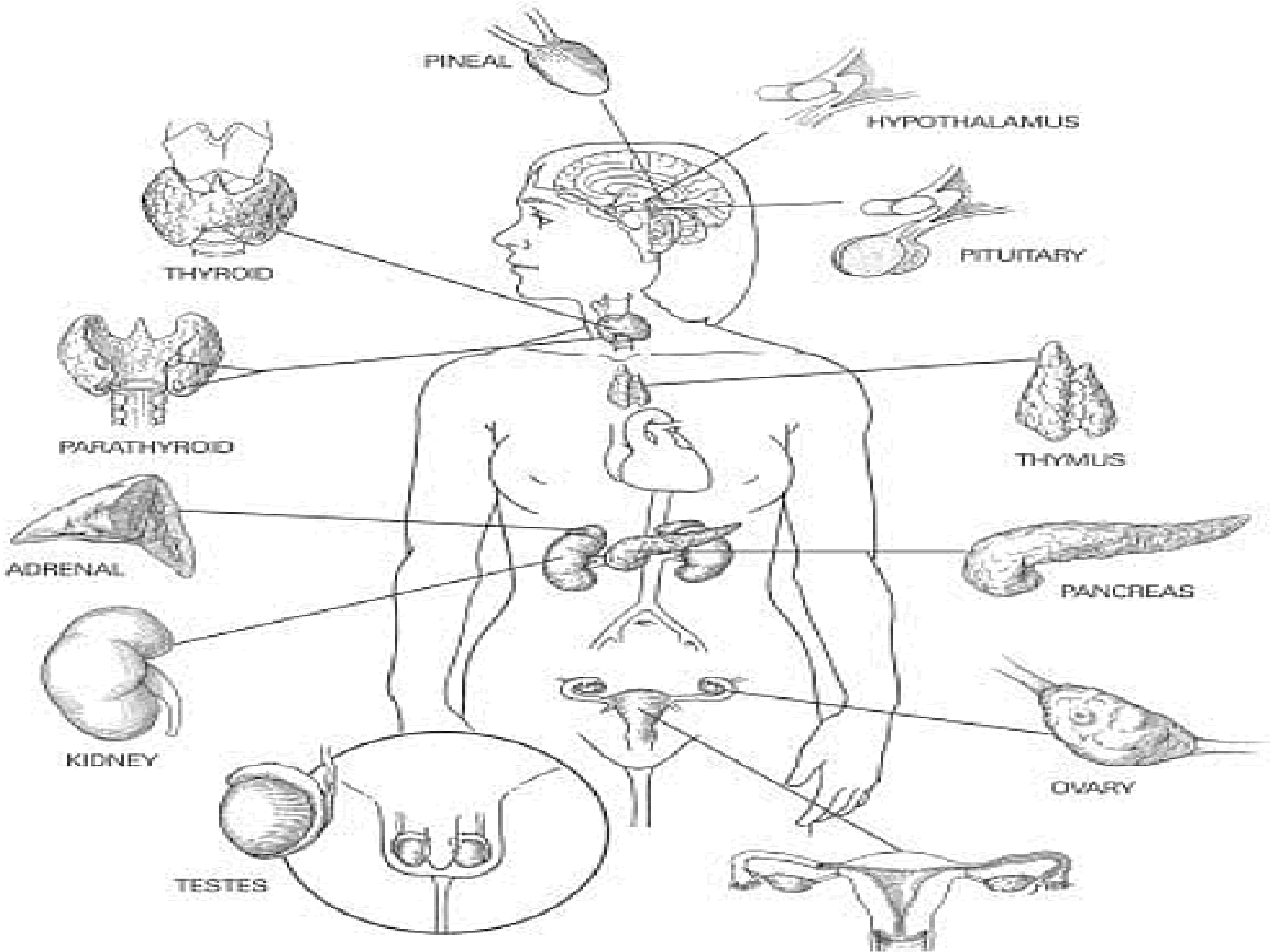


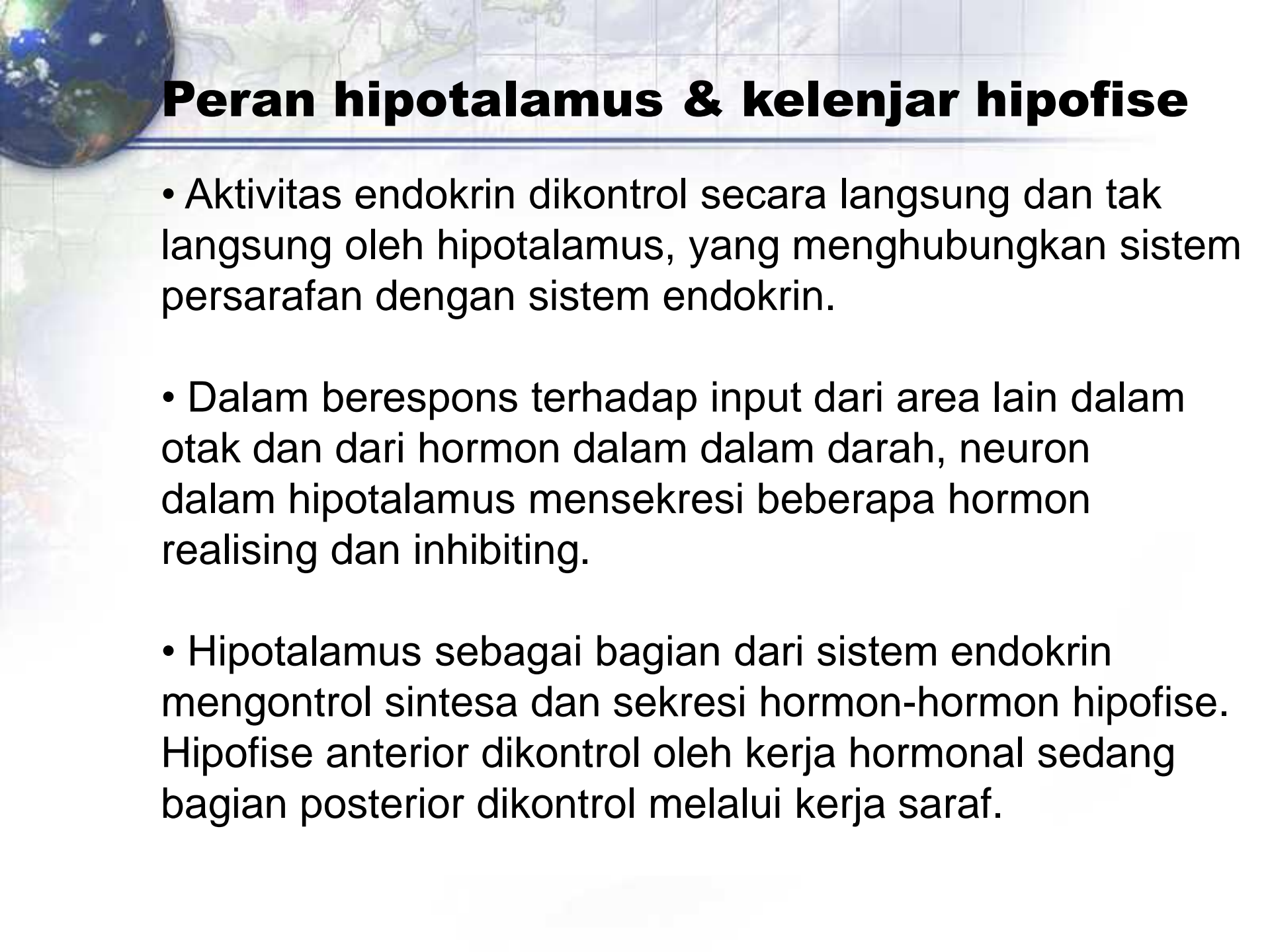
STRuktur dan fungsi hipofise



2. Lobus posterior, merupakan 1/3 bagian hipofise dan terdiri dari jaringan saraf sehingga disebut juga **neurohipofise**.

- Hipofise stalk adalah struktur yang menghubungkan lobus posterior hipofise dengan hipotalamus. Struktur ini merupakan jaringan saraf





Peran hipotalamus & kelenjar hipofise

- Aktivitas endokrin dikontrol secara langsung dan tak langsung oleh hipotalamus, yang menghubungkan sistem persarafan dengan sistem endokrin.
- Dalam berespons terhadap input dari area lain dalam otak dan dari hormon dalam darah, neuron dalam hipotalamus mensekresi beberapa hormon realising dan inhibiting.
- 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.



Peran hipotalamus & kelenjar hipofise

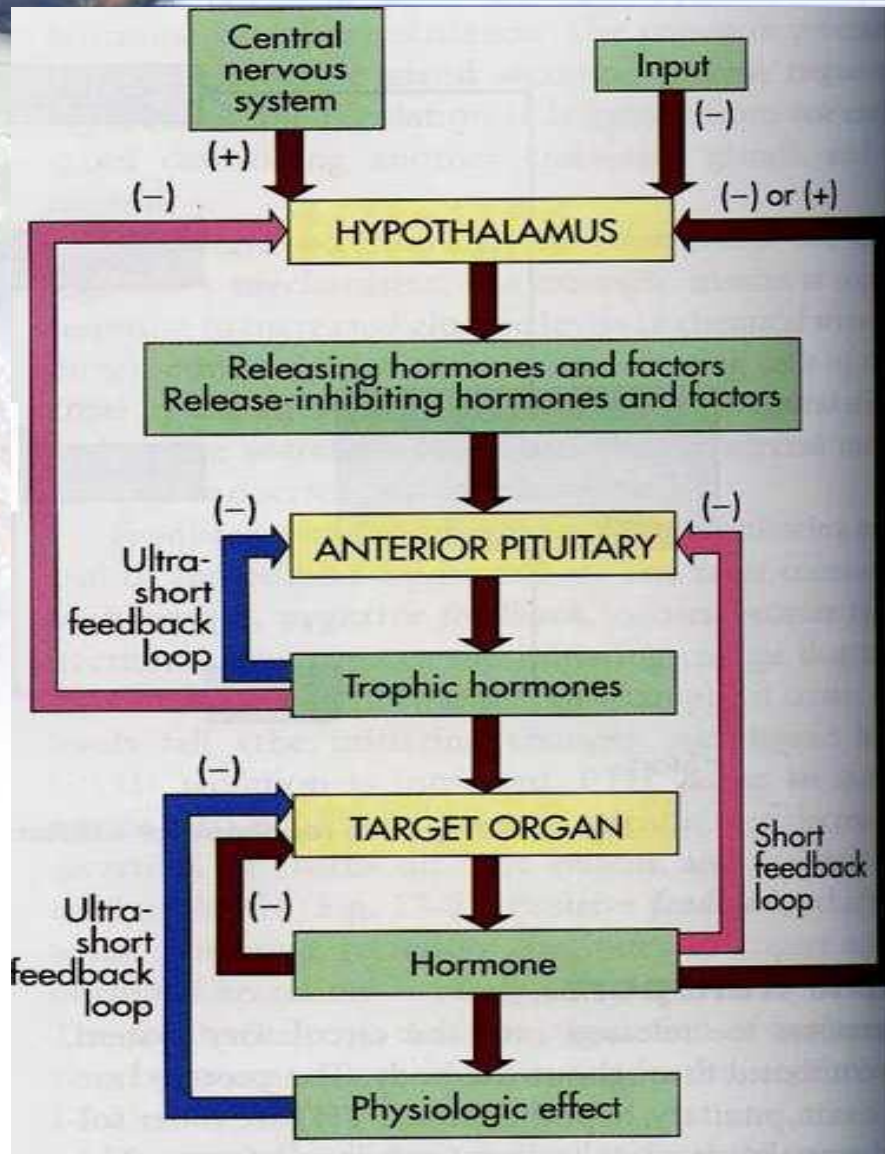
- Hormon yang disekresi dari setiap kelenjar endokrin dan kerja dari masing-masing hormon. Setiap hormon yang mempengaruhi organ dan jaringan terletak jauh dari tempat kelenjar induknya. Misalnya oksitosin, yang dilepaskan dari lobus posterior kelenjar hipofise, menyebabkan kontraksi uterus. Hormon hipofise 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 awal yang memicu pelepasan hormon.
Mis. pe sekresi ACTH dari kelenjar pituitari anterior merangsang pe pelepasan kortisol dari korteks adrenal, menyebabkan penurunan pelepasan ACTH lebih banyak.

Sistem umpan balik



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.

Kelenjar tiroid

- Ada 2 lobi.
- Letak → di kiri - kanan trakea atas dan di faring bagian bawah.
- Hormon tiroksin.
- Mempengaruhi : metabolisme sel. Pertumbuhan dan perkembangan, diferensiasi jaringan tubuh

Kontrol kelenjar tiroid

- Hormon tiotropin (TRH) yang dikeluarkan oleh hipotalamus.
- Menstimulasi pituitari anterior untuk memproduksi tiroid stimulating hormon (TSH).
- TSH akan memacu tiroid untuk memproduksi tiroksin atau T₄ (karena mengandung 4 atom yodium).
- Tiroksin akan menuju sel-sel sasaran.
- Bila sel-sel sasaran kebutuhannya telah mencukupi maka tiroksin akan memiliki efek umpan balik negatif, artinya tiroksin akan menghambat hipotalamus untuk memproduksi TRH dan menghambat pituitari anterior untuk memproduksi TSH.

Kelenjar paratiroid

- Terdiri dari 4 struktur kecil.
- Letak di sebelah dorsal kelenjar tiroid.
- Hormonnya parahormon.
- Parahormon untuk mempertahankan kadar Ca dan P di dalam darah.

Kelenjar adrenal

- Terletak di atas ginjal.
- Bagian korteks/lapisan luar. Hormonnya kortisol (merangsang konversi protein menjadi karbohidrat).
- Bagian medulla/lapisan dalam. Hormonnya epineprin/adrenalin.

Kelenjar timus

- Hormon somatotrof/pertumbuhan.
- Hormonnya timosin.
- Kekurangan hormon timosin → kretinisme
- Kelebihan hormon timosin → gigantisme.

Kelenjar pankreas

- Pankreas bagian dalam → terdapat kelenjar endokrin yang menghasilkan hormon insulin (dihasilkan oleh sel β) dan glukagon (dihasilkan oleh sel α).
- Insulin menurunkan gula darah.
- Glukagon menaikkan gula darah.

Kelenjar mammae

- Mensekresi susu.
- Produksi susu dipengaruhi oleh hormon-hormon seperti prolaktin (sumber pituitari anterior) dan oksitosin (sumber hipotalamus via pituitari posterior).
- Laktogen plasenta (sumber plasenta).

Sumber pustaka

Kimball, J.W. 1992. Biologi Jilid 3, Edisi Kelima. Terjemahan Soetarmi T. Dan Nawangsari S. Erlangga. Jakarta.

Villee. Walker. Barnes. 1988. Zoologi Umum, Edisi Keenam. Terjemahan Nawangsari Soegiri dan Soegiri. Erlangga. Jakarta.