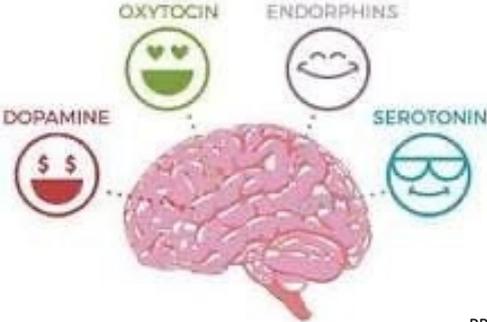


Happy HORMONES

1. **Dopamine** - The Reward Hormone
2. **Oxytocin** - The Love Hormone
3. **Endorphins** - The Calm Hormone
4. **Serotonin** - The Will-Power Hormone



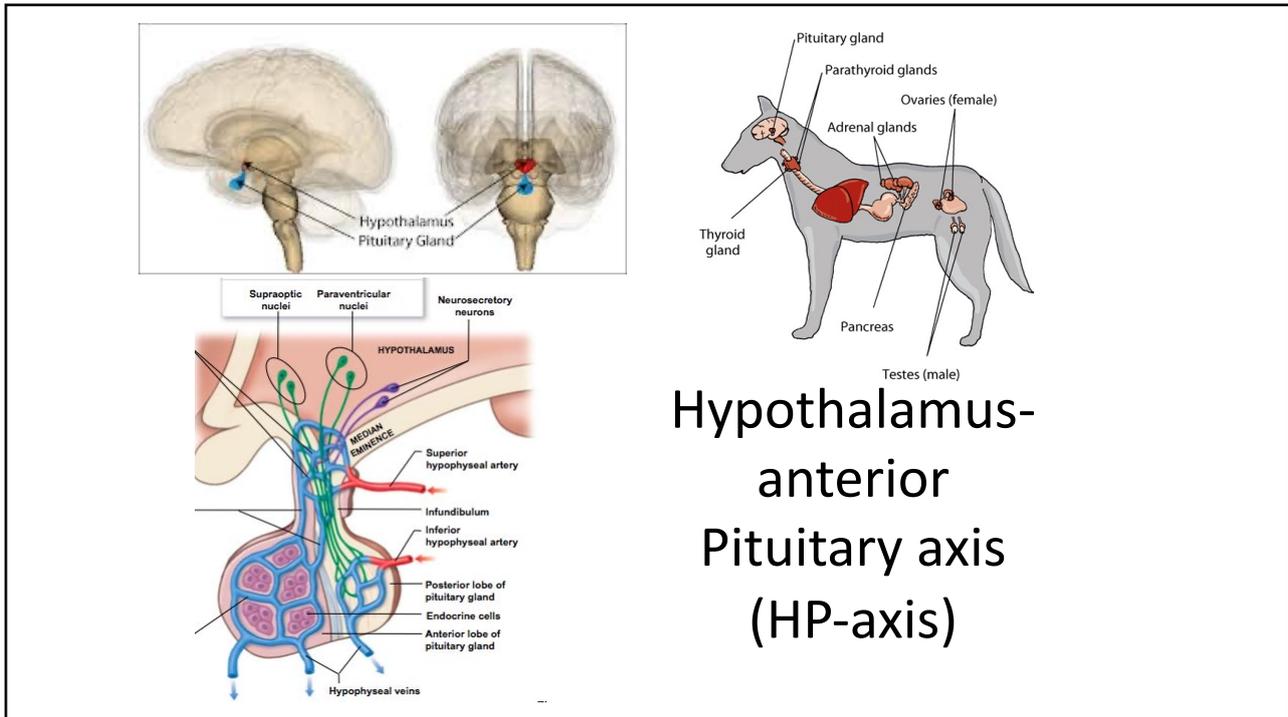
PROF.SSA PIA LUCIDI
RICEVIMENTO: virtuale o plucidi@unite.it

1

Concetti chiave

- Concetto di feedback (positivo, negativo)
- Downregulation
- Asse ipotalamo-neuroipofisi
- Asse ipotalamo-adenopofisi

2

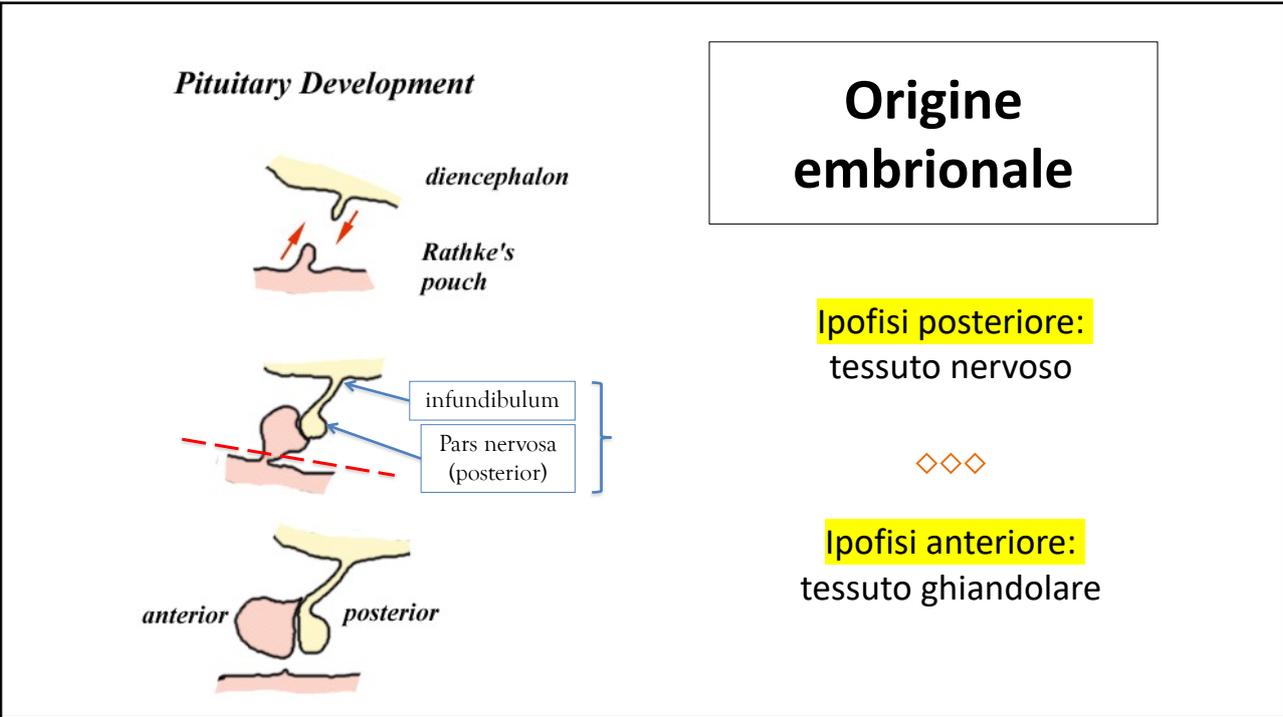


Hypothalamus- anterior Pituitary axis (HP-axis)

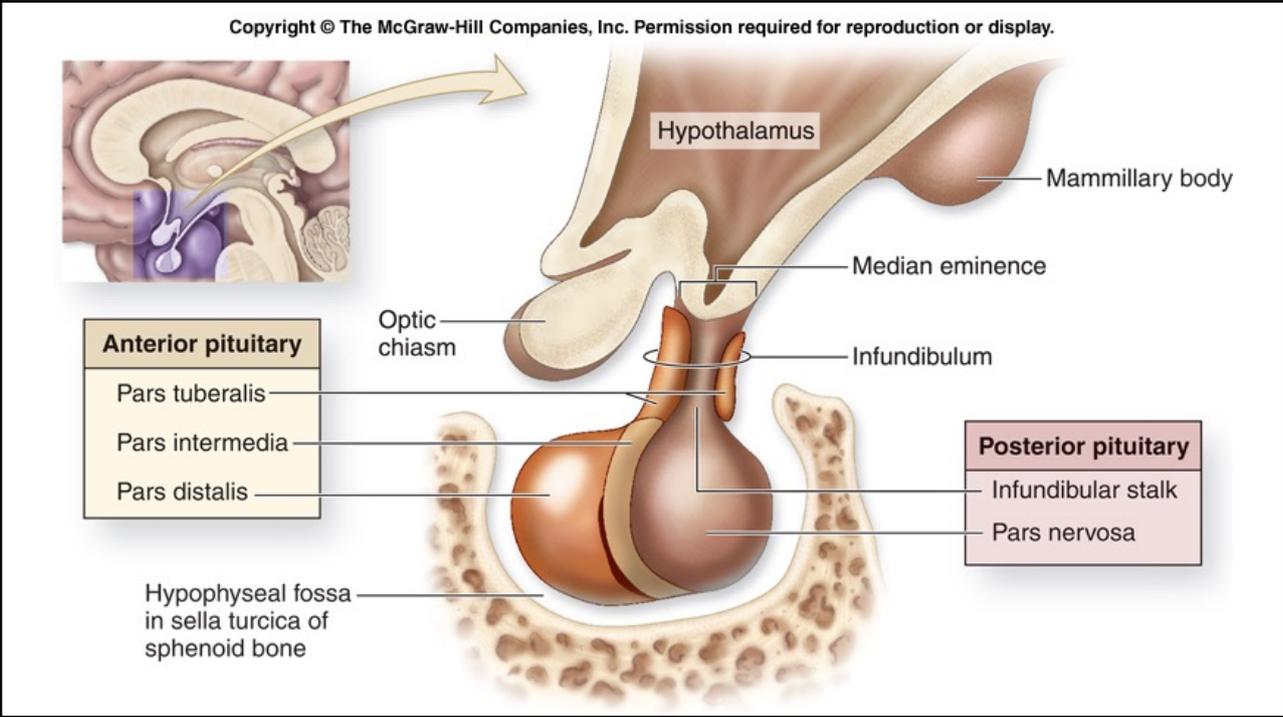
3

- L'ipofisi regola il bilancio energetico e idrico, la crescita, la risposta allo stress, la riproduzione
- Secerne diversi ormoni che possono:
 - agire direttamente su tessuti non endocrini (osso)
 - agire modulando altre ghiandole endocrine (attraverso c.d. peptidi trofici)
- L'ipofisi è regolata dall'ipotalamo (cervello)
- L'ipotalamo integra segnali (afferenti) provenienti da cervello, visceri e dai livelli circolanti di substrati metabolici e ormoni

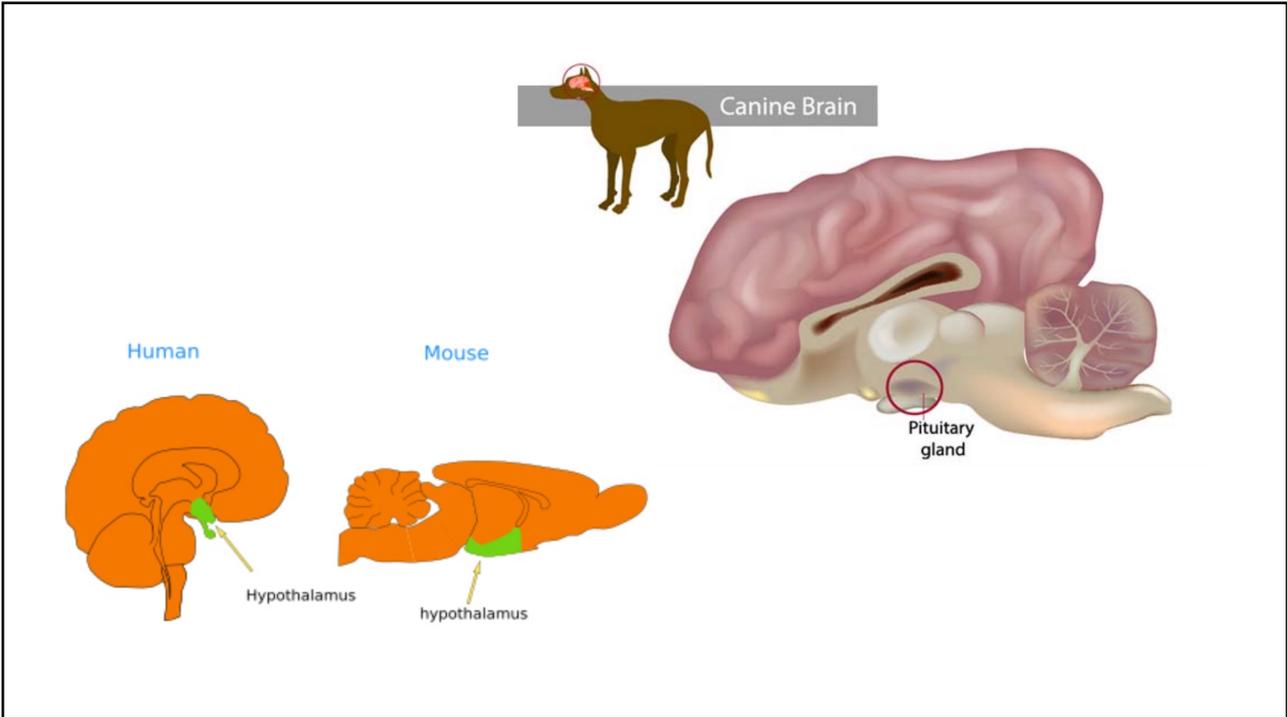
4



5



6



7

Frontiers in Neuroendocrinology 67 (2022) 101018
Contents lists available at ScienceDirect
Frontiers in Neuroendocrinology
journal homepage: www.elsevier.com/locate/ynrne

Pituitary multi-hormone cells in mammals and fish: history, origin, and roles
Romain Fontaine^a, Muhammad Rahmad Royan, Christian Henkel, Kjetil Hodne, Eirill Ager-Wick, Finn-Arne Weltzien
^aDepartment of Preclinical Sciences and Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Norwegian University of Life Sciences, Ås, Norway

The diagram features a silhouette of a rat on the left and a color-coded cross-section of the pituitary gland on the right. The gland is divided into several regions: Neurohypophysis (light blue), Pars intermedia (yellow), Adenohypophysis (pink and red), Pars distalis (pink), Pars tuberalis (red), and Pituitary cleft (white).

Neurohypophysis	Pars intermedia
Adenohypophysis	Pars tuberalis
Pars distalis	Pituitary cleft

8

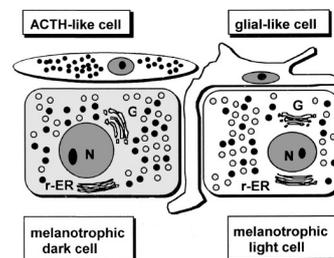
Pars intermedia

- Ruolo non ancora completamente definito
- Si distinguono diverse tipologie cellulari:
 - cellule melanotrope (MSH)
 - cellule simil-ACTH
 - cellule simil-gliali
- Le cellule della pars intermedia producono peptidi derivati da POMC (Pro-Opio-Melano-Cortina) che hanno importanti funzioni:
- Produzione di:
 - MSH
 - Endorfine
 - Lipotropine

The Mammalian Pars Intermedia —Structure and Function—

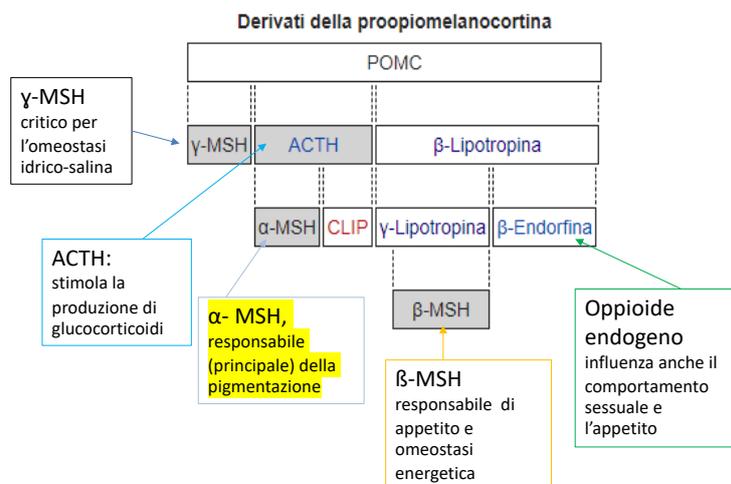
Makoto Takeuchi*

Fujisaki Institute, Hayashibara Biochemical Laboratories Inc.,
675-1, Fujisaki, Okayama 702-8006, Japan



9

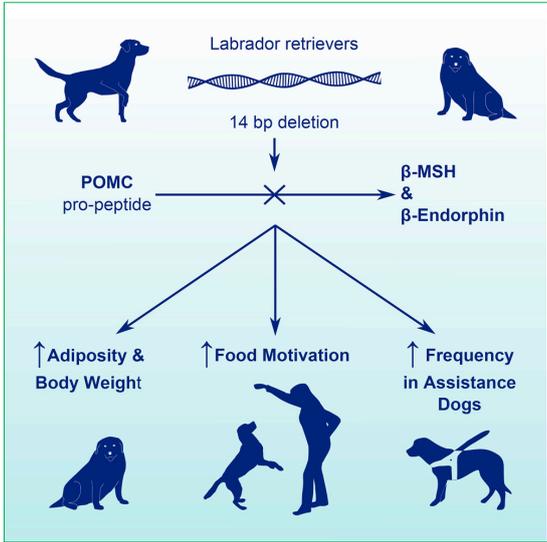
Le cellule della pars intermedia producono peptidi derivati da POMC che hanno diverse funzioni



10

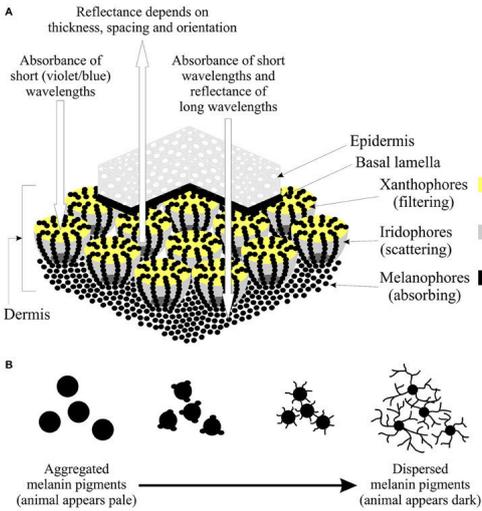
A DELETION IN THE CANINE POMC GENE IS ASSOCIATED WITH WEIGHT AND APPETITE IN OBESITY-PRONE LABRADOR RETRIEVER DOGS

Cell Metabolism 23, 893–900, May 10, 2016

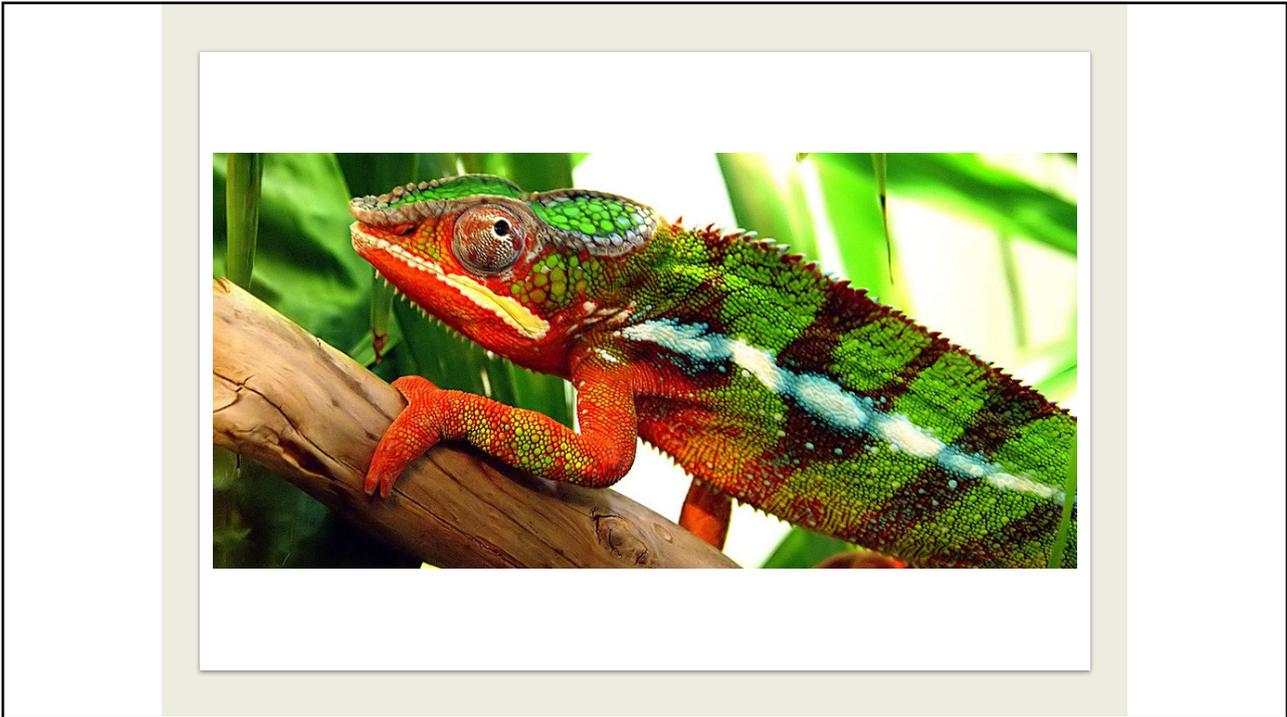


11

In pesci, anfibi e rettili l' α -MSH agisce sui melanociti cutanei inducendo la produzione di Melanina e il movimento dei melanosomi

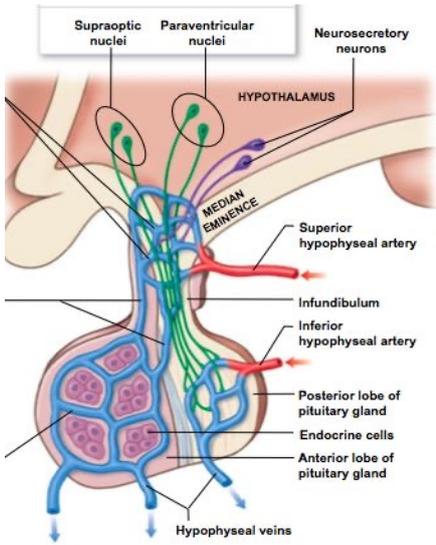


12

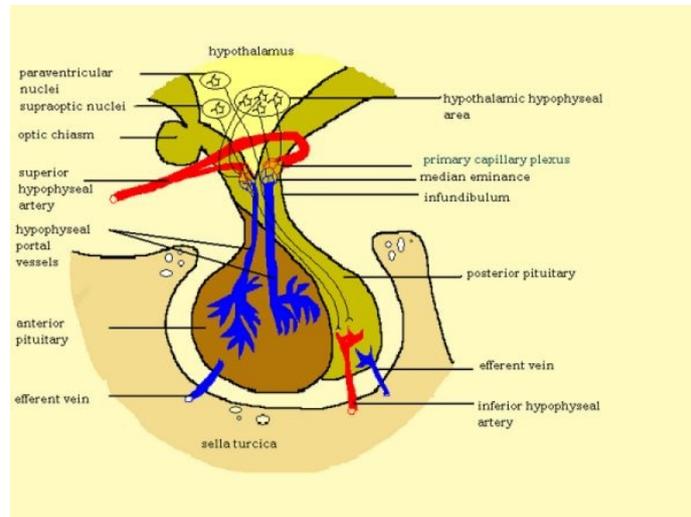


13

Produzione, tipo di secrezione e controllo degli ormoni dell'ipofisi anteriore e posteriore



14



I piccoli peptidi sono rilasciati seguendo una modalità

1. **PULSATILE**
2. **EPISODICA**

15

PULSATILITÀ E CICLICITÀ

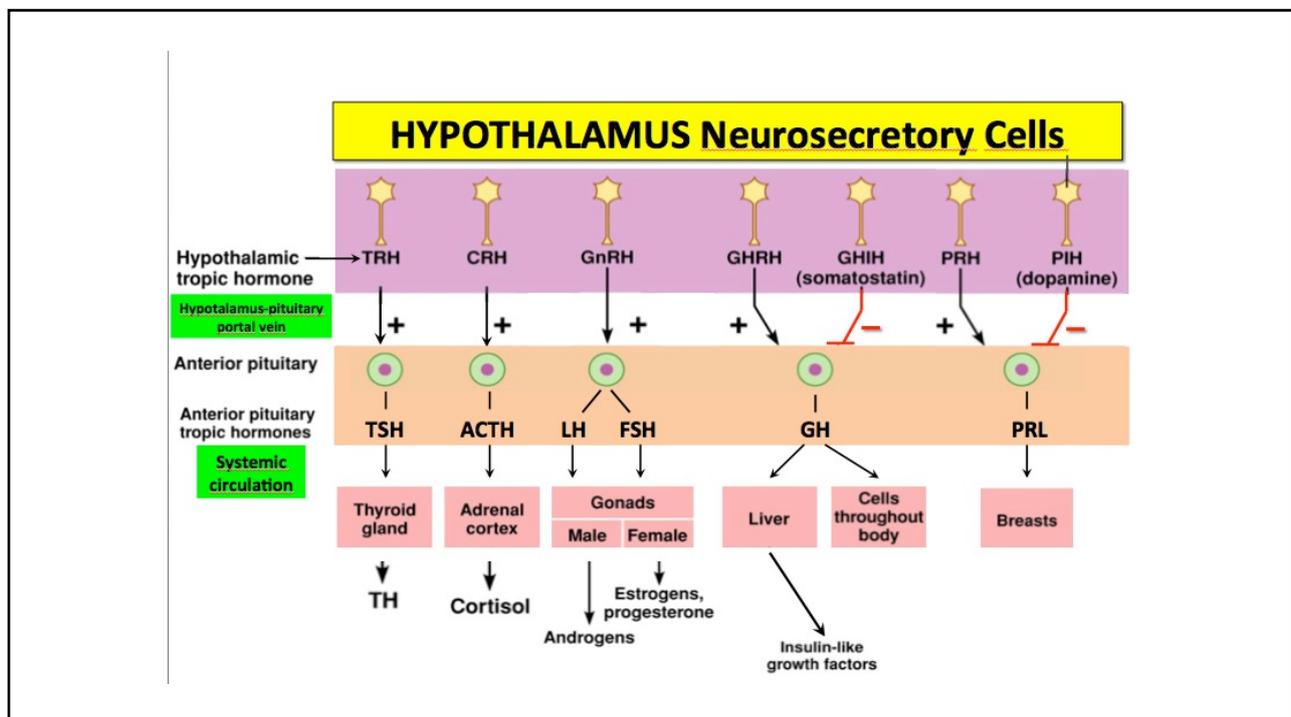
- I piccoli neuropeptidi devono essere rilasciati nella *pars distalis*
- Poiché concentrazioni alte di ormoni causano “*down regulation*” dei recettori, per prevenire il problema i peptidi vengono rilasciati in modo **pulsatile**.
- La secrezione dei neuropeptidi dall’ipotalamo è **ciclica** (episodica).
- Nella maggior parte dei casi si tratta di ritmi circadiani, nel caso dell’apparato riproduttore femminile, abbiamo cicli mensili (donna) o più corti (bovina, capra, pecora, scrofa) o più lunghi (cagna, gatta)

17

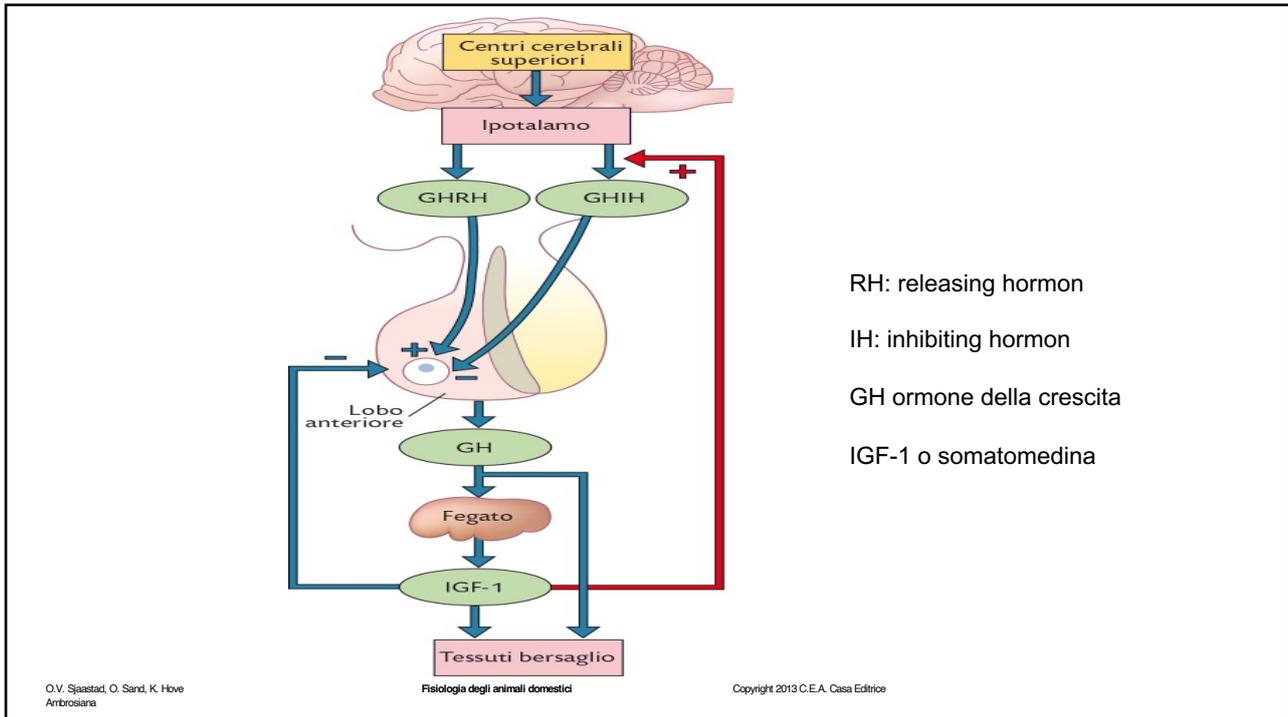
Neuropeptidi attivi sull'adenoipofisi

- Dall'ipotalamo vengono liberati 6 differenti ormoni chiamati *releasing factors* (*releasing hormon*).
- Ogni releasing factor lavora su una cellula bersaglio specifica dell'adenoipofisi.
- La cellula bersaglio dell'adenoipofisi produce come conseguenza della stimolazione un ormone trofico, che regolerà l'attività di un organo target in periferia.

18



20



22

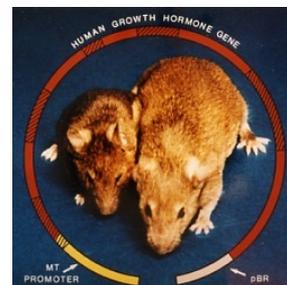
Importance of GH secretion

- I feti sviluppano normalmente anche in assenza di GH
- Invece in caso di knock-out del gene IGF-1 i feti non sono vitali

Pertanto:

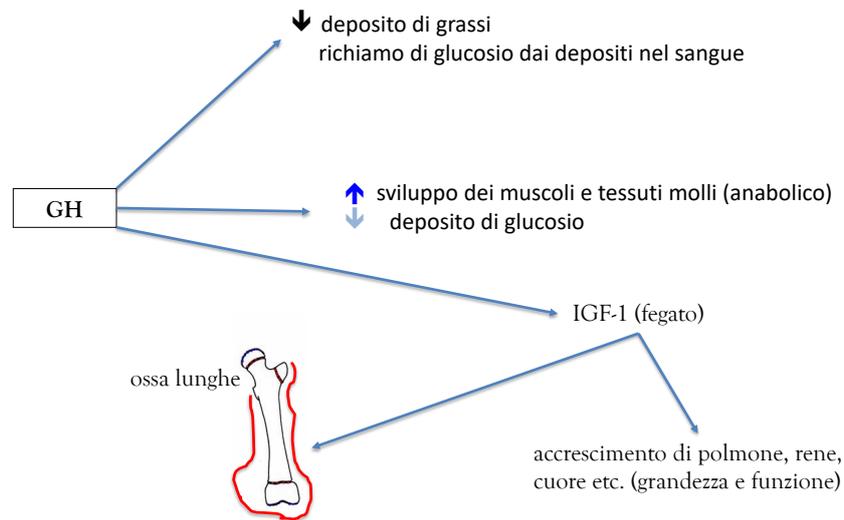
IGF-1 è importante nella vita fetale

GH è importante dopo la nascita



23

Ruolo biologico del GH



24

IL GH AGISCE CON ALTRI ORMONI PER COORDINARE E PROMUOVERE LA CRESCITA ARMONICA DELL' ORGANISMO

AZIONE:

- 1) DURANTE L' ACCRESCIMENTO
- 2) EFFETTI METABOLICI GENERALI NELL'ADULTO
- 3) EFFETTI SULLA LATTAZIONE
 - importante soprattutto nella bovina
 - stimola lo sviluppo della ghiandola mammaria
 - stimola la lattogenesi

25

Gigantismo insulare



26

Eccesso di GH prima della pubertà

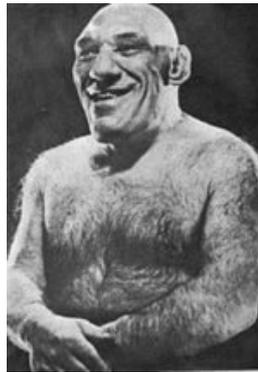
GIGANTISMO



27

Eccesso di GH in età adulta

- Dopo la pubertà: **ACROMEGALIA**
- Ispessimento dei lineamenti del volto, delle dita di mani e piedi; cresta sopraccigliare e mascella prominenti. Tutti gli organi aumentati in volume



DOPING
Morte \pm 30
anni



28

Eccesso di GH in età adulta

- Acromegalia: accrescimento esagerato e deforme
- Poiché le cartilagini di accrescimento sono già saldate, si accrescono le parti terminali di
 - mani, piedi, mandibole, ossa frontali
- Ipersviluppo del tessuto connettivo, cutaneo, visceri
- Nelle cagne acromegalia iatrogena da progestinici sintetici

29

Nanismo insulare



30

Deficit di GH

- **PIGMEISMO**, nanismo (anche gli organi sono più piccoli)



31

Deficit di GH

- Iposecrezione di GH= nanismo
- Patologia comune nel PT
 - Taglia estremamente ridotta
 - Ritenzione del mantello da cucciolo
 - Ritardo o assente eruzione dei denti permanenti
 - Mancato sviluppo dei genitali esterni (mancata ossificazione dell'osso penieno)



Fig. 1



32

Deficit di GH

- Le cartilagini di accrescimento rimangono "aperte" fino a circa i 4 anni di vita
- Causato da tumori adenoipofisari inattivi o mancato sviluppo dell'ipofisi
- Associato a carenza di altri ormoni adenoipofisari, scarse possibilità di sopravvivenza per problemi tiroidei e surrenalici



33

Concetti importanti

- L'ipotalamo regola la secrezione ormonale dall'ipofisi per il controllo del bilancio idrico ed energetico, la riproduzione e la crescita.
- L'ipofisi è formata da due lobi distinti (anteriore e posteriore) che hanno diversa origine embrionale, regolazione diversa e produzione di ormoni differenti.
- L'ipofisi anteriore è regolata attraverso feedback dagli ormoni prodotti dagli organi bersaglio. Esistono 4 principali archi di feedback: GH, TSH, ACTH, LH e FSH.
- Molti ormoni ipofisari hanno funzione trofica per le proprie cellule bersaglio