



ASSE IPOTALAMO- IPOFISARIO

Pr. Francesco SIGNORELLI
U.O. e CATTEDRA di
NEUROCHIRURGIA UNIVERSITA'
"MAGNA GRÆCIA", CATANZARO

IPOTALAMO

SEGNALI AMBIENTALI



INPUT
CORTICALI

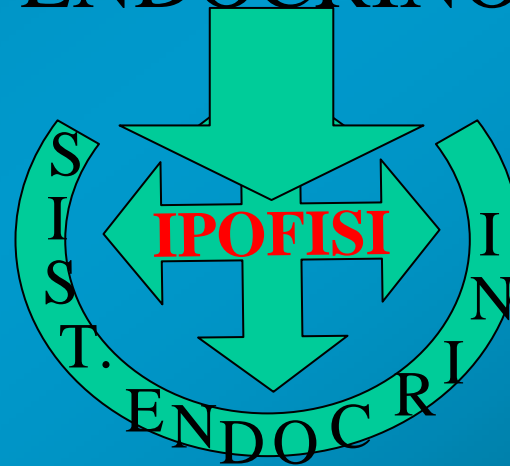
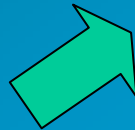


CENTRO DI
INTEGRAZIONE

NEOCORTEX - SISTEMA

ENDOCRINO

SEGNALI
DEL SIST.
NERVOSO
AUTONOMO

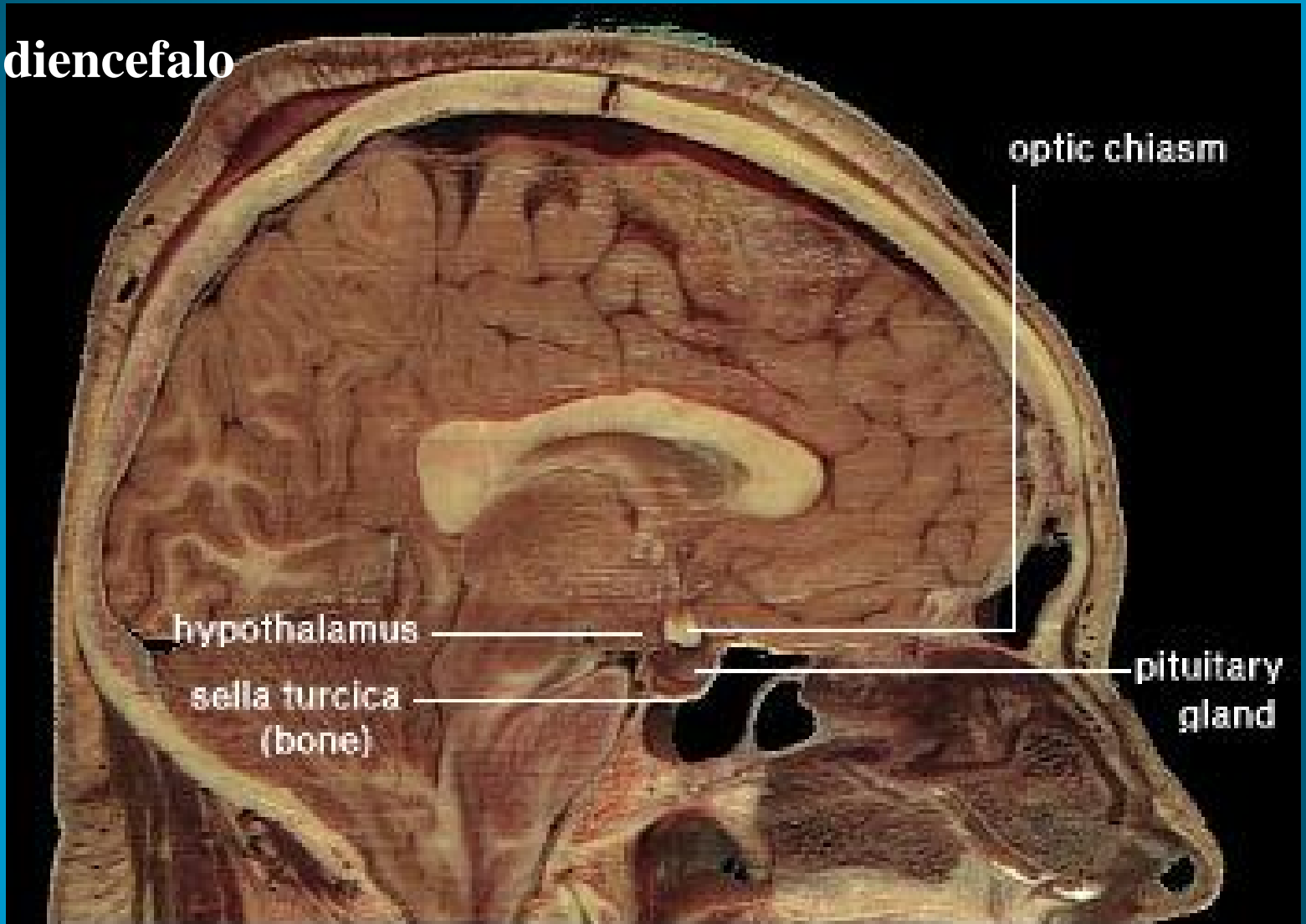


FEEDBACK
ENDOCRINO



ANATOMIA

parte del **diencefalo**

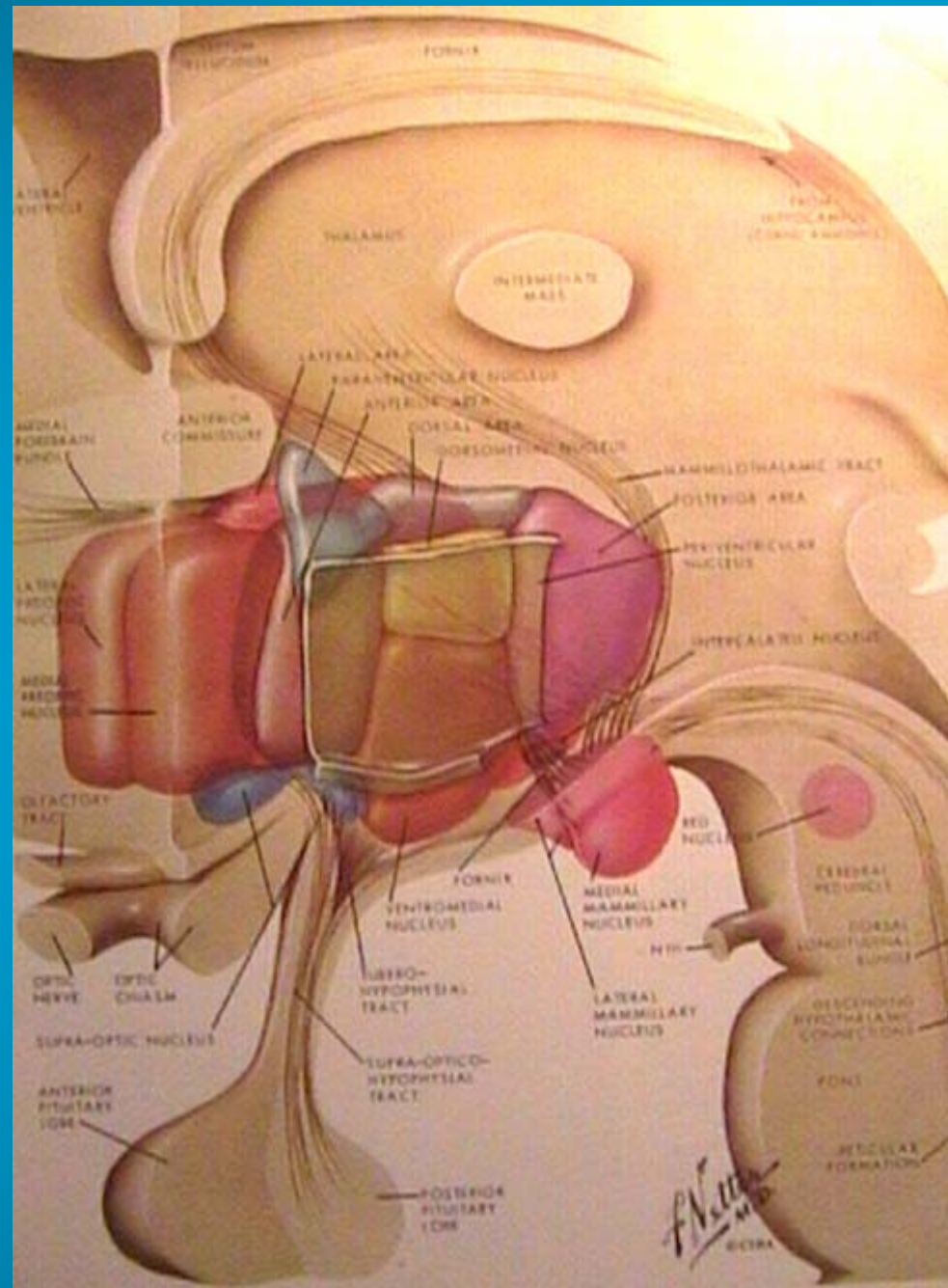


ANATOMIA

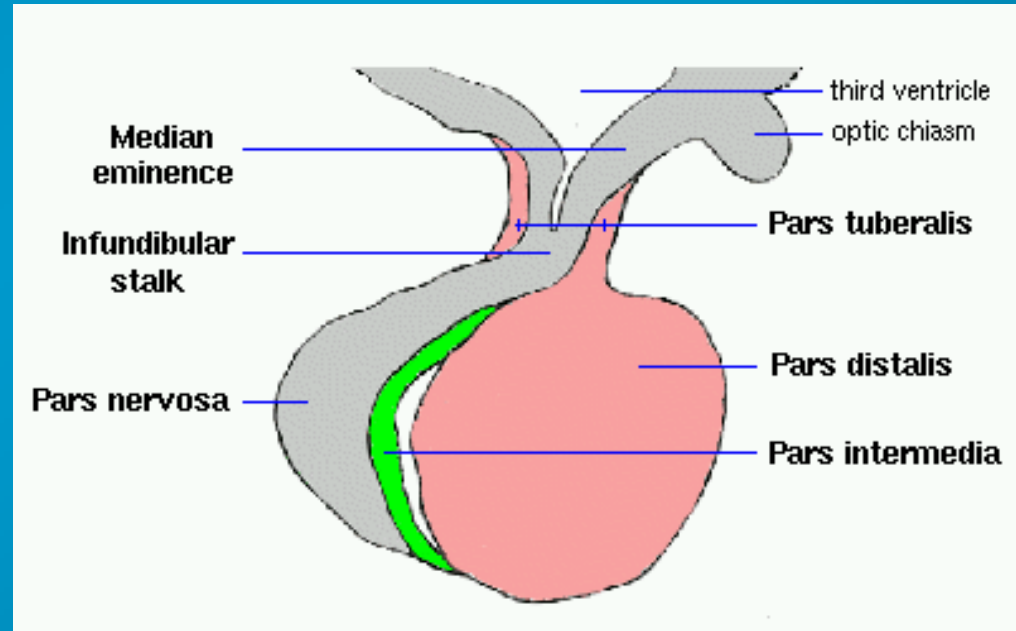
limiti

solco ipotalamico

in questi limiti sono contenuti,
parzialmente, i nuclei



ANATOMIA



NUCLEI IPOTALAMICI

nell'uomo sono nella maggior parte indistinti
alcuni sono però meglio sviluppati
alcuni nuclei contengono neuroni istologicamente diversi



funzione precisata solo per pochi nuclei

REGIONE LATERALE



FORNICE

- vie brevi e lunghe a midollo spinale e mesocortex e neocortex
- afferenze da tronco

fascicolo proencefalico mediale



colonne del fornice la separano da regione laterale

REGIONE MEDIALE

contiene la maggior parte dei nuclei definiti divisi in:

anteriori:

N. PREOTTICO, N. SOPRACHIASMATICO

intermedi:

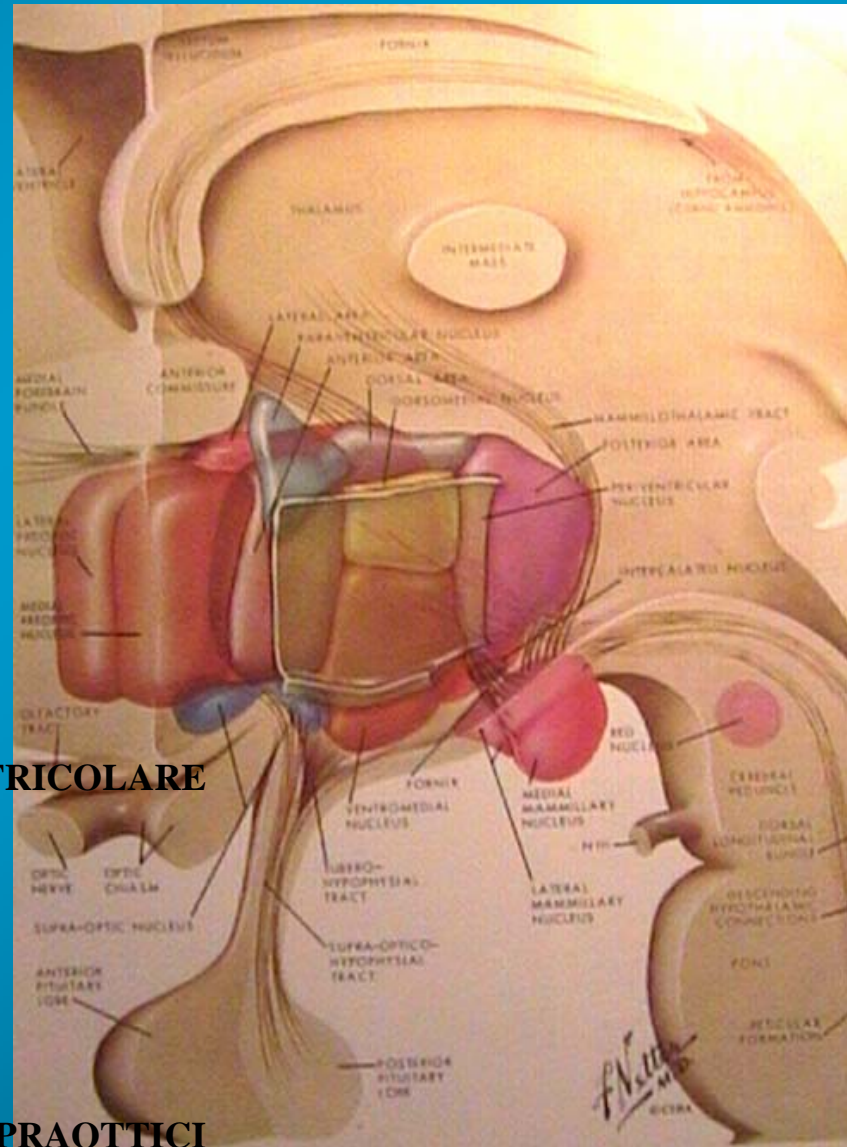
N. DORSOMEDIALE, N. VENTROMEDIALE, N. PARAVENTRICOLARE

posteriori:

N. POSTERIORE, CORPI MAMMILLARI

basali:

N. PERIVENTRICOLARE (parte basale), NN. TUBERALI, NN. SOPRAOTTICI



N. PARAVENTRICOLARE

SCHEMA

NEURONI IPOTALAMICI PEPTIDERGICI



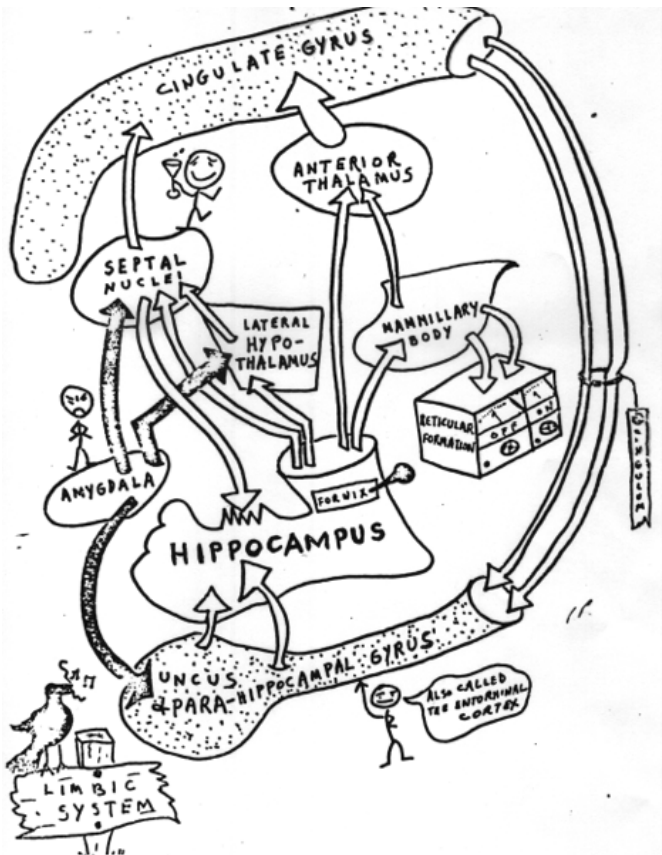
APPRENDIMENTO
COMPORAMENTO
ADATTAMENTO

NEUROSECREZIONE

1954

duplice ruolo di alcuni neuroni:

- 1) ricezione e trasmissione di segnali elettrici
- 2) secrezione di ormoni in circolo



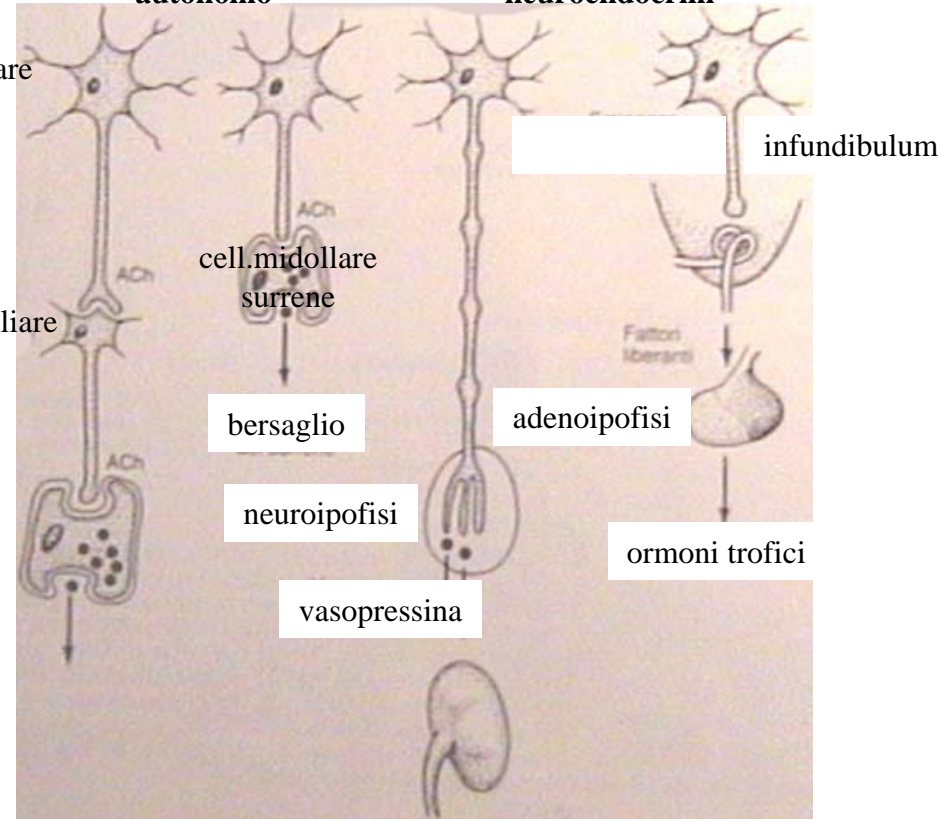
neurone pregangliare

neurone postgangliare

cell. ghiandolare

neuroni del sist. nervoso autonomo

neuroni ipotalamici neuroendocrini



ORMONI

sintetizzati nel corpo cell. ed immagazzinati in vescicole di terminazioni assoniche

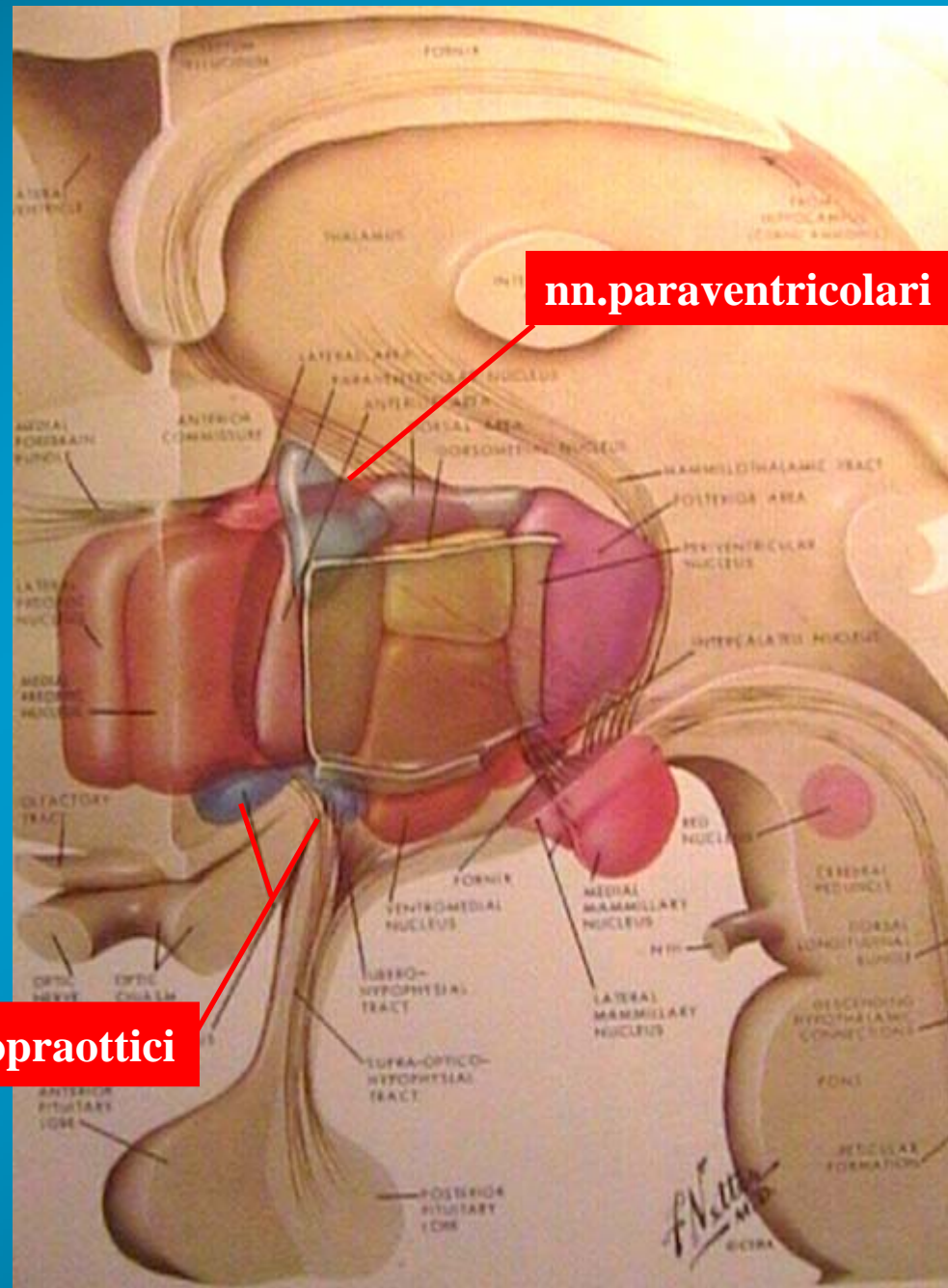
neuroni neuroendocrini magnocellulari



ossitocina
o
vasopressina

nn.sopraottici

nn.paraventricolari



neuroni
neuroendocrini
parvicellulari

releasing
o
release-inhibiting
factors

nn.preottici

nn.paraventricolari

reg.basale mediale

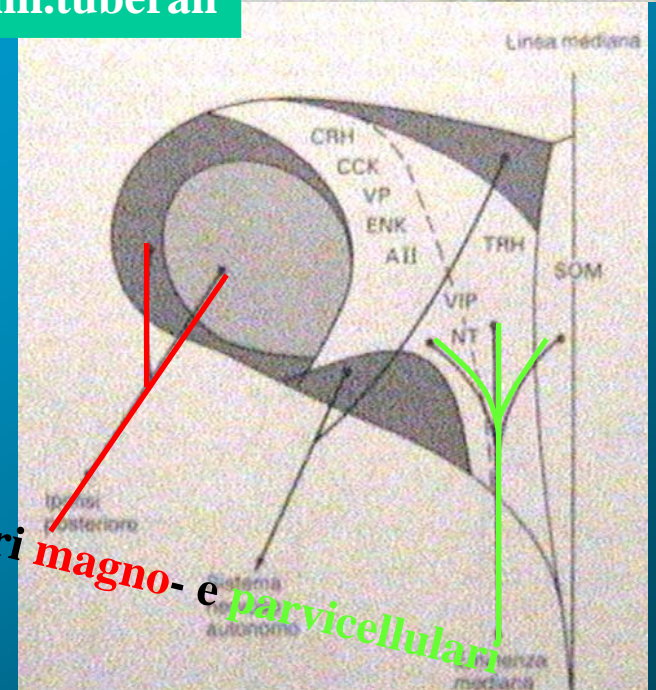
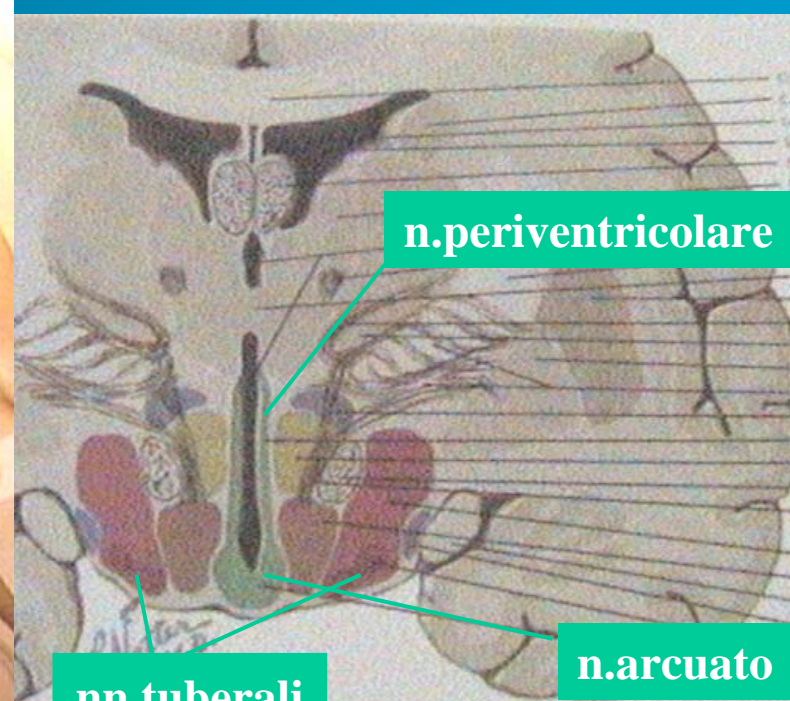
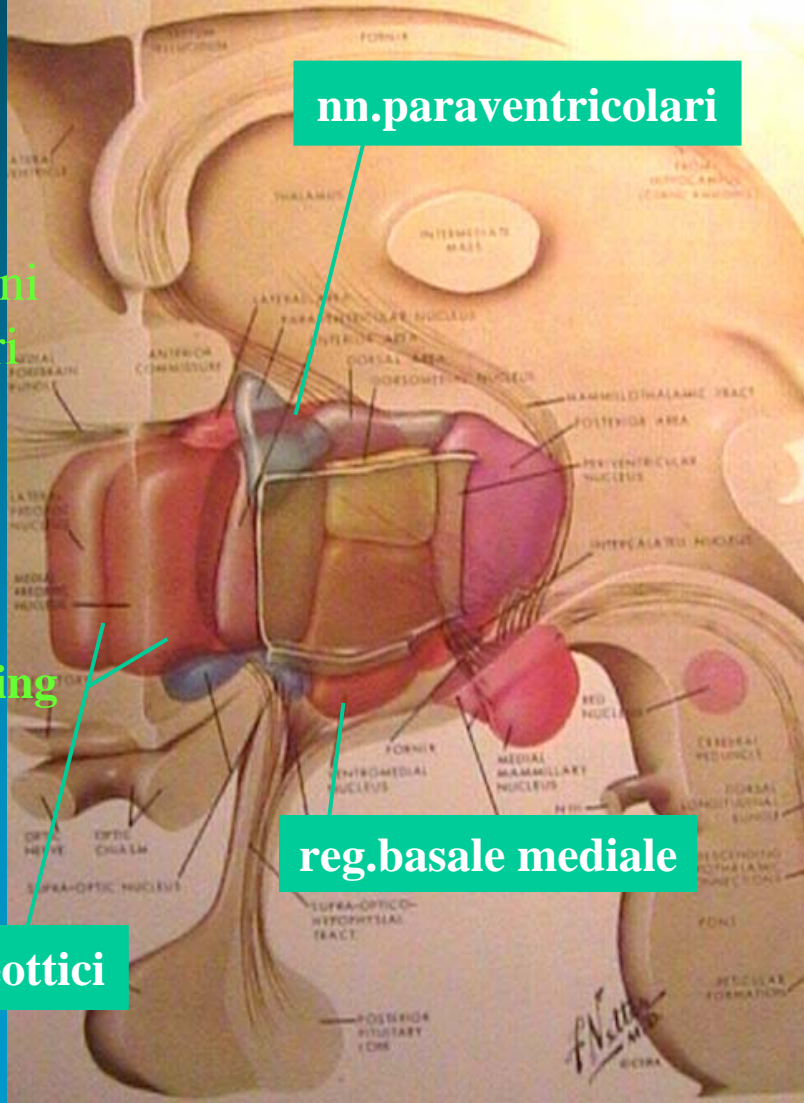
n.periventricolare

nn.tuberali

n.arcuato

numerosi nuclei ipotalamici
hanno più funzioni

nn.paraventricolari magno- e parvicellulari

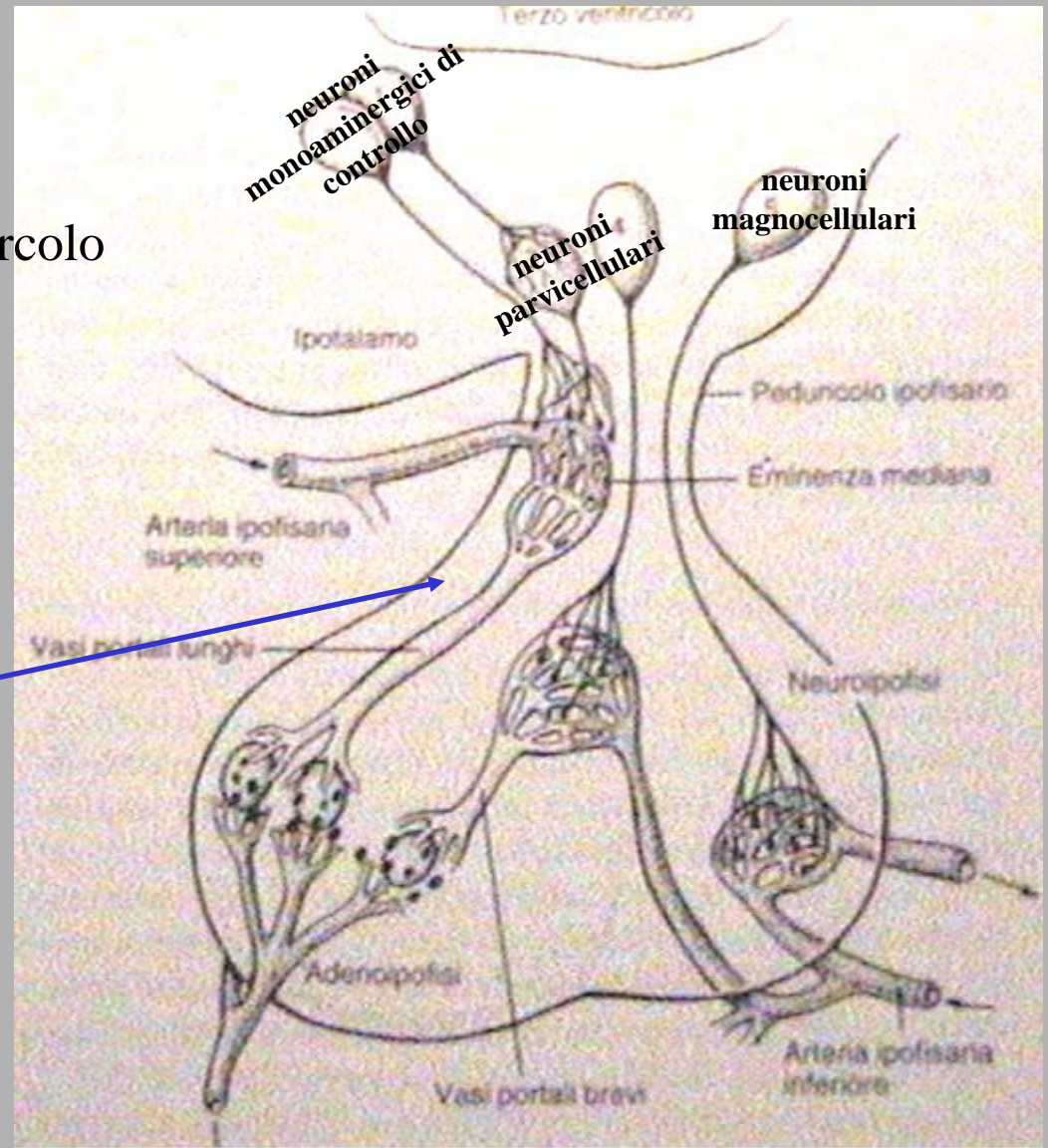


SISTEMA PORTALE IPOTALAMO-IPOFISARIO

stimolo → ORMONI liberati in circolo

- 1) portale (infundibulum)
- 2) neuroipofisario

assenza di BEE
(capillari fenestrati)



ORMONI IPOTALAMICI AGENTI SU ADENOIPOFISI

RELEASING FACTORS	ORMONE IPOFISI ANTERIORE
ormone liberante tiotropina (TRH)	TSH, PRL
o.l. corticotropina (CRH)	adrenocorticotropina, β -lipotropina
o.l. gonadotropine (GnRH)	LH, FSH
o.l. ormone crescita (GHRH)	GH
fattore l. prolattina	PRL
f.l. orm. melanocita-stimolante	MSH, β -endorfina
RELEASE-INHIBITING FACTORS	
o.i.liberaz. PRL (dopamina o PIH)	PRL
o.i.l. GH (somatostatina o GIH)	GH, tiotropina
f.i.l. ormone melanocita-stimolante (MIF)	MSH

SECREZIONE ORMONALE PULSATILE

*anche per ormoni come GH, ossitocina**

raffiche di potenziali
d'azione dei neuroni
magno- e parvicellulari

meccanismo più efficace per la liberazione di peptidi
evita l'inattivazione dei recettori (down regulation)



più di un ormone peptidico nello stesso neurone

es. CRH e Vasopressina \leftrightarrow azione sinergica

ormoni peptidici anche in neuroni ipotalamici che proiettano ad altri centri nervosi ed in popolazioni neuronali non ipotalamiche (exp. sist. limbico e paralimbico e n. VE vago)



coordinamento di risposte endocrine, comportamentali e del SNA

GnRH, CRH

IPOTALAMO

SEGNALI AMBIENTALI



INPUT
CORTICALI

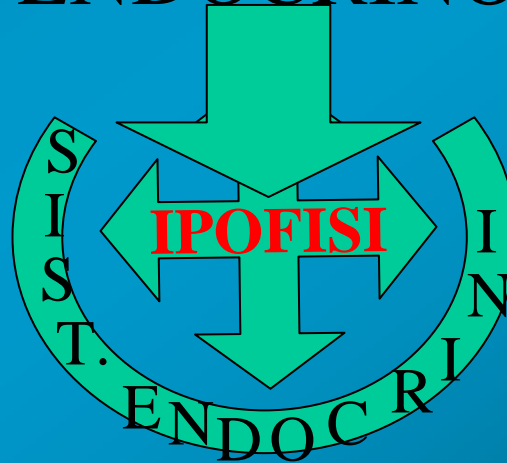
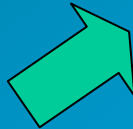


CENTRO DI
INTEGRAZIONE

NEOCORTEX - SISTEMA

ENDOCRINO

SEGNALI
DEL SIST.
NERVOSO
AUTONOMO



FEEDBACK
ENDOCRINO



4 CLASSI DI RIFLESSI

- 1) afferenza ed efferenza neuronali
- 2) afferenza neuronale, efferenza umorale
- 3) afferenza umorale, efferenza neuronale
- 4) afferenza ed efferenza umorali

*AFFERENZA NERVOSA,
EFFERENZA UMORALE*



OSSITOCINA



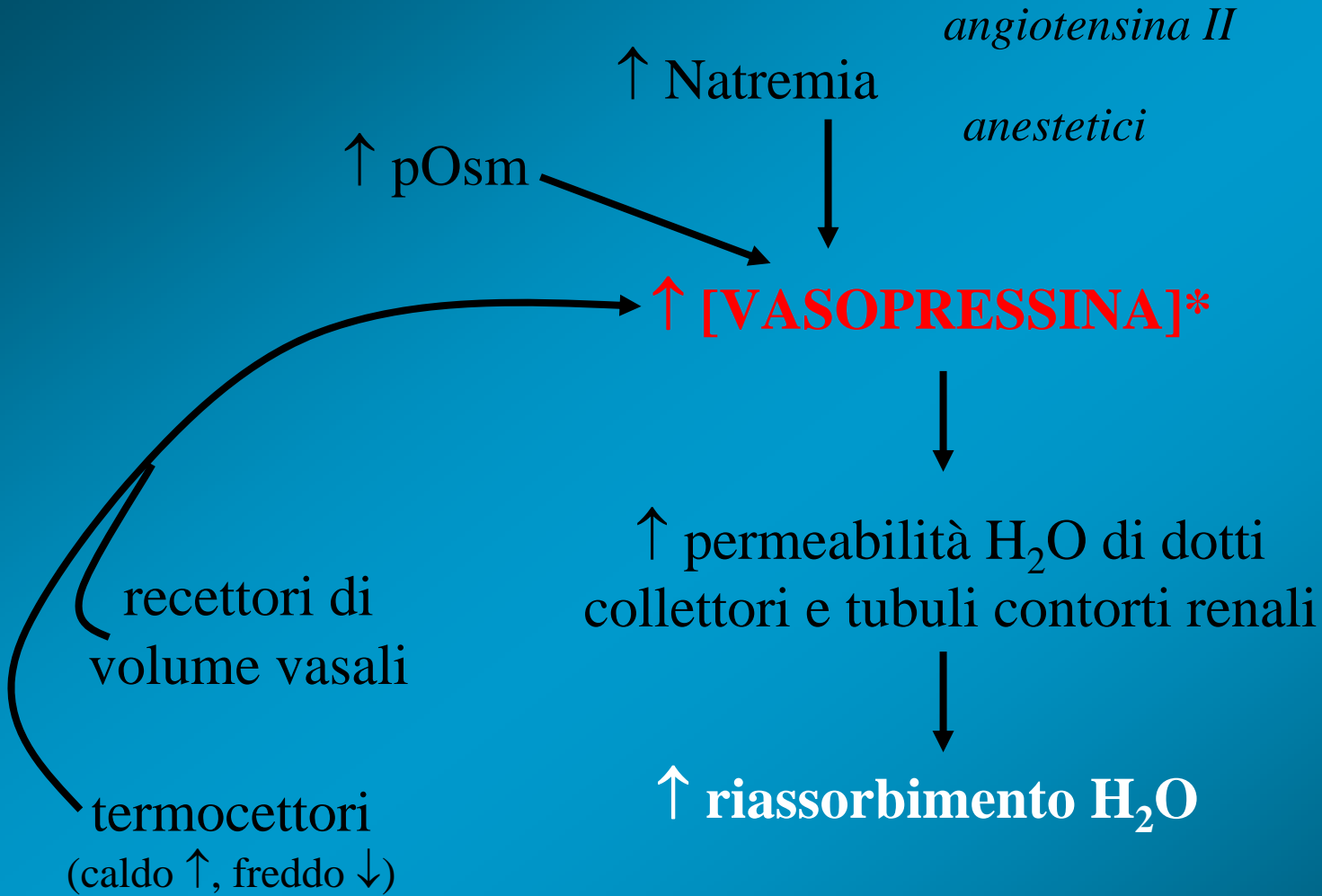
↑ AMPIEZZA CONTRAZIONI UTERINE (miometrio ← estrogeni)



FACILITAZIONE PARTO

AFFERENZA ED

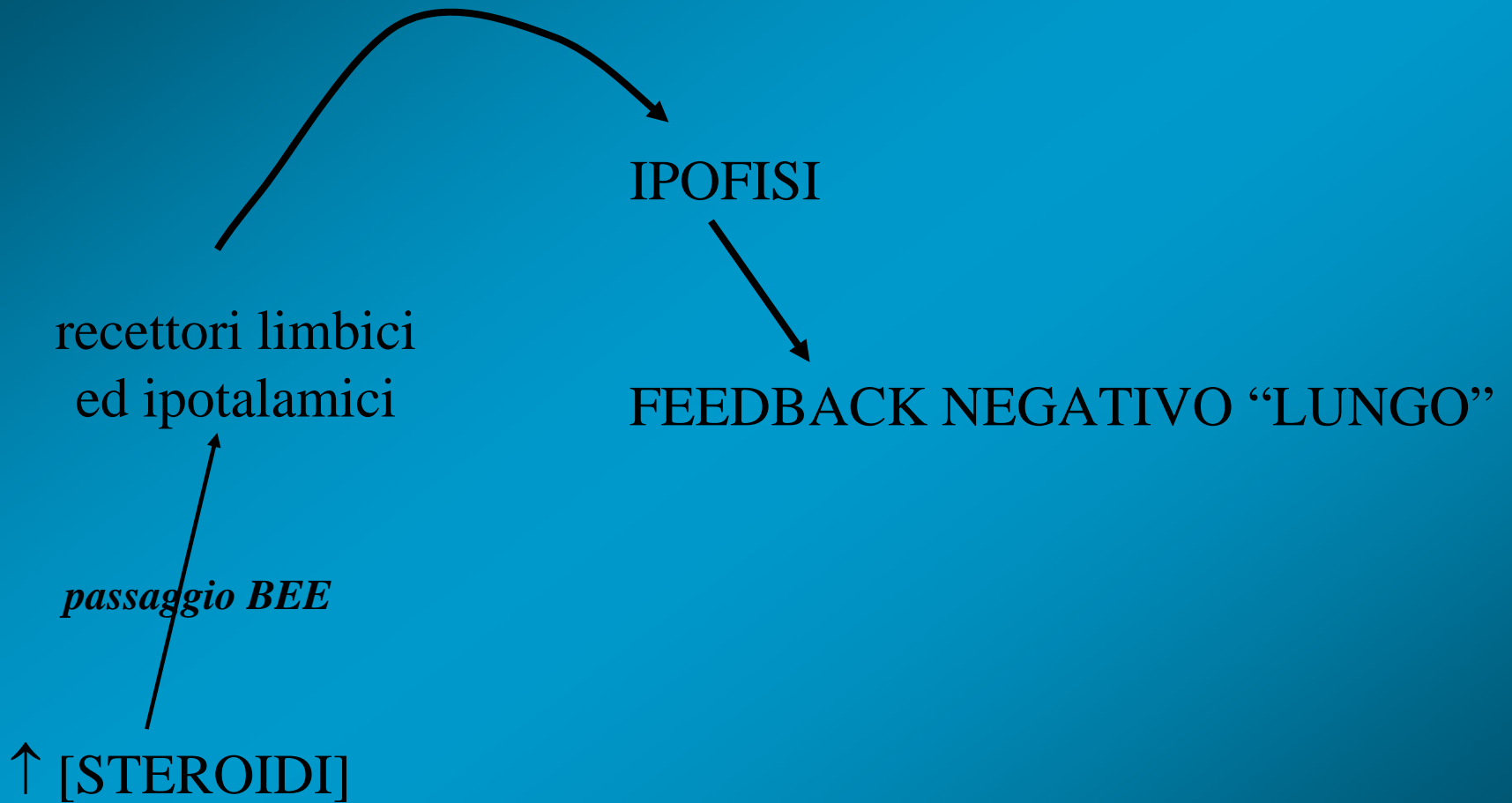
EFFERENZA UMORALE



AFFERENZA NEURONALE

EFFERENZA UMORALE

*AFFERENZA ED
EFFERENZA UMORALE*



VIE DI CONNESSIONE BIDIREZIONALI

- CON NEOCORTEX TRAMITE SIST. LIMBICO E PARALIMBICO
- CON TRONCO E MIDOLLO SPINALE

FASCICOLO PROENCEFALICO MEDIALE
TRATTO MAMMILLOTALAMICO
FASCICOLO LONGITUDINALE DORSALE

VIE DI CONNESSIONE UNIDIREZIONALI

TRATTO IPOTALAMO-IPOFISARIO

*PROIEZIONI RETINICHE DIRETTE**

AFFERENZE ED EFFERENZE UMORALI

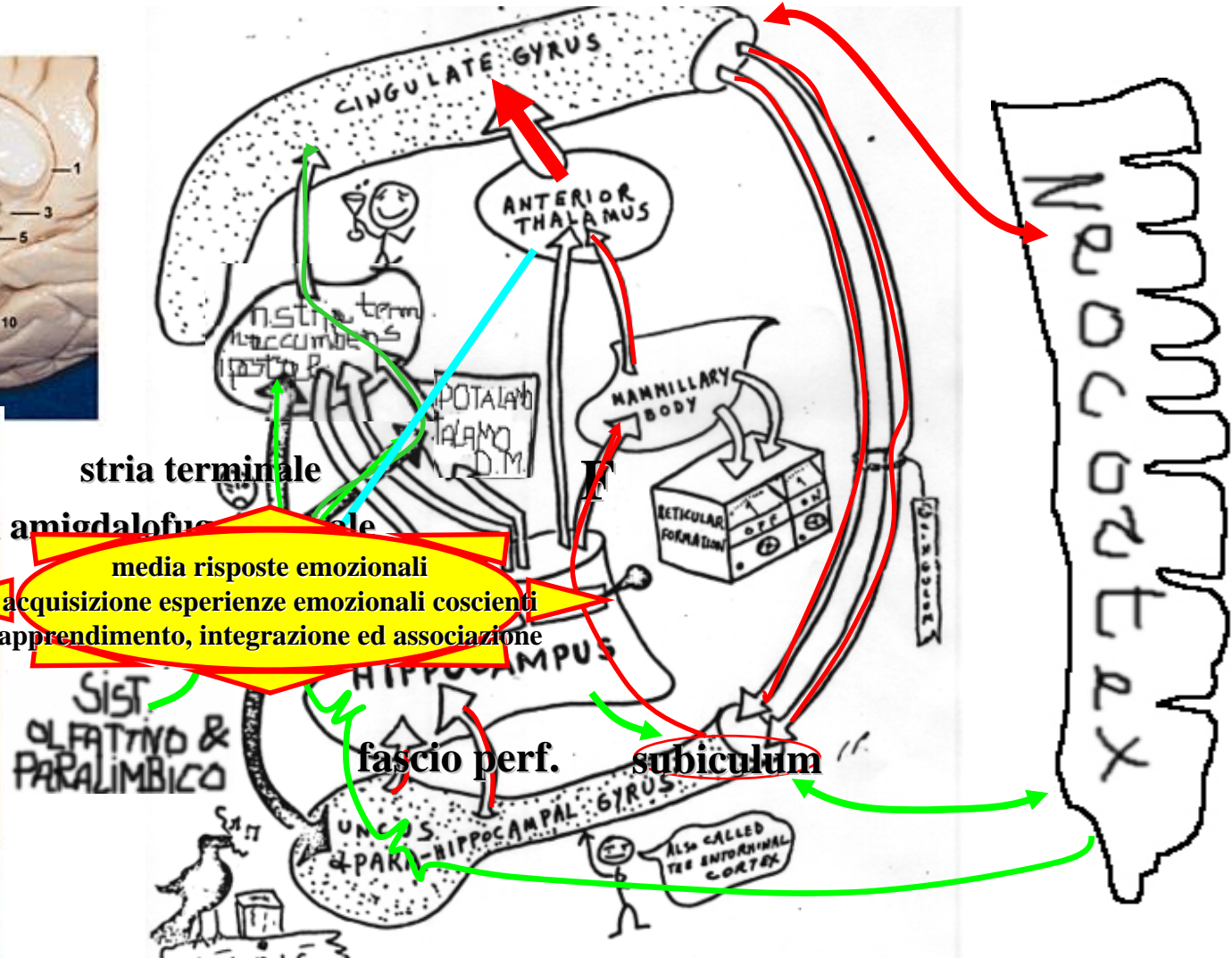
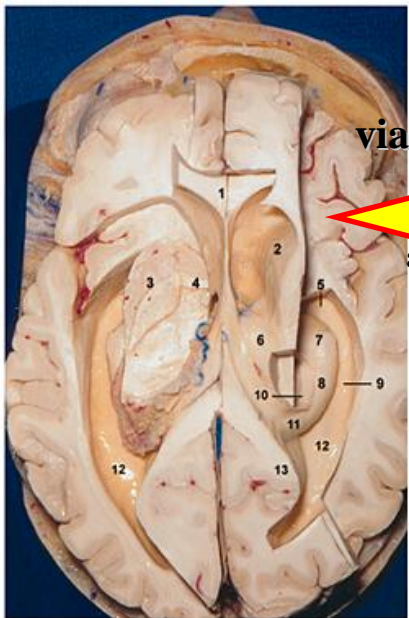
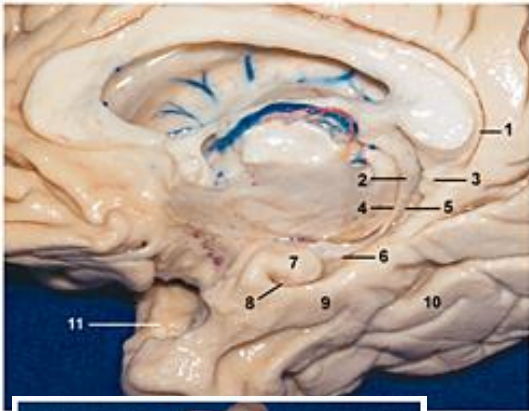
emozioni → coscienza → pensiero
funz. superiori → emozioni

ipotalamo ruolo importante
nell'espressione delle emozioni



PAPEZ 1937 connessione reciproca neocortex-ipotalamo tramite sist. limbico (allocortex)

Mc LEAN 1955



variazioni delle
condizioni esterne



soppressione
risposte a stimoli
insignificanti ed
incongrui

**direzione delle risposte
motorie a seconda degli
eventi esterni**

mette in connessione l'IPOTALAMO
con l'ambiente esterno tramite sist.

limbico-paralimbico

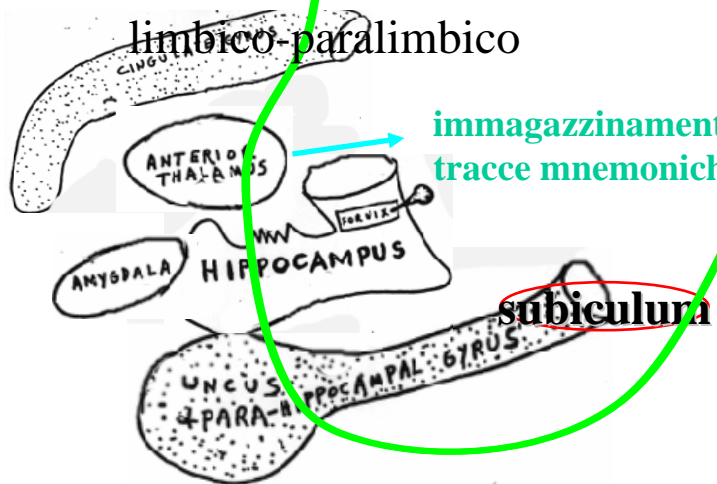
**reazioni autonome
ed endocrine di
adattamento**

Integrate

**reazioni
comportamentali
di adattamento**

*(esperienze
emozionali: ira,
paura, piacere
contentezza)*

immagazzinamento
tracce mnemoniche



Hypothal.



NUCLEI PREOTTICI

termoregolazione

connessioni:

-regioni olfattorie

-strutture rinencefaliche mediali, reg.

striatopallidale ant, bulbo (fascio cerebrale
ant.*)

AREE IPOTALAMICHE ANTERIORE E LATERALE

NUCLEI PARAVENTRICOLARI

NUCLEI SOPRAOTTICI (anterolat, posteromed)

CONNESSIONI:

- fibre attraversano infundibolo e peduncolo ip. fino a neuroipofisi*
- nucleus subpretectalis e peduncolo talamico inferiore \leftrightarrow insula, talamo, sost. innominata
- setto pellucido

PORZIONE TUBERALE

LEO PERIVENTRICOLARE (ARCUATO)

CONNESSIONI:

-talamo

lai anteriori cedono il passo a NUCLEI VENTRO- E DORSOMEDIALI

CONNESSIONI:

- fascicolo pallido-ipotalamico (lenticolare) ↔ reg. orbitofrontale, amigdala

NUCLEI TUBERIS

CONNESSIONI:

-fascicolo proencefalico mediale
-vie efferenti

CAPSULA INT → PEDUNCOLO CEREBR.

N.SUBTALAMICI

connessioni con n. lenticolare, vie sensitive

NUCLEO POSTERIORE

CONNESSIONI:

- fascicolo long. dorsale
- formaz. reticolare
- fascio mammillotalamico

CORPI MAMMILLARI

CONNESSIONI:

- cervello di Papez
- tratto mammillo-tegmentale discendente

una matrice di piccoli neuroni contiene nuclei grigi più delineati* e fasci

NUCELI LATERALI E NUCLEI POSTERIORI

vie efferenti

(connessioni intraintrapotamiche
con talamo, striato, rinencefalo e sistemi afferenti)

NUCLEO VENTROMEDIALE#

connessioni frontoorbitali, neocorticali e rinencefaliche

NUCLEI SOPRAOTTICO E PARAVENTRICOLARE

connessione con ipofisi

fibre afferenti§ (neocortex)

(connessioni vascolari)

CORPI MAMMILLARI

circuito di Papez

ti: tratto mammillotegmentale a form. reticolare