

Thalamus

① terbéli felontás

a) elölös magcsop.

nuclei. anteroventralis
anteromed.
anterodors.

aff.: tr. mammillothalamicus
eff. ⇒ gyrus cingulatus
Papez-gyűrű

b) med. magcsop.

nuclei med. dors. (MD)
adhesio

eff.: pallidum, hypoth., amygdala
eff. ⇒ front. lebeny
fajd. érzés

c) lat.

1) ⇒ nuclei lat. dors. (LD)
nuclei lat. post. (LP) + pulvinar

aff.: magasságérzékelés
eff.: thal.

2) ⇒ nuclei ventr. ant. (VA)
ventr. lat. (VL)

aff.: nuclei dentales (bárány)
pallidum

eff. motoros cortex
extrapyr. rendszer.

3) ⇒ nuclei ventr. postolat. (VPL)
med. (VPM)

aff.: somatoszenzoros pályák
eff. érző cortex

d) intralaminaris

nuclei centromedialis (CM)

aff.: nuclei emboliformis
eff.: corpus striatum

fajd. érzés - érzés. ⇒ DM

nuclei parafascicularis (PF)

e) nuclei reticularis thalami

caps. ext. és lam. med. ext.
thal. bört

GABAerg gátló neuronok

② funcionalis felontás

I. spec. magok

a) szenzoros relémagok

⇒ somatoszenzoros pályák

VPL, VPM, CGL, CGM

b) φ szenzoros relémagok

⇒ leub. és extrapyr. rendszer
elölös csop., VA, VL

c) assoziatív magok

⇒ vmiely egyetemes mediális
reciprok kapcsol.

MD, LD, LP, pulvinar

II. φ spec.

aff.: formatio ret. + thalamus helyén

eff.: cortex difficilis

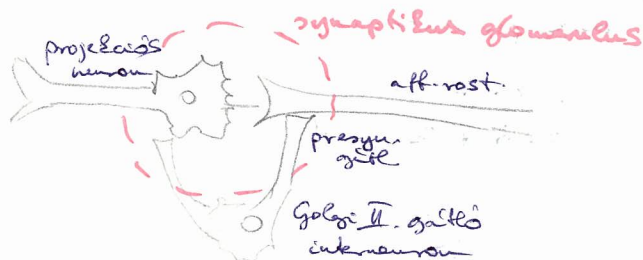
CM, PF,

~ nuclei ret. thalami

↳ formatio ret. felte.

↳ spec. cortex - thal. pályákhoz
kapcs.

③ spec. magok neuronjai



Hypothalamus

① Funct. anat. felontes

a) area preoptica

ncl. preoptica med.
lat.

LHRH term + ^{venyomás} _{nat.}
⇒ tr. tuberosinfund.

b) zona lat.

ncl. hyp. lat. } ^{elcsig}
nu. tuberalis }

c) zona med.

1. regio supraoptica

ncl. supraoptica } ^{regio}
paraventricularis } ^{hypophysae}
ant. - testőm nat.
suprachiasmaticus
- biológiai óra

♂, ♀

2. regio tuberalis

ncl. ventromed. - jőllelőtt szőg
dorsomed. - elcsig
arcuatus és hypoph.

3. regio mammillaris

ncl. hyp. dor. - testőm
corpus mamm. - szex, memória

d) zona periventr.

LHRH term.
⇒ tr. tuberosinfund.

② Verzefonal

- a, zona med.
- b, zona lat.
- c, zona periventr.

1. rostregény

a, hypophysae

↳ magsejtes
ncl. supraopt.
ncl. paraventr.

↳ elcsjtes

ncl. arcuatus = infundibular
ncl. ventromed.
nu. tuberalis

♂let
monogam
-emez

↳ többi!

2. rostgázdag

⇒ Corpus mammillare

↳ ncl. mamm. med.

fasc. mamm. princeps

✗ fasc. mamm. thel.

✗ fasc. mamm. tegu.

↳ ncl. mamm. lat.

↓

✗ ped. corporis mammillaris

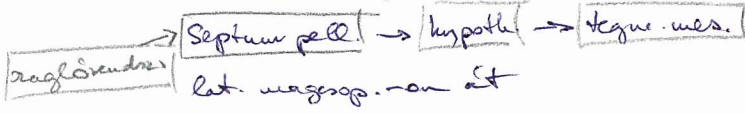
⇒ tegu. mes.

✗ ⇒ ncl. tegu. dorsalis
(Gyden)

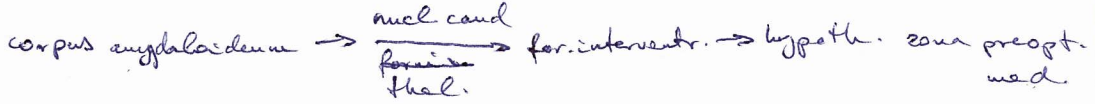
✗ ⇒ ncl. ant. thel.

③ Aff. páls

- formát
- med. elöregi köteg



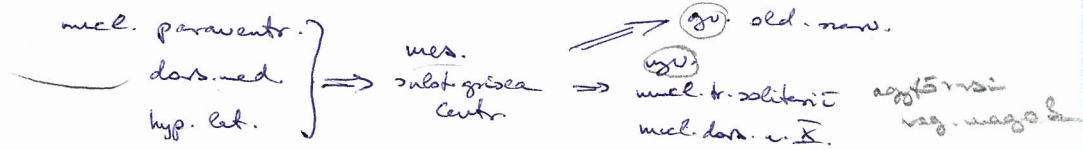
- óriás tér



- egyb.
 - form. ret.
 - thel.

④ Eff

- med. elöregi köteg. (fac. telencephalicus med.)
- fasc. mamillothalamicus ⇒ thel. elölő magosp.!
- tr. hypothalamospinialis et hyp. bulbaris



- fasc. long. dors. (Schütz)
- zona med. ⇒ mes. form. ret.!

A diencephalon anatómiája

Dorsalis diencephalon	Ventralis diencephalon
Epithalamus	
Thalamus	Hypothalamus
Metathalamus	
Subthalamus	

Subthalamus

- definitio, localisatio: a mesencephalon tegmentumának folytatása a thalamus alatt, a hypothalamustól lateralisán
- functio: extrapyramidalis rendszer része
- subthalamus részei:
 - o Nucleus subthalamicus (Luys)
 - o Zona incerta
 - o Forel-féle H1 mező (thalamus és zona incerta közl)
 - o Forel-féle H2 mező (zona incerta és a nucl. subthalamicus közl)
 - o Forel-féle H mező = area praeubralis

Epithalamus

- definitio, localisatio: habemula és epiphysis cerebri + kapcsolataik részei:
 - o habemulák - nuclel habemulae - commissura habemularum
 - o striae medullares thalamii
 - o corpus pineale / epiphysis cerebri (tobozmirigy)
 - o commissura posterior epithalamica (?)
- functio:
 - o előszörben a limbikus rendszer tagja
 - o habemula → szagló impulzusokat továbbítja az agytörzs nyátlelválasztó és motoros magjaihoz
 - o epiphysis cerebri → bioritmus (endocerin) szabályozása a „belső” és külső óra alapján habemula kapcsolatai:
 - o afferens pályák (striae medullares thalamii):
 - septalis magok rostjai
 - substantia perforata anterior rostjai
 - regio praeroptica rostjai
 - corpus amygdaloideum → stria terminalis rostjai
 - o efferens pályák
 - tractus habemulotectalis → colliculus superior
 - tractus habemulotegmentalis → nucl. tegmentalis dorsalis (FR) → fasciculus longitudinalis dorsalis (Schüz-köteg) → nyátlelválasztás, rágás, nyelés motoros magjai
 - tractus habemulopunctularis (fasciculus retroloqus Meynerti) → nucleus interpeduncularis (FR) → FR magok

Thalamus

- localisatio, definitio: a III. agykamra 2. oldalán lévő 1-1 tojás nagyságú magkomplexum
- 2 magkomplexum kapcsolata: *adhesio interthalamica* → apró, *kétepnyomali thalamus*

magok (ML)

- o körülírtó lévő főkéralomány beburkolja és sóvényeket bocsát bele
 - *lamina medullaris externa* → tok
 - *lamina medullaris interna* → felszítja. Nuclei laterales, mediales et ant. thalami

Thalamus-magok:

- 1) Nuclei anteriores thalami (A) } limbikus
- afferentatio: fasciculus mamillothalamicus ← nucl. mamilaris med. } rendszer része
- efferentatio: gyrus cinguli

- 2) Nuclei mediales thalami → Nucl. dorsomedialis (DM)

- med., lat. és caudalis magcsoportok különíthetők el
- afferentatio:
 - o más thalamus magvak
 - o amygdala
 - o szaglórendszer
 - o pallidum
 - o hypothalamus
- efferentatio (pedunculus ant. thalami): frontális lebeny
- Nucl. dorsomedialis (DM) → *fájdalomérzés!*
- functio: pszichés érzelmi reakciók mediálása

- 3) Nuclei laterales thalami

- ♣ Nucl. ventralis anterior (VA)
- ♣ Nucl. ventralis lateralis (VL)
- ♣ Nucl. ventralis posterolateralis (VPL)
- ♣ Nucl. ventralis posteromedialis (VPM)
- ♣ Nucl. lateralis dorsalis (LD)
- ♣ Nucl. lateralis posterior (LP)
- ♣ Pulvinar thalami / Nuclei pulvinares (PU)

Magok	Afferentatio	Efferentatio	Functio
Ventralis Zóna	VA	motoros neocortex	extrapyramidalis rendszer
	VL	nucl. dentatus	
	VPL	tr. spinoth L.M.	somatosensoros pályák
	VPM	tr. solitarioth. L.T.	
dorsalis zóna	LD	egyéb thalamus magok	integráció / asszociáció
	LP	neocortex	
	PU		

* MONIZ (dégeszbész): pedunculus ant. thalami átvágásával (lobotomia, leukotomia) a DNY-ból a csillagpótlatlan fájdalomérzet ugyan nem továbbított a frontális lebenybe, de közönységgében megnyilvánuló személyiségváltozás következett be!

- 4) Corpus geniculatum laterale (CGL) et mediale (CGM) = METATHALAMUS
- tractus opticus → CGL → látókéreg (lobus occipitalis cerebri)
 - hallophalya → CGM → hallókéreg (lobus temporalis cerebri)
- 5) Nucleus reticularis thalami (R)
- *Lamina medullaris externa* és a *capsula interna* közti
 - a raja áthaladó aff. és eff. rostok miatt ályuggatott felszíni
 - afferensai: thalamocorticalis és corticothalamicus rostok collaterálisai
 - functio: a thalamicus gátlás központja (GABA) → biztosítja a szinkronizációt → több neuron sál ki egyszerre
- 6) Nuclei intralaminares → Nucleus centromedianus (CM)
- *Lamina medullaris interna*ban helyezkednek el
 - afferentatio:
 - o FR
 - o basalis ganglionok
 - o egyéb thalamusmagok
 - efferentatio: nem specifikus diffúz thalamocorticalis projectio
 - legnagyobb intralaminaris mag: **Nucleus centromedianus (CM)**
 - o afferentatio:
 - nucl. emboliformis
 - tractus spinothalamicus collaterálisai
 - o efferentatio:
 - corpus striatum
 - DM → **figyalom projectio!**
- Thalamus reciprok éhértelománnyú kapcsolatai a neocortexsel (tractus thalamocorticalis et corticothalamicus):
- o Pedunculus anterior thalami → lobus frontalis cerebri
 - o Pedunculus superior thalami → lobus parietalis cerebri
 - o Pedunculus posterior thalami → lobus occipitalis cerebri
 - o Pedunculus inferior thalami → lobus temporalis cerebri
- Thalamusmagok funkcionális csoportosítása:

Specifikus magok		Non-specifikus magok	
relé-magok	non-szenzoros	asszociációs magok	
szenzoros	szenzoros	LD	intralaminaris thalamus magvak középvonali thalamus magok
VPL	A	LP	
VMP	VA	PU	
CGL	VL	DM	
CGM			

- Thalamus funkciói (koordinációs központ):
 - o exteroceptív és proprioceptív impulzusok subcorticalis gyűjtőhelye
 - o somatosensoros pályák átkapcsoló helye
 - o tudat kapuja
 - o érzetek affektív színezése → erősítés-gyengítés
 - o motoros tevékenység résztvevője → reciprok összeköttetés a motoros cortexsel és az extrapyramidális központokkal
 - o részt vesz az agykéreg aktiválásában
 - specifikus aktiválás → bizonyos, előzött figyelem
 - nem-specifikus aktiválás → egész kéregre hat
- Thalamus sérülésével degenerációjával kapcsolatos tünetek:
 - o VI, VPL és VPM (motoros és érző thalamus együttes) károsítása az a. cerebri post. elzáródása kapcsán
 - hemiparesis (testfél bénulás)
 - hemianesthesia (testfél érzék éltenség)
 - hemiataxia (mozgászavar)
 - dystonia (izomtónus zavar)
 - thalamicus figyalom
 - o Az ellátás, medialis és intralaminaris magok károsítása az a. communicans post. elzáródása miatt
 - kóma (mely eszméletvesztés)
 - hypersomnia (alváskényszer)
 - insomniia (alvási képtelenség)
 - Korsakoff-szindróma (memóriazavarok)
 - dementia (intellektuális leépülés)
 - apathia (érdektelenség, közönyösség, motiváció hiánya)
 - dysorientáltság (tájékozódási képtelenség)

Hypothalamus

- a diencephalon ventralis része → a sulcus hypothalamicus alatt a III. agykamra oldalfalát képezi
- 3 hosszanti (anteroposterior) mezőre osztható
 - o periventricularis
 - o medialis
 - o lateralis = *Nucleus lateralis hypothalamicus* → *éhség központ*
- a periventricularis és medialis mező nem különül el mindenhol – felosztásuk:

Area	Magok	Funkció
I. Preopticus	Nucl. preopticus	vérnyomás
	Nucl. paraventricularis	oxitocin
	Nucl. supraopticus	ADH
II. Supraopticus (chiasma opticum felett)	Nucl. suprachiasmaticus	biológiai óra
	Nucl. anterior	testhőm. szabályozás
III. Tuberalis (tuber cinereum)	Nucl. arcuatus / infundibularis	realising hormonok
	Nucleus ventromedialis	<i>jólakottság kp.</i>
	Nucl. dorsomedialis	GI traktus
IV. Mamillaris (corpus mamillare)	Nucl. posterior	testhőm.
	Nucl. mamillaris	szabályozás
Rostgazdag hypotha.		memória, szex

- Hypothalamushoz köthető rostrendszerek:

- o **Tractus hypothalamospinalis**
 - Ant. és med. hypothalamus = TROPHOTROP (épit, véd, újjáépit) → psy hatások
 - Post. és lat. hypothalamus = ERGOTROP (küzd, adaptálódik) → sy hatások
 - → Rexed VII. lamina: preganglionaris visceromotoros neuronok
- o **Fasciculus longitudinalis dorsalis (SCHÜTZ)**
 - agytörzsi psy központokkal köti össze a hypothalamust
 - oda – vissza szállít infót
- o **Medialis előagyi köteg**
 - agytörzs → hypothalamus → szaglórendszer
- o **Fasciculus mammillothalamicus**
 - nucl. mamillaris → nucl. ant. thalami (Papez-gyűrű!)
- o **Fornix**
 - a hippocampusból (Ammonszyr, cornu ammonis) és a septumból hoz rostokat
 - 2 crus fornix → commissura fornixis → 2 columna fornixis
- o **Retina** → **nervus opticus (II)** → Nucl. suprachiasmatis → Nucl. paraventricularis → FR → gerincevelő → truncus sympathicus / ggf. cervicale superior → corpus pineale

- A hypothalamus funkciója: a *vegetatív idegrendszer és az endocrin rendszer központja* → homeostasis fenntartása (4F-megatartás)

- o táplálékfelvétel és táplálkozási viselkedés szabályozása
 - testtűlszabályozás
 - éhség központ: Nucl. lateralis
 - jólakottság kp.: Nucl. ventromedialis
- o folyadékfelvétel – szomjúság (vasopressin = ADH)
- o testhőmérséklet szabályozása: Nucl. anterior et posterior
- o alvás-ébrenlét ciklusos szabályozása: Nucl. suprachiasmaticus
- o részvétel a memóriával és viselkedéssel kapcsolatos folyamatokban (szexuális viselkedés is): Nucl. mamillaris, Nucl. ventromedialis
- o vegetatív idegrendszer szabályozása
 - → tractus hypothalamospinalis
 - → medialis előagyi köteg
 - → fasciculus longitudinalis dorsalis
- o endocrin szabályozás: hypothalamo-hypophysealis rendszer
 - Magocelluláris magok = Nucl. paraventricularis et supraopticus
 - Parvocelluláris magok = Nucl. arcuatus seu infundibularis

Hypotha.	Hypophysis	Hormonok
Nucl. arcuatus	Adenohypophysis (mirigy!)	GRH → STH = GH
		GnRH → LH / FSH
		TRH → TSH
		CRH → ACTH
		dopamin → LTH = prolactin
Nucl. paraventricularis et supraopticus	Neurohypophysis (hormontároló!)	vasopressin = ADH
		oxitocin

Limbic system (short!summary)

Phylogenetic divisions:

- Allocortex (3 layers)
 - o Bulbus olfactorius → tractus olfactorius → trigonum olfactorium
 - o Entorhinal cortex
 - Hippocampus (pyramidal cells)
 - Gyrus dentatus (granule cells)
- Mesocortex (subiculum) (5 layers)
- Neo- or isocortex (6 layers)

Cortical parts:

- Hippocampus / Cornu ammonis + gyrus dentatus = hippocampal formation
- (rudiments: stria longitud med et lat, induseum griseum)
- parahippocampal gyrus, entorhinal cortex.
- piriform area (diagonal band of Broca, prepiriform cortex)
- cingulate gyrus
- subcallosal gyrus, paraterminal gyrus

subcortical parts:

- Amygdala
- Hypothalamus
- Septal nuclei
- Mammillary nuclei
- Nuclei anteriores thalami
- Habenula
- Interpeduncular nuclei
- Tegmental nuclei → *ml-tegu-don.*

Some connections of limbic system

Stria olfactoria (med et) lat

Fornix (part of Papez ring)

Stria terminalis: amygdala → hypothalamus and septum and habenulae

Stria medullaris thalami: septum → habenulae

Fasciculus retroflexus: habenulae → interpeduncular nucleus → tegmental nucleus
(habenulotegmental, habenulointerpeduncular tracts)

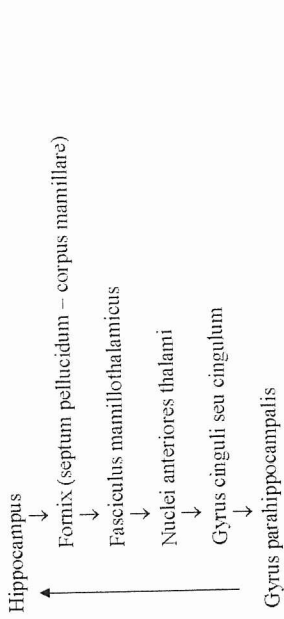
Mammilotegmental fasciculus: mammillary b. → tegmental nucleus *reciprocal!*

Pedunculus corporis mammillaris: mammillary b. ← tegmental nucleus *super!*

Medial forebrain bundle (MFB) : septal area → hypothalamus → tegmentum

Dorsal longitudinal fasciculus: hypothalamus → autonomic nuclei of brain stem, spinal cord *(Schütz) (form. ret. posterior)*

Papez-ring (MAIN regulatory pathway of the limbic system)



Inputs

1. olfactory system (stria off. lat. → amygdala, prepiriform cortex → entorhinal cortex)
2. spinothalamic tract : collaterals to the RF (ARAS) → hypothalamus → MFB → amygdala → septum

Papez-ring reciprocal connections

- o Olfactory system
 - o Amygdala
 - o Sensory systems (somatosensory pathways)
 - o Neocortex
- short time memory

Function:

- Autonomic
 - Endocrine
 - Somatic
 - Cognitive
- coordination of functions

„Learning, memory, emotions, (sexual) behavior“

Hypothalamus

- ventral part of diencephalon → beneath the hypothalamic sulcus forms the wall of the III ventricle
- 3 anteroposterior field
 - o periventricular
 - o medial
 - o lateral = Nucleus lateralis hypothalamus → center of hunger
- periventricular and medial field do not separated well - parts:

	Avena	nuclei	Funktion
Fiber poor hypothalamus	I. Preoptic	Nucl. preoptic	Blood pressure
	II. Supraoptic (chiasma opticum)	Nucl. supraopt. anterior	oxytocin
		Nucl. supraopt. posterior	ADH
	III. Tuberal (tuber cinereum)	Nucl. anterior	Biological clock
Nucl. ventromedial		Regulation of temperature	
Fiber reach hypoth.	IV. Mammillary (corpus mammillare)	Nucl. posterior	Center of satiet
		Nucl. mammillaris	GI tract

- pathways:
 - o **Tractus hypothalamospinalis** (parasympathetic)
 - Ant. and med. hypothalamus = TROPHOTROP (builds, protects, rebuilds)
 - Post. and lat. hypothalamus = ERGOTROP (fights, adapts) (sympathetic)
 - Rexed VII. lamina: preganglionic visceromotor neurons
 - o **Fasciculus longitudinalis dorsalis (SCHÜTZ)**
 - Connection between the brain stem and hypothalamus (visceral information)
 - o **Medial forebrain bundle**
 - Olfactory system → hypothalamus → brain stem
 - o **Fasciculus mammillothalamicus**
 - nucl. mammillaris → nucl. ant. thalami (Papez-ring!)
 - o **Fornix**
 - Fibers from the hippocampus (cornu ammonis)
 - o **Retina → nervus opticus (II.)** → Nucl. supraopt. posterior → Nucl. paraventricularis → RF → sinal cord → truncus sympathicus / ggl. cervicale superioris → corpus pineale

- Function of hypothalamus : center of the visceral and the endocrine systems → homeostasis

- o Feeding center
 - Control of body weight
 - Center of hunger: Nucl. lateralis
 - Center of satiet: Nucl. ventromedialis
- o Control of drinking – (vasopressin = ADH)
- o Control of temperature: Nucl. anterior et posterior
- o Control of cycle of sleeping and wakefulness: Nucl. supraopt. posterior
- o Memory and behavior (also sexual behavior): Nucl. mammillaris, Nucl. ventromedialis
- o Control of autonomic system
 - → tractus hypothalamospinalis
 - → medial forebrain bundle
 - → fasciculus longitudinalis dorsalis
- o Endocrine center: hypothalamo-hypophysialis system
 - Magnocellular nuclei = Nucl. paraventricularis et supraopticus
 - Parvocellular nuclei = Nucl. arcuatus seu infundibularis seu tuberalls

Hypoth.	Hypophysis	Hormons
Nucl. arcuatus	Adenohypophysis (glandl.)	GRH → STH = GH
		GNRH → LH / FSH
		TRH → TSH
		CRH → ACTH
	dynorphin – 1-111 – prolactin	
Nucl. paraventricularis et supraopticus	Neurohypophysis (hormonstorage!)	vasopressin = ADH
		oxytocin

Agg. törv. neurotranszmitterek

insomnia
hypersomnia

• monoamin NT-ek csoportja:

- a) katecholaminok: adr., noradr., dopamin (\leftarrow Tyr-ből)
- b) indolaminok: serotonin (\leftarrow Trp)
- c) imidazolaminok: histamin (\leftarrow His)
- d) cholinerg

1. Raphé-magok - serotonin - rendszer

- teljes agytörv. mediana-praxid. zóna

- Raphé magok: B1-3 agy - mcl. raphé magnus (B3)
B4-6 hid
B7-9 mes. - mcl. raphé dors. (B7)

- ömlesztetéseik: • tr. reticulospinalis

• tr. pontocerebellaris \rightarrow diffúzian végz. coll.

• fasc. telencephalicus med. (főleg B7-ből) \rightarrow ágak:

• dors. mesostriatalis \rightarrow ágak: mcl. raphé dors. \rightarrow striatum

ilt. hatás:
lassú hullámi aktivitás

- mcl. subthal.
- thal.
- hypothe.
- septum
- amygdala
- bulb. off.

ilt. hatás:

2. NA és A rendszer

- isét agy. is hid, lat.

- A1-2 adr. főbb: NA plontás: A1-4 agy.

- ömlesztetéseik: n.a.

A5-7 hid - mcl. loci caerulei (A6)

neuronok ingathatósága növekedés után károsod

Értegyan str. granulosum is molekulare retrográd végz.

érvényes
érvényes

3. Dopamin

- mcl. telencephalon + diencephalon + bulb. off. lat. zóna

- plontás: A8-10 mes. \rightarrow subst. nigra pars compacta (A9)

A11-16 dience. \rightarrow A11-14 hypothe. A15-bulb. off.

- ömlesztetéseik:

• nigrostriatalis rostok subst. nigra \Rightarrow neostriatum:

• mesolimbikus - mesocorticalis ágak

\rightarrow fasc. tel. med. ben

mcl. caudatus + mcl. putamen

• diencephalospinalis rostok \rightarrow értegyan \Rightarrow gv. ható anyag, mcl. interned., canalis centralis

• tuberculum infundibularis rendszer \rightarrow eminencia med.

hypophysis neuros adenohyp.

4. Cholinerg rendszer

Ach a NT: - somato és visceromotor. aggodalmazás

- gv. motoneuronok

- form. ret. ben nétrónna

- mcl. med. habenulae

- mcl. infundibularis hypothalamus

- amygdala

- septalis magok

- mcl. Basalis (Meynert)

- Broca-ágak

- mcl. accumbens septi

\rightarrow striatum

- neo és paleocortex

- fő rostrendszer: - septohippocampalis pálya

- mcl. basalis \rightarrow neocortex

- form. ret. \rightarrow thal.

ilt. hatás:

spec. AP ingathatóságot

[Ach] \downarrow \rightarrow Alzheimer-Égy
mcl. basalis (Meynert) praxid.

5. Hisztamin

mcl. tuberomammillaris

formatio reticularis és kapcsolatai
széles neurális határon

széles neurális határon

- a) med. zóna → raphe mag
- b) magnocellularis zóna "giant sejtek" - caudalis agy → ventromed. $\frac{2}{3}$
- c) parvocellularis zóna → b, töl dorsolat

⇒ hid, ves területén b, g & e látásvezető.

fundus (pl)

gy. → prearc-depressor szp.

hid → kt. látásvezető

↳ Coll. sup → form-ret. → nucl. abducens

széles neurális határon:

I. eff.

tr. spinoreticularis (tr. spinoth. sít leágazásnyi) → fájdalom, tap.

d.2.0. agyidegvezető

tr. cerebelloreticularis

II. eff.

~~tr. spinos~~ tr. reticulospinalis → agytorvós mozgásvázlat megkezdés → gy. lat. zselib

tr. reticulocerebellaris → agy. nucl. reticularis lat. → ped. cs. inf. → paleocerebellum

tr. pontocerebellaris → form-ret. s ad horek roszolat → ped. cs. med.

medialis előágazat szteg (fasc. telenkephalicus med.) → diencephalon, telencephalon

RAS reticularis struktúra rendszer

ha létezik ⇒ zóna

① Ncl. Interstitialis (Cajal) } - hely: subst. grisea centr. Szegő elöl
 ucl. Dorschwartzsch } - fund.: estraggo v. dor.

↳ aff.: - vestib. magok
 - striatum, pallidum
 - Betzi kéntésp. d
 ↳ eff.: ⇒ FLM → neurom. aggl. magok
 ↳ C. gyali szok

② Ncl. tegm. dors. (Gudden) - hely: subst. grisea centr. caudalis ucl. aquad. mes. ből ventr.

- fund.: veg. R Szegő Szegő Szegő

↳ aff.: - corpus mamillare } ⇒ fasc. mamillotegm.
 - ucl. interped.
 ↳ eff.: - fasc. long. dors. (Schütz)

③ Ncl. interped.

- hely: mes. tegmentum, caudalis ucl.
 - fund.: Smolajis. a libidus r. t. és az aggl. formi veg. Szegő lat!

↳ aff.: - habenulae ⇒ fasc. retroflexus (Klyne)
 ↳ eff.: ⇒ ucl. tegm. dors. - ba!

④ locus caeruleus

- hely: mid. tegmentum
 - fund.: fő NA-eg. mag!
 ↳ aff.: - serotoninerg rostok a ucl. nigra dors. ből
 ↳ eff.: - behá. lörse KIR-t!

Forme. ucl. veg. Szegő

① Lelgő
 • hidi pneumotaxikus Szegő
 ↳ főszab., szelgőce a be- és szelgő Szegő
 • Belgő Szegő, "RDL"
 rostro-dorso-laterális
 • nyv. • Belgő Szegő
 mid. leben
 aff.: form. thomb. demare. sejtek

③ Nyelgő Szegő

↳ összehangolja a beszévközp. aggl. magokat!
 [ucl. amblygenus (IX-X-XI)
 ucl. n. XII.
 ucl. motorus n. V.

② Viscomotor

• pressor Szegő (RVLM) $\xrightarrow{\ominus}$ • depressor Szegő (caud.)
 ↑ ⊕
 baro rec. ok

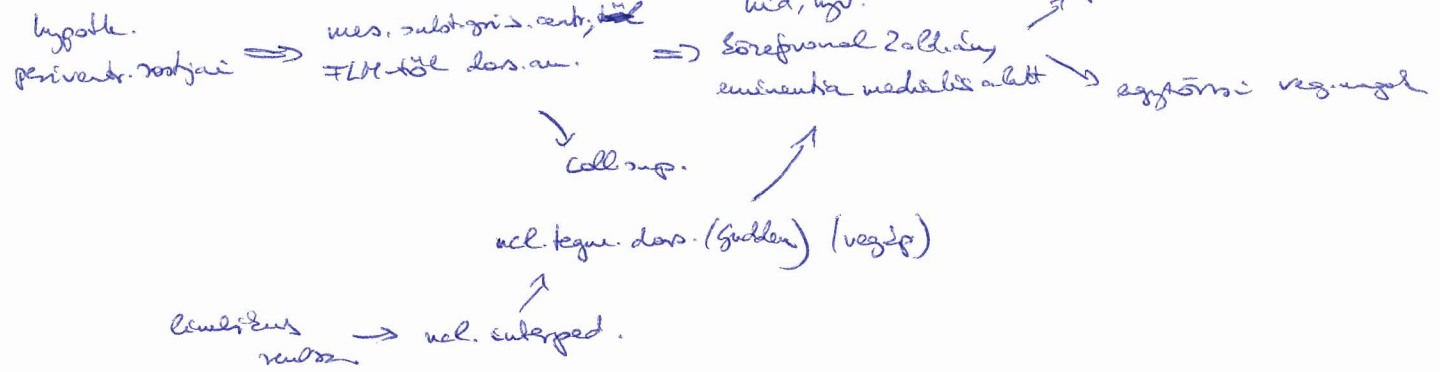
aff.: ucl. lat. alae cinerea
 ↳ ucl. solitarius alga, n. X. viscerosus. magok
 eff.: ucl. med. alae cinerea
 ↳ ucl. dors. n. X. visceromot.

+ Szegő: - hidi NA-eg. neuronokhoz ⇒ hypoth.
 ↳ gv. ellátás neu. ST magok

1. Medialis elöregyi zóna

neoflexor. → hypoth. → agyórkai veg. sz. & +
basalis ganglia

2. Fasc. long. dors. (Schütz)



3. Fasc. tegu. centr. (FTC)

mes; ucl. mber ucl. löl → oliva ent.
 ↑
 basalis ganglia
 ↑
 ucl. mber

- estagor. párhuzamos. vna
- monomereog) rothet form. ret. ⇒ thal. subthal!

lelő → ucl. tr. solitari
 ↓
 thal. VPM kogned, par
 parvocelluláris
 ↓
 g. postcentr. par oper. alaris!
 hypoth. → el. is let. vna (PSY)
 ↓
 medio caud. (SY)

anocelluláris
 fasc. long. sup. front. → occ.
 inf. temp → occ
 uncinatus front → temp
 ↳ lemer. insula alatt!
 place. vna. ar.
 angulum

 commun. ant.
 ↳ ↑↑ capula int. |
 ↳ ↑ glob. gall.

- I. kájd, hű, vsc. sz.
- II. kálól gól
- IV. tr. spinath. suer!
- V. → clark
 ↳ ucl. submedial
 ↳ ucl.
 ↳ let.
- VII. kentanél
 goly. vna. → I b. rothet
 ↓ = kózigás/kórtisra ⇒ ⊕
 ⊖ d, γ - metameruál ⇒ thematiz
 Penchar-gális