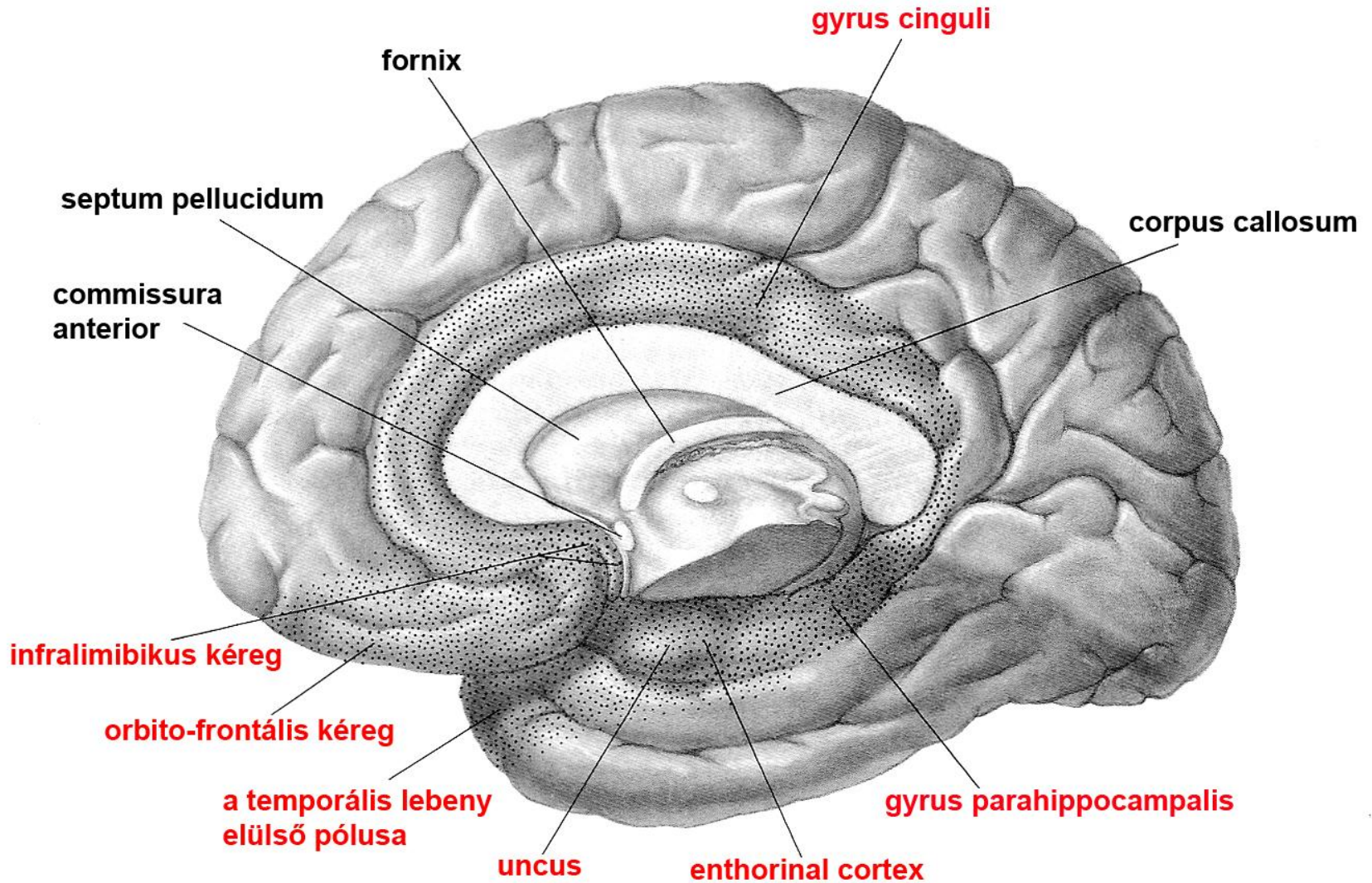


LIMBIKUS RENDSZER

Dobolyi Árpád

Anatómiai, Szövet- és Fejlődéstani Intézet

Az agykéreg limbikus (határkérgi) területei



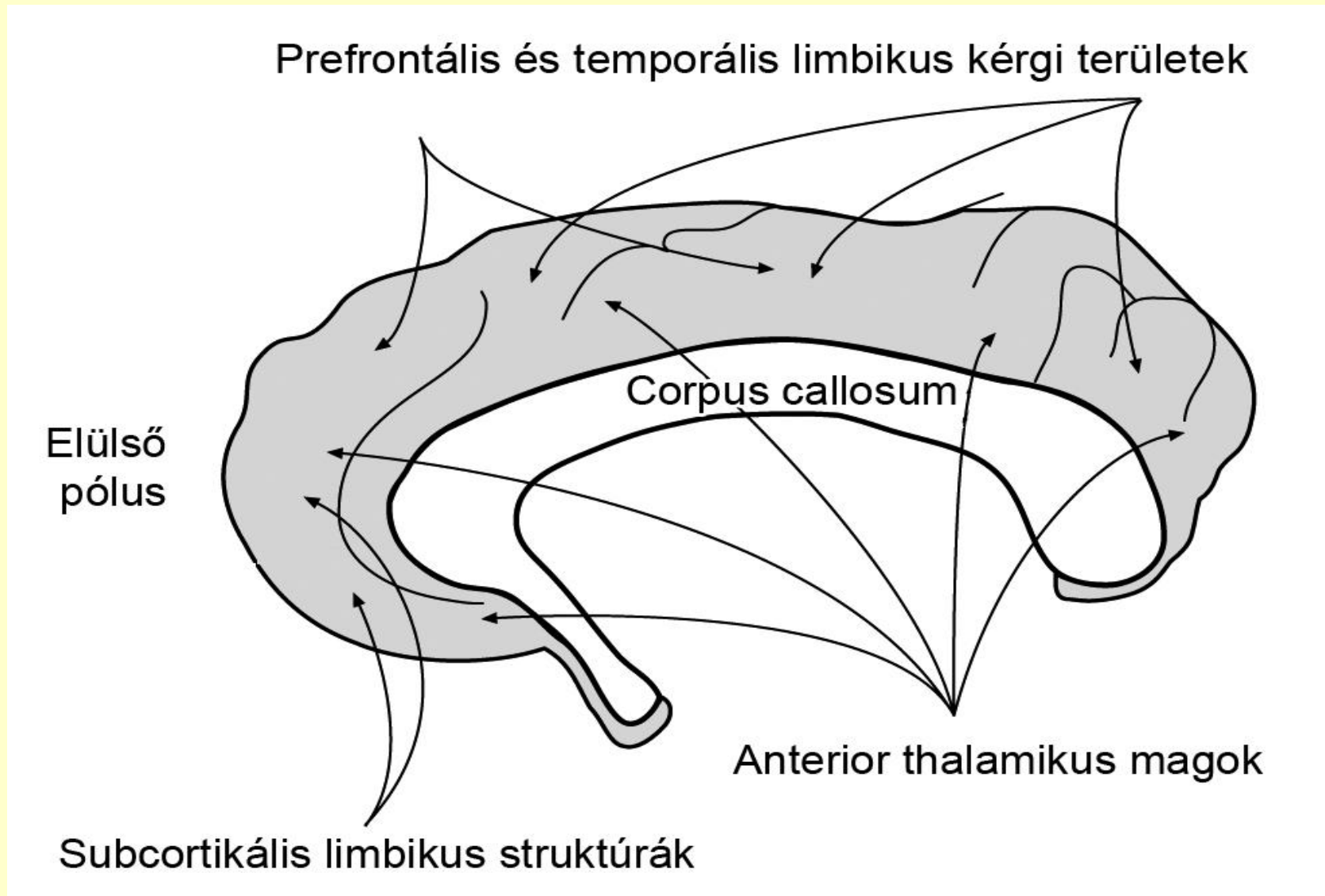
Limbikus funkciók

- Érzelmek feldolgozása, emocionális válaszreakciók
- Ösztönös viselkedések kivitelezése, pl. fajfenntartás, szexuális és anyai viselkedések
- A vegetatív és endokrin idegrendszer legfelsőbb szabályozása
- Tanulás, és memóriefolyamatok

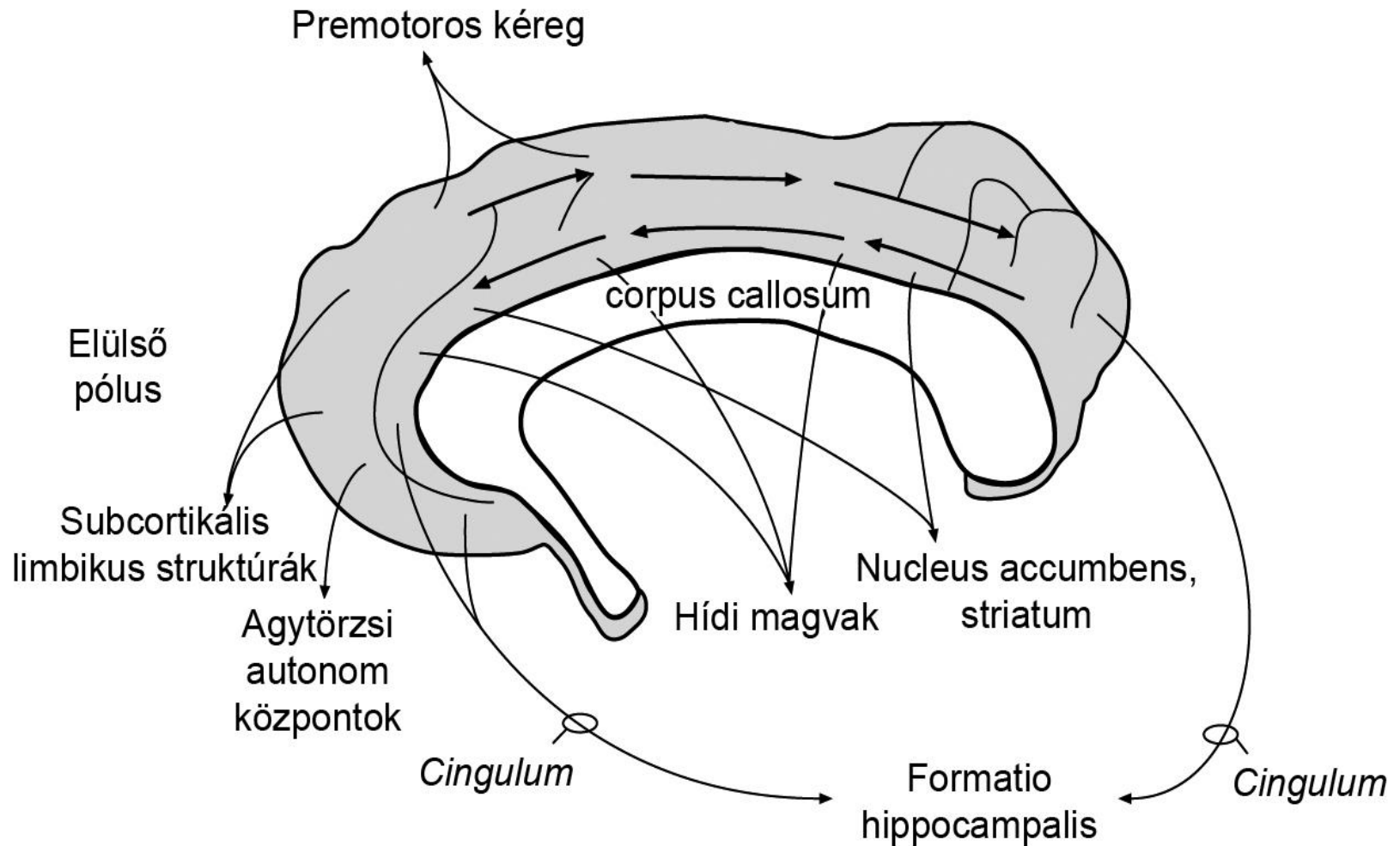
Az agy limbikus területei

Telencephalon	Limbikus asszociációs cortex	Gyrus cinguli (övtekervény) Gyrus parahippocampalis Orbito-frontális kéreg Temporális lebeny elülső pólusa
	Formatio hippocampalis	Hippocampus (Ammon szarv) Subiculum Gyrus dentatus
	Corpus amygdaloideum (amygdala, mandulamag)	Corticalis, medialis, centralis, lateralis és basalis magok
	Bazális előagyi struktúrák	Substantia innominata A stria terminalis közbeékelt magja Nucleus accumbens
	Septum	Medialis és lateralis septalis magok
Diencephalon	Thalamus	Anterior magcsoport, nu. mediodorsalis
	Epithalamus	Medialis és lateralis habenula magok
	Hypothalamus	Preoptikus area, nu. ventromedialis Laterális zóna, corpus mamillare
Mesencephalon		Formatio reticularis
		Nucleus interpeduncularis
		Substantia grisea centralis

A cinguláris kéregbe érkező fő bemenetek



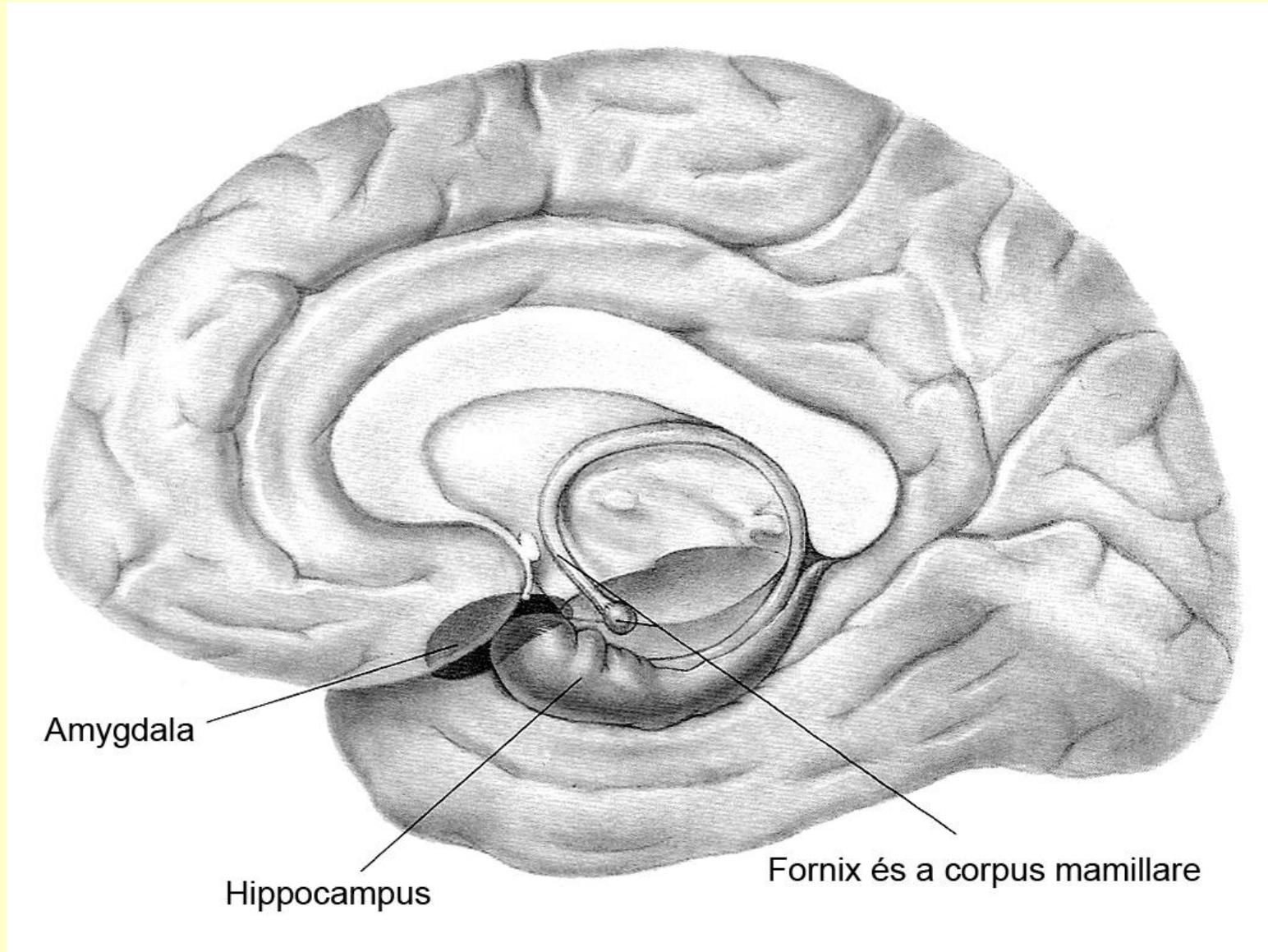
A cinguláris kéregből induló fő kimenetek



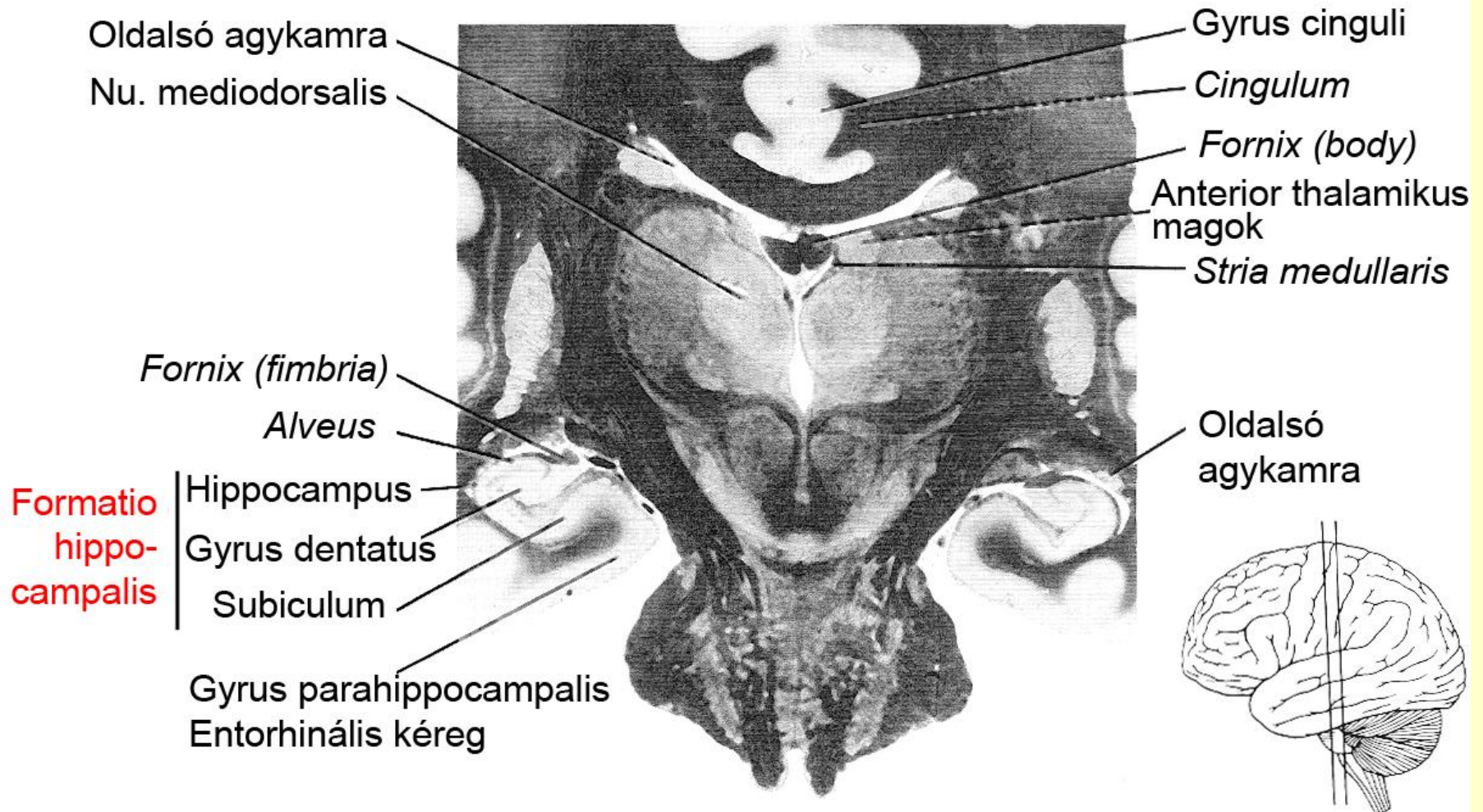
Az agy limbikus területei

Telencephalon	Limbikus asszociációs cortex	Gyrus cinguli (övtekervény) Gyrus parahippocampalis Orbito-frontális kéreg Temporális lebeny elülső pólusa
	Formatio hippocampalis	Hippocampus (Ammon szarv) Subiculum Gyrus dentatus
	Corpus amygdaloideum (amygdala, mandulamag)	Corticalis, medialis, centralis, lateralis és basalis magok
	Bazális előagyi struktúrák	Substantia innominata A stria terminalis közbeékelt magja Nucleus accumbens
	Septum	Medialis és lateralis septális magok
Diencephalon	Thalamus	Anterior magcsoport, nu. mediodorsalis
	Epithalamus	Medialis és lateralis habenula magok
	Hypothalamus	Preoptikus area, nu. ventromedialis
		Laterális zóna, corpus mamillare
Mesencephalon		Formatio reticularis
		Nucleus interpeduncularis
		Substantia grisea centralis

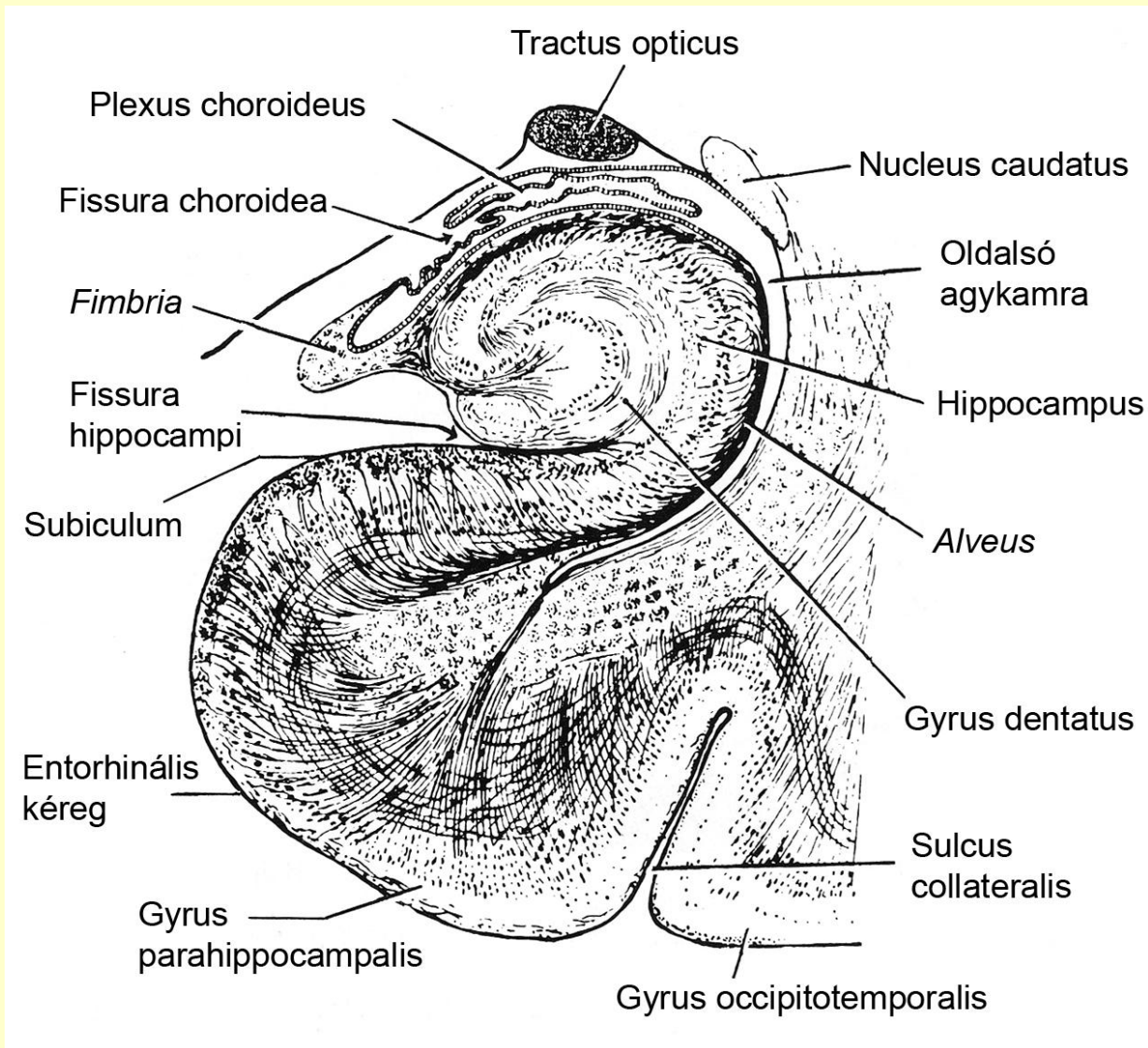
Az amygdala és a hippocampus elhelyezkedése



A formatio hippocampalis-t tartalmazó frontális metszet

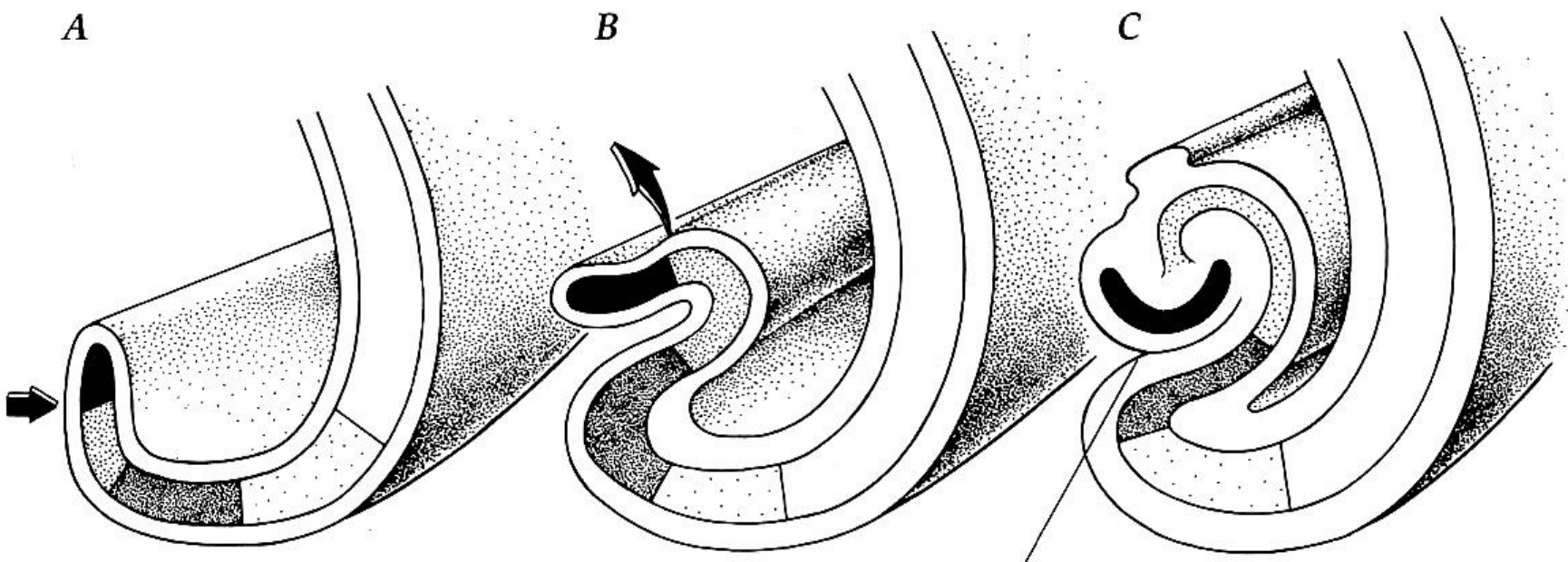


A formatio hippocampalis szerkezete



Tengeri csikó, csikóhal
„Hippocampus”

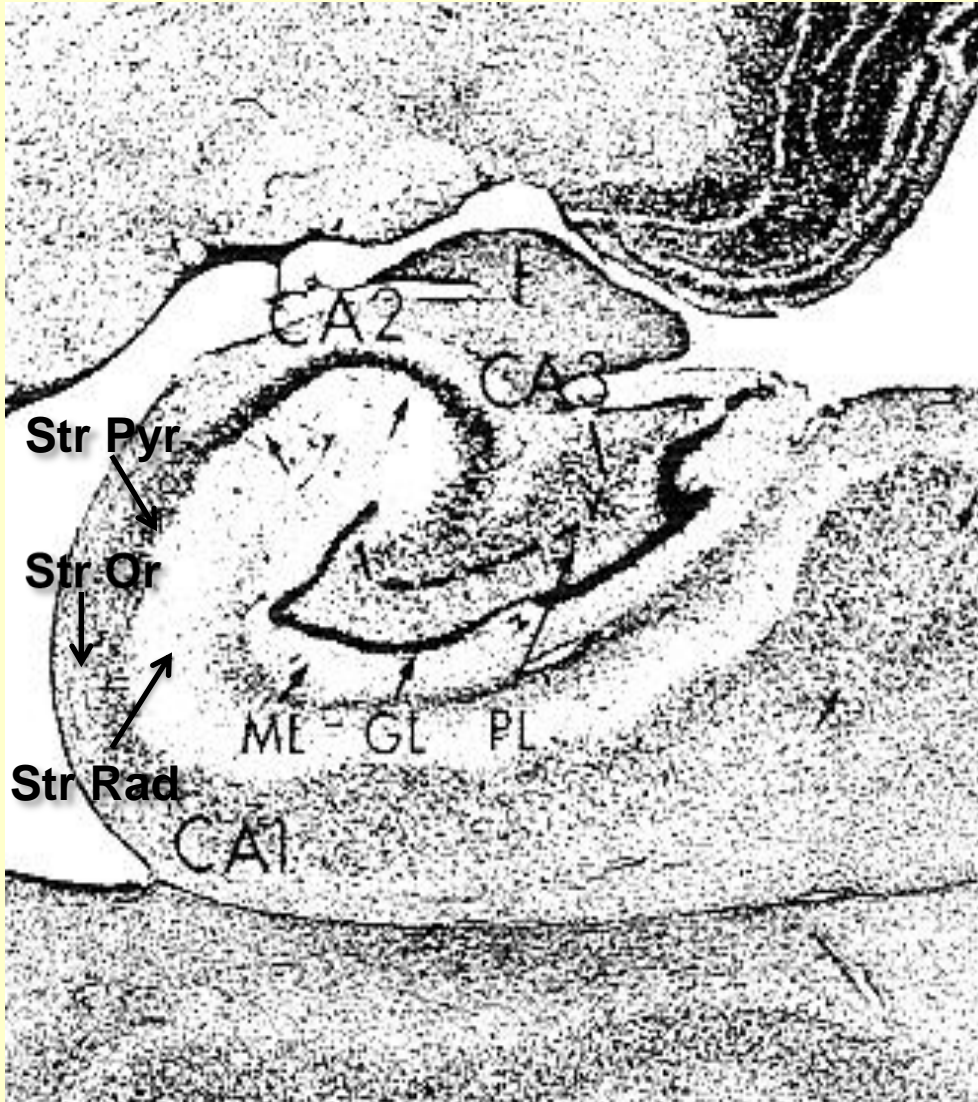
A formatio hippocampalis szerkezetének kialakulása



Sulcus hippocampi

-  Gyrus dentatus
-  Hippocampus
-  Subiculum
-  Entorhinális kéreg

A formatio hippocampalis rétegei és régiói



A hippocampus régiói:

CA1, CA2, and CA3 (CA = Cornu Ammonis)

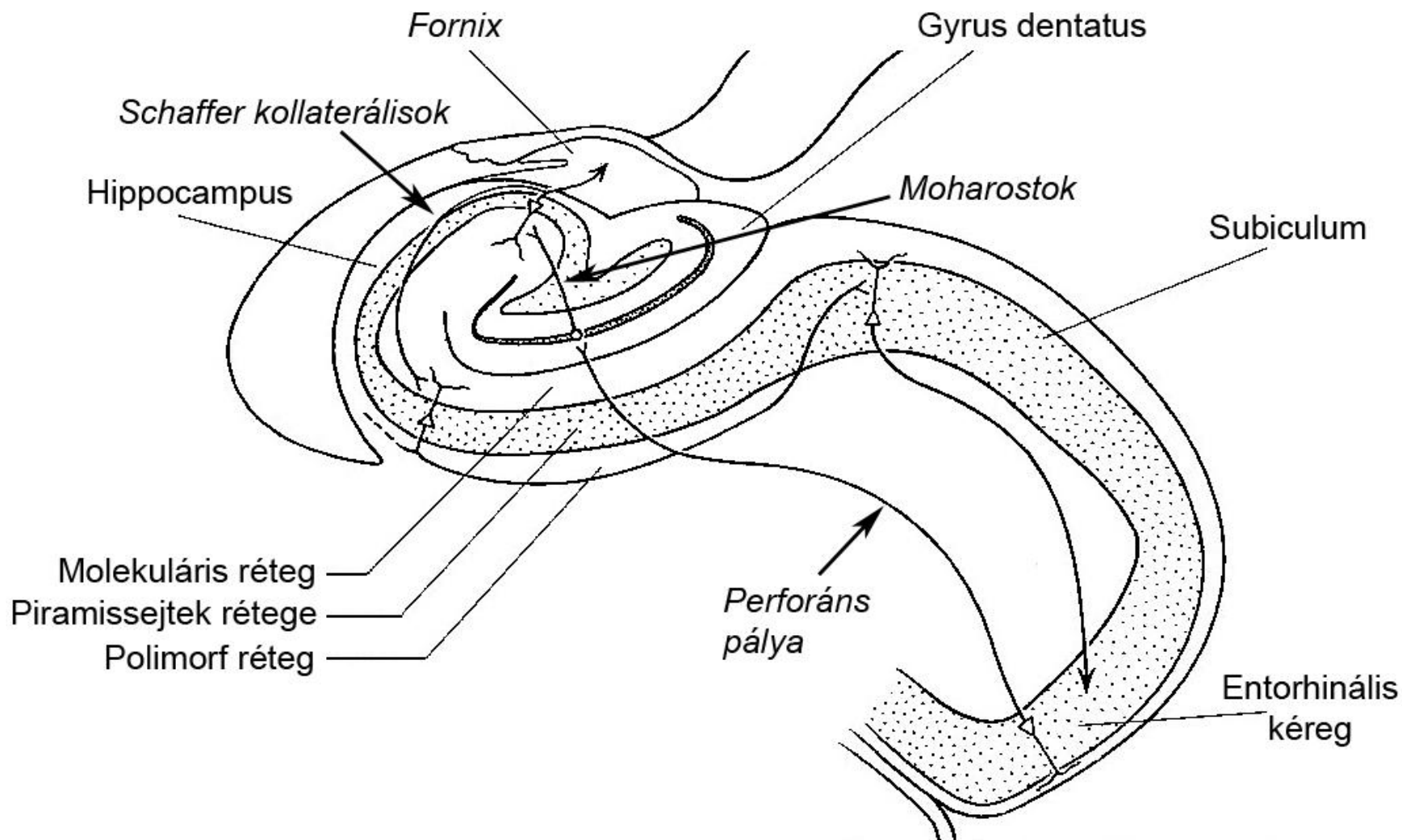


Ammon
istenség

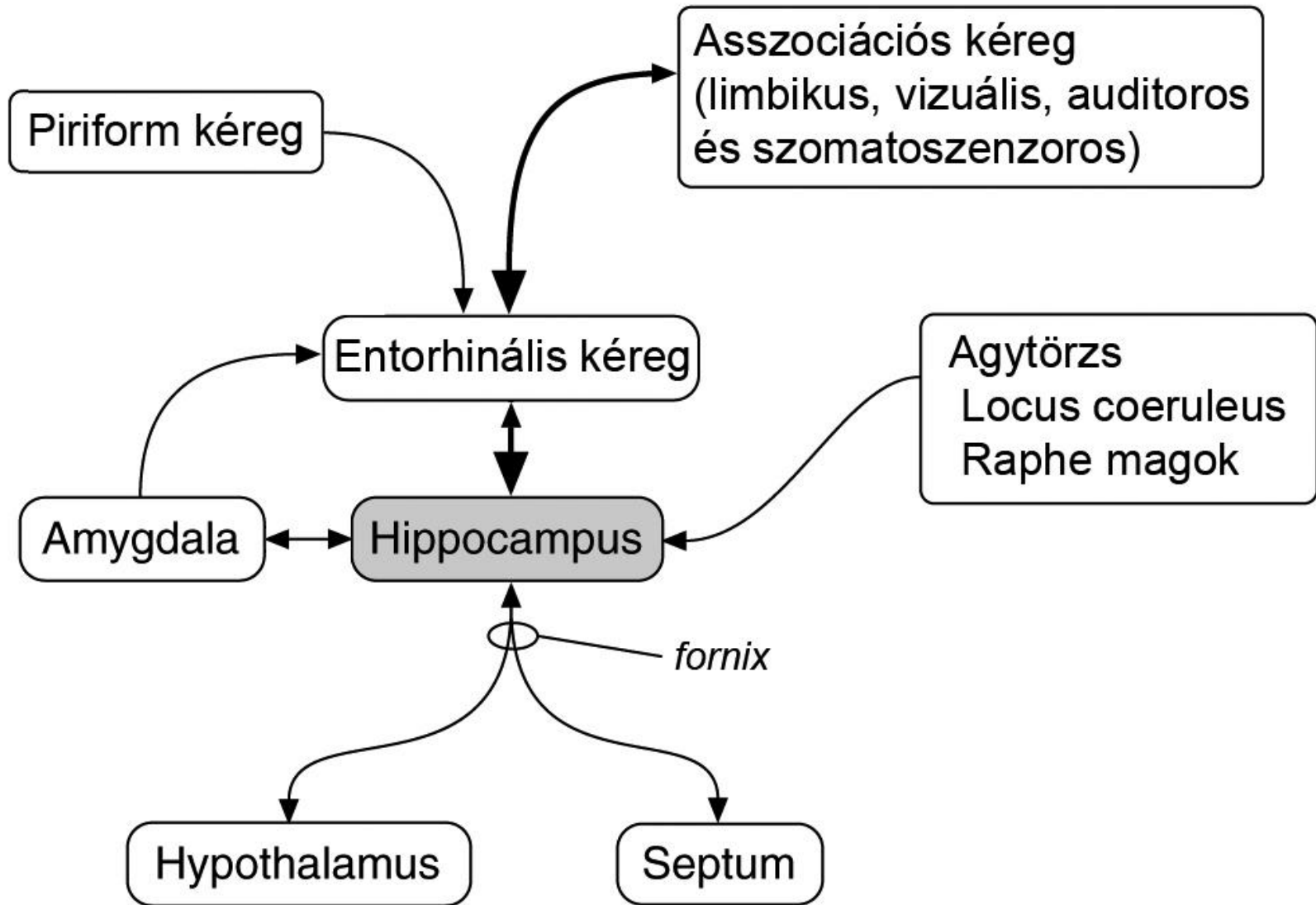
Rétegek:

1. Polimorf réteg (PL)
(hilus a gyrus dentátusban,
stratum oriens a hippocampusban)
2. Középső projekciós sejtréteg
(str. granulosum a gyrus dentatusban,
str. pyramidale a hippocampusban.)
3. Molecularis réteg (ML)
(str. moleculare a gyrus dentatusban,
str. radiatum és stratum lacunosum-
moleculare a hippocampusban)

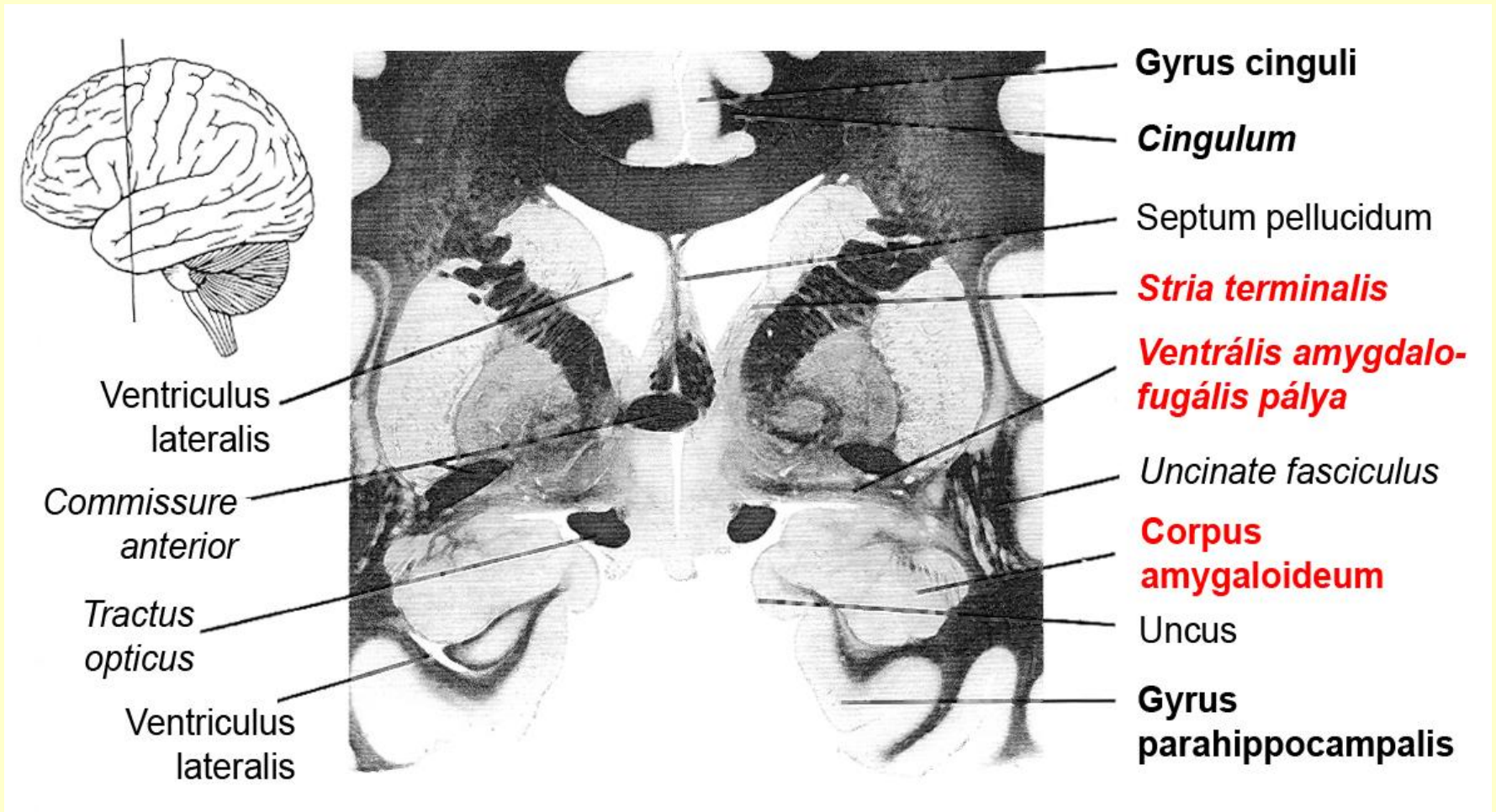
Intrahippocampális projekciók



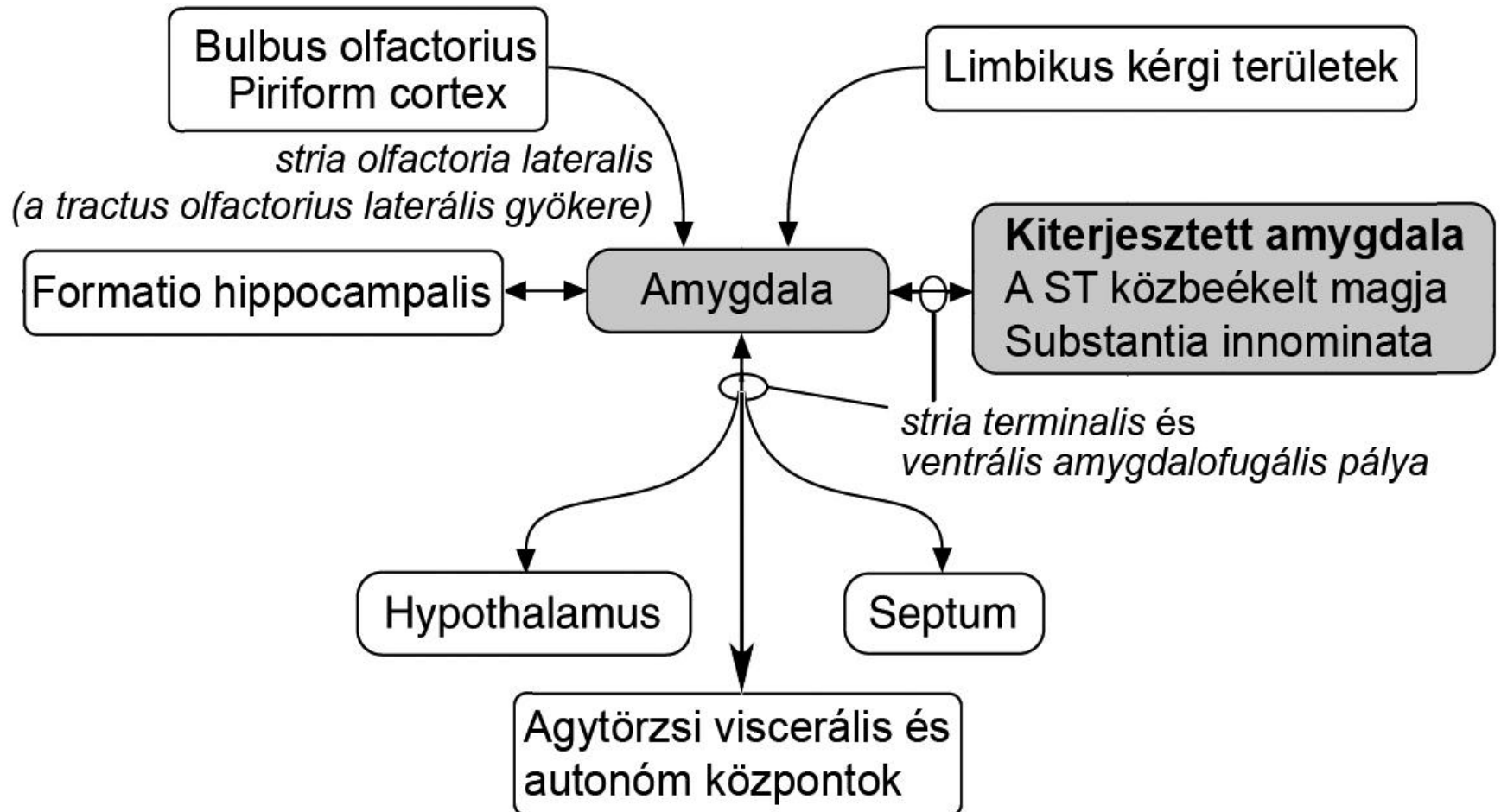
A hippocampus külső összeköttetései



A corpus amygdaloideum-ot tartalmazó frontális metszet

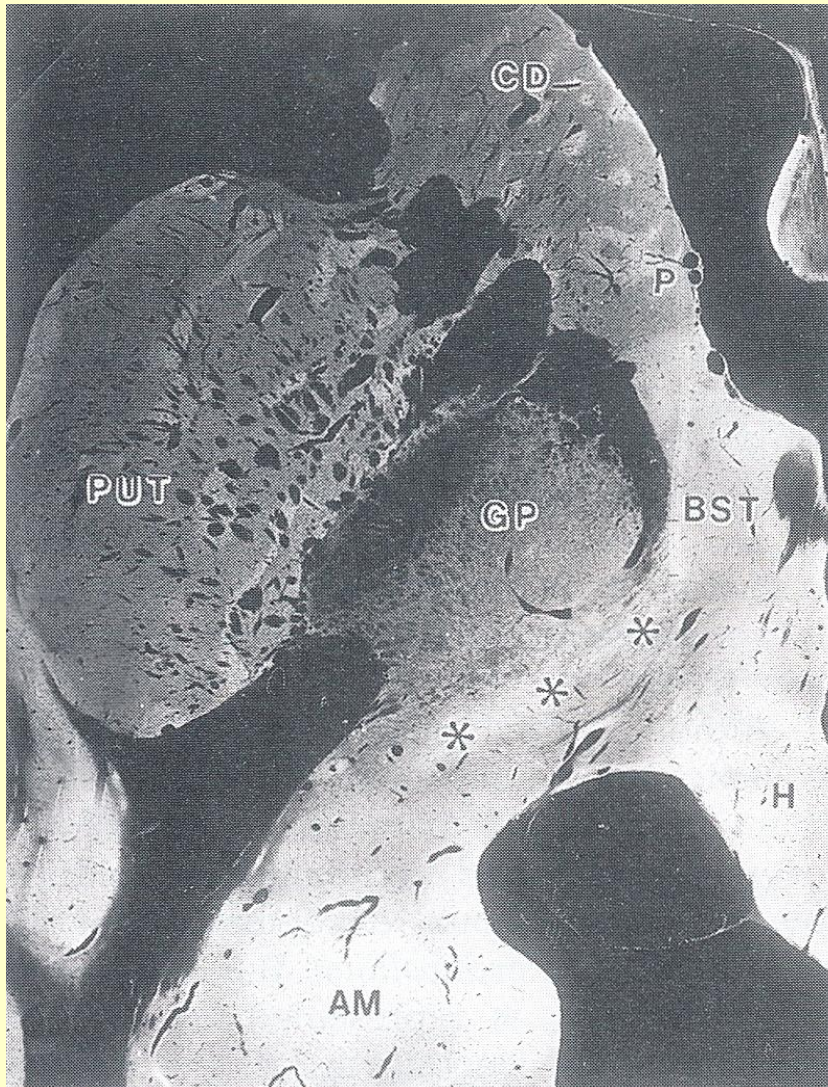


A corpus amygdaloideum neuronális kapcsolatrendszere

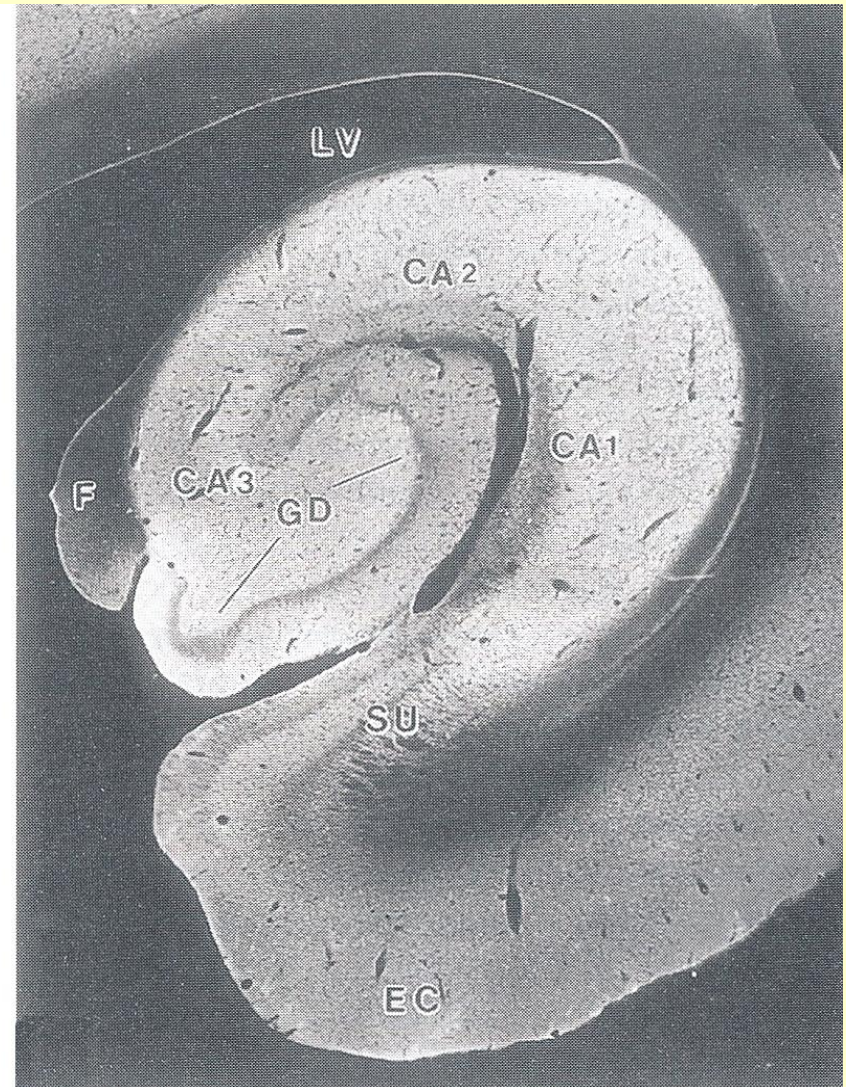


Limbikus struktúrák specifikus limbikus markerrel jelölve

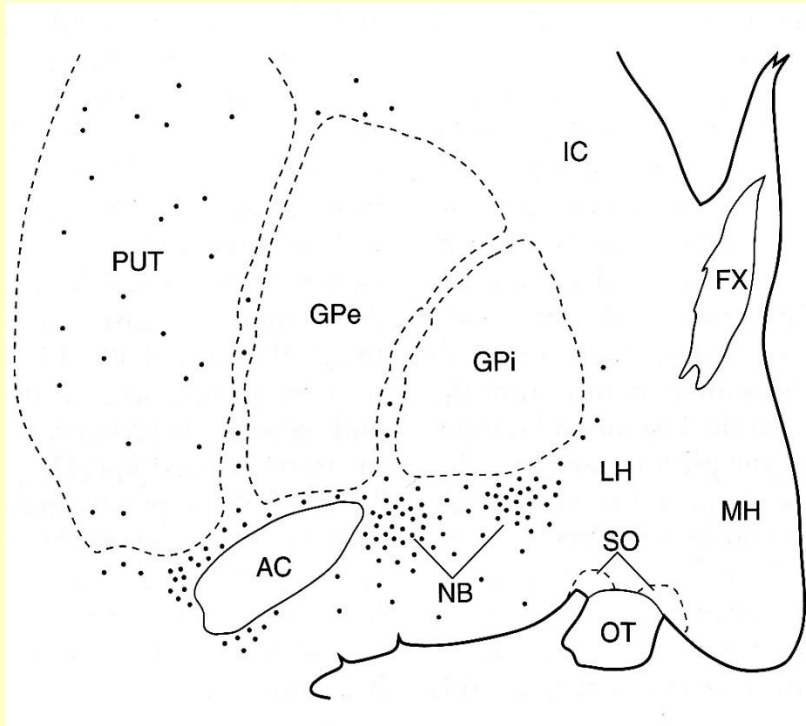
Kiterjesztett amygdala



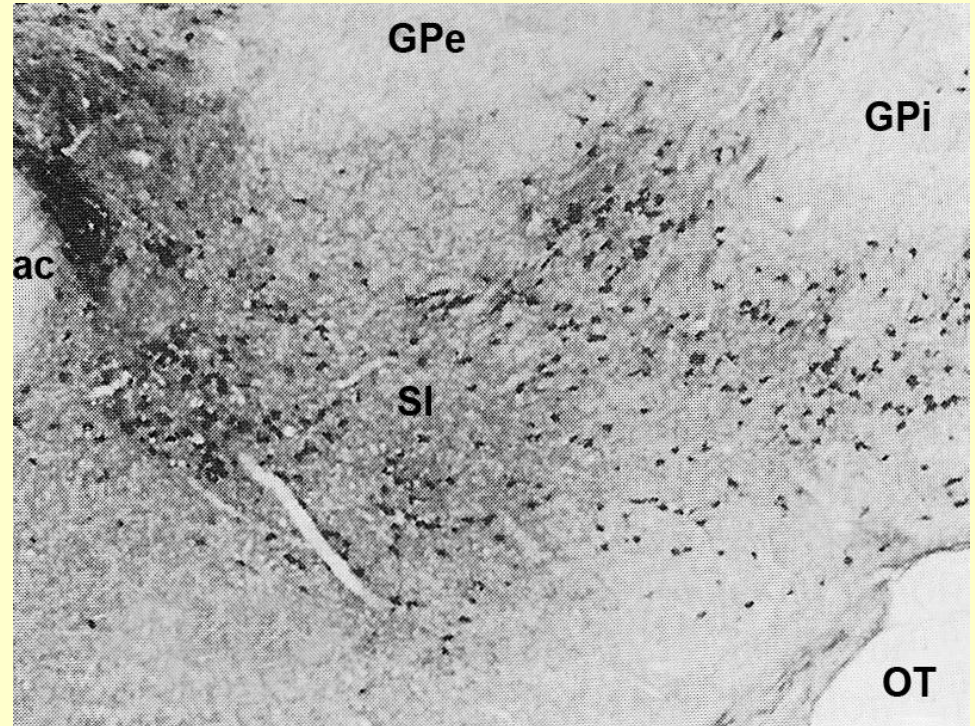
Formatio hippocampalis



Kolinerg neuronok a bazális előagyban

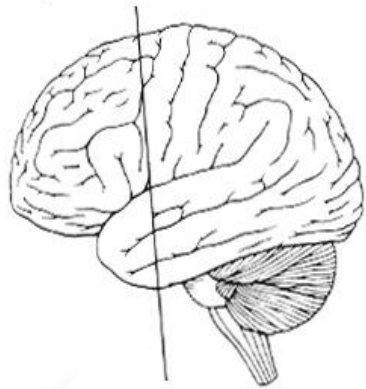


NB: nucleus basalis (Meynert)



SI: substantia innominata

A septális magok



Nucleus caudatus

Putamen

Commissura
anterior

Uncus

Gyrus parahippocampalis

Gyrus cinguli

Cingulum

Septum pellucidum

Ventriculus lateralis

Septális magok

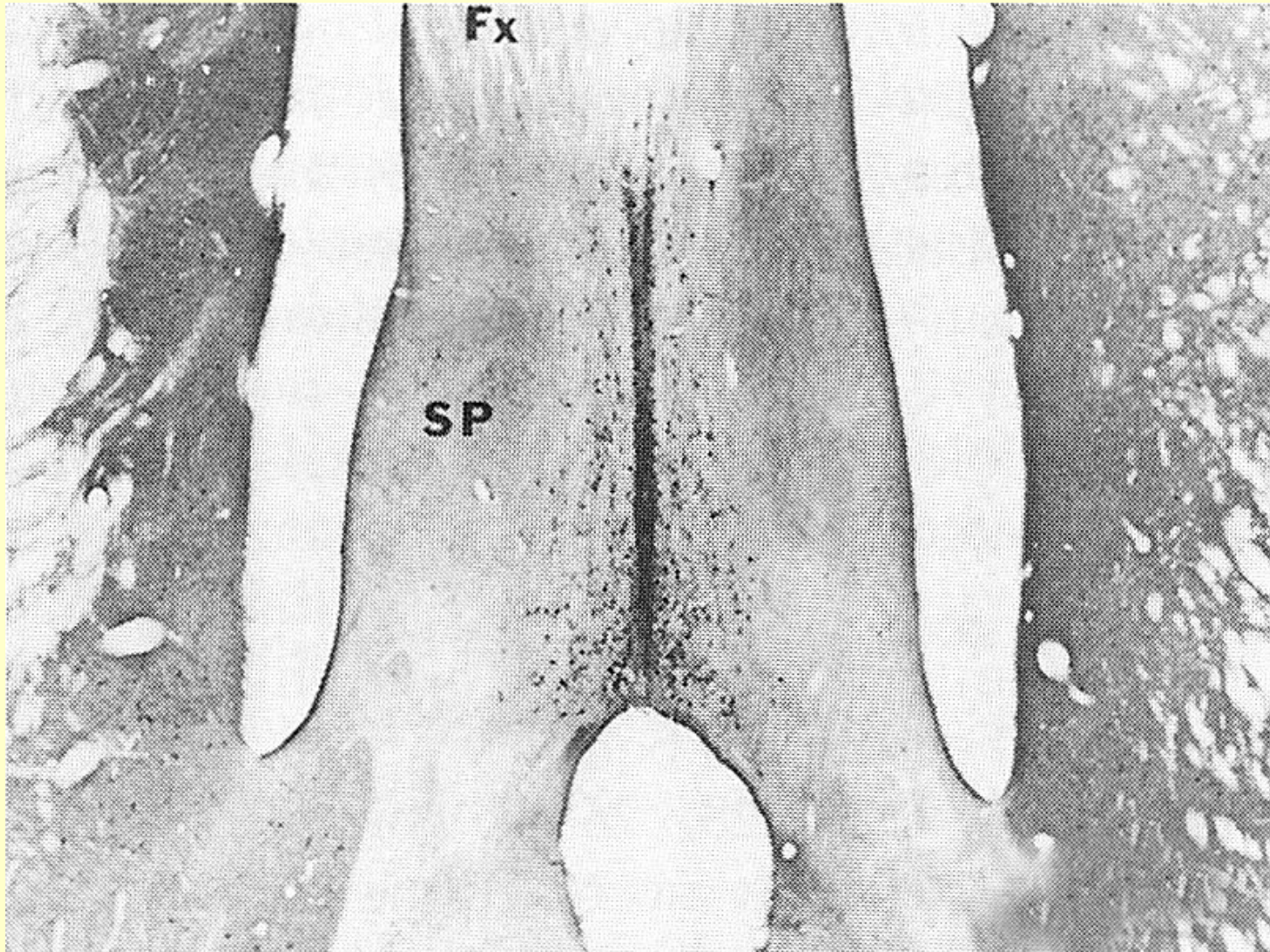
**Stria terminalis és
a közbeékelt magja**

Uncinate fasciculus

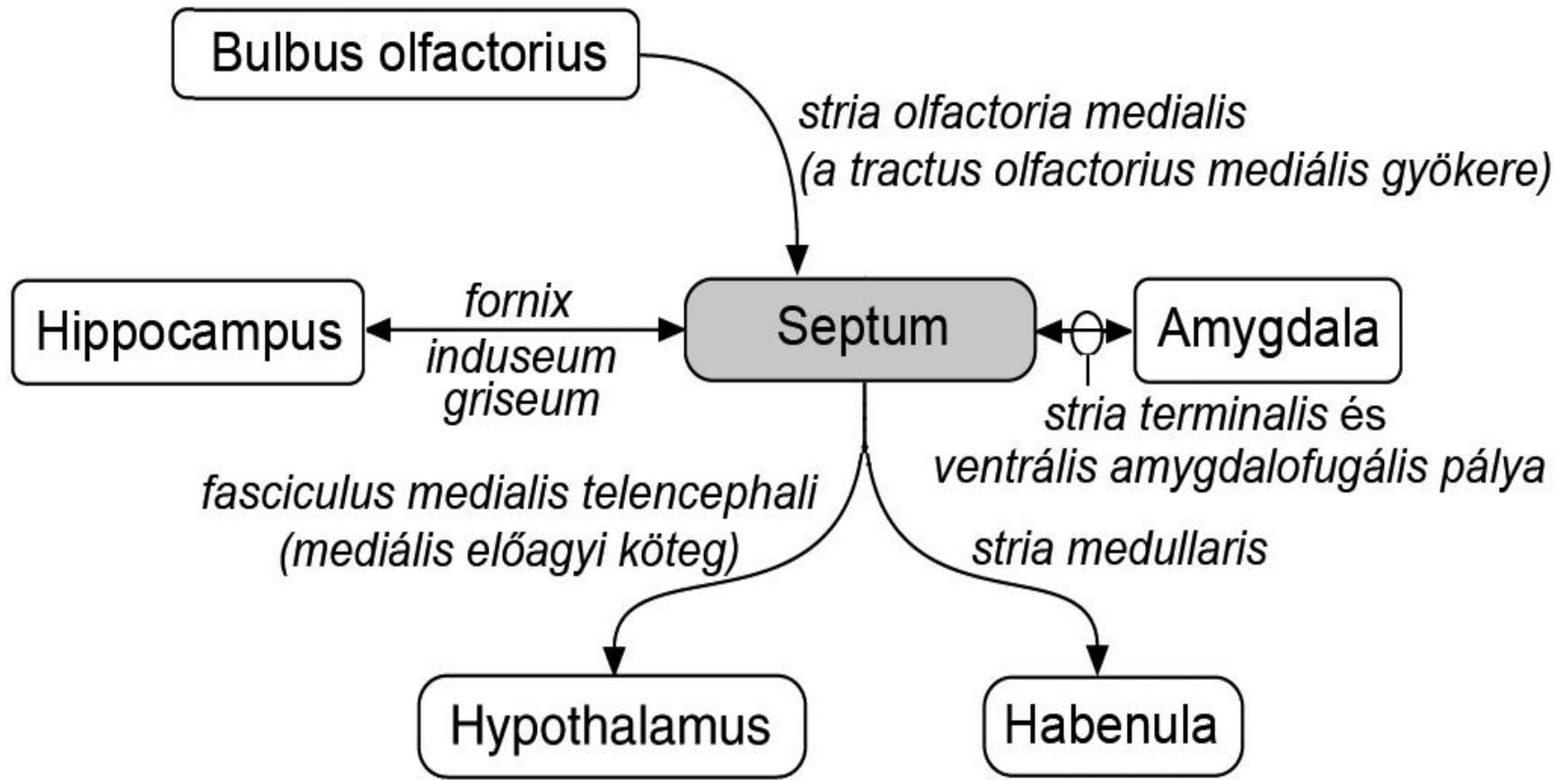
Substantia innominata

**Corpus
amygdaloideum**

Kolinerg neuronok a nucleus septalis medialisban



A septális magok neuronális kapcsolatrendszere

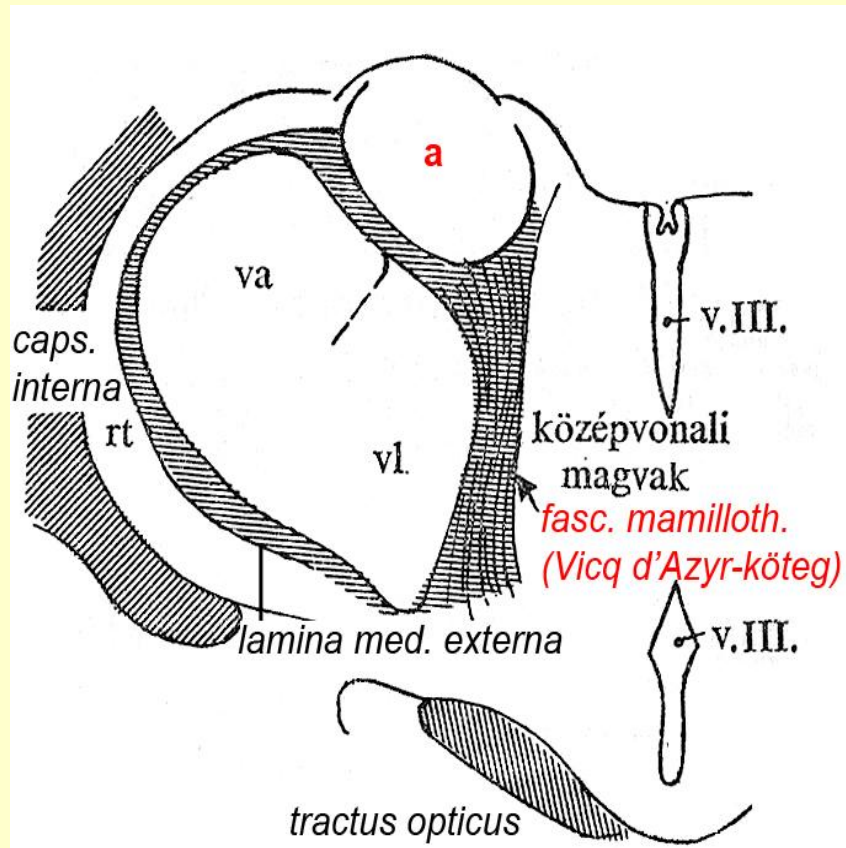


Az agy limbikus területei

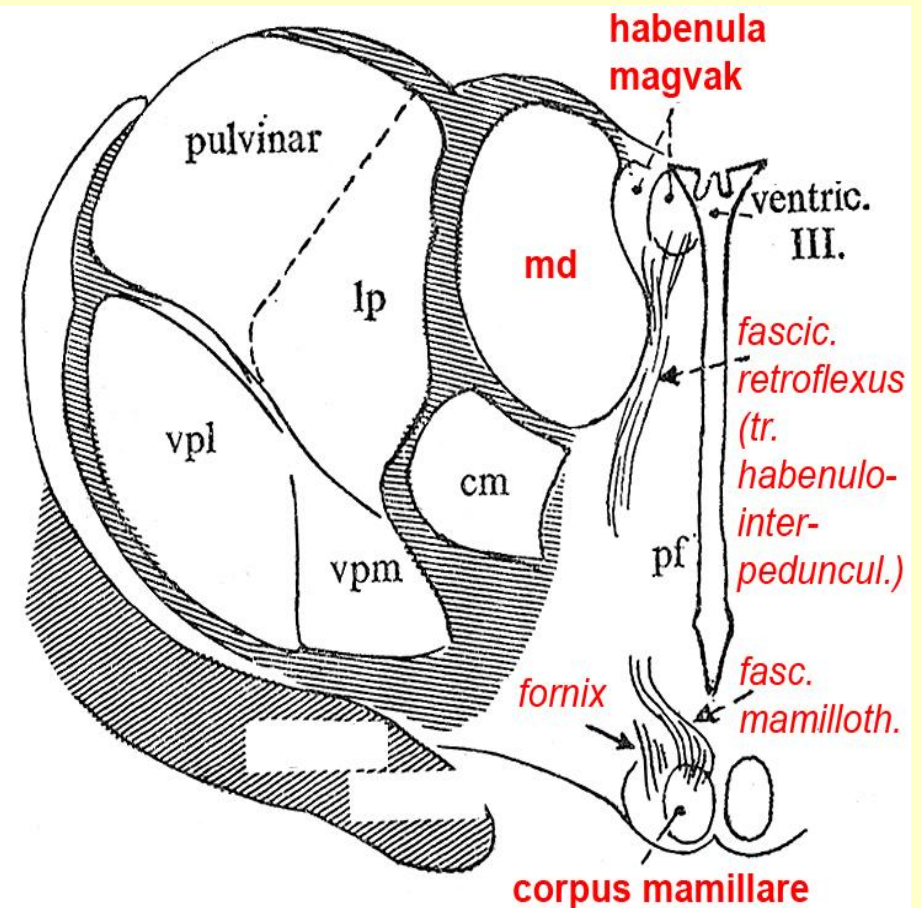
Telencephalon	Limbikus asszociációs cortex	Gyrus cinguli (övtekervény) Gyrus parahippocampalis Orbito-frontális kéreg Temporális lebeny elülső pólusa
	Formatio hippocampalis	Hippocampus (Ammon szarv) Subiculum Gyrus dentatus
	Corpus amygdaloideum (amygdala, mandulamag) Bazális előagyi struktúrák	Corticomedialis, centrális és basolateralis magok Substantia innominata A stria terminalis közbeékelt magja Nucleus accumbens
	Septum	Mediális és laterális septális magok
Diencephalon	Thalamus	Anterior magcsoport, nu. mediodorsalis
	Epithalamus	Medialis és lateralis habenula magok
	Hypothalamus	Preoptikus area, nu. ventromedialis Laterális zóna, corpus mamillare
Mesencephalon		Formatio reticularis Nucleus interpeduncularis Substantia grisea centralis

A diencephalon frontális átmetszetein levő limbikus struktúrák

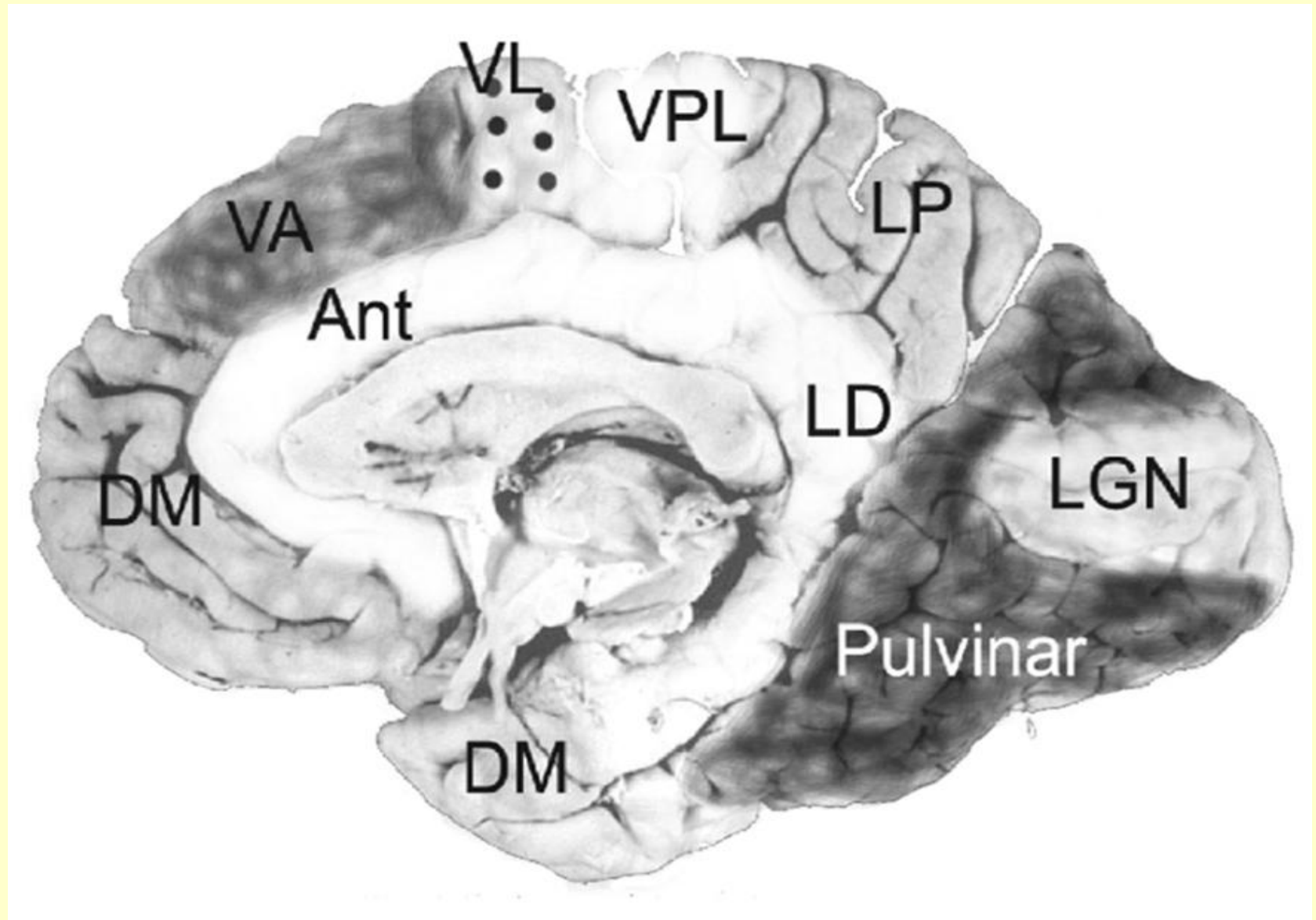
Elülső metszet



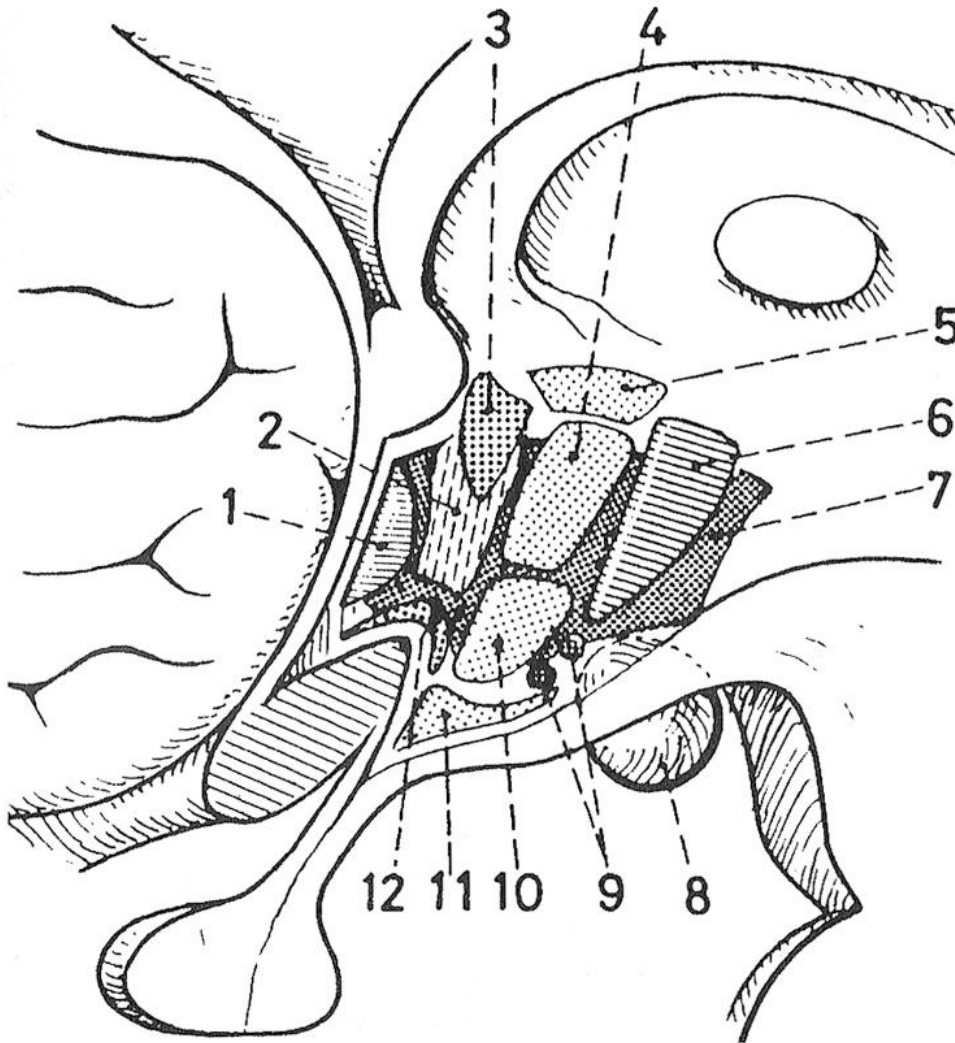
Középső metszet



Thalamikus magok agykérgi projekciói

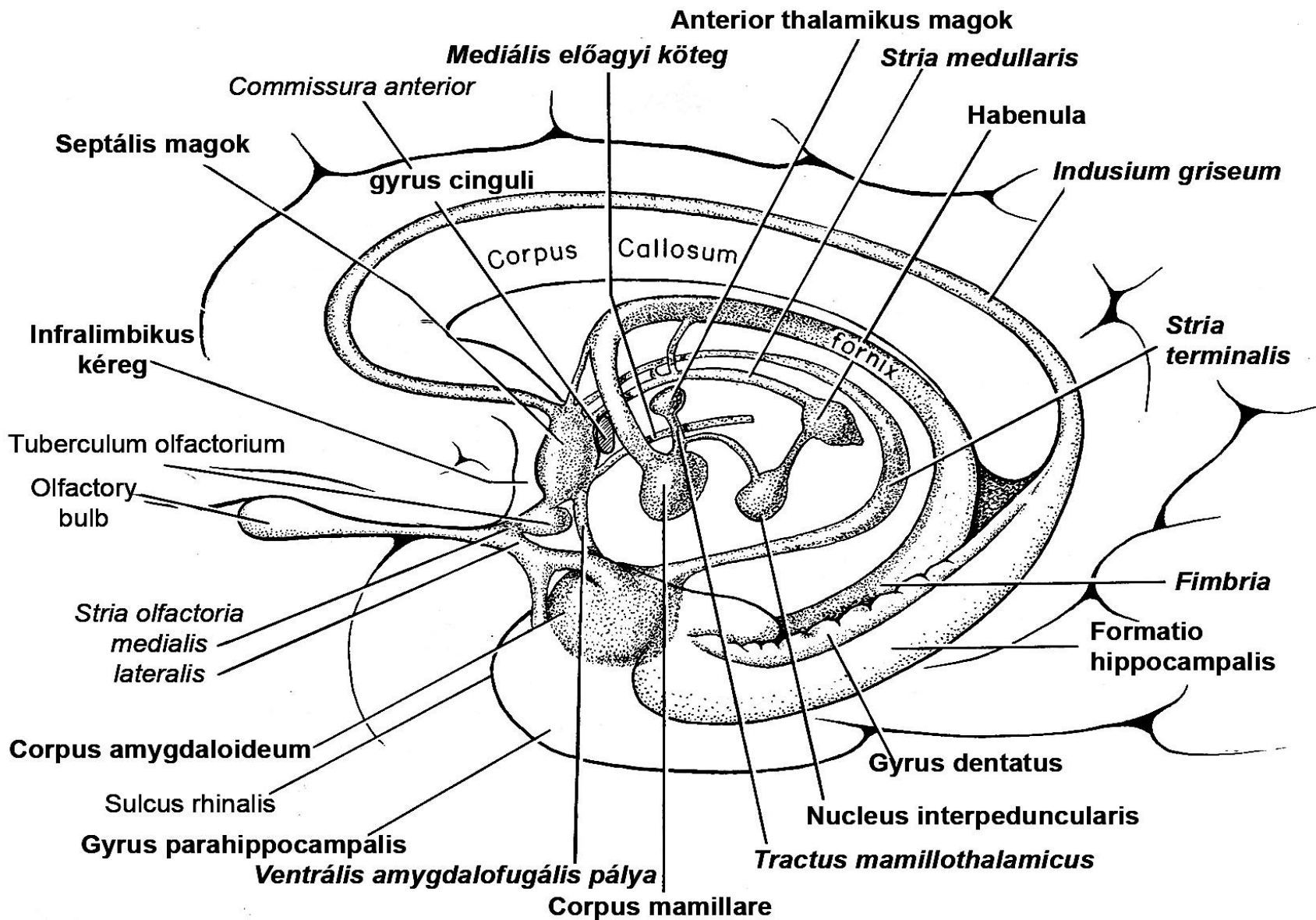


A hypothalamus limbikus rendszerhez sorolható területei



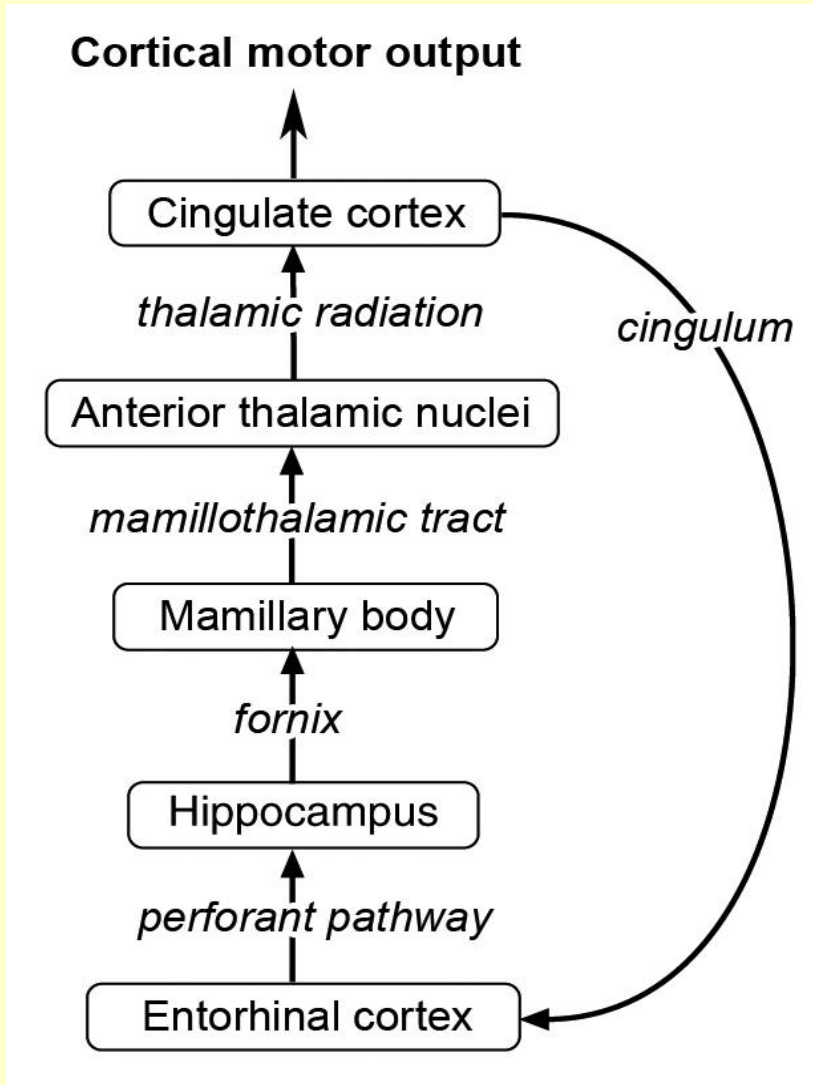
1. **nucleus praeopticus**
2. nucleus anterior
3. nucleus paraventricularis
4. nucleus dorsomedialis
5. area dorsalis
6. nucleus posterior
7. **a hypothalamus lateralis zónája**
8. **corpus mamillare**
9. nuclei tuberis laterales
10. **nucleus ventromedialis**
11. nucleus infundibularis (nucleus arcuatus)
12. nucleus supraopticus

A limbikus rendszer belső összeköttetései

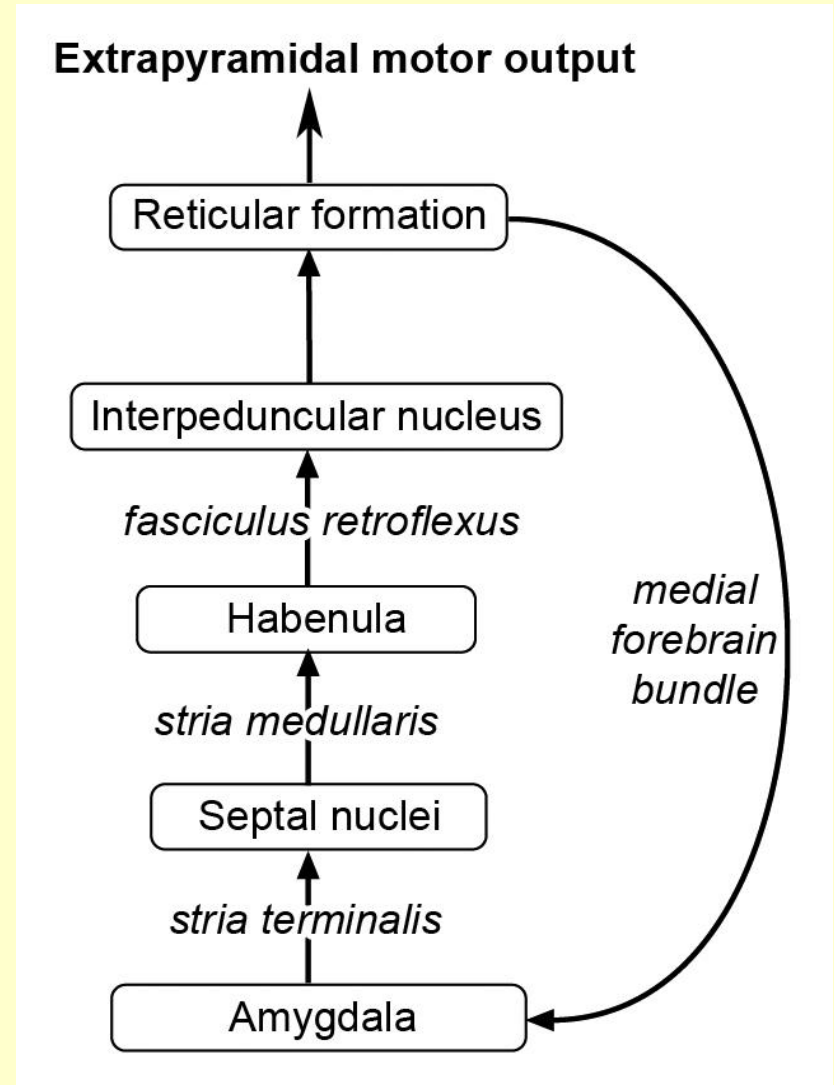


Példák limbikus körökre

Papez gyűrű



„amygdala gyűrű”



A limbikus rendszer fő kimenetei

1) Motoros kimenet emocionális viselkedéshez

A: Cinguláris kéreg – striatum + premotor kéreg
– motor cortex útvonal

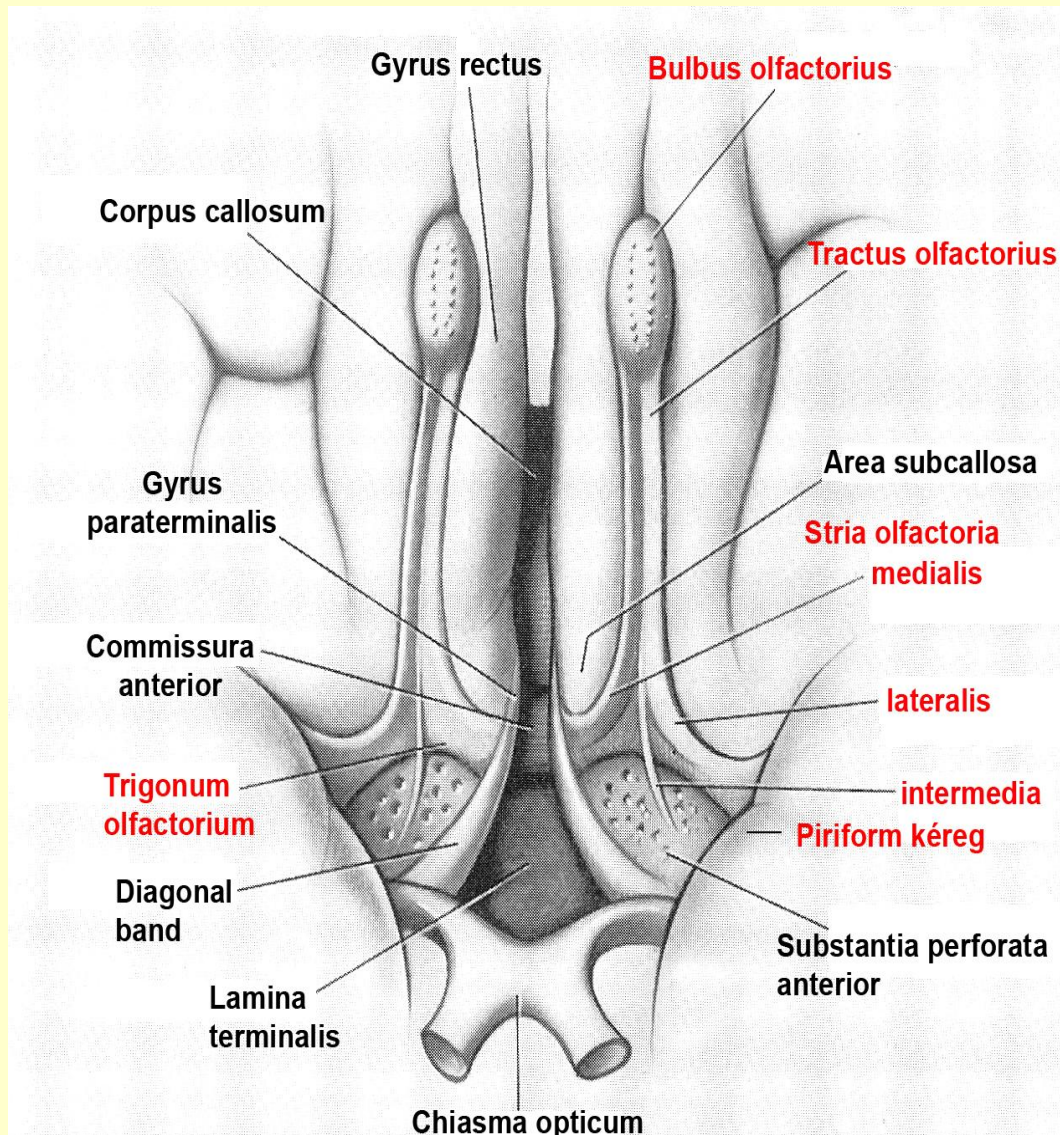
B: Extrapiramidális motoros kimenet
(formatio reticularis, tr. reticulospinalis útján)

2) Autonom válaszreakciók

Az amygdala, a hypothalamus, és a formatio reticularis közvetlenül elér vegetatív motoros központokat (dorsal motor vagus mag, a gerincvelő intermediolaterális magoszlopa)

3) Endokrin rendszer a hypothalamo-hipofizeális rendszeren keresztül

A limbikus rendszer olfaktoros bemenetei



Amygdala

A stria olfactoria lateralison át közvetlen bemenet a bulbus olfactorius-ból, és átkapcsolódás után a piriform kéregből.

Entorhinális kéreg

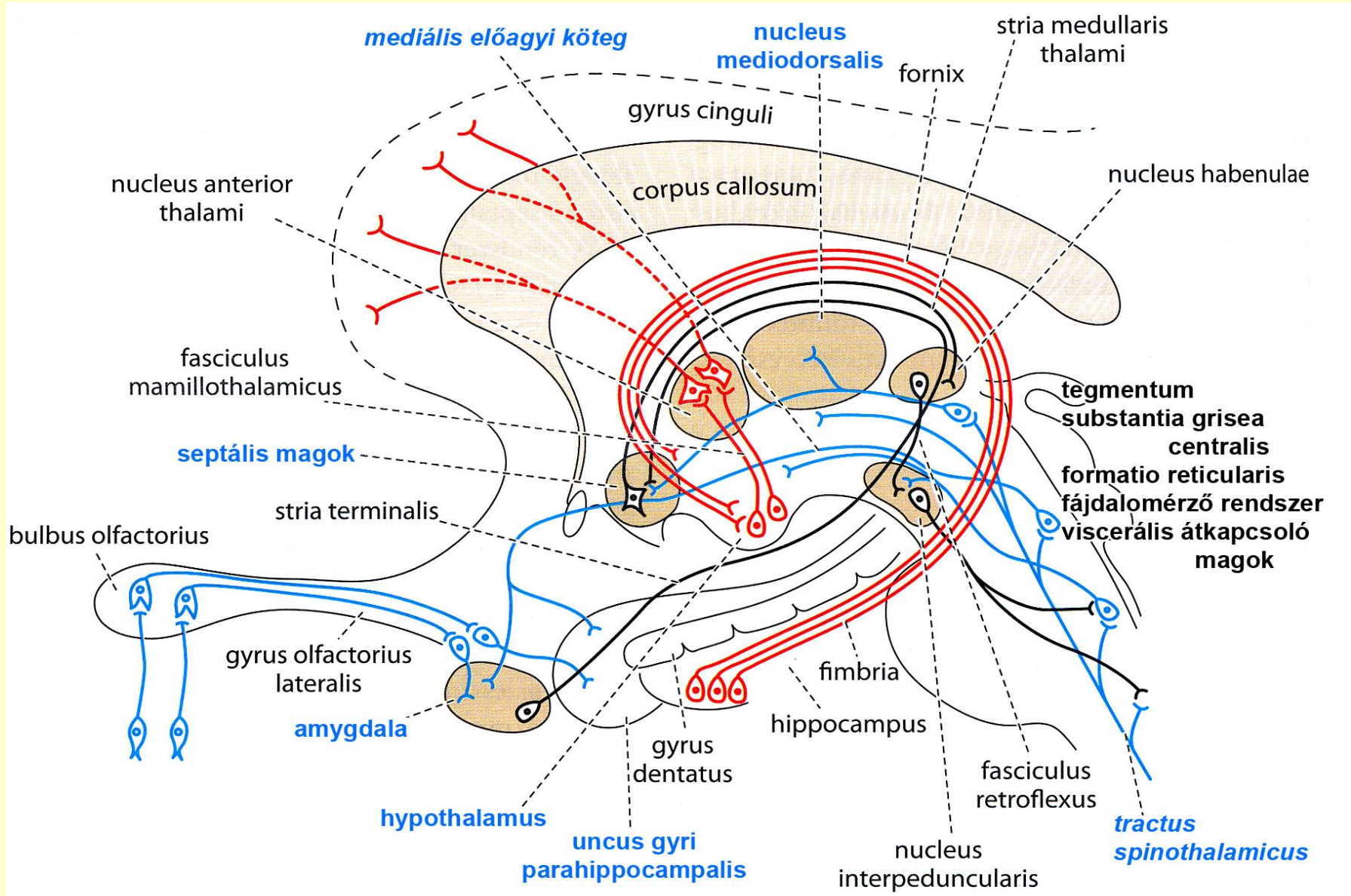
A stria olfactoria lateralison át közvetett bemenet a piriform kéregből.

Septális magok

A stria olfactoria medialison át közvetlen bemenet a bulbus olfactorius-ból.



A limbikus rendszer felszálló bemenetei



A limbikus rendszer károsodásához köthető betegségek

A corpus mamillare léziója Korszakov-szindrómához vezet.

Tünetek: 1. anterográd amnézia, a betegség kialakulása után nem képes új dolgokat megjegyezni, megtanulni; 2. Confabuláció (kitalált emlékképek); 3. Disorientáció, a térbeli tájékozódás hiánya.

Bilaterális temporális lobectómia Klüver-Bucy-szindrómát okoz.

Tünetek: 1. menekülési és félelmi reakciók megszűnnek; 2. az érzelmi reakcióik elsivárosodnak; 3. hyperphagia; 4. hypersexualitás

Kifejezetten gyakran van epilepsziás góc a limbikus rendszerben (pl. temporális epilepsziák)

A limbikus rendszer a depresszió kutatásának terepe

**Köszönöm a
figyelmet!**