

Limbecký systém a mozková kůra

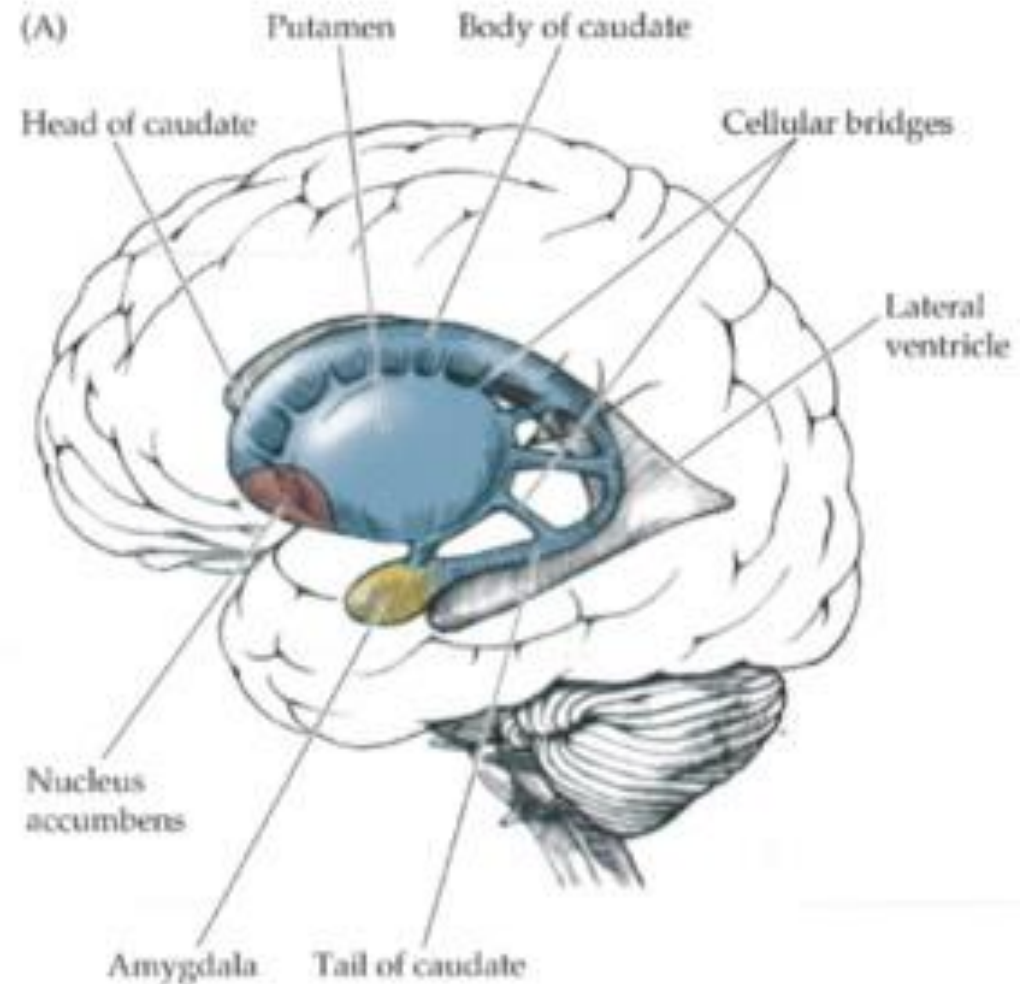
MUDr. Václava van der Meijs
Psychiatrické odd. ÚVN

Limbický systém

- Souhrnný název pro struktury obklopující ze stran thalamus
- Mnoho částí – **podkorové, korové**
- Funkčně:
 - Paměť
 - Emoce
 - Čich
 - Chování (např. operantní podmiňování)
- Některé struktury mají zásadní význam pro vznik duševních poruch

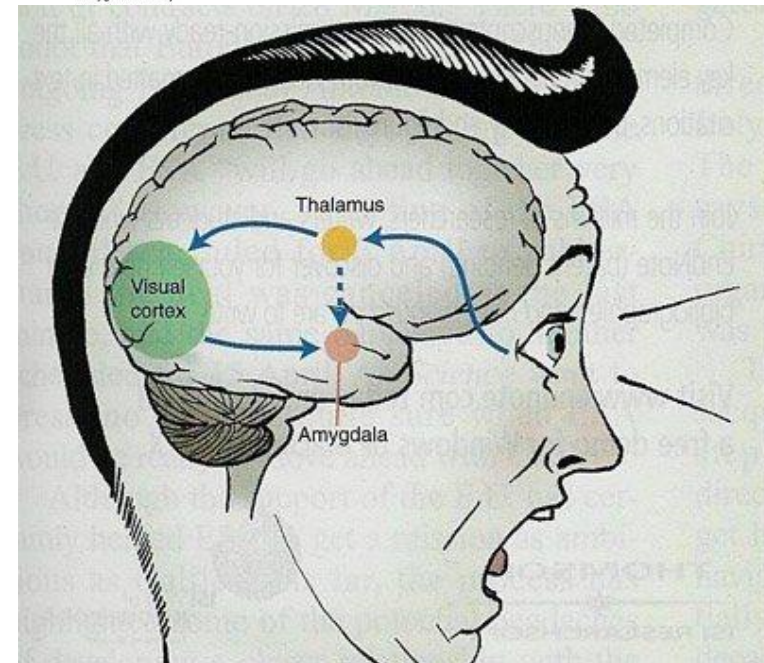
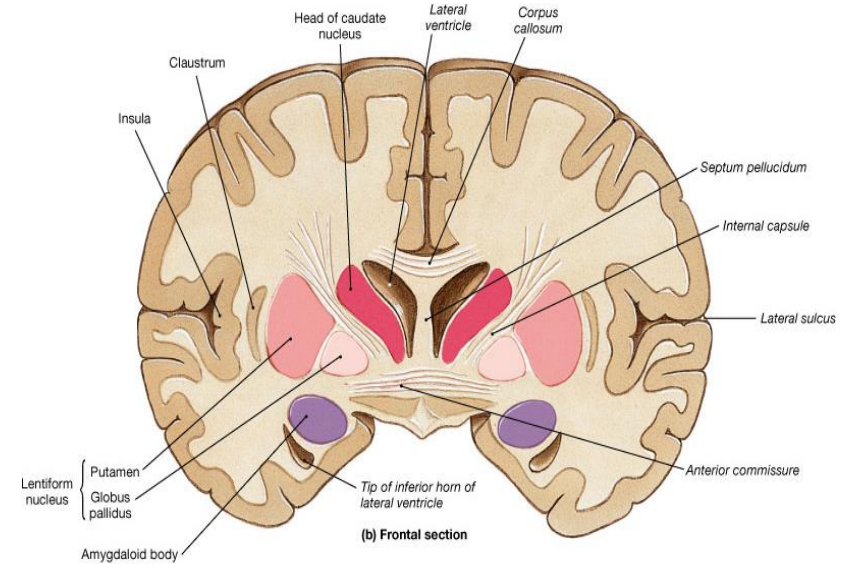
Podkorové struktury

- **corpus amygdaloideum**
- **ncl. accumbens**
- ncll. mamillares (HT)
- thalamus – ncll. anteriores
- epithalamus - ncll. habenulares
- septum verum
- fornix
- některá jádra ret. formace



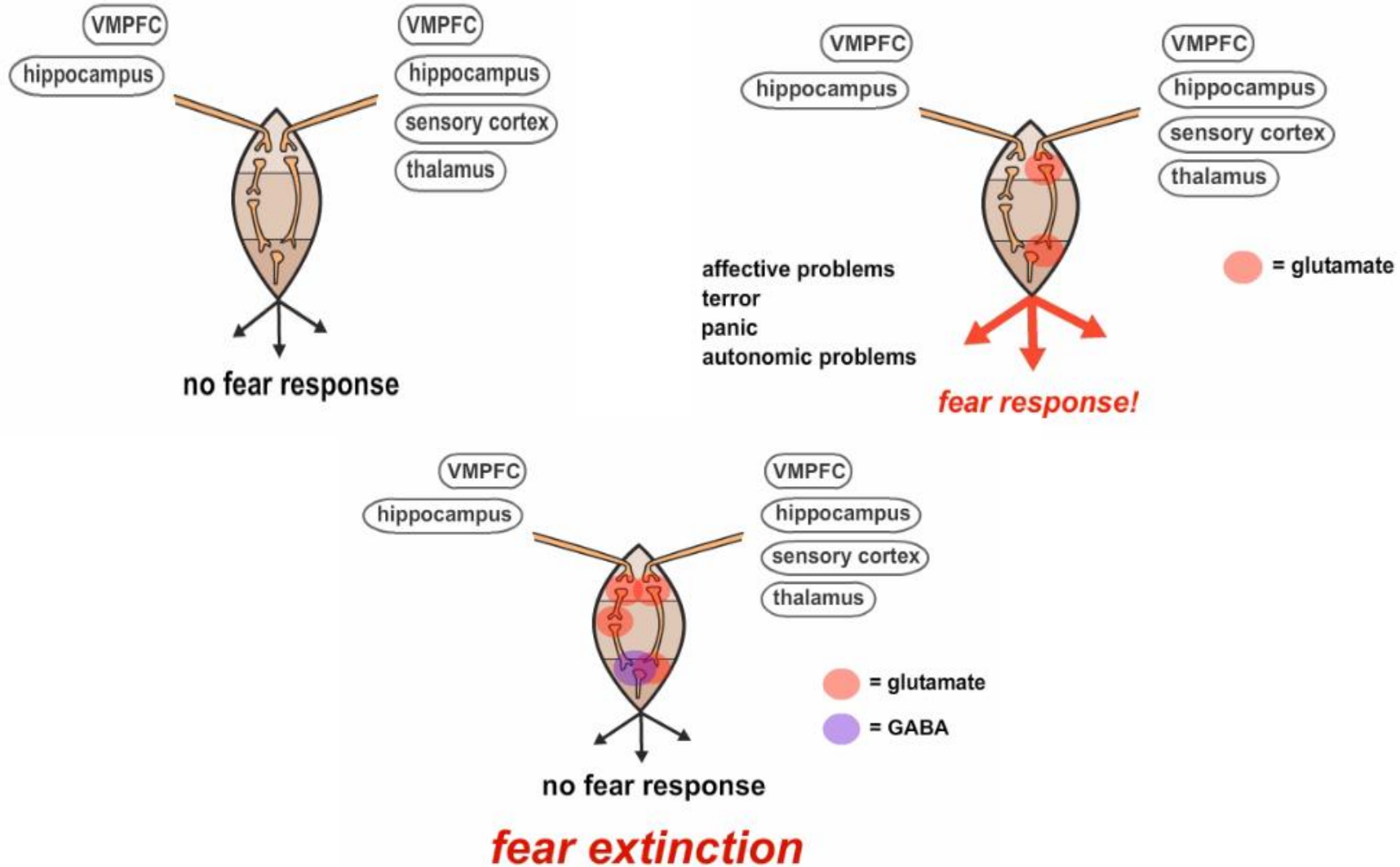
Corpus amygdaloideum

- soubor jader
- ventr. od cornu temporale postranní komory
- funkčně zejména ukládání emočně nabitých údajostí, strach a jeho projevy, agrese, reakce důležité pro přežití
- patologie obšírná – např. PTSD



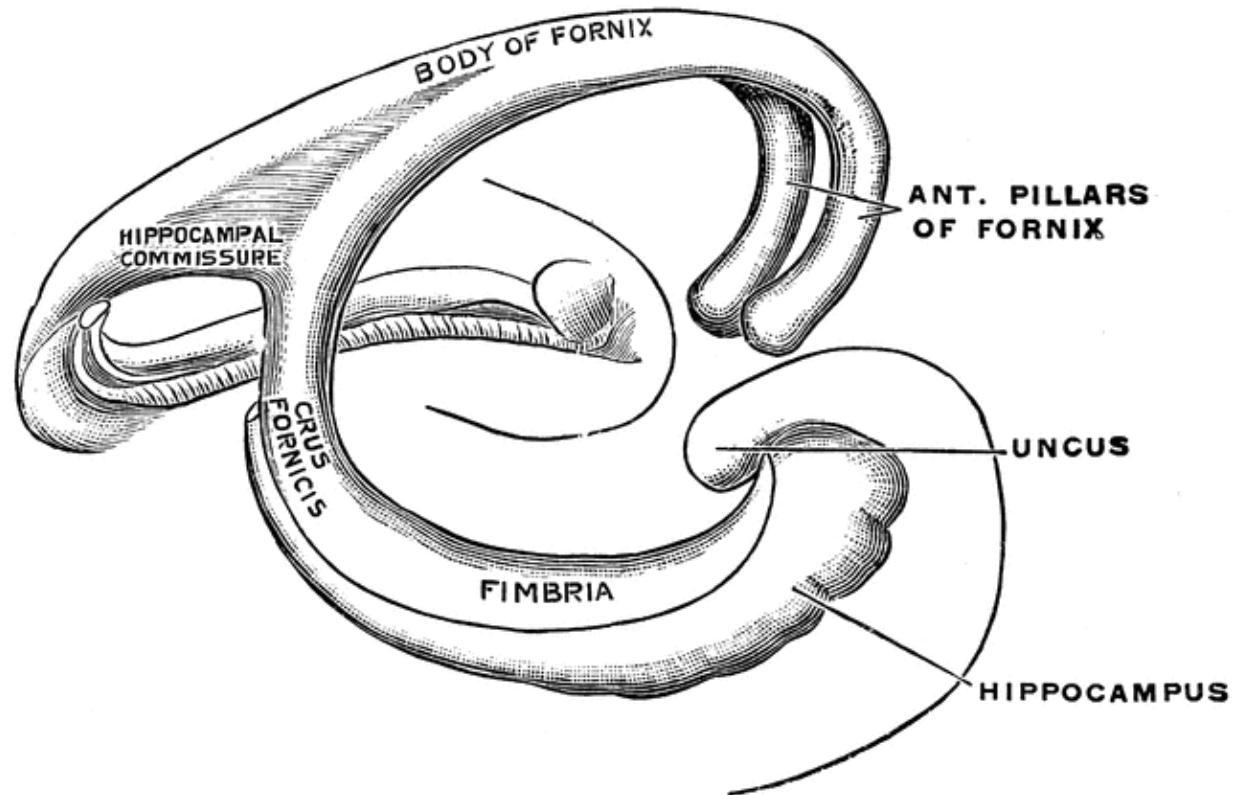
STRACH

Reakce na stres a PTSD



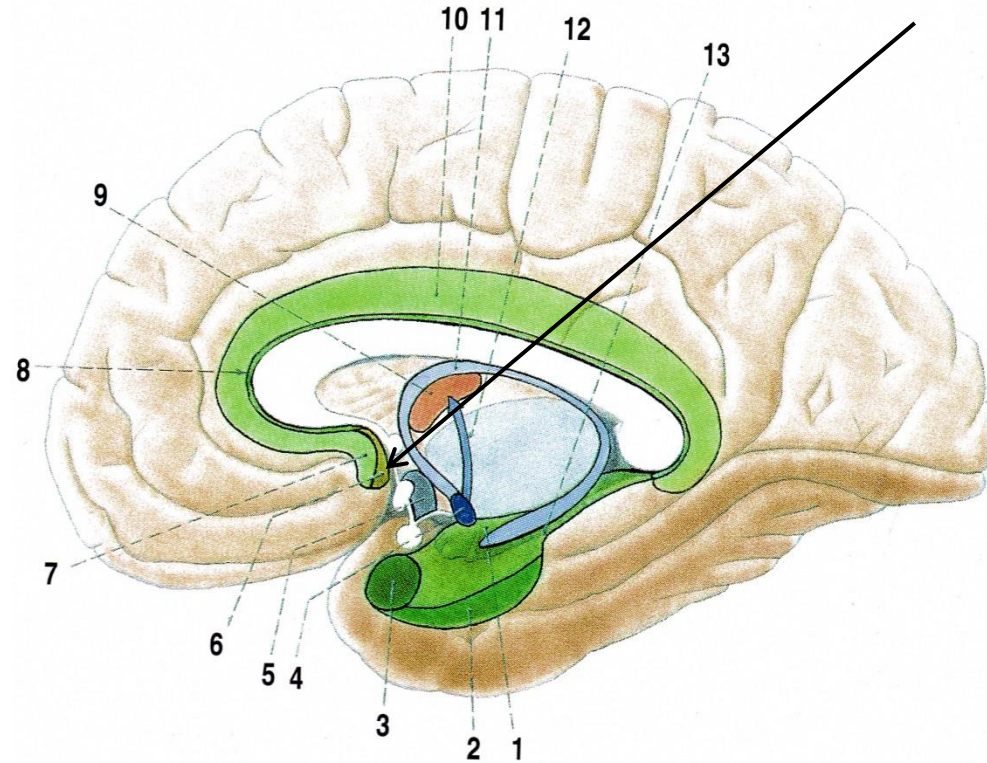
Fornix

- Spojuje hipokampus ostatními limb. strukturami



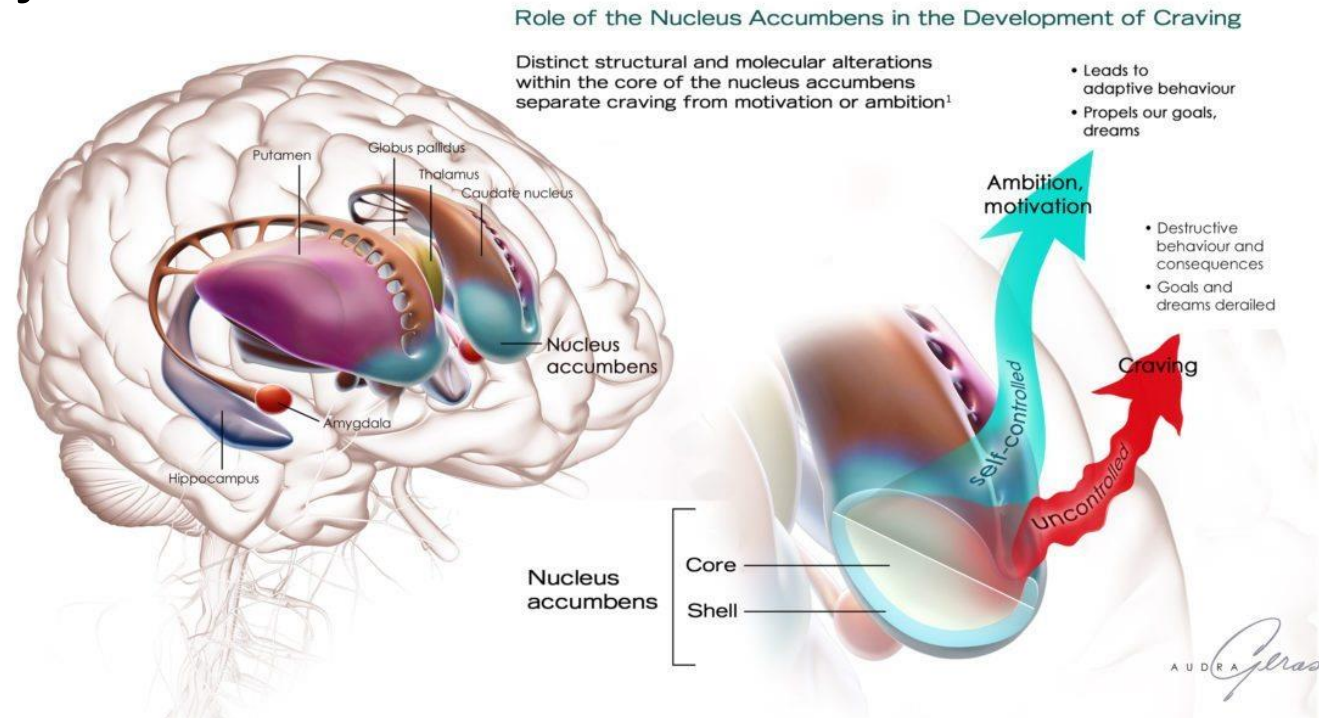
Septum verum

- obsahuje skupinu jader
- stimulace u pokusných zvířat vyvolává spokojenost
- poškození u pokusných zvířat vyvolává hyperaktivitu a zuřivost
- význam pro sociální interkce
- u poruchy dochází k dissociálnímu chování a agresi

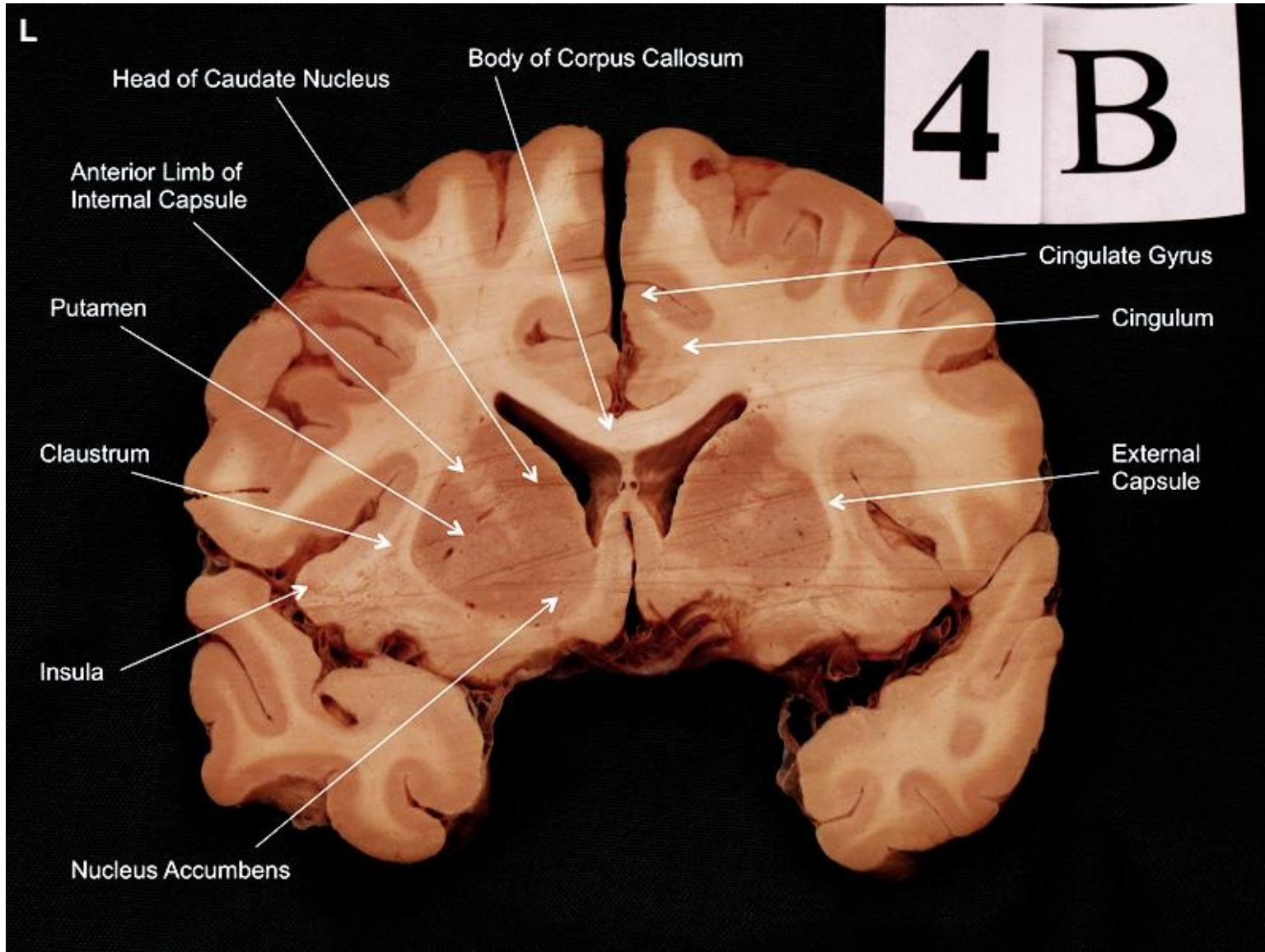


Ncl. accumbens

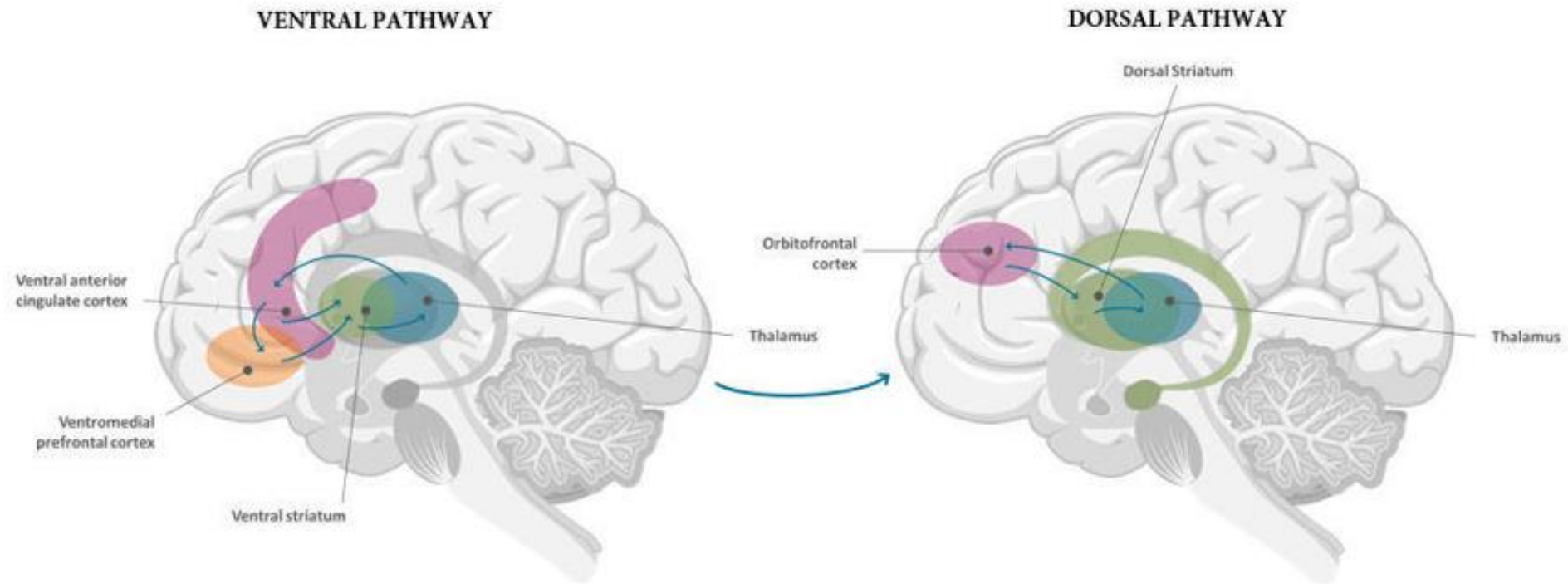
- naléhá na septum verum
- funkčně součást limbického systému
- vyhledávání odměny, craving, impulzivně-kompulzivní okruhy
- korová kontrola zajišťována OFC
- zdrojem DA je ncl. subbrachialis



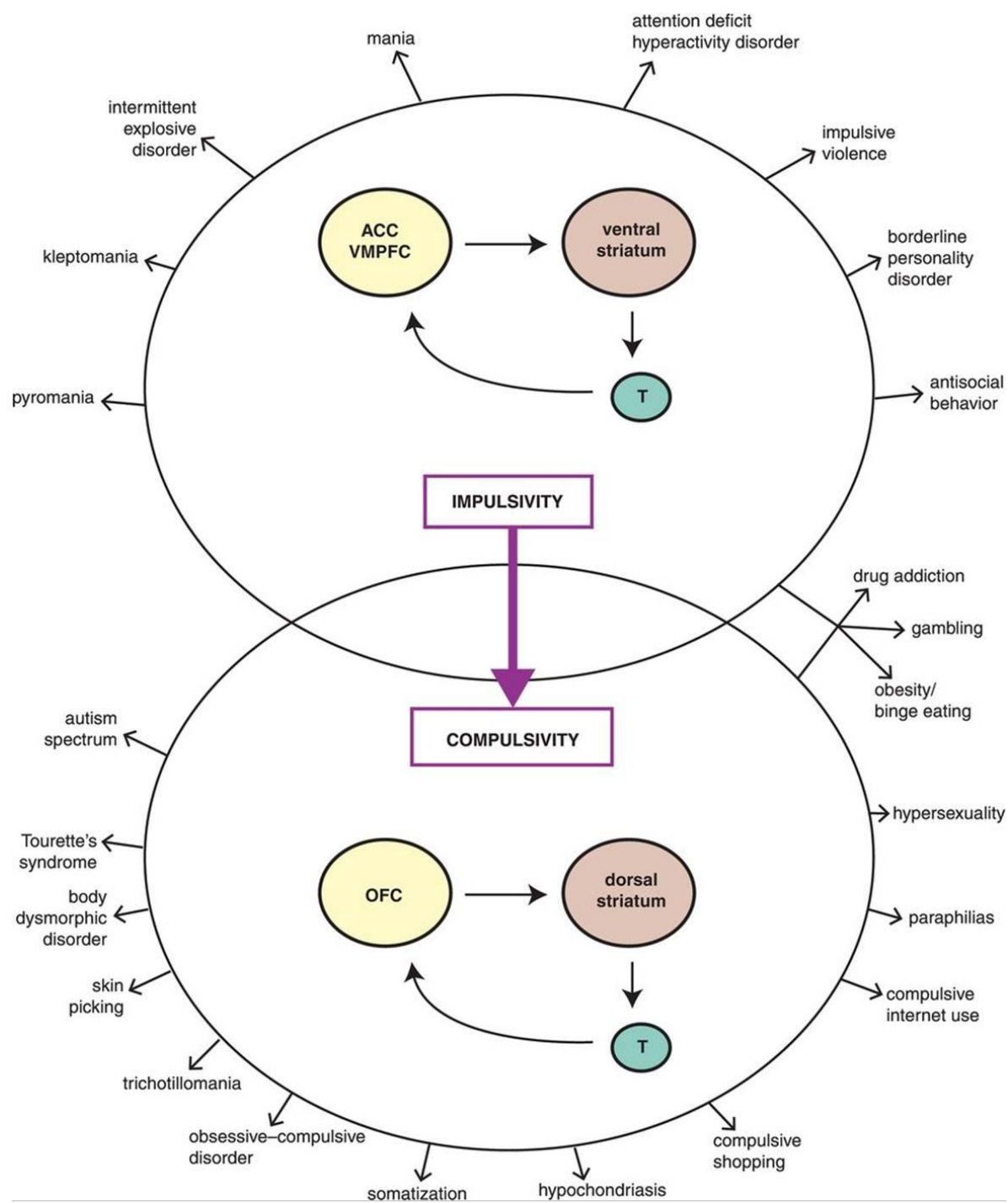
Ncl. accumbens



FROM IMPULSIVITY TO COMPULSIVITY



Impulzivně kompulzivní spektrum poruch



Limbický systém – korové oblasti

- **Neokortikální zóna**

- area subcallosa
- gyrus cinguli
- gyrus parahippocampalis

- **Mesokortikální zóna**

- entorhinální a prerhinální kůra
- presubiculum

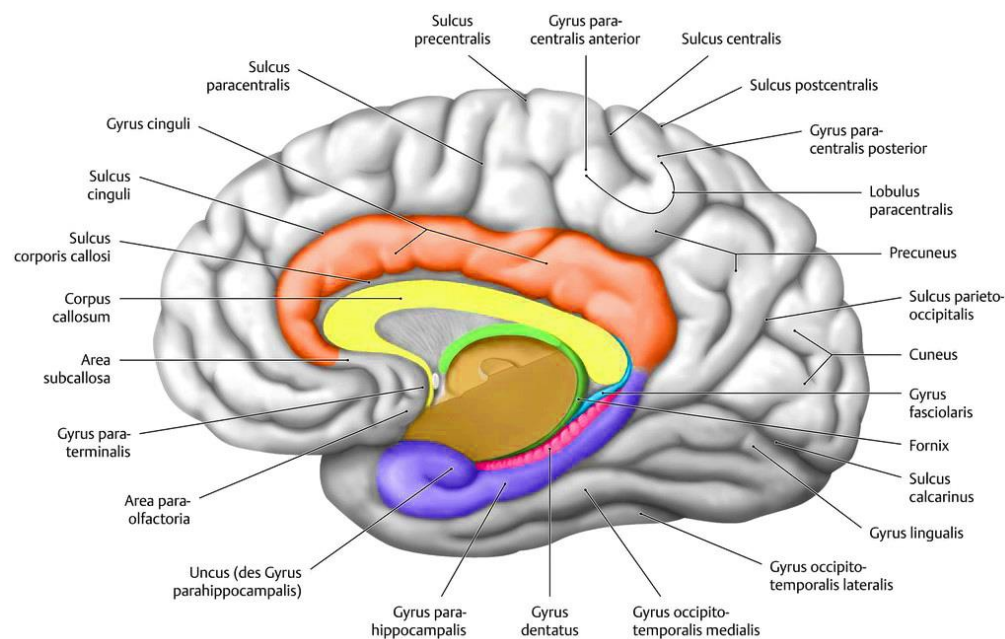
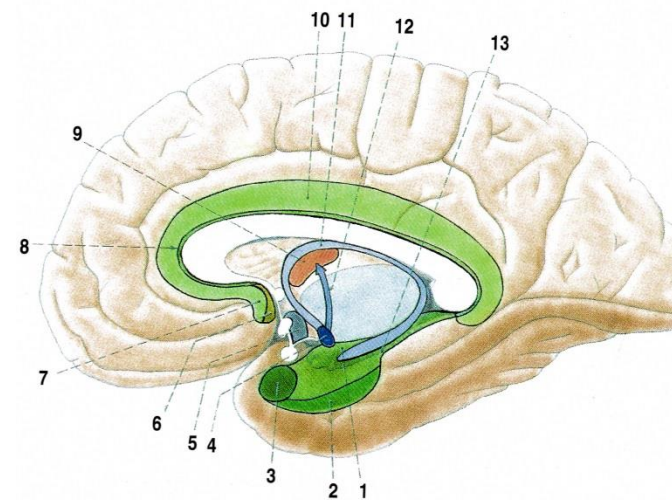
- **Archikortikální zóna**

- **Hipokampální formace**

- hippocampus
- subiculum
- gyrus dentatus

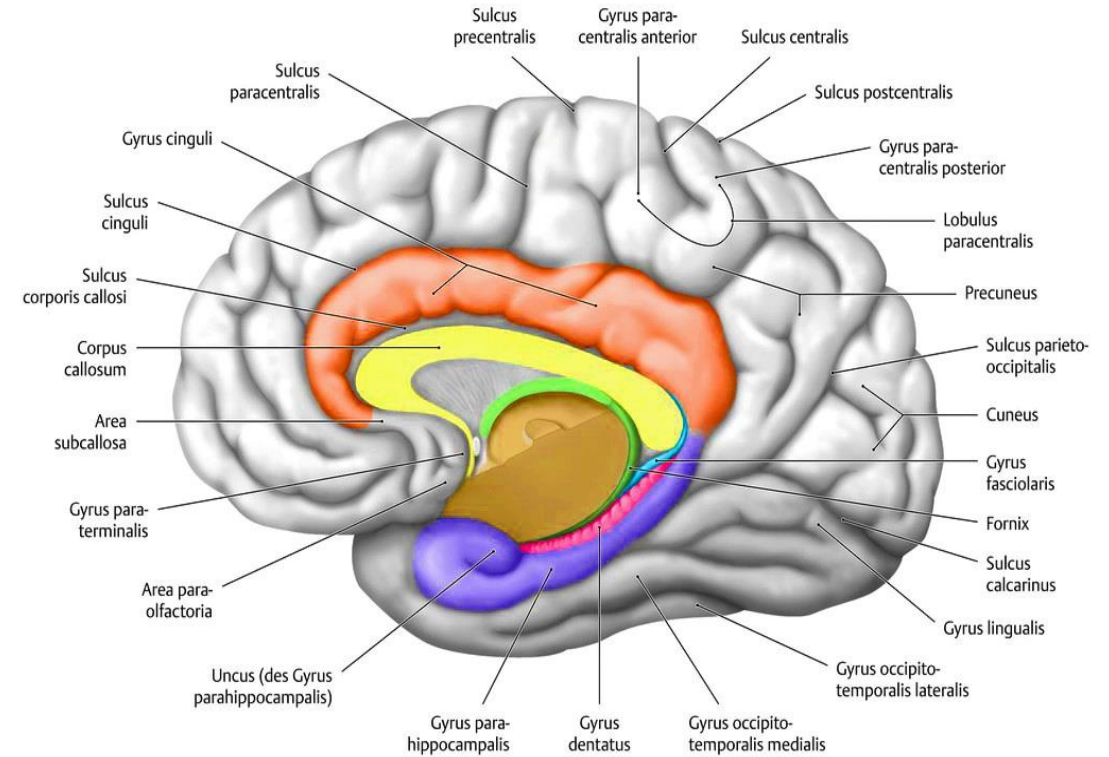
- **Paleokortikální zóna**

- čichová korová oblast



Gyrus cinguli

- Obtáčí corpus callosum
- Pokračuje jako gyrus parahippocampalis
- Přijímá podněty z asociační kůry
- Výstup zpět do kůry i podkorových struktur
- **ACC** (anterior cingulate cortex) – pozornost, vyhodnocení konfliktních informací atd.
- deklarativní paměť a prostorová orientace

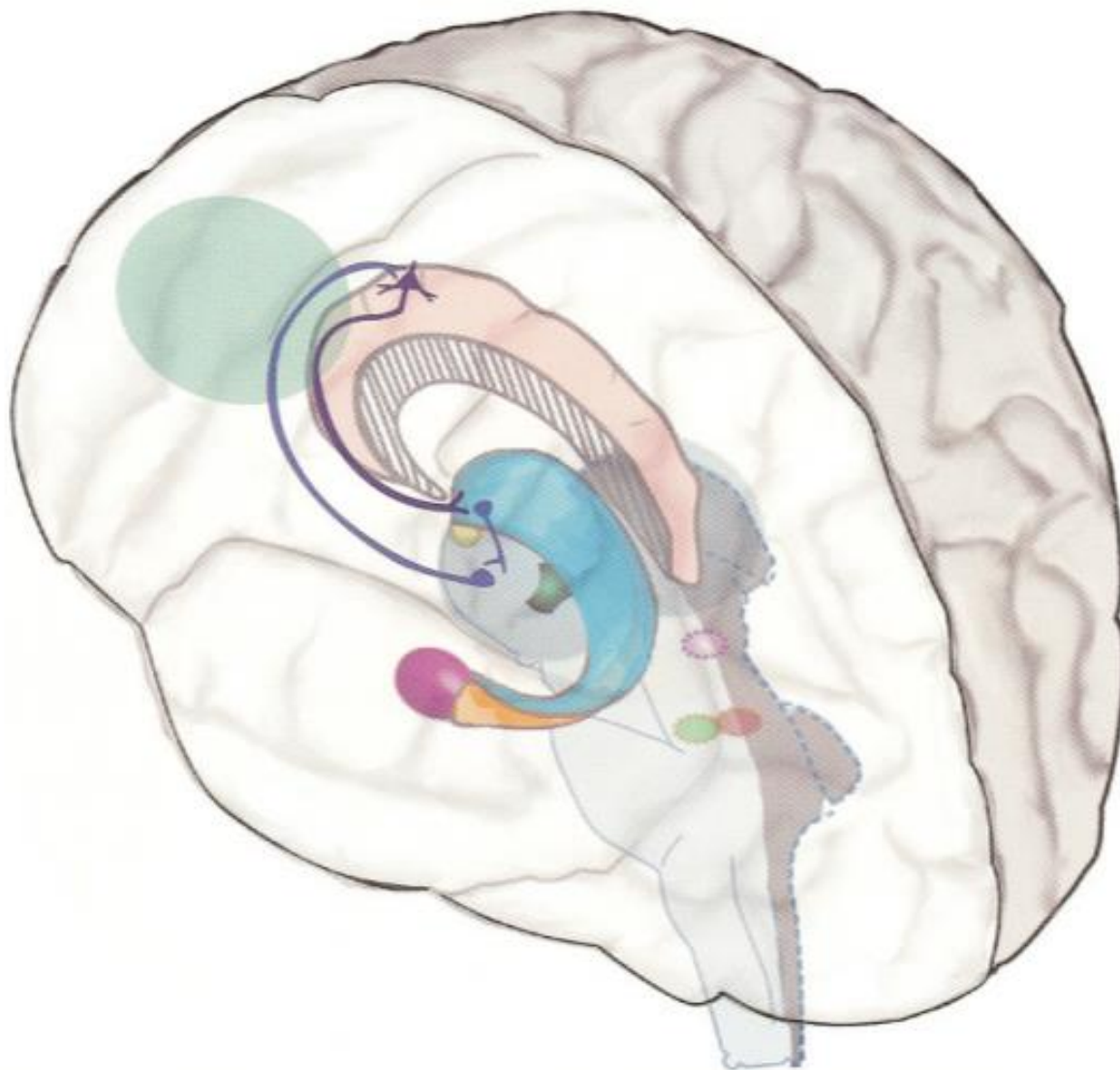


Gyrus cinguli



Hypothetical CSTC Loop for Attention

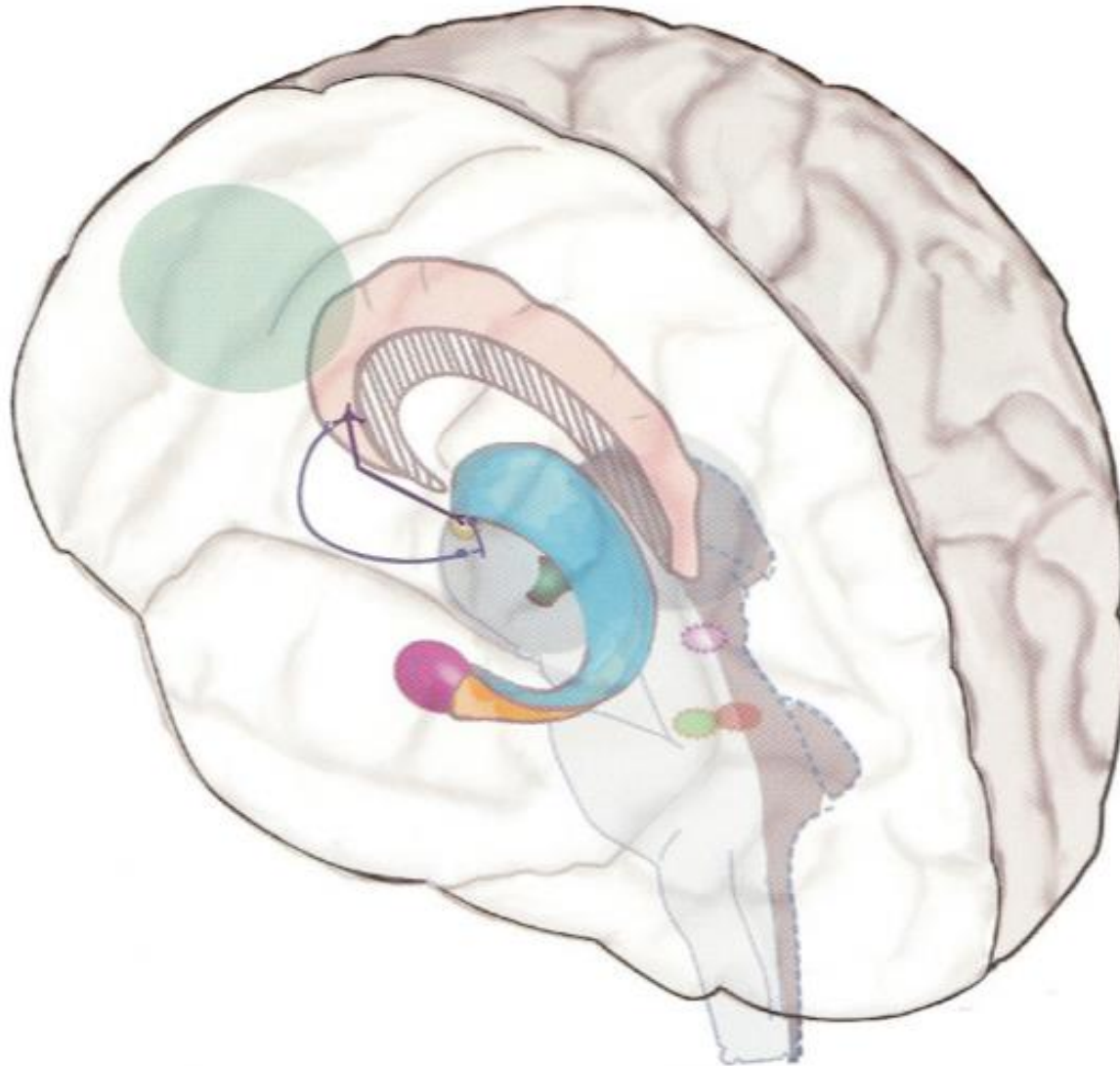
Dorsal ACC → Bottom of Striatum → Thalamus → ACC



- selektivní zaměření pozornosti
- kontrola výkonu
- self-monitoring

Hypothetical CSTC Loop for "Emotions"

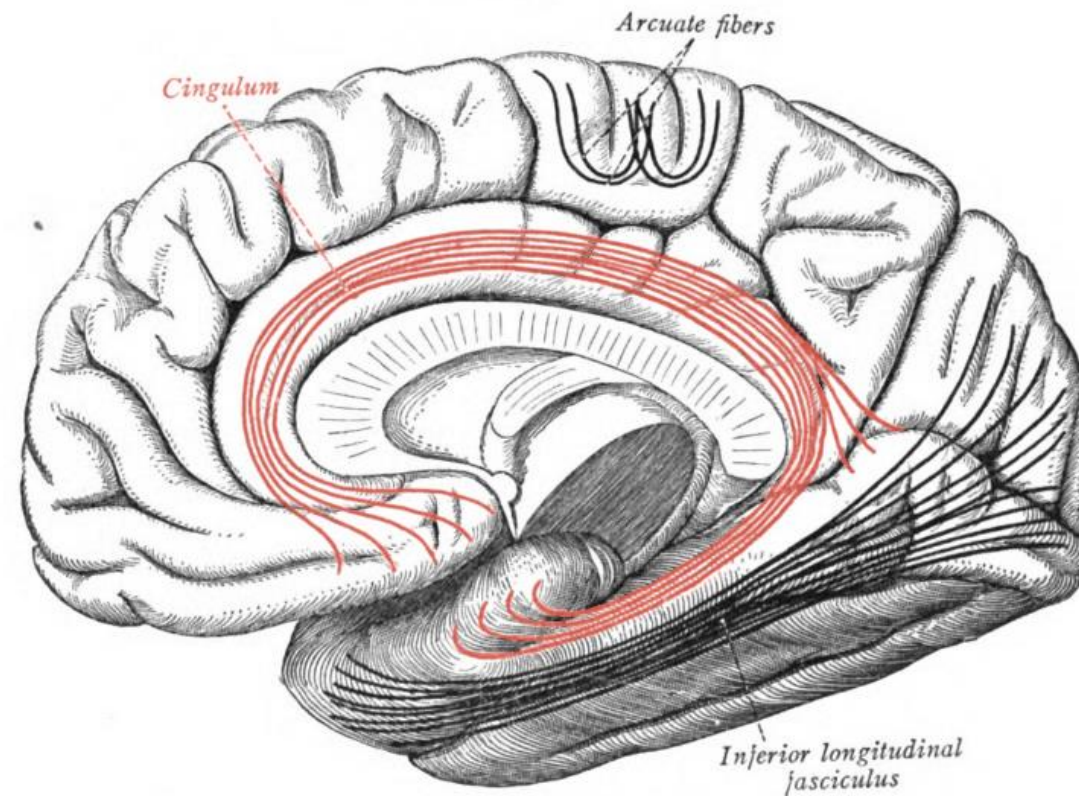
Subgenual ACC → Nucleus Accumbens → Thalamus → Cortex

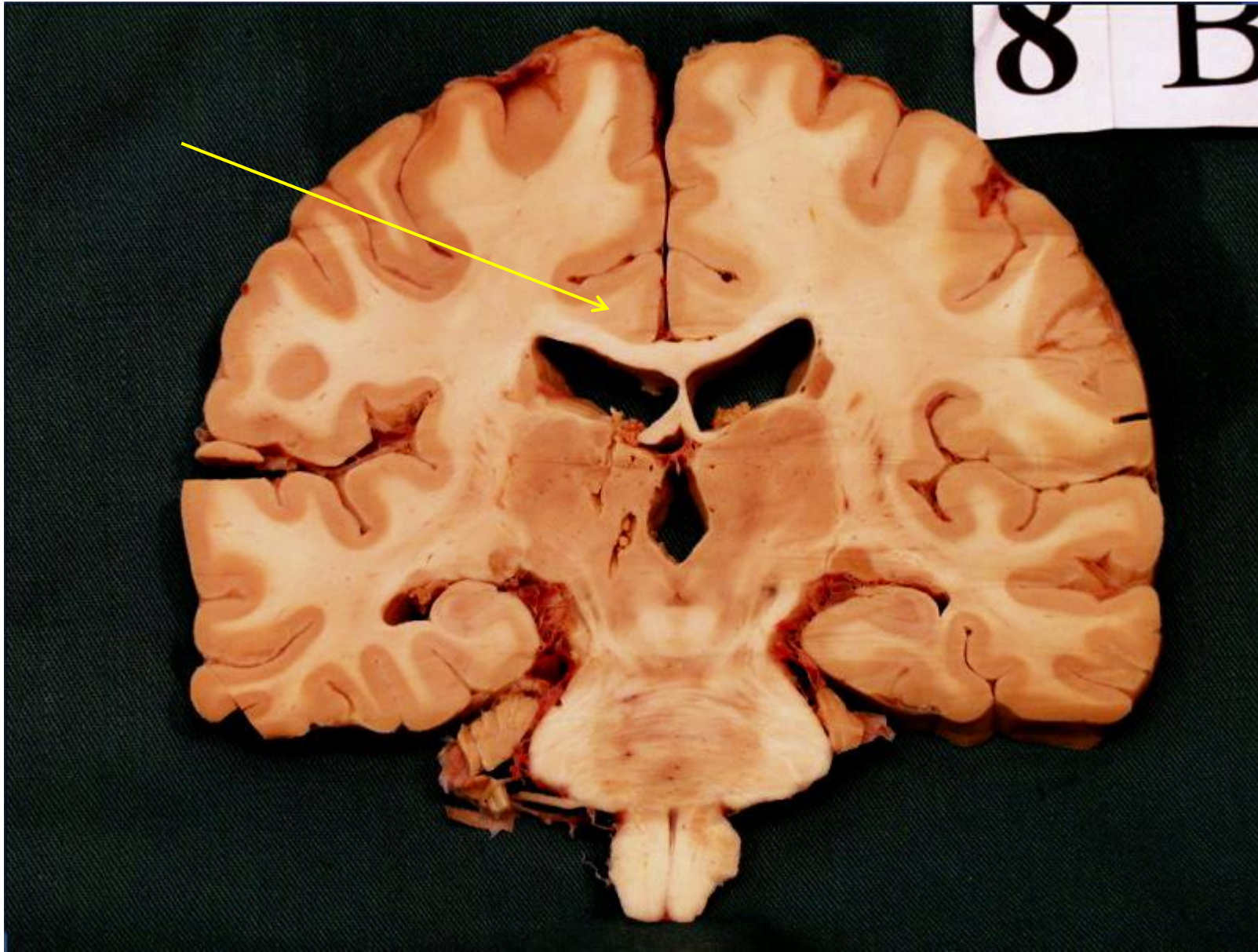


- korová regulace emocí (další oblastí kontroly emocí je VMPFC)

Cingulum

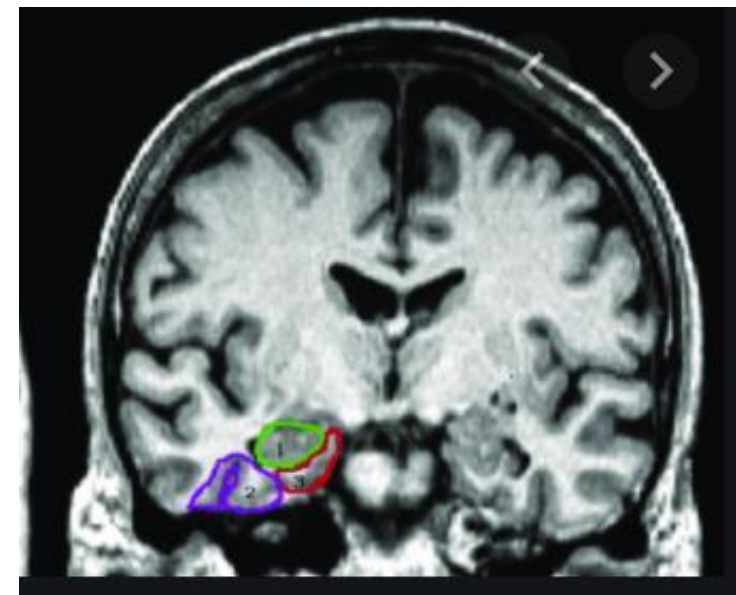
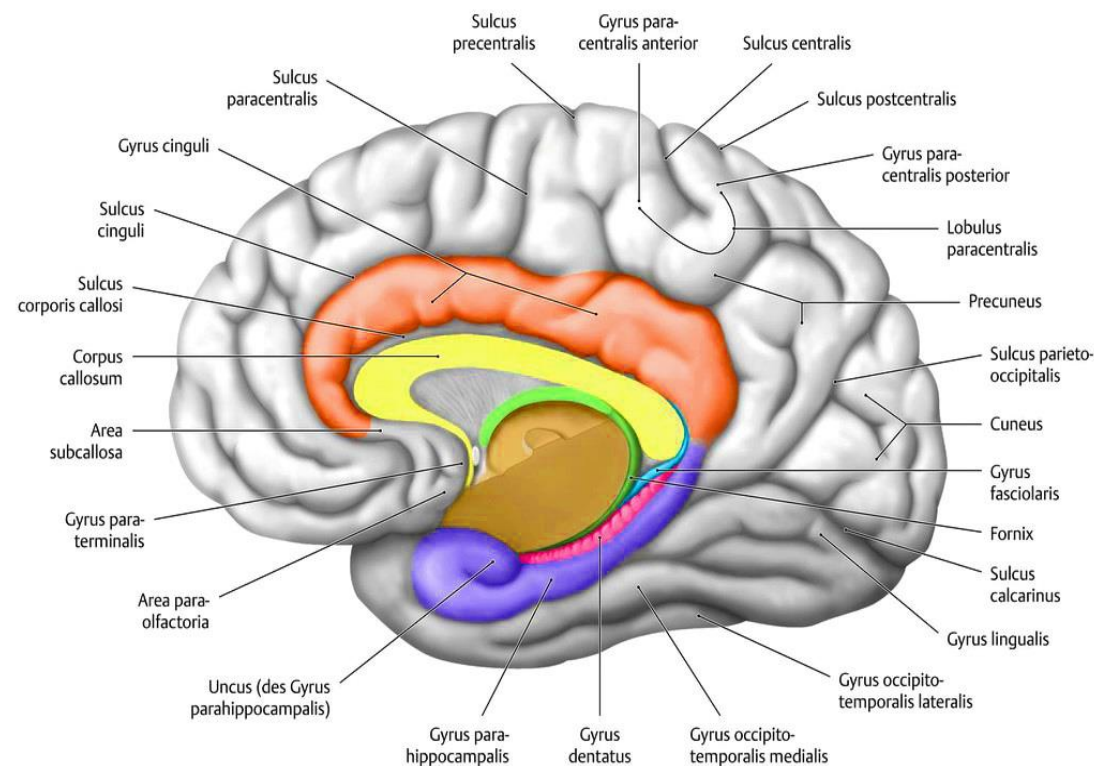
- svazek vláken (bílá hmota) směřující do gyrus parahippocampalis



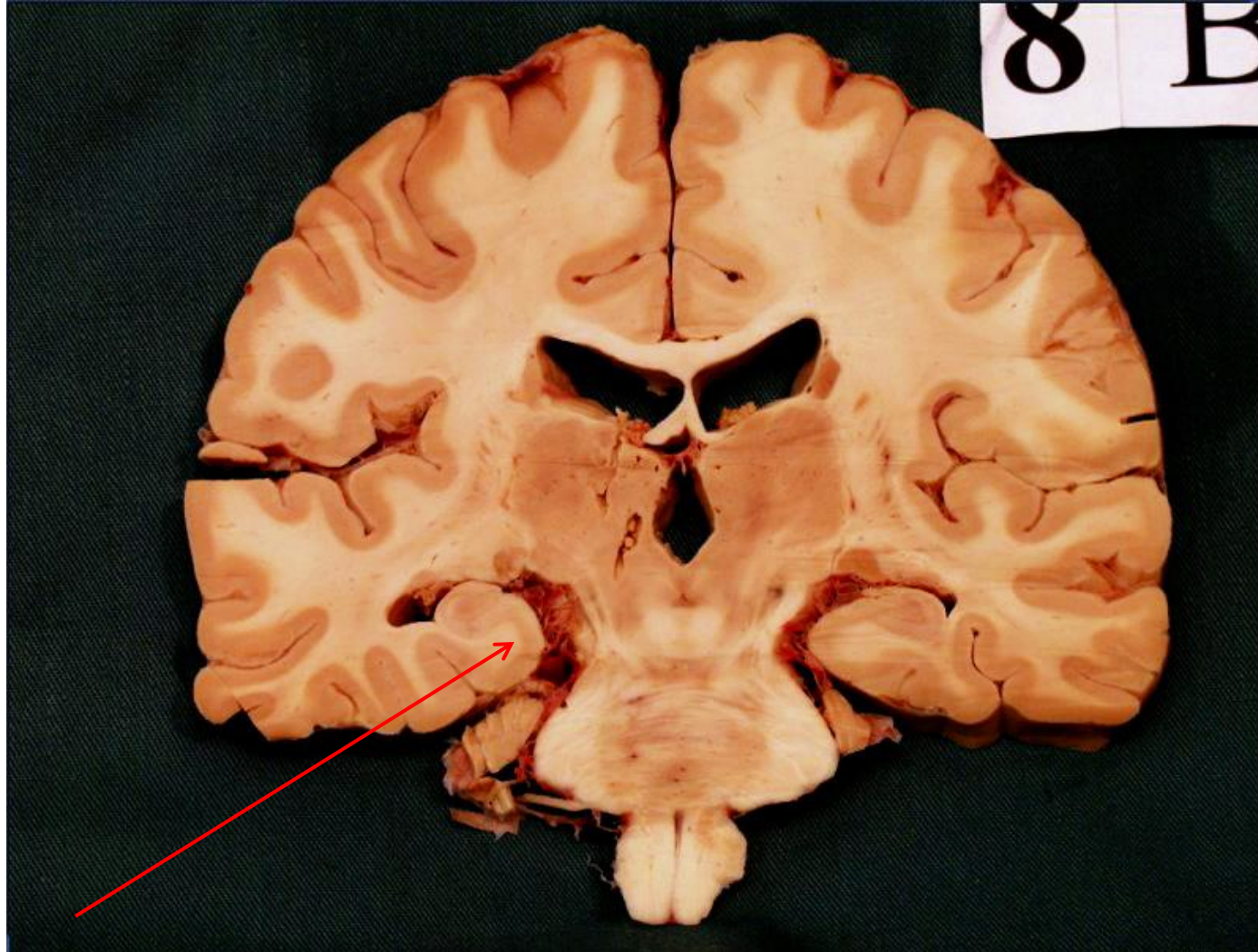


Gyrus parahippocampalis

- Uncus
 - Gyrus semilunaris
 - Gyrus ambiens
 - Gyrus dentatus
- **Entorhinální kůra**
(výrazná atrofie u Alzheimerovy nemoci, místo prvních patologických změn)
- Perirhinální kůra

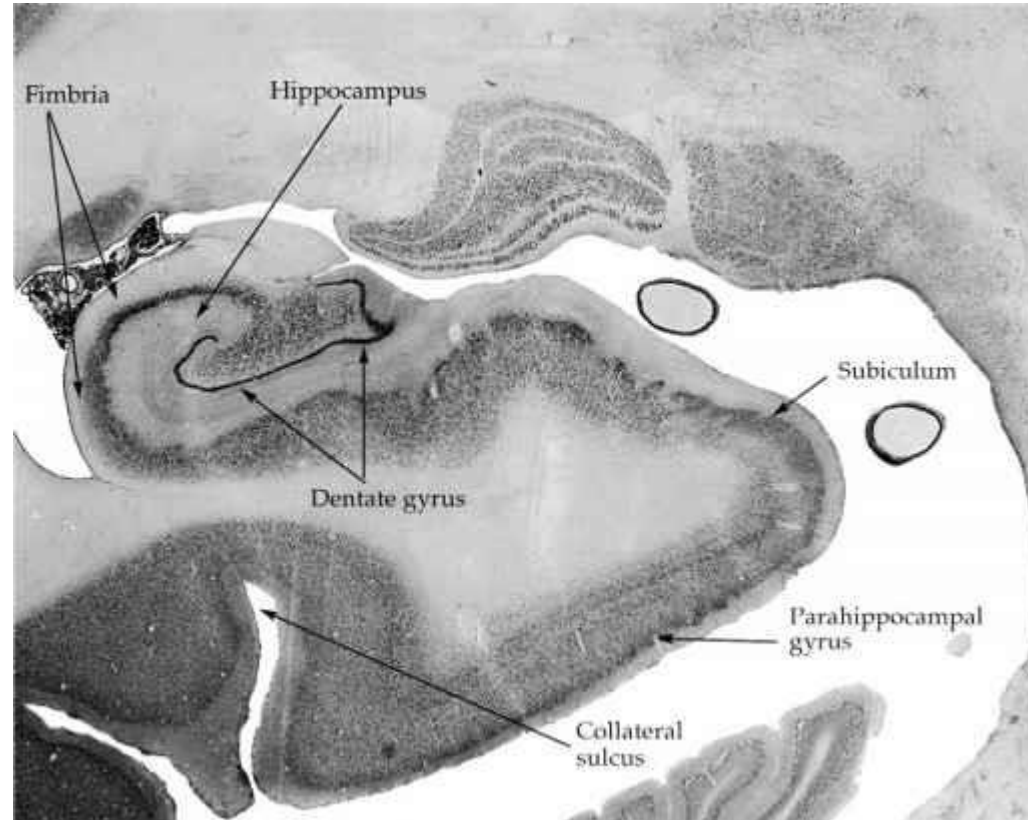


Gyrus parahippocampalis



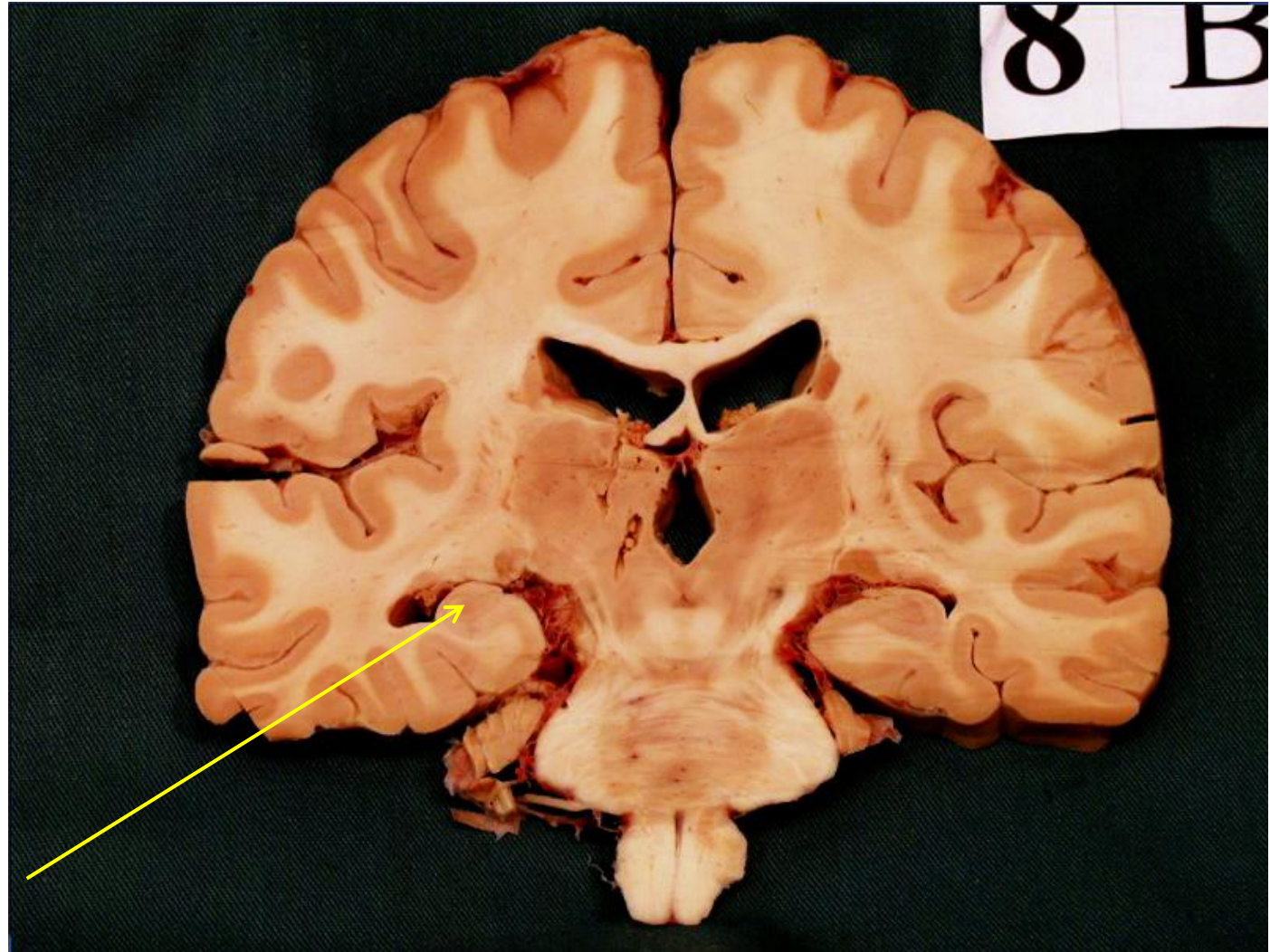
Gyrus parahippocampalis

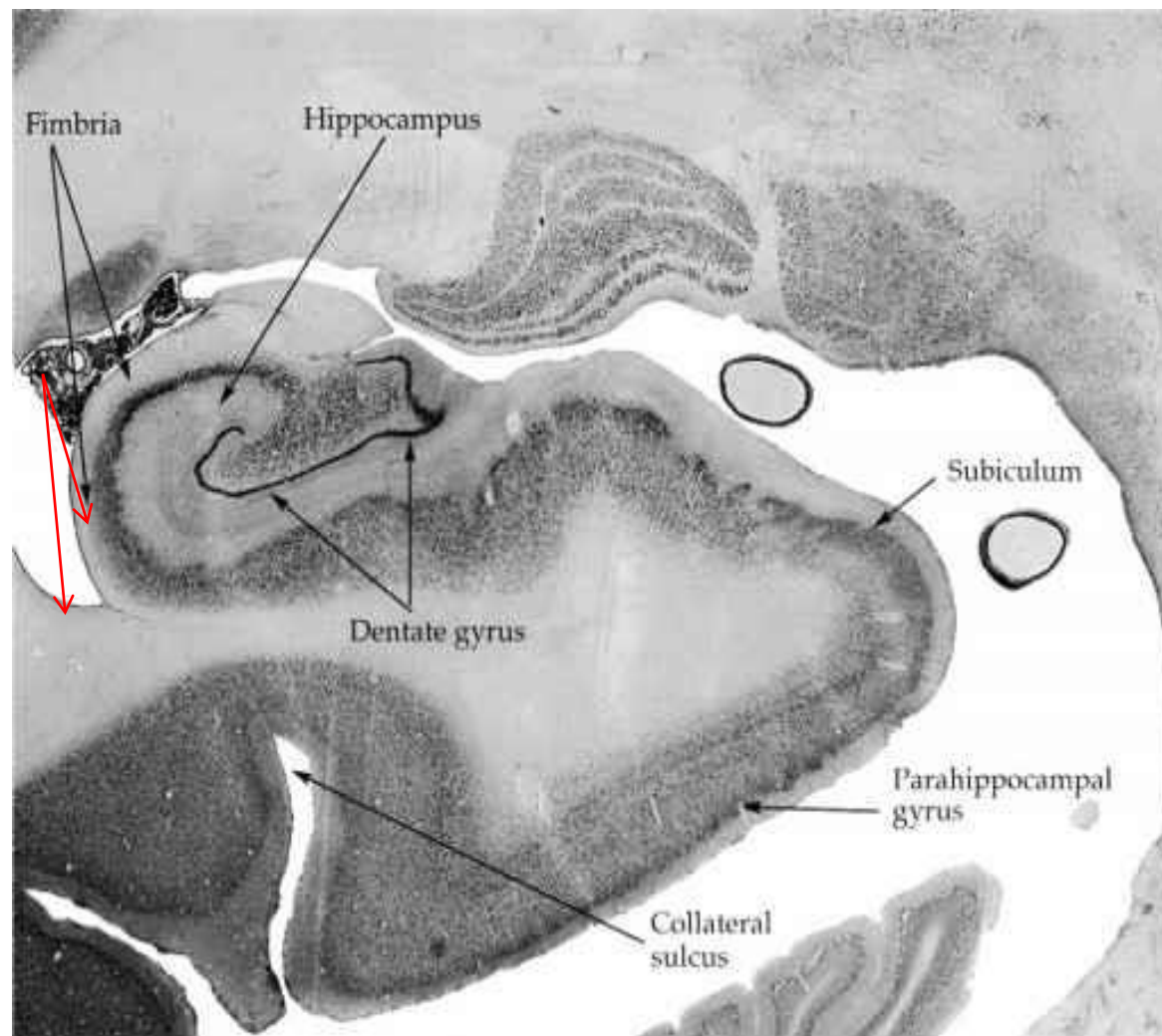
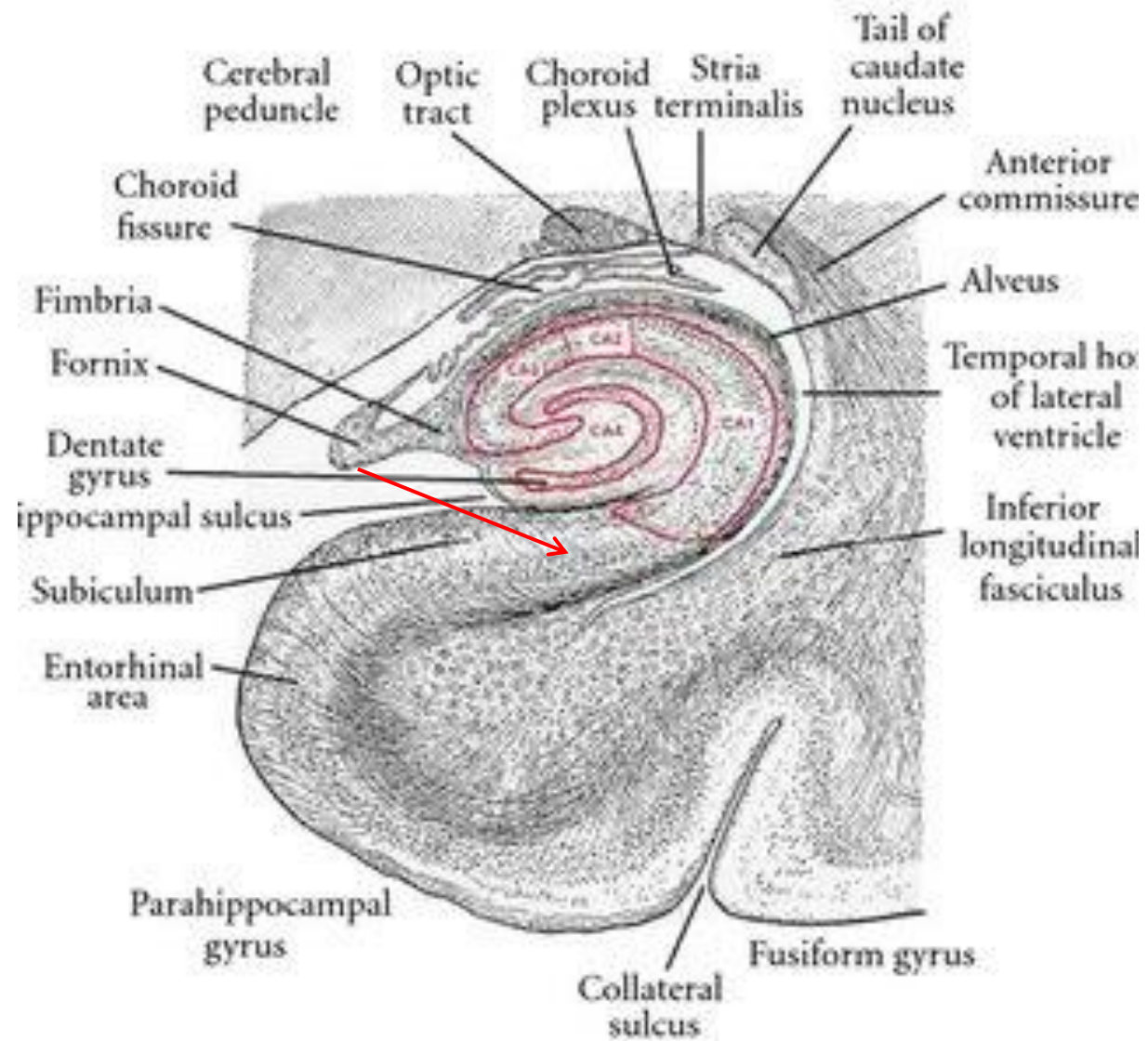
- gnostické funkce
- orientace v prostor
- prostorová paměť



Hipokampální formace

- hippocampus
- subiculum
- gyrus dentatus

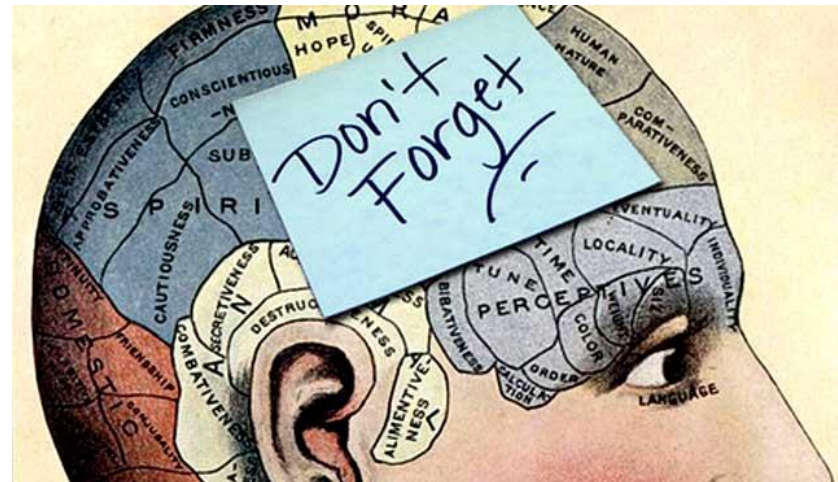




Spoje a funkce hipokampální formace

- Vstupy: entorhinální kůra, thalamus, asociační oblasti cestou g. parahippocampalis a g. cinguli
- Výstupy: před fornix do thalamu a hypothalamu, přes entorhinální kůru do neokortikálních oblastí
- Funkce: **konsolidace paměťové stopy!!!**

- St.p. hypoxii – tonutí apod.
- Degenerativní onemocnění



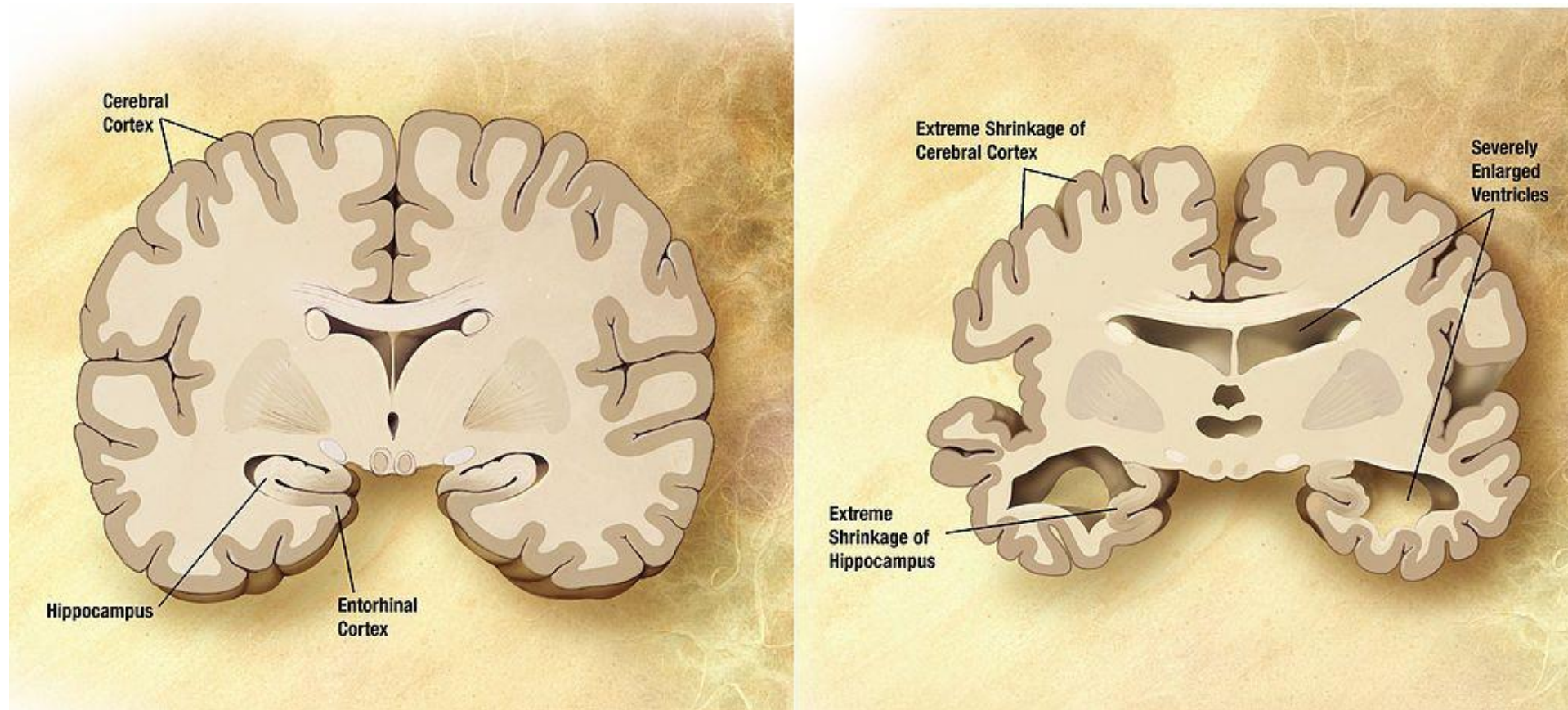
Legendární pacient H.M.

Hipokampální amnézie

- 1926-2007
- 1953 odnětí části obou temporálních laloků včetně hipokampální formace, entorhin. kůry a amygdaly z důvodu jinak neléčitelné epilepsie
- staropaměť až na několik událostí zachována
- pamatuje si období těsně před hospitalizací
- nové informace není schopen uložit – personál nemocnice, novou adresu
- anterográdní porucha **deklarativní** paměti, procedurální paměť je zachována



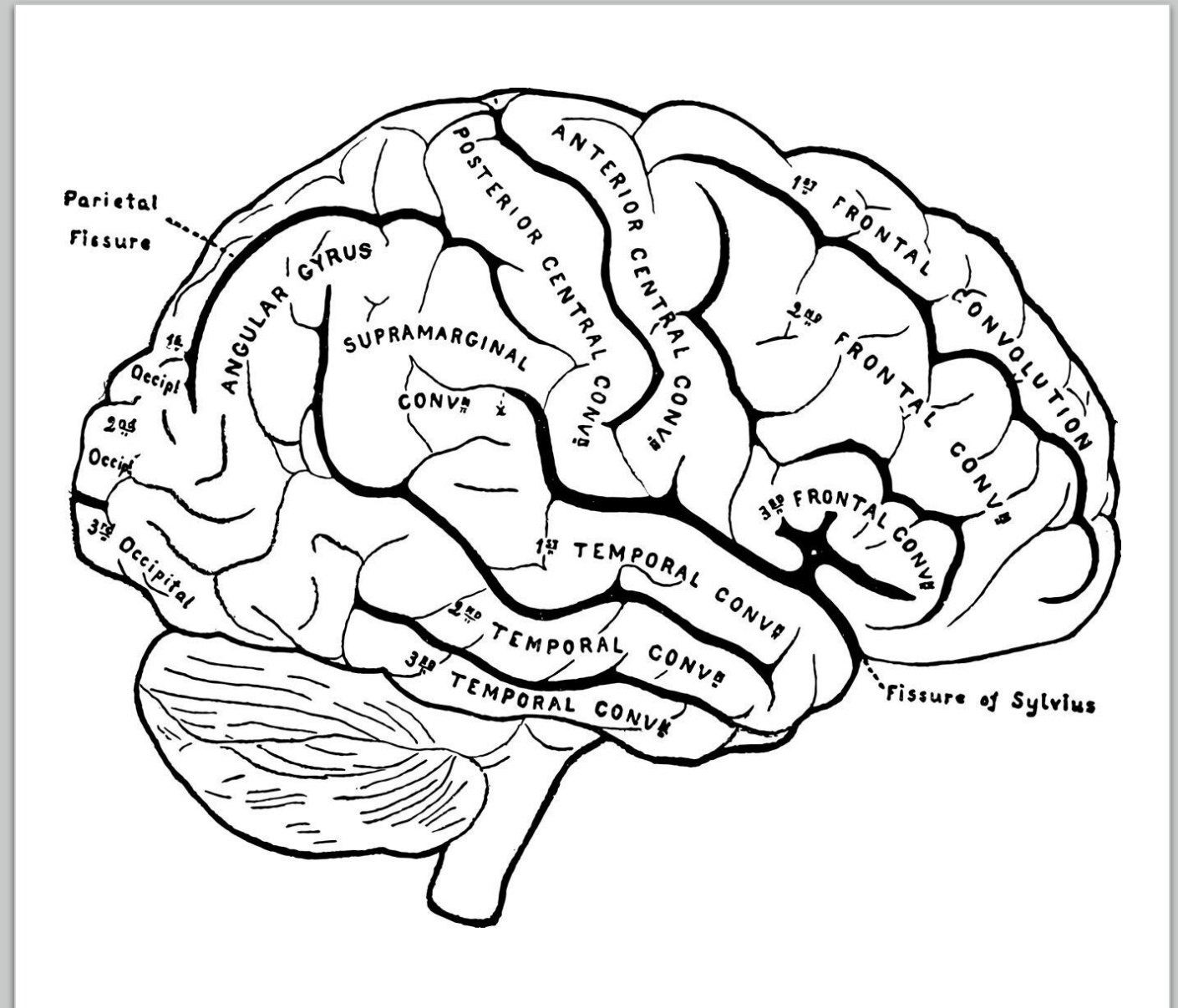
Postižení hipokampální formace a entorhinální kůry u m. Alzheimer



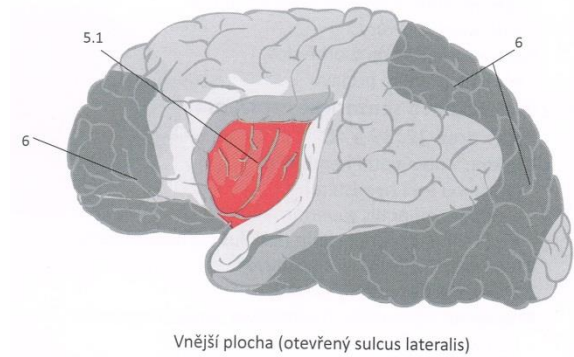
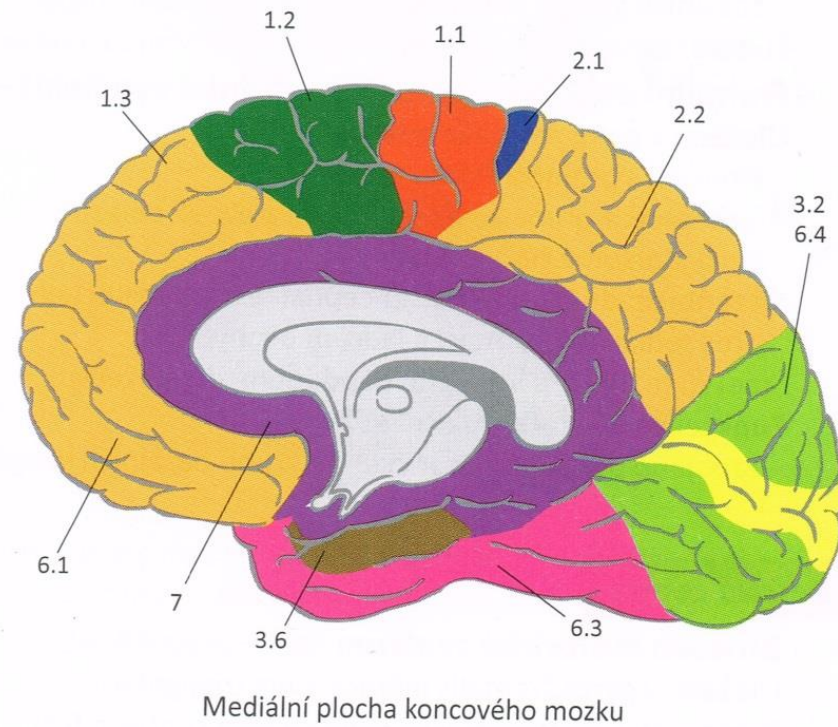
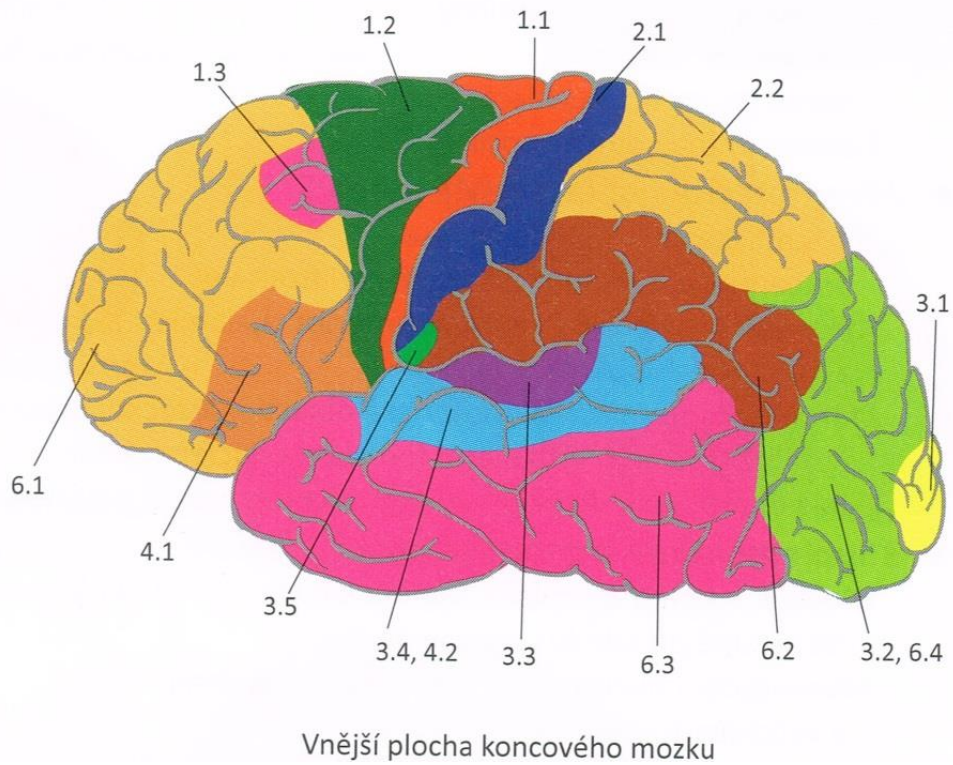


Mozková kůra

- povrch koncového mozku tvořený šedou hmotou
- oblasti primární a asociační (sekundární, terciární)
- specifické oblasti – limbické, řečové

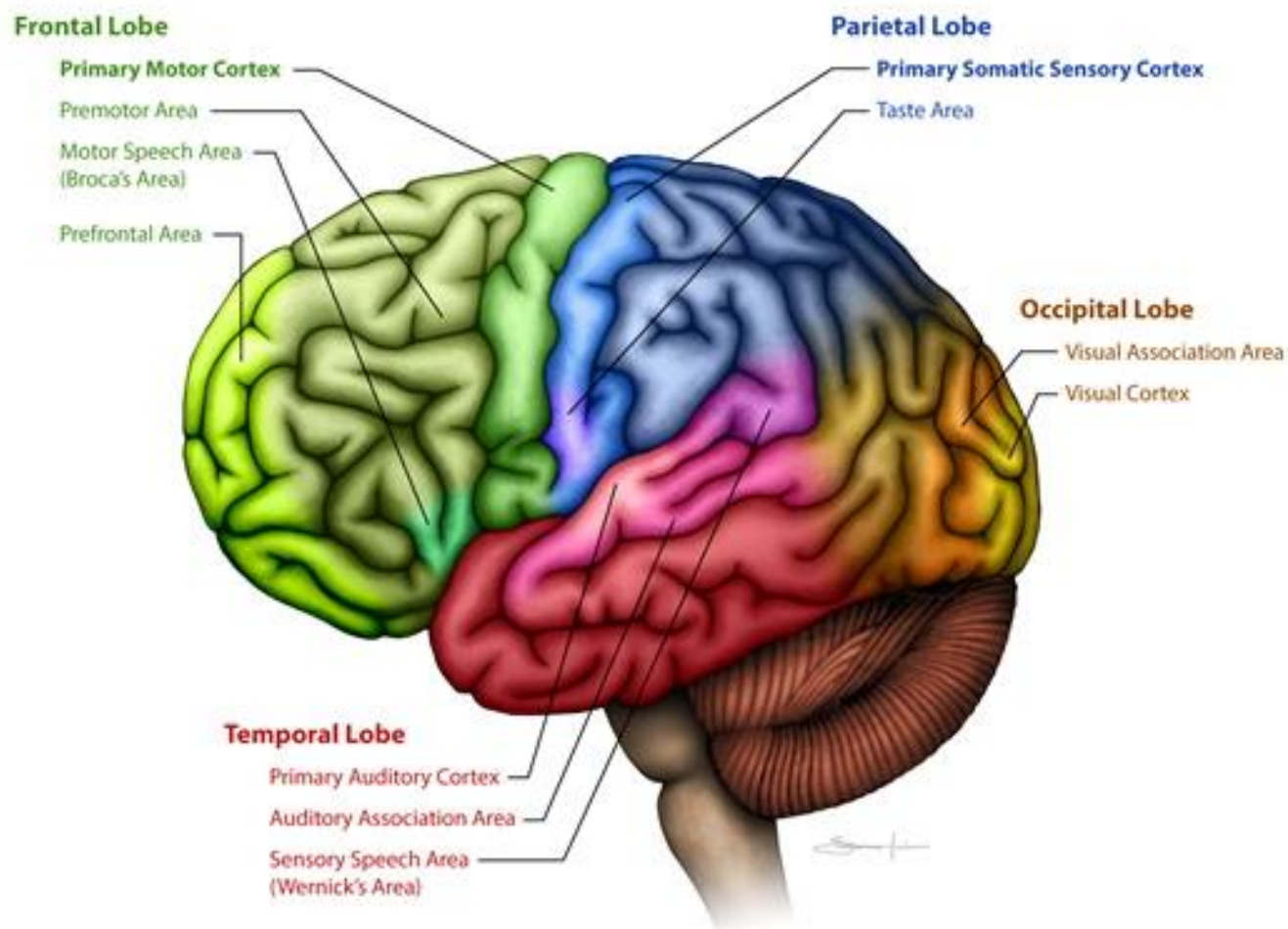


Funkční korové oblasti



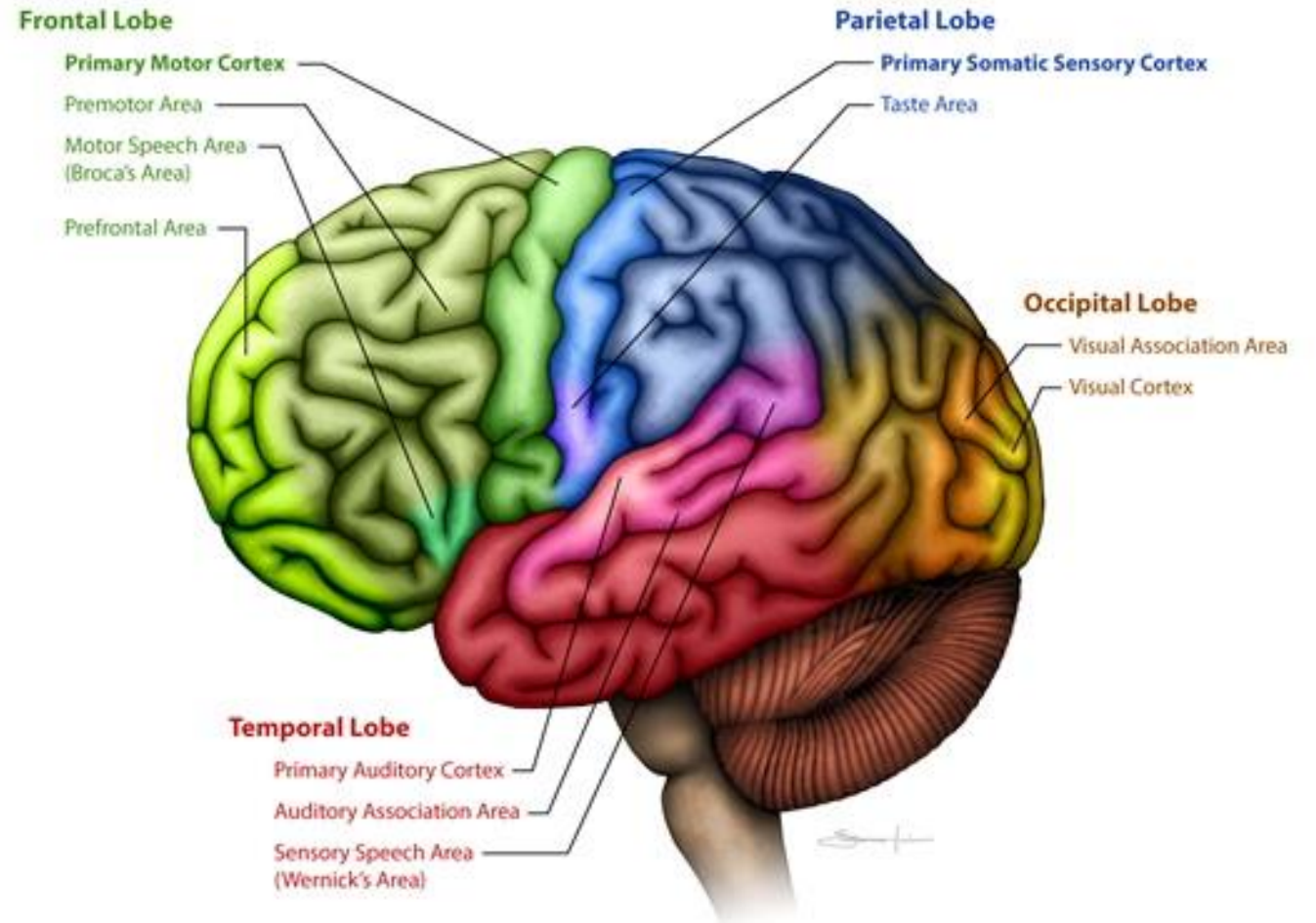
Senzorické oblasti

- poruchy v primární senzoričné oblasti – elementární halucinace (akoasmata, fotomy)
- poruchy v sekundární oblasti – komplexní halucinace
- kombinované halucinace – více smyslů



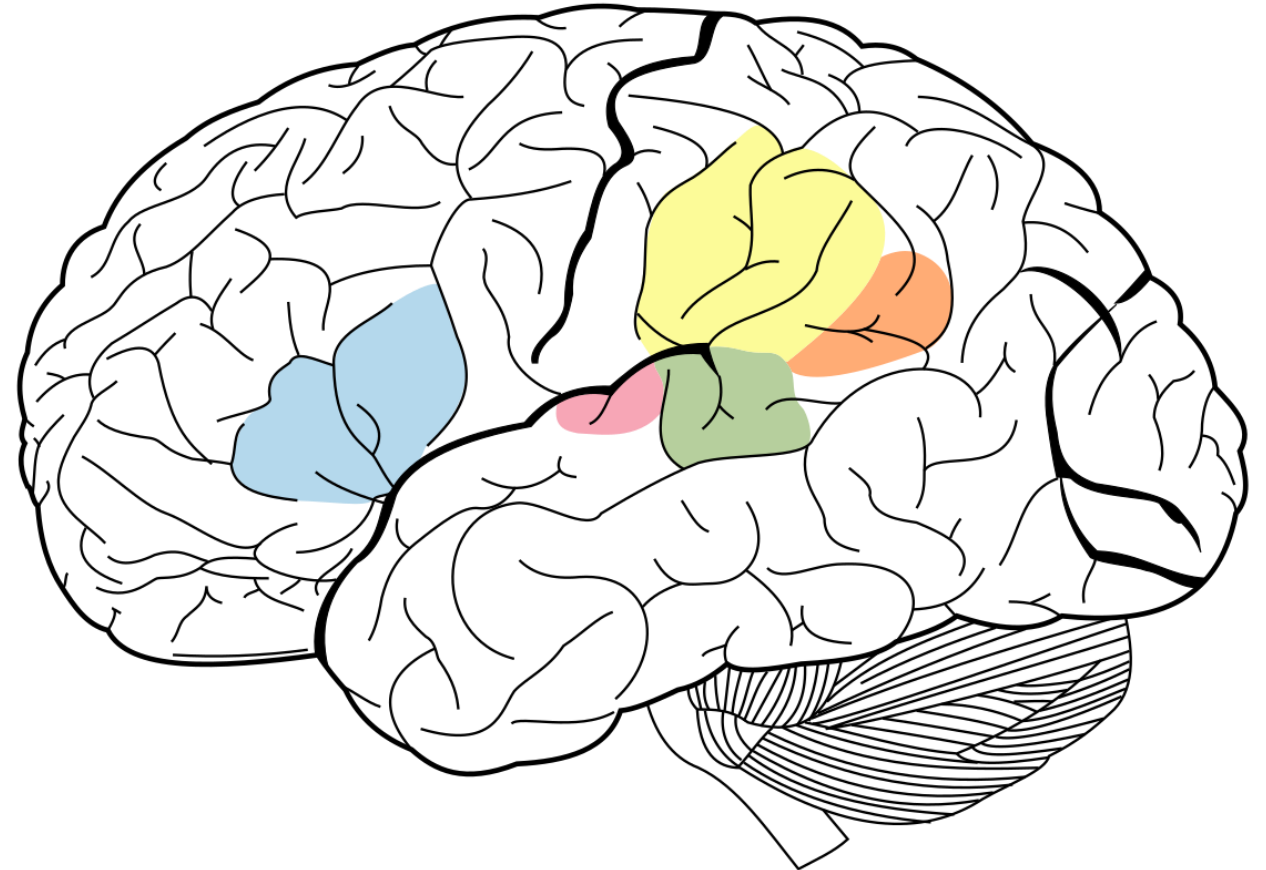
Motorika

- primární motorická oblast – vykonávání pohybu
- premotorická oblast – plánování pohybu



Řeč

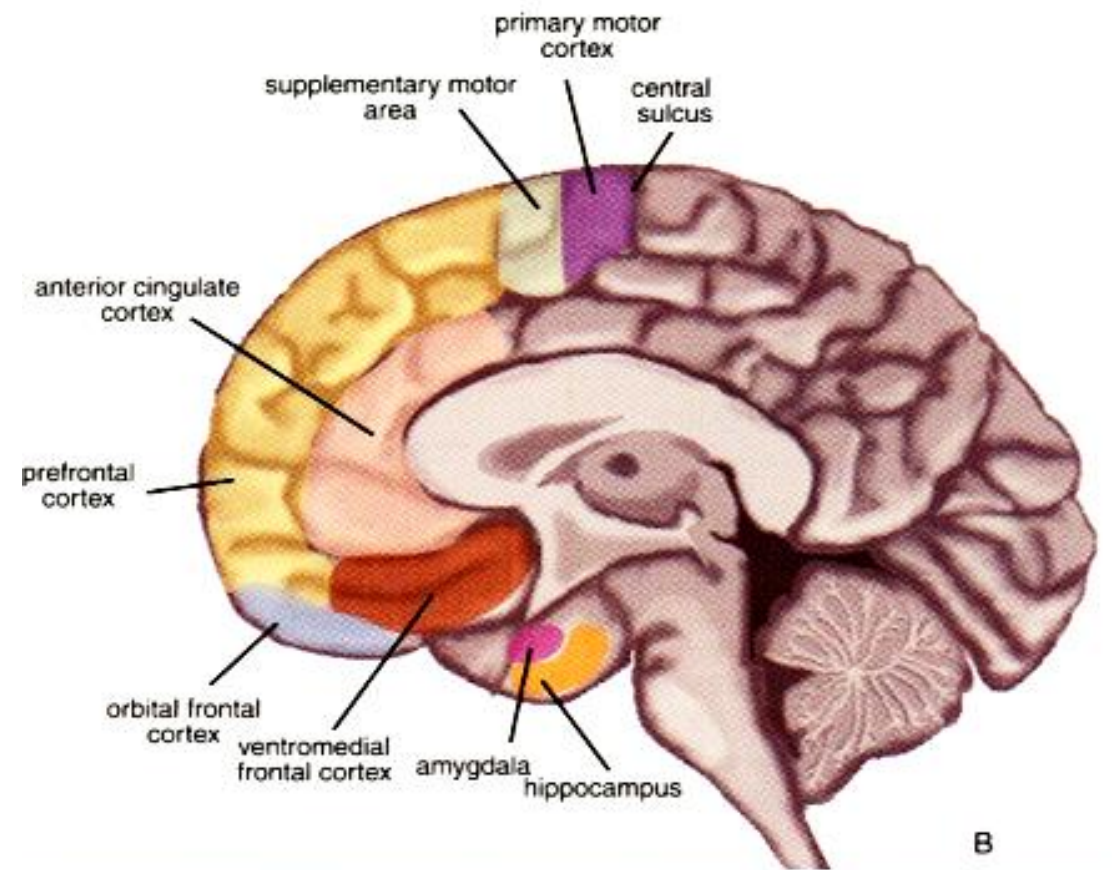
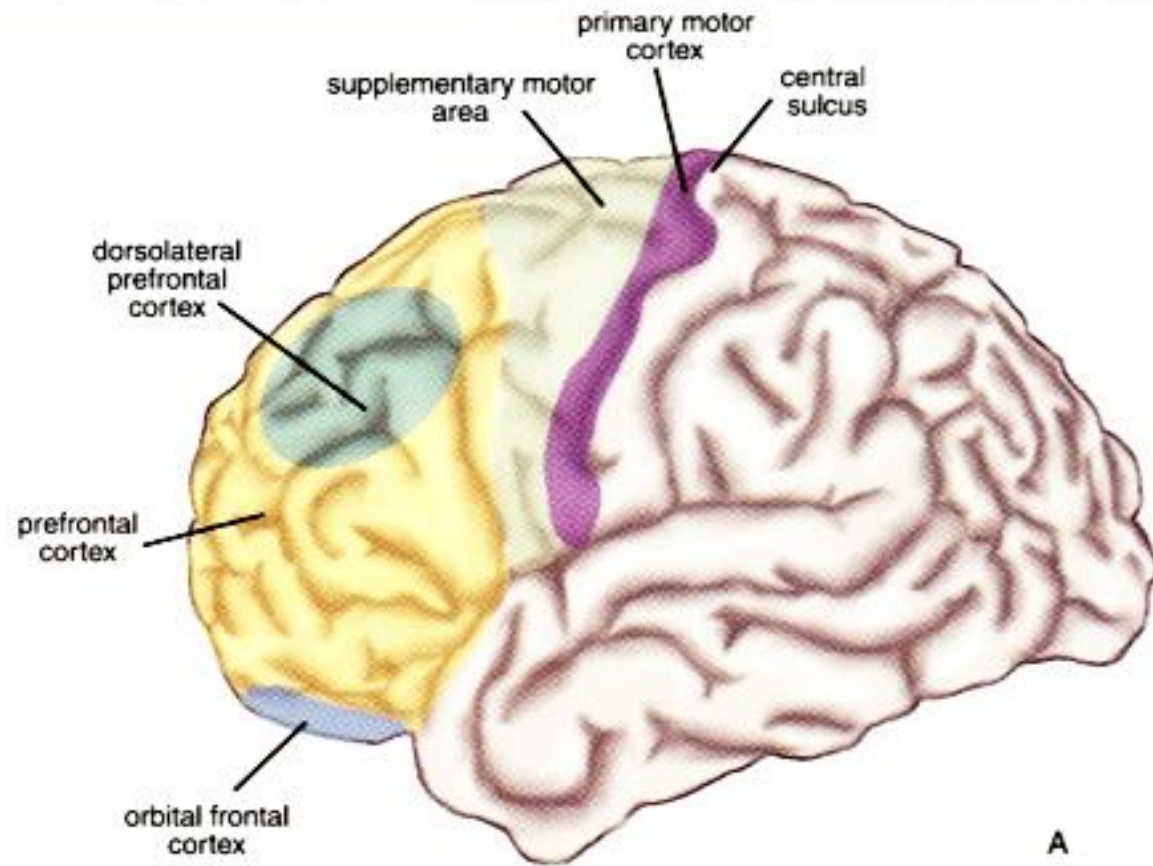
- Brockova oblast
 - Wernickeho oblast
 - fasciculus arcuatus
-
- Postižení řeči:
 - cévní mozkové příhody
 - neurodegenerativní onemocnění
 - primární progresivní afázie
 - sémantická demence
 - logopenická forma Alzheimerovy nemoci



Prefrontální kůra

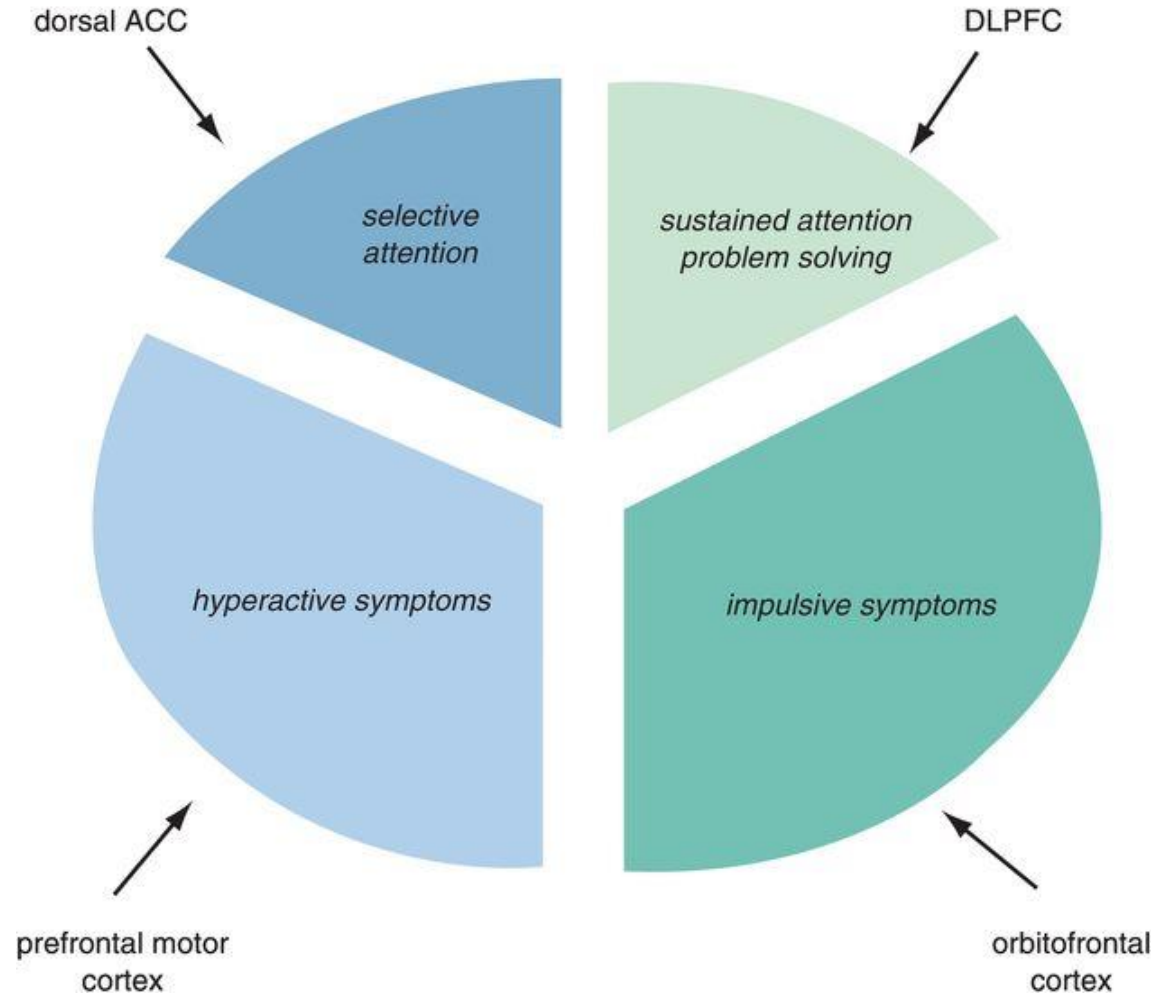
- klinicky
 1. **VMPFC** – korové zpracování emocí, nálada, afektivita
 2. **DLPFC** – exekutivní funkce, kognitivní funkce
 3. **OFC** – okruhy impulzivity, kompulzivity, kontrola impulzů
 4. **ACC** – zaměření pozornosti, emotivita
 5. motorická oblast – korová regulace aktivity
- Oblast zodpovědná za regulaci chování, inhibici nežádoucího chování, plánování, úsudek, učení atd.

PFC



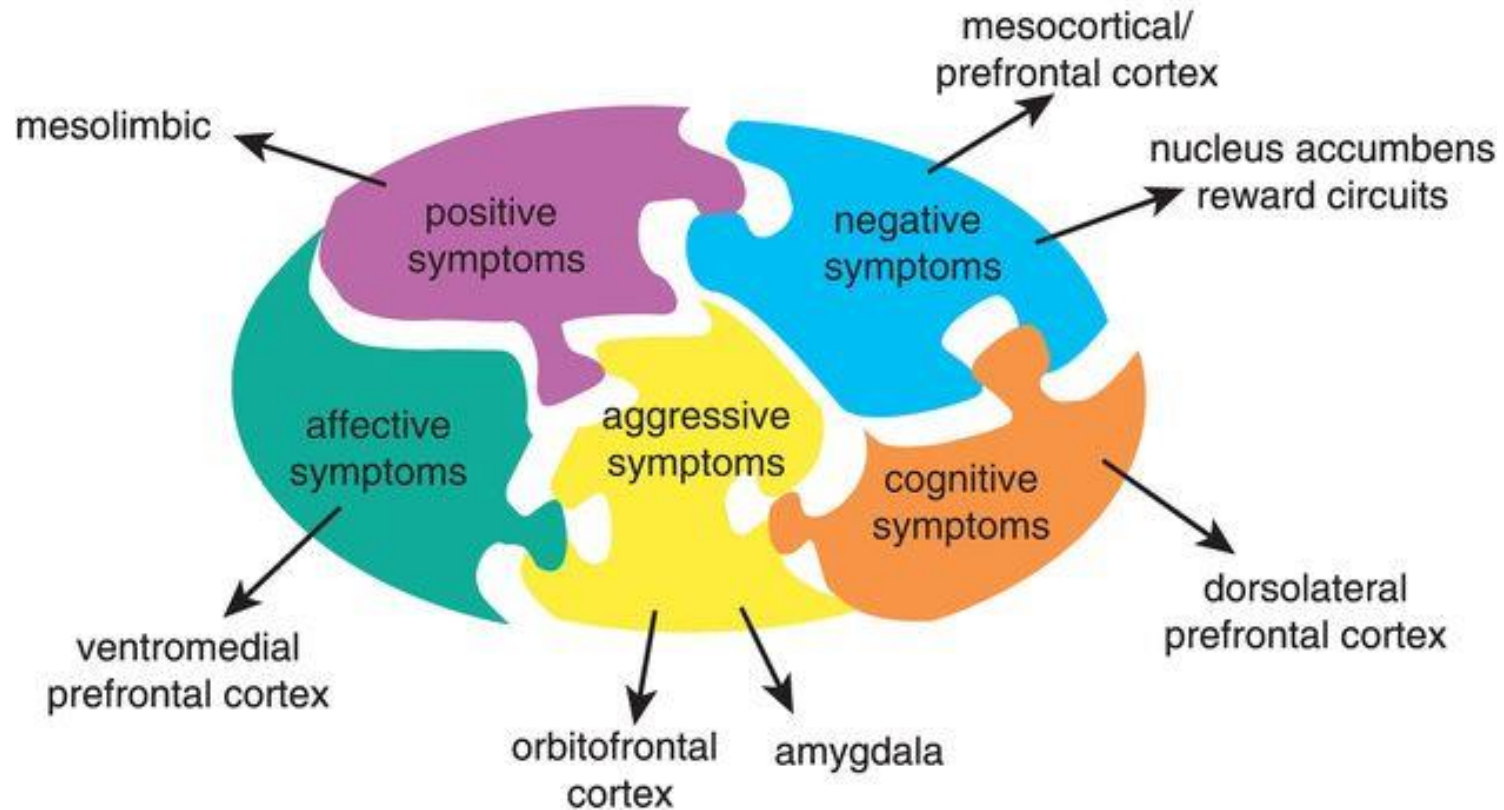
PFC u ADHD

ADHD: Core Symptoms Hypothetically Linked to Malfunctioning Prefrontal Cortex



PFC u schizofrenie

Match Each Symptom to Hypothetically Malfunctioning Brain Circuits



PFC – frontotemporální lobární degenerace

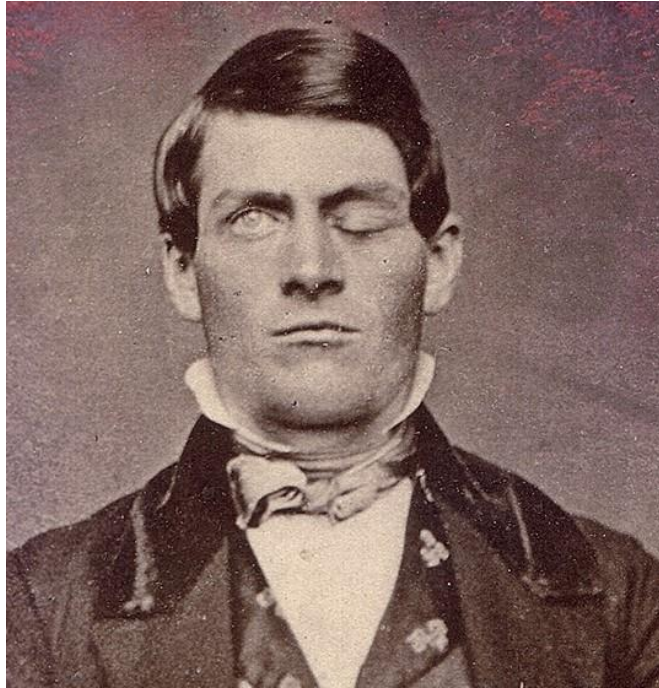


„Frontální syndrom“

- porucha nálady (tupá euforie, moria – VMPFC)
- porucha exekutivních funkcí (porucha plánování činností, rozdělené na dílčí kroky - DLPFC)
- porucha kontroly impulsů, desinhibice, familiérní a nevhodné vystupování, hyperoralita, poruchy chování (OFC)
- porucha pozornosti (ACC)
- porucha dalších kognitivních funkcí – syndrom demence frontálního typu s převahou dysexekutivy a poruch chování

Frontální syndrom

American crowbar case



He is **fitful, irreverent, indulging at times in the grossest profanity** (which was not previously his custom), manifesting but little deference for his fellows, **impatient of restraint or advice when it conflicts with his desires**, at times pertinaciously **obstinate**, yet **capricious and vacillating, devising many plans of future operations, which are no sooner arranged than they are abandoned** in turn for others appearing more feasible. A **child in his intellectual capacity** and manifestations, he has the **animal passions of a strong man**.

