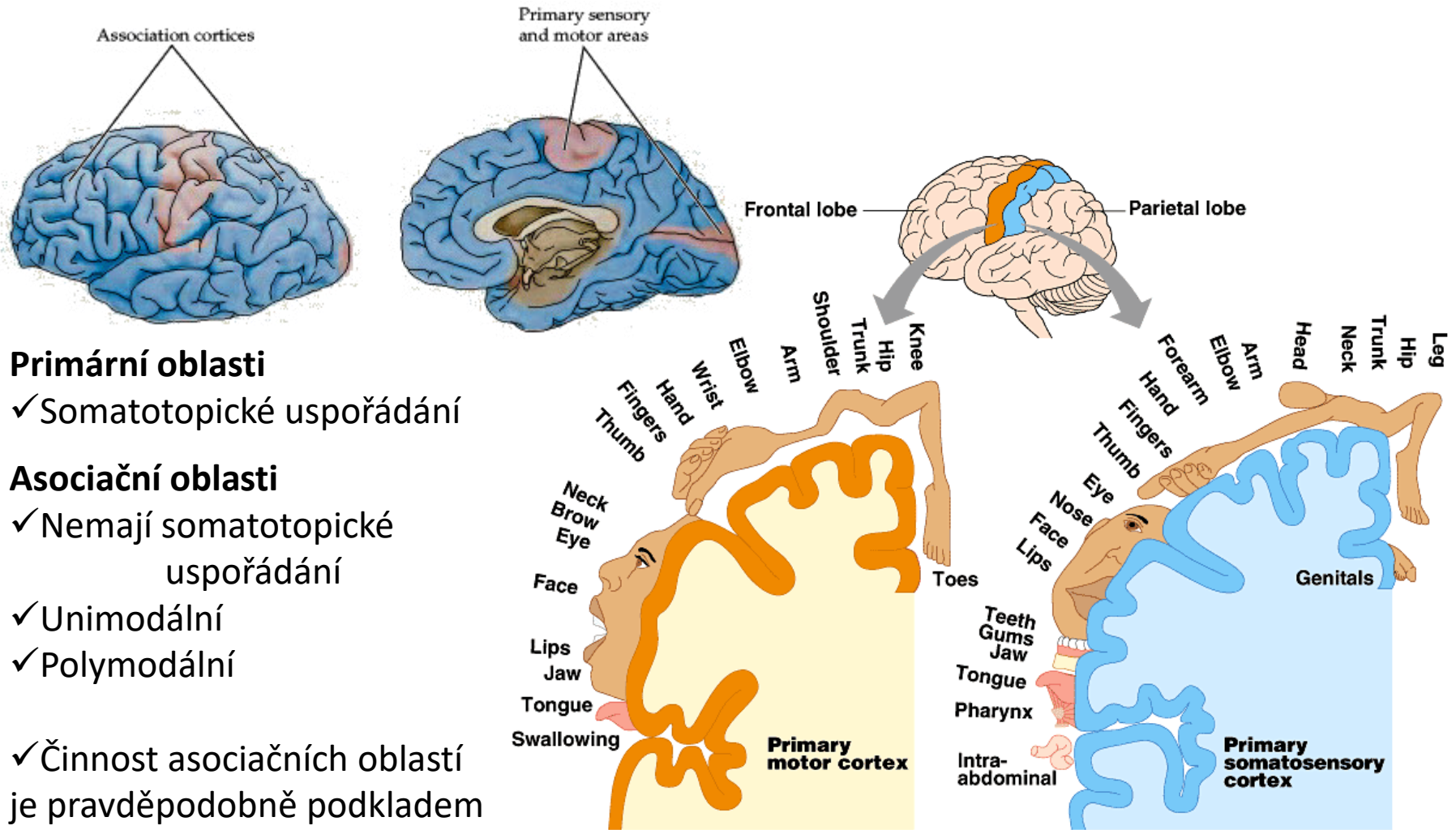


17

Neokortex I

Mozková kůra



Primární oblasti

✓ Somatotopické uspořádání

Asociační oblasti

✓ Nemají somatotopické uspořádání

✓ Unimodální

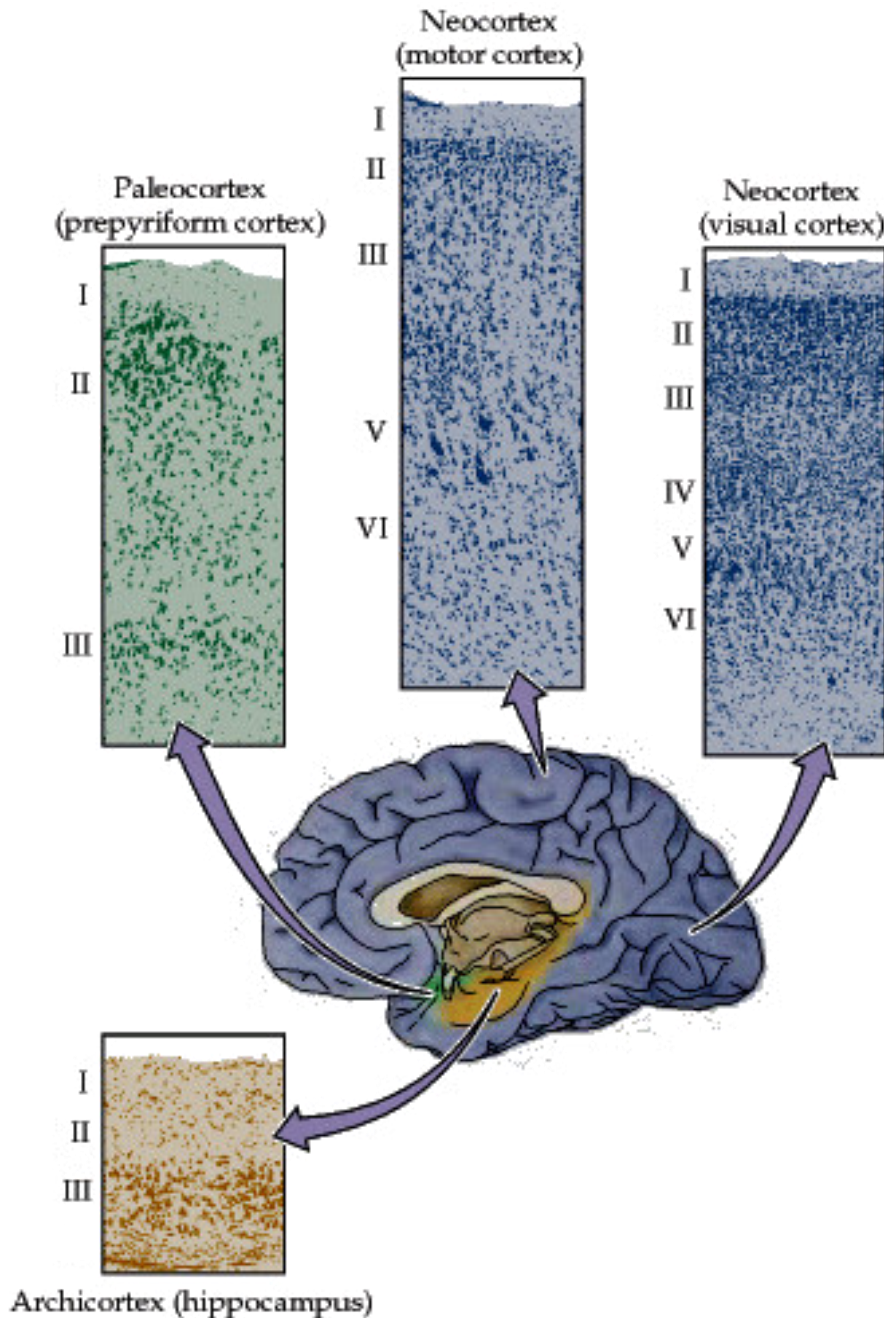
✓ Polymodální

✓ Činnost asociačních oblastí je pravděpodobně podkladem vědomí

Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

<http://www.emunix.emich.edu>

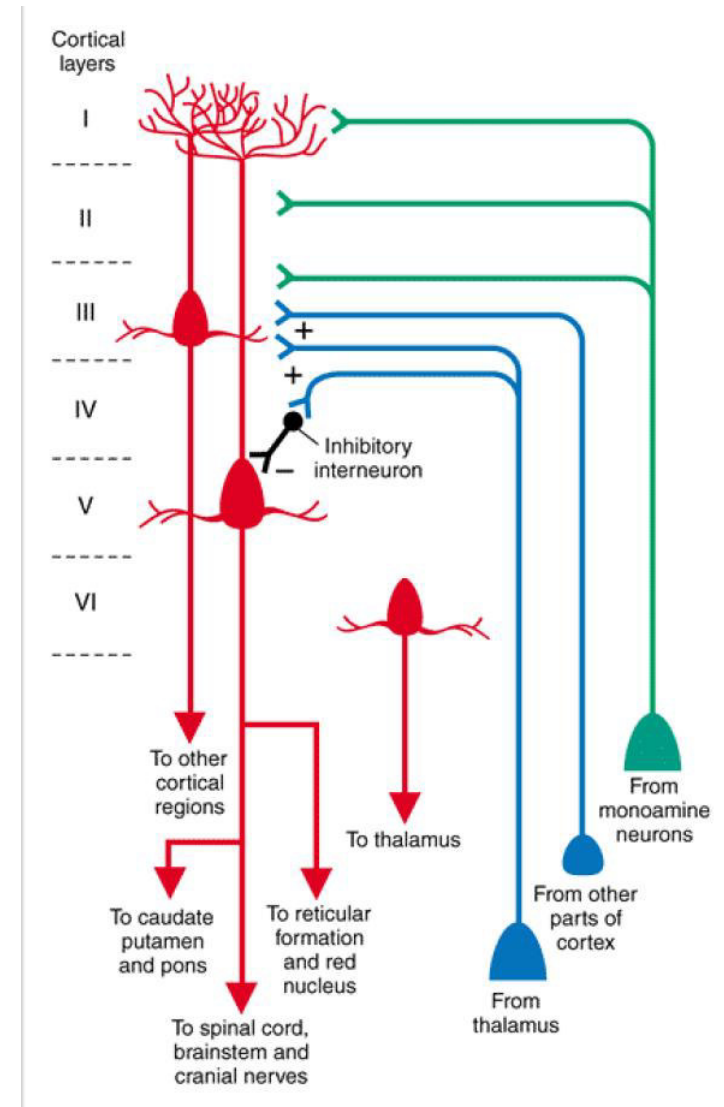
Mozková kůra



- Paleocortex (1%)
 - 3 vrstvy
 - rhinencephalon
- Archicortex (4%)
 - 3 vrstvy
 - hippocampus
- Neocortex
 - 6 vrstev

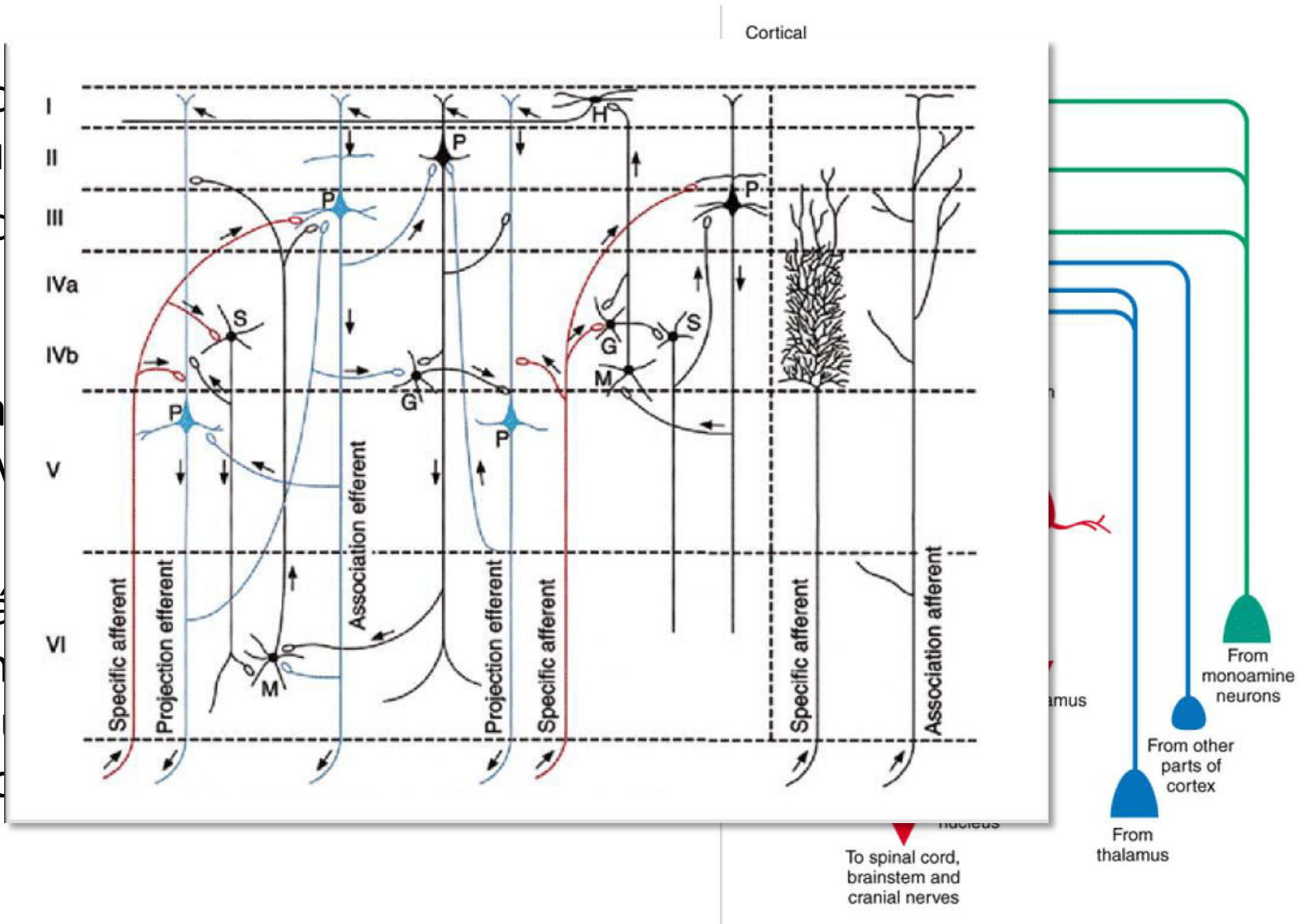
Organizace neokortexu

- Každá vrstva má specifické vstupy a výstupy
- Každá vrstva má vertikální i horizontální spoje
- Buňky s podobnou funkcí se zpravidla nachází ve stejné vrstvě
- Lokální rozdíly v denzitě jednotlivých buněčných populací jsou podkladem Brodmannových map

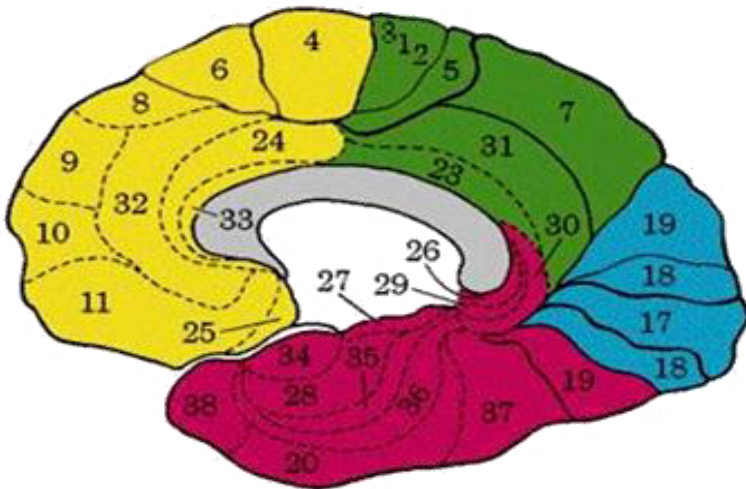
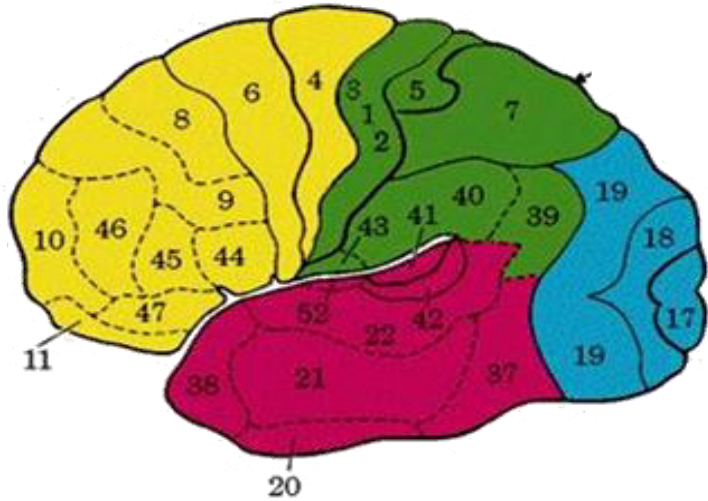


Organizace neokortexu

- Každá vrstva
- Každá vrstva
- Buňky v každé vrstvě
- Lokální projekce



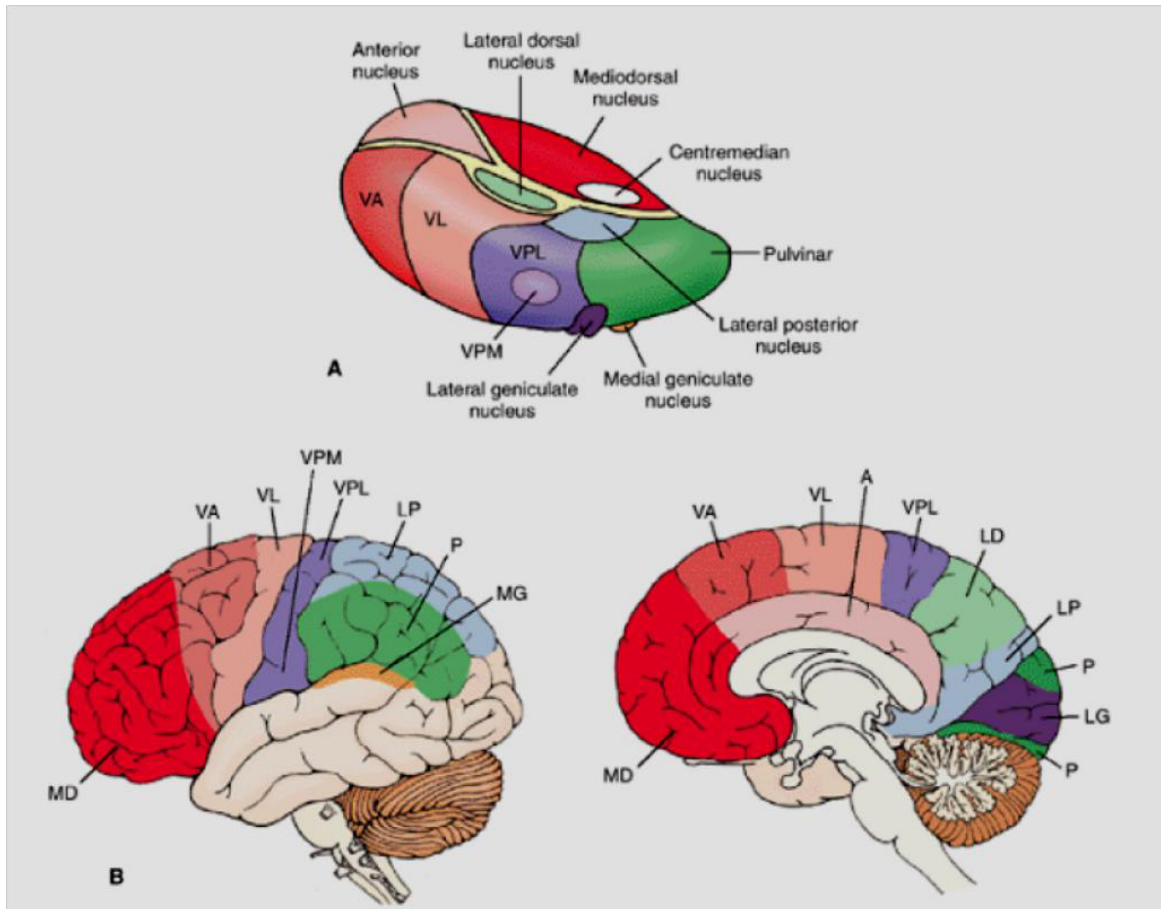
Brodmannovy mapy



Brodman's #	NAME	FUNCTION
17	Occipital Lobe	Visual Projection Cortex
18		Visual Association Cortex
19	Posterior Parietal Lobe	Visual Association Cortex
37	Temporo-parietal-occipital area	General Sensory Association Cortex
39	Angular Gyrus	Word Recognition
40	Supramarginal Lobe	Somatosensory Association Cortex
1,2,3	Postcentral Gyrus	Somatosensory Projection Cortex
5, 7	Superior Parietal Lobule	General Sensory Association Cortex
41, 42	Middle 1/3 of Superior Temporal Cortex	Auditory Projection Cortex
22	Superior Temporal Gyrus	Auditory Association Cortex
21, 20, 38	Inferior Temporal Cortex	General Sensory Association Cortex
4	Precentral Gyrus	Primary Motor Cortex
1,2,3	Postcentral Gyrus	Somatosensory Projection Cortex
6,8,9	Premotor Cortex	Motor Association Cortex
41, 42	Middle 1/3 of Superior Temporal Cortex	Auditory Projection Cortex
44,45,46	Broca's Area	Motor Association Cortex - Specific to speech
10	Prefrontal Cortex	General Motor Association Cortex
11	Orbital Gyri	General Motor Association Cortex

Neokortex a thalamus

- Kůra úzce spolupracuje s thalamem (thalamokortikální systém)
- Spoje s thalamem jsou obousměrné
- Téměř všechny aferentní informace se přepojují v thalamu
- Výjimka - čich



Funkce mozkové kůry

Frontální lalok (FL)

- ✓ Chování
- ✓ Pohyb
- ✓ Řeč

Parietální lalok (PL)

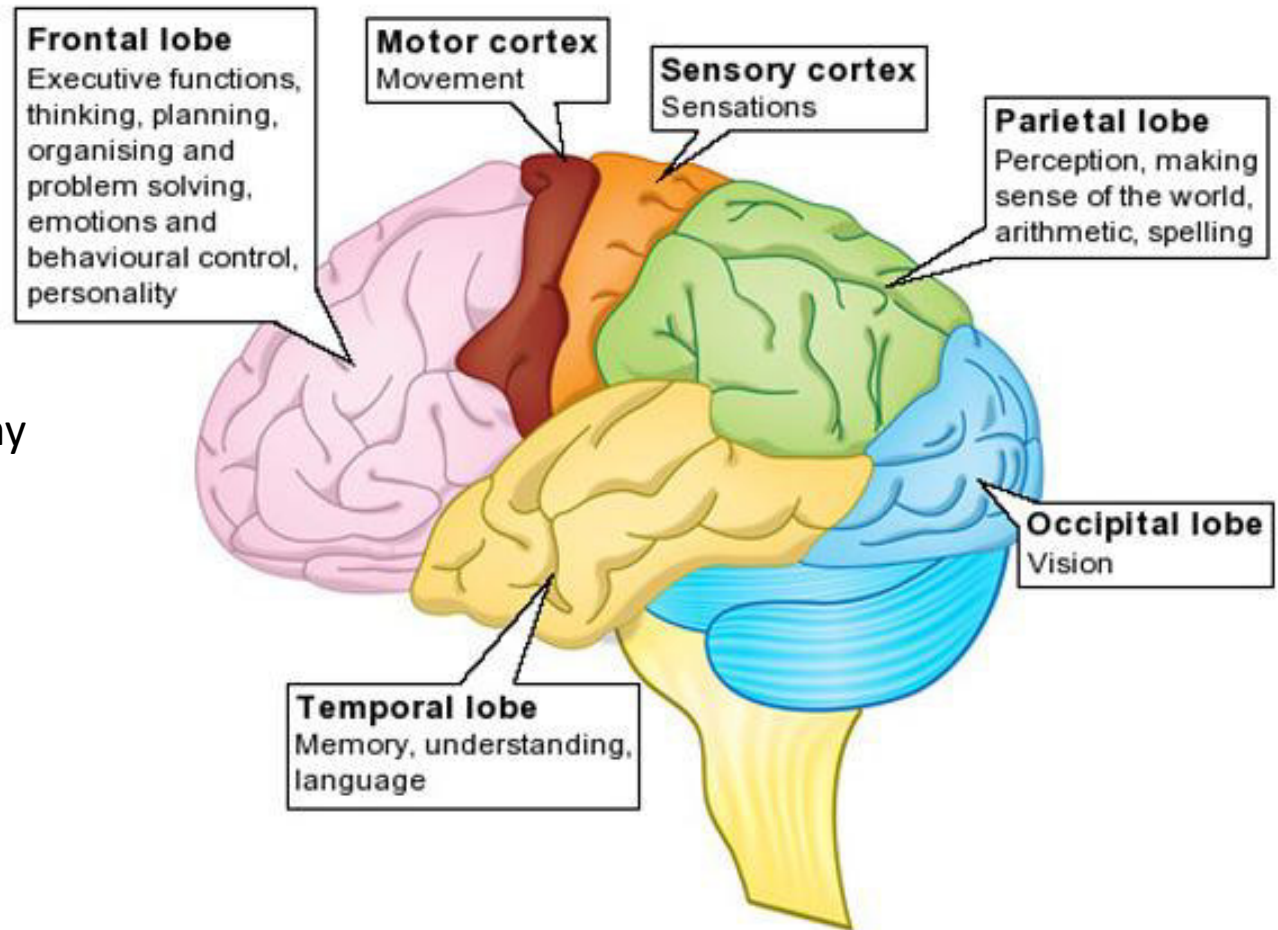
- ✓ Senzitivní aferentace
- ✓ Uvědomění si celkového tělesného schématu
- ✓ Vizuálně prostorové vztahy
- ✓ Pozornost

Okcipitální lalok (OL)

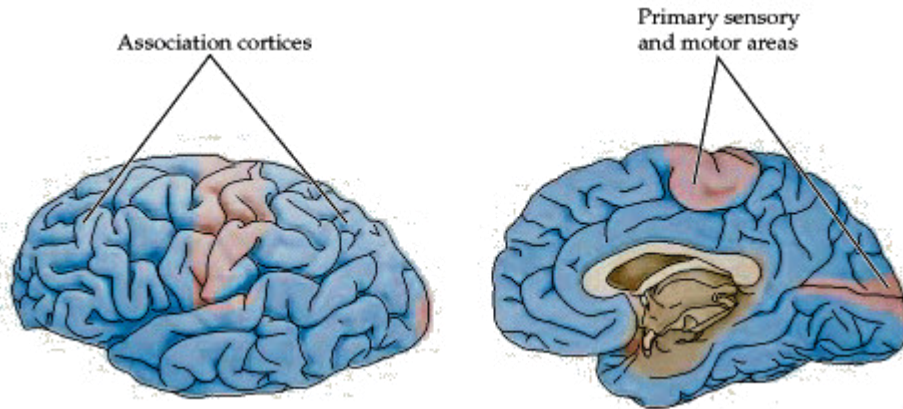
- ✓ Zrakové vnímání

Temporální lalok (TL)

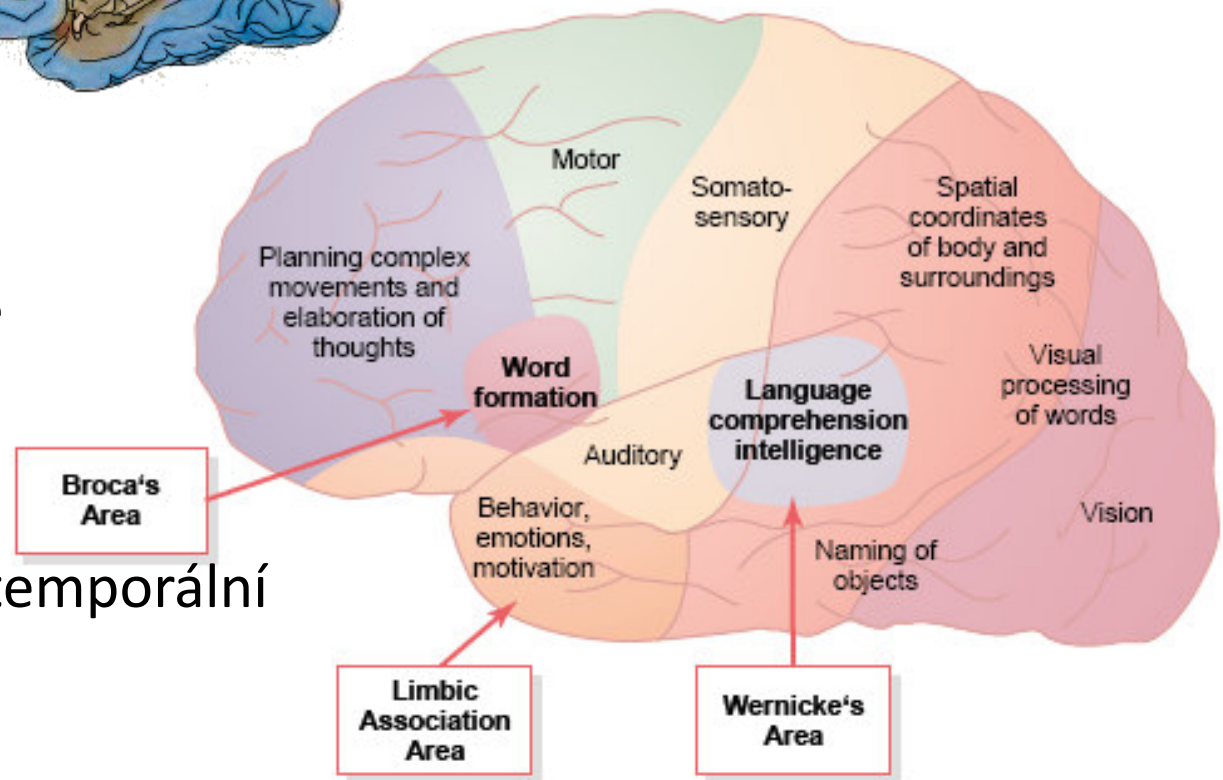
- ✓ Řeč
- ✓ Sluch
- ✓ Paměť
- ✓ Limbický systém
 - Afektivita
 - Sexualita



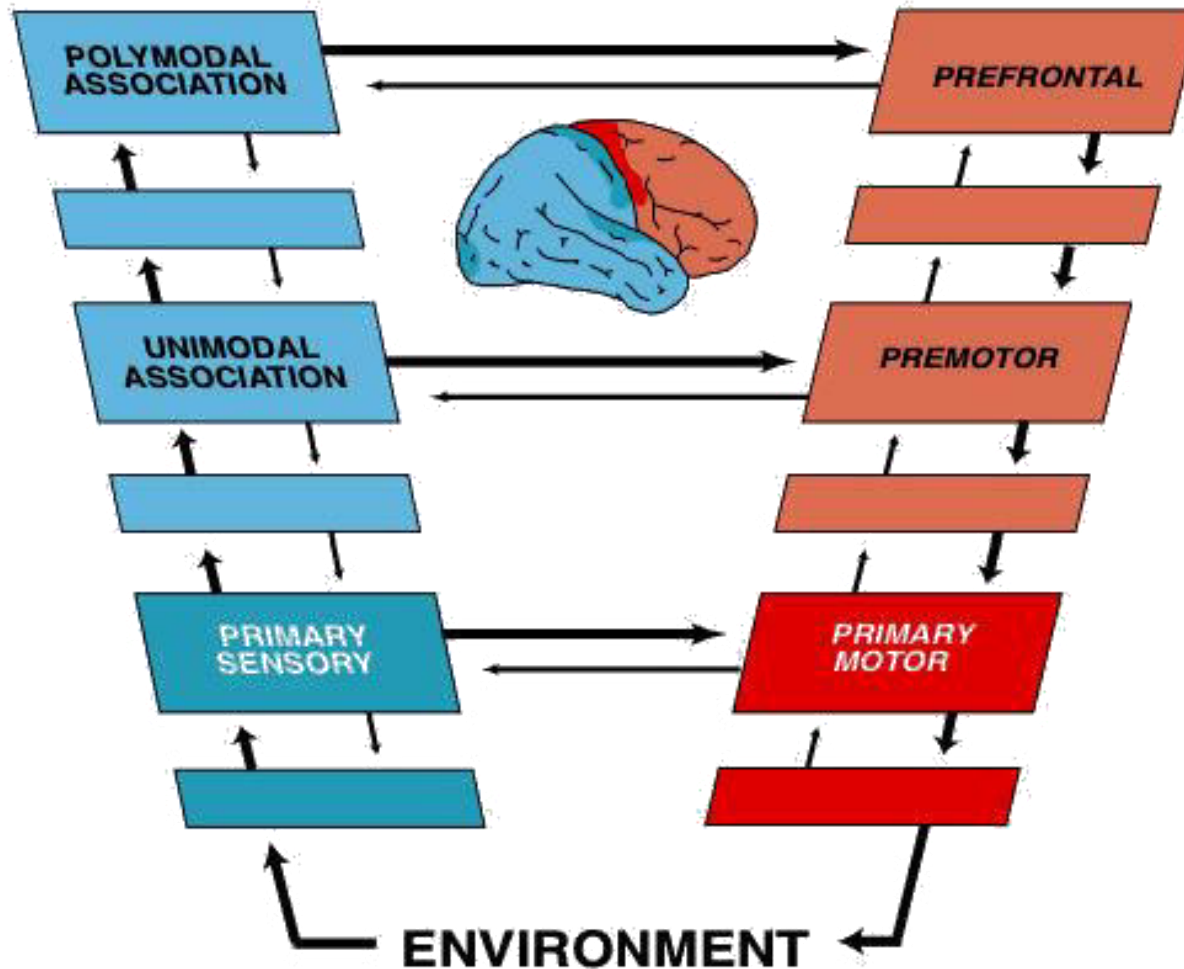
Asociační oblasti



- Nejsou
 - ani recepční
 - ani efektorové
- Integrační funkce
- Parieto-okcipito-temporální
- Limbická
- Frontální

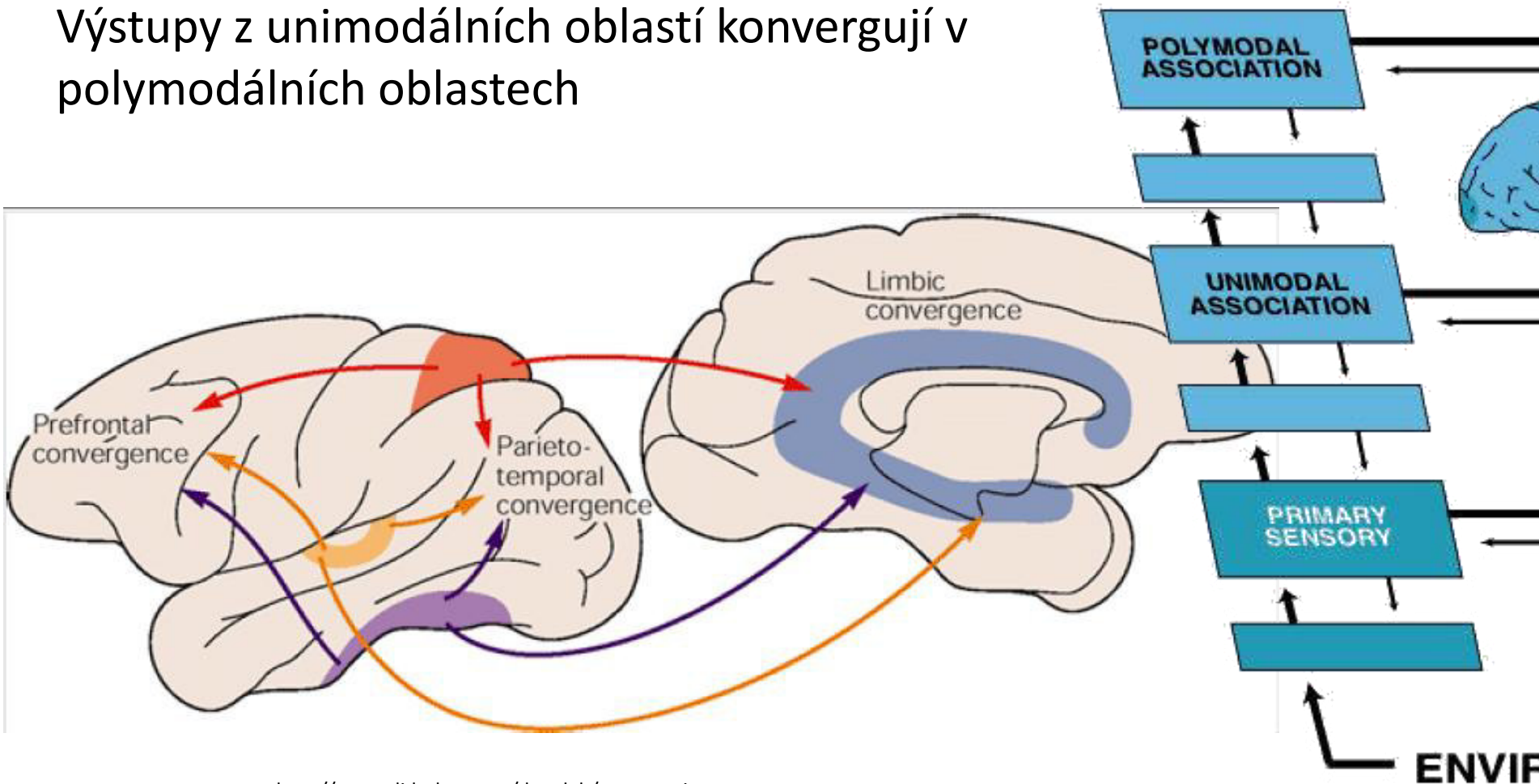


Algoritmus zpracování signálu



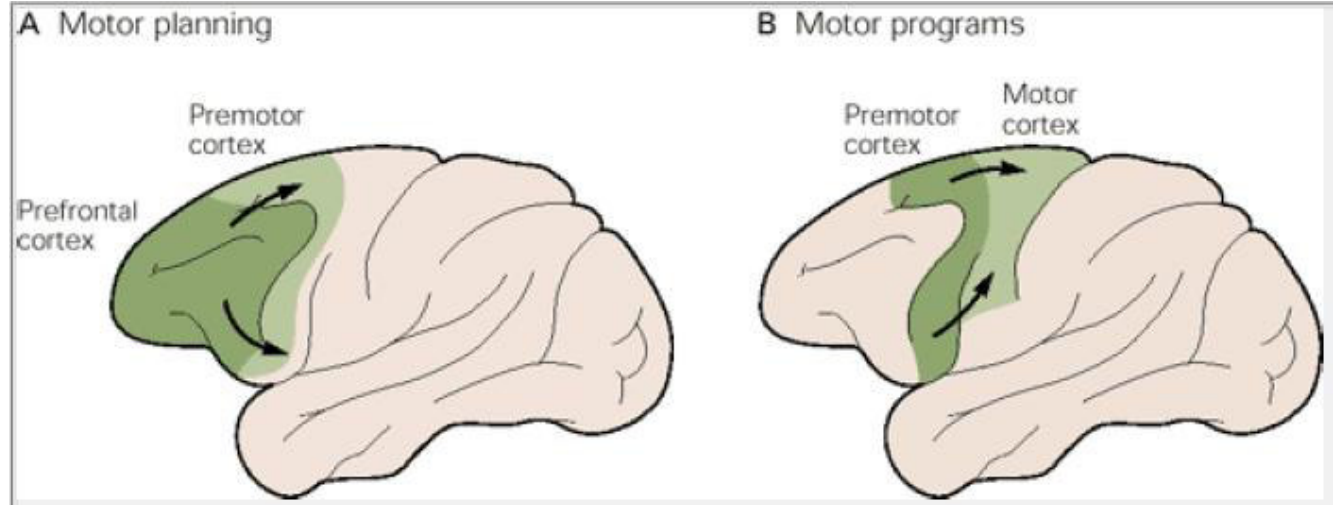
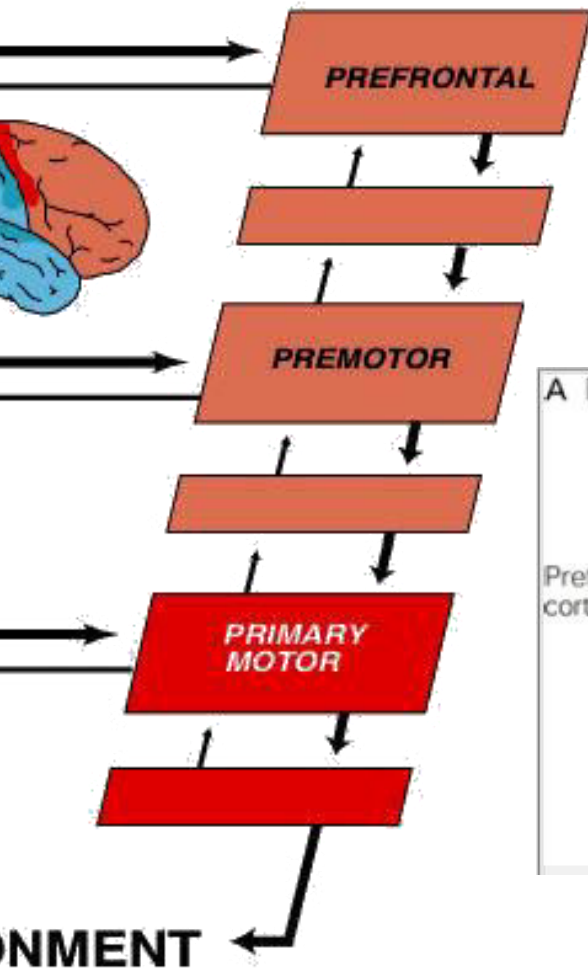
Aferentace

Výstupy z unimodálních oblastí konvergují v polymodálních oblastech



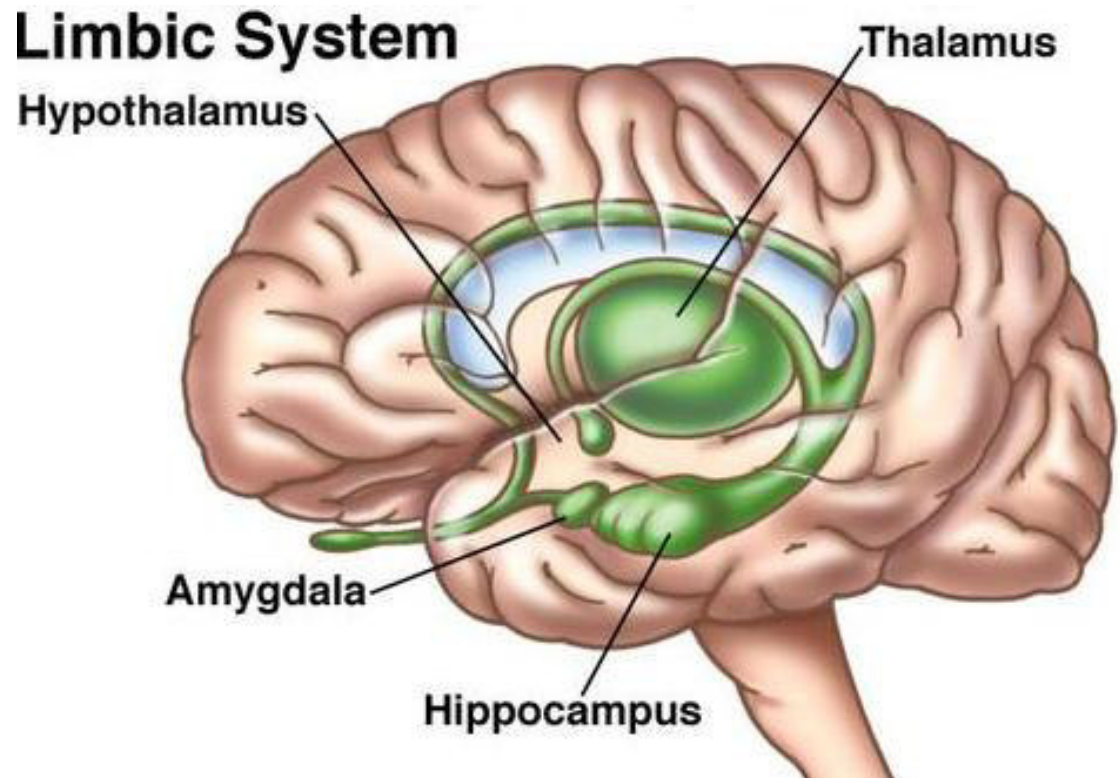
Eferentace

Zpracování informace probíhá opačně (informace z polymodálních oblastí postupuje do oblastí unimodálních)



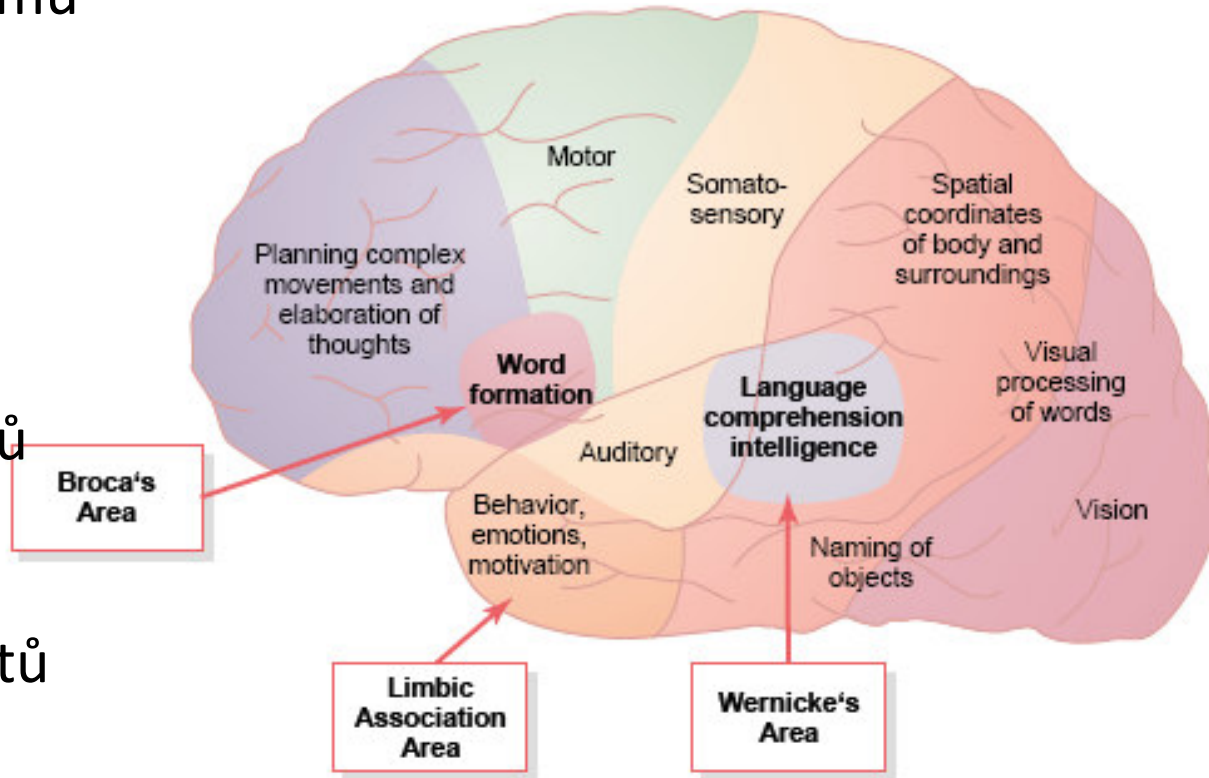
Limbecká asociační oblast

- Integrace informace vnitřního a vnějšího prostředí
- Hypothalamus
- Emoce
- Motivace
- Pudové chování

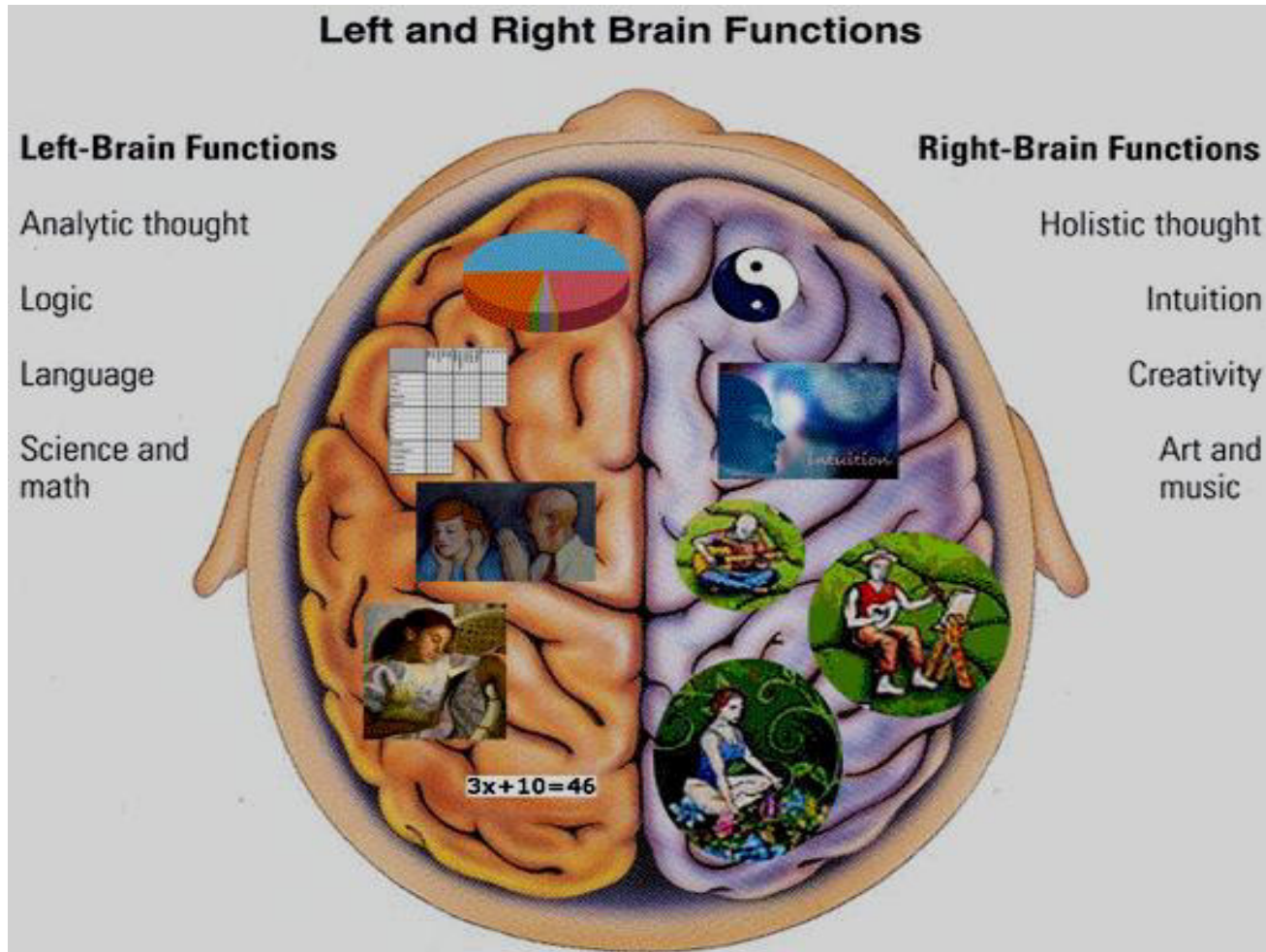


Parieto-okcipito-temporální asociační oblast

- Interpretace významu signálu z okolních oblastí
- Analýza vizuálně – akusticko – sensorických vztahů těla a okolí
- Pojmenování a kategorizace objektů
- Porozumění řeči
- Pozornost



Lateralizace mozkových funkcí



Lateralizace mozkových funkcí

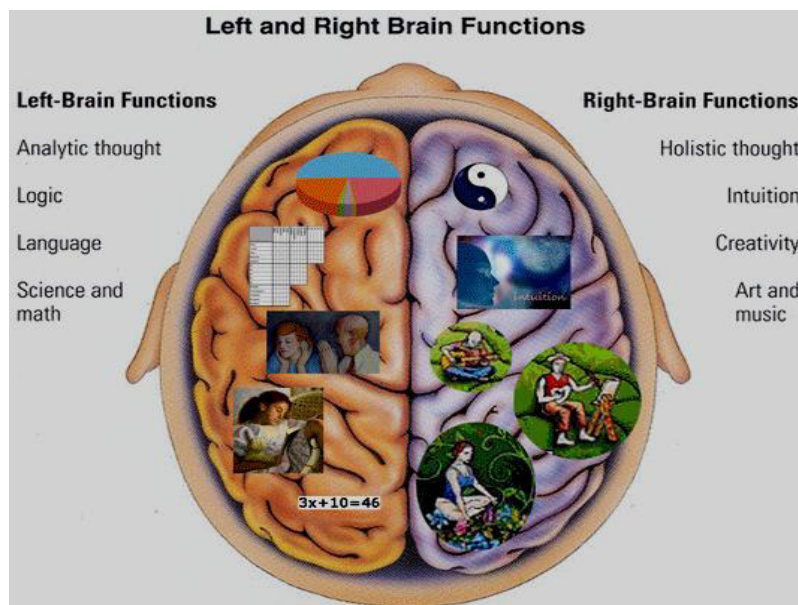
Afázie

Akalkulie

Agnosie

Koncepční apraxie

Ideomotorická apraxie



Poruchy orientace v prostoru

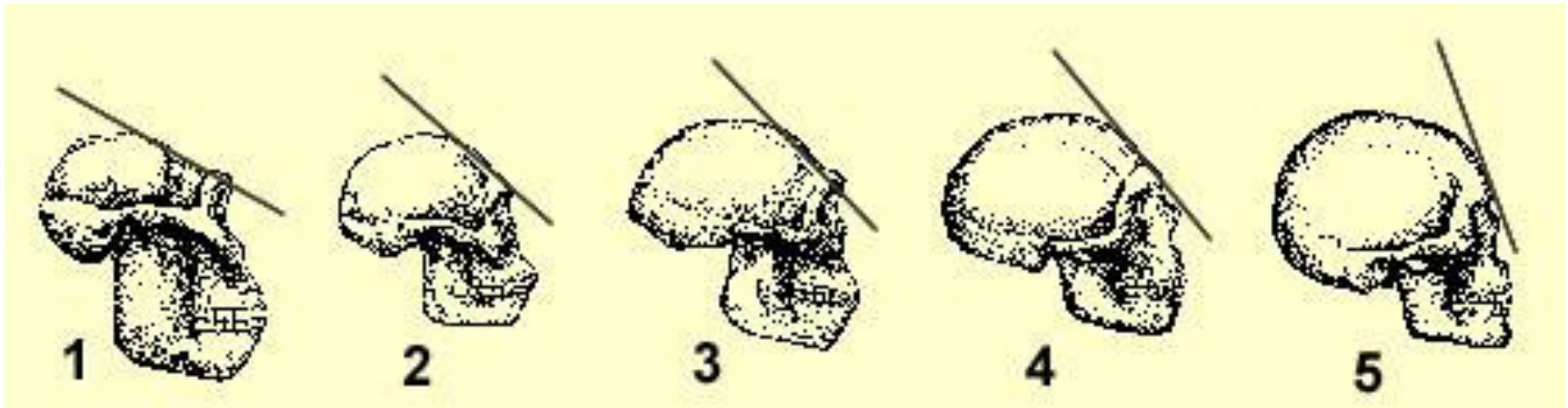
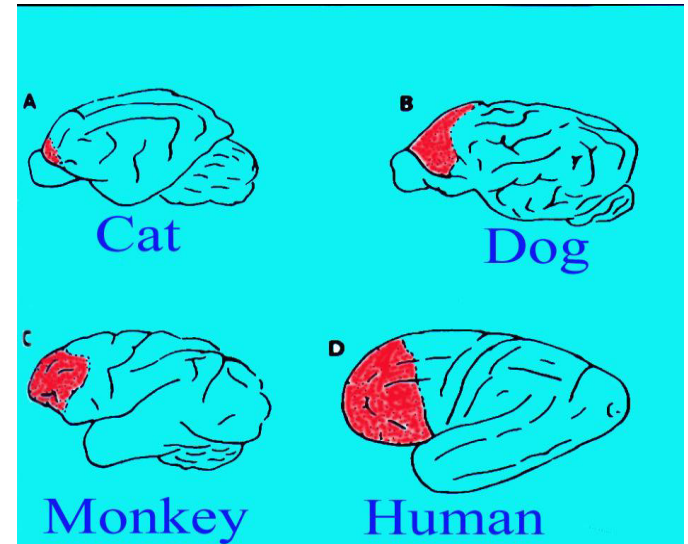
Konstrukční apraxie

Anosognosie

Neglect syndrom

Frontální asociační oblast

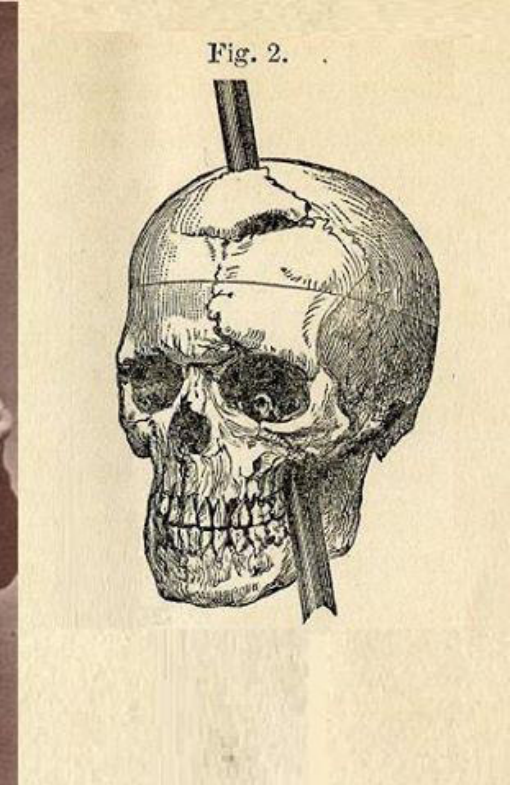
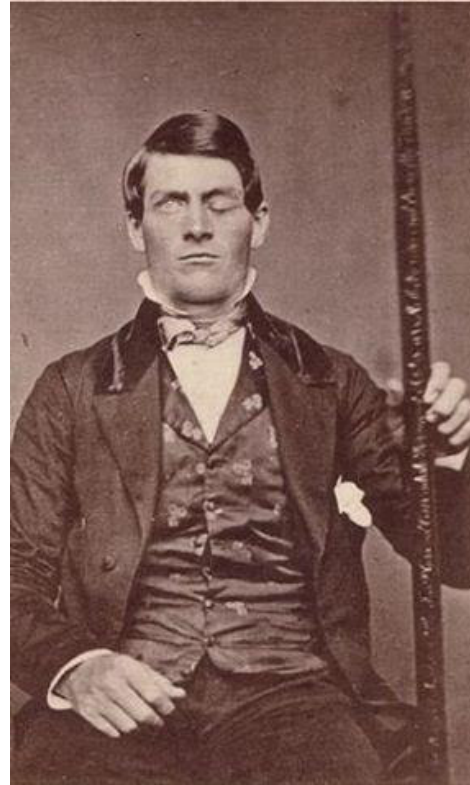
- Exekutivní funkce
 - Motorické / chování
 - Kognitivní
- Nejvyššího rozvoje dosáhla u člověka



1. *Australopithecus robustus*
2. *Homo habilis*
3. *Homo erectus*
4. *Homo sapiens neanderthalensis*
5. *Homo sapiens sapiens*

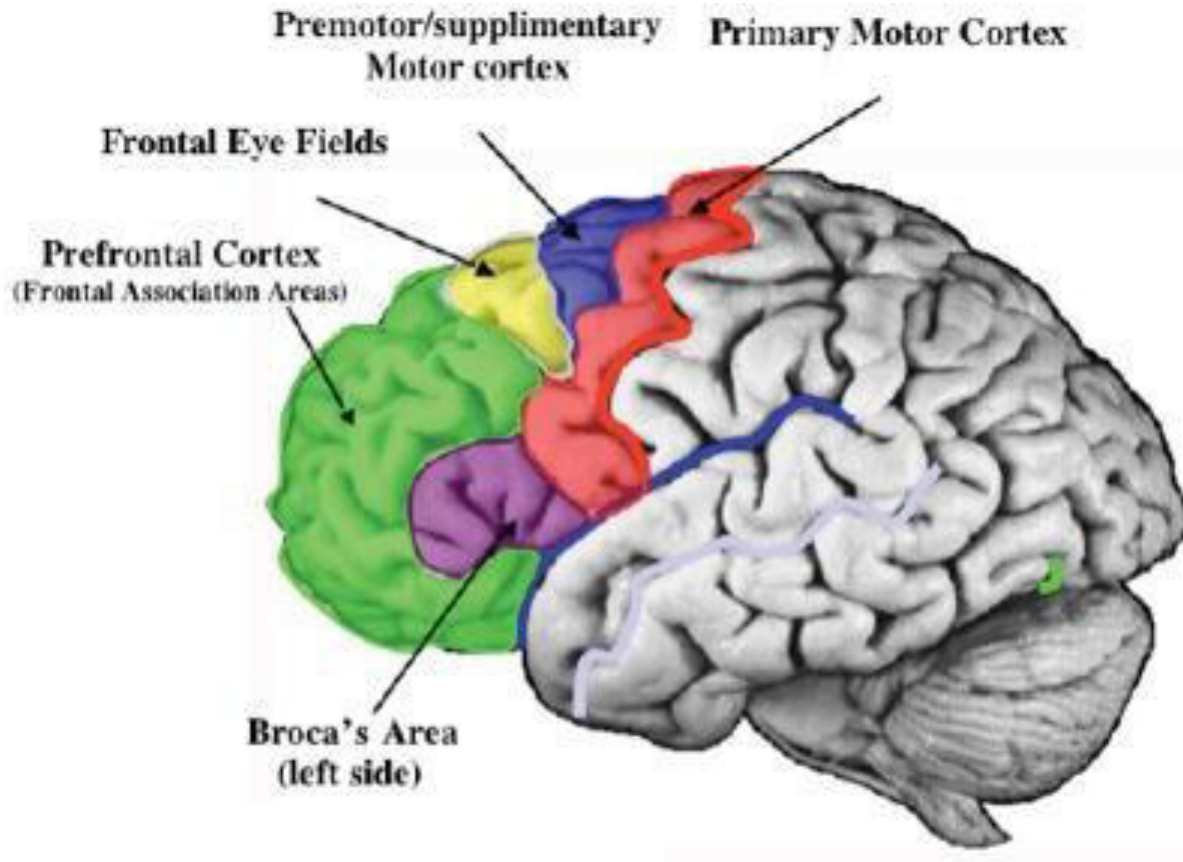
Phinease Gage (1823 – 1860)

- 1848 – pracovní úraz
- Před úrazem
 - Spolehlivý
 - Přátelský
 - Zodpovědný
 - Galantní
- Po úrazu
 - Nespolehlivý
 - Hostilní
 - Nezodpovědný
 - Sprostý
 - Obviněn ze sexuálního obtěžování dětí
- 1860 – zemřel na status epilepticus



http://65.media.tumblr.com/553d3c3f3f579f57273b8598ec6739ab/tumblr_o11oqt0MUK1uaq7mqo1_1280.jpg

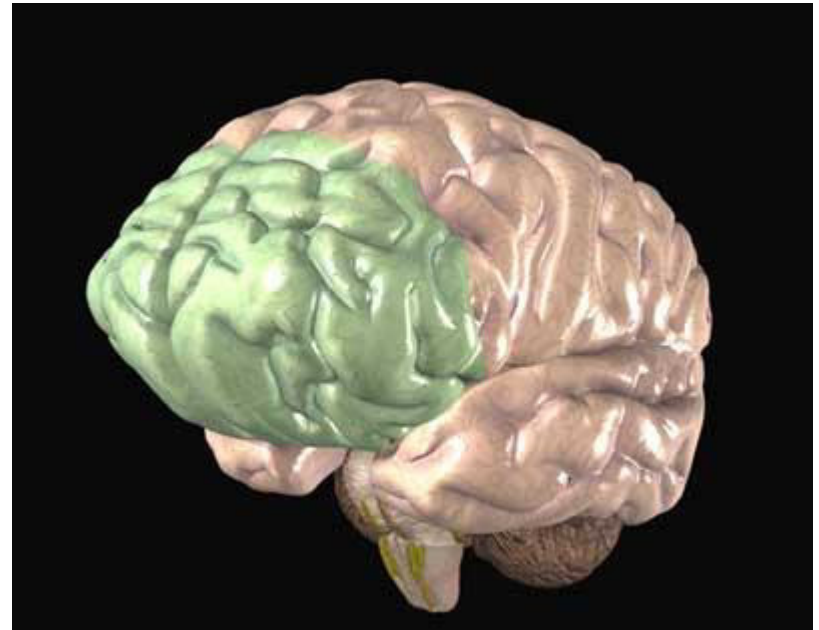
Frontální lalok



<https://d2gne97vdumgn3.cloudfront.net/api/file/edAV1gWAQ2uYSdYHSiPj>

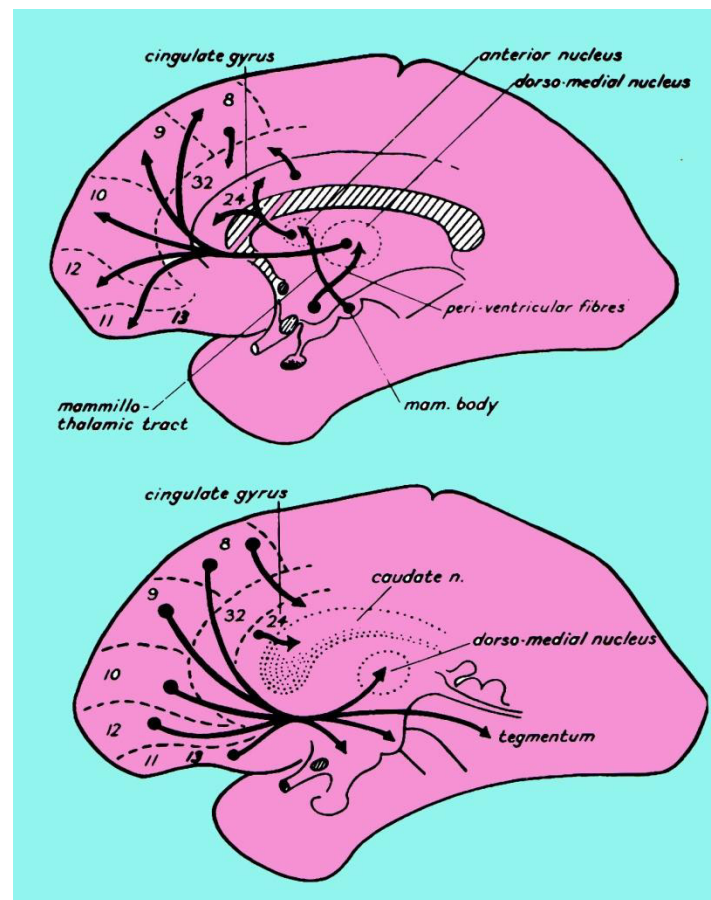
Frontální asociační oblast

- ~ 1/3 neokortexu
- Evolučně nejmladší oblast
- Pozdní dozrávání v rámci ontogeneze
 - Diferenciace během 1. roku života
 - Zrání do 6. roku života
 - ?Definitivní ukončení vývoje kolem 20. roku života?



Frontální asociační oblast

- Vstupy ze všech asociačních oblastí
 - P-O-T asociační oblast
 - Limbická asociační oblast
- Spoje jsou oboustranné
 - Prefrontální zpracování informace ovlivňuje následnou percepci
 - „Smyčky“
- Výstupy do premotorických oblastí



Exekutivní funkce frontální asociační oblasti

- Motorické/nemotorické plánování/organizace - strategie - anticipace
- Myšlení - práce s mentálními modely

- Pozornost – „na co se soustředit“

- Regulace chování
 - Facilitace „žádoucího“
 - Inhibice „nežádoucího“



1. Motorické plánování / organizace

- Frontální asociační oblast
- Premotorická oblast
- ✓ V úzkém kontaktu s motorickým kortexem
- ✓ Plánování a příprava složitých pohybových vzorců a konkrétních sekvencí pohybů (ve spolupráci s BG)
- ✓ Silné spojení s P- O- T oblastí, od které dostává senzorické informace o vizuálně – akusticko prostorových vztazích
- ✓ Kontrola volní pohybové aktivity



2. Myšlenkové procesy

- Organizace
 - Řazení mentálních modelů do smysluplných celků
- Plánování
 - Tvorba strategií za účelem dosažení požadovaného cíle
- Time management
 - Odhad času potřebného k dosažení cíle (dosažitelnost/nedosažitelnost)
- Pracovní paměť
 - Krátkodobé uchování informací potřebných pro myšlenkové procesy



3. Pozornost

- Orientace pozornosti
– „filtrování“ informací
- Udržení pozornosti
- Dělení pozornosti mezi dva nebo více úkolů
- Přesouvání pozornosti mezi dva nebo více úkolů



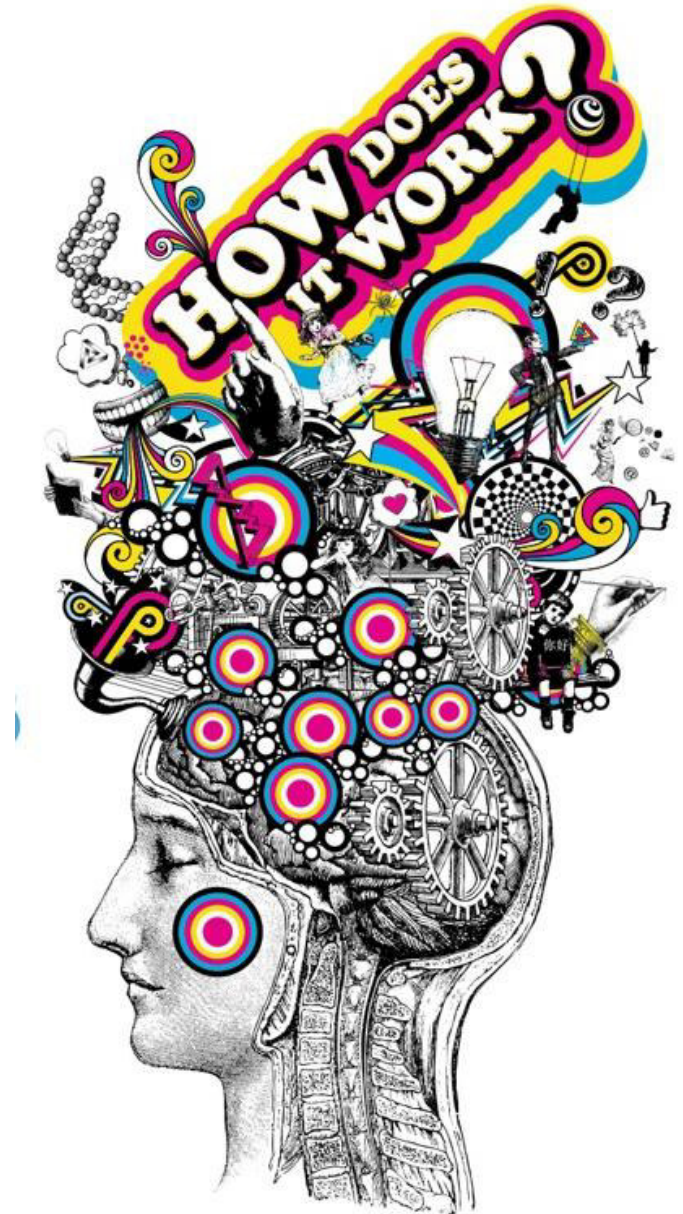
4. Regulace chování

- Facilitace / iniciace „žádoucí“ akce
- Inhibice „nežádoucí“ akce
 - Anticipace
 - Sebekontrola x prokrastinace
- Flexibilita
 - Schopnost upravovat plány „za chodu“ dle aktuální situace
- Průběžná motivace za účelem dokončení úkolu
- Sociální mozek
 - Mentalizace
 - Empatie
 - Společenské chování (Frontální asociační oblast)
 - Pudové chování (Limbická asociační oblast)



Frontální lalok chování

- Pravý frontální lalok
 - Vliv oboustranně
 - Inhibiční efekt
- Levý frontální lalok
 - Vliv ipsilaterálně
 - Aktivační efekt
- Poškození levého frontálního laloku může vést k
 - Inhibici - snížení spontaneity
 - Inhibici regulační funkce frontálního laloku a převaha pudového chování



Funkce frontálního laloku

Motorika	Kognitivní	Behaviorální	Vědomí
Volní pohybová aktivita	Paměť	Osobnostní rysy	Pozornost
Řeč	Řešení problémů	Sociální mozek	
Pohyby očí	Úsudek	Kontrola impulzivního chování	
Iniciace pohybu	Abstraktní myšlení	Nálada	
Inhibice pohybu			