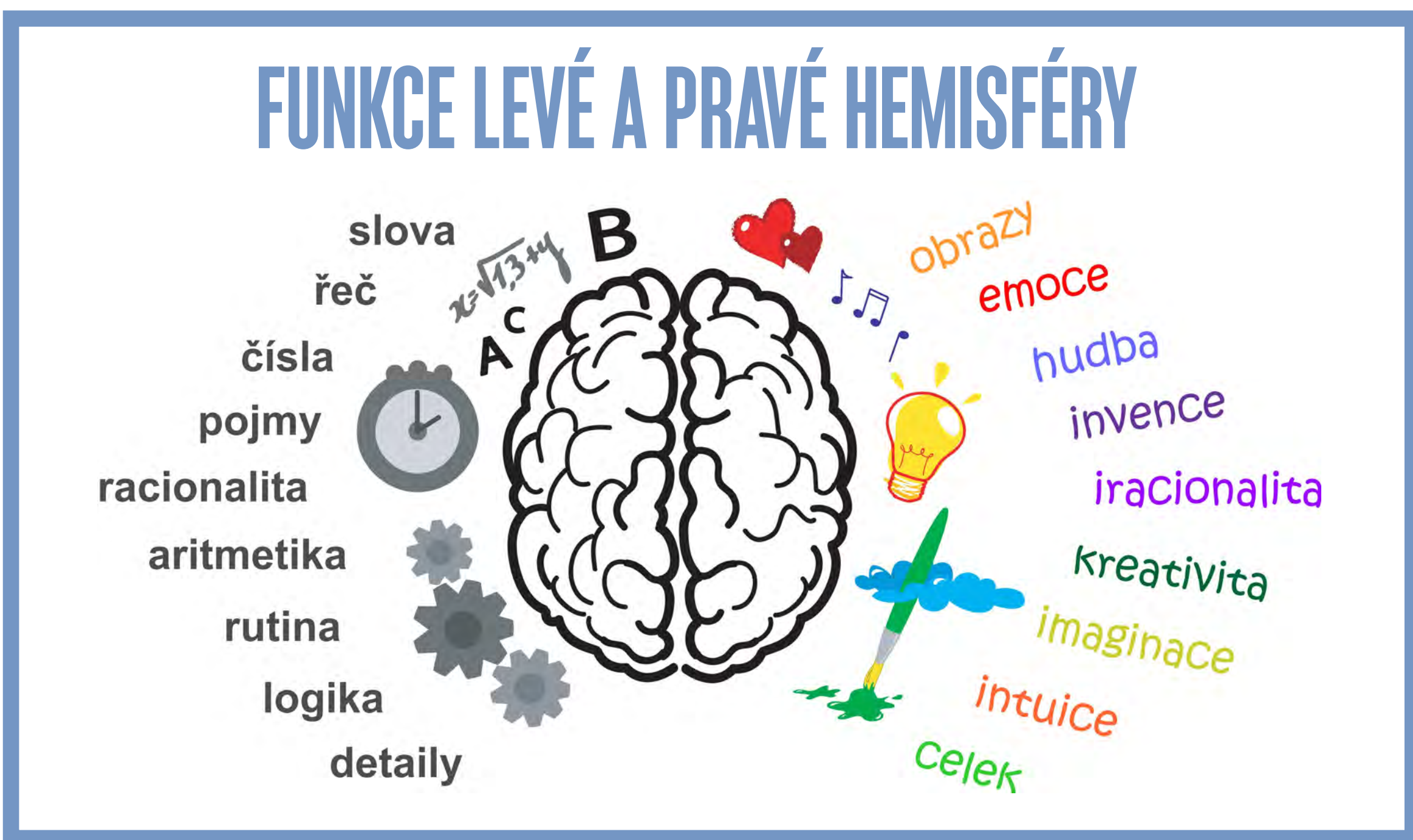
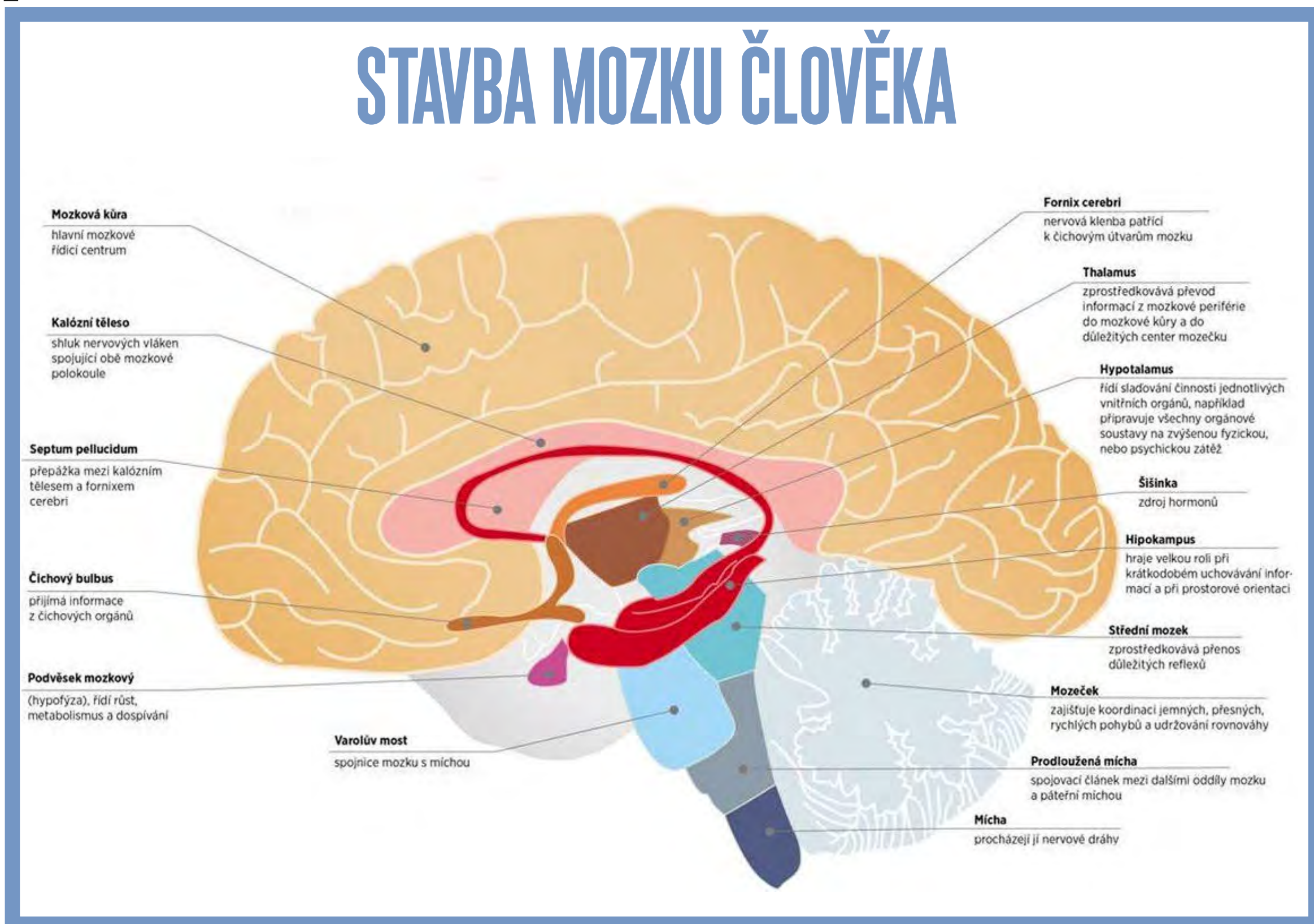


MOZEK

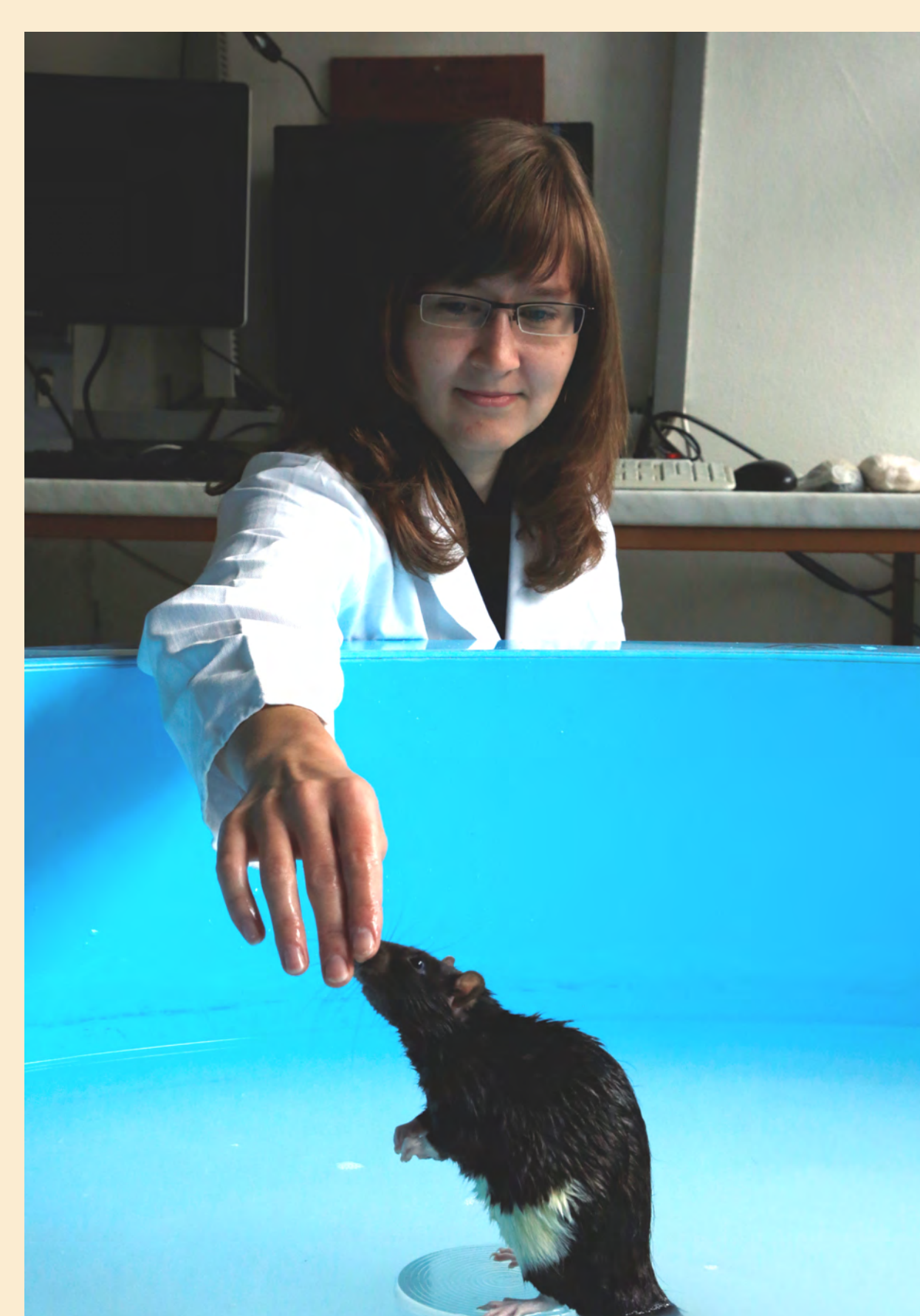
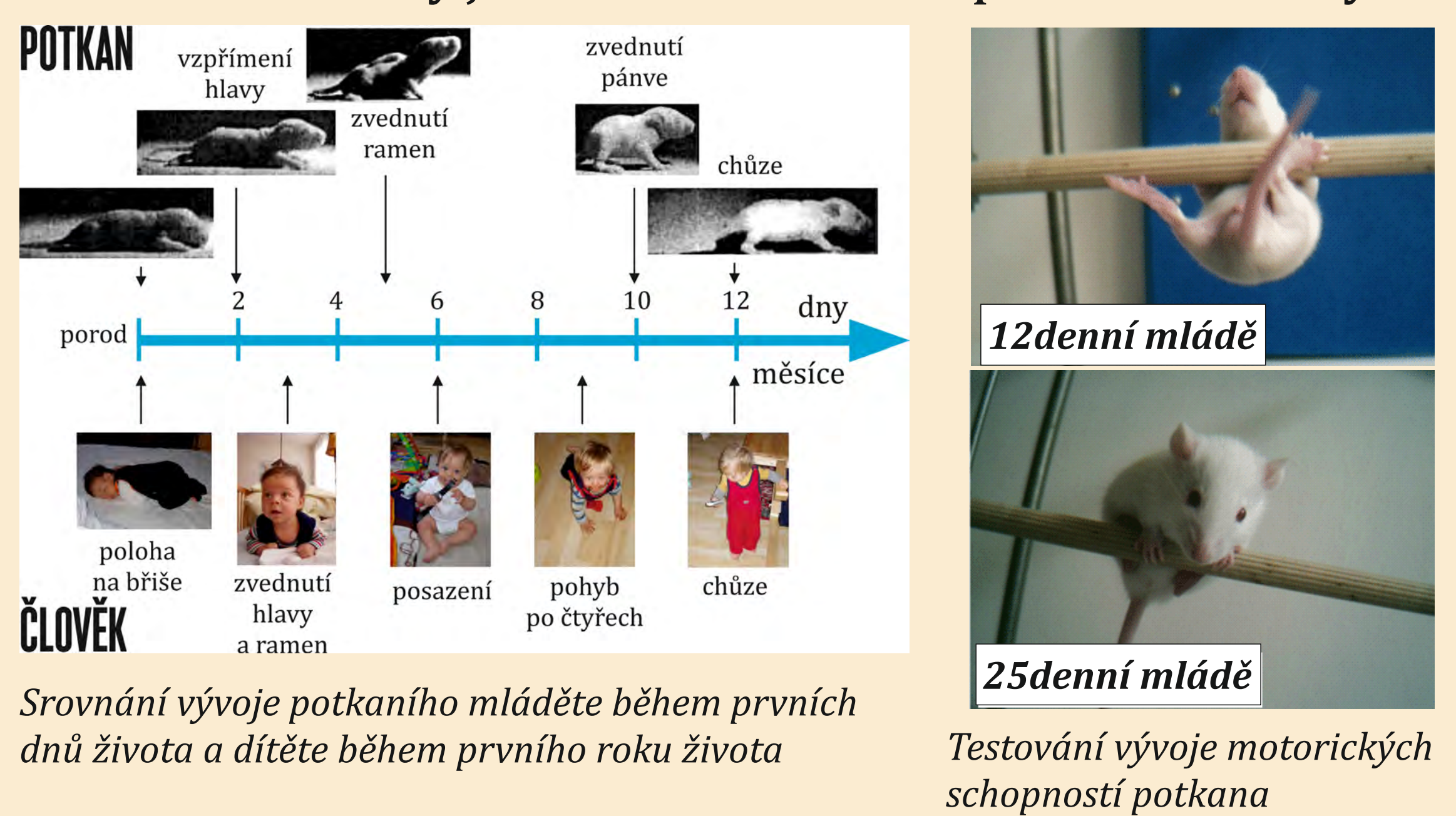
A NERVOVÁ SOUSTAVA

Mozek je orgán, který slouží jako organizační a řídicí centrum nervové soustavy obratlovců. Tvoří ho především **nervové a gliové buňky**. **Nervové buňky (neurony)** jsou schopné vytvářet elektrickou aktivitu spojenou se vznikem a přenosem informací. **Glie** vyživují, chrání a jinak podporují nervovou tkáň. Místa s nahromaděnými těly neuronů představují tzv. **šedou hmotu**, místa bohatá na nervová vlákna jsou známa pod názvem **bílá hmota**.



MOZEK A NERVOVOU SOUSTAVU ZKOU MÁME NA ÚROVNI CELÝCH ORGANISMŮ I JEDNOTLIVÝCH MOLEKUL

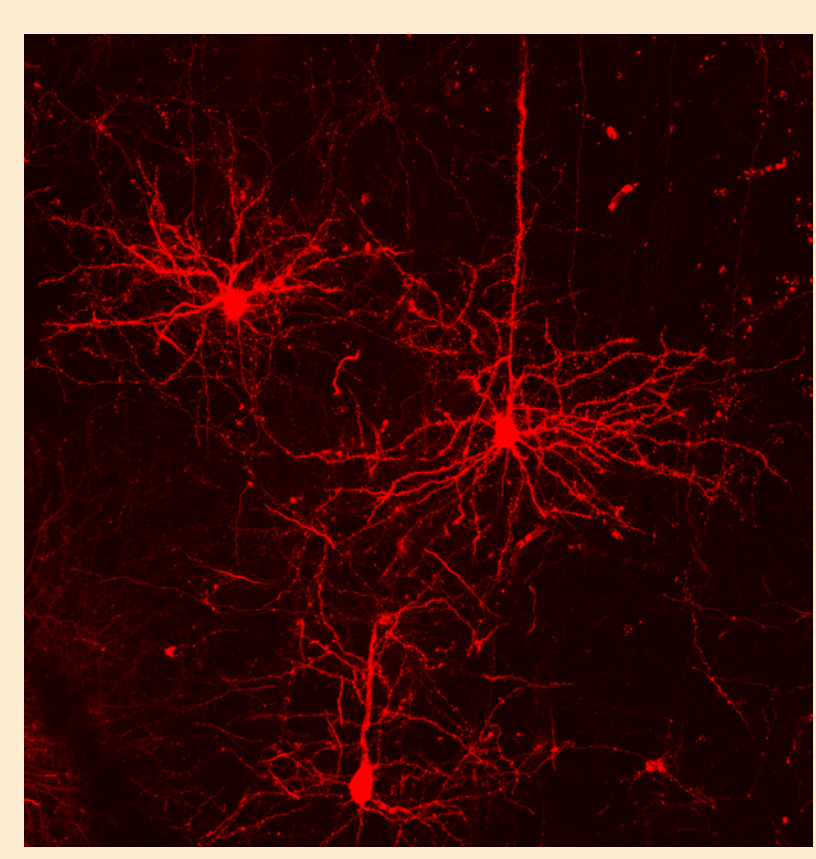
Modelovým organismem pro studium nejen poruch nervové soustavy je v FGÚ laboratorní potkan nebo myš.



Testování paměti potkana v Morrisově vodním bludišti



Periferní nervy v myším embryu



Neurony v kůře mozku myši pod mikroskopem

KTERÁ ONEMOCNĚNÍ MOZKU ZKOU MÁME?

EPILEPSIE

Epilepsie je po neurodegenerativních chorobách druhé nejčastější chronické onemocnění mozku. Příčinami epilepsie mohou být např. úraz hlavy, infekce či nedokrevní mozku (mrtvice) a genetické faktory. Epilepsie se projevuje **spontánními a opakovanými záchvaty** a může být doprovázena problémy s pamětí, změnami psychomotorického vývoje a neuropsychiatrickými příznaky. Studujeme vznik, šíření a možnosti potlačení epileptické aktivity v dospělém i nezralém mozku, což je klíčové pro moderní léčbu epilepsie.

PORUCHY UČENÍ A PAMĚTI

Učení a paměť tvoří důležitou součást života člověka stejně jako dalších zástupců živočišné říše. Jejich důležitost si v každodenním životě ani neuvědomujeme, dokud nedojde k jejich narušení, jako je tomu například u **Alzheimerovy nemoci, schizofrenie** či **obsedantně-kompulzivní poruchy**. V laboratorních podmínkách pracujeme se zvířecími modely těchto ale i dalších onemocnění. Fungování zdravého i nemocného mozku zkoumáme pomocí testů paměti a učení, genetických manipulací, aplikací možných nových léčiv a dalších léčebných procesů, které by v budoucnu mohly pomoci nemocným pacientům.

NEUROPATICKÁ BOLEST

Bolest nás varuje před poškozujícími podněty a můžeme tak na ně rychle reagovat. **Neuropatická bolest** vyvolaná poraněním či poškozením periferní nebo centrální části nervového systému vede ke zvýšenému vnímání bolesti. Běžně používané léky tišící bolest (**analgetika**) bývají v případě neuropatické bolesti neúčinné. Objasňujeme dosud neznámé **mechanismy vnímání bolesti (nocicepce)** za normálních a neuropatických stavů s cílem **vyvinout účinnější terapii**. Zjistili jsme, že **paclitaxel** (lék používaný k léčbě nádorů, který má nežádoucí vedlejší účinky v podobě chronické bolesti) **indukuje vznik bolesti ve spolupráci s imunitním systémem (TLR4) a kapaicinovým receptorem TRPV1**.

AUTISMUS A VÝVOJ NEURONŮ

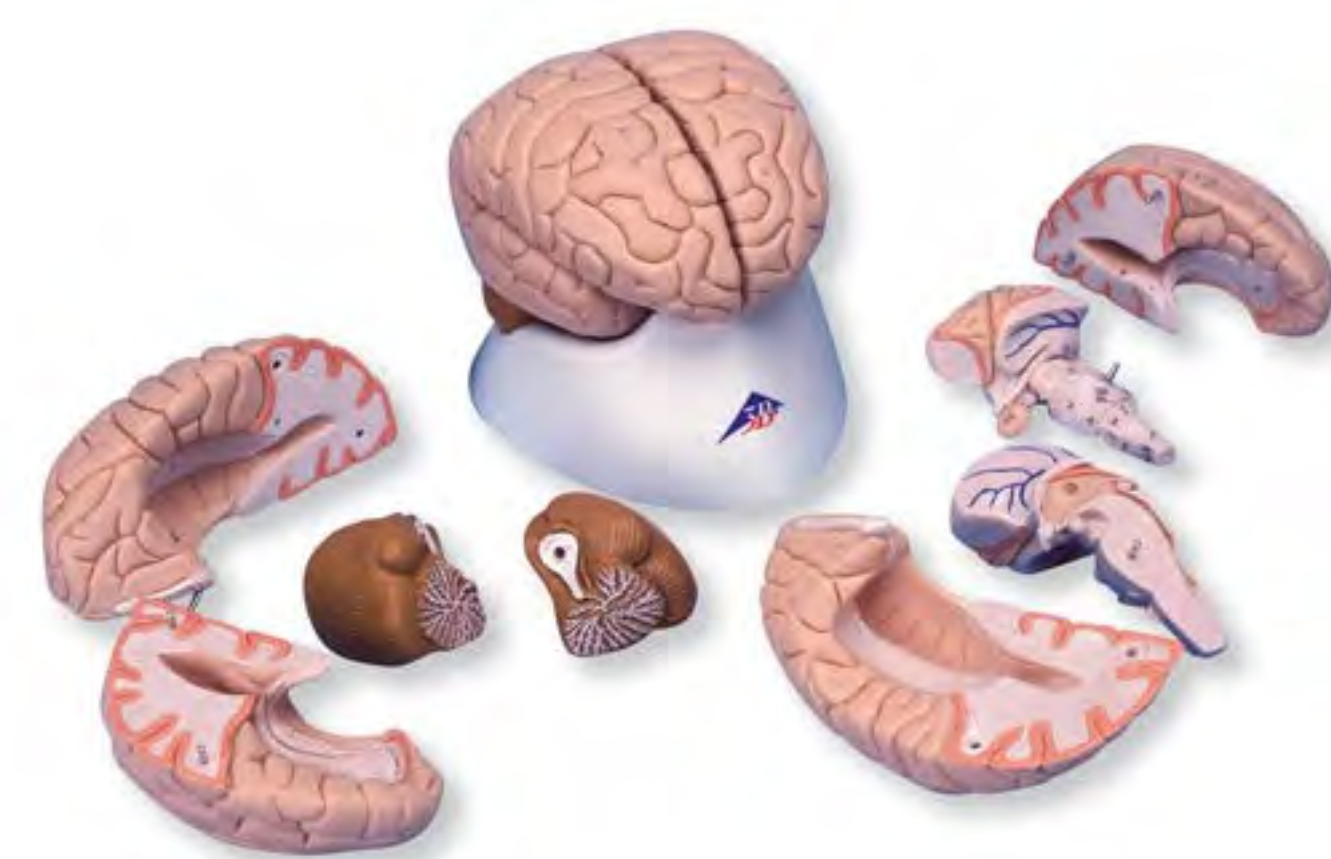
Vývoj mozku začíná u člověka ve 3. týdnu embryonálního vývoje a zahrnuje produkci **neuronů** a podpůrných buněk (**glií**), jejich migraci na správné místo, růst a navádění výběžků (**axonů** a **dendritů**), které pak tvoří nervové spoje (**synapse**). Zabýváme se mechanismy a geny, které řídí **vývoj nervové soustavy**, a přestavbou mozku během časného postnatálního vývoje. Zjistili jsme, že porucha činnosti skupiny enzymů (prolyl izomeráz) vede k poruchám růstu axonů a dendritů *in vitro* i *in vivo*. Změny ve funkci prolyl izomeráz tak přispívají ke vzniku neurovývojových chorob jako jsou **poruchy autistického spektra, schizofrenie** či **epilepsie**.



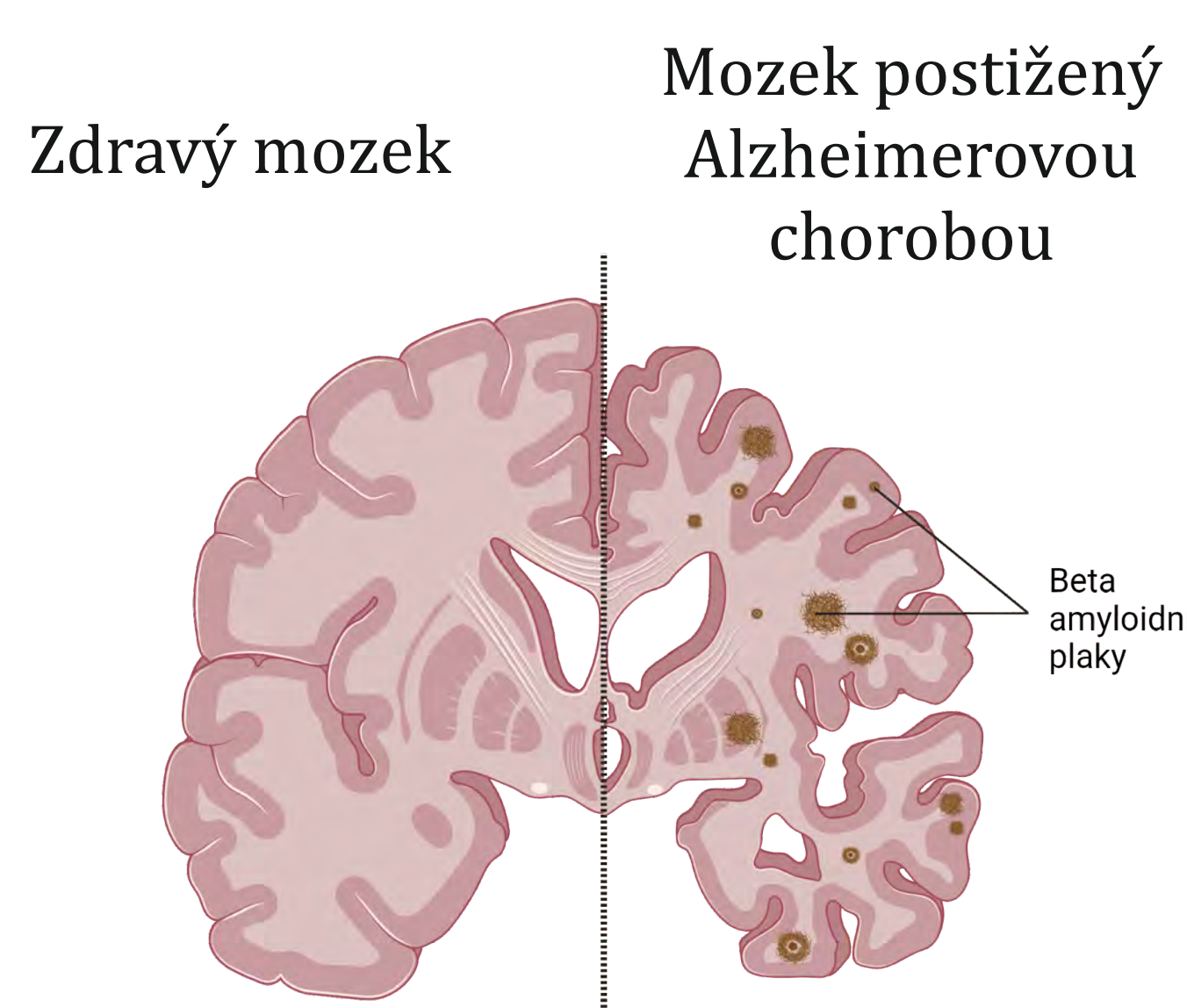
- VĚDECKÉ LABORATOŘE FGÚ:
- BUNĚČNÁ NEUROFYZIOLOGIE
- MOLEKULÁRNÍ NEUROBIOLOGIE
- NEUROFYZIOLOGIE PAMĚTI
- NEUROCHEMIE
- POČETNÍ NEUROVĚDY
- VÝVOJOVÁ EPILEPTOLOGIE
- VÝZKUM BOLESTI

ÚKOLY PRO VÁS:

1. SESTAVÍTE MODEL MOZKU Z JEDNOTLIVÝCH ČÁSTÍ?



2. POROVNEJTE MOZEK ZDRAVÝ A POSTIŽENÝ ALZHEIMEROVOU CHOROBU



3. ZMĚŘTE SI SVŮJ TEPELNÝ PRÁH BOLESTI

BAKEROVA ŠKÁLA stupňů bolesti



MALÁ NEBO ŽÁDNÁ BOLEST	Velmi mírná bolest	Velmi lehká, sotva znatelná bolest
Jste schopni se bolesti přizpůsobit	Nepříjemná bolest	Málo bolesti, lze ji přivést k lehčímu stupni
	Příjemná bolest	Velmi nápadná bolest podobající se přechvátí injekce
MÍRNÁ BOLEST	Zneklidňující bolest	Silná, hluboká, pronikavá bolest, např. vyvrtnutí kotníku
Nestůžebná s mnoha aktivitami	Velmi zneklidňující bolest	Jakékoliv bolesti srovnatelná s bolestí při úraze v zádech
	Intenzivní bolest	Bolest srovnatelná s průměrnou migrénou
TEŽKÁ BOLEST	Velmi intenzivní bolest	Bolest srovnatelná s porodem nebo operací, silnou migrénou
Nejste schopni fungovat	Náročná hrůzná bolest	Bolest nelze ignorovat, vyžaduje léky proti bolesti, nutné navštívit lékaře
	Neunesitelná bolest	