


- 
- Paměť
 - Emoce

LIDSKÁ PAMĚŤ

- Mnesticke funkce

PAMĚŤ

- Definice: Schopnost vštípit, uchovat, vybavit, rozpoznat, event. zapomenout informace
- Nejednotný proces – několik druhů dělení:
 - Dle smyslových analyzátorů (zraková, sluchová, hmatová, chuťová, čichová...)
 - Dle časového trvání (krátkodobá, střednědobá, dlouhodobá)
 - Dělení podle klíčové anatomické struktury a typu materiálu (Tulving):
 - Paměť **deklarativní** a **procedurální**
 - Deklarativní paměť **epizodická** a **sémantická**

KLASIFIKACE PAMĚTI

podle zapamatovaného materiálu

- **Deklarativní (explicitní, přímá)**
 - Sémantická – fakta, pojmy a významy
 - Epizodická – události a kontexty
- **Procedurální (nedeklarativní, implicitní, nepřímá)**
 - Motorické dovednosti
 - Klasické podmiňování
 - Priming – klíče a nápovědy
 - A další

Paměť	Deklarativní	Nedeklarativní
Synonyma	Explicitní	Implicitní, procedurální, motorická, reflexní
Otázka	Vědět, že; vědět, kdo, co	Vědět, jak
Druh	Sémantická – uchovává znalosti a fakta, encyklopedický slovník s výklady Epizodická – autobiografická, příhody a děje	Uchovává motorické dovednosti (jízda na kole, lyžování, řeč, písmo), podmíněné reflexy, emoční paměť, učení návykům, priming, podmíněné chuťové averze, habituace, senzitivace
	Je možno si ji vědomě vybavit	Nedostupná vědomému vybavení
	Může být vytvořena jednorázově – vytváření nevyžaduje opakování	Vytváří se opakovaným učením
	Informace může být i v abstraktní podobě	Uložená informace je vždy konkrétní
	Fylogeneticky mladá	Fylogeneticky stará
	V ontogenezi se objevuje pozdě (v druhém roce života)	V ontogenezi se objevuje časně někdy i před narozením
Role hipokampu	Závislá na roli hipokampu	Na hipokampu nezávislá, význam BG, mozečku a neokortexu
Klinické příklady poruchy	Korsakovův sy, pacient MH, RB, Alzheimerova choroba, tranzitorní globální amnézie, parciální epileptické záchvaty, otřes mozku	Parkinsonova choroba, Huntingtonova choroba, pacienti s afázií, apraxií

KLASIFIKACE PAMĚTI

modulus	funkce	struktura
pracovní paměť	paměť pro krátké mentální operace	prefrontální kůra
deklarativní paměť (sémantická a epizodická)	vědomá paměť pro fakta a události	mediální část spánkových laloků (hipokampus), diencefalon, nekortex
procedurální paměť (motorické dovednosti)	učení novým motorickým dovednostem	striatum
klasické podmiňování	vztah mezi smyslovými podněty a hybnou či emoční odpovědí	mozeček, amygdala

SYSTÉMY PAMĚTI

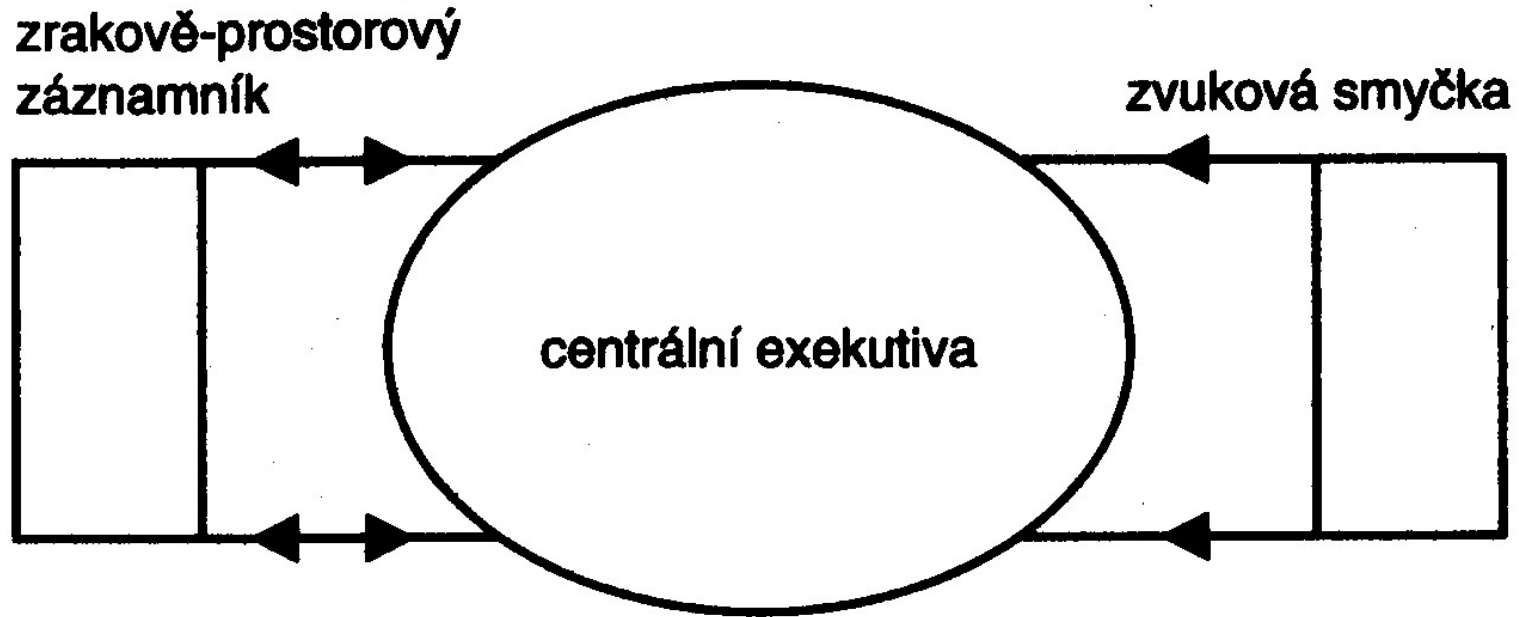
- **Hippokampální systém**
 - deklarativní paměť
- **Striatální systém**
 - získávání návyků
- **Amygdalární systém**
 - emoční paměť
- **Cerebelární systém**
 - klasické podmiňování
- **Cerebrální systém**
 - Participuje na všech

PRACOVNÍ PAMĚŤ

working memory

- Registr psychické práce. Slouží k uchování informací (čísla, slova, jména) pro velmi krátký časový úsek (2-3s). Udržuje informaci on line k okamžitému použití a manipulaci.
- Omezená kapacitou uchování
- Klasická teorie pracovní paměti – Baddeley, 1996
 - **Centrální exekutiva** – řídí pozornost, koordinuje výkon většího počtu úloh současně, volí strategie postupu, tlumí rušivé informace, propojuje oba systémy s dlouhodobou pamětí
 - **Fonologická smyčka**
 - **Vizoprostorový náčrtník**
- Anatomické koreláty: prefrontální kůra (přední a dorzolaterální) a korové oblasti podle typu senzorycké zátěže pracovní paměti

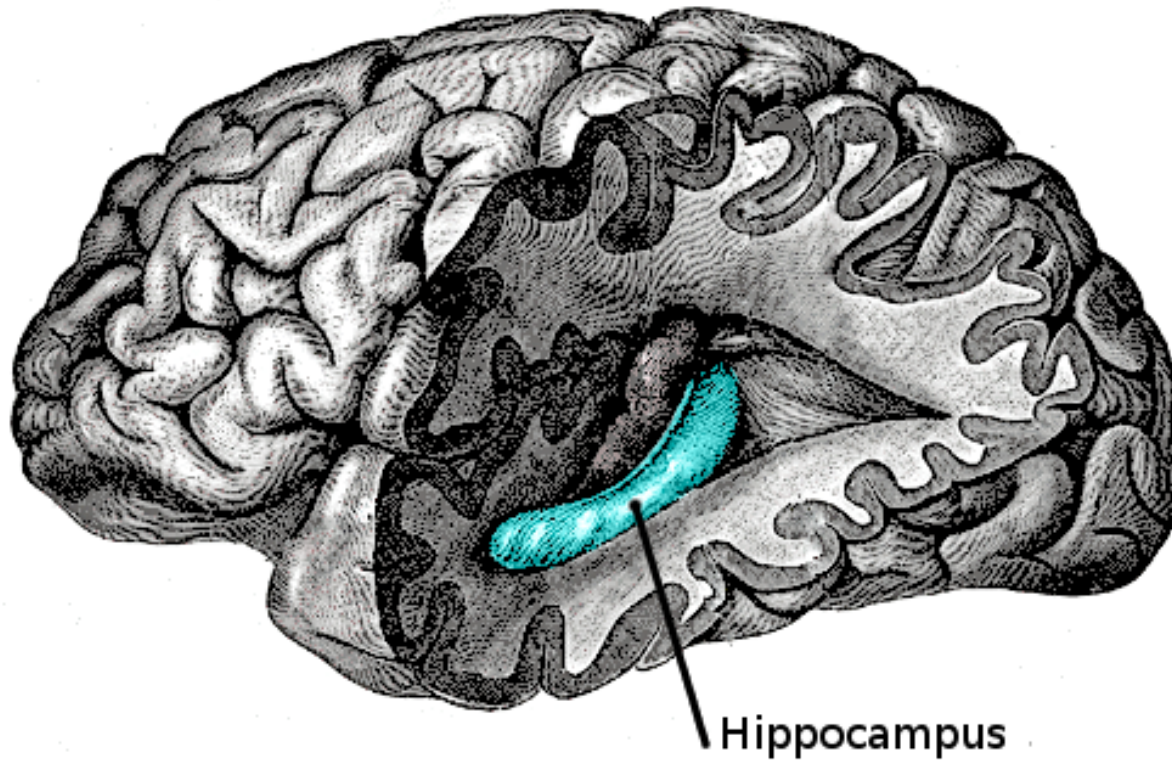
Baddeleyův model „centrální exekutivy“ (pracovní paměti)



Deklarativní paměť - epizodická

- Klíčovými strukturami jsou hipokampus, přilehlá temporální kůra a prefrontální kůra.
- Hipokampus
 - Uložen v mediální části temporálního laloku. Součástí limbického systému.
 - Párová struktura (sin. – verbální, autobiografická; dx. – prostorová)
 - Hraje důležitou roli ve fixaci paměťových stop, přenosu vzpomínek z krátkodobé do dlouhodobé paměti a v prostorové navigaci
- Prefrontální kůra
 - Aktivuje se během kódování a vybavování z paměti
- Přilehlá temporální kůra
 - Dlouhodobá paměť

Hipokampus



Deklarativní paměť - sémantická

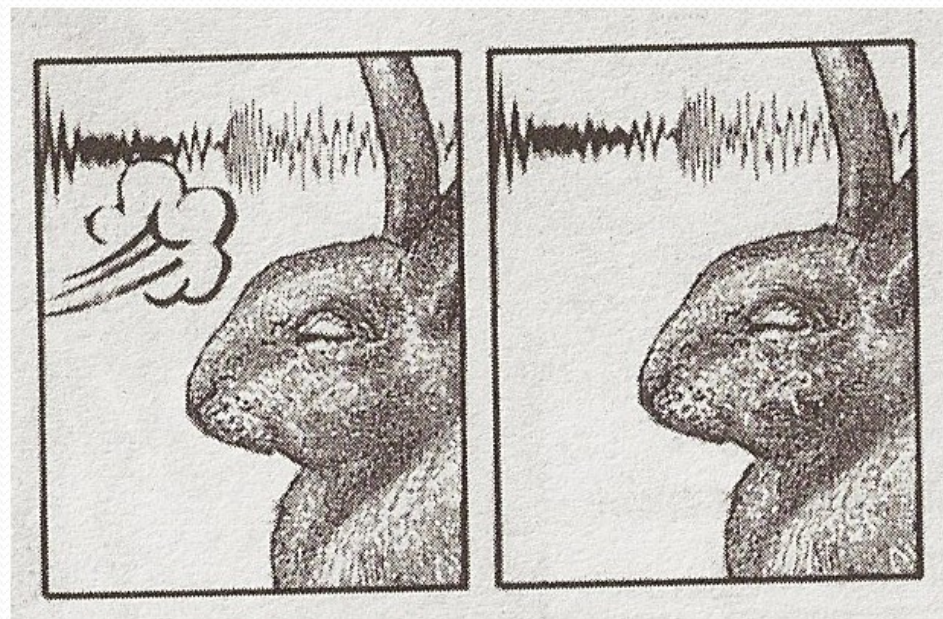
- Menší role hipokampu
- Paměťové stopy anatomicky distribuovány v různých částech kůry (ventrální a laterální temporální kůra aj.) podle kategorie (tváře, nástroje, barvy atp.) a modality (zrak, sluch atp.)
- Prefrontální kůra se rovněž účastní procesů kódování a vybavování
- Mezi sémantickou a epizodickou pamětí může fungovat princip dvojí disociace

Organické amnestické syndromy

- Amnézie: porucha deklarativní paměti – epizodické a/či sémantické
- **Retrográdní** amnézie, **anterográdní** amnézie
- Amnézie vzniká při poruchách různých částí mozku:
 - Hipokampální amnézie
 - Diencefalická amnézie (talamus, hypotalamus – corpora mamillare)
 - Ložisková poškození bílé hmoty (např. fornixu) aj.
- a z různých příčin (tumory, infarkty, traumata, infekce, epilepsie, hydrocefalus...)
- Amnestičtí pacienti jsou zpravidla schopni implicitních forem učení: osvojit si nové dovednosti, vyhýbat se podnětům spojeným s averzivní zkušeností, zlepšovat se ve výkonech primingu....

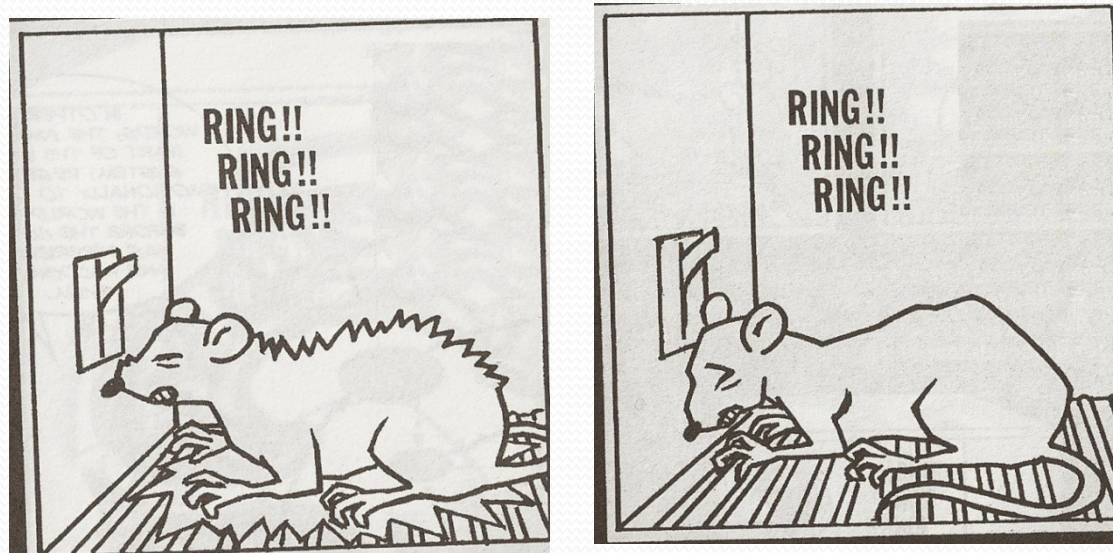
Klasické podmiňování – motorická odpověď

- Klíčovou strukturou je mozeček
- Thompson (1986): podmiňování mrkacího reflexu u králíků
- Dvojitá disociace:
 - Amnestičtí pacienti popírají epizody podmiňování, ale podmíněnou reakci mají zachovány
 - Pacienti s lézí cerebella mají vzpomínky na epizody podmiňování, ale podmíněná reakce se u nich nerozvine



Klasické podmiňování – emoční odpověď

- Klíčovou strukturou **podmiňování strachu** je amygdala



- Amygdala se dále podílí **na emoční paměti**, ovlivňuje procesy tvorby a upevňování (konsolidace) paměťových stop.

Dvojí disociace



Molekulární podklad paměti

- Podkladem dočasných forem paměti jsou patrně stimuly kroužící v neuronálních svazcích a funkční změny na synapsích (synaptická plasticita, synaptická facilitace)
- Podkladem dlouhodobých forem paměti jsou strukturální změny na synapsích (neuroplasticita – změna a zvýšení počtu spojů, změny tvaru dendritických trnů, zesílení synaptických spojení – synaptická potenciace LTP – long term potentiation) a genomové změny (rekombinace DNA)

Mechanismus LTP

Korelátem primární (*krátkodobé*) paměti jsou patrně *stimuly kroužící* v neuronálních svazcích, zatímco *dlouhodobou paměť zajišťují* převážně *biochemické mechanismy*. Vedle dlouhodobých *genomových změn* by mohlo při učení hrát podstatnou roli po opakované stimulaci několik hodin až dnů trvající *zesílení synaptických spojení (LTP, long-term potentiation)* na trnech korových dendritů.

Mechanismus LTP. Presynapticky uvolněný glutamát (→ str. 55 F) aktivuje AMPA-receptor a vtékající Na^+ depolarizuje postsynaptickou membránu. Také se aktivuje NMDA-receptor, ovšem propouští Ca^{2+} do buňky teprve tehdy, až ionty Mg^{2+} blokuující jeho iontový kanál jsou depolarizací oddifundovány. Cytosolová koncentrace Ca^{2+} , $[\text{Ca}^{2+}]_i$, pak stoupne. Pokud se toto dosti často opakuje, dochází prostřednictvím kalmodulinu k autofosforylaci CaM-kinázy II (→ str. 36), která zůstává, i když $[\text{Ca}^{2+}]_i$ opět klesne. CaM-kináza II fosforyluje AMPA-receptory (zvýšení vodivosti)

a zvyšuje jejich zabudování do postsynaptické membrány, takže synaptický přenos je dlouhodobě zesílen (LTP).

VYŠETŘENÍ PAMĚTI

- Pokles paměťových funkcí je jeden z nejčastějších důvodů pro neuropsychologické vyšetření
- Špatný výsledek v testech paměti může být způsoben také narušením jiných možných funkcí
- Výsledky testů paměti musí být integrovány a interpretovány ve shodě se zbytkem vyšetření (emotivita, pozornost, exekutivní funkce...)
- Mimopaměťové procesy:
 - Pozornost, koncentrace
 - Rychlost informačního zpracování
 - Organizace paměťového materiálu (exekutivní funkce) a paměťové strategie
 - Motivace

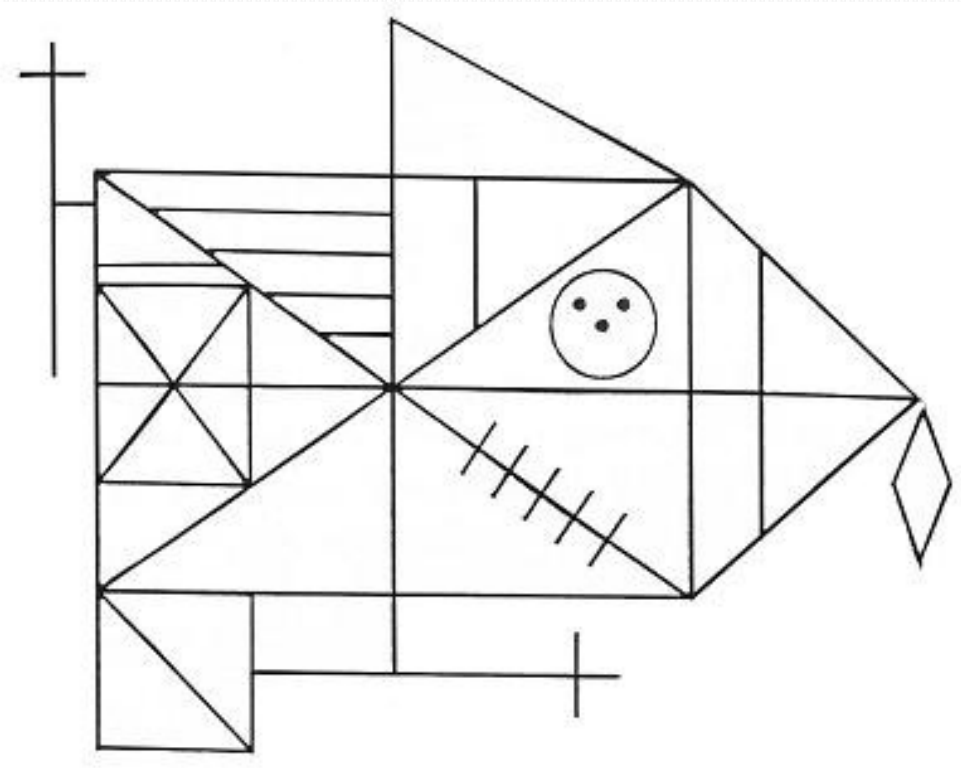
VYŠETŘENÍ PAMĚTI

- Kompletní vyšetření paměti by mělo zahrnovat:
 - Orientaci časem, místem a osobou
 - Sémantickou paměť (vybavení, znovupoznání (rekognice), schopnost učení)
 - Auditivní paměť (příběh, seznam slov, slovní dvojice)
 - Vizuální a vizuoprostorovou paměť
 - Dlouhodobou paměť – zásoba informací
 - Schopnost pojmenovávání (nómie)
 - Sémantická verbální fluence
 - Osobní autobiografickou paměť

TESTY PAMĚTI

- Izolované testy paměti
 - Rey-Osterriethova figura
 - Paměťový test učení
 - Bentonův vizuálně retenční test
 - Sémantická verbální fluence
 - Subtesty WAIS-III – slovník, číselné řady, kódování symbolů
- Testové baterie
 - WMS III.

Rey-Osterriethova figura



Psychogenní amnézie

- **Disociativní amnézie (F44.0)** – týká se zpravidla traumatických, stresujících nebo konfliktních obsahů
- **Disociativní fuga (F44.1)** – částečná nebo úplná amnézie na epizodu náhlého a nečekaného vycestování často se změnou identity
- **Mnohočetná porucha osobnosti** neboli disociativní porucha identity (F44.81) – během epizod, na které je amnézie, se osoba chová a vystupuje jako někdo jiný

Teorie psychogenní amnézie

- Motivované zapomínání
 - Potlačení (represe)
 - Autosugesce
 - Snaha udržet kladnou citovou vazbu (attachment) k agresorovi-pečovatelí
- Teorie ztráty vodítek
- Na funkčním stavu závislé učení (state dependent learning) (Brown, 1984).

Emoce

Emoce

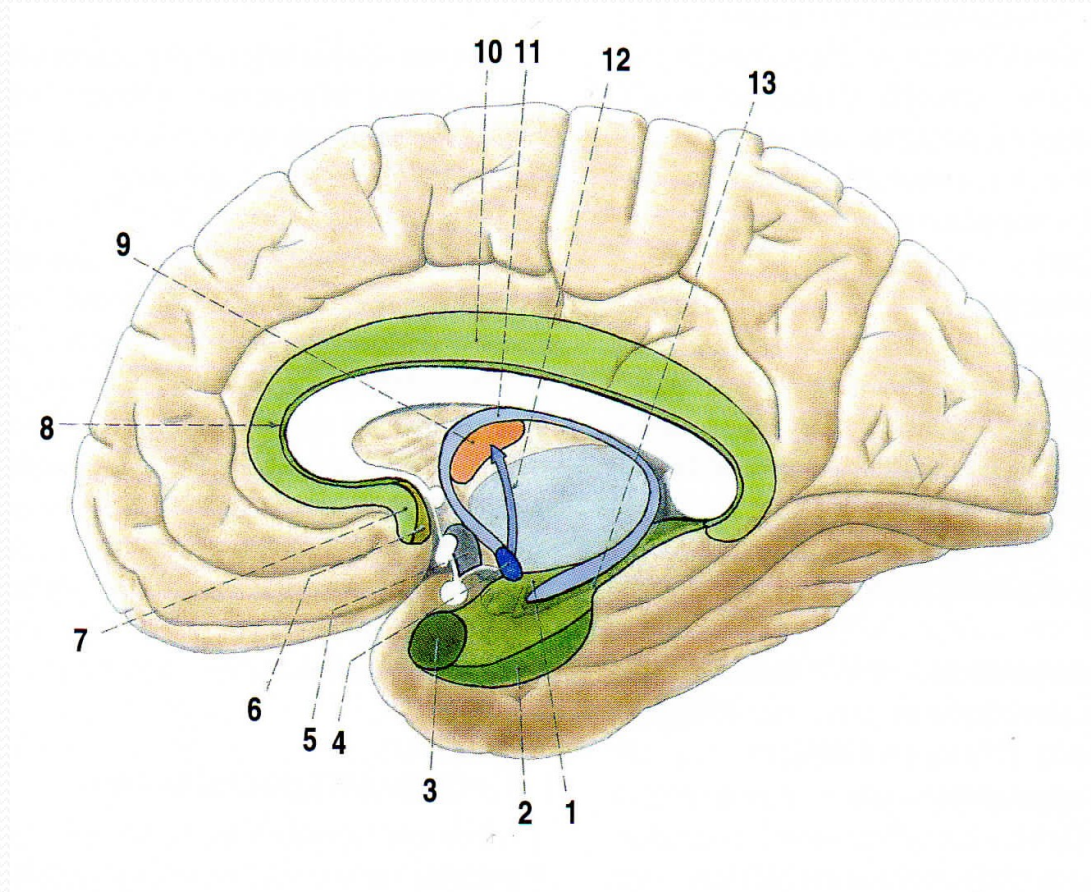
- Definice: „složitý pocitový stav, jehož psychická, somatická i behaviorální součást má vztah k afektu a náladě“
- Senzorickým systémem získáváme informace o světě. Díky motorickému systému ve světě můžeme jednat. Díky limbickému systému se ve světě můžeme angažovat.
- Složky emocí:
 - fyziologická komponenta
 - motorická komponenta (mimika, posturika, prozódie)
 - kognitivní procesy (subjektivní pocity)

TEORIE EMOCÍ - historie

- James – Langova teorie emocí viscerální zpětné vazby (1880)
- Schacter-Singerova kognitivně-budící atribuční teorie emocí (1962)
 - Kognitivní atribuce difúzního fyziologického vzrušení
- Cannon – Bardova centrální teorie emocí (1927)
 - Talamická teorie emocí
- Papezova-McLeanova teorie emocí (1937, 1950)
 - Projev činnosti limbického systému

LIMBICKÝ SYSTÉM

- 1 hippocampus
- 2 area enthorhinalis
- 3 corpus amygdaloideum
- 4 corpus mamillare
- 5 hypothalamus
- 6 septum verum
- 7 area subcallosa
- 8 striae longitudinales corporis callosi et indusium griseum
- 9 nuclei anteriores thalami
- 10 gyrus cinguli et cingulum
- 11 fornix
- 12 fasciculus mamillothalamicus
- 13 gyrus dentatus

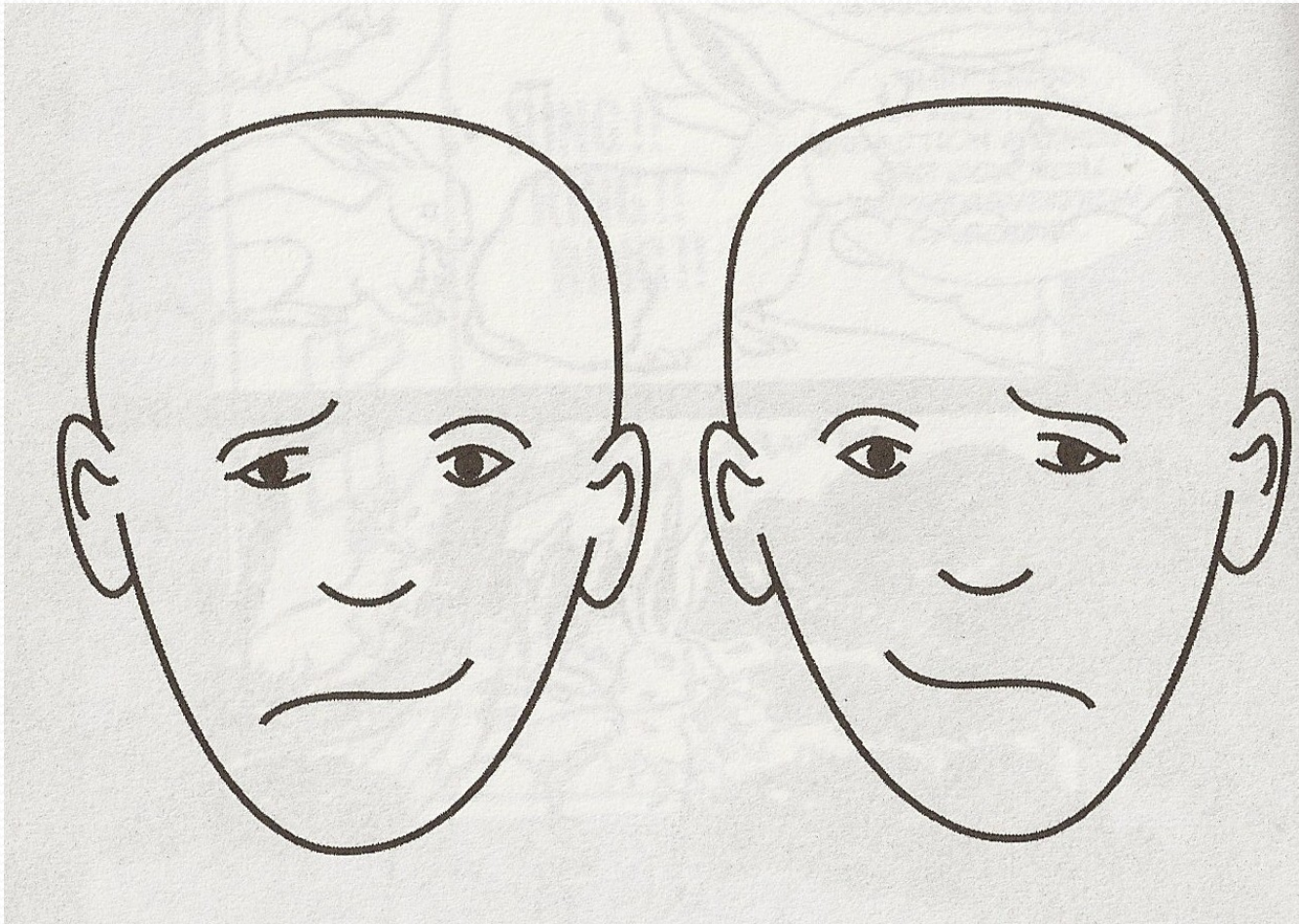


Mozkové struktury zajišťující hlavní složky emocí

Dle Kulišťák (2000): Gainotti, 2001, s. 745

Složky emocí	Odpovídající mozkové struktury
emoční hodnocení	amygdala
emoční reakce autonomní komponenta expresivně-motorická komponenta	kůra inzuly a hypotalamus ventrální striatum
regulace/tlumení emoční reakce	orbitofrontální kůra

Lateralizace emocí?

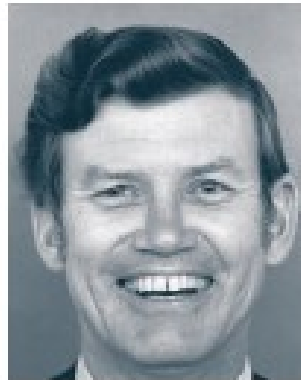
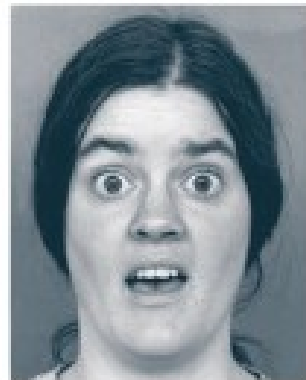
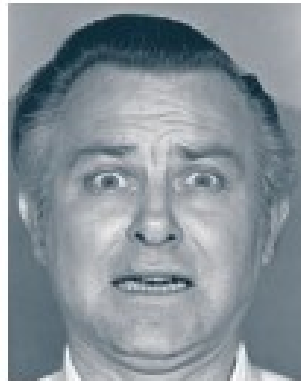


Lateralizace emocí?

- Tucker, 1981 aj. – za tvorbu emocí zodpovídá především pravá hemisféra.
- Sackheim et. al., 1982; Davidson et al., 1992 aj. – za pozitivní emoce odpovídá hemisféra levá, za negativní pravá
 - Deprese – nižší aktivita levé dorzolaterální prefrontální kůry
 - Pacienti s levostrannými lézemi mají sklon k depresivnímu prožívání, pacienti s pravostrannými lézemi k euforickému, manickému prožívání
 - Výsledky funkční aktivity při prožívání základních emocí jsou rozporuplné.

Základní emoce

- Ekman, Friesen 1971



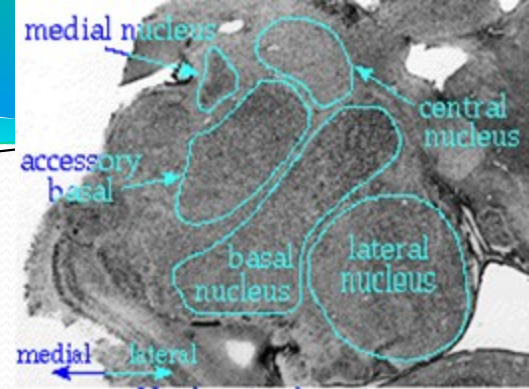
Složené emoce?



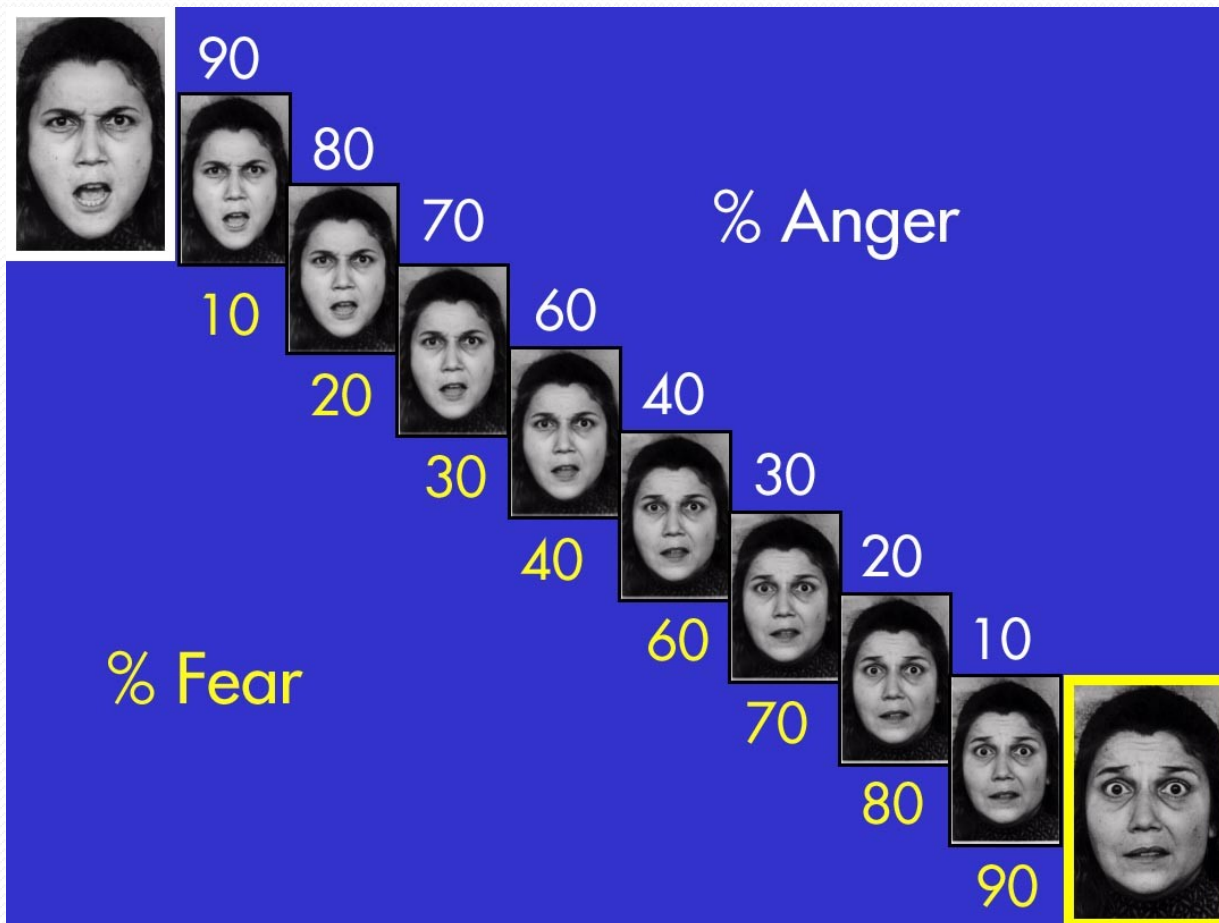
Funkční koreláty základních emocí

- Emoce zpracovává rozsáhlá **distribuovaná neuronální síť** odvislá od typu podnětu a emoce: amygdala, temporální kůra, prefrontální kůra, talamus, hypotalamus, striatum, střední mozek, insula, mozeček....

Amygdala a emoce

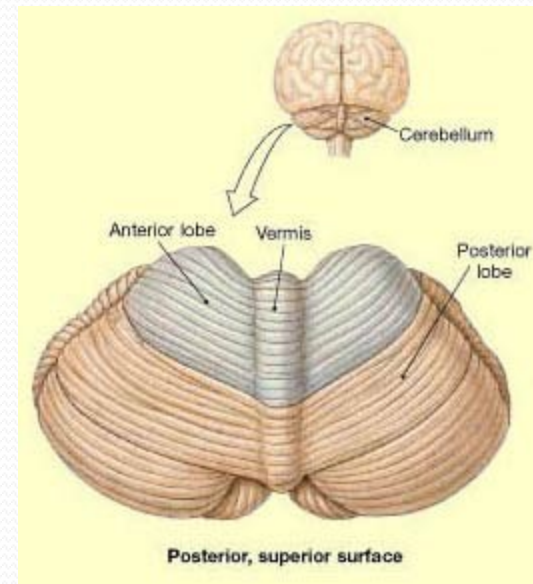


- Amygdala není strukturálně ani funkčně jednotná.
- Příjemné podněty aktivují spíše korové oblasti limbického systému, nepříjemné spíše podkorové. Amygdala zvláště strach.
- Míra krevního průtoku odpovídá subjektivní míře nepříjemnosti podnětu.
- Emoční paměť: Míra aktivity amygdaly souvisí s mírou pozdějšího paměťového záznamu.
- Poškození amygdaly: poškození vnímání emočně významných podnětů, obtíže rozlišit strach v pozorované tváři, ztrátu klasického emočního podmiňování



Vermis mozečku

- Léze vermis se projevují dysregulací afektu (podrážděnost, emoční labilita), změny osobnosti, poruchy exekutivních funkcí, vyjadřování jazyka, slovní paměti....
- Strukturální a funkční změny vermis jsou nalézány u autismu, schizofrenie epilepsie, psychicky traumatizovaných jedinců



Dále k nastudování

- Stresová reakce – HPA osa (viz přednáška psychické trauma a mozek)
- Referáty: Neurobiologie strachu, empatie, deprese, posttraumatické stresové poruchy, závislostí