

# STRES a traumatizace

## Stres

je v širším pojetí nespecifická odpověď organismu na požadavek po změně. Na biologické úrovni se jedná se o kaskádu dějů, které mají mobilizovat energetické zdroje a organismus připravit na vypořádání se se stresorem (tím, co stres vyvolalo). Stresová reakce může mít aktivizační a motivační funkci a je jednoznačně výhodná v boji o biologické přežití (evolučním cílem je přežít, nikoliv cítit se dobře). Jeho účinnost je ale pochybná, pokud se spouští v reakci na (někdy i malicherní) podněty z psychosociální oblasti, které mohou být vnímány jako ohrožující.

Stresory se dají rozdělit na fyzikální, tělesné, chemické a psychosociální. Stresory přicházející z psychosociální oblasti mají na organismus stejný vliv jako stresory biologické, jsou považovány za významný faktor ve vzniku deprese. Rovněž se používají jako jedna z hlavních experimentálních cest k depresivnímu chování u laboratorních zvířat.

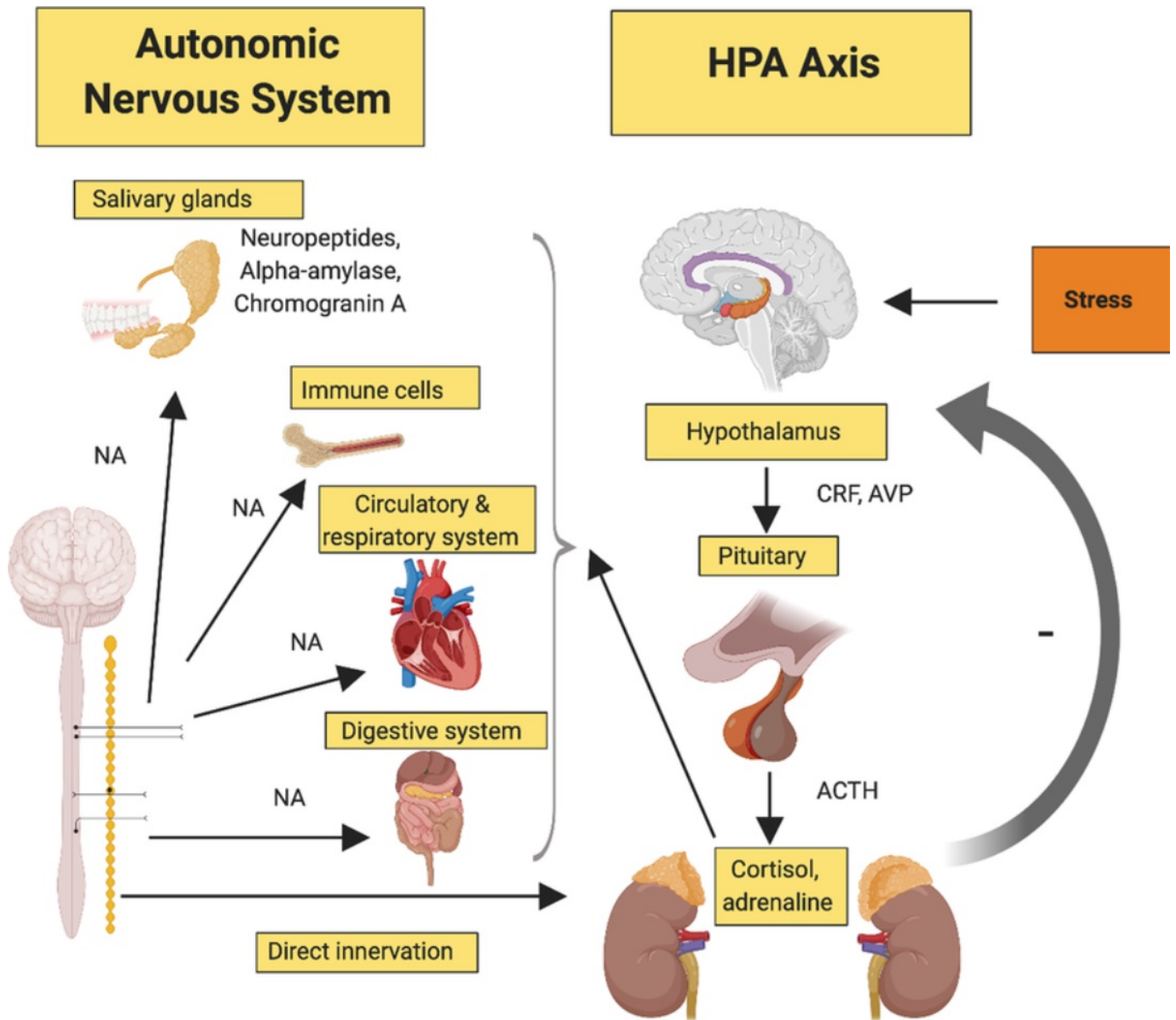
Odpověď organismu na stresor je regulovaná v CNS a na periférii zprostředkovaná **autonomním vegetativním nervovým systémem**.

**Na úrovni CNS** se na regulaci podílí amygdala, thalamus, hypokampus a prefrontální kortex. Ve stavu nabuzení spolu interagují dva základní systémy:

**1. "HOT" systém:** (poplašný systém, "alarm")- ve stavu ohrožení se aktivuje **amygdala**, která následně vede přes aktivaci *locus coeruleus* (noradrenergní jádro) a hypothalamu ke zvýšení tonu sympatiku (spuštění stresových os):

- **sympato-adreno-medulární** - rychlá, vede k vylučování katecholaminů (**adrenalin, noradrenalin**) rychlé mobilizaci energie, zvyšuje napětí a prokrvení svalů, zvyšuje bdělost a nabuzení, zvyšuje se krevní zásobení kosterního svalstva a snižuje se zásobení gastrointestinálního systému funkce nepotřebných systémů - GIT, urogenitální systém atp.
- **hypothalamo-hypofýzo-adrenální** (HPA osa)- pomalá, vede k zvýšenému výdeji glukokortikoidů (**kortizolu**) z kůry nadledvinek, cílem je mobilizace další energie k překonání/přečkání nepříznivé situace. HPA osa má velký vliv na náladu a motivaci, protože velmi blízce interaguje s limbickým systémem.

**Kortizol** má širokospektré účinky: katabolismus, zvyšování glykemie, zvyšování periferní inzulínové rezistence, potlačuje imunitní odpověď a blokuje sexuální chování a růst, zpětnovazebně inhibuje aktivitu hypothalamu a hypofýzy k vyhasnutí stresové odpovědi. Ve zvýšených koncentracích působí neurotoxicky (inhibuje neurogenezi, snižuje BDNF, zvyšuje aktivaci a excitotoxicitu glutamátu)

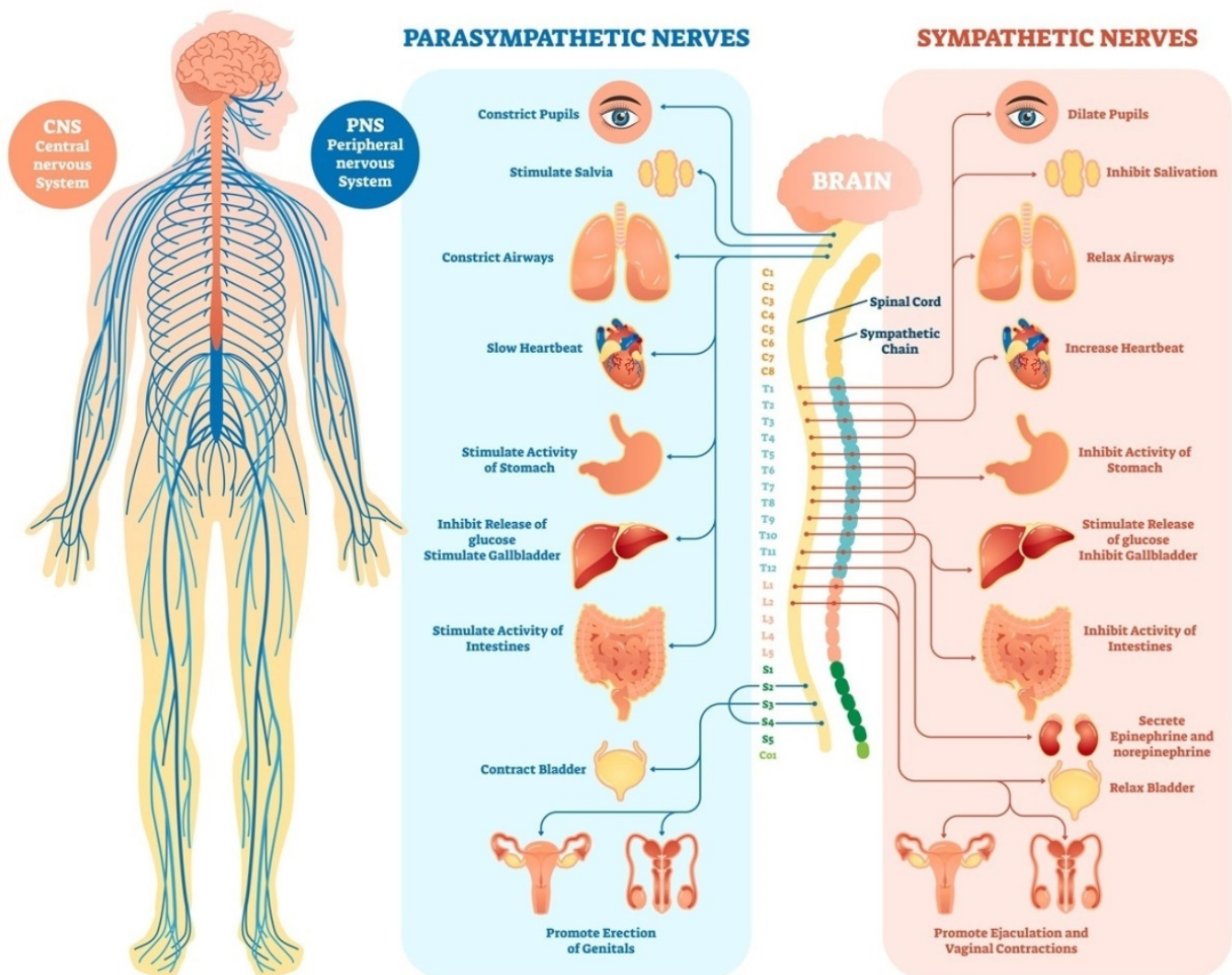


**2. "COOL" systém** - zprostředkován **hipokampem, thalamem a prefrontální kůrou**. Hipokampus má významný inhibiční vliv na HPA osu a obsahuje velké množství glukokortikoidních receptorů. Zprostředkovává racionální vyhodnocení situace (propojení s prefrontální kůrou) a porovnání s minulými událostmi, má přístup k archivu naší paměti, má propojení s mozkovými hemisférami a s thalamem, kde probíhá integrace jednotlivých částí stresové odpovědi (racionální a emoční část). **Má výrazný vliv na tlumení a mírnění poplašné reakce.**

**Sympatikus** v absenci ohrožení zprostředkovává motivační aktivitu. V přítomnosti ohrožení poplachovou reakci přípravy organismu na **útok**- boj s ohrožením nebo **útěk** (*fight/flight response*).

Antagonisticky proti němu působí **Parasympatikus** (přední větev) odpovědný za pochody během klidu (trávení, relaxace, šetření energie) rovněž důležité pro přežití. *Lenost není morální poklesek, je to evoluční mechanismus šetření energie. ;)*

# HUMAN NERVOUS SYSTEM



## Sympatikus:

periferní neurotransmiter:

- adrenalin, noradrenalin

srdce a cévy:

- zesílení kontraktility srdce
- zrychlení srdeční akce
- zúžení cév periferie
- rozšíření cév kosterního svalstva

plíce

- relaxace svalů trachey a bronchů
- inhibice sekrece žláz z bronchů

GIT

## Parasympatikus:

periferní neurotransmiter:

- acetylcholin

srdce a cévy:

- zeslabení kontraktility srdce
- zpomalení srdeční akce
- rozšíření cév periferie (zanedbatelná)
- zúžení cév kosterního svalstva

plíce

- kontrakce svalů trachey a bronchů
- stimulace sekrece žláz z bronchů

GIT

- relaxace svalů střev
- snížení motility střev
- svěrače: kontrakce/relaxace
- slabá stimulace sekrece slinných žláz
- zvýšení tonu svalů střev
- zvýšení motility střev
- svěrače: relaxace
- silná stimulace sekrece slinných žláz

#### Urogenitální trakt

- relaxace m. detrusor
- kontrakce sfinkterů

#### Urogenitální trakt

- kontrakce m. detrusor
- relaxace sfinkterů

#### Oko

- zvýšení nitroočního tlaku
- mydriasa (rozšíření zornic)
- akomodace na dálku
- slabá stimulace sekrece slzných žláz

#### Oko

- snížení nitroočního tlaku
- miosa (zúžení zornic)
- akomodace na blízko
- silná stimulace sekrece slzných žláz

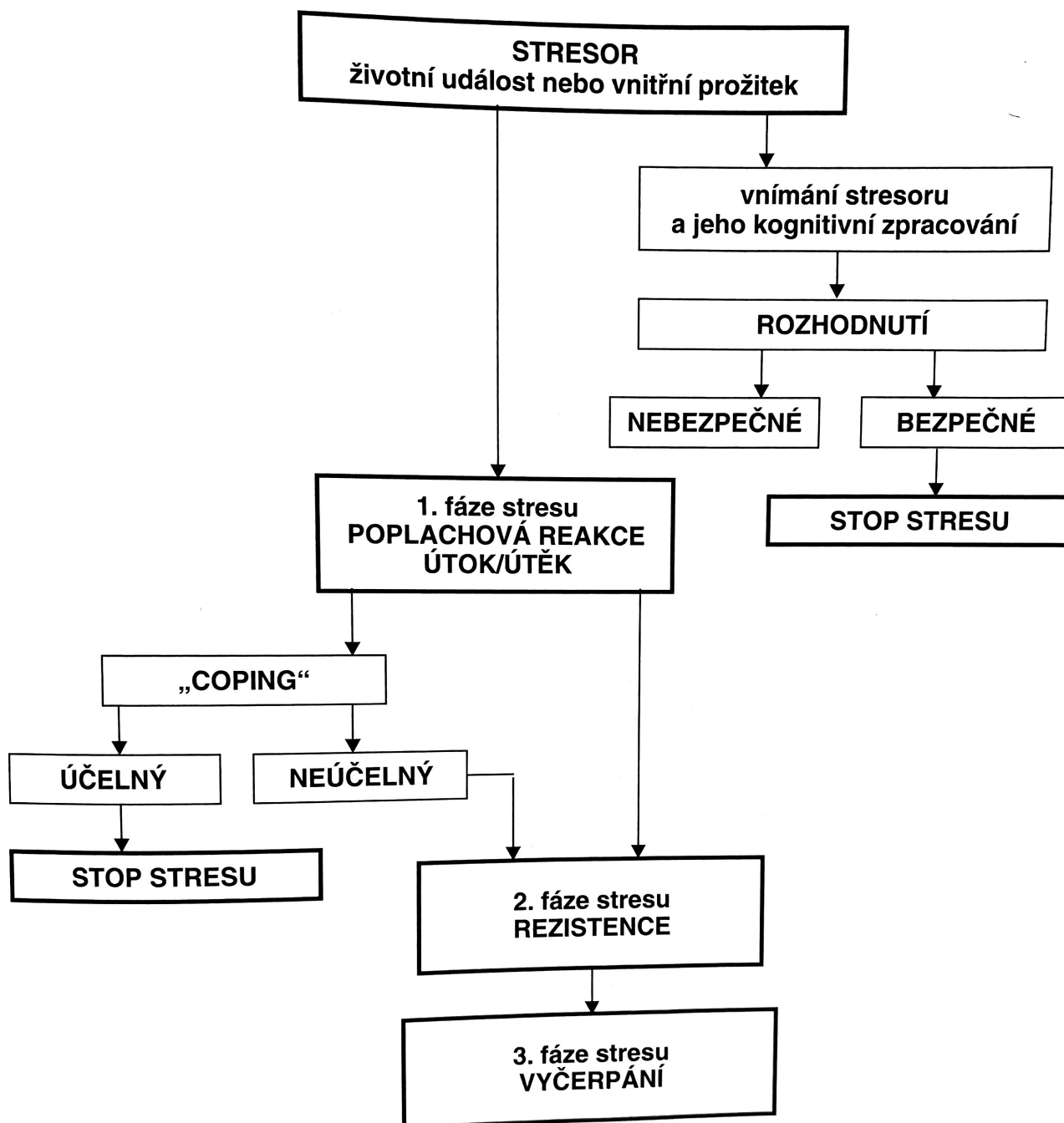
#### Játra

- glykogenolýza
- glukoneogeneze

### **FREEZE**

Specifický druh reakce *freeze* - **ztuhnutí - parasympatická reakce** (zadní parasympatická větev n. vagus), spouští se ve chvíli, kdy organismus vyhodnotí, že ohrožení je tak enormní, že ho nebude možné nijakými prostředky zvládnout, s ohrožením nelze bojovat, ani mu utéct. tzv. **“Mrtvý brouk”**

- vývojově starší strategie
- chrání organismus před přívalem silných emocí, které by neměl pod kontrolou, před bolestí
- ztuhlost, strnulost, omezení pohybu, zblednutí, ledové končetiny, zpomalení fyziologických funkcí, chvění, hypomimie, emoce nejsou projevovány, ani pociťovány, snížené vnímání těla, derealizace, depersonalizace, disociace (odpojení) od emočního a tělesného prožívání.



Obr. 1.1 Schéma stresové reakce

Stresová reakce se ukončuje pokud:

- stresor spontánně odezní
- organismus se stresorem vypořádá a odstraní ho (účelný coping)
- stresor je kognitivně vyhodnocen jako neohrožující

Po odeznění stresoru zpětnovazebným systémem vysoká hladina kortizolu působící na hypotalamus inhibuje další sekreci kortizolu. Snížená odpověď na tento stimul, nebo neodeznívání stresoru a **dlouhá doba trvání stresu** stimulují okruh, který vede k **rezistenci na kortizol**. Tím dochází k HPA hyperaktivitě. Chronický stres vede globálně k snížené expresi BDNF a k snížené schopnosti neurogeneze. Dále vede k poškození funkce hipokampu a k **hipokampální atrofii**, co dále prohlubuje

## dysregulaci HPA osy.

Pokud stres přetrvává a dochází dál k hyperstimulaci limbického systému dochází časem k **fázi vyčerpání**, nebo **rezignace**. V této fázi se vypíná standardní sympatická odpověď a převládá aktivace parasymptiku která vede ke zpomalení, strnutí, ztuhnutí, někdy k disociaci, odpojení od emocí.

**Stres** je negativním neurovývojovým faktorem. V dětství je mozek citlivý na působení neurotoxických kortikoidů. Kojenci ještě nemají vyvinutý parasymptikus a neumí se sami zklidnit. Na ztišení je nutná přítomnost láskyplné pečující osoby. Pečující osoba tonizuje nervový systém dítěte a má velký vliv na jeho emoční reaktivitu v dospělosti.

Když o děti není dobře pečováno, ovlivňuje to přední cingulum (oblast odpovědnou za empatii a péči o druhé), je bohatá na opioidní receptory, aktivuje se při zažívání bolesti, jak psychické tak i fyzické. Absence péče vede k chronické bolesti až disociaci.

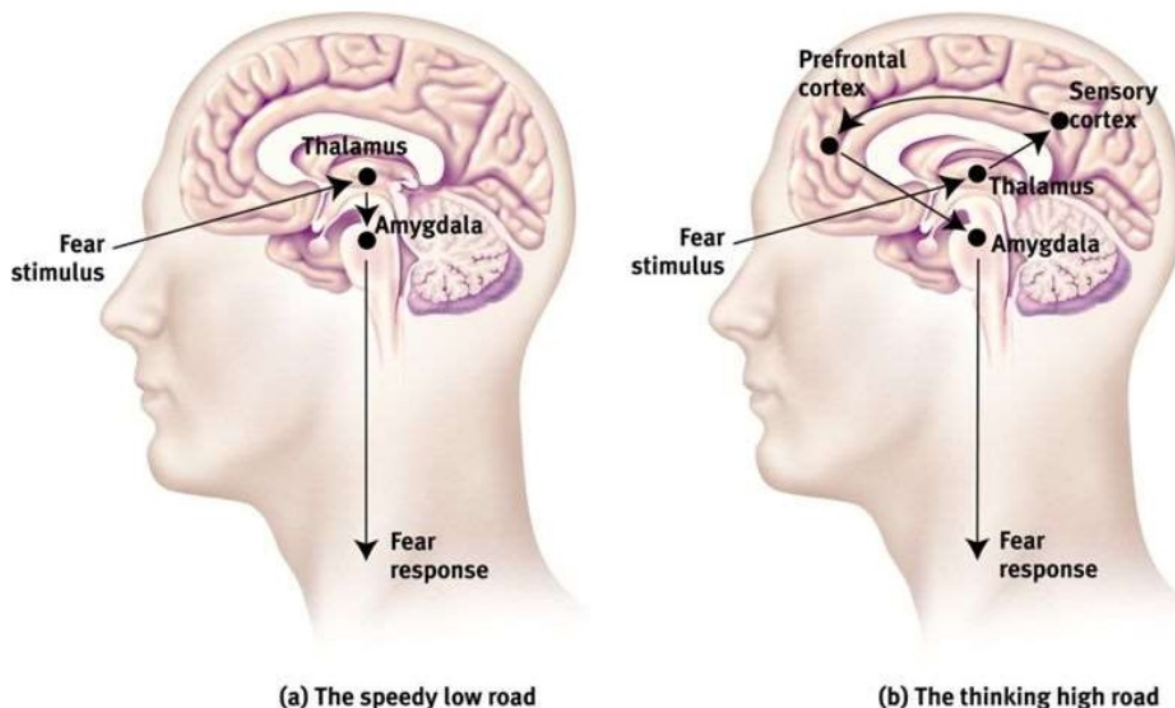
---

## Integrace prožitků a disociace

Za normálních okolností a za situace normálního nabuzení fungují hot systém a cool systém v rovnováze, co vede k integraci prožívané skutečnosti. Většinou si uvědomujeme co se děje, co si o tom myslíme, jaké kolem toho máme emoce, co vnímáme na sensorické a tělesné úrovni, jak dlouho to trvá, a že se to děje nám, co k tomu vedlo a plánujeme jak se k tomu postavíme do budoucna.

- “HOT” systém: Systém **amygdaly** je odpovědný za **IMPLICITNÍ** složku prožívání - emoční, tělesné, neverbální vjemy, které nás hluboce ovlivňují ale nemusíme si je uvědomovat, zprostředkovává propojení s ranými tělesnými a emočními vzpomínkami, které jsou fragmentované, bez racionální kauzality a nemají časový sled. Tento implicitní systém emočního reagování je vývojově starší a rychlejší.
- “COOL” systém: Systém **hipokampu a kortexu** je odpovědný za **EXPLICITNÍ** složku prožívání - racionální vyhodnocování a pojmenovávání situace, dávání do souvislostí, časových sledů. Je odpovědný za uvědomování si myšlenek, emocí, sensorických prožitků a za integraci toho, co se děje, kdy se to děje, komu se to děje. Důležitou roli má **thalamus** (propojen s limbickým systémem a s mozkovou kůrou), který je odpovědný za zpracovávání smyslových vjemů a je odpovědný za vytvoření koherentní zkušenosti “toto se mi teď děje a jsem si toho vědom”. Tento systém je vývojově mladší a pomalejší, než implicitní systém.

## Two Routes to Emotion



Emotions are felt directly through the amygdala (a) or through the cortex (b) for analysis.

<http://www.pbs.org/wnet/brain/episode4/video.html>

V situacích intenzivního emočního prožívání, kdy dochází k zaplavení emocemi je dominantní implicitní systém a explicitní systém je umlčován (je náročné přemýšlet, racionálně rozvážně reagovat). Naopak při dominanci explicitního racionálního systému, si můžeme zcela přestat uvědomovat svoje emoční prožívání. Jeden systém při přílišné aktivaci vytlačuje druhý. To na které podněty budeme reagovat a v jaké emoční intenzitě je dáno mnoho faktory (vývojem mozku a jeho funkčního propojení, naučeným způsobem reagování, zkušenostmi z minulosti, aktuální bazální mírou nabuzení, naplněním/nenaplněním akutních a chronických potřeb, aktuální stresovou zátěží)

Za situací **extrémního emočního vypětí u traumatizujících zážitků** může dojít k úplnému rozpojení těchto dvou systémů - **DISOCIACI**- a je narušená integrace prožívání, myšlení, cítění, identity. Na událost je amnézie (není epizodická paměťová stopa) ale zároveň je prožitek uložen na implicitní emoční a tělesné úrovni a dál negativně ovlivňuje jedince.

### TRAUMA

Zážitek, který téměř u každého vyvolá pronikavou tíseň a výraznou stresovou reakci.

Jde o události ohrožení života, zdraví, tělesné či psychické integrity nebo nejdůležitějších hodnot. Událost se stává traumatickou, když **překročí schopnost člověka ji emočně zvládnout**.

Jedinec zakouší **extrémní strach, bezmoc, nebo hrůzu** v určitém časovém úseku události.

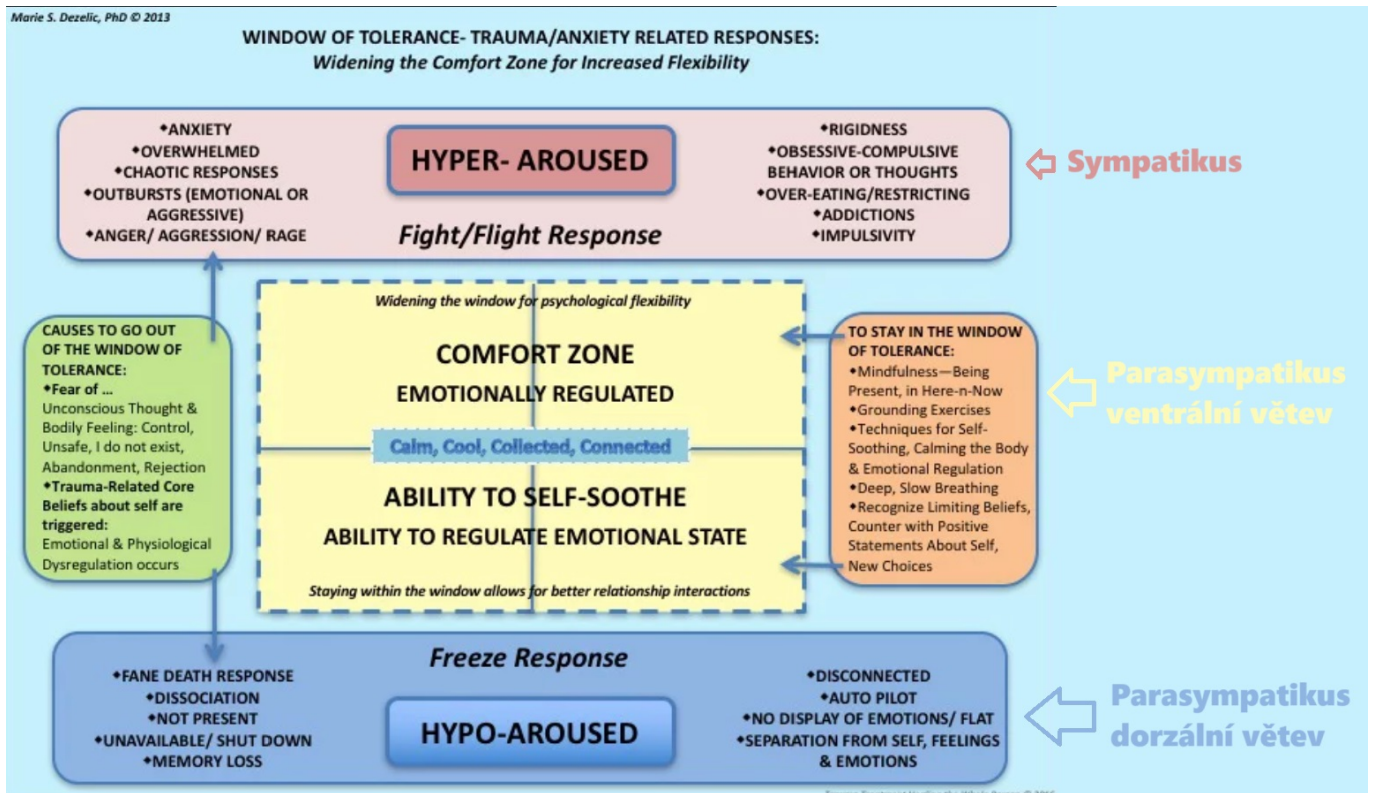
### Rozdělení traumatických zážitků:

- **Monotrauma** (nehody, úrazy, přírodní katastrofy, bolestivé lékařské zákroky, traumatické ztráty, přepadení, okradení, znásilnění, teroristický útok)
- **Komplexní trauma** (domácí násilí, týrání, sexuální zneužívání, válka, zajetí, mučení, migrace, extrémní chudoba)
- **Vývojové trauma**
  - K vývojovému traumatu můžou vést tzv. **ACE. Adverse child experiences** nepříznivé dětské zkušenosti (ztráta pečující osoby, zanedbávání, fyzické či psychické týrání, sexuální zneužívání, závislosti rodičů, ztráta zdraví, silná bolest, rozvod, dlouhodobá devalvace, šikana ve škole, pre/peri/postnatální stres, někdo blízký ve vězení) ⇒ takové zážitky, které dítěti způsobí dlouhodobě vysokou míru stresu, následky se nemusí projevit hned často se projeví až v dospělosti.
    - ⇒ Zvyšují v budoucnu riziko promiskuity, zneužívání alkoholu a drog, špatného prospěchu, úzkostí, depresí, pokusů o sebevraždu, autoimunitních onemocnění, infarktů, mrtvic, diabetu, rakoviny.

### Neurobiologické změny po traumatu

- Dysregulace HPA osy, převaha tonu sympatiku
- Hormonální změny
- Funkční a morfologické změny mozku a jednotlivých struktur (aktivita, konektivita, velikost)
  - Zvýšená aktivace amygdaly, nepropojuje se dobře s kortexem
  - Zmenšení objemu hipokampu
  - Insula = místo vnímání svého těla, narušené, člověk pak vlastně nevnímá, jak se tělo cítí, „necítí se dobře“
  - menší objem mozečku, corpus callosum, šedé hmoty v určitých oblastech kůry, oslabený prefrontální kortex, formují se i abnormní synaptické spoje
  - změny v thalamu = syntéza vjemů, integrace sensorických jader, filtr pro pozornost, u PTSD nefunguje, konstantní sensorické přetížení (nebo pak totální záklopka)

Zóna optimálního nabuzení mozku **“comfort zone”** je taková míra nabuzení, při které se cítíme bezpečně, jsme zvědaví, dobře naladěni, připravení družít se s ostatními a explarovat svoje okolí. Traumatizace vede k vychýlení funkčního propojení mozku takovým způsobem, že je častěji vychýlená z této komfortní zóny, nebo je tato komfortní zóna extrémně zúžená.



Dysregulace HPA osy, vyčerpání chronickým stresem, traumatické zážitky přispívají k patogenezi duševních poruch:

- úzkostné poruchy
- deprese
- OCD
- PTSD
- komplexní PTSD
- poruchy přizpůsobení
- disociativní poruchy
- somatizace
- z dlouhodobého hlediska demence aj.

From:

<https://imagined.site/uni/ppa/> - **Psychiatrie pro adiktology**

Permanent link:

[https://imagined.site/uni/ppa/doku.php?id=stres\\_a\\_traumatizace&rev=1741171913](https://imagined.site/uni/ppa/doku.php?id=stres_a_traumatizace&rev=1741171913)

Last update: **2025/03/05 10:51**

