

# OBEZITA VS. MOZEK



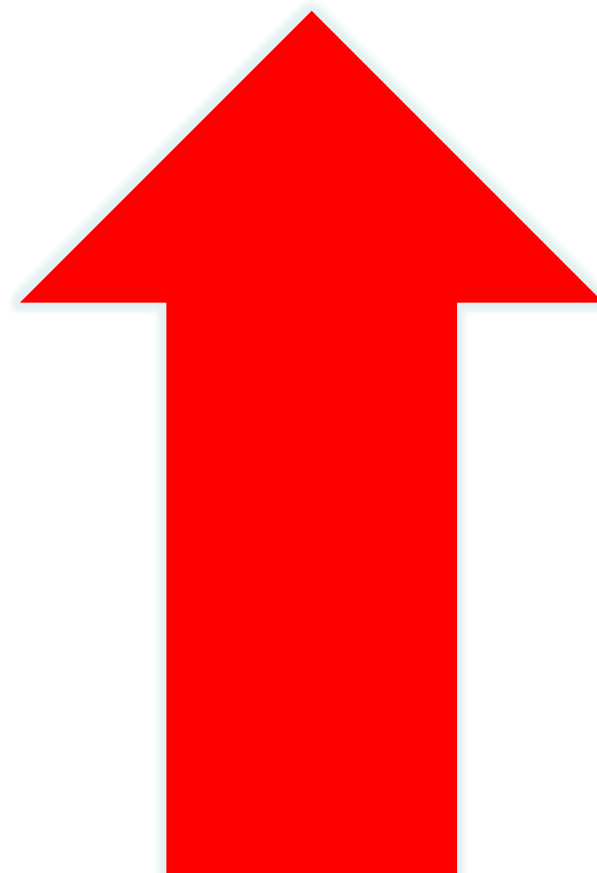
**Martin ANDERS**

**Psychiatrická klinika 1. LF UK a VFN v Praze**



# Civilizační onemocnění (disease of modernity)

- KVO, ateroskleróza
- Hormonální poruchy, hypotyreóza, DM
- Nádory a záněty gastrointestinálního traktu (IBD)
- Dermatologická onemocnění (atopická dermatitis, psoriáza)
- Revmatická onemocnění
- Osteoporóza
- Migréna, bolest, MS
- Alergie
- **Obezita**
- Depresivní a úzkostné poruchy



Zvýšení rizika chronických a často komorbidních onemocnění v mladších věkových skupinách

# **Rychlá změna životního stylu populace na depresogenní/obezitogenní (reprodukční cyklus 28let)**

- Přejídání ✓
- Podvýživa ✓
- Sedavý způsob života ✓
- Nedostatek slunečního svitu ✓
- Spánková deprivace ✓
- Sociální izolace ✓

# Životní styl dělníků ve střední viktoriánské době



- Fyzická aktivita 55 – 70 hodin/týden, koníčky – zahradničení, kopaná
- Kalorický příjem 150 – 200%
- 10x vyšší příjem mikro- a fytonutrientů
- 8 – 10 porcí ovoce a zeleniny denně,
- Více NMK, výrazně méně trans tuků, málo soli, málo cukru
- Nižší konzumace alkoholu a tabáku

Clayton a Rowbotham, 2009

# Průměrný věk dožití dělníků ve střední viktoriánské době od věku 5 let



	Ženy	Muži
1850-1880	73	75
současnost	76	72



**10x nižší výskyt degenerativních onemocnění**

# Proč roste počet obézních? Ale není to to jediné...

- Dramatické změny stravovacích zvyklostí<sup>1</sup>
- Jíme stále větší porce a více jídla<sup>2</sup>



- Další faktory

Spánková deprivace<sup>3</sup>

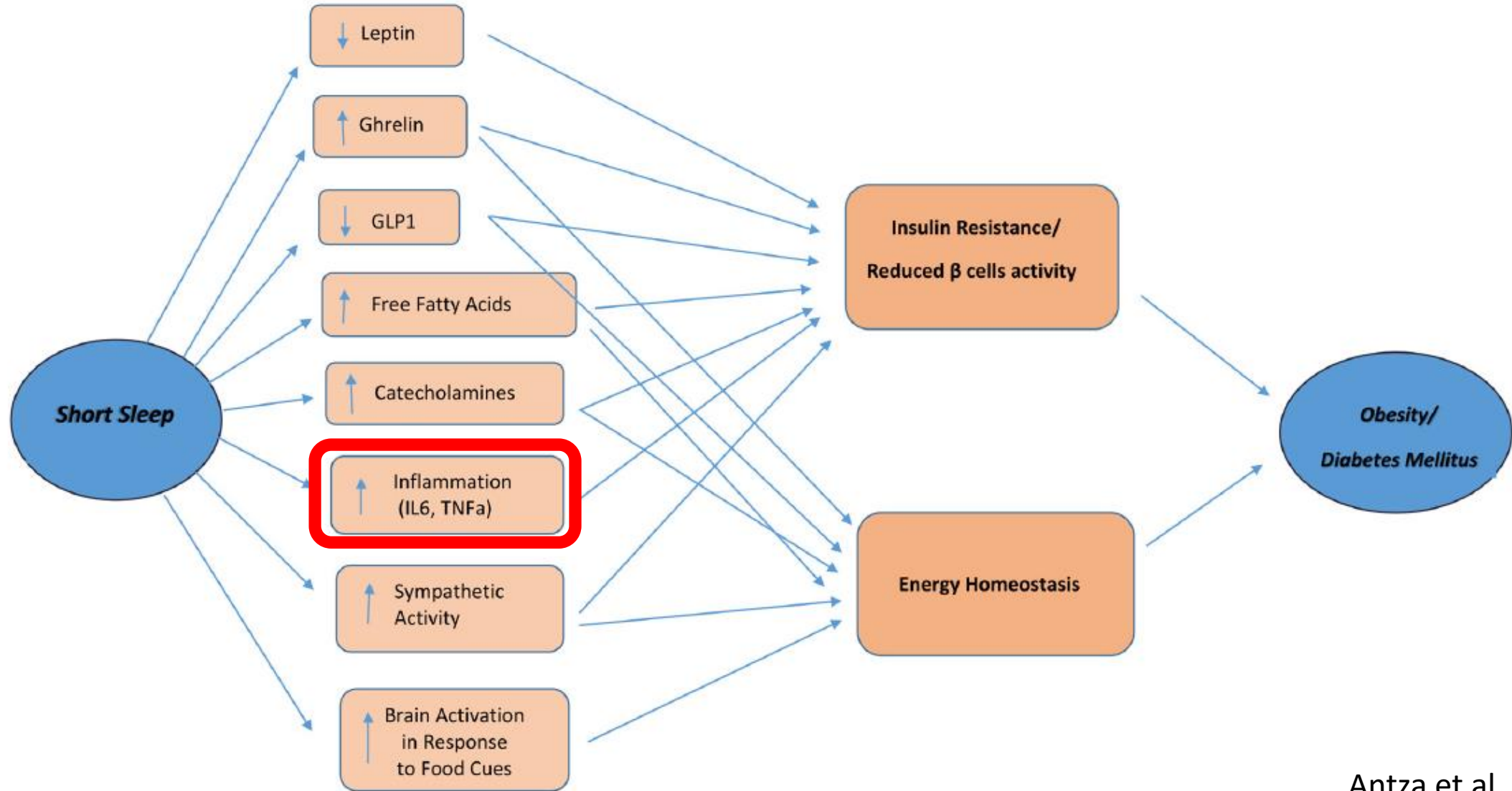
Inaktivita<sup>3</sup>

Epigenetické  
modifikace?<sup>4</sup>

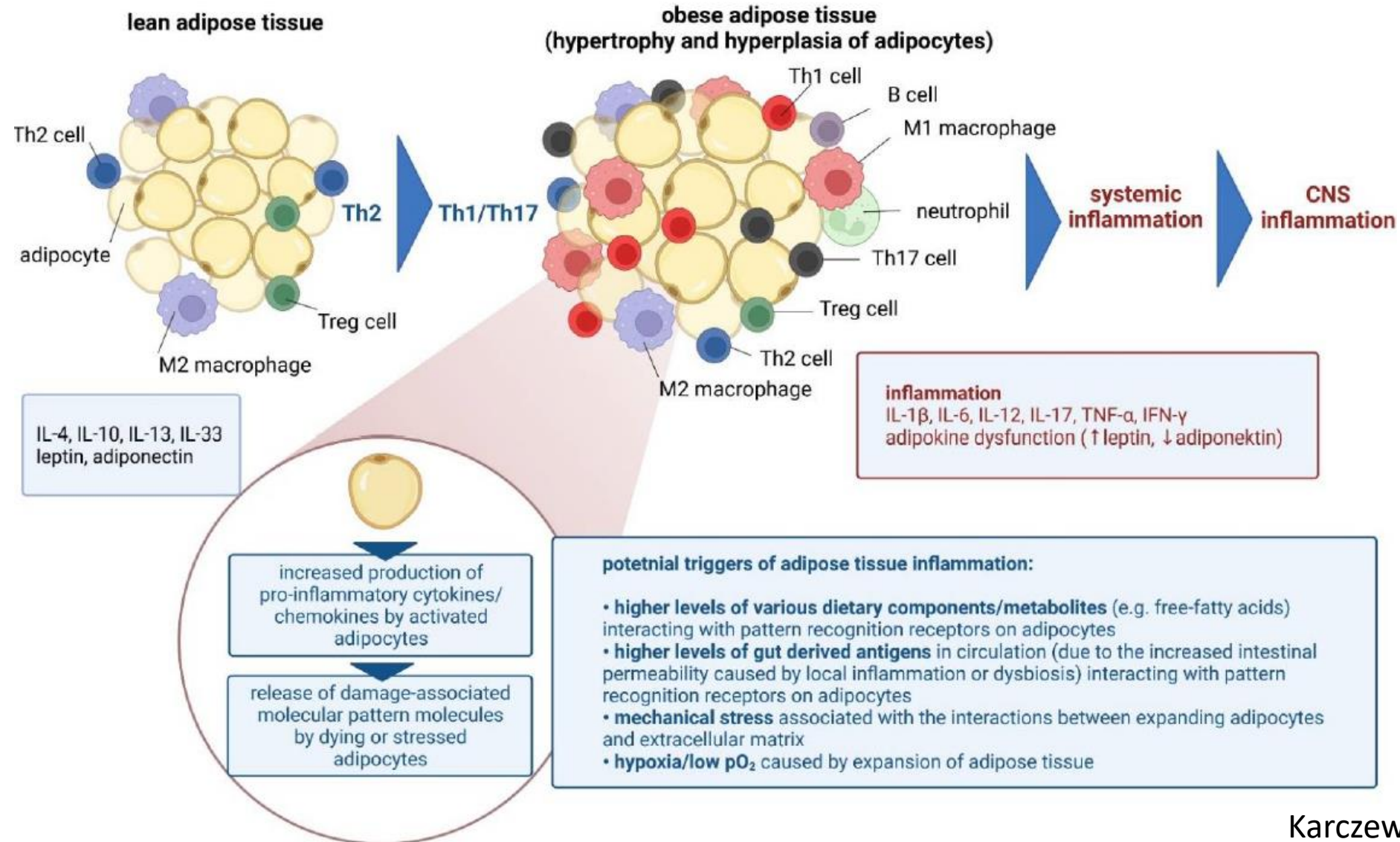
1. Davidson TL et al. *J Exp Psychol Anim Learn Cogn* 2014;40:261–79; 2. Making Health Easier. Available at: <http://makinghealtheasier.org/newabnormal>;  
3. Egger G, Dixon J. *Biomed Res Int* 2014;2014:731685; 4. Milagro FI et al. *Mol Aspects Med* 2013;34:782–812.



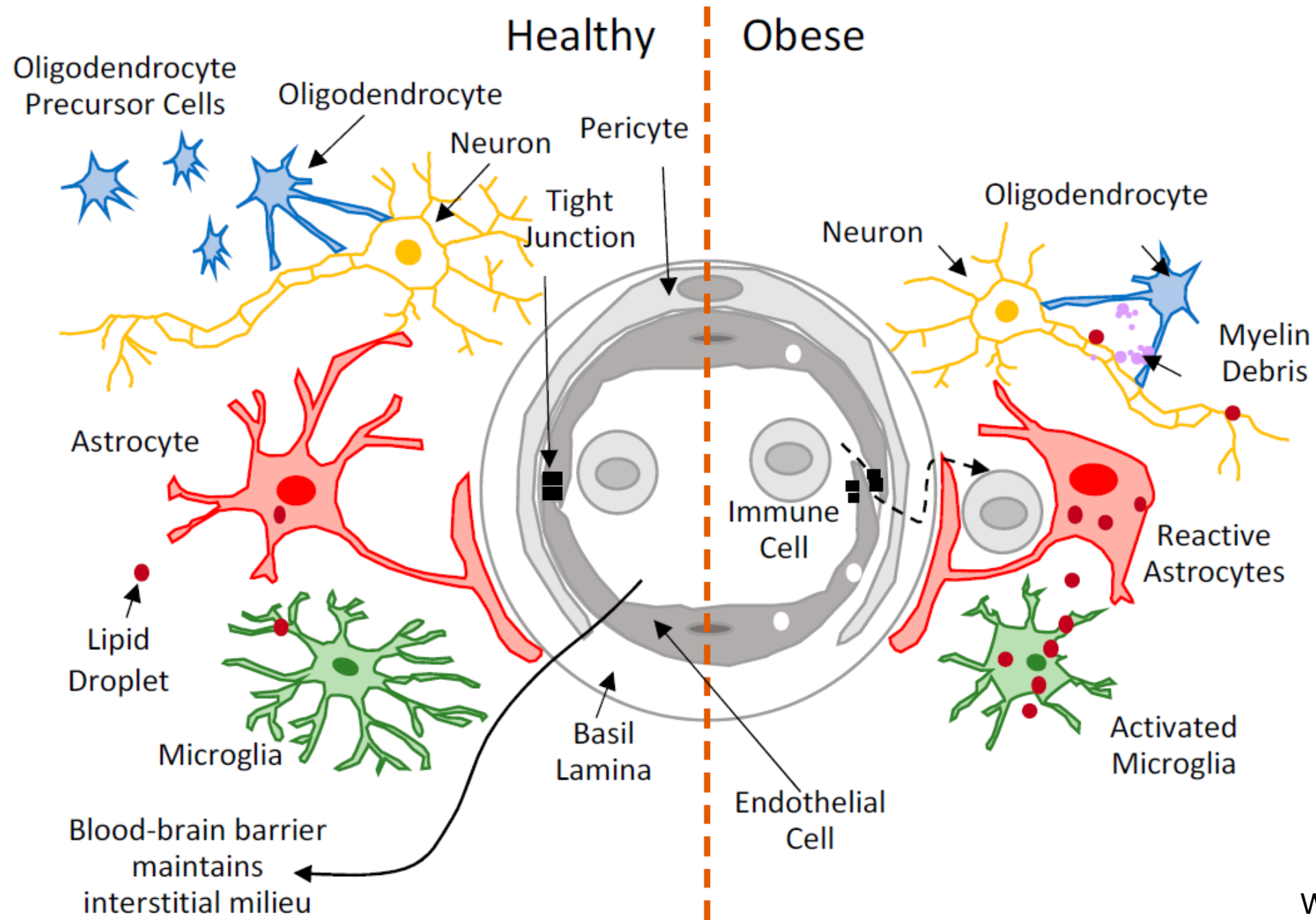
# Zkracování spánku a riziko obezity



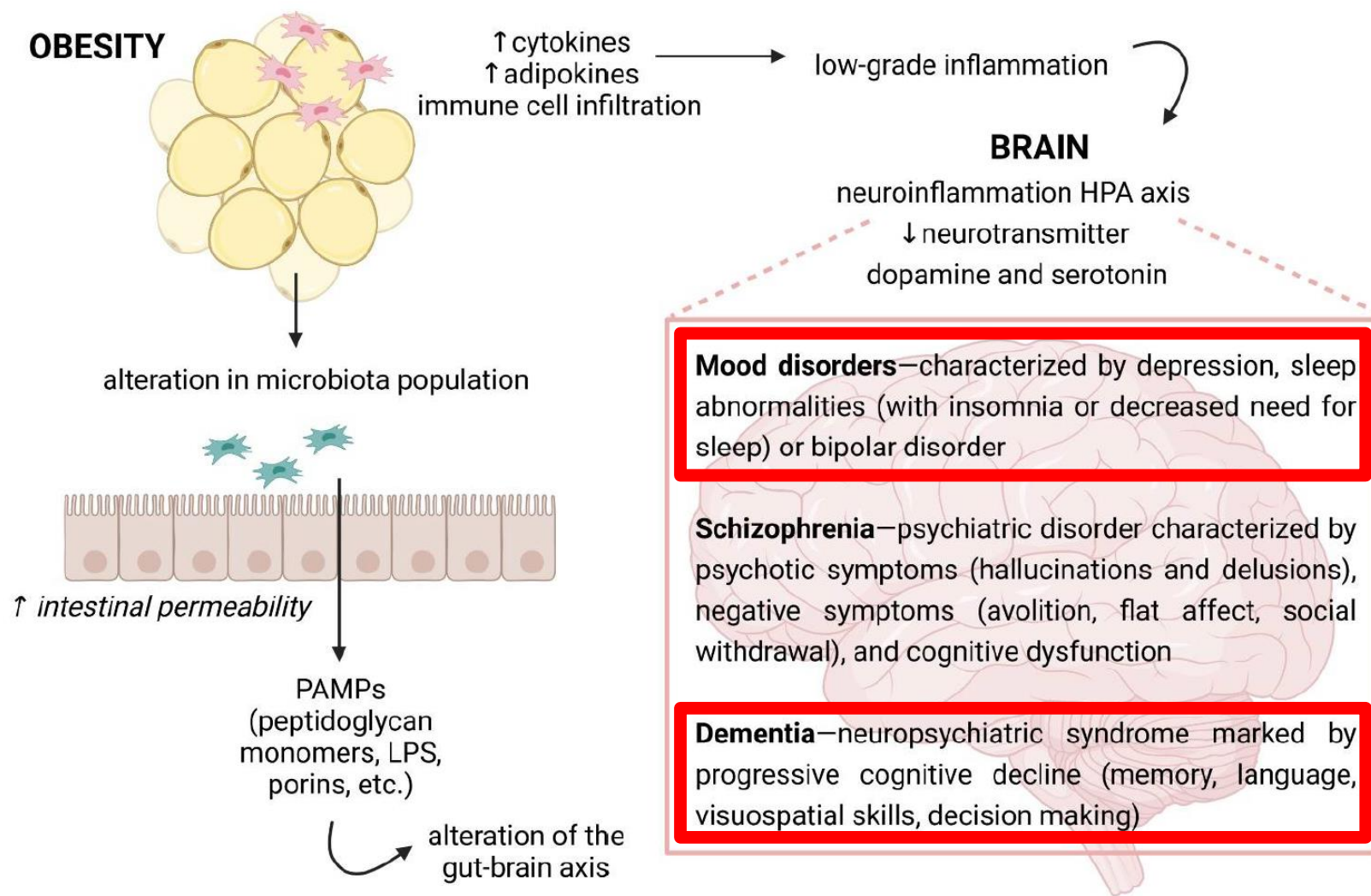
# Doutnající zánět v tukové tkáni







# Cesta k depresi a následně demenci...



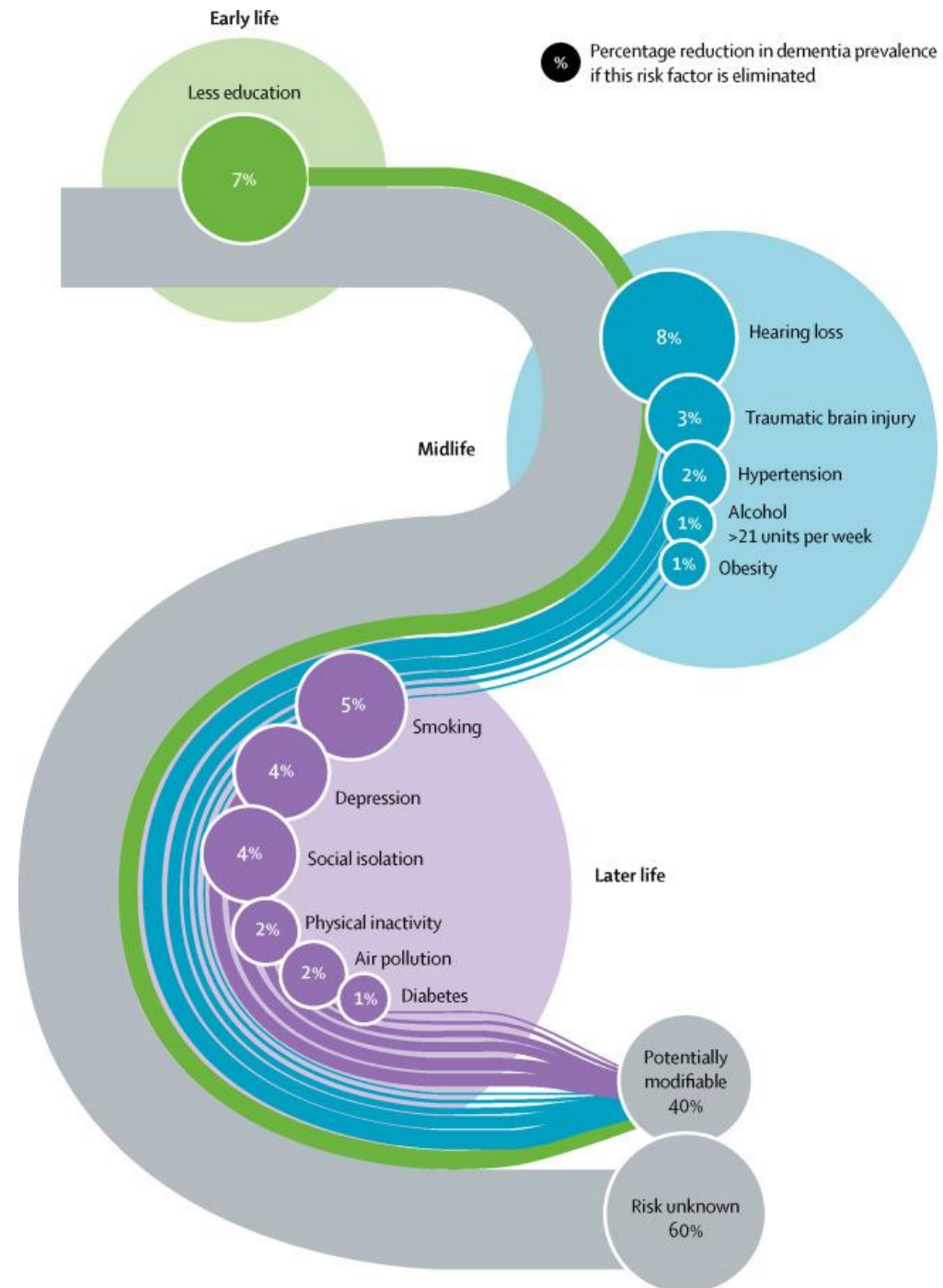
# „Alzheimer highway“

Livingston G, Huntley J, Sommerlad A, et al. Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. *The Lancet* 2020.

THE LANCET

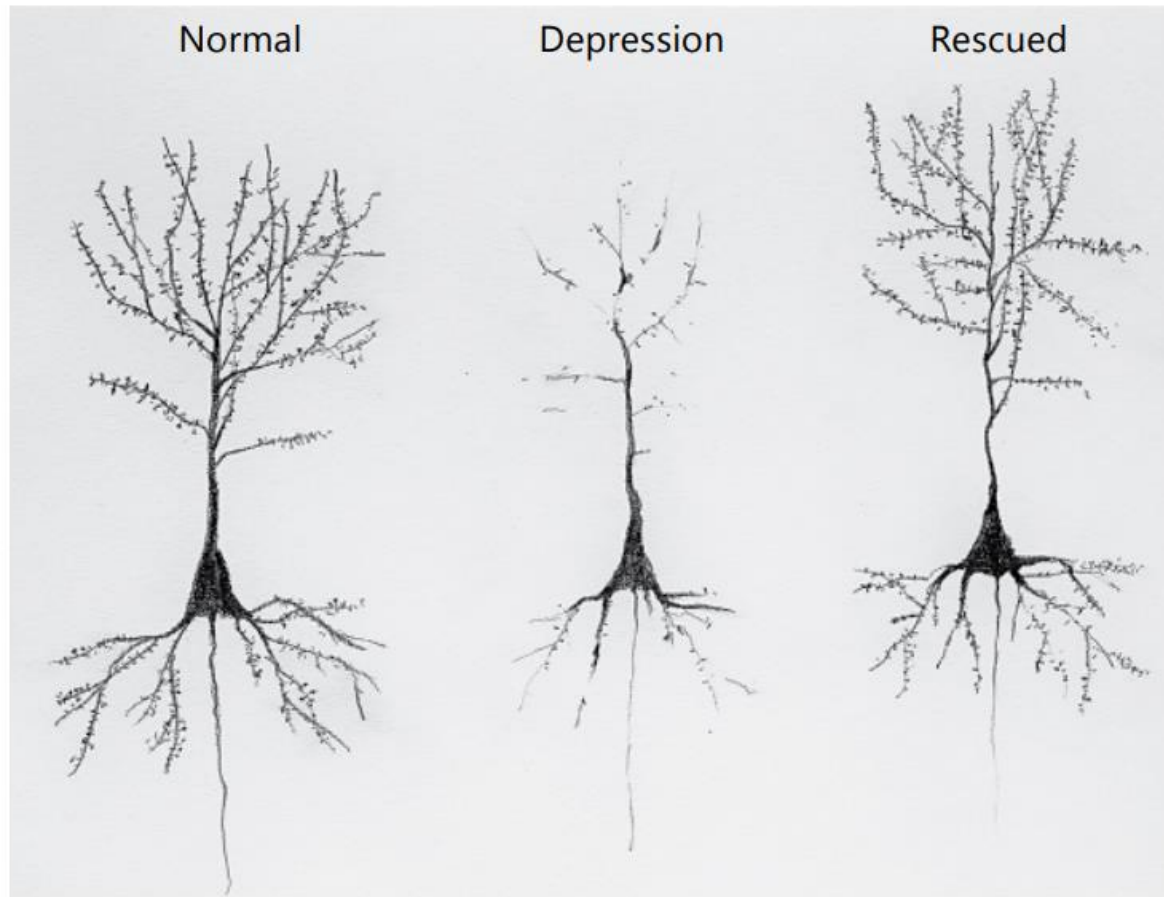
The best science for better lives

## modifikovateľné faktory vzniku demencie



# Neuroprogrese, na jejímž konci je demence!

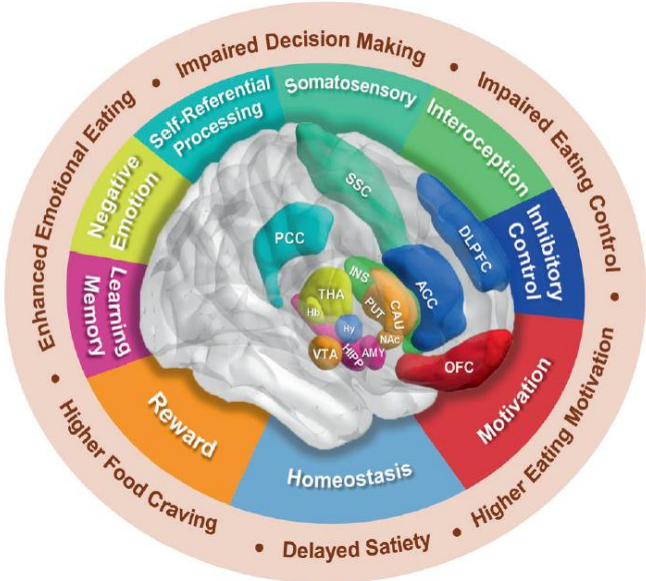
**Fig. 3.** The hypercortisolemia neurotoxic hypothesis. Hypercortisolemia induced degeneration of dendrites and spines and rescued by antidepressant drugs.





# Funkční a strukturální změny mozku při obezitě

**Table 1.** Functional and structural changes in brain regions in people with obesity.



	Regions	Task fMRI (Activation)				RS-fMRI	Structural MRI
		Food Cues	Taste	Olfactory	Cognition	RSFC	Structural Changes
Frontal Cortex	DLPFC	↓	N/A	↓	↑↓	↑↓	N/A
	OFC	↑	N/A	N/A	↑	↑	↓
	ACC	↑	N/A	N/A	N/A	↑↓	↓
Mesolimbic Regions	CAU	↑	↑	↓	↑	↑↓	↓
	PUT	↑	↑	↑	↑	↓	↓
	NAc	↑	↑	N/A	↑	↑↓	↓
	VTA	↑	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	INS	↑	↓	↑	↑↓	↑↓	↓
	AMY	↑	↓	N/A	↑	↑	↓
	HIPP	↑	↓	↑	↓	↑	↓
	OFC	↑	↑	↑	↑	↑	↓
Subcortical Regions	THA	↑	N/A	N/A	↓	↓	↓
	Hb	N/A	N/A	N/A	N/A	↓	↓
Hypothalamus	Hy	N/A	↓	N/A	N/A	N/A	N/A
Precuneus	PCC	↑	N/A	N/A	↑	↓	N/A
Somatosensory	SSC	↑	↑	↓	N/A	↑	↓





**Děkuji za pozornost!**

✉ [martin.anders@vfn.cz](mailto:martin.anders@vfn.cz)



mikroglie  
nebo makrofág

IFNs, IL-1 $\beta$ ,  
TNF

↑IDO

↑Kynureniny

tryptofan  
↓a/nebo tyrosin

TPH a/nebo TH

↑NOS

↓BH4

BH2

p38  
MAPK

SERT/DAT  
a/nebo NET

5-HT, DA  
a/nebo NF

The diagram illustrates the pathophysiology of excitotoxicity in the context of neuroinflammation. It shows a presynaptic terminal (presynaptické zakončení) releasing glutamate (Glu) into the synaptic cleft. Glutamate binds to NMDA receptors (NMDAR) on the postsynaptic terminal (postsynaptické zakončení). In the presence of IFNs, IL-1 $\beta$ , and INF, there is an increase in ROS and RNS, which leads to a decrease in EAAT2 activity. This results in increased Glu levels in the cleft and a decrease in BDNF. Microglia or macrophages (mikroglie a / nebo makrofág) are activated, leading to an increase in IDO and QUIN. QUIN then binds to extrasynaptic receptors (extrasynaptické zakončení), further exacerbating the excitotoxic state.

