

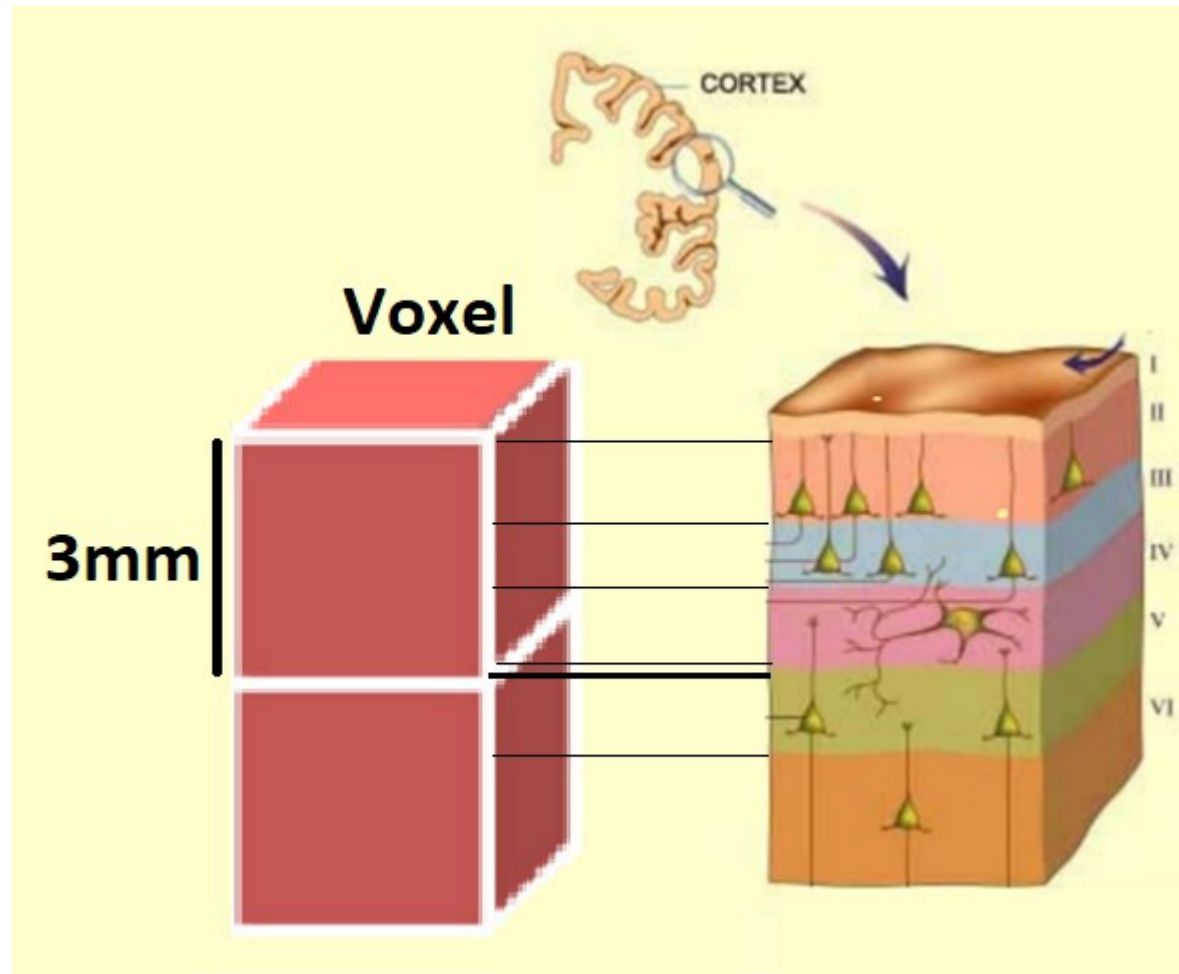
# Použitie Autoencoderu pri detekcii kortikálnych vrstiev

Samuel Gorta

# Kortikálne vrstvy

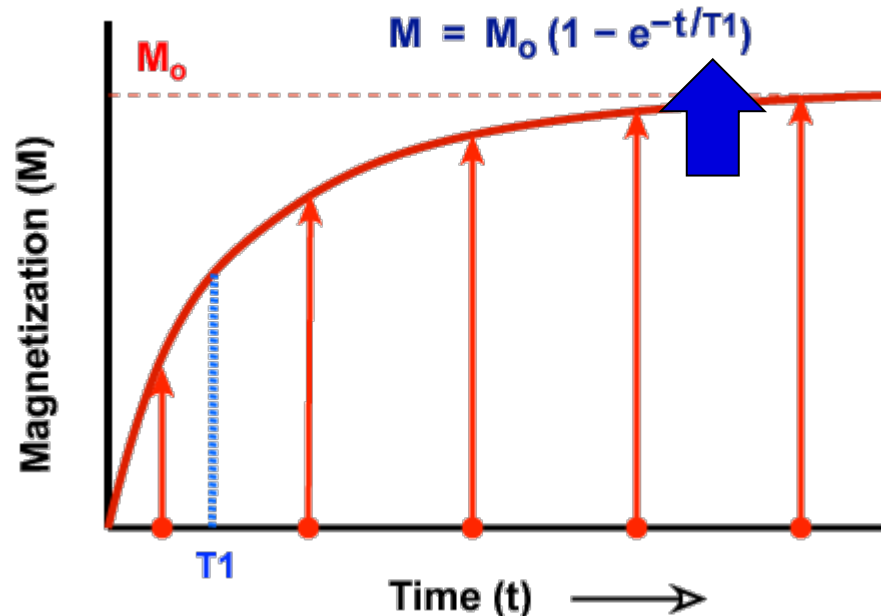
- sivá hmota mozgu (cortex cerebri) sa delí na 6 kortikálnych vrstiev (KV)
- predpokladá sa, že KV majú kľúčovú úlohu pri vývoji a vo funkcionalite mozgu
- zmeny KV môžu byť indikátorom psychických ochorení
- pozorovanie KV by mohlo pomôcť pri diagnostike psychických ochorení

# Kortikálne vrstvy z pohľadu MR



# Kortikálne vrstvy z pohľadu MR

- vhodným nastavením MR je možné **rozlíšiť** signál z jednotlivých KV
- pozorovaný priebeh magnetizácie sa pre jednotlivé KV líši



# Meranie MR

- v každom voxeli meriame súčet signálov všetkých prítomných vrstiev v sekvencii 105 meraní s rozdielnym (inverzným) časom
- získame tak 4D maticu nameraných hodnôt s rozmermi 68x68x42x105

# Matematický model kortikálnych vrstiev

- výsledný nameraný signál magnetizácie vo voxeli v inverznom čase:

$$M(TI_i) = \sum_j M0_j * (1 - 2e^{-TI_i/T1_j})$$

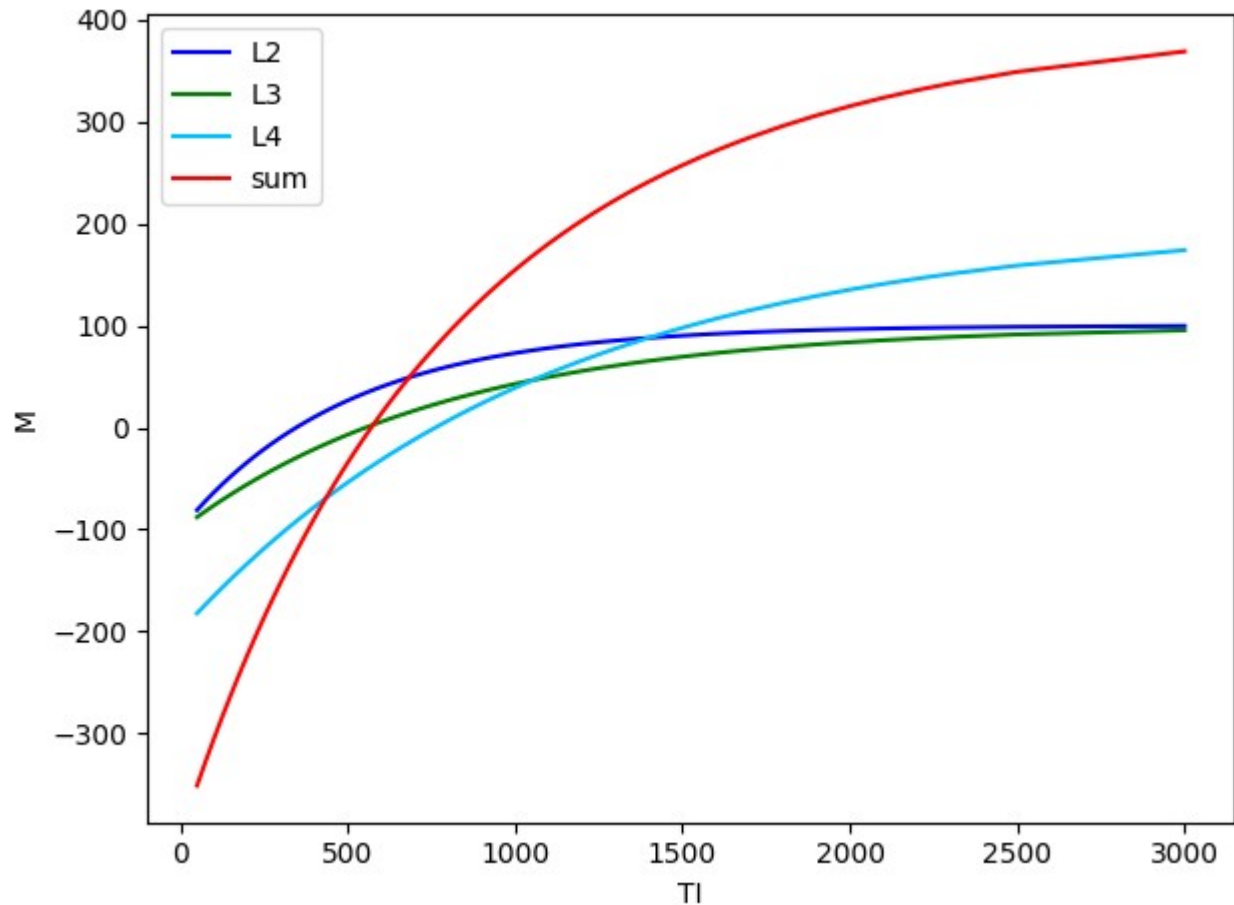
# Matematický model kortikálnych vrstiev

Voxel: 25:25:50

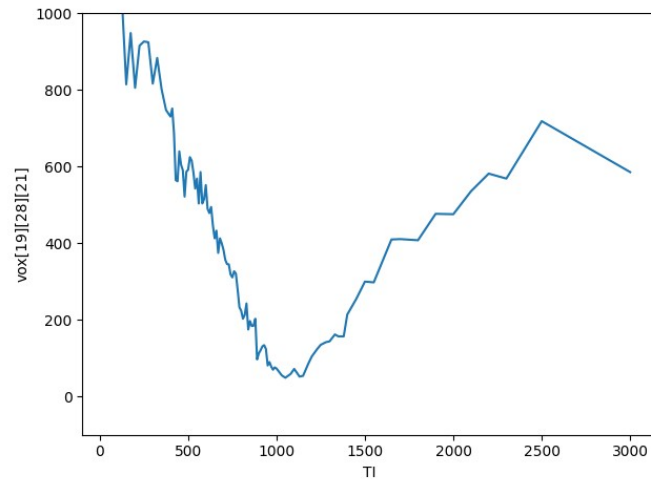
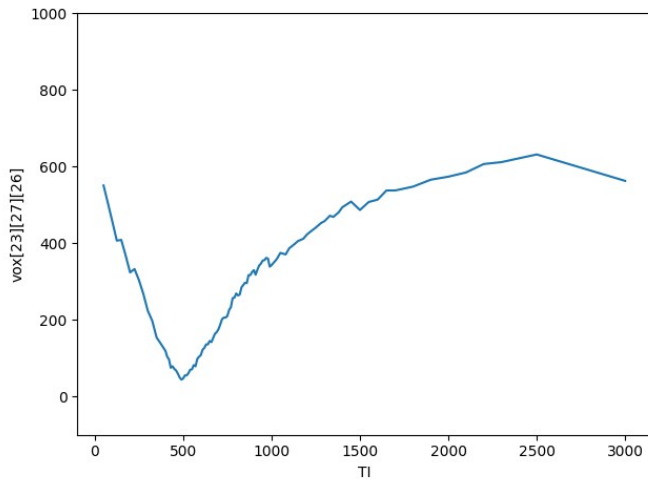
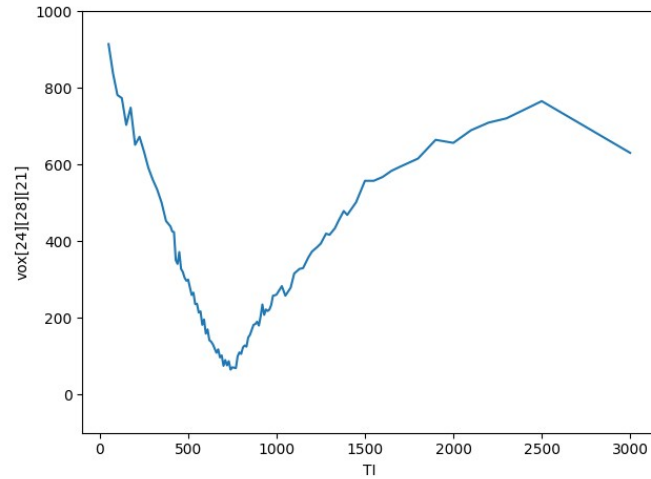
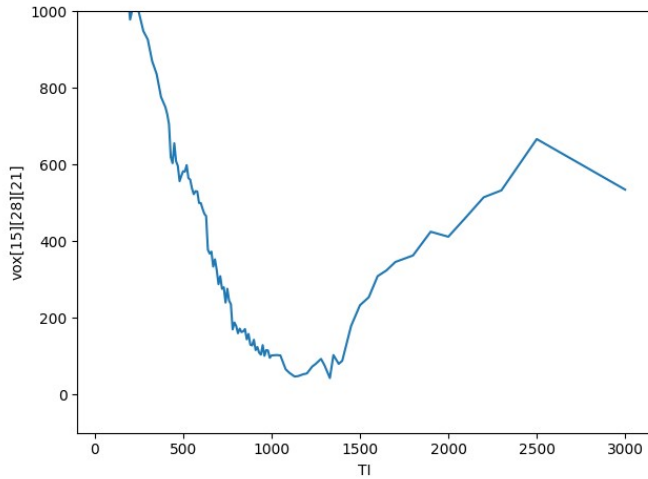
L2 T1 500

L3 T1 800

L4 T1 1100

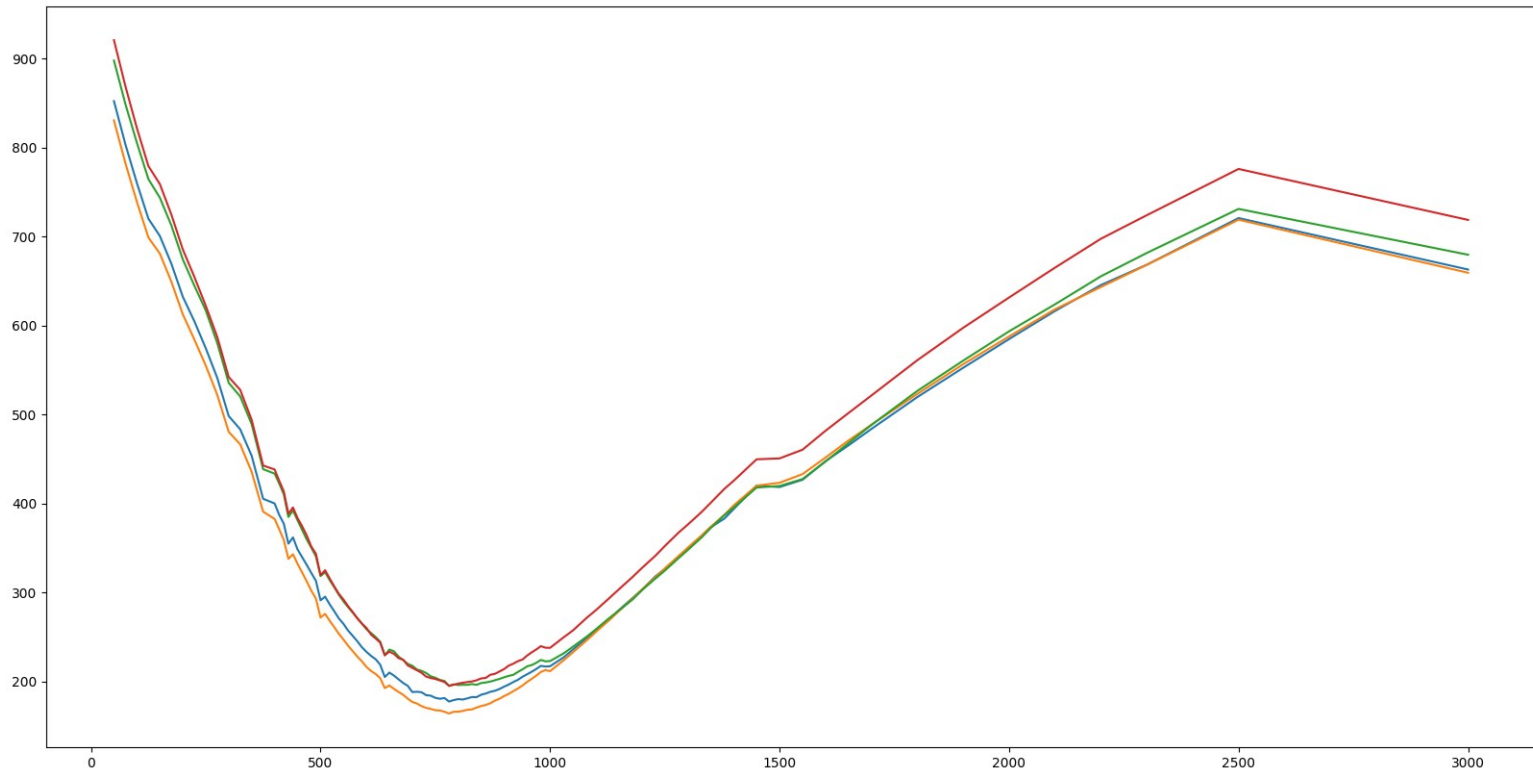


# Reálne dáta z MR

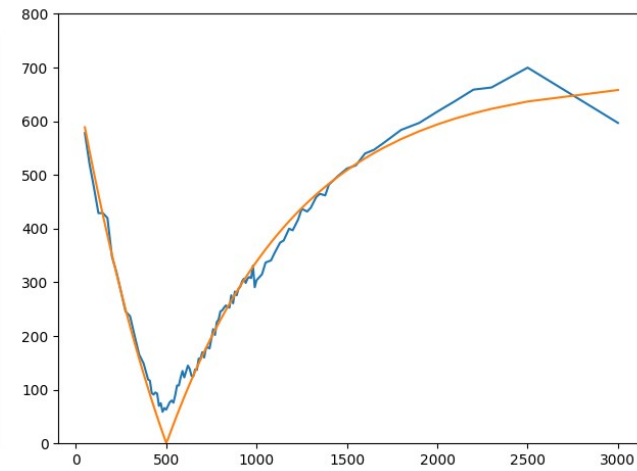
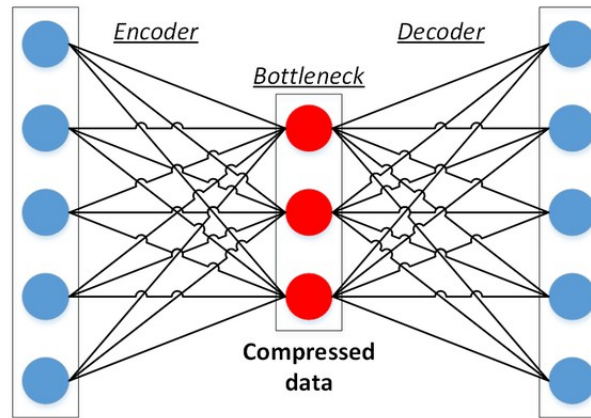
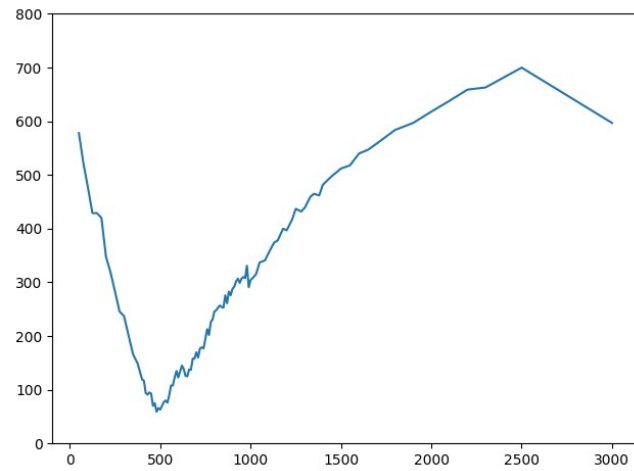




# Reálne dáta z MR



# Autoencoder



# Autoencoder

- autoencoder učíme replikovať všetky experimentálne krivky
- učí sa na syntaktických dátach (poznáme zastúpenie tkanív vo voxeloch)
- analýza parametrov v úzkom mieste nám napovie rozloženie KV vo voxeloch

# Otázky?