



Celice glije pri možganskem edemu in Alzheimerjevi bolezni

doc. dr. Nina Vardjan

Človeški možgani: nevronske / ne-nevronske celice

Whole brain

1508.91 ± 299.14 g

170.68 ± 13.86 B cells

	86.06 ± 8.12 B neurons
	84.61 ± 9.83 B non-neur
	0.99 non-neur/neurons

Cerebral cortex (GM+WM)

1232.93 ± 233.68 g

77.18 ± 7.72 B cells

	16.34 ± 2.17 B neurons
	60.84 ± 7.02 B non-neur
	3.76 non-neur/neurons

81.8% of brain mass

19.0% of brain neurons

7.8% of brain mass

0.8% of brain neurons

10.3% of brain mass

80.2% of brain neurons

Cerebellum

154.02 ± 19.29 g

85.08 ± 6.92 B cells

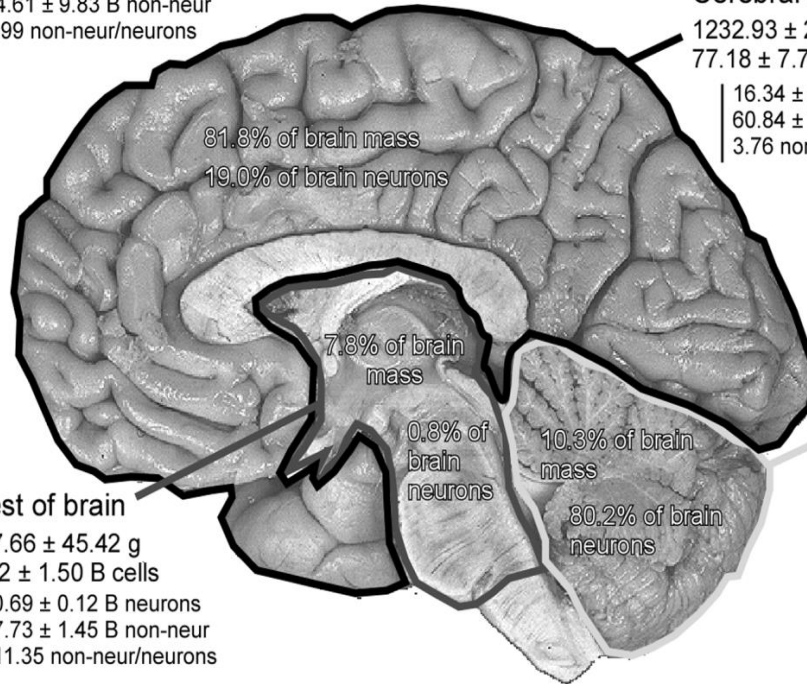
	69.03 ± 6.65 B neurons
	16.04 ± 2.17 B non-neur
	0.23 non-neur/neurons

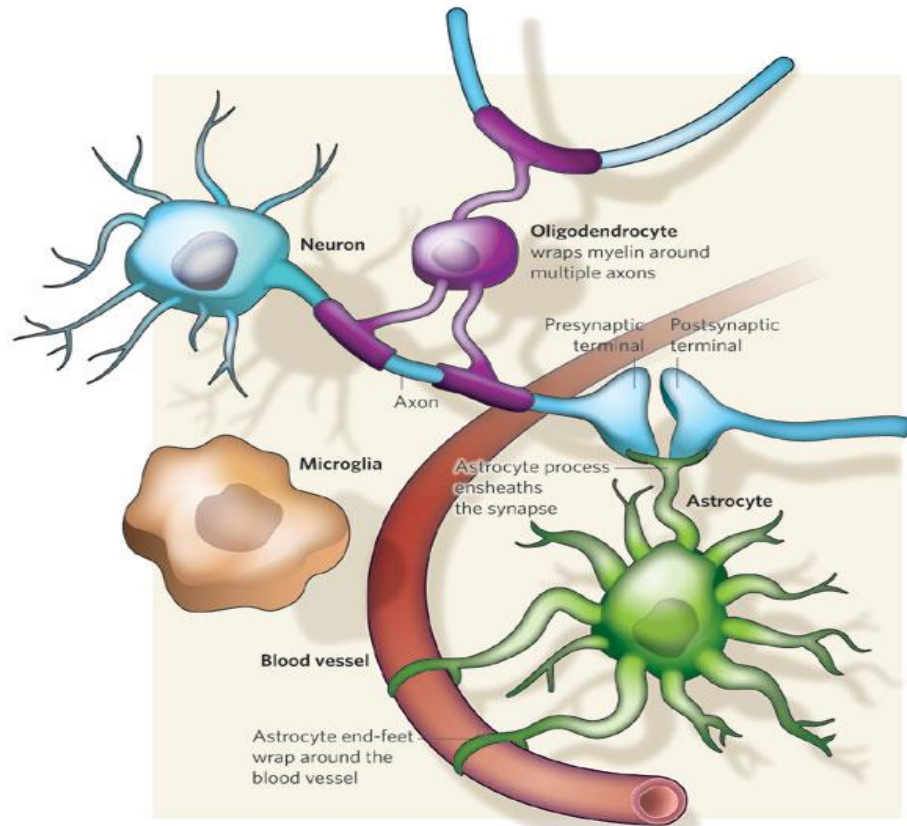
Rest of brain

117.66 ± 45.42 g

8.42 ± 1.50 B cells

	0.69 ± 0.12 B neurons
	7.73 ± 1.45 B non-neur
	11.35 non-neur/neurons





Glija (tudi nevroglija)

- grško – LEPILO

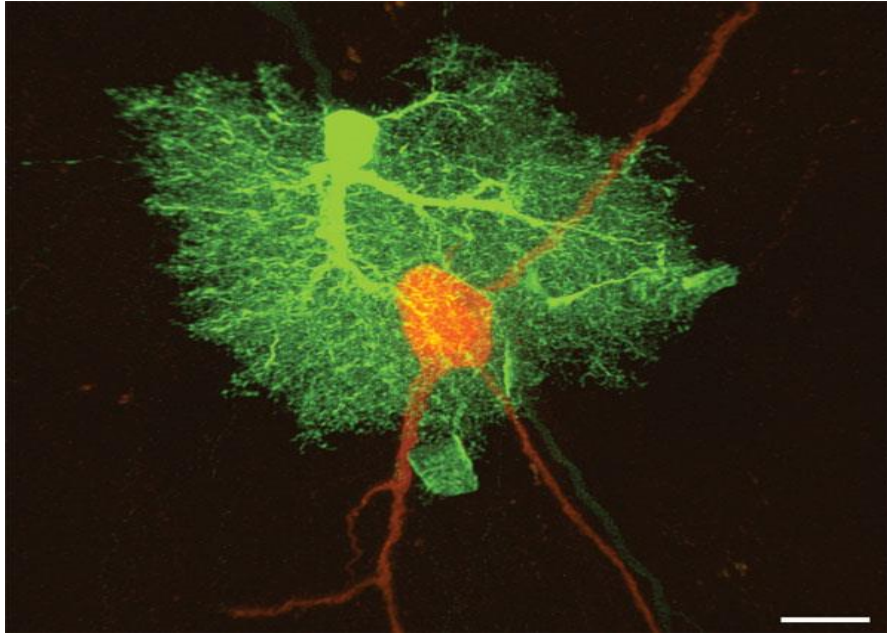
- električno nevzdražne
celice

Mikroglia

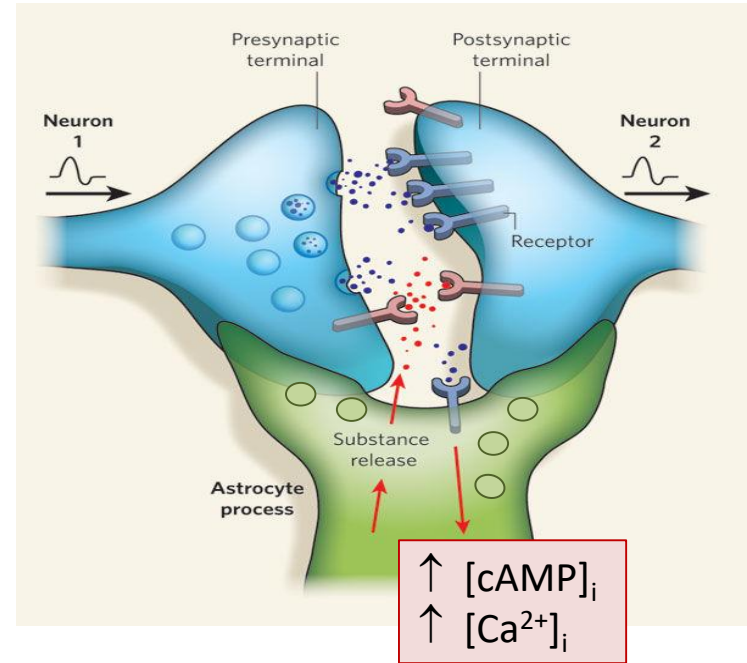
Oligodendrociti

Astroцити

Astroцитi - tripartitna sinapsa



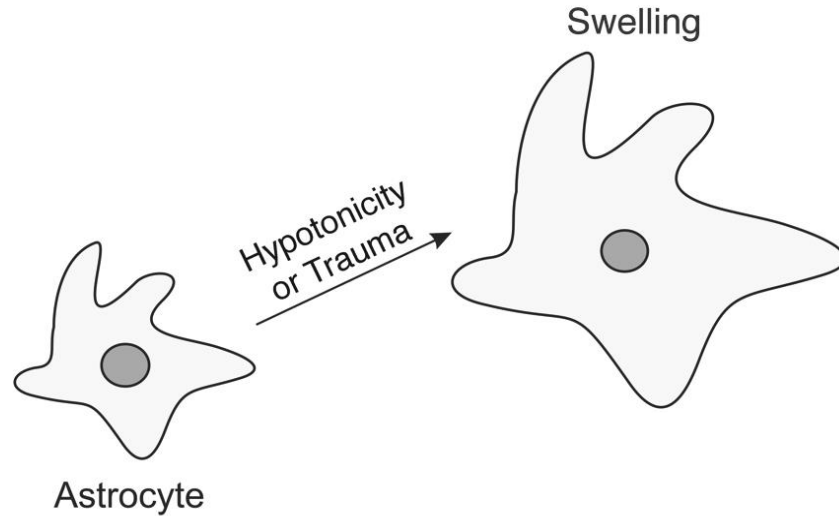
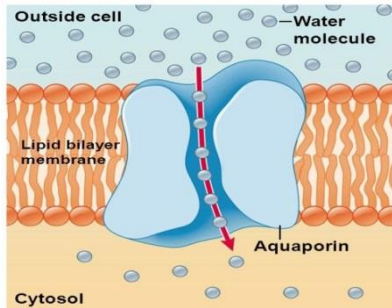
Citoplazemska vzdražnost



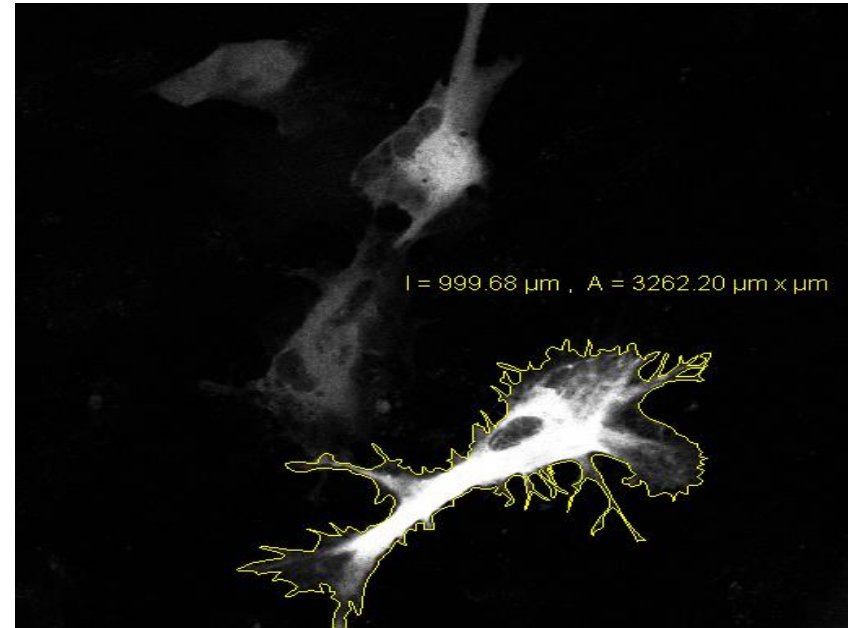
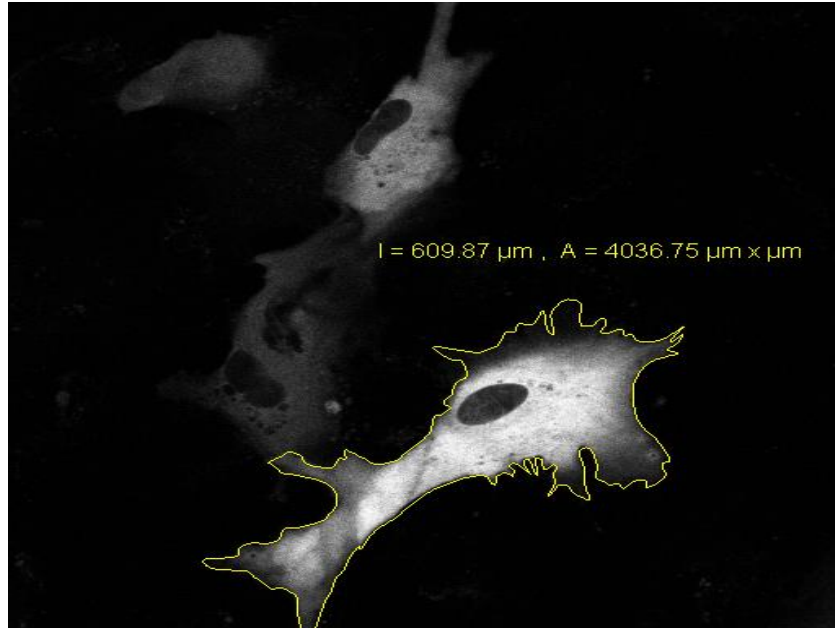
Posamezen astroцит je lahko v stiku z več kot 140.000 (podgana) oz. 2.000.000 (človek) sinapsami

Astrociti - celični edem pri travmatski poškodbi centralnega živčnega sistema

AQP – vodni kanali
visoka permeabilnost za vodo

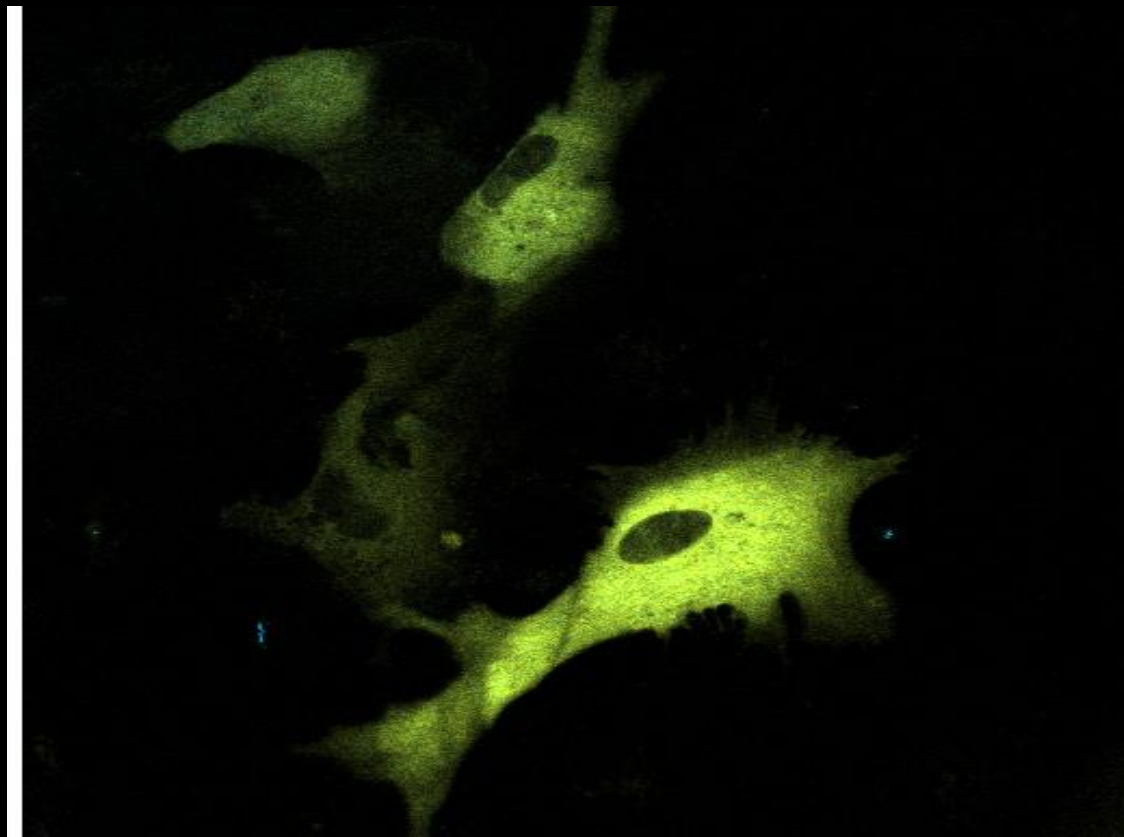


Noradrenalin stimulira morfološke spremembe astrocitov preko aktivacije adrenergičnih receptorjev in cAMP



Noradrenalin stimulira morfološke spremembe astrocitov preko aktivacije adrenergičnih receptorjev in cAMP

Vardjan in sod., Glia 2014



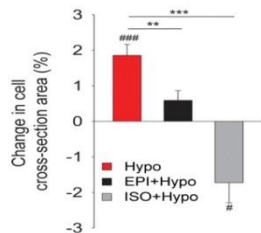
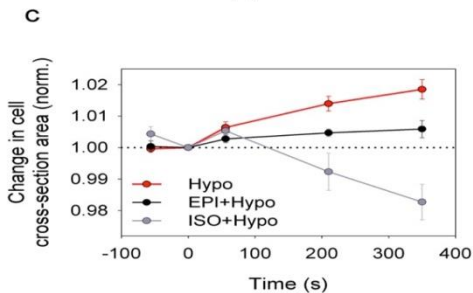
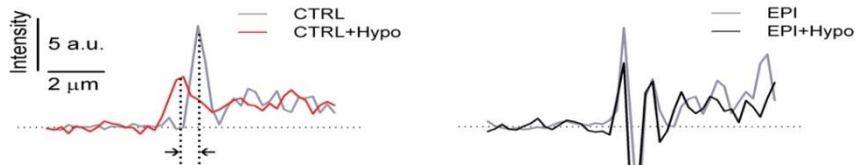
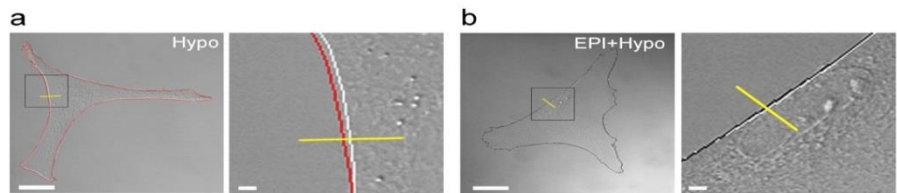
10 minut

Aktivacija adrenergičnih receptorjev zmanjša nabrekanje astrocitov v kulturi po hipotonični stimulaciji

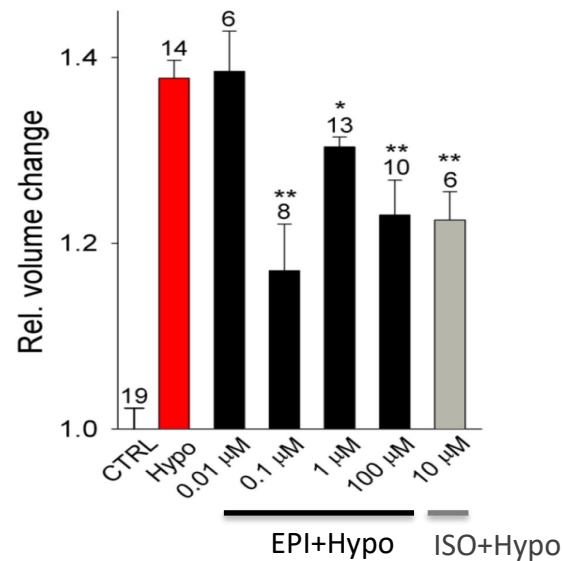
Hypo – hipotonična stimulacija

EPI - adrenalin

ISO - izoprenalin



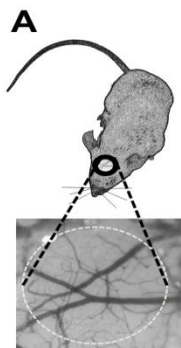
b



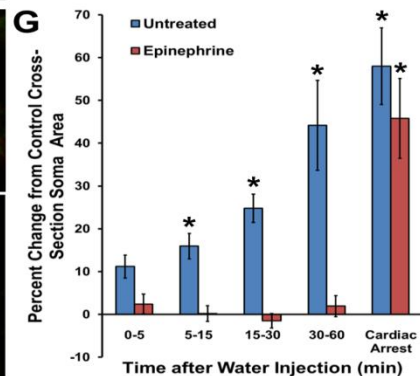
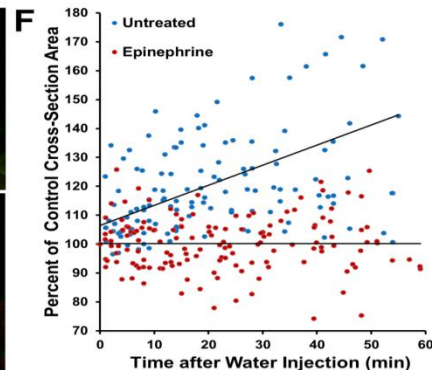
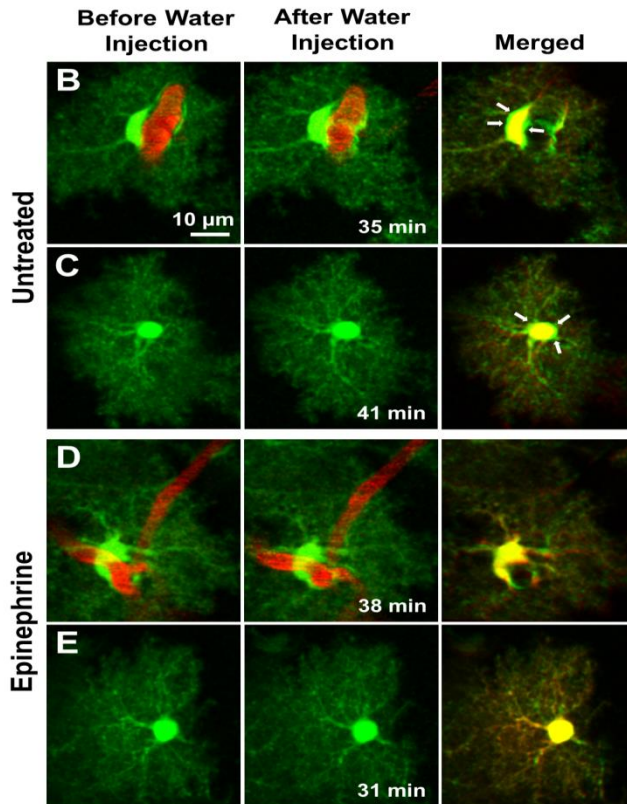
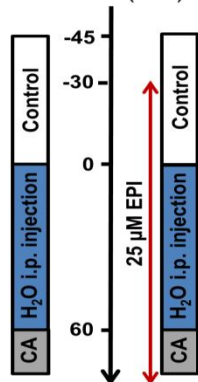
Merilo: 20 μm
2 μm (izsek)

Adrenergična aktivacija zmanjša nabrekanje astrocitov *in vivo* - intoksikacija miši z vodo

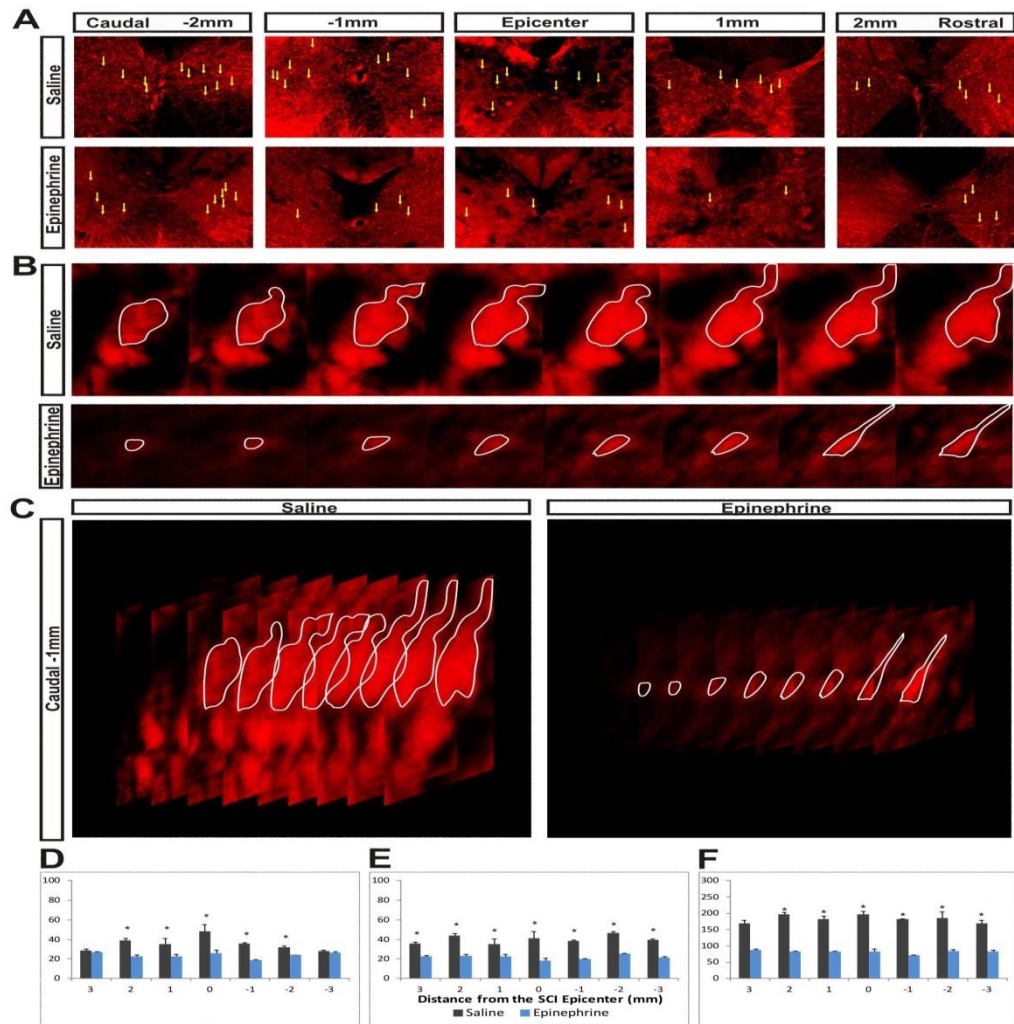
Vardjan N. et al., Glia (2016)



2PLSM imaging
Time Line (min)



Adrenergična aktivacija
zmanjša nabrekanje
astrocitov po poškodbi
hrbtenjače –
podganji model
poškodbe
hrbtenjače

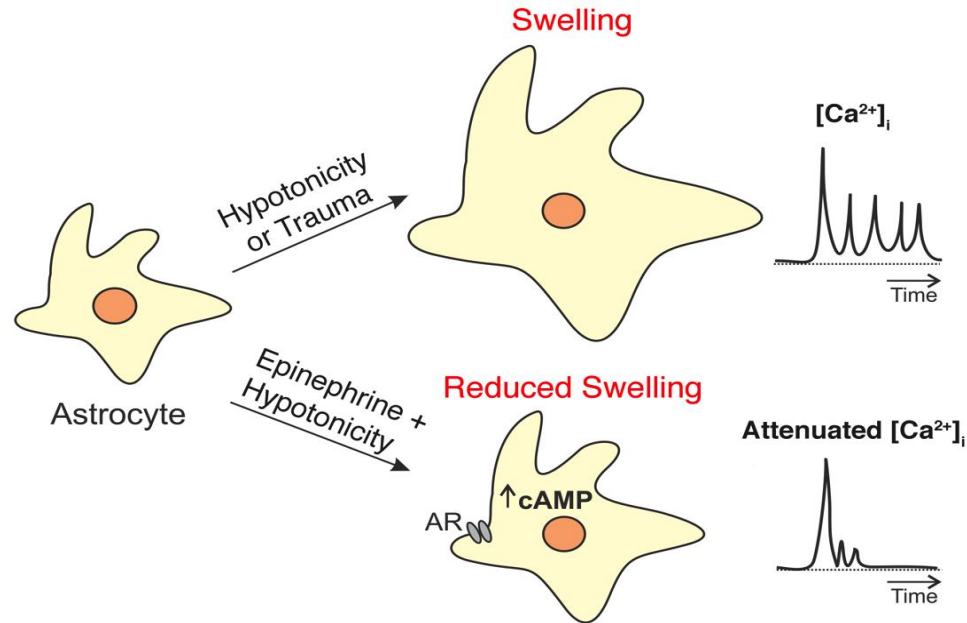


Astroцити – rdeče obarvani
(barvili SR101 in TRH)

Yang D. Teng lab

Adrenergična aktivacija zmanjša nabrekanje astrocitov po hipotonični stimulaciji in travmatski poškodbi

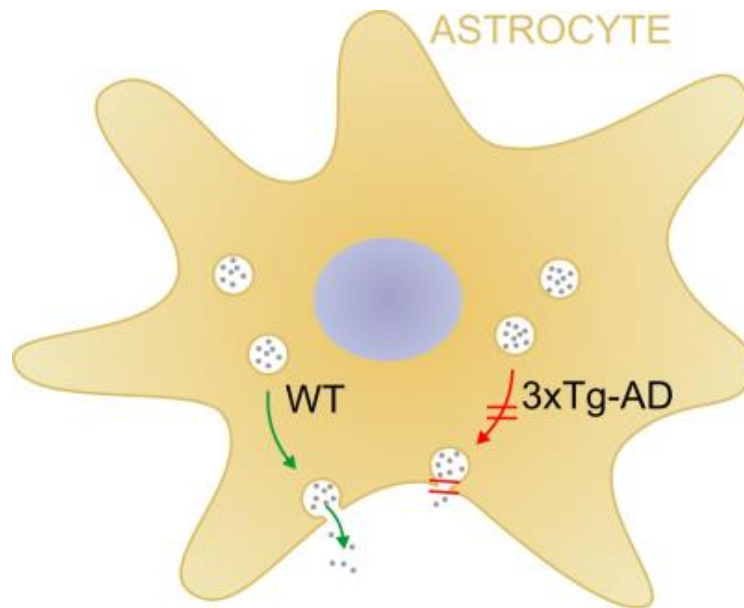
Nova strategija zdravljenja celičnega edema v centralnem živčnem sistemu.



Mobilnost in izločanje vsebine mešičkov je zmanjšana v astrocilih iz modelne živali Alzheimerjeve bolezni

Modelna žival – miške 3xTg-AD:

APP_{Swe} , Tau_{P301L} , $PS1_{M146V}$



**UL-Medicinska fakulteta, LN-MCP
& Celica Biomedical, LCI
Ljubljana, Slovenija**

Robert Zorec

Anemari Horvat

Marko Kreft

Matjaž Stenovec

Eva Lasič

Saša Trkov

Zala Lužnik

Urša Gubenšek

Jernej Jorgačevski

Alenka Guček

Maja Potokar

Helena H. Chowdhury

Jelena Velebit Marković

Boštjan Rituper

Tina Smolič

Marjeta Lisjak

Mičo Božič

Katja Fink

Miha Pate

Primož Runovc

**Depart. Neurosurgery / Brain and Behavior Discovery Inst.
Medical College of Georgia, Augusta, GA, USA**

Deborah Croom

Sergei A. Kirov

**Depart. Neurosurgery and Physical Medicine &
Rehabilitation, Harvard Medical School, Boston, MA,
USA**

Jamie E. Anderson

Dou Yu

Xiang Zeng

Yang D. Teng

**Achucarro Center Neurosci., IKERBASQUE, Basque Foundation
for Science, Bilbao, Spain / Depart. Neurosci, Fac. Medicine &
Odontology, Univ. Basque Country UPV/EHU & CIBERNED,
Leioa, Spain**

Slavica Terzieva

Jose Julio Rodriguez Arellano

Univ. Alabama at Birmingham, AL, USA

Vladimir Parpura

Fac. Life Sciences, Univ. Manchester, Manchester, UK

Alexei Verkhratsky