

Hypoperfusion in response to anoxic depolarization is caused by the failure of autoregulation in the cerebral cortex

Borbála É. Szepes

Department of Medical Physics and Informatics,
University of Szeged



Cerebral Circulation and Metabolism Research Group
Institute of Medical Physics and Medical Informatics
University of Szeged, Faculty of Medicine,
Faculty of Science and Informatics

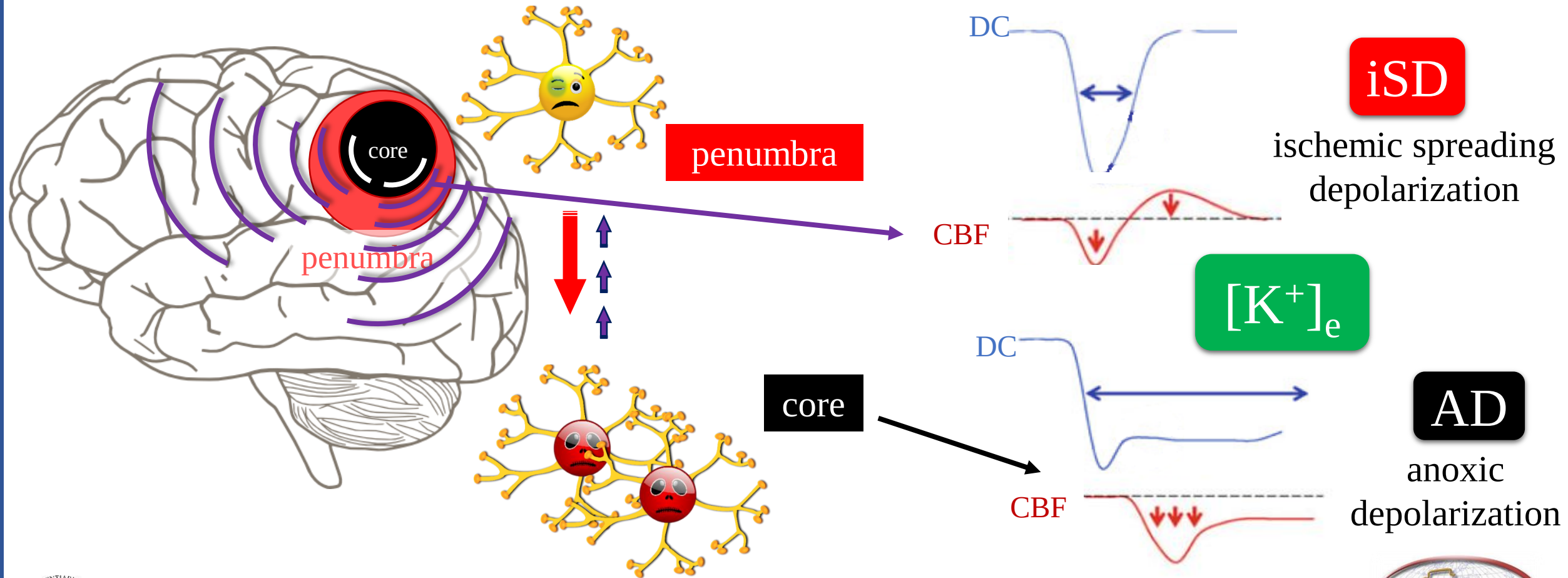
The ischemic cell injury



Agyi Keringés és Metabolizmus Kutatócsoport
Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar,
Természettudományi és Informatikai Kar

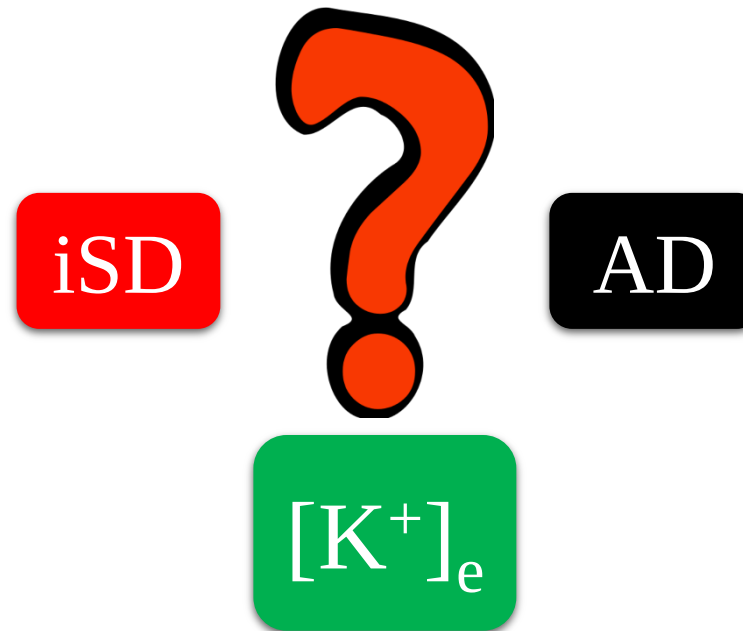


The ischemic cell injury





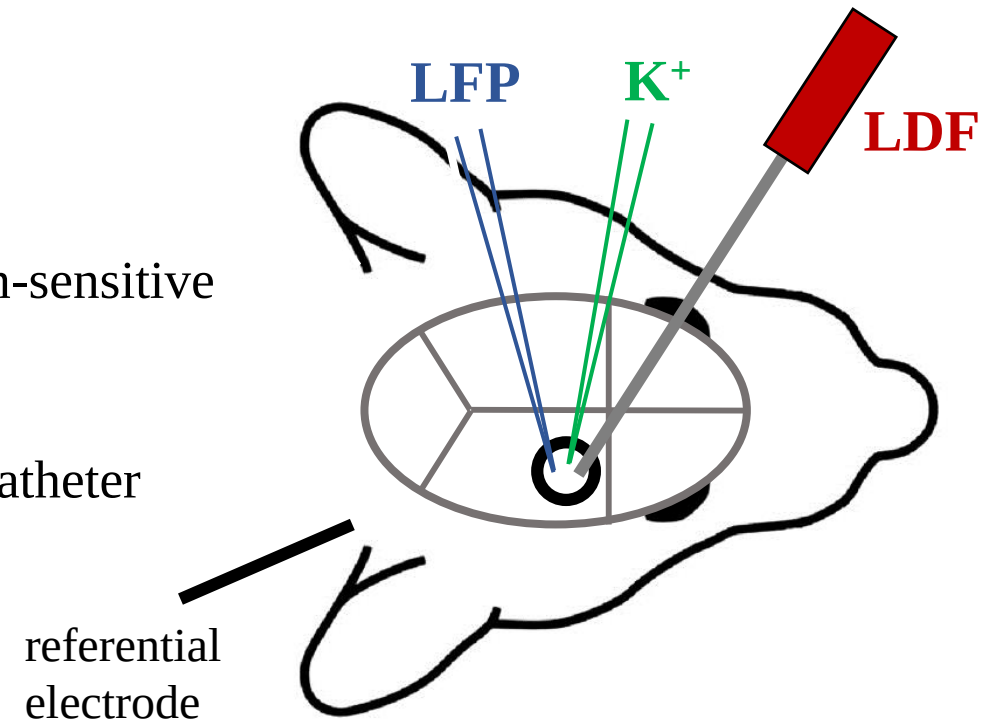
- To determine whether CBF reduction in response to AD is actively regulated under severe anoxic/ischemic conditions, characteristic of the ischemic core.



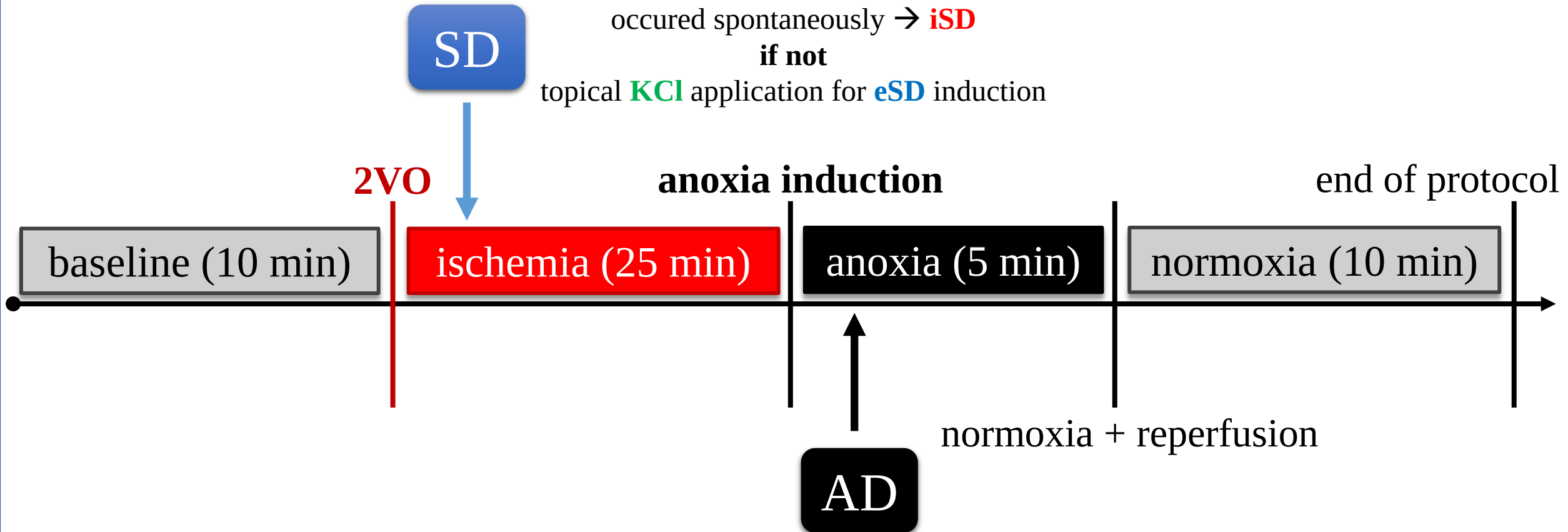
Materials and methods



- animals: adult, male Sprague-Dawley rats (n=8)
- anesthesia: isoflurane (1.5-2.2% in N₂O:O₂/2:1)
- data acquisition from craniotomy:
 - **local field potential (LFP)** via Ag/AgCl electrode
 - **extracellular potassium concentration ([K⁺]_e)** via ion-sensitive electrode
 - **cerebral blood flow (CBF)** via laser Doppler flowmetry
 - **mean arterial pressure (MABP)** via right femoral artery catheter



Materials and methods



2VO: bilateral common carotid artery occlusion



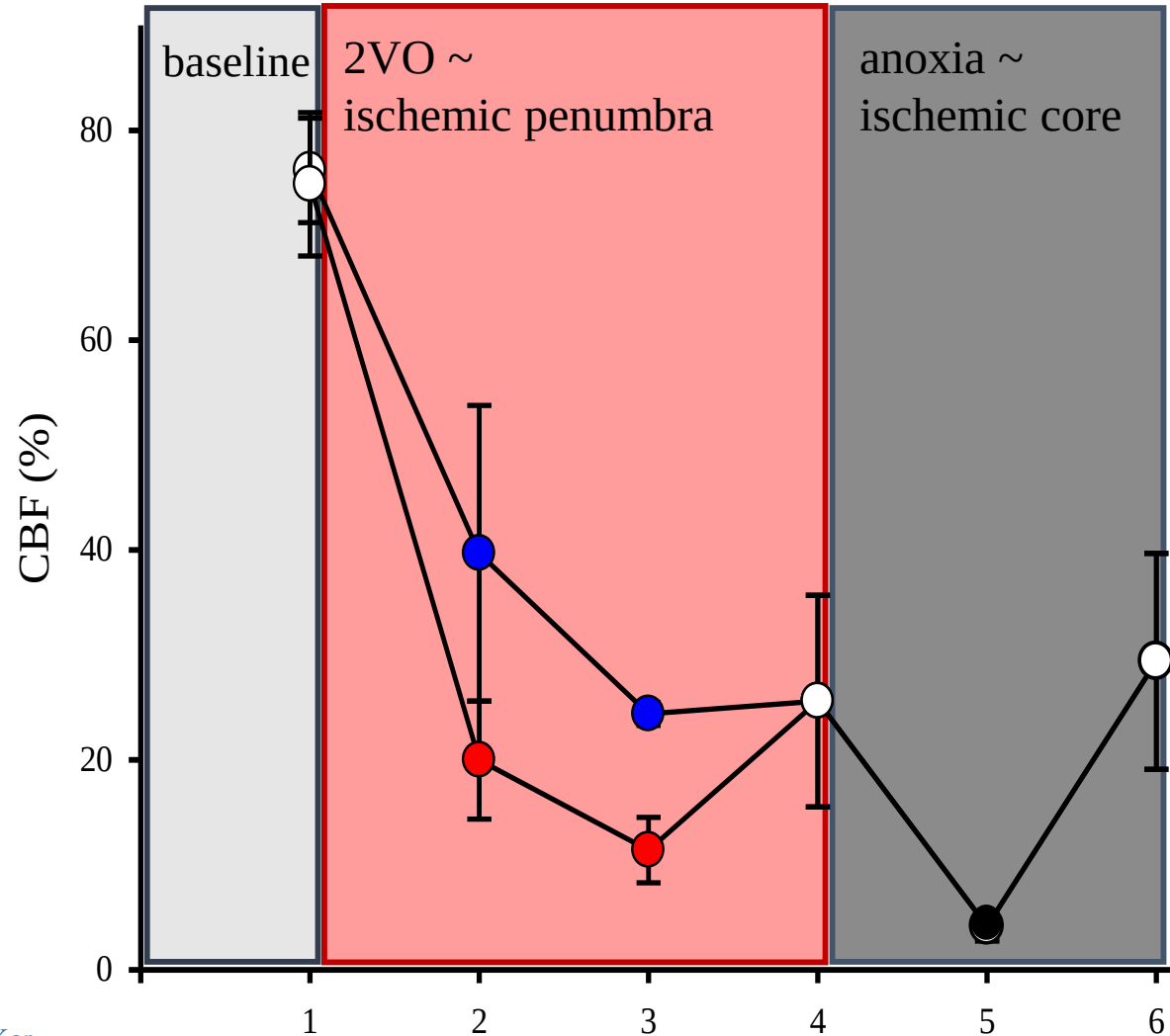
Agyi Keringés és Metabolizmus Kutatócsoport
Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar,
Természettudományi és Informatikai Kar



Cerebral blood flow during the experiment

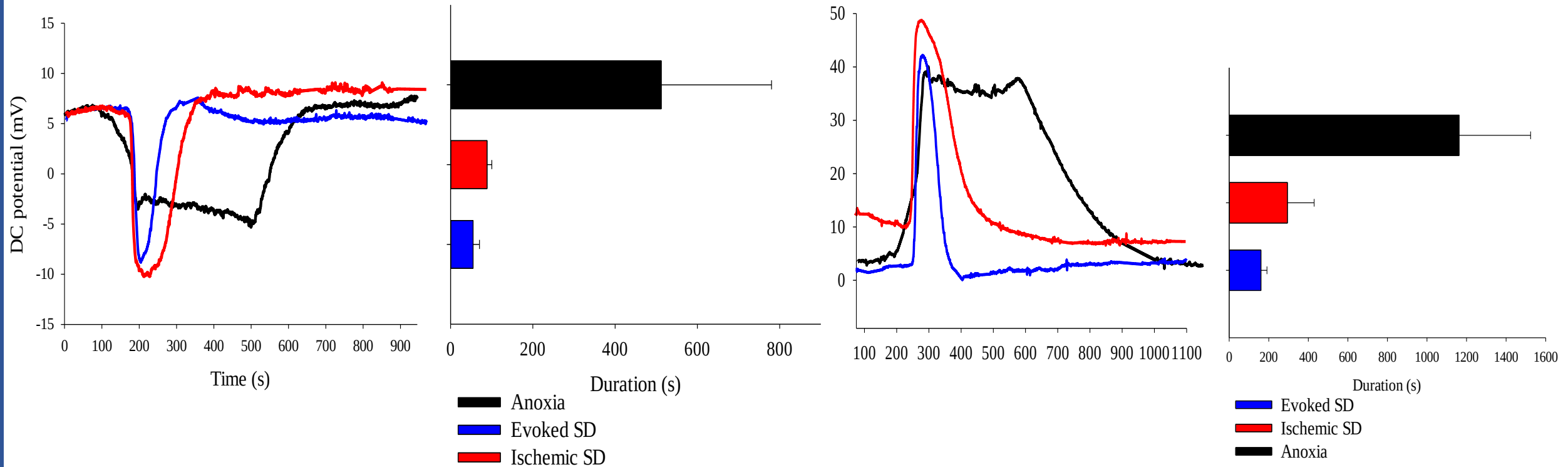


- 1: baseline
- 2: after ischemia onset/before **eSD/iSD**
- 3: during **eSD/iSD**
- 4: before anoxia induction
- 5: during anoxia
- 6: cessation of anoxia



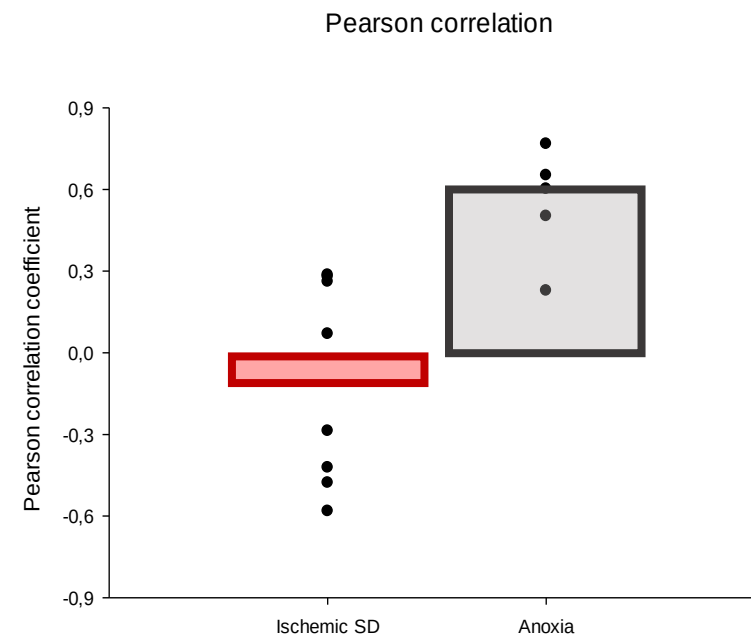
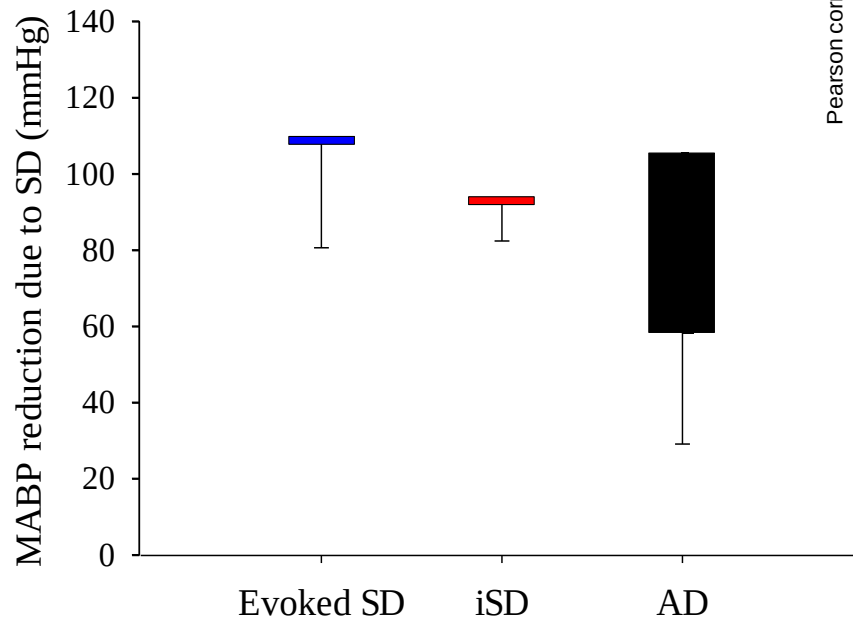
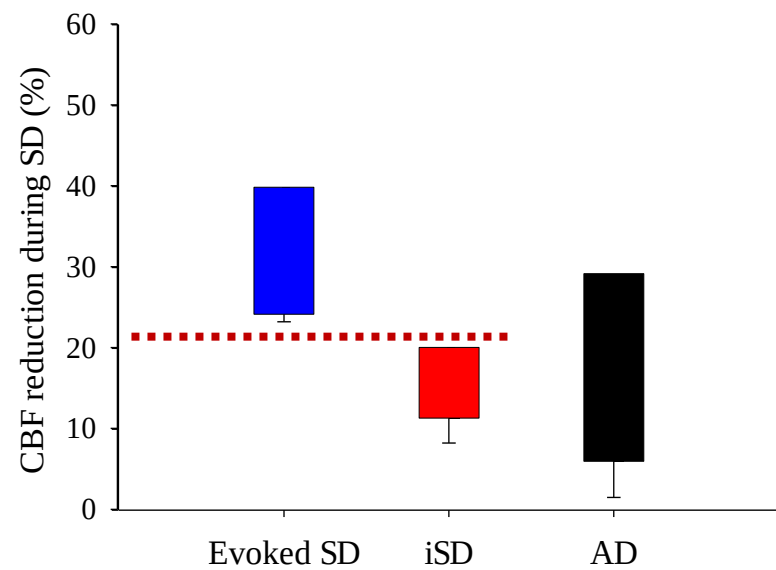


DC and $[K^+]_e$ changes show significant difference





Cerebral autoregulation fails during anoxic depolarization



Conclusions



Agyi Keringés és Metabolizmus Kutatócsoport
Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar,
Természettudományi és Informatikai Kar



THANK YOU FOR YOUR ATTENTION!



Fundings: EMMI UNKP-17-2, NKFIH (K111923 és K120358); EFOP-3.6.1-16-2016-00008, GINOP-2.3.2-15-2016-00048, ÚNKP-17-2-I-SZTE-71

Research group:

Prof. Dr. Bari Ferenc, **Dr. Farkas Eszter**, **Dr. Menyhárt Ákos**, Dr. Makra Péter, Dr. Zölei-Szénási Dániel, Dr. Varga Dániel Péter, Varga Viktória Éva, Szabó Írisz, Dr. M. Tóth Orsolya, Frank Rita, Ivánkovitsné Kiss Orsolya



Agyi Keringés és Metabolizmus Kutatócsoport
Orvosi Fizikai és Orvosi Informatikai Intézet
Szegedi Tudományegyetem, Általános Orvostudományi Kar,
Természettudományi és Informatikai Kar



Own work

- Performing the experiments and surgical procedures
- Data analysis
- Studying the relevant scientific literature
- Poster and presentation preparation

