

AUS DEM LEHRSTUHL FÜR
NEUROLOGIE
PROF. DR. MED. ULRICH BOGDHANN
DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT REGENSBURG

Veränderungen der Blut-Hirn-Schranke nach experimenteller Hypoxie

—

3T-MRT-Studie über Ödementwicklung und Kontrastmittelübertritt im zeitlichen Verlauf

Inaugural - Dissertation
Zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

Medizinische Fakultät
der Universität Regensburg

vorgelegt von
Dobri Baldaranov
im Jahr 2011

AUS DEM LEHRSTUHL FÜR
NEUROLOGIE
PROF. DR. MED. ULRICH BOGDHANN
DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT REGENSBURG

Veränderungen der Blut-Hirn-Schranke nach experimenteller Hypoxie

—

3T-MRT-Studie über Ödementwicklung und Kontrastmittelübertritt im zeitlichen Verlauf

Dissertation
Zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

Medizinische Fakultät
der Universität Regensburg

vorgelegt von
Dobri Baldaranov
im Jahr 2011

Dekan:

Prof. Dr. rer. nat. Bernhard Weber

1. Berichterstatter:

PD. Dr. Felix Schlachetzki

2. Berichterstatter:

Prof. Dr. Alexander Brawanski

Tag der mündlichen Prüfung:

26.10.2011

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	1
2. Einleitung	3
2.1 Die Blut-Hirn-Schranke	3
2.1.1. Die Endothelzellen	
2.1.2. Tight junctions - spezielle Zell-Zell-Kontakte	
2.1.3. Die Astrozyten	
2.1.4. Die Perizyten und die extrazelluläre Matrix	
2.2 Der akute ischämische Schlaganfall	8
2.2.1. Epidemiologie und Ätiologie	
2.2.2. Therapie des akuten ischämischen Schlaganfalls und die Penumbra	
2.3 Die Blut-Hirn-Schranke (BHS) nach akuter zerebraler Ischämie	10
2.3.1. Das vasogene Ödem	
2.3.2. Das zytotoxische Hirnödem	
2.3.3. Die bi-phasische BHS- Öffnung in Tierexperimenten	
2.4 Physikalische Grundlagen der Magnetresonanztomographie	15
2.4.1 T2- und T2*- gewichtete Sequenzen	
2.4.2 Diffusionswichtung (dwi)	
2.4.3 T1- Sequenzen mit/ ohne (±) Kontrastmittel	
2.5 Magnetresonanztomographie und akuter Schlaganfall beim Menschen	21
3. Fragestellung, Materialien und Methoden	22
3.1 Studiendesign und zeitlicher Verlauf	21
3.2 Ischämiemodell	23
3.3 Kernspintomographie	24
3.4 Datenanalyse	26
3.5 Statistische Auswertung	27
4. Ergebnisse	28
5. Diskussion	36
6. Literatur	46
7. Danksagung und Lebenslauf	52