

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

СТАРТ В НАУКУ

**МАТЕРИАЛЫ
LXIX научной студенческой конференции
Биологического института**

Томск, 20–24 апреля 2020 г.

**Томск
2020**

ВЛИЯНИЕ ОТЕКА НА ПАРАМЕТРЫ МРФ-КАРТИРОВАНИЯ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ИССЛЕДОВАНИИ ДЕМИЕЛИНИЗАЦИИ ПРИ ЛОКАЛЬНОЙ ИШЕМИИ МОЗГА У КРЫС

В.А. Шварц
VladSchwartz99@gmail.com

Метод быстрого картирования макромолекулярной протонной фракции (МРФ) показывает высокую специфичность к содержанию миелина в ткани мозга. Разбавление фракции макромолекул вследствие отека при ишемии приводит к искажению значений МРФ. Цель работы: разработка метода математической коррекции ошибки, вызванной отеком, при исследовании повреждения миелина после ишемии мозга крыс.

Локальная ишемия моделировалась у половозрелых крыс-самцов линии Вистар ($n=6$) путем окклюзии средней мозговой артерии. Животные были отсканированы на МРТ (ClinScan 7T) до операции и через 1, 3, 5, 7, 14, 21, 31, 42, 56 суток после неё. Получали T_2 -взвешенные изображения и МРФ карты, которые были реконструированы на основе MT -взвешенных, T_1 -взвешенных и PD -взвешенных изображений. Были разработаны методы коррекции значений МРФ, учитывающие повышение концентрации протонов водорода воды вследствие отека. Коэффициент разбавления МРФ был выражен через ряд МРТ-параметров: 1) приращение объема ипсилатерального полушария; 2) повышение протонной плотности PD ; 3) повышение значений T_2 .

Наиболее выраженный отек в пораженном полушарии наблюдался через 1 сутки после операции, но сохранялся до 7 суток. На всех временных точках выявлено значимое снижение значений МРФ в зоне ишемического повреждения относительно той же зоны до операции ($p < 0,05$). Однако после применения коррекций эти различия остаются статистически значимыми только на 1–5 сутки. Применение коррекций уменьшает различия значений МРФ между ипси-и контралатеральном полушариях на временных точках 1–7 суток после операции в среднем на 3 %. Разработанные методы математической коррекции позволяют учесть влияние отека при количественной оценке демиелинизации мозга вследствие локальной ишемии мозга крыс.

Научный руководитель – д-р биол. наук, профессор М.Ю. Ходанович, мл. науч. сотрудник М.С. Кудабеева