

Изменение проницаемости различных в филогенетически различных зонах коры при синдромосходных состояниях

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко» Минздрава России, Воронеж, Российская Федерация

Актуальность. С целью моделирования синдромосходных состояний с ионизирующим излучением использовали транквилизирующую дозу алкоголя. Изучение морфологической основы синдромосходных состояний позволит наиболее эффективно нивелировать последствия действующих факторов. Обеспечение гомеостаза в центральной нервной системе происходит благодаря гематоэнцефалическому барьеру (ГЭБ). Одним из компонентов которого является эндотелий сосудов мозга, играющий ведущую роль в патогенезе радиационного поражения.

Материал и методики исследования. Эксперимент спланирован и проведен в ГНИИИ военной медицины МО РФ (г. Москва) на 168 половозрелых белых беспородных крысах-самцах массой 180–200 г, в возрасте 2,5–3 месяца, разделенных в связи с условиями эксперимента на группы. Первую группу (радиационный контроль) формировали из необлученных животных. Следующая группа — общее облучение γ -квантами ^{60}Co (1,25 МэВ) доза 87,5 Гр, мощность дозы – 0,86 Гр/мин на установке «Хизотрон» (Чехия). Третьей группе (этанолового контроля) однократно внутрибрюшинно вводили физиологический раствор. Последней группе животных однократно внутрибрюшинно в асептических условиях инъекцировали 15%-ный раствор этилового спирта в дозе 2,25 г/кг. После воздействия изучаемых факторов животных выводили из эксперимента через 3 и 60 минут. При уходе за животными и проведении экспериментов руководствовались базисными нормативными документами: рекомендациями комитета по экспериментальной работе с использованием животных при МЗ РФ, рекомендациями ВОЗ, рекомендациями Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других целей. Выбор структур мозга для изучения (гиппокамп и пи-

риформная зона древней коры) произведен не случайно, т.к. эти различные в филогенетическом отношении области – часть лимбической системы мозга, отвечающей за память, нейрогенез, формирование эмоций и мотиваций. При выборе участков мозга использовались цитоархитектонические карты (Paxinos G., Watson C., 2004.). Изучение транспортной функции эндотелия сосудов проводилось на криостатных срезах после стабилизации мембран при температуре +4°C в смеси равных объемов ацетона и хлороформа. Для выявления активности щелочной фосфомоноэстеразы (ЩФ) использовали реакцию азосочетания с α -нафтилфосфатом и прочным синим РР.

Собственные данные. В ответ на воздействие ионизирующего излучения в гиппокампе и пириформной зоне древней коры формировался комплекс неспецифических изменений. Так, спустя 3 мин после воздействия экспериментального фактора в пириформной зоне древней коры наблюдалось повышение активности маркера проницаемости ГЭБ, а через 1 час — снижение по сравнению с уровнем контроля. Усиление активного транспорта через ГЭБ в старой коре, более выраженное в поле СА₁, было отмечено через 3 мин. Однако через 1 час исследуемый показатель в гиппокампе убывал. Диффузия продукта реакции за пределы микроциркуляторного русла, которая наблюдалась в этот период на микропрепаратах, может трактоваться как деструктивные изменения в стенках капилляров. Алкоголь в транквилизирующей дозе (2,25 г/кг) спустя 3 мин после введения вызывал в древней коре повышение активности щелочной фосфомоноэстеразы. Напротив, снижение активности исследуемого фермента спустя 60 мин в эндотелии капилляров палеокортекса, является индикатором ограничения транспортной функции ГЭБ.

Активность маркера проницаемости ГЭБ через 3 мин при действии алкоголя снижалась в гиппокампе (поля СА₁ и СА₃). Через 60-й мин. эксперимента при острой алкогольной интоксикации — увеличивалась по сравнению с предыдущим сроком, оставаясь, однако ниже исходного уровня в изучаемых полях старой коры, что соответствует ограничению механизмов активного транспорта веществ через ГЭБ.

Выводы. Таким образом, на основании проведенного исследования получены данные, свидетельствующие о сходной динамике в ранние сроки изменений проницаемости ГЭБ. Однако, несмотря на похожую динамику, степень выраженности изменений зависит от филогенетического возраста коры. В филогенетически молодых участках коры (гиппокамп) изменения появляются раньше, значительные и не компенсированы до конца срока наблюдения. В филогенетически старых

Республиканская конференция с международным участием, посвященная 80-летию со дня рождения Т. С. Морозкиной: ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ КАК ОСНОВА СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ, Минск, 29 мая 2020 г.

зонах коры (периформная зона древней коры) изменения не столь значительны и стремятся к уровню биологического контроля.