

СОДЕРЖАНИЕ МОЛЕКУЛЯРНЫХ ПРОДУКТОВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ ПРИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ В РАЗЛИЧНЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДАХ

В.А. Садова*, Е.И. Львовская, Н.В. Держинский, Д.Б. Сумная
УралГУФК; *ЮУрГУ, г. Челябинск

Целью работы явилось изучение изменения содержания продуктов перекисного окисления липидов в гуморальных средах (кровь, ликвор) у больных в остром периоде тяжелой черепно-мозговой травмы при право- и левополушарной локализации повреждений. Выявлено, что при левополушарной локализации очагов ушиба и гематом тяжелой степени тяжести характерно более значительное повышение уровня продуктов ПОЛ в сыворотке крови и спинно-мозговой жидкости, чем при правополушарной.

Ключевые слова: черепно-мозговая травма, межполушарная асимметрия, перекисное окисление липидов, нейрехимия.

В настоящее время ключевой проблемой является выяснение роли нейробиохимических процессов. Свободнорадикальные процессы (СНП) объективно характеризуют тяжесть патологического процесса и физиологического напряжения травмированного мозга [6, 8]. Известно, что по мере активации СНП и увеличения скорости генерации продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) нарастает степень дезинтегративных преобразований мембранных структур клеток, существенно нарушается их функция [8]. Этот процесс может являться причиной более тяжелого течения черепно-мозговой травмы (ЧМТ) [1–3].

Черепно-мозговая травма приводит к существенным изменениям гомеостаза, и выяснение общих закономерностей биохимических изменений, изучение динамики ПОЛ позволили бы прогнозировать обратимость негативно направленных биохимических процессов, угрозу развития внутри- и внечерепных осложнений воспалительного характера, исход острого периода тяжелой черепно-мозговой травмы.

Цель исследования: изучение изменения содержания показателей ПОЛ в крови и ликворе у больных в остром периоде тяжелой черепно-мозговой травмы при право- и левополушарной локализации повреждений.

Материалы и методы. В МУЗ ГКБ № 3 были обследованы больные в остром периоде травмы различной локализации. Тяжесть состояния обследуемых пациентов определяли по общепринятой классификации [4].

Всем больным проводилось комплексное обследование, включающее в себя клиническую оценку неврологического и общесоматического статуса, нейропсихологическое тестирование в динамике, рентгенологическое исследование, компьютерная томография головного мозга, нейрофизиологические методы обследования (ЭХОЭГ,

ТКДГ, УЗДГ, ЭЭГ, РЭГ), осмотр глазного дна, биомикроскопию сосудов бульбарной конъюнктивы, исследование центральной гемодинамики, общеклинические и биохимические анализы крови, мочи, ликвора.

Исследование спинномозговой жидкости проводилось в динамике. Ее получали путем общепринятой методики люмбальной пункции.

Интенсивность процессов ПОЛ в сыворотке крови и ликворе оценивали по накоплению в них первичных (диеновые конъюгаты), вторичных (кетодиены и сопряженные триены) и конечных (Шиффовы основания) продуктов липидной перекисидации.

Для определения продуктов ПОЛ и АОС пользовались методами: 1. Определение продуктов ПОЛ в гептан-изопропанольных экстрактах биологического материала производилось спектрофотометрическим методом по Волчегорскому И.А. с соавт. (1989, 2000). Результаты рассчитывались в виде индексов окисления – E_{232}/E_{220} и E_{278}/E_{220} , которые отражают относительный уровень первичных и вторичных продуктов ПОЛ соответственно 2. Определение конечных продуктов перекисного окисления липидов спектрофотометрическим методом по Львовской Е.И. с соавт. (1991).

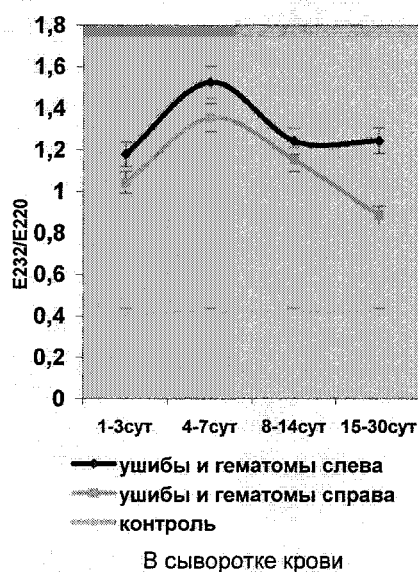
Неосложненное течение заболевания отмечалось у 65 человек. Из этой группы: очаг слева 30; очаг справа 35. В группе сравнения (здоровые в возрасте от 18 до 70 лет) 18 человек.

Результаты исследований. Нами проведен сравнительный анализ динамики количественного содержания первичных, вторичных и конечных продуктов ПОЛ в периферической крови и спинномозговой жидкости у пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой в зависимости от локализации патологического очага в правом или левом полушарии. Следует отметить, что общей реакцией мозга на повреждение явилась активация про-

цессов ПОЛ, которая сопровождалась ростом первичных, вторичных и конечных продуктов липопероксидации. Конечно, в какой-то степени активация ПОЛ является саногенным механизмом. В литературе имеются данные о том, что значительное снижение содержания продуктов ПОЛ при наличии соответствующей клиники тяжелого заболевания может быть неблагоприятным прогностическим симптомом, поскольку низкий уровень продуктов липопероксидации отражает угнетение многих биохимических процессов при истощении функциональных возможностей организма [2, 5].

Оказалось, что при левополушарной локализации очагов ушиба и гематом характерно более значительное повышение уровня всех категорий гептанрастворимых и изопропанол-растворимых продуктов ПОЛ в сыворотке крови и спинномозговой жидкости, чем при правополушарной.

Так, содержание первичных гептанрастворимых липопероксидов в сыворотке крови при левополушарной локализации в остром периоде тяжелой черепно-мозговой травмы составило 199 % от уровня контрольной группы. При правополушарном поражении – 172 %. В ликворе при левосторонней ЧМТ – 707 %. При правосторонней – 598 %.



В ликворе при левосторонней ЧМТ – 427 %. При правосторонней – 418 %.

Содержание вторичных изопропанолрастворимых продуктов ПОЛ в сыворотке крови при левополушарной локализации тяжелой степени составило 251% от уровня контрольной группы. При правополушарном поражении 237 %. В ликворе уровень данной категории продуктов ПОЛ при левосторонней ЧМТ 679 %. При правосторонней – 392 %.

Что касается конечных продуктов ПОЛ, то нами было отмечено достоверное увеличение уровня данной категории продуктов ПОЛ в анализируемых жидкостях.

Выводы

Итак, острый период тяжелой ЧМТ сопровождается специфическими изменениями параметров ПОЛ. В результате наших исследований было установлено:

1. При левополушарной локализации очагов ушибов и гематом характерно более значительное повышение уровня всех категорий продуктов ПОЛ в сыворотке крови и спинномозговой жидкости, чем при правополушарной.

2. Повышение содержания продуктов липо-

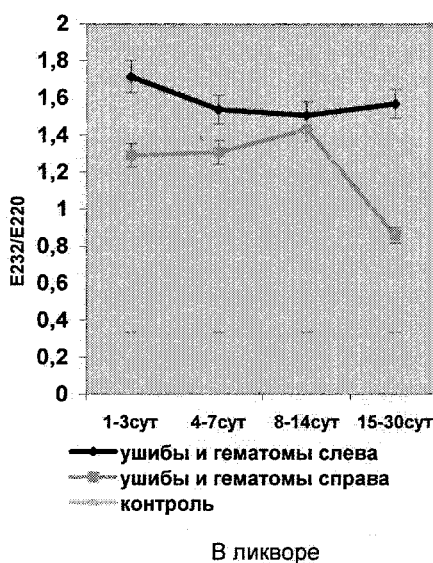


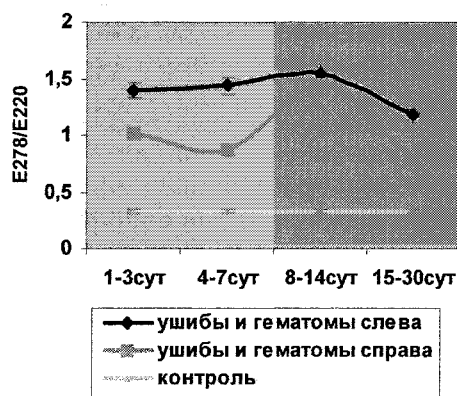
Рис. 1. Содержание первичных изопропанолрастворимых продуктов ПОЛ у больных с ЧМТ тяжелой степени

Содержание вторичных гептанрастворимых продуктов ПОЛ в сыворотке крови при левополушарной локализации тяжелой степени составило 290 %. При правополушарном поражении – 283 % соответственно. В ликворе уровень данной категории продуктов ПОЛ при левосторонней ЧМТ – 728 %. При правосторонней – 460 %.

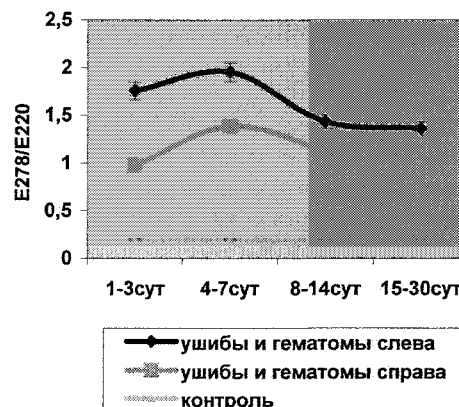
Содержание первичных изопропанолрастворимых липопероксидов в сыворотке крови при левополушарной локализации черепно-мозговой травмы составило 226 % от уровня контрольной группы. При правополушарном поражении – 215 %.

пероксидации при ЧМТ слева происходит быстрее, чем при правостороннем поражении.

Таким образом, реакция организма зависит от локализации очага поражения. Межполушарная асимметрия влияет не только на величину сдвигов различных параметров, характеризующих ПОЛ, но и направленность этих сдвигов, возникающих в ответ на травму. Такая различная реакция организма при поражении левого и правого полушария головного мозга, возможно, связана с генетической детерминированностью развития различных структур головного мозга.



В сыворотке крови



В ликворе

Рис. 2. Содержание вторичных изопропанолрастворимых продуктов ПОЛ у больных с ЧМТ тяжелой степени

Литература

1. Волчегорский, И.А. Экспериментальное моделирование и лабораторная оценка адаптивных реакций организма / И.А. Волчегорский, И.И. Долгушин, О.Л. Колесников. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2000. – 167 с.
2. Корж, Е.В. О диагностической ценности чрезмерного угнетения процессов ПОЛ / Е.В. Корж, Ю.Н. Хиль, П.А. Ярцева // Врачебное дело. – 2000. – № 5. – С. 101–103.
3. Крыжановский, Г.Н. Общая патофизиология нервной системы / Г.Н. Крыжановский. – М.: Медицина, 1997. – 352 с.
4. Лихтерман, Л.Б. Классификация черепно-мозговой травмы / Л.Б. Лихтерман, А.А. Потапов / под. ред. А.Н. Коновалова, Л.Б. Лихтермана, А.А. Потапова // Клиническое руководство по черепно-мозговой травме. – М.: Антидор, 1998. – Т. 1. – С. 47–123.
5. Львовская, Е.И. Процессы перекисного окисления липидов в норме и особенности протекания ПОЛ при физических нагрузках / Е.И. Львовская. – Челябинск, 2005. – 88 с.
6. Никушкин, Е.В. Перекисное окисление липидов в центральной нервной системе в норме и при патологии / Е.В. Никушкин // Нейрохимия. – 1989. – Т. 8, № 1. – С. 124–145.
7. Спектрофотометрическое определение конечных продуктов перекисного окисления липидов / Е.И. Львовская, И.А. Волчегорский, С.Е. Шемяков, Р.И. Лифшиц // Вопр. мед. химии. – 1991. – № 4. – С. 92–93.
8. Суткова, Д.А. Коррекция нарушения перекисного окисления липидов у пострадавших в остром периоде после черепно-мозговой травмы / Д.А. Суткова, Ю.В. Смалюх // Клин. хирургия. – 1992. – № 12. – С. 19–21.

Поступила в редакцию 18 февраля 2009 г.