

СОДЕРЖАНИЕ ФЕРРИТИНА В РАЗЛИЧНЫХ ГУМОРАЛЬНЫХ СРЕДАХ ПРИ ОТЕКЕ ГОЛОВНОГО МОЗГА У БОЛЬНЫХ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ ТРАВМ

**В.Ю. Шкаредных^{1,3}, В.А. Садова^{2,3}, Д.Б. Сумная^{1,3,4},
Д.Г. Кучин^{3,5}, И.А. Атманский⁵**

¹МБУЗ Городская клиническая больница №3; ²ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ» (НИУ);

³ФГБОУ ВПО «Уральский государственный университет физической культуры»; ⁴ГБУЗ ЦОСМП «ЧГИЛХ»; ⁵ГБОУ ВПО «Челябинская государственная медицинская академия», г. Челябинск

Определение уровня ферритина в различных гуморальных средах больных в остром периоде черепно-мозговой травмы может служить дополнительным тестом для диагностики отека головного мозга в остром периоде черепно-мозговых травм.

Ключевые слова: черепно-мозговая травма, ферритин, гуморальные среды, отек головного мозга.

Актуальность. Одним из патогенетических механизмов, определяющих течение и исход черепно-мозговой травмы (ЧМТ), является баланс про- и противовоспалительных гуморальных факторов, динамика выработки биологически активных веществ (БАВ), которые способствуют повреждению мозговой ткани, но одновременно и включают защитные и репаративные механизмы. Патологический процесс, возникающий в мозге в ответ на механическое повреждение, является эволюционно выработанной тканевой реакцией, несущей в своей природе все признаки воспаления. Также известно, что практически любая клетка активирует синтез белков теплового шока в ответ на повреждение. Одним из них является обладающий противовоспалительными, защитными свойствами ферритин (ФР). ФР обладает способностью связывать железо, присутствие которого в клетке инициирует и катализирует свободнорадикальные процессы, в том числе перекисное окисление липидов биомембран, и обладает ярко выраженным антирадикальным эффектом, реализующимся разными способами (кроме способности связывать свободное железо Fe^{2+} Fe^{3+} он снижает уровень OH°). Количественное определение ФР в гуморальных средах организма при инфекционной патологии, нарушениях коронарного и мозгового кровообращения, черепно-мозговой травме, отеке головного мозга представляет собой важный диагностический и прогностический показатель. Это обусловлено объективным представлением об эффективности функционирования противовоспалительной и антиоксидантной системы при упомянутых выше видах патологии.

Цель исследования. Определение ферритина для ранней диагностики и прогнозирования развития отека головного мозга в остром периоде ЧМТ.

Материалы и методы. Клинико-иммунологический и компьютерно-томографический (КТ) анализ проведен у 225 пациентов с ЧМТ средней и тяжелой степени, проходивших лечение в МБУЗ ГКБ № 3. Исследование включало общепринятые клинические, рентгенологические (КТ и рентгенография) и лабораторные показатели. В исследовании использовались гуморальные среды: сыворотка крови, ликвор. Количественное измерение уровня ФР в гуморальных средах осуществлялось методикой твердофазного хемолуминесцентного иммуноанализа.

Результаты. Была отмечена активизация процессов выработки ФР, начиная со срока альтерации тканей – с первых часов и суток после травмы. При этом уровень повышения значений ФР тем выше, чем значительнее объем повреждения тканей.

Уровень содержания ферритина в сыворотке крови и спинномозговой жидкости у пациентов нарастает в динамике первого месяца с максимальным подъемом на 8–14 сутки. Это сопровождается значительным улучшением в этот период показателей церебральной гемодинамики и микроциркуляции, уменьшением явлений отека головного мозга, регрессом общемозговой и значительным уменьшением выраженности очаговой неврологической симптоматики. Прогностическим критерием неблагоприятного течения заболевания можно считать раннее (на 1–3-и сутки) и достоверное снижение ФР ниже нормы во всех изучаемых нами биологических жидкостях. Причина этого заключается в том, что избыточное образование свободных радикалов, вызванное травмой, особенно первично инфицированной (открытой) подавляет синтез металлопротеидов. Его снижение бесспорно свидетельствует о напряжении и недостаточности антиоксидантных систем. И повышение содержания ФР позднее (с 5–7-х суток) после

«задержки в дебюте после травмы», видимо, недостаточно для ингибирования процессов перекисного окисления липидов (ПОЛ).

В то время как умеренное повышение и последующее (в течение месяца) восстановление концентрации ФР в сыворотке крови, спинномозговой жидкости свидетельствует об адекватной реакции этой системы защиты на травматическое повреждение и способствует более благоприятному течению заболевания.

Исследование уровня ФР в сыворотке крови и цереброспинальной жидкости при ЧМТ различной степени тяжести в остром периоде выявило диагностическую и прогностическую значимость и корреляционную зависимость степени повышения концентрации ФР сыворотки крови и еще более значимо спинномозговой жидкости со степенью мозгового повреждения, а также наличием и выраженностью отека головного мозга.

Эта закономерность прослеживается и при клиническом исследовании пациентов: при более значительной тяжести общего состояния пациентов значения ФР выше во всех исследованных биологических средах.

При отеке головного мозга с явлениями дислокации отмечалась высокая степень коррелятивной зависимости между выраженностью данных изменений и степенью повышения содержания ФР в сыворотке крови (возрастает по сравнению с нормой в 4,96 раз) и наиболее выражено в ликворе (повышается по сравнению с нормой в 158,12 раз), что вероятнее всего свидетельствует о его локальной продукции в головном мозге. Это доказывает

ся также тем, что максимальный подъем содержания ФР в крови при тяжелых ушибах головного мозга по сравнению с нормой в 3 раза, а в ликворе в это же время он увеличивается в 48 раз.

Заключение. Исследование ферритина в различных гуморальных средах организма (сыворотке крови, спинномозговой жидкости) в динамике острого периода ЧМТ показало, что уровень ФР во всех исследуемых гуморальных средах при неосложненном течении травмы отражает интенсивность и направленность протекания восстановительных процессов в посттравматическом периоде.

Уровень синтеза ферритина в качестве одного из белков теплового шока может выступать как фактор прогноза течения заболевания, свидетельствующий о мобилизации внутриклеточных защитных белков. Наглядно отмечается отчетливая динамика изменения его уровня по мере выздоровления больного в сторону его снижения и нормализации.

В результате проведенных исследований было высказано предположение о том, что мозговая ткань имеет автономную продукцию ферритина. Это подтверждается коррелятивными связями тяжести черепно-мозговой травмы и показателями ферритина не только в сыворотке крови, но наиболее значимо в спинномозговой жидкости.

В остром периоде ЧМТ целесообразно использовать исследование ферритина в различных гуморальных средах для прогноза течения заболевания, а также повышения уровня ранней диагностики и прогнозирования отека головного мозга.

Поступила в редакцию 10 октября 2011 г.