

В.И. Черний, А.М. Кардаш, Г.А. Городник

**Диагностика смерти мозга у нейрохирургических больных**

Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького

**Ключевые слова:** смерть мозга, диагностика

Головной мозг регулирует взаимоотношения организма с окружающей средой, управляя поведенческими реакциями и функциями организма. При любом терминальном состоянии мозг страдает в наибольшей степени, т.к. переносимость им экстремального воздействия минимальна. Неспособность мозга обеспечить центральную регуляцию функций организма определяется понятием острая церебральная недостаточность (ОЦН). Неблагоприятное течение ОЦН связано с таким понятием, как смерть мозга, при котором даже сохранение деятельности сердца, почек и т.д. не противоречит установлению диагноза смерти организма как целого, и прекращению реанимационных мероприятий. Причиной ОЦН чаще всего бывает постгипоксическая (постаноксическая) энцефалопатия (ПЭ). ПЭ возникает у больных, перенесших терминальные состояния (остановку системного кровотока, тяжелую травму мозга, мозговой инсульт, асфиксию и т.п.), сопровождающиеся частичной или полной аноксией мозга. В postanоксическом периоде реализуются два типа клеточной смерти – некроз и запрограммированная клеточная гибель (апоптоз). Некроз развивается под действием экстремальной аноксии, когда не успевают включиться адаптационные механизмы и механизмы апоптозной гибели клеток. Основными элементами сходства между двумя вариантами смерти нервных клеток (апоптоз и некроз) является оксидативный стресс, повышенное содержание свободных ионов кальция в цитоплазме, активация протеаз. В итоге развивается либо гибель клетки, либо реорганизация всех субклеточных систем, межклеточных взаимоотношений с переходом нейрона на иной уровень функционирования.

Смерть мозга характеризуется как полное и необратимое прекращение всех его функций при сохраненных деятельности сердца и газообмене, обеспечиваемом с помощью непрерывной искусственной вентиляции легких (ИВЛ).

**Цель** – усовершенствование методов диагностики смерти мозга у нейрохирургических больных с помощью современных научно обоснованных критериев на основании Приказа МОЗ Украины "Об утверждении нормативно-правовых документов в вопросах трансплантации".

**Материалы и методы.** Обследовано 30 больных в возрасте от 18 до 60 лет, находящихся на лечении в нейрохирургическом центре в критическом состоянии с первичным повреждением головного мозга. Объем исследования у пострадавших включал: определение глубины коматозного состояния (шкала ком Глазго – ШКГ); первичная оценка функционального состояния ЦНС (компьютерная томография); динамическая оценка мозгового кровотока (ультразвуковая транскраниальная доплерография – УЗДГ); мониторинг основных жизненно важных показателей (ЭКГ, ЧСС, АД, температура, параметры ИВЛ, газы крови); комплекс из 8-ми клинических критериев для диагностики смерти мозга; разъединительный тест (РТ).

**Результаты и их обсуждение.** Неврологический дефицит у всех наблюдаемых больных по ШКГ составил 3-5 баллов. В дальнейшем из исследования были исключены пациенты, состояние которых улучшилось или оставалось стабильно тяжелым (ШКГ – 4-7 баллов). Диагностика смерти мозга проведена у 7 больных, находящихся в состоянии терминальной комы (ШКГ – 3 балла). Период наблюдения составлял в среднем  $12 \pm 2$  час. У 4-х пациентов период наблюдения был сокращен до 6-ти часов после применения подтверждающего теста транскраниальной УЗДГ (отсутствие или инверсия мозгового кровотока). У всех 7-ми больных в конце периода наблюдения по 8-ми клиническим критериям был проведен РТ. Для проведения РТ производится катетеризация артерии с целью исследования исходных показателей газов крови ( $\text{PaO}_2$  и  $\text{PaCO}_2$  они составили  $\text{PaCO}_2 - 32 \pm 2,2$  мм рт. ст.,  $\text{PaO}_2 - 104 \pm 3,75$  мм рт. ст.,  $\text{pH} - 7,42 \pm 0,41$ ), затем в течение 15 минут проводится ИВЛ кислородом с  $\text{FiO}_2 1,0$  в режиме ПДКВ, после чего снова производится исследование газов крови. Затем прекращают ИВЛ и больному в интубационную трубку или трахеотомическую канюлю проводится инсуффляция кислорода со скоростью 8-10 л/мин. На этом фоне забор крови проводят каждые 10 минут для исследования  $\text{PaO}_2$  и  $\text{PaCO}_2$  до тех пор, пока значение  $\text{PaCO}_2$  не достигнет 60 мм рт. ст. При отсутствии самостоятельного дыхания после достижения указанного уровня  $\text{PaCO}_2$  РТ считается положительным. У всех обследуемых пациентов через 15 минут ИВЛ кислородом с  $\text{FiO}_2 1,0$  произведено исследование газов крови:  $\text{PaCO}_2 - 29 \pm 2,1$  мм рт. ст.,  $\text{PaO}_2 - 125 \pm 8,5$  мм рт. ст.,  $\text{pH} - 7,44 \pm 0,62$ . Затем ИВЛ была отключена и начата инсуффляция кислорода со скоростью 8-10 л/мин в интубационную трубку. Исследование газового состава крови и pH проводилось каждые 7-10 минут. Через 7 минут  $\text{PaCO}_2$  составило  $40 \pm 2,5$  мм рт. ст.,  $\text{PaO}_2 - 139 \pm 8$  мм рт. ст.,  $\text{pH} - 7,28 \pm 0,08$ . Через 15 минут  $\text{PaCO}_2$  составило  $75 \pm 11$  мм рт. ст., т.е. больше 60 мм рт. ст.,  $\text{PaO}_2 - 200 \pm 55$  мм рт. ст.,  $\text{pH} - 7,15 \pm 0,06$ . Самостоятельное дыхание при этом не восстановилось, что свидетельствует о необратимом характере структурных и метаболических нарушений деятельности головного мозга.

**Выводы.** Таким образом, вышеуказанный комплекс исследований позволяет выявить прекращение функций головного мозга и установить необратимый характер этого прекращения, что позволяет диагностировать смерть мозга, которая является эквивалентом смерти человека.