

## ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ДОНОРОВ ПЕРЕД ЗАБОРОМ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ

*Липницкий А.Л., Русецкий А.В., Тупицына О.Б.*

*УЗ «Могилевская областная клиническая больница», Могилев, Беларусь*

**Введение.** Результаты трансплантации донорских органов и тканей зависят от очень многих факторов: это состояние потенциального донора до констатации смерти мозга (СМ), функциональное состояние органов и систем во время проведения медицинского сопровождения донора, проведение операции по забору донорских органов и тканей и операции по трансплантации их реципиенту, иммунные и другие факторы. Патофизиологические изменения в организме со смертью мозга достаточно полно описаны в современной литературе. Однако непосредственно перед наступлением смерти мозга данные пациенты уже длительное время находятся в критическом состоянии по поводу своего основного, а также сопутствующих заболеваний, и зачастую имеют уже признаки полиорганной дисфункции и недостаточности.

Именно исходное состояние потенциального донора перед началом констатации смерти мозга непосредственно влияет на выраженность и тяжесть последующих патофизиологических изменений и определяет дальнейшую тактику медицинского сопровождения функциональных систем потенциального донора перед операцией по забору органов и тканей для трансплантации.

**Цель.** В связи с этим, целью данного исследования было оценить состояние функциональных систем потенциальных доноров непосредственно перед началом констатации смерти мозга.

**Материалы и методы.** В проспективное исследование было включено 272 потенциальных донора, которые находились в отделениях анестезиологии и реанимации Могилевской области с 01.01.2020 по 09.01.2023 гг. Средний возраст потенциального донора был равен 54 (46,5; 62) г (минимальный возраст – 6 месяцев, максимальный – 74 года). Масса тела была равна 80 (70; 90) кг, рост – 172 (166; 180) см, индекс массы тела – 26,4 (24,7; 29,4) кг/м<sup>2</sup>. Мужчин было 173 (63,6%), женщин – 99 (36,4%).

Диагнозами, приведшими к смерти мозга, были: внутримозговое кровоизлияние (n=157 (57,7%)), инфаркт головного мозга (n=42 (15,4%)), черепно-мозговая травма (n=48 (17,6%)), субарахноидальное кровоизлияние (n=14 (5,2%)), постгипоксическая энцефалопатия (n=11 (4,1%)).

У 146 (53,7%) потенциальных доноров имелись сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания (артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца). У 117 (43%) потенциальных доноров во время лечения основного заболевания вводили наркотические анальгетики (фентанил) и/или седативные лекарственные средства (пропофол, диазепам, мидазолам, тиопентал натрия), среднее время седации составило 25,5 (10; 56) ч.

Оценка состояния потенциального донора, в том числе с применением лабораторных и инструментальных методов исследования, проводилась непосредственно перед началом проведения первого обследования по констатации смерти мозга. Среднее время от момента поступления в отделение анестезиологии и реанимации до начала проведения первого обследования было равно 60 (33,3; 120) часов (минимальное – 5 ч, максимальное – 642 ч).

**Результаты и обсуждения.** Всем пациентам на момент констатации смерти мозга проводилась искусственная вентиляция легких (ИВЛ). Практически все пациенты в связи с глубокой комой были переведены на ИВЛ сразу же при поступлении в отделение анестезиологии и реанимации (среднее время –  $5,1 \pm 18,1$  ч). Перед первым обследованием консилиума по констатации СМ потенциальным донорам проводилась искусственная вентиляция легких в течении 57,2 (31; 117) ч (минимально 4 ч, максимально – 642 часов). Показатели оксигенации у потенциального донора были:  $P_{aO_2}$  104,8 (84,5; 144,2) мм рт. ст.,  $P_{aCO_2}$  40,2 (34; 47,5) мм рт. ст.,  $sSO_2$  98 (96; 99,1) %. Коэффициент оксигенации был равен 234,4 (168,1; 332), при этом у 103 (37,9%) доноров он был менее 200, что могло быть признаком уже наличия у них РДСВ или отека легких, вызванного вазодилатацией сосудов малого круга кровообращения.

Только 39 (14,3%) потенциальных доноров на момент проведения консилиума по констатации смерти мозга не имели признаков сердечно-сосудистой недостаточности. У остальных пациентов гемодинамика поддерживалась титрованием дофамина и/или норадреналина в дозе 7 (5; 10) мкг/кг/мин и 0,16 (0,1; 0,2) мкг/кг/мин соответственно. При этом систолическое АД на момент проведения первого обследования консилиума по констатации смерти мозга было равно 120 (110; 130) мм рт.ст., диастолическое – 72 (66; 80) мм рт.ст., ЧСС – 88 (77; 103) уд/мин. Применение вазопрессорных препаратов практически у всех доноров является следствием отсутствия адренергического влияния на тонус периферических сосудов у пациентов со смертью мозга, а также наличием выраженной гиповолемии вследствие проводимой активной дегидратационной терапии основного заболевания. Косвенными признаками наличия дегидратации у потенциальных доноров являются показатели центрального венозного давления (у 144 доноров (52,9%) ЦВД было менее 8 см вод. ст.). В связи с этим, активное поддержание сердечно-сосудистой системы потенциального донора за счет применения вазопрессоров и активной инфузионной терапии является важнейшей составляющей медицинского сопровождения донора.

Средний уровень креатинина плазмы крови на момент проведения консилиума по констатации СМ был равен 132,2 (94,1; 203) мкмоль/л, при этом выше нормальных значений (более 110 мкмоль/л) данный показатель был у 181 (66,5%) потенциального донора (максимальное значение – 990,64 мкмоль/л). Уровень билирубина был равен 11,42 (8,6; 18,56) мкмоль/л,

мочевины – 8,21 (5,9; 12,49) ммоль/л, АЛТ – 32,5 (18,61; 64,63) Ед/л, АСТ – 54,67 (32,16; 120,47) Ед/л.

Потенциальные доноры на момент констатации СМ также имели признаки наличия системного воспалительного ответа. Так уровень лейкоцитов был равен 13,1 (9,8; 18)  $\cdot 10^9$ /л, при этом у 214 (78,7%) доноров он был выше нормы. Наблюдалось также увеличение уровня С-реактивного белка (180,9 (100,5; 279,8) мг/л) и холестерина (4,2 (3,2; 5,3) ммоль/л). Однако, так как бактериологический контроль рутинно у данных пациентов не проводился, определить являются данные изменения ответом на инфекцию или связаны исключительно с патогенезом имеющегося заболевания и смертью мозга, не представляется возможным.

В дальнейшем у 110 (40,4%) доноров было проведено второе обследование консилиума по констатации смерти мозга и выполнена операция по забору донорских органов и/или тканей для трансплантации. Основными объективными причинами отказа от изъятия органов или тканей было дальнейшее ухудшение состояния с нарастанием полиорганной недостаточности, обнаружение инфекционных заболеваний, остановка сердечной деятельности.

При сравнении двух групп доноров (потенциальных и эффективных) были получены статистически достоверные отличия по таким показателям как: возраст (56 (49; 64) и 51 (44; 57) лет),  $PaO_2$  (101 (78,1; 133,6) и 112 (89,5; 163,5) мм рт. ст.), коэффициент оксигенации (208,7 (161,4; 299,3) и 256 (187,7; 384,8)), общий билирубин (12,2 (9,3; 19,3) и 10,5 (7,8; 16) мкмоль/л), уровень лейкоцитов (12 (9,2; 17,7) и 14 (11,3; 18,2)  $\cdot 10^9$ /л) соответственно ( $p < 0,05$ , Mann-Whitney test).

#### **Выводы.**

1. Потенциальные доноры еще непосредственно до момента возникновения смерти мозга находятся в критическом состоянии и имеют признаки выраженной полиорганной недостаточности.

2. Своевременное, целевое и качественное медицинское сопровождение функциональных систем потенциального донора с учетом их исходного состояния позволит существенно увеличить число эффективных доноров.