DOI: 10.15825/1995-1191-2015-2-131-133

МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ ДОНОРСТВА ОРГАНОВ ПОСЛЕ СМЕРТИ МОЗГА

М.Г. Минина

Московский координационный центр органного донорства Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Российская Федерация
ГБУЗ «ГКБ им. С.П. Боткина Департамента здравоохранения г. Москвы», Москва, Российская Федерация

MEDICAL ASPECTS OF ORGAN DONATION AFTER BRAIN DEATH

M.G. Minina

Moscow coordinating centre of organ donation, Moscow Department of Health, Moscow, Russian Federation
S.P. Botkin City Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation

История вопроса. Констатация смерти человека на основании неврологических критериев вошла в мировую медицинскую практику в середине 60-х годов прошлого столетия. Этому предшествовали начало использования эндотрахеальной интубации и искусственной вентиляции в реанимационной практике, в том числе и у пациентов с тяжелыми повреждениями головного мозга. Использование искусственной вентиляции легких (ИВЛ) у пациентов в коме привело к появлению нового неврологического состояния. Данное состояние проявлялось полной утратой сознания (комой), необратимой утратой рефлексов ствола головного мозга и апноэ, неконтролируемым повышенным мочеотделением, а также потерей сосудистого тонуса. При дальнейшем наблюдении данной категории пациентов выяснилось, что у них отсутствует электрическая активность мозга на электроэнцефалограмме (ЭЭГ), а при аутопсии было выявлено, что ткань головного мозга подвергается некрозу и распаду. Это состояние получило название «смерть мозга».

Неврология. Причиной развития смерти мозга является острое тяжелое повреждение головного мозга. Смерть мозга развивается достаточно быстро, и большинство пациентов утрачивают рефлексы ствола головного мозга буквально в первые несколько суток от момента поступления. Наиболее частым механизмом развития смерти мозга является каудальное движение и компрессия ствола головного мозга в большом затылочном отверстии, вызванное острым скоплением крови (гематома) внутри вещества мозга или прямым диффузным повреждением коры, дисэнцефальных структур и ствола головного мозга.

Многочисленные эпидемиологические исследования указывают на невысокую частоту встречае-

мости данного состояния среди пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии. По данным исследователей США, смерть мозга диагностируется в среднем у 2–3 пациентов в месяц в условиях одного отделения реанимации и интенсивной терапии. По данным опубликованных работ из стран Евросоюза, встречаемость смерти мозга составляет менее 10% от всех случаев смерти в отделениях реанимации и интенсивной терапии общего профиля. Большинство пациентов в коме сохраняют некоторые рефлексы ствола головного мозга, включая попытки самостоятельного дыхания.

Учитывая невысокую частоту встречаемости данного состояния, достаточно быстрое развитие остановки кровообращения после развития состояния смерти мозга (в среднем в течение 72 ч), зависимость частоты развития ишемических и воспалительных изменений в органах и тканях от длительности пребывания пациента в состоянии смерти мозга, большое внимание уделяется раннему выявлению данного состояния, включая предикторы его возможного развития.

Смерть мозга и донорство органов. Пациент, у которого констатирована смерть головного мозга, может быть рассмотрен в качестве донора органов при условии соблюдения норм национального закона, регулирующего донорство органов и трансплантацию. Смерть мозга – состояние, при котором имеется возможность поддержания перфузии и оксигенации органов и тканей человека с целью их использования для трансплантации.

В практике донорской службы наиболее часто встречаются два медицинских направления работы с донором с констатированной смертью головного мозга – определение медицинских противопоказаний к донорству органов, донорство органов от до-

норов с расширенными критериями, медицинское ведение донора со смертью мозга.

Значение расширения практики донорства органов после смерти мозга для отечественной трансплантологии трудно переоценить.

По данным С.В. Готье и соавт., в РФ продолжается расширение практики констатации смерти мозга. В 2013 г. абсолютное число эффективных доноров с диагнозом «смерть мозга» в России составило 304, в общем пуле эффективных доноров удельный вес доноров с диагнозом «смерть мозга» составил 72,4%. Важно отметить, что, по данным этого же авторского состава, вклад донорских программ Москвы и Московской области составил в 2013 г. 54% от общего числа мультиорганных изъятий, выполненных в РФ.

Опыт Москвы в работе с донорами с диагнозом «смерть мозга» заслуживает внимания. В работе будут представлены как динамика ситуации с донорством органов после смерти мозга за 5-летний период, так и медицинские аспекты донорства органов после смерти мозга по данным 2013 г.

Материалы и методы. В работу был включен пул эффективных доноров (ЭД) с констатированной смертью головного мозга за 5-летний период – с 2009-го по 2013 г. Исследованы количественная динамика пула эффективных доноров, его медико-социологические характеристики, спектр выполненных эксплантаций органов в динамике.

Статистический анализ выполнен с использованием программного обеспечения SPSS 15.0 для Windows. Для сравнения групп использовался однофакторный анализ ANOVA и для анализа непараметрических данных – χ^2 .

Рис. Динамика пула эффективных доноров с диагнозом «смерть мозга» в 2009–2013 гг.

Результаты исследования. На рисунке представлена динамика пула эффективных доноров в Москве за период с 2009-го по 2013 г.

На протяжении рассматриваемых 5 лет количество доноров с диагнозом «смерть мозга» оставалось практически неизменным, и лишь в 2013 г. произошел заметный рост в количественной динамике эффективных доноров, составивший 29,7% относительно уровня 2009 г.

Медико-социологические характеристики и сравнение групп эффективных доноров с диагнозом «смерть мозга», сформированных по годам, представлены в таблице. Несомненный интерес вызывает динамика эксплантаций почек и экстраренальных органов в зависимости от роста пула доноров с диагнозом «смерть мозга».

Мы видим, что средний возраст эффективных доноров практически не изменяется в последующие после 2009 г. годовые интервалы ($p = 0,24$). Также мы не видим существенных различий по половому составу эффективных доноров ($p = 0,47$) и

Таблица

Сравнительная характеристика эффективных доноров в динамике за период 2009–2013 гг.

Показатели/период	2009	2010	2011	2012	2013	p
Количество ЭД	71	66	66	76	101	N/A
Ср. возраст, лет	40,87	38,48	40,12	39,76	42,50	0,24
Пол: м/ж (%)	51/20 (71,80/28,20)	47/19 (71,20/28,80)	42/24 (63,60/36,40)	57/19 (75,00/25,00)	77/24 (76,20/23,80)	0,47
Диагноз: ЧМТ/ОНМК (%)	42/29 (59,20/40,80)	35/31 (53,00/47,00)	33/33 (50,00/50,00)	52/24 (68,40/31,60)	55/46 (54,50/45,50)	0,18
Эксплантация печени: да/нет (%)	48/22 (67,60/31,00)	42/24 (63,60/36,40)	32/34 (48,50/51,50)	45/31 (59,20/40,80)	52/48 (51,50/47,50)	0,23
сплит	1	0	0	0	1	
Эксплантация почек: да/нет (%)	58/4 (81,70/5,60)	59/7 (89,40/10,60)	57/6 (86,40/9,10)	69/5 (90,80/6,60)	90/4 (89,10/4,00)	0,05
эксплантация 1 почки	9	0	3	2	7	
Эксплантация сердца: да/нет (%)	29/42 (40,80/59,20)	39/27 (59,10/40,90)	36/30 (54,50/45,50)	49/27 (64,50/35,50)	85/16 (84,20/15,80)	0,005
Эксплантация поджелудочной железы: да/нет (%)	6/65 (8,50/91,50)	10/56 (15,20/84,80)	11/55 (16,70/83,30)	18/58 (23,70/76,30)	15/86 (14,90/85,10)	0,16
Эксплантация легких: да/нет (%)	1/70 (1,40/98,60)	0/66 (0,00/100,00)	5/61 (7,60/92,40)	6/70 (7,90/92,10)	9/92 (8,90/91,10)	0,05

основному диагнозу, явившемуся причиной развития смерти мозга – черепно-мозговая травма (ЧМТ) или острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) при значении $p = 0,18$.

Рассматриваемые пулы эффективных доноров различаются только количеством с наибольшим значением в 2013 г. Вместе с тем, несмотря на количественный рост эффективных доноров, мы наблюдаем снижение количества эксплантаций печени с долевым соотношением выполненных эксплантаций и отказов в 2013 г., составившим 51,5 и 47,5% соответственно ($p = 0,23$). Необходимо отметить, что не получила пока распространения техника выполнения сплит-трансплантаций печени от посмертного донора. За 5 лет выполнено всего 2 подобные операции.

Аналогичная ситуация наблюдается и в динамике выполненных эксплантаций поджелудочной железы. С ростом числа эффективных доноров с диагнозом «смерть мозга» количество эксплантаций поджелудочной железы несколько увеличилось, но это не оказалось статистически значимым изменением ($p = 0,16$).

В 2009–2011 гг. доля эффективных доноров с диагнозом «смерть мозга», у которых выполнялась эксплантация почек, составляла в среднем 85,8%. В 2012–2013 гг. у 90% доноров выполнялась эксплантация почек, вместе с тем разница в абсолютных числах за рассматриваемые годы оказалась статистически значимой ($p = 0,05$), когда количество эксплантированных почек к 2013 г. выросло в 1,6 раза.

Наиболее значительные изменения были достигнуты в эксплантации донорского сердца, когда к

2012 г. число эксплантаций выросло в 1,7 раза, а к 2013 г. – в 2,9 раза относительно 2009 г. Различия статистически значимы ($p = 0,005$).

Эксплантация легких и их последующая трансплантация относятся к достаточно «молодым» видам деятельности в отечественной практике. До 2013 г. выполнялось от 1 до 5 эксплантаций легких в год. К 2013 г. и в последующее время число эксплантаций легких увеличилось до 10 в год, а в I квартале 2015 г. выполнено уже 8 эксплантаций. Различия за период 2009–2013 гг. статистически значимы ($p = 0,05$).

Заключение. Расширение практики диагностики смерти мозга, совершенствование и использование современных знаний и подходов в кондиционировании донора с диагнозом «смерть мозга» оказывает прямое влияние на расширение перечня выполняемых операций по трансплантации органов и увеличение их количества. Наибольший эффект достигается, когда использование современных подходов в донорстве органов и клинической трансплантации происходит одновременно (в приведенной работе это трансплантации сердца, легких и почек).

Успехи, достигнутые в развитии донорства органов, могут оказаться неэффективными или частично эффективными в оказании трансплантологической помощи, если та или иная трансплантационная программа находится в стадии стагнации, ориентируясь исключительно на стандартные критерии в оценке донора и не используя в полном объеме возможности расширенной донорской практики.