

К вопросу классификации доноров с небыющим сердцем

М.Ш. Хубутия, В.Л. Виноградов, В.А. Гуляев, А.В. Прокудин

НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва

Контакты: Виктор Львович Виноградов, v.l.vinogradov@gmail.com

Представлены 43 донорские карты потенциальных и актуальных доноров с небыющим сердцем (ДНС) за 2008–2011 гг., 15 из которых в соответствии с маастрихтской классификацией не соответствовали ни одной из известных категорий, с клиническими признаками смерти мозга. Но вследствие невозможности соблюдения «Инструкции по констатации смерти человека на основании диагноза смерти мозга» проведение полной диагностики смерти мозга не представлялось возможным, а именно, выполнение теста апноэтической оксигенации (разъединительного теста). Изъятие органов у этих доноров проводилось только после диагностики биологической смерти. Предлагается дополнить маастрихтскую классификацию ДНС новой категорией — категория VII (частично контролируемые доноры).

Ключевые слова: органное донорство, донор с небыющим сердцем, маастрихтская классификация.

On the classification of non-heart-beating donors

M.Sh. Khubutia, V.L. Vinogradov, V.A. Gulyaev, A.V. Prokudin

Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow

In this report 43 donor cards of potential and actual non-heart-beating donors for 2008–2011 were retrospectively examined. It was noted that 15 donors did not match any of known categories in accordance with the Maastricht classification. In the analysis of this group of donors, it was found that all of them had clinical signs of brain death, but because of the impossibility of maintaining of «Instructions for stating a person's death on the basis of the diagnosis of brain death», a complete diagnosis of brain death, namely, performing the test of apnoeic oxygenation (separating test) was not possible. Removal of organs from these donors was carried out after the diagnosis of biological death only. The authors offer to supplement the Maastricht classification of non-heart-beating donors with a new category – the category VII (partially controlled donors).

Key words: organ donation, non-heart-beating donor, maastricht classification.

Введение

С середины 80-х годов нарастающий дефицит донорских органов заставил по-новому взглянуть на ДНС как дополнительный источник донорских почек. Изменение критериев оценки ДНС потребовало и введение соответствующей классификации. В 1995 г. в Маастрихте (Нидерланды) была принята классификация, разделившая ДНС на четыре категории (см. таблицу). В основе классификации лежит продолжительность тепловой ишемии после остановки кровообращения [2]. Несколько позже, из-за некоторой неопределенности в отношении практической роли такой классификации, для категории I и II было введено понятие альтернативной категории «неконтролируемый», для III и IV категории – «контролируемый» [3]. В 2000 г.

сотрудниками клиники Сан Карлос (Мадрид, Испания) была введена V категория ДНС [4]. В эту категорию доноров вошли пациенты, у которых остановка сердечной деятельности произошла внезапно в отделении интенсивной терапии, продолжительность тепловой ишемии была короче, чем у доноров I и II категории ДНС. Однако перед биологической констатацией смерти отмечалась длительная (до нескольких часов) нестабильность гемодинамики и даже предшествующие повторные эпизоды сердечно-легочной реанимации. Одновременно, как правило, к моменту остановки сердечной деятельности у этой группы отсутствовала бригада, производящая забор органов. В связи с этим доноры категории V были квалифицированы как «неконтролируемые» ДНС.

В 2007 г. в г. Павиа (Италии) стартовала программа «Alba» («Рассвет») по развитию донорства

КЛАССИФИКАЦИЯ ДНС (модифицированная) [5]		
Категория	Альтернативная категория	Статус
I	Неконтролируемый	Смерть по прибытии — необратимая остановка сердца на улице
II	Неконтролируемый	Неудачная СЛР — реанимационные мероприятия начаты в ходе транспортировки в стационар или сразу после прибытия
III	Контролируемый	Ожидаемая остановка сердца в ходе WLST (в РФ законодательно не разрешена)
IV	Контролируемый	Остановка сердца после диагностики смерти мозга
V	Неконтролируемый	Внезапная остановка сердца у пациентов, находящихся в отделении интенсивной терапии
VI	Частично контролируемый	Остановка сердца или смерть мозга в ходе проведения ЭКМО

СЛР – сердечно-легочная реанимация; ЭКМО – экстракорпоральная мембранная оксигенация; WLST – Withdrawal of Life-Sustaining Therapy.

от ДНС. В ходе ее выполнения было предложено ввести в классификацию ДНС категорию VI, в которую вошли пациенты с остановкой сердца, произошедшей во время проведения экстракорпоральной мембранной оксигенации (ЭКМО). В отличие от других категорий ДНС, при которых ЭКМО начинают уже после констатации смерти для сохранения перфузии донорских органов, у пациентов этой категории ЭКМО изначально проводили для коррекции сердечно-легочной недостаточности. Они первоначально не рассматривались как потенциальные доноры и констатация смерти по неврологическим критериям или в результате остановки сердечной деятельности проводилась уже на фоне проводимого ЭКМО [5]. Учитывая тот факт, что искусственная перфузия органов поддерживалась до момента констатации смерти, эта категория отнесена к «частично контролируемым» ДНС.

Материал и методы

Ретроспективно были рассмотрены 43 донорские карты потенциальных и актуальных ДНС за 2008–2011 гг. Проанализировано распределение доноров по основной причине летального исхода, а также в соответствии с маастрихтской классификацией ДНС.

Из общего числа ДНС 26 человек (60 %) погибли в результате ЧМТ, 15 человек (35 %) погибли вследствие осложнений церебро-васкулярных заболеваний (ЦВЗ), двое (5 %) вследствие первичной опухоли ЦНС.

В соответствии с маастрихтской классификацией доноры распределились следующим образом: категория II – шесть доноров, категория IV – 4, V – 18 доноров. Пятнадцать доноров не соответствовали ни одной из перечисленных категорий.

При анализе этой группы было выявлено,

что у всех доноров присутствовали клинические признаки смерти мозга:

- атоническая кома;
- отсутствие реакции на сильные болевые раздражения в области тригеминальных точек и любых других рефлексов, замыкающихся выше шейного отдела спинного мозга;
- двухсторонний мидриаз (зрачки ≥ 5 мм) и отсутствие реакции зрачков на прямой яркий свет;
- отсутствие корнеальных и окулоцефалических рефлексов;
- отсутствие фарингеальных и трахеальных рефлексов.

Не отмечались и попытки самостоятельных вдохов. Тем не менее, в соответствии с «Инструкцией по констатации смерти человека на основании диагноза смерти мозга» провести полную диагностику смерти мозга, а именно выполнить тест апноэтической оксигенации (разъединительного теста), не представлялось возможным по следующим причинам.

- У 11 пациентов (все с ЦВЗ) в ходе интенсивной терапии для снижения ВЧД вводились высокие дозы седативных препаратов (барбитураты, бензодиазепины). По результатам токсикологического исследования не представлялось возможным соблюдение условий «Инструкции по констатации смерти человека на основании диагноза смерти мозга», а именно главы II. Условия для установления диагноза смерти мозга, где обозначено, что «... первое и непереносимое условие установления диагноза смерти мозга заключается в доказательстве отсутствия воздействия лекарственных препаратов, угнетающих ЦНС...» [6].
- У четверых пациентов (трое с ЧМТ, 1 с первичной опухолью головного мозга) прове-

дение теста апноэтической оксигенации было невозможным в связи с невыполнением условий главы III, пункта 3.9 той же инструкции. А именно, необходимости достижения гиперксемии артериальной крови ($PaO_2 \geq 200$ мм рт. ст.) перед проведением теста. Причиной этому было развитие ОРДС.

Всем этим пациентам продолжали проводить интенсивную терапию. В случае остановки сердечной деятельности начиналось проведение сердечно-легочной реанимации в соответствии с «Инструкцией по определению критериев и порядка определения момента смерти человека, прекращения реанимационных мероприятий» [7]. После констатации биологической смерти бригада трансплантологов, заранее готовая к работе, проводила изъятие органов.

Результаты и обсуждение

В первую очередь просматривается сходство рассматриваемой группы доноров с ДНС III и V категорий.

Общим с донорами III категории является то, что в обоих случаях проведение диагностики смерти мозга не представляется возможным. Однако у III категории после получения согласия родственников и выполнения всех юридических процедур в операционной, когда бригада хирургов готова к операции, пациенты отключаются от средств жизнеобеспечения (WLST – Withdrawal of Life-Sustaining Therapy) [8]. После остановки сердца СЛР не проводится и по окончании так называемого *no-touch*-периода (периода, в течение которого нельзя производить какие-либо манипуляции с больным) констатируется смерть. После этого производится изъятие органов. Продолжительность *no-touch*-периода определяется или по протоколам клиники, или по законодательству страны. Так, если в большинстве клиник Великобритании и США этот период равен 5 мин, то в Италии он законодательно определен как 20 мин [5, 9, 10].

В данной ситуации остановка сердца является ожидаемой, а ДНС категории III относятся к контролируемым донорам. Учитывая зако-

нодательство, проведение WLST в Российской Федерации не представляется возможным.

В отличие от III категории, в рассматриваемой группе интенсивную терапию проводили в полном объеме. При остановке сердечной деятельности выполняли СЛР и биологическую смерть диагностировали при неэффективности реанимационных мероприятий в течение 30 мин. Сразу после констатации биологической смерти в палате реанимации дежурный трансплантолог начинал перфузию почек охлажденными консервирующими растворами *in situ* через двухбаллонный трехпросветный катетер.

Сходство с V категорией доноров заключается в том, что остановка сердечной деятельности происходит в отделении интенсивной терапии. Однако у ДНС V категории она формулируется как внезапная, а поскольку умерший пациент не рассматривался как потенциальный донор, то время от момента диагностики биологической смерти до прибытия трансплантологов и начала перфузии почек может быть весьма переменным и продолжительным.

Выводы

Любая классификация служит тому, чтобы стандартизировать протоколы и производить сравнение данных. Как было указано выше, в основе маастрихтской классификации ДНС лежит продолжительность тепловой ишемии, а также контролируемость остановки сердечной деятельности. Исходя из этого, представляется возможным дополнить маастрихтскую классификацию ДНС новой категорией – категорией VII (частично-контролируемые доноры). В эту категорию входят пациенты с ожидаемой остановкой сердечной деятельности, у которых присутствуют клинические признаки смерти головного мозга, но не представляется возможным выполнить тест апноэтической оксигенации по тем или иным причинам.

Такой подход, по нашему мнению, позволяет не только оценить степень тепловой ишемии почек у ДНС, но и анализировать работу по координации органного донорства.

Литература

1. Использование трупных доноров в клинической трансплантации почки / П.Я. Филищев [и др.] // Хирургия. – 2007. – Vol. 11. – p. 63–68.
2. Kootstra, G. Oomen APA: Categories of non-heart-beating donors / G. Kootstra, JHC Daemen // Oomen APA. Transplant. Proc. – 1995. – Vol. 27. – p. 2893–2894.
3. Kootstra, G. History of non-heart-beating donation / G. Kootstra // Organ Donation and Transplantation after Cardiac Death / D. Talbot, A. D'Alessandro, editors. – New York : Oxford University Press, 2009. – p. 1–6.
4. Renal transplantation from non-heart beating donors: a promising alternative to enlarge the donor pool / A.I. Sánchez-

- Fructuoso [et al.] // *J. Am. Soc. Nephrol.* – 2000. – Vol. 11(2). – p. 350–358.
5. Geraci, P.M. Non-heart-beating organ donation in Italy / P.M. Geraci, V. Sepe // *Minerva Anesthesiol.* – 2011. – Vol. 77(6). – p. 613–623.
6. Об утверждении Инструкции по констатации смерти человека на основании диагноза смерти мозга : приказ Минздрава РФ от 20 декабря 2001 г. № 460. – Российская газета. – 30 января 2002 г. – № 18.
7. Об утверждении Инструкции по определению критериев и порядка определения момента смерти человека, прекращения реанимационных мероприятий : приказ Минздрава РФ от 4 марта 2003 г. № 73. – Российская газета. – 15 апреля 2003 г. – №72.
8. Shemia, S.D. Legal, moral, and ethical issues / S.D. Shemia, M. DeVita // *Organ Donation and Transplantation after Cardiac Death* / D. Talbot, A. D'Alessandro, editors. – New York : Oxford University Press, 2009. – p. 7–30.
9. Herdman, R. The Institute of Medicine's report on non-heart-beating organ transplantation / R. Herdman, T. Beauchamp & J. Potts // *Kennedy Inst. Ethics. J.* – 1998. – Vol. 8. – p. 83–90.
10. Department of Health and Academy of Royal Medical Colleges. *A Code of Practice for the Diagnosis of Death.* London: Department of Health and Academy of Royal Medical Colleges, 2007. [Электронный ресурс] : <http://www.aomrc.org.uk>.