

뇌사자 및 잠재적 뇌사자에서의 체외막산소화장치 이용 문제와 장기구득에서의 윤리적 태도

김도경*

요약

‘장기 보존을 위한 체외막산소화장치(organ preserving extracorporeal membrane oxygenation, OP-ECMO)’가 혈액학적으로 불안정성을 보이는 뇌사자, 잠재적 뇌사자에서 활력 징후를 안정시켜 원하는 장기를 구득하기 위한 뇌사자 관리의 한 방안으로 이용되고 있다. 하지만 뇌사자나 잠재적 뇌사자가 처한 상황에 따라 기증자와 가족에게 심리적, 물리적 해를 야기할 수 있어 윤리적 문제가 야기된다. 연명 의료를 거절한 기증자는 자신이 원하는 삶의 마지막 모습을 누리지 못할 수 있으며, 가족은 뇌사 판정에도 불구하고 ECMO로 인해 환자의 죽음을 인정하는 데 어려움을 겪을 수도 있다. 잠재적 뇌사자에서 만약 의료진이 뇌사 가능성을 설명하지 않은 채 ECMO를 시행한다면, 이는 환자와 가족, 제3지불자를 기만하는 행위가 된다. 또한 한정된 의료자원 이용의 측면에서 OP-ECMO 사용은 신중히 접근하여야 한다. 장기구득과 이식 절차에 참여함에 있어 의료진은 장기기증의 결과가 장기적출이 아니라 생명나눔에 있음을 분명히 해야 한다. 기증과 장기구득의 과정은 기증자 중심으로 이루어져야 하며, 이를 실현하기 위해 의료진은 장기기증과 이식에 관련하여 합의된 원칙을 제시할 수 있어야 한다.

색인어

뇌사자 기증, 잠재적 뇌사자, 체외막산소화장치, 장기기증, 생명나눔

I. 들어가며

장기이식은 장기 부전으로 인해 죽음에 다다른 환자들에게 새로운 삶을 선사하는 혁신적인 치료이다. 최근 수술의 성공률이 높아지고, 좋은 면역억제제가 등장하면서 까다로웠던 이식 조건이 점차 완화되고 있어 장기이식은 점차 일반적인 치료로 인식되고 있다[1]. 이식에 대한 인식이 보편화되면서 이식 대기자 수가 증가하고 있다. 하지만 이식 장기 수요에 비해 기증 서약자, 실제 기증을 실천하는 사람의 수는 매우 적어[2], 이식 장기 수요를 늘리기 위한 대안들이 촉구되고 있다.

기증자에게 체외막산소화장치(extracorporeal membrane oxygenation, ECMO)를 적용하는 것은 부족한 장기를 좀 더 안전하게 확보하기 위해 고안된 의학적 방안이다. 주로 순환정지 후 장기이식(donation after cardiac determination of death, DCDD)에서 이용되는데, 온허혈 시간[3]¹⁾을 줄여 이식 결과를 향상시킬 것이라는 이론적 배경을 가지고 있다. DCDD뿐 아니라 뇌사 후 장기이식(donation after brain determination of death, DBDD)에서도 ECMO가 이용되는데, 이는 혈액학적으로 불안정성을 보이는 뇌사자를 관리하여 장기구득의 가능성을 높이고자 하는 근거에 기인한다[4-8].²⁾

하지만 아직은 이론에 대한 검증 단계로써 ECMO가 기존 장기 보존과 구득 방식에 비해 효과가 뛰어나고 확신할 수 없으며, 검증을 위해 더

많은 자료가 필요하다. 또한 ECMO가 기증자에게 해를 주며 ECMO의 변화된 사용 용도가 기증자를 과도하게 도구화한다는 윤리적 문제도 제기되고 있다[9]. 중환자실 의사는 환자의 치료가 아니라 몸 속의 장기 보존하기 위해 ECMO를 이용한다는 사실에 심리적 어려움을 겪기도 하며, ECMO의 적절성에 의문을 가지기도 한다[5].

이 논문의 목적은 뇌사자, 잠재적 뇌사자의 ECMO 사용에서 윤리적 고려사항을 살펴보는 데 있다. 이를 위해 ECMO가 사용되는 상황을 시기별로 분류하고, 각 시기에 발생할 수 있는 윤리적 문제를 서술하였다. 또한 ECMO는 고비용의 침습적인 의료행위로서 한정된 의료자원 분배의 측면에서 ECMO 사용의 문제점을 이야기하였다. ECMO를 비롯한 다양한 의학적 기술이 계속해서 장기 보존을 위해 적용되고 개발될 것이며, 일부는 기술의 윤리성에 의문이 제기될 수 있다. 이에 의사들이 장기구득과 이식에 대해 어떤 접근 방법을 취하는 것이 바람직한지 논의하였다. 이러한 논의는 기증자에게 ECMO를 적용하는 상황에서 의사들이 느끼는 모호한 불편감의 원인을 드러내는 데 도움을 줄 것이다. 또한 향후 발생할 수 있는 장기구득과 이식 절차의 윤리적 갈등을 줄이는 데에도 도움을 줄 것으로 기대한다.

필자는 기증자에게 사용하는 ECMO의 의미를 분명히 하기 위해 ‘장기 보존을 위한 ECMO (organ preserving ECMO, OP-ECMO) [9]³⁾’라는 개념을 이용하였고, 약자인 OP-ECMO라는 단어

1) 온허혈 시간(warm ischemic time)은 순환이 정지된 후부터 장기를 제거하고 냉관류를 시작하는 데 걸리는 시간 혹은 생명유지 장치를 제거하는 시점부터 관류를 시작하는 데까지 걸리는 시간으로 온허혈 시간을 줄이는 것이 이식 후 장기 기능 예후를 향상시킨다고 여겨진다[3].

2) DCDD에서 ECMO 사용 시 재관류를 막기 위해 가로막 상방의 대동맥에 풍선을 삽입하는 프로토콜을 개발한 미시건 대학병원에서는 2000년에서 2013년 37개의 controlled DCDD에서 ECMO를 사용한 사례를 보고하였다[9]. 그 외 여러 기관이 이를 응용한 프로토콜을 개발하여 이용하고 있다[5]. 프랑스의 국가등록자료에 따르면 2007년~2013년 ECMO를 이용한 뇌사자 161명 중 64명이 장기 기증에 참여하였다[6]. 우리나라에서도 뇌사자와 잠재적 뇌사자에서 ECMO 이용 사례들이 보고되고 있다[7,8].

3) ‘Organ preserving ECMO (OP-ECMO)’는 Dalle Ave AL 등이 작성한 논문[9]에 등장하는 단어이다. 환자의 생명이 아니라, 이식 장기의 보존을 위해 사용하는 ECMO라는 의미로서, 기증자에서의 ECMO 사용에 관한 논의를 진행하는데 짧지만 의미를 분명히 할 수 있는 용어로 여겨진다.

를 사용하여 논문을 기술하였다. DCDD가 아닌 DBCC에서의 ECMO 사용에 대한 문제를 다루는 이유는 우리나라의 경우 법적 한계 때문에 사망자에서의 이식이 주로 뇌사에서 이루어지기 때문이다.⁴⁾

II. 장기 보존을 위한 ECMO의 윤리적 쟁점

1. 기증자 상황에 따른 OP-ECMO 이용의 윤리적 쟁점

뇌사자 혹은 잠재적 뇌사자에서 ECMO의 사용은 혈액학적으로 불안정한 상황에서 장기를 안정적으로 구득하기 위해 시행된다. OP-ECMO 사용은 시점에 따라 1) ECMO 치료를 받고 있는 환자에서 뇌사 발생, 2) 뇌사 환자에서 ECMO 사용, 3) 뇌사 진단을 받지 않는 잠재적 뇌사자(뇌사 추정자)에서의 ECMO 사용으로 분류될 수 있다[5]. 각각의 상황에서 고려해야 하는 윤리적 문제와 의료자원 이용의 측면에서 OP-ECMO의 적절성을 점검해 보겠다.

1) ECMO 치료 중 뇌사

치료 목적으로 ECMO를 사용하고 있는 환자가 회복되지 못한 채 뇌사 판정을 받는 상황이다. 뇌사 판정 이후 ECMO의 지속은 환자의 생명을 구하기 위한 것이 아니라 장기 보존을 위한 목적으로 전환된다. 의료의 이용 목적이 사람을 살리는 것이 아닌 장기의 보존이라는 것에 이의를 제기할 수 있다. 하지만 ECMO 중단 시 순환정지에 이르게 되는 환자에서 기존 ECMO 사용의 연장은

기증 의사를 표명한 뇌사자의 장기 보존을 위해 시행하는 일반적 뇌사자 관리의 하나로 볼 수 있다. 이 때, ECMO는 뇌사자의 기증 의사를 실현시켜 준다. 또한 뇌사 이후이기 때문에 ECMO 지속이 기증자에게 해가 된다고 하기는 어렵다.

하지만 ECMO 사용 기간이 길어지는 경우 뇌사자를 돌보는 의사나 가족의 심리적 부담이 증가할 수 있다. 환자가 뇌사라는 죽음의 판정을 받았으나 겉으로 보기에 뇌사 판정 전과 차이를 알 수 없기에, 가족은 뇌사 시점이 죽음이 아니라 장기적출이 죽음을 야기한다고 생각할 가능성이 있다. ECMO 치료 중 뇌사 상태가 되어 장기를 이식하는 경우, 환자의 ECMO 사용 기간이 길어지지 않도록 주의해야 하며 가족들의 심리적 돌봄이 함께 이루어지도록 노력해야 한다.

또한 ECMO의 보험 급여 여부가 이해상충을 야기하지 않는지 점검할 필요가 있다. ECMO는 고비용의 의료로써 매우 까다로운 보험 적용 기준을 가지고 있다. 환자의 회복 가능성이 전제되어야 하며, ECMO 사용의 유용성을 입증하기 위해 3일마다 심장, 폐, 뇌기능을 평가하여 기록해야 한다[10]. 치료에 적용하는 데 있어 까다로운 ECMO 보험 적용과 달리 장기기증자라는 이유로 뇌사 전, 후 ECMO 이용에 대해 보험이 인정된다면, 경제적인 이유로 기증을 결정하는 상황이 야기될 수 있다. 이미 우리나라는 위로금, 장제비 등의 금전적 지원이 경제적으로 취약한 계층의 기증을 유도한다는 지적을 받은 바 있다.⁵⁾ 기존의 ECMO 치료가 급여 기준을 충족하지 못해 보험 적용을 받지 못하고 OP-ECMO에 보험 적용이 된다면, 이 역시 경제적 이유로 기증을 선택하는 일이 발생할 수 있다. 특별히 기증이 환자가 아

4) 우리나라에서의 이루어지고 있는 DCDD는 실질적으로 기증 장기가 각막에 국한되어 있어 ECMO 사용과 무관하다. 또한 뇌사와 함께 심장사가 발생한 경우(Maastricht categories IV, Cardiac arrest while brain death) 이식이 이루어질 수 있는데, 뇌사자 OP-ECMO 논의에서 이를 포함한다.

5) 2017년 2월 위로금이 폐지되었으며 현재 장제비, 진료비 일부를 지원하고 있다.

닌 가족 동의에 의해 이루어지는 경우, 경제적인 이유로 기증이 이루어지지 않도록 주의가 필요하다.

2) 뇌사 환자에서의 ECMO

뇌사 판정을 받았으나 바로 장기적출을 시행하지 못하는 상황에서 혈액학적 불안정성이 관찰되거나 뇌사 이후 심장 정지가 발생했을 때 ECMO를 적용하는 경우이다. 뇌사라는 죽음 선고 이후에 ECMO를 적용하는 것으로써, ECMO 사용 중에 발생한 뇌사와 마찬가지로 ECMO를 장기구득의 한 과정으로 간주할 수 있으며 환자에게 고통 등의 추가적 해를 발생하지 않기 때문에 정당화될 수 있다. 또한 환자가 기증의 의지를 분명히 밝혔다면, ECMO는 환자의 의사를 실현시키는 의미 있는 방법이 된다.

하지만 환자가 연명의료에 거절 의사를 표명하였다면, 뇌사 환자에서의 ECMO 적용은 모순적인 상황을 연출한다. 만약 환자가 ECMO와 같은 치료로 자신의 몸이 손상될 것을 원하지 않아 연명의료 중지를 요청하고 동시에 기증 의사를 밝힌 경우, 비록 죽음 이후의 ECMO 적용이기는 하나 환자의 기대를 저버리는 결과를 야기할 수 있다. 많은 사람들은 죽음의 순간, 죽음 이후까지 신체적 일관성(physical integrity)을 가지길 원하며 [9] 훼손되지 않고 원래의 모습을 유지하기를 원한다.

죽음 이후의 ECMO는 환자에게 고통을 주지 않으며 연명을 목적으로 하는 의학적 개입이 아니어서 환자의 연명의료 거절과는 무관하다는 주장이 가능하다. 하지만 연명의료 거절은 자신의 몸이 다루어지는 방식에 대한 환자의 요청이다.

의료진은 뇌사자가 어떤 의도로 연명의료를 거절했는지 살펴보아야 한다. 고통을 회피하기 위해 연명의료를 거절하는지, 아니면 몸이 다른 기계에 연결된 채 유지되는 것을 원하지 않아 연명의료를 거부했는지에 따라 뇌사자에서의 ECMO 사용은 정당화되기도, 그렇지 않기도 하다. 문제는 환자의 진정한 연명의료 거절 의도를 알아내기는 어려우며, 환자 역시 사망 이후의 모습까지 구체적으로 생각하면서 미래의 연명의료 여부를 결정하지는 않는다. 결국 의료진은 환자의 가족에게 뇌사 판정 이후의 절차를 소개하며, ECMO가 필요할 때 어떻게 할지 상의할 수밖에 없다.

환자가 아닌 가족의 기증 의사로 기증이 진행되는 경우 역시 의료진은 가족들에게 장기구득 절차 내에서 ECMO 사용 가능성을 충분히 설명해 주어야 한다. ECMO는 중환자실에서 이루어지는 침습적인 시술이기 때문에, 가족들은 환자에게 다른 인공적인 줄이 추가되는 것을 보면서 자신들의 선택이 환자에게 편안한 죽음이 아닌 고통을 주었다는 생각을 하게 될 수 있다. 다른 상황에서와 마찬가지로 여전히 환자의 몸이 따뜻하기 때문에 뇌사판정을 죽음으로 인정하는 데 어려움을 느낄 수도 있다. 의료진은 가족들이 겪을 수 있는 감정들을 존중하며, 기증 선택으로 죄책감을 느끼지 않도록 의사소통할 수 있어야 한다.

3) 잠재적 뇌사자⁶⁾에서의 ECMO

뇌사추정자가 발생하면 의료기관은 이를 장기구득기관에 통보하며, 장기구득기관은 뇌사 판정 및 장기적출 절차를 지원하고, 기증 안내, 장기기증자에 대한 지원 업무를 수행한다.⁷⁾ 환자나 가

6) 이 논문에서 ‘잠재적 뇌사자’는 법률적 용어인 ‘뇌사추정자(뇌사로 추정되는 사람)’뿐만 아니라 뇌사로 진행할 가능성이 매우 높은 환자를 포함하였다. 대부분 뇌사추정자와 잠재적 뇌사자는 일치하겠으나, 일부 예외적이 상황도 생각할 수 있어 뇌사추정자와 별도로 잠재적 뇌사자 라는 용어를 사용하였다.

족이 기증에 동의를 하면 그 결과는 장기이식관리기관에 전달되며, 뇌사판정기관에서 뇌사 판정이 이루어진다. 여기서 뇌사 판정 이전, 즉 뇌사추정자일 때 혹은 뇌사로 진행할 가능성을 염두하고 장기구득을 위해 ECMO를 시행하는 경우를 생각해 볼 수 있다.

뇌사로 진행할 가능성이 매우 높은 잠재적 뇌사자의 활력징후가 흔들릴 때 ECMO는 향후 뇌사 진단의 기회를 주어 장기구득을 가능하게 하며, 장기의 손상을 줄여 이용 가능한 장기 수를 늘리고 이식의 결과를 향상시킬 것으로 보인다. 하지만 기증에 대한 동의가 확인되지 않은 상황에서 ECMO 적용은 환자나 가족, 보험 지급 여부를 평가하는 제3지불자를 속이는 행위가 된다[9]. 장기기증을 설명하지 않았기 때문에 의료진은 ECMO의 1차적 목적을 환자의 치료로 설명할 수 밖에 없으며, 가족들은 환자의 회복을 기대하게 된다. 또한 ECMO가 보험 인정을 받기 위해서는 의료인은 ECMO가 환자의 치료에 효과적인 치료임을 입증해야 하는데, 의료인은 뇌사 판정 전 잠재적 뇌사자에서의 ECMO 적용이 가능하도록 환자의 결과를 왜곡하여 제3지불자에게 전달할 위험이 있다. 이는 제3지불자를 기만하는 행위이며, 장기적으로 의사에 대한 사회적 불신을 야기하게 된다.

이전에 기증 의사를 밝힌 경우라 하더라도 가족의 동의를 얻기 전 잠재적 뇌사자에서의 ECMO는 환자를 돌봄 대상이 아닌 장기 보관 장소로 보며 기증자를 도구화했다는 비난을 면하기 어렵다. 다만 환자가 뇌사 추정자이고 장기기증에 대한 충분한 설명에 의한 동의가 이루어진다면, 뇌사 판정 전이라도 OP-ECMO는 허용될 수 있다. 이때 OP-ECMO는 환자를 도구화하기보다

는 환자나 가족의 기증 의사를 실현시켜 줄 도구로서 역할을 하게 된다.

환자가 연명의료를 원하지 않는 경우, 잠재적 뇌사자에서의 ECMO는 환자에게 해가 될 수 있다. 연명의료를 원하지 않는다는 것은 주로 불필요한 치료로 고통받지 않고 가족의 돌봄을 받으며 자연스럽게 죽기를 원한다는 의미로 여겨진다. 회복의 가능성이 없는 상황에서 ECMO는 불필요하고 고통스러운 연명의료로 간주되며, 환자는 ECMO로 인해 중환자실에 있어야 하기 때문에 생애 말기를 가족과 함께 지내지 못하게 된다. 가족 역시 회복 가능성이라는 기대를 가지게 되어 죽어가는 환자와 마지막을 함께 하며 환자를 보내는 정리의 시간을 제대로 갖지 못한다. 연명의료 거절과 기증 의사를 함께 가진 환자의 경우, 환자의 상태를 철저히 검토하고 가족과 충분한 논의를 하였다면 ECMO 이용을 고려할 수도 있을 것이다.

ECMO는 시술 자체가 침습적일 뿐만 아니라 적용 과정에서 합병증을 유발할 수 있어, 치료 목적으로 이용 시 이득과 해를 충분히 평가하여 시행한다. 이러한 해는 잠재적 뇌사자에서도 발생한다. 잠재적 뇌사자는 아직 사망에 다다르지 않았으며, 환자의 뇌기능이 어느 정도 남아 있는지 확인되지 않았기 때문에 환자는 ECMO 시술로 고통을 받을 가능성이 있다. 또다른 문제는 ECMO로 인해 환자의 활력징후는 안정되었으나 환자가 뇌사 기준에 해당되지 못할 때 발생한다. 회복을 기대할 수 없는 환자에게 ECMO라는 불필요한 시술만을 더한 셈이 되기 때문이다. 이와 반대로 ECMO는 두개 내 출혈 위험을 증가시켜 오히려 뇌사를 앞당길 수도 있다. 앞의 상황과 비교해 모순으로 여겨질지 모르겠으나 이 역시 문

7) 장기 등 이식에 관한 법률 [2019. 1. 15 일부 개정] 제17조.

제가 있는데, ECMO가 뇌사를 야기하여 장기기증을 유도하는 것처럼 보일 수 있다는 것이다[9].

다행히 뇌사추정자를 발굴하고 돌보는 의사들은 대부분 중환자실 의사로서 장기기증보다는 환자 돌봄을 우선하는 입장을 지키고 있어, 실제 잠재적 뇌사자에게 무리하게 ECMO를 적용하는 위험은 거의 없다고 생각된다. 하지만 장기이식에 다양한 의료진이 참여하며, 장기기증률을 높이기 위한 인센티브 제도, 장기기증과 이식 결과에서 발생하는 의료기관의 경제적 이득과 명예 등이 이해상충으로 작용할 여지가 있어 주의가 필요하다. 장기기증에 관한 오해를 불식시키고 장기기증이 활발히 이루어지도록 하기 위해서는 무엇보다도 충분한 설명, 투명한 절차가 중요하다[5].

2. 자원 배분 측면에서 OP-ECMO

최근 우리나라 장기기증률의 감소 원인의 하나로 의료 인력 부족이 거론되고 있다. 장기적출을 시행하는 의료진의 부족으로 뇌사자 관리 시간이 연장되고, 뇌사 검사가 제때 이루어지지 않아 병원은 뇌사 관리를 하려 들지 않으며, 가족도 장례까지 시간이 걸려 기증이 감소한다는 것이다[11]. 이러한 의료 상황에서 OP-ECMO는 응급으로 장기적출을 하지 않아도 되며, 장기적출까지의 시간을 안정적으로 확보할 수 있다는 장점이 있다. 하지만 조금만 거시적으로 본다면 OP-ECMO를 유지하기 위한 인력, 자원은 기존의 장기기증 방식에서는 필요로 하지 않는 추가적인 요인이다. 장기기증과 기증에 참여하는 의료진은 눈앞에 벌어진 문제를 가장 효율적으로 해결하기 위해 때로 불가피하게 OP-ECMO를 선택할 수

있다. 하지만 반복된 선택은 OP-ECMO를 일상적인 시술로 만들 위험이 있으며, 이는 다시 인력난을 악화시킨다. 의료진들은 적어도 OP-ECMO를 임상적인 이득이 기존의 장기기증 방식에 상회할 때 이용해야 하며, 전문 인력의 부족 등이 OP-ECMO의 확대 계기가 되지 않도록 장기기증과 이식 시스템을 개선해 나가야 한다.

OP-ECMO의 빈도가 증가하는 경우, 여러 질환의 환자 치료와 의료 자원을 두고 경쟁을 할 가능성이 있다. ECMO를 사용하기 위해서는 ECMO 기기뿐만 아니라 지속적인 모니터링, 혈액 등의 체액 보충, 숙달된 의료인력이 동원된다. 즉, OP-ECMO의 증가는 ECMO를 포함한 여러 의료 자원의 사용을 의미한다. 만약 그 수가 늘어난다면, 회복을 위해 ECMO가 필요한 환자의 치료 기회를 박탈할 가능성도 배제할 수 없으며, 혈액 등의 다른 자원을 필요로 하는 환자들의 치료와 갈등을 겪을 수도 있다. ECMO를 유지하기 위해서는 숙달된 의료인력이 필요하기 때문에 OP-ECMO가 증가한다면 의료인들의 업무강도가 높아질 수 있으며, 이는 다른 환자들의 치료에도 영향을 줄 수 있다. 우리나라에서도 ECMO를 이용한 DBDD에서의 이식 결과가 보고되고 있으며, 향후 실질적인 DCDD가 이루어진다면 OP-ECMO의 이용이 증가할 가능성이 있다[12].⁸⁾

장기 공급을 늘리는 방안은 연구되어야 하며, DCDD 확대 역시 고려되어야 한다. 이와 동시에 도입하려는 장기기증 방식과 기준이 기존에 의료에 어떤 영향을 미칠지 함께 고민하고 혹시나 부정적인 문제가 발생하지 않도록 미리 대안을 마련해야 한다. DBDD가 증가하고 DCDD가 이루어진다고 해서 바로 OP-ECMO의 이용률이 증가

8) 장기이식이 활발히 이루어지고 있는 스페인의 경우, 2016년 전체 사후 기증의 24%가 Maastricht classification II, III에 해당하는 DCDD에서 이루어졌다. Uncontrolled DCDD에서 ECMO를 이용한 방법이 좋은 결과를 보인다는 보고[12]가 있어, 만약 우리나라에 DCDD가 실질적으로 허용된다면, ECMO의 이용이 증가할 가능성이 있다.

되지는 않을 것이다. 하지만 그 가능성을 염두에 두고 먼저 전문가들이 OP-ECMO가 야기하는 득실을 냉정하게 분석하고, 필요한 곳에 제대로 이용될 수 있도록 하는 것이 중요하다. ECMO의 득실을 분석할 때에는 OP-ECMO 여부에 따른 임상적 결과와 함께 ECMO 유지를 위한 비용과 인력, 치료적 ECMO가 이루어지지 못한 것까지 고려할 것을 제안해 본다.

III. 장기기증과 기증자 관리(donor management)에서의 태도

1. 경사길 끝: 생명나눔

장기기증은 결국 장기적출을 의미한다. 역사적으로 장기적출은 징벌의 형태로 이용되었으며, 개체에게 가할 수 있는 큰 해로 여겨 왔다. 우리 몸에 가하는 해를 정도에 따라 미끄러운 경사길에 표시한다면, 장기적출은 거의 경사길 끝에 위치한다고 할 수 있다. 경사길의 끝인 장기적출을 하기로 합의했다면, 경사길에 있는 의료행위는 어떠한 상관이 없는 것일까? 사람이 죽는다고 하여 죽음에 이르는 과정이 아무래도 상관없다고 이야기하지는 않는다. 오히려 우리는 임종기, 더 나아가 죽음의 순간에서조차 존엄한 존재로 인정받기를 원하며, 임종기 때 보살핌을 받지 못하면 인간의 존엄성이 훼손되는 것을 느낀다. 중간 경사길에 있는 의료행위가 경사길 끝보다 덜 침습적이기 때문에, 어떠한 의료행위를 하더라도 상관없다는 입장은 적절하지 않다.

기증자는 자신은 죽지만 기증이라는 행위를 통해 다른 사람을 살릴 수 있다는 선한 의도를 가지고 기증에 서약을 한다. 우리 몸을 물리적 개체로 보았을 때 미끄러운 경사길의 끝에는 장기적출이 있다. 하지만 기증자에게 있어 삶의 끝, 즉 경사길

의 끝은 장기적출이 아니라 생명나눔이다. 기증자와 가족은 경사길의 끝에 생명나눔이 있고, 그 나눔으로 한 사람 이상이 건강한 삶을 누릴 것이라는 기대를 가지고 있는 것이다. 장기기증에 관여하는 전문가들은 경사길의 끝을 생명나눔으로 설정하고 다시 경사면에서 일어나는 의료적, 행정적 절차를 살펴보아야 한다. OP-ECMO와 같은 장기 보존 기술 역시 기증자의 생명나눔의 의지를 실현시키기 위해 이용되고 연구되어야 한다. 중요한 것은 이러한 기술이 다른 선택지들에 비해 기증자를 더 도구화하지 않도록 점검하고 개선해 나가는 것이다. 생명나눔이라는 행위의 밑바탕에는 생명존중의 가치가 깔려 있으며, 이때 존중의 대상은 이식자뿐만 아니라 기증자도 포함되기 때문이다. 기증자는 생명이 귀중하며 도구 이상의 가치를 가지고 있고 자신과 수혜자의 생명과 삶을 목적으로 보았기에 자신의 생명을 나누는 결단을 한 것이다. 장기구득과 이식에 참여하는 전문가와 사회는 경사의 내리막길에 기증자에게 행하는 의학적 시술, 기증자 예우 등을 통해 생명존중의 가치가 훼손되지 않도록 노력해야 한다.

2. 기증자 중심의 제도

장기기증은 궁극적으로 수혜자의 장기이식을 목적으로 한다. 성공적인 이식은 수혜자에게 새 삶을 줄 뿐 아니라 기증자의 선한 의도를 실현시켜 주기에 이식의 결과를 높이기 위한 노력은 매우 중요하다. 하지만 결과 중심의 절차와 제도가 오히려 기증률을 낮추어, 궁극적으로 장기이식의 감소를 야기하기도 한다. 실제 2017년 기증자 예후 문제가 미디어에서 다루어진 후, 우리나라 뇌사 기증 철회가 증가하고 기증에 참여하는 사람이 줄어들었다[13]. 기증자가 아닌 ‘장기’, ‘장기구

득’, ‘이식’에 초점을 맞춘 제도, 관료적 태도는 기증자와 가족의 선한 의도에 상처를 주며, 기증에 후회를 주게 된다.

이식은 기증자의 이타성에 의존한다. 물론 기증자가 사회적 칭찬과 존경을 기대하며 기증을 선택하지는 않을 것이다. 하지만 그들의 선의에 힘입어 이식이 이루어지기 때문에 의료진과 관련 부처의 사람들은 사회는 기증자의 선의를 기리고, 고마움을 표현하며, 장기구득의 전 과정이 기증자 중심으로 이루어지도록 해야 한다[14]. 이는 기증 후 환자를 잃은 가족에게도 위로와 위안이 되며 기증에 대한 사회적 분위기를 개선시킬 수도 있을 것이다. 기증이 가치 있는 행위임을 강조하며 홍보하나 실제 기증 과정에서 기증자가 존중받지 못한다면, 이는 오히려 사회적인 유대감을 약화시키며 기증에 부정적 인식을 불러올 수 있다. OPECMO와 같은 장기구득의 기술은 상황에 따라 허용 가능하다. 또한 의학적 효용성이 높다고 입증된다면 장기구득 과정에 일반적으로 이루어지는 시술로 확산될 수 있을 것이다. 장기구득과 이식에 관여하는 사람들은 OPECMO와 같은 기술이 기증자와 가족을 존중하고 소외시키지 않도록 적절한 태도를 갖추어야 한다.

장기구득 과정에 있어, 뇌사자의 장기가 이식에 이용되지 않으면 쓸모 없는 것이 되고 이용된다면 다른 사람을 살리는 매우 큰 이익을 가지고 있기 때문에 뇌사 장기의 이용을 쉽게 정당화하는 경향이 있다. 또한, 뇌사자는 기증과 무관하게 사망에 이르기 때문에 뇌사자를 쉽게 도구화하기 쉽다. 하지만 오히려 기증자는 도구화되기 쉬우며 해를 입을 수밖에 없고, 수혜자는 기증자로 인해 이득을 얻기 때문에, 장기구득에 있어 기증자를 우선으로 존중해야 한다. 그것이 중요한 이유는 인간이라는 개체가 장기라는 도구를 가진 존재가 아닌, 스스로의 목적이 되는 존재가 될 수 있

기 때문이다.

3. 합의된 원칙을 도출

기증이 생명나눔의 목적을 가지고 기증자 중심으로 이루어지기 위해서는 현재 이루어지고 있는 장기기증에서 이식까지의 절차를 점검하고 개선하려는 노력이 필요하다. 구득 장기 수를 늘리고 이식의 성공률을 높이기 위한 OPECMO와 같은 의학적 방안들은 계속 등장할 것이다. 장기이식에 참여하는 의료진들은 이러한 의학적 시도들이 기증자 중심의 생명나눔이 되도록 기준을 정하고 방향을 제시할 수 있어야 한다.

장기기증과 이식에 관련하여 합의된 원칙을 도출하는 것, 즉 가이드라인을 만든다는 것은 기증과 이식 과정에서 발생할 수 있는 문제들을 수면 위로 올려 함께 논의하는 장을 만드는 것이다. 합의된 원칙을 도출하고 가이드라인을 만드는 것은 노력과 시간이 많이 소요되는 작업이다. 하지만 의료진들의 이러한 노력은 장기기증에 대한 사회적 두려움을 감소시키며 생명나눔 과정의 신뢰를 얻는 데 도움을 줄 것이다. 또한 장기 보존 기술을 직접 실행하는 의료진 개인의 심리적 부담을 줄이며 의료진 사이에 발생하는 갈등을 줄일 수도 있다.

장기이식술에 관여하는 의료진들은 이식자에게 좋은 장기를 이식하여 더 나은 의학적 결과를 제공하기 위해 사명감과 열정으로 이식에 참여하며, 계속해서 더 좋은 결과를 얻기 위한 방안을 찾고 있다. 의사들의 사명감, 열정은 지금까지의 의학 발전에 기여한 바가 크고 환자들에게도 희망을 준다. 하지만 과도한 열정이 오히려 의학에 반감을 주기도 한다. 물론 의학적으로 장기구득과 이식률을 높이기 위한 방안이 계속 연구되어야 한다. 하지만 과도한 사명감, 열정이 생명을 도구

화하거나 결과만을 중시하여 절차의 투명성을 흐려서는 안된다. 합의된 원칙, 가이드라인의 제정은 의료진의 열정이 환자보다 우선하지 않도록 도울 것이다. 또한 각기 다른 열정과 이상을 가진 전문가들 사이의 갈등을 줄이며, 의료진 개인의 심리적 부담도 감소시켜 줄 것이다.

IV. 나가며

뇌사자에서의 OP-ECMO는 혈액학적 불안정성이 있는 뇌사자의 활력징후를 안정시켜 원하는 장기를 구득하는 데 도움이 될 수 있다. 하지만 뇌사자가 처한 상황에 따라 OP-ECMO에 윤리적 문제가 발생한다. 환자의 연명의료 거절 의사가 손상될 수 있으며, 잠재적 뇌사자에서 동의 없이 이루어지는 경우 환자와 가족을 기만하는 결과를 야기한다. 또한 자원 이용의 측면에서, 치료 목적의 ECMO와 의료자원을 경쟁하는 일이 발생할 수도 있다. 기증 장기를 잘 보존하고 그 숫자를 늘리려는 의료진의 노력은 당연히 존중되어야 한다. 하지만 그 노력이 장기, 장기 숫자, 이식 결과에 집중된다면, 오히려 인간을 도구화하였다는 비난을 받게 될 것이다. 의료진은 장기기증과 이식까지의 과정에서 기증자와 기증자의 헌신을 숙고하며, 생명나눔이 이루어지도록 해야 한다. 다시 말해 기증을 장기적출 과정으로 보지 말고 생명나눔의 첫 단계로 바라보아야 하며, 기증자 중심의 제도, 기증과 이식 과정에서 전문가적 양심이 작용할 수 있는 가이드라인을 만들어 나아가야 한다.

의학적 기술의 발전으로 장기 수를 확보하는데에는 한계가 있다. 전체 기증자 수의 증가가 우선이며, 기증 서약이 실제 기증으로 연결되도록 하는 것이 더 효과적이다. 기증 서약의 증가를 위해서는 장기기증과 이식 절차에서 인간 존중의

가치가 실현되어야 하며, 투명성이 확보되어야 한다. 이러한 노력이 선행될 때 사회가 가진 장기 기증에 대한 두려움이 감소되며, 보다 활발한 생명나눔 운동이 일어날 것이다. ㉔

CONFLICT OF INTEREST

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

REFERENCES

- 1) Veatch RM, Ross LF. Transplantation Ethics (2nd ed). Washington, DC: Georgetown University Press, 2015.
- 2) 질병관리본부 장기이식관리센터. 2017년도 장기 등 이식 및 인체조직 기증 통계 연보. 2018 : 11.
- 3) 길은미, 박재범. 장기기증을 위한 뇌사자 관리. J Korean Soc Transplant 2015 ; 29 : 89-100.
- 4) Rojas-Pena A, Sall LE, Gravel MT, et al. Donation after circulatory determination of death: the university of Michigan experience with extracorporeal support. Transplantation 2014 ; 98 : 328-334.
- 5) Dalle Ave AL, Shaw DM, Bernat JL. Ethical issues in the use of extracorporeal membrane oxygenation in controlled donation after circulator determination of death. Am J Transplant 2016 ; 16 : 2293-2299.
- 6) Bronchard R, Durand L, Legeai C, et al. Brain-dead donors on extracorporeal membrane oxygenation. Neurologic Critical Care 2017 ; 45(10) : 1734-1741.
- 7) Chang SW, Han S, Ko JH, et al. Extracorporeal membrane oxygenation for the support of a potential organ donor with a fatal brain injury before brain death determination. Korean J Crit Care Med 2016 ; 31(2) : 169-172.
- 8) Lee H, Cho YH, Sung K, et al. The use of extracorporeal circulation in suspected brain dead organ donors with cardiopulmonary collapse. J Korean Med Sci 2015 ; 30 :

- 1911-1914.
- 9) Dalle Ave AL, Gardiner D, Shaw DM. The ethics of extracorporeal membrane oxygenation in brain dead potential organ donor. *Transpl Int* 2016 ; 29 : 612-618.
 - 10) 체외순환막형산화요법의 인정기준(고시 제 2016-58, 2016.5.1 시행). Available form: http://www.hicra.or.kr/sub_asp/04_data01.html?mode=read&read_no=558&now_page=1 [cited 2019 May 23]
 - 11) 조원현. 국내 장기기증 현황과 기증감소의 해결방안. *J Korean Soc Transplant* 2018 ; 32 : 38-48.
 - 12) Minambres E, Rubio J, Coll E, et al. Donation after circulatory death and its expansion in Spain. *Curr Opin Organ Transplant* 2018 ; 23 : 120-129.
 - 13) 서울신문. 기증장 예우 논란 후폭풍... 장기기증자 17년 만에 줄었다. 2018. 10. 10. Available from: <https://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20181010008002> [cited 2019 May 24]
 - 14) 김휘원, 김현철. 「장기 등 이식에 관한 법률」 개정을 위한 입법적 쟁점. *J Korean Soc Transplant* 2017 ; 31 : 68-74.

Ethical Issues in the Use of Extracorporeal Membrane Oxygenation Related to Brain Death and Attitudes of Organ Harvest

KIM Do-Kyong*

Abstract

Organ preserving extracorporeal membrane oxygenation (OP-ECMO) is used as a method of donor management in donation after brain determination of death (DBDD) or potential brain-death to acquire organs in a way that stabilize vital sign in hemodynamically unstable donors. Because it can cause physical and psychological harm to donors and their family members OP-ECMO for DBDD or potential brain death raises ethical issues. Donors who refuse life-sustaining treatment may not receive the end of life care they want, and family members may have difficulty in accepting the patient's death because of the use of ECMO even after a brain-death declaration. In cases of a potential brain-death, a medical professional who initiates ECMO without informed consent betrays the patient, the family, and any third-party payers. In light of scarce medical resources, the use of OP-ECMO should be carefully examined. To address the potential ethical issues related to ECMO use in organ donors, medical professionals should indicate that the purpose of organ donation is not merely to harvest organs but rather give to the gift of life and should approach donor-centered organ donation and the harvesting process with respect for donor.

Keywords

donation after brain determination of death, potential brain-death, extracorporeal membrane oxygenation, organ donation, gift for life

* Assistant Professor, Department of Medical Humanities, Dong-A University College of Medicine: Corresponding Author