

10. Fortenberry JD, Meier AH, Pettignano R, Heard M, Chambliss CR, Wulkan M. Extracorporeal life support for posttraumatic acute respiratory distress syndrome at a children's medical center. *J Pediatr Surg* 2003; 38:1221-1226.
11. Hoffman TM, Spray TL, Gaynor JW, Clark BJ 3rd, Bridges ND. Survival after acute graft failure in pediatric thoracic organ transplant recipients. *Pediatr Transplant* 2000; 4:112-117.
12. Mitchell MB, Campbell DN, Bielefeld MR, Doremus T. Utility of extracorporeal membrane oxygenation for early graft failure following heart transplantation in infancy. *J Heart Lung Transplant* 2000; 19:834-839.
13. Dahlberg PS, Prekker ME, Herrington CS, Hertz MI, Park SJ. Medium-term results of extracorporeal membrane oxygenation for severe acute lung injury after lung transplantation. *J Heart Lung Transplant* 2004; 23:979-984.
14. Oto T, Rosenfeldt F, Rowland M, et al. Extracorporeal membrane oxygenation after lung transplantation: evolving technique improves outcomes. *Ann Thorac Surg* 2004; 78:1230-1235.
15. Levi D, Marelli D, Plunkett M, et al. Use of assist devices and ECMO to bridge pediatric patients with cardiomyopathy to transplantation. *J Heart Lung Transplant* 2002; 21:760-770.
16. Hopper AO, Pageau J, Job L, Heart J, Deming DD, Peverini RL. Extracorporeal membrane oxygenation for perioperative support in neonatal and pediatric cardiac transplantation. *Artif Organs* 1999; 23:1006-1009.
17. Kulik TJ, Moler FW, Palmisano JM, et al. Outcome-associated factors in pediatric patients treated with extracorporeal membrane oxygenator after cardiac surgery. *Circulation* 1996; 94:II63-8.
18. Aharon AS, Drinkwater DC, Churchwell KB, et al. Extracorporeal membrane oxygenation in children after repair of congenital cardiac lesions. *Ann Thorac Surg* 2001; 72:2095-2101.
19. Heiss K, Manning P, Oldham KT, et al. Reversal of mortality for congenital diaphragmatic hernia with ECMO. *Ann Surg* 1989; 209:225-230.
20. Mehta U, Laks H, Sadeghi A, et al. Extracorporeal membrane oxygenation for cardiac support in pediatric patients. *Am Surg* 2000; 66:879-886.
21. Linden V, Palmer K, Reinhard J, et al. High survival in adult patients with acute respiratory distress syndrome treated by extra-corporeal membrane oxygenation, minimal sedation, and pressure supported ventilation. *Int Care Med* 2000; 26:1630-1637.
22. Frenckner B, Palmer P, Linden V. Extracorporeal respiratory support and minimally invasive ventilation in severe ARDS. *Minerva Anesthesiol* 2002; 68:381-386.
23. Paris JJ, Schreiber MD, Statter M, Arensman R, Siegler M. Beyond Autonomy—Physicians' Refusal To Use Life-Prolonging Extracorporeal Membrane Oxygenation. *N Engl J Med* 1993; 329:354-335.

## 同意書のモデル

私は、ECMO を装着するために必要な外科的処置の実施にあたり、 \_\_\_\_\_ ,  
もしくはその者が必要に応じて指名する人に全権を委任します。

私は、ECMO が瀕死の状態になった患者の心臓や肺の機能を補助する目的のために使用される機器であることを理解しました。血液を血管から体外に取り出して機械を通し、その中で肺と同じように血液に酸素を取り入れ、二酸化炭素は取り除かれることを理解しました。

私は、ECMO 実施中に、患者に対して血液製剤が投与される可能性について理解しました。また、血液製剤には、ごくわずかではあるものの、肝炎や HIV のような輸血に関連した感染のリスクが存在すること、また、血液製剤投与により副作用が生じることがあることも理解しました。

私は、ECMO の主な合併症には感染と出血があり、場合によっては致命的になることを理解しました。出血には頭蓋内出血も含まれ、時に永久的な脳の障害（後遺症）が残ることも理解しました。

私は、ECMO とは、患者の肺や心臓が、手術、感染、外傷、その他の侵襲から改善するまでの間、期限付きで実施される治療であることを理解しました。今回、主治医はその期間がおおよそ \_\_\_\_\_ であると考えていることも理解しました。そして私は、医師がその間に ECMO が患者を回復させているのか、単に延命しているだけなのかを評価することを理解しました。その間に ECMO が医師の目的どおりに機能していない場合は ECMO を中止することや、重篤な出血や感染を合併したり、ECMO の継続が患者にとって必要な血圧維持や酸素化ができない場合には、期限より前であっても ECMO を中止する場合があることを理解しました。

### 特殊な状況での革新的使用に対する追補

私は、私の子供が現在陥っている病状に対して、ECMO が十分に研究された治療法ではないことを理解しました。そして、このような状況で実施する ECMO は実績のない革新的な治療法であることも理解しました。また、私の子供の病気に対して効果的な治療法がないなか、ECMO が私の子供の命を救う最良の方法であると主治医が考えていることも理解しました。

## 略語一覧

公式の日本語訳がないものは原文のみ記載、または一般に多用されている訳語を（ ）に示した。

A-aDO <sub>2</sub>	alveolar-arterial oxygen differences (肺動脈血酸素較差)	BTT	bridge to transplantation (移植へのブリッジ治療)
AC/AP	anticoagulation/antiplatelet (抗凝固/抗血小板)	CAD	cold agglutinin disease (寒冷凝集素病)
ACCM	American College of Critical Care Medicine (米国集中治療医学会)	CAM-ICU	Confusion Assessment Method for the ICU
ACLS	advanced life support	CARS	compensatory, anti-inflammatory response syndrome (代償性抗炎症反応症候群)
ACT	activated clotting time (活性化凝固時間)	CAT	computerized axial tomography (コンピュータ X 線体軸断層撮影)
ADQI	Acute Dialysis Quality Initiative group	CaO <sub>2</sub>	arterial oxygen content (動脈血酸素含有量)
AE	aeromedical evacuation (航空医療避難)	CCATT	Critical Care Air Transport Teams (重症患者航空搬送チーム)
AHA	American Heart Association (アメリカ心臓協会)	CDH	congenital diaphragmatic hernia (先天性横隔膜ヘルニア)
AHRF	acute hypoxic respiratory failure (急性低酸素性呼吸不全)	CESAR	Conventional Ventilation or ECMO for Severe Adult Respiratory Failure
AIDS	acquired immunodeficiency syndrome (後天性免疫不全症候群)	CF	cystic fibrosis (嚢胞性肺線維症)
AKI	acute kidney injury (急性腎傷害)	CHF	continuous hemofiltration (持続血液濾過)
AKIN	Acute Kidney Injury Network	CMV	conventional mechanical ventilation
ALCAPA	anomalous origin of the left coronary artery from the pulmonary artery (左冠状動脈肺動脈起始症)	CO	cardiac output (心拍出量)
ALI	acute lung injury (急性肺傷害)	COPD	chronic obstructive pulmonary disease (慢性閉塞性呼吸器疾患)
ALIRT	Acute Lung Injury Response Team	CPAP	continuous positive airway pressure (持続性気道内陽圧)
APTT (aPPT)	activated partial thromboplastin time (活性化部分トロンボプラスチン時間)	CPB	cardiopulmonary bypass (人工心肺, 心肺バイパス)
ARDS	acute respiratory distress syndrome (急性呼吸促進症候群)	CPCCRN	Collaborative Pediatric Critical Care Research Network
AREC	assistance respiratoire extra-corporelle system (体外肺補助システム)	CPR	cardiopulmonary resuscitation (心肺蘇生)
ARF	acute respiratory failure (急性呼吸不全)	CPT	current procedural terminology (最新医療診療行為用語)
ARV	airway release ventilation	CRP	C-reactive protein (C 反応性蛋白質)
ASFA	American Society for Apheresis (米国アフェレシス学会)	CRRT	continuous renal replacement therapy (持続的血液浄化療法)
AT	antithrombin (アンチトロンビン)	- SCUF	slow continuous ultrafiltration
AVCO <sub>2</sub> R	arteriovenous carbon dioxide removal (動静脈二酸化炭素除去法)	- CVVH	continuous venovenous hemofiltration (持続的 VV 血液濾過)
AVDO <sub>2</sub>	arteriovenous oxygen difference (動静脈酸素飽和度較差)	- CVVHD	continuous venovenous hemodialysis
BDD	brain dead donor (脳死ドナー)		
BP	blood pressure (血圧)		

略語一覧

- CVVHDF	continuous venovenous hemodia- filtration (持続血液濾過透析)	EESO	European Extracorporeal Life Support Organization
CVP	central venous pressure (中心静脈圧)	EF	ejection fraction (駆出率)
CvO <sub>2</sub>	venous oxygen content (静脈血酸素含有量)	ELSO	Extracorporeal Life Support Organization
DCD	donor after cardiac death (心臓死後ドナー)	EMTALA	Emergency Medical Treatment and Active Labor Act (救急医療措置および分娩に関する条例)
DEHP	di-2(ethylhexyl) phthalate (フタル酸ジ-2-エチルヘキシル)	EN	enteral nutrition (経腸栄養)
DGF	delayed graft function (移植片機能遅延)	EPV	estimated plasma volume (予測循環血漿量)
DIC	disseminated intravascular coagulation (播種性血管内凝固)	ERC	European Resuscitation Council (ヨーロッパ蘇生協議会)
DLVV	double lumen venovenous cannula (ダブルルーメン静脈カニューレ)	ET	early term (早期満期産)
DO <sub>2</sub>	oxygen delivery (酸素運搬量)	ETCO <sub>2</sub>	end tidal CO <sub>2</sub> [呼気終末二酸化炭素濃度 (分圧)]
DPAH	durable power of attorney for healthcare (医療に関する恒久的委任状)	EXIT	ex-utero intrapartum treatment (体内治療の帝王切開術)
DRG	diagnosis related group (疾病治療項目)	FAA	Federal Aviation Administration (アメリカ連邦航空局)
DTI	direct thrombin inhibitor (直接トロンピン阻害薬)	FD&C	Food, Drug and Cosmetics Act (連邦食品医薬品化粧品法)
ECC	extracorporeal circuit (体外循環回路)	FDA	US Food and Drug Administration (米国食品医薬品局)
ECCO <sub>2</sub> R	extracorporeal carbon dioxide removal (体外式二酸化炭素除去)	FDAMA	FDA Modernization Act (FDA 近代化法)
ECF	extracellular fluid space (細胞外液量)	FDP	fibrin degradation product (フィブリン分解産物)
ECLS	extracorporeal life support (体外生命維持)	FETO	fetal endoscopic tracheal occlusion (内視鏡的胎児気管閉塞術)
ECMO	extracorporeal membrane oxygenation (体外膜型肺)	FFP	fresh frozen plasma (新鮮凍結血漿)
- VA	venoarterial (静脈脱血-動脈送血)	FiO <sub>2</sub>	fractional inspired oxygen concentration (吸入酸素濃度)
- VAV	venoarterialvenous	FRC	functional residual capacity (機能的残気量)
- VV	venovenous (静脈脱血-静脈送血)	FT	full term (満期産)
- VVA	venovenoaerterial	GABA	gamma-aminobutyric acid (γ-アミノ酪酸)
ECMO I	ECMO using traditional roller pumps and silicon membrane oxygenators	GER	gastroesophageal reflux (胃食道逆流)
ECMO II	ECMO using Mandler-designed centrifugal pumps and polymethyl- pentene hollow-fiber oxygenators	GFR	glomerular filtration rate (糸球体濾過率)
ECPR	extracorporeal cardiopulmonary resuscitation (体外循環式心肺蘇生)	GMP	Good Manufacturing Practices (製造品質管理基準)
ECS	extracorporeal support (体外循環補助)	HFV	high frequency ventilation (高頻度換気法)
EDD	extended daily dialysis	- HFJV	high frequency jet ventilation (高頻度ジェット換気法)
EDP	end-diastolic pressure (心室拡張終末期圧)		
EDV	end-diastolic ventricular volume (心室拡張終末期容積)		
EEG	electroencephalogram (脳波)		

- HFOV	high frequency oscillatory ventilation (高頻度振動換気法)	IRB	Institutional Review Board (治験審査委員会)
- HFPPV	high frequency positive pressure ventilation	IRDS	infant respiratory distress syndrome (新生児呼吸促進症候群)
- HFPV	high frequency percussive ventilation (高頻度パーカッション換気)	IS	inotrope score
HIE	hypoxic ischemic encephalopathy (低酸素性虚血性脳症)	ITPV	intratracheal pulmonary ventilation (気管内肺換気法)
HIPAA	Health Insurance Portability and Accountability Act (医療保険の相互運用性と説明責任に関する法令)	ITT	intention-to-treat (アイティーティー解析)
HIT	heparin-induced thrombocytopenia (ヘパリン起因性血小板減少症)	IVC	inferior vena cava (下大静脈)
HIV	human immunodeficiency virus (ヒト免疫不全ウイルス)	IVIG	intravenous immunoglobulin (静注用免疫グロブリン)
HLHS	hypoplastic left heart syndrome (左心低形成症候群)	IVOX	intravascular oxygenator (血管内留置型ガス交換装置)
HMO	Health Maintenance Organization (健康保険維持機構)	JCAHO	Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organization (医療組織認定合同委員会)
HMWK	high molecular weight kininogen (高分子キニノゲン)	LA	left atrium (左房)
HR	hear rate (心拍数)	LHR	lung to head ratio (肺/頭部比)
HRF	hypoxic respiratory failure (低酸素性呼吸不全)	LMWH	low molecular weight heparin (低分子ヘパリン)
HSRA	Health Resources and Services Administration	LPT	late preterm (晩期早産)
HUS	head ultrasound (頭部エコー)	LV	left ventricle (左室)
HUS	hemolytic uremic syndrome (溶血性尿毒症症候群)	MAP	mean airway pressure (平均気道内圧)
- aHUS	atypical hemolytic uremic syndrome (非典型溶血性尿毒症症候群)	MAP	mean arterial pressure (平均動脈圧)
IABP	intraaortic balloon pump (大動脈内バルーンポンピング)	MAS	meconium aspiration syndrome (胎便吸引症候群)
ICH	intracranial hemorrhage (頭蓋内出血)	MDUFMA	Medical Device User Fee and Modernization Act (医療機器利用者負担金および近代化法)
ICU	intensive care unit (集中治療室)	MI	myocardial infarction (急性心筋梗塞)
IDE	Investigational Device Exemption (治験医療機器の適用免除)	MLIS	Murray lung injury score (Murray スコア)
IHD	intermittent hemodialysis (間欠的血液透析)	MODS	multiple organ dysfunction syndrome (多臓器障害)
ILA	intervention lung assist (侵襲的肺補助)	NCI	National Cancer Institution (国立がん研究所)
ILCOR	International Liaison Committee on Resuscitation (国際蘇生連絡協議会)	NHBD	non-heart beating donor (心停止ドナー)
INR	international normalized ratio (国際標準化比)	NHS	National Health Service
IOM	Institute of Medicine (米国医学研究所)	NICU	neonatal intensive care unit (新生児集中治療室)
IPPV	intermittent positive-pressure ventilation (間欠的陽圧換気)	NIH	Nation Institutes of Health (国立衛生研究所)
		NIRS	near infrared spectroscopy (近赤外線分光法)

略語一覧

NIV	non-invasive ventilation (非侵襲的換気, 非侵襲的人工呼吸)	PIP	peak inspiratory pressure (最大吸気圧)
NO	nitric oxide (一酸化窒素)	PMA	pre-market approval (市販前承認)
- iNO	inhaled nitric oxide (一酸化窒素吸入)	PMP	polymethylpentene (ポリメチルペンテン)
- NOS	nitric oxide synthetase (一酸化窒素合成酵素)	PMX	polymyxin B immobilized fiber column (ポリミキシン B 固定化ファイバー)
NRCPR	National Registry of Cardio Pulmonary Resuscitation	PNA	postnatal age (生後年齢)
OHCA	out of hospital cardiac arrest (院外心停止)	PO <sub>2</sub>	partial pressure of oxygen (酸素分圧)
OI	oxygenation index (酸素化指数)	- PaO <sub>2</sub>	partial pressure of arterial oxygen (動脈血酸素分圧)
OR	odds ratio (オッズ比)	- P/F	PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> ratio
PA	pulmonary artery (肺動脈)	Pplat	plateau inspiratory pressure (吸気プラトー圧)
PAF	platelet activating factor (血小板活性化因子)	PPHN	persistent pulmonary hypertention of the newborn (新生児遷延性肺高血圧症)
PAH	pulmonary arterial hypertension (肺高血圧)	PPV	positive pressure ventilation (陽圧換気)
PAI-1	plasminogen activator inhibitor 1 (プラスミノゲン活性化抑制因子)	PRIS	propofol infusion syndrome (プロポフォール注入症候群)
PAP	pulmonary artery pressure (肺動脈圧)	PT	prothombin time (プロトロンビン時間)
PBMC	peripheral blood mononuclear cell (末梢血単核球)	PTFE	polytetrafluoroethylene (ポリテトラフルオロエチレン)
PC	pressure control (圧制御, 従圧式換気)	PTSD	posttraumatic stress disorder (心的外傷後ストレス障害)
PCA	postconceptual age (受胎後週数)	PTT	partial thromboplastin time (部分トロンボプラスチン時間)
PCIRV	pressure controlled inverse ratio ventilation (従圧式逆比換気)	PVC	polyvinylchloride (ポリ塩化ビニル)
PCO <sub>2</sub>	partial pressure of carbon dioxide (二酸化炭素分圧)	PVL	Panton-Valentine leukocidin
- PaCO <sub>2</sub>	partial pressure of arterial carbon dioxide (動脈血二酸化炭素分圧)	PVR	pulmonary vascular resistance (肺血管抵抗)
PCPC	Pediatric Cerebral Performance Category	QALY	quality-adjusted life year (質調整生存年)
PCWP	pulmonary capillary wedge pressure (肺毛細管楔入圧)	QOL	quality of life (生活の質)
PD	peritoneal dialysis (腹膜透析)	RA	right atrium (右房)
PECLA	pumpless extracorporeal lung assist (ポンプレス体外式人工肺)	RCT	randomized controlled trial (無作為化比較試験)
PEEP	positive end-expiratory pressure (呼気終末持続陽圧)	REE	resting energy expenditure (安静時エネルギー消費量)
PGD	primary lung graft dysfunction (原発性肺移植片機能不全)	rFVIIa	recombinant activated factor VIIa (遺伝子組み換え活性型第 VII 因子製剤)
PGN	primary graft non-function (一次的移植片機能不全)	RIFLE	Risk Injury Failure Loss and End stage kidney disease (急性腎傷害の重症度分類)
PICC	peripherally inserted central venous catheter (末梢挿入中心静脈カテーテル)	- pRIFLE	(小児患者を対象とした分類)
PICU	pediatric intensive care unit (小児集中治療室)	ROSC	return of spontaneous circulation (自己心拍再開)
		RPM	revolutions per minute (毎分回転数)
		RQ	respiratory quotient (呼吸商)
		RR	rapid recovery (迅速摘出法)

RST	renal supportive therapy (腎補助療法)	TMP	transmembrane pressure (膜間圧力差)
RV	right ventricle (右室)	TO	tracheal occlusion (気管閉塞法)
SARS	severe acute respiratory syndrome (重症急性呼吸器症候群)	tPA	tissue plasminogen activator (組織プラスミノゲン活性化因子)
SIRS	systemic inflammatory response syndrome (全身性炎症反応症候群)	TPE	therapeutic plasma exchange (治療的血漿交換)
SLED	sustained low-efficiency dialysis (長時間低効率血液透析)	TPN	total parental nutrition (完全非経口栄養)
SG	specific gravity (比重)	TV	tidal volume (一回換気量)
SMDA	Safe Medical Devices Act (医療機器修正法)	UFH	unfractionated heparin (未分画ヘパリン)
SO <sub>2</sub>	oxygen saturation (酸素飽和度)	UNOS	United Network of Organ Sharing (全米臓器配分ネットワーク)
-SaO <sub>2</sub>	arterial oxygen saturation (動脈血酸素飽和度)	USAISR	US Army Institute of Surgical Research (米軍外科研究所)
-SvO <sub>2</sub>	mixed venous oxygen saturation (混合静脈血酸素飽和度)	VAD	ventricular assist device (心室補助装置)
SOFA	Sequential Organ Failure Assessment (SOFA スコア)	- LVAD	left ventricular assist device (左心補助装置)
SQL	structured query language (検索言語, 構造化問い合わせ言語)	- RVAD	right ventricular assist device (右心補助装置)
SV	stroke volume (一回拍出量)	- BiVAD	biventricular assist device (両心室補助装置)
SVC	superior vena cava (上大静脈)	VC	volumne control (流量制御, 従量式換気)
TAM	transplant associated microangiopathy (移植関連微小血管症)	VCO <sub>2</sub>	carbon dioxide produced (二酸化炭素産生量)
TBW	total body water (総体水分量)	Vd	volume of distribution (分布容積)
TEA	tranexamic acid (トラネキサム酸)	Vf	ventricular fibrillation (心室細動)
TEG	thromboelastogram (トロンボエラスト グラム), thromboelastography (トロン ボエラストグラフィ)	VILI	ventilator-induced lung injury (人工呼吸器関連肺傷害)
TF	tissue factor (組織因子)	VO <sub>2</sub>	oxygen consumption (酸素消費量)
TFPI	tissue factor pathway inhibitor (組織因子経路インヒビター)	vWF	von Willebrand factor (von Willebrand 因子)
THAPCA	Therapeutic Hypothermia After Pediatric Cardiac Arrest	WAIHA	warm autoimmune hemolytic anemia (温自己免疫性溶血性貧血)
TJC	The Joint Commission (米国の医療評価機構)	WI	warm ischemia (温阻血)
TM	transmural pressure (経壁圧)		
TMA	thrombotic microangiopathy (血栓性微小血管症)		

この翻訳本は、平成 26 年度厚生労働科学研究委託事業（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策  
実用化研究事業）を受け、実施した「重症循環不全・呼吸不全に提供される体外式膜型人工肺  
（ECMO）療法の研修やレジストリネットワーク体制の構築に関する研究」の成果である。



ECMO: Extracorporeal Cardiopulmonary Support in Critical Care  
4th Edition <日本語版>

---

2015年2月1日発行 第1版第1刷©

編者 ゲイル・アニッチ  
ウィリアム・リンチ  
グラエム・マクラレン  
ジェイ・ウィルソン  
ロバート・パートレット

監修者 いちば しんご  
市場 晋吾  
おちあいらりょういち  
落合 亮一  
たけだしんひろ  
竹田 晋浩

発行者 ECMO プロジェクト  
<お問い合わせ>  
日本医科大学付属病院外科系集中治療科特任教授 竹田晋浩  
〒113-8603 東京都文京区千駄木 1-1-5  
電話 03-3822-2131

制作 ウルス  
印刷製本 双文社印刷

---

本書の複製権・翻訳権は ECMO プロジェクトが保有します。本書の内容の無断複写・複製・転載は、著作権の侵害となることがありますので、ご注意ください。

