

●短 報●

重症急性膵炎による ARDS に対して V-V ECMO を導入し救命できた 1 例

鶴 昌太・安達普至・平松俊紀・堅 良太

キーワード：重症膵炎, ARDS, ECMO

I. はじめに

重症急性膵炎に急性呼吸促進症候群 (acute respiratory distress syndrome : ARDS) を合併した症例報告は散見され、重症 ARDS になると予後は悪く¹⁾、海外では体外式膜型人工肺 (veno-venous 〈静脈-静脈〉 extracorporeal membrane oxygenation : V-V ECMO) を使用した救命例^{2,3)}が報告されているが、本邦での報告はない。今回我々は、重症急性膵炎に伴う重症 ARDS に対して V-V ECMO が有効であった症例を経験した。

II. 症 例

患者：30 歳代女性。身長 150cm、体重 58kg。

既往歴：不安障害、パニック発作、うつ病。

薬剤歴：フルニトラゼパム、クロナゼパム、クロルプロマジン、ラメルテオン、トラゾドン、パロキセチン。

現病歴：毎日ビール 1.5 ~ 3L と焼酎 2 ~ 3 合の約 1 年間の飲酒歴があった。来院日の 5 日前から背部痛を認め、症状の改善がないため当院救急外来を受診した。来院時、バイタルサインにとくに異常はなかった。血液検査で膵酵素が著明に上昇し (Table 1)、造影 CT で膵腫大と周囲の脂肪織濃度上昇、腎下極まで及ぶ浸出液貯留を認めた (Fig. 1)。急性膵炎診療ガイドライン 2015⁴⁾により CT grade 3 のアルコール性重症急性膵炎と診断し当院総合診療科入院となった。

経過：入院第 2 病日から徐々に呼吸状態は悪化した。

第 3 病日の胸部 CT で両肺にびまん性の浸潤影が出現し、気管挿管、人工呼吸を開始したが、呼吸状態は改善せず、 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ (P/F) 比 60 ~ 70、 PaCO_2 50 ~ 58 mmHg の状態が持続し、第 4 病日に当部にコンサルト後、ICU 入室となった。入室時の厚生労働省の急性膵炎重症度判定基準では予後因子 4 点で、APACHE II score 21 点 (予測死亡率 56.8%) であった。心エコー所見は正常で BNP 19.2pg/mL と上昇なく心不全による肺水腫は否定的であり、P/F 比 ≤ 100 であることから、Berlin 定義⁵⁾にもとづき重症急性膵炎に伴う severe ARDS と診断した。ウリナスタチン、メシル酸ナファモスタット、予防的抗菌薬としてメロベネムを投与した。人工呼吸器の設定を調節し、膵炎によるサイトカイン除去を目的に持続的血液濾過透析 (continuous hemodiafiltration : CHDF) を施行したが、ICU 入室 7 時間後に Bilevel mode、 FiO_2 1.0、PEEP high 35cmH₂O、PEEP low 15cmH₂O の呼吸器設定で P/F 比 40 まで悪化し、Murray Score 4 点のため V-V ECMO を導入 (脱血管：右内頸静脈 23Fr、送血管：右大腿静脈 16Fr、回転数：3,000 回 / 分、血液流量：3.5L / 分、酸素濃度：100%、酸素流量：3L / 分) した。ECMO 導入後は呼吸器設定を lung rest 設定 (PAV mode、 FiO_2 0.4、PEEP 15cmH₂O、PAV 50%) にした。呼吸数は約 20 ~ 32 回、一回換気量は約 200 ~ 330mL であった。第 5 病日に気管切開術を行い、腹臥位を含めた積極的な理学療法を開始した。膵酵素は徐々に低下し正常値となり、CT で浸出液の貯留は減少していた。膵炎の改善に伴い呼吸も徐々に改善し、 PaO_2 は上昇し胸部 X-P や CT の浸潤

飯塚病院 集中治療部

[受付日：2018 年 10 月 12 日 採択日：2019 年 12 月 26 日]

Table 1 Laboratory data upon admission

WBC (/mm ³)	9,940	Total bilirubin (mg/dL)	0.7
RBC (/mm ³)	408 × 10 ⁴	AST (IU/L)	113
Hgb (g/dL)	13.6	ALT (IU/L)	80
Ht (%)	42.5	LDH (IU/L)	260
Platelet (/mm ³)	25.1 × 10 ⁴	BUN (mg/dL)	9
Albumin (g/dL)	3.6	Creatinine (mg/dL)	0.56
CRP (mg/dL)	3.82	Na (mEq/L)	135
Lactate (mg/dL)	17.3	K (mEq/L)	4.0
Amylase (U/L)	567	Cl (mEq/L)	102
Lipase (U/L)	1,901	Ca (mmol/L)	1.00

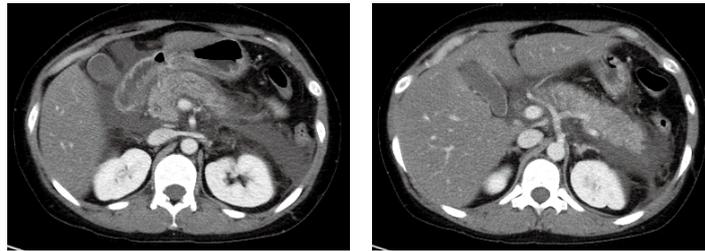


Fig. 1 Abdominal CT on admission to Emergency Department
CT : computerized tomography

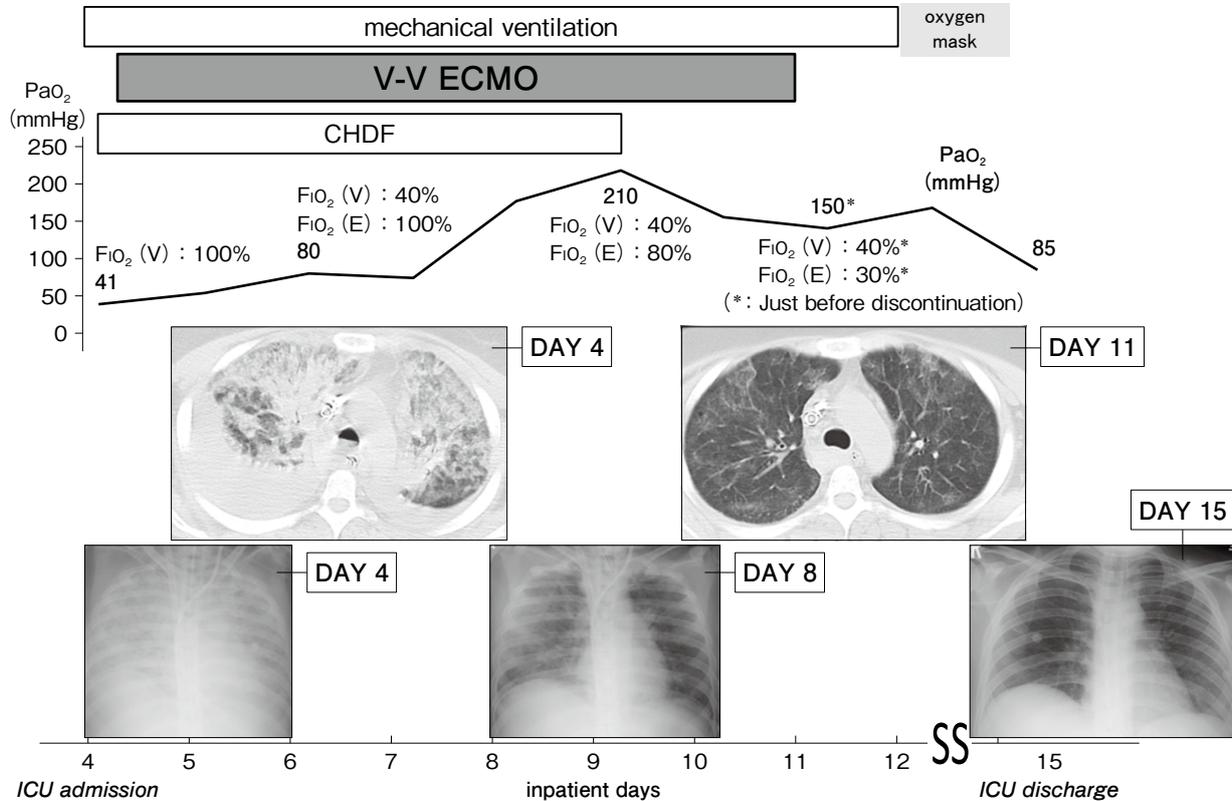


Fig.2 Clinical course in ICU

V-V ECMO:veno venous extracorporeal membrane oxygenation, CHDF:continuous hemodiafiltration, F_IO₂ (V) :F_IO₂ (ventilator), F_IO₂ (E) : F_IO₂ (ECMO)

影は徐々に消失した (Fig.2)。第9病日にCHDFを終了し、第11病日にECMOのflowを0.4L/分、酸素濃度30%、酸素流量0.4L/分まで下げたが呼吸は安定しており (Fig.2)、同日ECMOから離脱した。ECMO離脱後もさらに呼吸は改善し、第12病日に人工呼吸器から離脱でき、第13病日に気管切開チューブを抜去した。第15病日にICU退室し、第34病日に独歩退院となった。

Ⅲ. 考 察

急性膵炎に関連した肺傷害の発生率は15～55%であり⁶⁾、その程度は軽度の低酸素血症から重症ARDSまでさまざまである。その発症機序として、過剰なサイトカイン産生により活性化した好中球から放出される蛋白分解酵素が肺血管内皮細胞を傷害するという報告⁷⁾や、血中に逸脱した膵酵素が肺サーファクタントを分解するとの報告⁸⁾はあるが、確立されていない。本症例ではサイトカイン吸着目的にCHDFを導入したが、同日緊急にV-V ECMOを導入せざるを得ない呼吸状態まで悪化し、またサイトカインの測定もできておらず、CHDFの有用性は不明であり呼吸状態の改善とともにCHDFを離脱した。Raghuらは急性膵炎にARDSを合併した場合の死亡率は約94%と報告しているが、ECMOを導入した症例はなかった¹⁾。一方、急性膵炎から重症ARDSをきたしV-V ECMOを導入した症例では、Peekらは3名中3名を救命でき²⁾、Brynerらは7名中4名を救命できたが血気胸や後腹膜血腫などの合併症を認めたと報告した³⁾。

本邦で重症急性膵炎に伴う重症ARDSに対してV-V ECMOで救命できた報告はなく、本症例が1例目である。急性膵炎によるARDSに対するV-V ECMO導入の基準として、Peekらは「FiO₂ 1.0でも低酸素血症が改善せず、高い気道内圧をかけても治療抵抗性の場合」²⁾、Brynerらは「FiO₂ 1.0でもPaO₂ 60mmHg未滿で、人工呼吸器設定を最大限にしても改善がない場

合」³⁾と報告している。本症例では上記の導入基準に従い緊急にECMOを導入した。しかしPeekらは最高気道内圧50cmH₂Oで治療抵抗性だった症例にECMOを導入したと報告しているが²⁾、合併症を考慮すると気道内圧をどこまで許容するかは判断が難しい。本症例では、人工呼吸療法では管理不可能な状態まで呼吸が悪化してから緊急にV-V ECMOを導入しており、もっと早期に導入すべきだったかもしれない。ECMO導入の最適なタイミングについては、今後の症例の集積とともに検討する必要がある。

Ⅳ. 結 語

重症急性膵炎に合併した重症ARDSに対してV-V ECMOを導入し救命することができた。

本稿の全ての著者には規定されたCOIはない。

参考文献

- 1) Raghu MG, Wig JD, Kochhar R, et al : Lung Complications in Acute Pancreatitis. JOP. 2007 ; 8 : 177-85.
- 2) Peek GJ, White S, Scott AD, et al : Severe acute respiratory distress syndrome secondary to acute pancreatitis successfully treated with extracorporeal membrane oxygenation in three patients. Ann Surg. 1998 ; 227 : 572-4.
- 3) Bryner BS, Smith C, Cooley E, et al : Extracorporeal life support for pancreatitis-induced acute respiratory distress syndrome. Ann Surg. 2012 ; 256 : 1073-7.
- 4) 急性膵炎診療ガイドライン2015改訂出版委員会 : 急性膵炎ガイドライン2015 (第4版). 高田忠敬. 東京, 金原出版, 2015, pp50-3.
- 5) Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, et al : Acute respiratory distress syndrome : the Berlin Definition. JAMA. 2012 ; 307 : 2526-33.
- 6) Pastor CM, Matthay MA, Frossard JL : Pancreatitis-associated acute lung injury : new insights. Chest. 2003 ; 124 : 2341-51.
- 7) 沢 秀博, 上田 隆, 竹山宜典ほか : 重症急性膵炎における肺障害合併例の検討. 膵臓. 2007 ; 22 : 470-8.
- 8) 原口義座, 切田 学, 長谷川俊二 : 重症急性膵炎にみられる呼吸不全 (ARDS) の検討. 腹部救急診療の進歩. 1991 ; 11 : 349-52.