

Điều trị suy thất trái cấp nặng sau phẫu thuật Rastelli bằng ECMO: Một trường hợp lâm sàng

Treatment for severe acute left ventricular failure after Rastelli surgery using ECMO:
A case report

Phạm Văn Huệ^{a*}, Nguyễn Tất Dũng^a, Nguyễn Xuân Hùng^a, Nguyễn Ngọc Minh Châu^a,
Nguyễn Thị Hằng^b
Pham Van Hue^{a*}, Nguyen Tat Dung^a, Nguyen Xuan Hung^a, Nguyen Ngoc Minh Chau^a,
Nguyen Thi Hang^b

^aBệnh viện Trung ương Huế, thành phố Huế, Việt Nam

^aHue Central Hospital, Hue City, Vietnam

^bTrường Cao đẳng Y tế Huế, thành phố Huế, Việt Nam

^bHue Medical College, Hue City, Vietnam

(Ngày nhận bài: 11/10/2024, ngày phản biện xong: 22/10/2024, ngày chấp nhận đăng: 11/11/2024)

Tóm tắt

Trẻ nữ hai tuổi cân nặng 10 kg, chẩn đoán chuyển vị đại động mạch (d-TGA), thông liên thất, hẹp động mạch phổi, còn ống động mạch. Trẻ được chỉ định phẫu thuật Rastelli (thời gian chạy tuần hoàn ngoài cơ thể là 470 phút, thời gian cấp động mạch chủ là 145 phút). Trẻ được hỗ trợ cơ học ECMO vào ngày thứ ba sau phẫu thuật do suy thất trái cấp nặng trợ với điều trị. Sau ba ngày, bệnh nhân được ngưng ECMO dựa trên sự cải thiện chức năng thất trái bằng siêu âm 2D. Trẻ được rút nội khí quản sau 4 ngày cải thiện và xuất viện sau 3 tuần.

Từ khóa: Chuyển vị đại động mạch dạng d-TGA; thông liên thất; hẹp động mạch phổi; phẫu thuật Rastelli; hỗ trợ ECMO.

Abstract

A two-year-old female with a body weight of 10 kg was diagnosed with dextro-transposition of the great arteries (d-TGA) with ventricular septal defect, pulmonary artery stenosis, patent ductus arteriosus. She was indicated for Rastelli (cardiopulmonary bypass time of 470 minutes, and cross clamp time of 145 minutes). She received ECMO (Extracorporeal Membrane Oxygenation) support on the third day after surgery due to refractory severe acute left ventricular failure. After three days, the patient was weaned off ECMO based on the improvement in left ventricular contraction through 2D echo. The young child was extubated after four days of improvement and was discharged after three weeks.

Keywords: Dextro-transposition of the great arteries (d-TGA); ventricular septal defect; pulmonary artery stenosis; Rastelli procedure; ECMO support.

*Tác giả liên hệ: Phạm Văn Huệ
Email: huephamiris@gmail.com

1. Giới thiệu

Rastelli là phẫu thuật do Gian Carlo Rastelli cùng các đồng nghiệp của ông mô tả vào năm 1969 [1]. Rastelli là phương pháp phẫu thuật chỉ định cho sửa chữa các bệnh lý tim bẩm sinh như: thất phải hai đường ra, thân chung động mạch, hẹp eo động mạch chủ kèm thông liên thất và là phương pháp phẫu thuật sửa chữa tiêu chuẩn cho bệnh nhân mắc chuyển vị sang phải của các động mạch lớn kèm thông liên thất và tắc nghẽn đường ra thất trái, hẹp động mạch phổi [2].

Mặc dù khả năng sống sót sau khi điều chỉnh giải phẫu của bệnh tim bẩm sinh đã được cải thiện đáng kể, vẫn còn một số ít trẻ bị suy tim sau mổ trợ với điều trị [3][4][5], Trong nhiều thập kỷ qua, oxy hóa máu qua màng ngoài cơ thể (ECMO) đã được sử dụng rộng rãi để hỗ trợ suy tim phổi nặng ở bệnh nhân sau phẫu thuật sửa chữa tim bẩm sinh [6]. Với bài báo này, chúng tôi báo cáo một trường hợp trẻ chuyển vị đại động mạch bị suy thất trái cấp nặng sau phẫu thuật Rastelli được điều trị thành công bằng ECMO.

2. Ca lâm sàng

Trẻ nữ 2 tuổi, cân nặng 10kg vào viện vì mệt, khó thở, tím môi và đầu chi. Độ bão hòa oxy máu theo mạch đập là 80-85%. Siêu âm tim chẩn đoán:

- Chuyển vị đại động mạch dạng d-TGA.
- Lỗ thông liên thất lớn dưới đại động mạch với đường kính 11mm.
- Hẹp động mạch phổi, với độ chênh áp qua chỗ hẹp là 70mmHg.
- Lưu lượng máu qua động mạch phổi giảm nhiều: động mạch phổi nhỏ với đường kính 7mm, các lá van sigma van động mạch phổi thiếu sản, dính với nhau.
- Thân động mạch phổi với đoạn đầu nhỏ đường kính 8mm, đoạn sau chấp nhận được đường kính là 11mm.

- Động mạch phổi phải chấp nhận được với đường kính là 10mm. Động mạch phổi trái chấp nhận được với đường kính là 9mm.

- Hợp lưu đường động mạch phổi thấy được.
- Ống động mạch: còn di tích với shunt rất ít.
- Động mạch vành trái đường kính khá lớn với đường kính 5mm.
- Theo dõi bất thường động mạch vành.
- Cung động mạch chủ quay sang trái.
- Tĩnh mạch chủ trên phải hợp lưu tốt với tĩnh mạch vô danh.
- Kích thước thất trái chấp nhận được, đường kính 17mm.
- Không có dịch màng ngoài tim.
- Chức năng cơ bóp hai thất bảo tồn.
- Động mạch chủ lớn lệch ra trước, khoảng không gian còn lại của thất phải để nối với ống động mạch phổi hẹp.

Bệnh nhân được chỉ định phẫu thuật Rastelli. Mở ngực dọc giữa xương ức, thiết lập tuần hoàn ngoài cơ thể giữa động mạch chủ và hai tĩnh mạch chủ, liệt tim xuôi dòng. Mở nhĩ phải, động mạch phổi và thất phải. Đóng thông liên thất bằng miếng vá màng tim sinh học. Cắt động mạch phổi teo nhỏ, thay ống động mạch phổi kèm van sinh học số 12mm. Đóng kín buồng tim, mở cặp động mạch chủ, tim đập nhịp xoang, giảm ngưng tuần hoàn ngoài cơ thể. Thời gian chạy tuần hoàn ngoài cơ thể là 7 giờ 50 phút, thời gian cặp động mạch chủ là 145 phút. Trẻ được ngưng tuần hoàn ngoài cơ thể thành công với sự hỗ trợ của các thuốc milrinone liều 0,6 microgam/kg/phút, adrenaline liều 0,16 microgam/kg/phút. Tim đập 140-150 lần/phút, nhịp xoang, huyết động ổn, CVP 5-7 mmHg, thở máy tần số thở 18 lần/phút, FiO₂: 50%, PEEP 5 cmH₂O, SpO₂: 94-98%.

Vào ngày thứ 3 sau phẫu thuật, bệnh nhi xuất hiện hội chứng cung lượng tim thấp với tần số tim 170-180 lần/phút, huyết áp dao động thấp

45/25 mmHg, CVP 17-19 mmHg, lưu lượng nước tiểu thấp mặc dù đã hỗ trợ tối ưu các thuốc vận mạch milrinone: 0,75 microgam/kg/phút, adrenaline: 0,3 microgam/kg/phút, lactat máu tăng. Tình trạng trao đổi oxy máu kém SpO₂ < 80% dù thở máy với FiO₂: 90-100%, PEEP cao lên đến 18 cmH₂O, PaCO₂ tăng không kiểm soát được mặc dù đã thở máy bảo vệ phổi với thể tích khí lưu thông 6ml/kg và tần số thở lên tới 40 lần/phút. Siêu âm tim phát hiện chức năng tâm thất trái thấp EF: 37%. Bệnh nhân được chỉ định đặt ECMO trung tâm hỗ trợ kiểu tĩnh mạch-động mạch. Canule động mạch đặt vào động mạch chủ, canule tĩnh mạch đặt vào nhĩ phải.

Sử dụng máy ECMO hiệu Maquet, với thuốc chống đông heparin 50- 100 IU/kg, điều chỉnh để duy trì ACT (Activated clotting time) từ 180-220 giây (kiểm tra ACT mỗi 4 giờ). Lưu lượng ECMO từ: 0,7-1 lít/phút, lưu lượng khí mới đi vào ECMO 1-2 lít/phút với FiO₂ ban đầu là 100% sau đó giảm dần còn 70% với mục đích duy trì SpO₂ ≥ 93% và PaCO₂: 35-45 mmHg và

giảm lactate máu. Thở máy tối thiểu để bảo vệ phổi với tần số 20-25 lần/phút, FiO₂: 25-30%, PEEP 7-10 cmH₂O.

Sau khi hỗ trợ ECMO các thuốc inotrope giảm liều xuống nhiều milrinone: 0,4 microgam/kg/phút, adrenaline: 0,1 microgam/kg/phút. Các thông số huyết động ổn định, tình trạng oxy hóa máu cải thiện tốt, PaO₂ trong giới hạn bình thường, chức năng tim phục hồi nhanh chóng, tần số tim 115 lần/phút, huyết động ổn, CVP 4-5mmHg, lưu lượng nước tiểu 1-1,5 ml/kg/giờ. Trẻ được theo dõi chức năng co bóp của tim bằng siêu âm tim qua thành ngực hàng ngày. Trẻ được cai và ngưng hỗ trợ cơ học sau 3 ngày sử dụng ECMO. Không có tai biến trong và sau khi cai ECMO, chức năng tim phổi tốt, bệnh nhân được cai máy thở và rút ống nội khí quản 4 ngày sau đó. Bệnh nhi được tiếp tục theo dõi trong 6 ngày tại phòng hồi sức và được xuất viện sau 14 ngày điều trị tại khoa ngoại lồng ngực tim mạch.

Bảng 1. Các thông số ECMO, lâm sàng, cận lâm sàng của bệnh nhân

Ngày	ECMO	EF(%)	Lactat	VIS	Thuốc
1	700ml/phút	37	5	41	Milrinone, adrenaline
2	200ml/phút	52	3	8	Milrinone, adrenaline
3	200ml/phút	63	1,8	8	Milrinone, adrenaline
4	Ngưng ECMO	62	1,3	8	Milrinone, adrenaline
5		65	1,3	6	Milrinone
6		63	1,4	3	Milrinone
7		62	1,2	3	Milrinone
8		65	-	0	Rút nội khí quản
20		65	-	-	Ra viện

3. Bàn luận

Mặc dù khả năng sống sót của trẻ mắc bệnh lý tim bẩm sinh sau khi được phẫu thuật chỉnh sửa sớm đã được cải thiện đáng kể, vẫn còn một số ít trẻ dù được chỉnh sửa giải phẫu tốt nhưng cuối cùng vẫn bị suy tim trợ với điều trị. Oxy hóa qua màng ngoài cơ thể đã được sử dụng rộng rãi để điều trị suy tim phổi ở bệnh nhân tim bẩm

sinh sau phẫu thuật sửa chữa trong nhiều thập kỷ qua.

Chỉ định ECMO phải dựa vào những tiêu chuẩn được xác định rõ ràng. Các tiêu chuẩn này nhằm đánh giá người bệnh đã thất bại với các phương thức điều trị thường qui ngay ở thời điểm sớm nhất để đem lại hiệu quả cao.

Chỉ định ECMO trên bệnh nhân sau phẫu thuật tim bao gồm:

- Chỉ số oxy (OI: oxygen index) > 40 khi đo khí máu động mạch ít nhất 2 lần $OI = (MAP \times FiO_2 \times 100) / PaO_2$;
- $PaO_2 < 40\text{mmHg}$ trong 4 giờ liên khi thở máy với $FiO_2 = 100\%$;
- Toan chuyển hóa khó điều trị;
- Choáng sau mổ khó điều trị;
- Suy giảm chức năng tim và/hoặc phổi tiến triển, khó điều trị;
- Không thể cai tuần hoàn ngoài cơ thể sau khi kết thúc phẫu thuật tim;
- Nhiễm trùng nặng sau phẫu thuật khó điều trị.

Trẻ sau phẫu thuật Rastelli suy tim cấp nặng, biểu hiện qua hội chứng cung lượng tim thấp, sử dụng các thuốc inotrope liều cao và thở máy bảo vệ phổi tối ưu vẫn trợ với điều trị, khả năng oxy hóa máu và trao đổi CO_2 không cải thiện, tình trạng toan chuyển hóa nặng, suy tim phổi trợ điều trị đe dọa tính mạng bệnh nhân nên chúng tôi quyết định hỗ trợ ECMO, phương thức V-A ECMO nhằm cải thiện tình trạng oxy hóa máu và trao đổi CO_2 , cải thiện tình trạng tưới máu mô đồng thời cho phổi và tim bệnh nhân được nghỉ ngơi và có cơ hội hồi phục.

Trẻ không chảy máu sau phẫu thuật, tình trạng chức năng đông máu ổn. Chúng tôi tiến hành ECMO và sử dụng chống đông heparin liều 100UI/kg nhằm đạt mục tiêu ACT 180-220 giây để dự phòng huyết khối và hạn chế biến chứng chảy máu. ACT được kiểm tra mỗi 4-6 giờ nhằm tránh các nguy cơ tạo huyết khối và kiểm soát chảy máu. Huyết học: kiểm tra công thức máu và chức năng đông máu hàng ngày nhằm duy trì Hct #30%, Hb > 9g/dl và số lượng tiểu cầu > 100.000/mm³.

Cải thiện PaO_2 và $PaCO_2$: sau khi hỗ trợ ECMO tình trạng oxy hóa máu và trao đổi CO_2

cải thiện rõ rệt, SpO_2 100% với $PaCO_2$ từ 38-45mmHg. Mức độ oxy hóa máu và áp lực riêng phần CO_2 được kiểm soát bằng cách điều chỉnh lưu lượng ECMO cùng với lưu lượng dòng khí mới và áp suất riêng phần oxy đi vào ECMO. Nhờ vậy có thể giảm nhanh chóng FiO_2 trên máy thở, giảm PEEP, giảm tần số thở cũng như thể tích khí thường lưu trong chế độ thở máy tối thiểu để bảo vệ phổi, cho phổi nghỉ ngơi và hồi phục. Tim sau khi nghỉ ngơi, giảm công cơ tim cũng đã cải thiện tốt. Tình trạng toan chuyển hóa được điều chỉnh tốt, lưu lượng nước tiểu tốt.

Khi cai V-A ECMO tốc độ bơm và lưu lượng ECMO giảm dần, theo dõi các thông số huyết động, áp lực các buồng tim (áp lực nhĩ trái không thay đổi thường nằm trong khoảng < 8 mmHg, áp lực nhĩ phải < 6 mmHg) và chức năng tim.

Mặc dù nhu cầu hỗ trợ ECMO tăng lên đã được báo cáo ở những bệnh nhân phẫu thuật chuyển vị đại động mạch muện nhưng điều này không đi kèm với sự gia tăng tỷ lệ tử vong. Bisoi và cộng sự [7] trong 109 bệnh nhân phẫu thuật chuyển vị đại động mạch muện báo cáo có 20% trường hợp được hỗ trợ ECMO và chỉ có 3,7% tử vong. Chaturvedi và cộng sự đã báo cáo 2 trường hợp bệnh nhi được phẫu thuật Rastelli trong số 81 bệnh nhi được hỗ trợ V-A ECMO sau các phẫu thuật sửa chữa khuyết tật tim bẩm sinh, thời gian hỗ trợ ECMO sau mổ là 226- 284 giờ [8]. Chúng tôi hỗ trợ ECMO cho bệnh nhi này chỉ 72 giờ.

Gần đây, ECMO đã được sử dụng cho bệnh nhân phẫu thuật tim trong một số tình huống, chẳng hạn như trong trường hợp ngừng tim tái phát cần hồi sức kéo dài, hạ huyết áp kháng trị mặc dù đã dùng tối ưu các thuốc hỗ trợ co bóp, nhịp nhanh thất hoặc rung thất kháng trị, viêm cơ tim với cung lượng tim thấp mặc dù đã được điều trị nội khoa tối ưu, giai đoạn trước và sau khi cấy ghép tim. Hỗ trợ sự sống ngoài cơ thể không phải là một phương pháp điều trị an toàn. Các biến chứng cơ học, xuất huyết, tổn thương

thận, phổi và nội tiết liên quan đến sử dụng ECMO đã được báo cáo trong y văn [9]. Chúng tôi không quan sát thấy bất kỳ biến chứng nào ở bệnh nhi này.

4. Kết luận

Kỹ thuật hỗ trợ cơ học ECMO giúp cải thiện và phục hồi chức năng hô hấp, tim mạch trong phẫu thuật cho bệnh nhi bị tim bẩm sinh. Sử dụng V-A ECMO trong điều trị suy tim trái cấp nặng sau phẫu thuật Rastelli ở bệnh nhi chuyển vị đại động mạch thành công trong trường hợp lâm sàng này.

Tài liệu tham khảo

- [1] A. Mehrizi, R.D. Rowe, G.M. Hutchins, G.M. Folger Jr. (1966). "Transposition of the Great Vessels With Pulmonary Stenosis and Ventricular Septal Defect". *Bull. Johns Hopkins Hosp*, 119, p. 200.
- [2] Rastelli GC, McGoon DC, Wallace RB. (1969). "Anatomic correction of transposition of the great arteries with ventricular septal defect and subpulmonary stenosis". *J Thorac Cardiovasc Surg*, 58, 545-552.
- [3] Yuhao Wu, Tianxin Zhao and Guanghui Wei. (2020). "Use of Extracorporeal Membrane Oxygenation After Congenital Heart Disease Repair: A Systematic Review and Meta-Analysis". *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. DOI: 10.3389/fcvm.2020.583289.
- [4] Warnes CA. (2006). "Transposition of the great arteries". *Circulation*. 114(24):2699-709.
- [5] de la Cruz MV, Arteaga M, Espino-Vela J, Quero-Jiménez M, Anderson RH, Díaz GF. (2009). "Complete transposition of the great arteries: types and morphogenesis of ventriculoarterial discordance". *Am Heart J*. 1981 Aug;102(2):271-adult respiratory failure (CESAR): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet* 2009; 374:1351-63.
- [6] McCarthy FH, McDermott KM, Kini V, et al. (2015). "Trends in U.S. extracorporeal membrane oxygenation use and outcomes: 2002-2012". *Semin Thorac Cardiovasc Surg* ; 27:81-8. DOI: 10.1053/j.semtevs.2015.07.005.
- [7] A. K. Bisoi, P. Sharma, S. Chauhan, et al. (2010). "Primary arterial switch operation in children presenting late with d-transposition of great arteries and intact ventricular septum. When is it too late for a primary arterial switch operation?" *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*; 38: 707-713. DOI: 10.1016/j.ejcts.2010.03.037.
- [8] R.R. Chaturvedi, D. Macrae, K.L. Brown, et al. (2004). "Cardiac ECMO for biventricular hearts after pediatric open-heart surgery. Intervention cardiology and surgery". *Heart*, 90:545-551. DOI: 10.1136/hrt.2002.003509.
- [9] Extracorporeal Life Support Organization. "Extracorporeal Life Support Registry Report International Summary". (2013). *Ann Arbor, MI: ELSO*.