

Principi e indicazioni dell'assistenza circolatoria e respiratoria extracorporea in chirurgia toracica

J. Reeb, A. Olland, S. Renaud, M. Kindo, N. Santelmo, G. Massard, P.-E. Falcoz

In origine, l'extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) era una tecnica di assistenza respiratoria che utilizzava uno scambiatore gassoso a membrana. Per estensione, l'ECMO è diventata una tecnica respiratoria e cardiopolmonare utilizzata in caso di deficit respiratorio e/o cardiaco nell'attesa della restaurazione della funzione deficitaria o di un eventuale trapianto. Il supporto emodinamico può essere parziale o totale. Gli accessi vascolari possono essere periferici o centrali. Questo tipo di assistenza utilizza il concetto di circolazione extracorporea (CEC) sanguigna che in epoca moderna si è estesa con l'utilizzo di polmoni artificiali a membrana. Il circuito di base è semplice e comprende una pompa, un ossigenatore (che permette al sangue di caricarsi di O₂ e di eliminare CO₂) e delle vie d'accesso (una di drenaggio e una di reinfusione). La sua attuazione è facile, veloce e può essere avviata al letto del malato. Il miglioramento delle attrezzature, una migliore conoscenza delle tecniche e delle indicazioni, e le politiche di salute pubblica hanno reso popolare questa tecnica. Alcuni centri di chirurgia toracica la utilizzano di routine come assistenza alla realizzazione di un intervento terapeutico (soprattutto trapianto) assieme a team di rianimazione per il trattamento della sindrome da distress respiratorio acuto. Nel quadro della malattia polmonare dell'adulto, l'idea principale è quella di sviluppare il concetto di strategia minimalista con l'uso di una CEC adiuvante parziale – più che sostitutiva totale – che permetterebbe il recupero metabolico ad integrum del paziente. Nei prossimi anni, i progressi della tecnologia e dell'ingegneria così come le conoscenze approfondite permetteranno il miglioramento della prognosi dei pazienti colpiti da deficit respiratorio sotto assistenza meccanica.

© 2016 Elsevier Masson SAS. Tutti i diritti riservati.

Parole chiave: ECMO; Trapianto di polmone; Assistenza respiratoria; Assistenza circolatoria; Circolazione extracorporea

Struttura dell'articolo

■ Introduzione	2	■ Indicazioni	8
■ Cenni storici	2	Epidemiologia	8
■ Descrizione delle tecniche	2	Indicazioni	8
Tecnica venoarteriosa	2	■ Impianto	11
Tecnica venovenosa	3	Luoghi di impianto	11
Ematosi: confronto tecnica venovenosa e tecnica venoarteriosa	5	Siti di impianto periferico nell'adulto	11
Tecnica arterovenosa: dispositivo Novalung®	5	Tipo di accesso: percutaneo o chirurgico?	11
Tecnica veno-artero-venosa (VAV)	5	Shunt di riperfusione	11
Altra tecnica: dialisi respiratoria	5	Terapia anticoagulante	11
■ Attrezzatura	6	Controllo del posizionamento delle cannule	11
Presentazione	6	Monitoraggio del paziente	12
Pompa	6	■ Gestione post-impianto dell'extracorporeal membrane oxygenation: sorveglianza e condotta da tenere	12
Ossigenatore	6	Precauzioni	12
Scambiatore di calore	6	Gestione respiratoria dei pazienti	12
Cannule	6	Complicanze specifiche del circuito	13
Circuito pre-eparinizzato	7	■ Svezzamento	14
Mobilità	8	Principi dello svezzamento	14
		Svezzamento in caso di assistenza respiratoria	14
		Rimozione delle cannule	14

■ Extracorporeal membrane oxygenation e insufficienza respiratoria: scelta della tecnica e della configurazione, algoritmo decisionale	15
Ipercapnia refrattaria senza ipossiemia	15
Ipossiemia refrattaria con o senza ipercapnia associata	15
Caso particolare di insufficienza respiratoria e/o ventricolare destra in caso di ipertensione arteriosa polmonare	15
Algoritmo decisionale	15
■ Conclusione	15

■ Introduzione

Alla sua origine, l'*extracorporeal membrane oxygenation* (ECMO) era una tecnica di assistenza respiratoria meccanica che utilizzava uno scambiatore gassoso a membrana. Per estensione, l'ECMO è diventata una tecnica di assistenza respiratoria e cardio-respiratoria utilizzata nei casi di insufficienza polmonare e/o cardiaca. L'obiettivo di questa tecnica di assistenza è quello di sostituire l'apparato deficitario fino a:

- la sua riabilitazione (*bridge to recovery*);
- il trapianto (*bridge to transplantation*);
- l'istituzione di una tecnica di assistenza meccanica a lungo termine (*bridge to bridge*).

L'ECMO è tra le più semplici tecniche di assistenza circolatoria meccanica. Impiantata tramite accessi vascolari periferici o centrali, questa tecnica di assistenza utilizza il concetto di circolazione extracorporea (CEC) di sangue ossigenato e decarbossilato. Il circuito dell'ECMO differisce da quello di una normale CEC per l'assenza di serbatoio di cardiectomia. Questo circuito comprende una pompa, una membrana che assicura la funzione di ematosi (ossigenazione del sangue con [O₂] e la clearance dell'anidride carbonica [CO₂] sanguigna), insieme a delle vie d'accesso (cannule e linee di drenaggio o reimmissione).

Dal punto di vista della terminologia, il termine *extracorporeal life support* (ECLS) dovrebbe essere riservato alle indicazioni cardiocircolatorie. L'ECLS richiede un accesso venoarterioso (VA) e permette una sostituzione cardiaca e polmonare.

Il termine di ECMO dovrebbe essere riservato alle assistenze respiratorie. Gli accessi vascolari dell'ECMO sono venovenosi (VV), VA, o arteriovenosi (AV). Esistono altre denominazioni: *extracorporeal CO₂ removal* (ECCO₂R), *extracorporeal lung assist* (ECLA), e assistenza respiratoria extracorporea (AREC) (Fig. 1).

L'obiettivo e il razionale di questo trattamento sono due:

- presentare le basi tecniche e concettuali dell'assistenza meccanica proprie alla gestione dell'apparecchio respiratorio;

- sostenere queste basi con gli ultimi dati della letteratura in modo da esercitare l'assistenza meccanica in chirurgia toracica secondo una medicina basata sulle prove.

■ Cenni storici

L'area moderna dell'ECMO proviene da conoscenze ed esperienze acquisite in CEC, così come da innovazioni provenienti dall'ingegneria meccanica. Si sono succedute nel tempo tre generazioni di ossigenatore:

- l'ossigenatore a bolla, di cui il primo datato 1882 [1-3];
- l'ossigenatore a membrana con fogli di polietilene [4];
- e, infine, l'ossigenatore a membrana in dimetilpolisilossano, sviluppato a partire dal 1957 [4, 5].

Questo ossigenatore fu progettato da Kammermeyer. Questo ha permesso il trasferimento di gas dieci volte più velocemente e la purificazione extracorporea di CO₂. Kolobow e Bartlett migliorarono questa membrana in modo da ottenere durate di assistenza meccanica maggiori compatibili con un utilizzo al di fuori della sala operatoria [5]. La prima esperienza positiva di assistenza respiratoria nell'adulto è stata descritta da Hill nel 1972. Si trattava di un'ECMO VA [6]. Nel 1974, fu condotto uno studio multicentrico in seguito ai successivi casi positivi di ECMO VA. Questo studio multicentrico fu tuttavia interrotto davanti alle messa in evidenza di una mortalità significativa (90%) per complicanze emorragiche gravi [7]. Il mantenimento e infine l'entusiasmo dell'ECMO sono derivati da risultati positivi, in questa stessa epoca, dell'ECMO in neonatologia. Infatti, i neonati sotto AREC avevano una sopravvivenza superiore al 50% [8]. La prova del concetto dell'ECMO VV (ematosi extracorporea, persistenza del flusso sanguigno polmonare, riposo parziale dei polmoni, sopravvivenza) era stabile. I primi risultati positivi di assistenza respiratoria VV negli adulti sono stati pubblicati nel 1986 (quasi il 49% di sopravvivenza) [9]. L'assistenza emodinamica si è sviluppata più tardivamente, principalmente grazie alla comparsa delle pompe centrifughe.

Successivamente, sotto l'influenza dei principali centri di trapianto polmonare, l'ECMO è entrata nell'arsenale terapeutico del chirurgo toracico. Il primo ECMO impiantato nel contesto di un trapianto di polmone è stato descritto nel 1978 [10]. È attraverso lo sviluppo e il crescente successo del trapianto di polmone che l'AREC si è diffusa come supporto intra- o perichirurgico [11-15]. A partire dagli anni 2000, l'ECMO è di utilizzo crescente. Il miglioramento del materiale a disposizione, i risultati favorevoli dello studio CESAR e le politiche di sanità pubblica (lotta contro la pandemia di influenza A H1/N1 nel 2009, il trattamento dei casi di sindrome respiratoria acuta severa [SARS] da coronavirus nel 2013) ha partecipato alla perpetuazione e all'estensione di questa tecnica [16-18].

■ Descrizione delle tecniche

Le caratteristiche delle tecniche di AREC sono presentate nella Tabella 1.

Tecnica venoarteriosa (Fig. 2)

Il sangue venoso viene scaricato in un serbatoio (*bladder box* delle pompe occlusive) e poi, dopo il passaggio dal polmone

Tabella 1.

Tecnica di assistenza respiratoria extracorporea.

	VA	VV	AV	VAV	Dialisi respiratoria
Supporto emodinamico	Sì	No	No	Sì	No
Ossigenazione	Media	Sì	Bassa	Sì	No
Decarbossilazione	Sì	Sì	Sì	Sì	Sì

VA: venoarteriosa; VV: venovenosa; AV: arteriovenosa; VAV: veno-arteriovenosa.

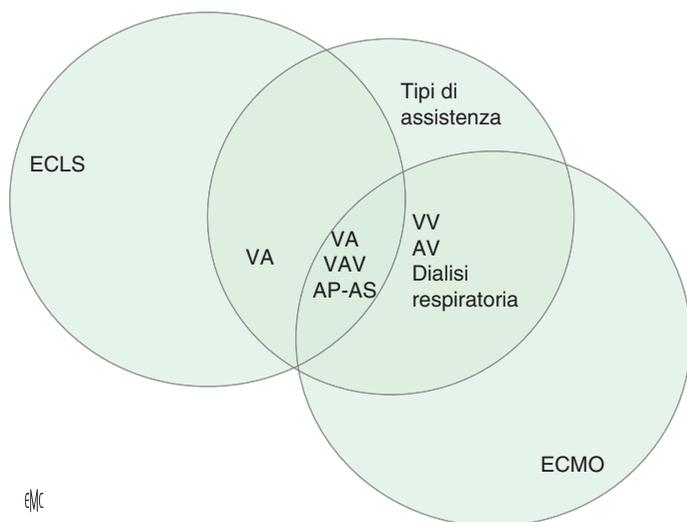


Figura 1. Tipi di assistenza. ECLS: *extracorporeal life support*; ECMO: *extracorporeal membrane oxygenation*; VA: venoarteriosa; AV: arteriovenosa; VAV: veno-arteriovenosa; VV: veno-venosa; AP-AS: shunt tra l'arteria polmonare e l'atrio sinistro.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/8659254>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/8659254>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)