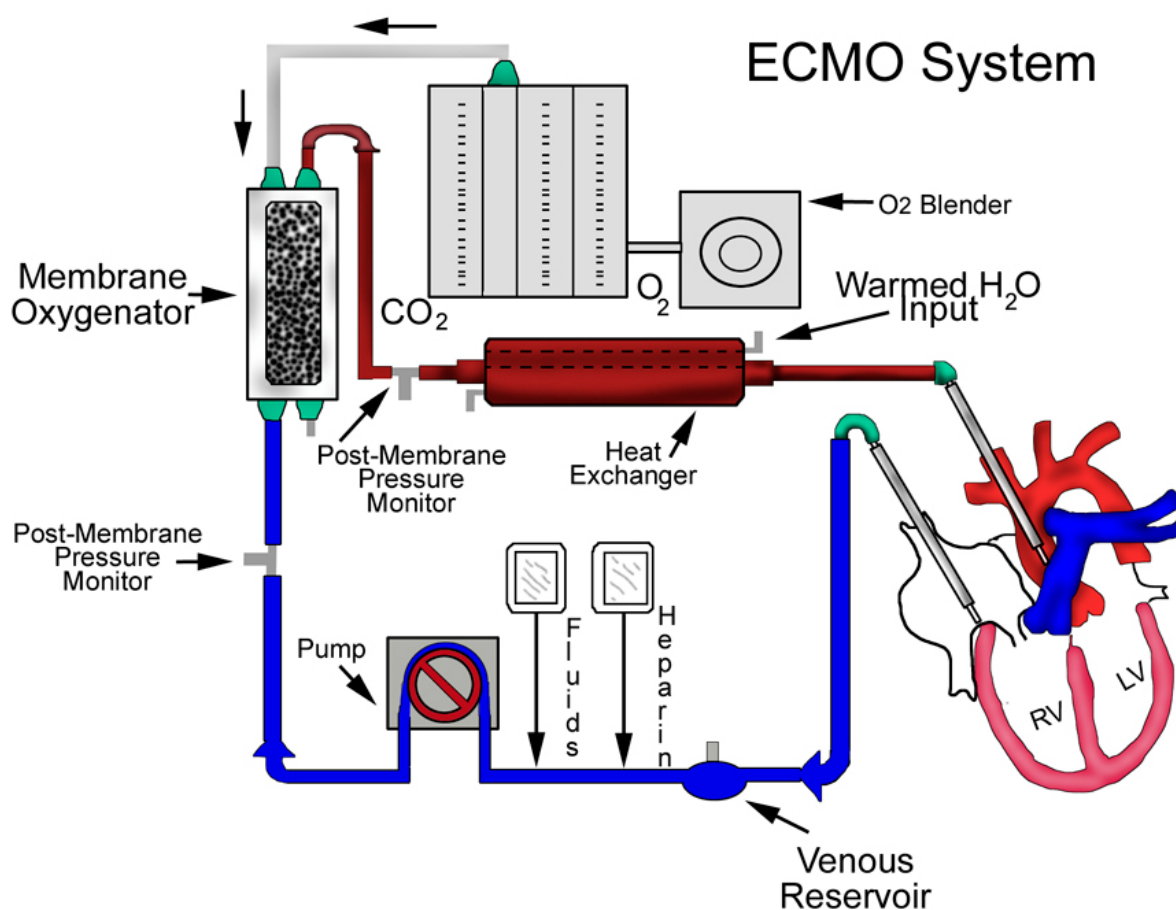


Azienda Ospedaliera - Ospedali Riuniti di Bergamo			
Servizio di Perfusionazione			
PROPOSTA			
"PROGETTO ECMO SPECIALIST"			
Cod.:	Data: 22/01/2010	Rev: 00	Pagina 1 di 8

Progetto "ECMO Specialist"



Azienda Ospedaliera - Ospedali Riuniti di Bergamo			
Servizio di Perfusionione			
PROPOSTA “PROGETTO ECMO SPECIALIST”			
Cod.:	Data: 22/01/2010	Rev: 00	Pagina 2 di 8

Introduzione

Nel corso degli ultimi anni è diventato sempre più interessante il dibattito in merito alla gestione dei pazienti con assistenze cardiocircolatorie meccaniche (extracorporee, paracorporee e totalmente impiantabili).

Il punto di partenza per l'analisi del problema è legato alla relazione tra malpractice e risultati delle assistenze stesse; ne deriva che, la formazione di personale tecnico altamente specializzato nel coadiuvare il personale medico nella gestione di questi pazienti può contribuire ad una riduzione delle complicanze associate a tali metodiche oltre che a migliorare la qualità dell'assistenza stessa.

Il Prof. Robert Bartlett afferma¹ che

“.....il dispositivo di monitoraggio migliore per un paziente in Ecmo è un ECMO specialist”.....

Il progetto “ECMO specialist” prevede una borsa di studio della durata di 12 mesi riferita ad un Tecnico di fisiopatologia cardiocircolatoria e perfusione cardiovascolare neolaureato.

Punto 1

Referenti del progetto:

- **Dr. Colledan Michele** *Direttore Dipartimento Chirurgia III e Centro Trapianti Fegato e Polmone*
- **Dr. Ferrazzi Paolo** *Direttore Dipartimento Cardiovascolare*
- **Dr. Lorini Luca** *Direttore Dipartimento Anestesia e Rianimazione*
- **Claudio Bertocchi** *Responsabile Servizio di Perfusionione*
- **Davide Ghitti** *Collaboratore Servizio di Perfusionione*

Punto 2

Obiettivi del progetto

Gli obiettivi del progetto sono:

2.1 Formare l'ECMO Specialist

Il termine “ECMO Specialist” è riferito ad un Tecnico di fisiopatologia cardiocircolatoria e perfusione cardiovascolare formato nel gestire i sistemi di assistenza cardiocircolatoria coadiuvando il personale medico dedicato a questo tipo di metodiche.

2.2 Protocolli operativi

¹ “Extracorporeal Life Support – Manual for Neonatal Patients” - Robert H. Bartlett

Azienda Ospedaliera - Ospedali Riuniti di Bergamo			
Servizio di Perfusionazione			
PROPOSTA			
“PROGETTO ECMO SPECIALIST”			
Cod.:	Data: 22/01/2010	Rev: 00	Pagina 3 di 8

Il percorso di formazione (suddiviso in teorico e pratico p.to 4.a e 4.b) di questa figura, permetterà l'analisi e la risoluzione delle problematiche dei pazienti in assistenza, come:

- Temperature
- Flussi
- Pressioni
- Emoglobina libera ecc

Ma soprattutto emergenze tecniche legate al circuito, come riportato dal registro ELSO:

- Aria nel circuito (pediatrici 3,5% - adulti 2,2%)
- Problemi legati alla cannula (pediatrici 11,3% - adulti 7,2%)
- Coaguli :
 - Vescica (pediatrici 5,1%)
 - Emofiltro (pediatrici 4,6% - adulti 3,9%)
 - Ossigenatore (pediatrici 10% - adulti 7,2%)
 - Altri (pediatrici 8,3% - adulti 5,5%)
- Mal funzionamento dello scambiatore di calore (pediatrici 0,2%)
- Rottura di altri tipi di tubi (pediatrici 0,7% - adulti 1,1%)
- Failure dell'ossigenatore (pediatrici 8,6% - adulti 21,6%)
- Mal funzionamento della pompa (pediatrici 1% - adulti 0,6%)
- Rottura della testata di pompa (pediatrici 0,5%)

2.3 Management e gestione del trasferimento in ECMO

- Affiancamento per trasferimento da ospedale esterno a Bergamo
- Affiancamento per trasferimento intra-ospedaliero:
 - esecuzione TAC / RM
 - dalla terapia intensiva alla sala operatoria (cardiochirurgia e trapianto di polmone)

2.4 Cartella ECMO

Obiettivo importante di questo progetto è la creazione di una cartella ECMO cartacea che permetta di analizzare rapidamente i trends dei parametri e in un secondo step la creazione di una cartella informatizzata

Azienda Ospedaliera - Ospedali Riuniti di Bergamo			
Servizio di Perfusionazione			
PROPOSTA			
“PROGETTO ECMO SPECIALIST”			
Cod.:	Data: 22/01/2010	Rev: 00	Pagina 4 di 8

2.5 Aggiornamento dei Tecnici fisiopatologia cardiocircolatoria e perfusione cardiovascolare in servizio presso il Dipartimento Cardiovascolare

L'attività teorica descritta al punto 4.a, è aperta anche ai tecnici in servizio presso le Sale Operatorie del Dipartimento Cardiovascolare, e fornirà gli strumenti indispensabili alla “vera” attività di aggiornamento, dove potranno focalizzare con il docente gli argomenti che ritengono importanti per la loro formazione.

L'attività pratica descritta al punto 4.b, mette in primo piano l'esperienza dei tecnici stessi, passando da discenti a docenti, stimolando così domande e perplessità che aiuteranno ulteriormente l'analisi delle problematiche associate ai pazienti in assistenza

2.6 “Museo”

La storica e importante esperienza, degli Ospedali Riuniti di Bergamo nel campo delle assistenze cardiocircolatorie fa sì che vi siano dispositivi, magari disinventariati (Es Rhone Poulenc Pump), utili però a ricostruire un piccolo museo della circolazione extracorporea da inserire nel progetto Bergamo Scienze.

Punto 3

3.1 Durata del progetto

La durata del progetto è di 12 mesi

3.2 Costi del progetto

Al fine della realizzazione del progetto il costo totale è di 12.000 euro, garantiti dai seguenti dipartimenti:

- Dipartimento Cardiovascolare Euro 3000
- Dipartimento Anestesia e Rianimazione Euro 3000
- Dipartimento Chirurgia III e centro Trapianti Euro 3000
- Sponsorizzazione esterna Euro 3000

Punto 4

4.1 Metodologia del progetto

Il piano di formazione prevede l'interazione di quattro figure professionali:

1. Cardiocirurgo
2. Anestesista
3. Perfusionista
4. Infermiere

Azienda Ospedaliera - Ospedali Riuniti di Bergamo			
Servizio di Perfusionazione			
PROPOSTA “PROGETTO ECMO SPECIALIST”			
Cod.:	Data: 22/01/2010	Rev: 00	Pagina 5 di 8

atti a formare lo specialist seguendo un percorso teorico-pratico suddiviso in 12 mesi.

Il Planning formativo è basato sulle Linee Guida dell'ELSO (Extracorporeal Life Support organization) soprattutto per la parte riguardante le assistenze extracorporee.

Punto 4.a

Metodologia teorica:

- **Introduzione all'ECMO**
 - *Aspetti storici*
 - *Stato attuale*
 - *Indicazioni*
 - *Rischi e benefici*
 - *Fisiologia e Fisica dello scambio gassoso nelle membrane*
 - *Contenuto di ossigeno, DO₂ e VO₂*
 - *Shunt fisiologico*
 - *Tipi di ECMO*
 - *Applicazioni future*
 - *Ricerca*
- **Fisiopatologia delle malattie trattate con ECMO**
 - *Ipertensione polmonare persistente*
 - *Aspirazione massiva di meconio*
 - *Sindrome da distress respiratorio*
 - *Ernia congenita diaframmatica*
 - *Sepsi e polmonite*
 - *Failure pre e post- trapianto*
 - *Cardiomiopatia e miocardite*
 - *ARDS*
 - *Embolia polmonare*
- **Procedure Pre ECMO**
 - *Contatto con l'ECMO Team*
 - *Procedura di incannulazione (sterno chiuso e sterno aperto)*
 - *Inizio del bypass*
 - *Responsabilità dei singoli membri dell'ECMO Team → Protocolli Operativi*
- **Indicazioni e controindicazioni all'impianto dell'assistenza**
 - *Selezione dei pazienti*
 - *Criteri di selezione*
 - *Valutazione pre-ECMO*
- **Coagulazione**
 - *Cascata della coagulazione*
 - *ACT*
 - *Uso del TEG nei pazienti in ECMO*
 - *DIC*

Azienda Ospedaliera - Ospedali Riuniti di Bergamo			
Servizio di Perfusionazione			
PROPOSTA "PROGETTO ECMO SPECIALIST"			
Cod.:	Data: 22/01/2010	Rev: 00	Pagina 6 di 8

- Emocomponenti e loro interazione
- Gestione degli emoderivati nei pazienti in ECMO con sanguinamento
- Interazione del sangue con superfici esterne
- Esami di laboratorio
- Farmacologia dell'Eparina
- ATIII, Eparina, Protamina e altri farmaci per i pazienti ECMO

• **Dispositivi per ECMO**

- Cascata della coagulazione
- ossigenatore: emogasanalisi e pressioni
- Anatomia di un circuito ECMO
- Materiali per ECMO: cannule, pompe, monitoraggio in linea dell'emogasanalisi
- Monitoraggio del ritorno venoso
- Monitor per monitoraggio pressorio
- scambiatore di calore
- sensori di flusso
- rilevatori di bolle

• **Fisiologia dell'ECMO veno-venoso e veno-arterioso**

- Indicazioni
- Fisiologia
- Vantaggi e svantaggi

• **Management quotidiano del paziente e del circuito ECMO**

Paziente

- Fluidi, elettroliti e nutrizione
- Respiratorio
- neurologico
- infettivologico
- controllo della sedazione e analgesia
- ematologico
- cardiaco
- psichico

Circuito

- sterilità del circuito
- flussi sangue
- flussi gas
- monitoraggio pressorio
- Tecniche di trasfusione
- management della coagulazione → TEG
- checks del circuito
- emofiltrazione set-up
- nursing del paziente

• **Management dei casi complessi**

- Chirurgia del paziente in ECMO (dalle riaperture al trapianto)
- Sanguinamento post operatorio
- Trasporto del paziente in ECMO

Azienda Ospedaliera - Ospedali Riuniti di Bergamo			
Servizio di Perfusionazione			
PROPOSTA “PROGETTO ECMO SPECIALIST”			
Cod.:	Data: 22/01/2010	Rev: 00	Pagina 7 di 8

- **ECMO / ECCOR post trapianto di polmone**
 - Gestione della CEC nel trapianto di polmone
 - Management della partenza in ECMO post trapianto di polmone
- **Svezzamento dall'ECMO (tecniche e complicanze)**
 - Indicazioni cliniche
 - Tecniche di svezzamento (flussi sangue e gas)
 - ACT durante lo svezzamento
 - modifiche nella ventilazione
 - stop assistenza e decannulazione
- **Tecnica di decannulazione**
 - Personale necessario
 - farmaci necessari
 - possibili complicanze
 - chirurgia e non dei vasi incannulati
 - approccio percutaneo
- **Complicanze post ECMO**
 - Alterazioni elettrolitiche e piastriniche

Punto 4.b

Metodologia pratica:

- **Preparazione del circuito ECMO Neonatale - Pediatrico**
 Luogo: Sala Riunioni Cardiochirurgia
 Preparazione teorica: breve introduzione teorica alla preparazione del circuito
 Durata dell'esercitazione: 2 ore
 Docente: Perfusionista
- **Preparazione del circuito ECMO Adulto**
 Luogo: Sala Riunioni Cardiochirurgia
 Preparazione teorica: breve introduzione teorica alla preparazione del circuito
 Durata dell'esercitazione: 2 ore
 Docente: Perfusionista
- **Preparazione del circuito ECCO₂R Neonatale - Pediatrico**
 Luogo: Sala Riunioni Cardiochirurgia
 Preparazione teorica: breve introduzione teorica alla preparazione del circuito
 Durata dell'esercitazione: 2 ore
 Docente: Perfusionista
- **Sostituzione del circuito ECMO durante assistenza**
 Luogo: Sala Riunioni Cardiochirurgia

Azienda Ospedaliera - Ospedali Riuniti di Bergamo			
Servizio di Perfusionione			
PROPOSTA “PROGETTO ECMO SPECIALIST”			
Cod.:	Data: 22/01/2010	Rev: 00	Pagina 8 di 8

Preparazione teorica: breve introduzione teorica alla preparazione del circuito

Durata dell'esercitazione: 2 ore

Docente: Perfusionista

- **Sostituzione del comparto ossigenante durante assistenza ECMO**

Luogo: Sala Riunioni Cardiocirurgia

Preparazione teorica: breve introduzione teorica alla preparazione del circuito

Durata dell'esercitazione: 2 ore

Docente: Perfusionista

- **Sostituzione della testata di pompa del circuito ECMO durante assistenza**

Luogo: Sala Riunioni Cardiocirurgia

Preparazione teorica: breve introduzione teorica alla preparazione del circuito

Durata dell'esercitazione: 2 ore

Docente: Perfusionista

- **Emofiltrazione dal circuito ECMO**

Luogo: Sala Riunioni Cardiocirurgia

Preparazione teorica: breve introduzione teorica alla preparazione del circuito

Durata dell'esercitazione: 2 ore

Docente: Perfusionista

- **Emodiafiltrazione dal circuito ECMO**

Luogo: Sala Riunioni Cardiocirurgia

Preparazione teorica: breve introduzione teorica alla preparazione del circuito

Durata dell'esercitazione: 2 ore

Docente: Perfusionista

- **Preparazione del circuito LVAS - RVAS - Bi VAs**

Luogo: Sala Riunioni Cardiocirurgia

Preparazione teorica: breve introduzione teorica alla preparazione del circuito

Durata dell'esercitazione: 2 ore

Docente: Perfusionista

- **Sostituzione della testata di pompa del circuito LVAS - RVAS - Bi VAs**

Luogo: Sala Riunioni Cardiocirurgia

Preparazione teorica: breve introduzione teorica

Durata dell'esercitazione: 2 ore

Azienda Ospedaliera - Ospedali Riuniti di Bergamo			
Servizio di Perfusionazione			
PROPOSTA			
“PROGETTO ECMO SPECIALIST”			
Cod.:	Data: 22/01/2010	Rev: 00	Pagina 9 di 8

Docente: Perfusionista

- **Preparazione del ventricolo paracorporeo**

Luogo: Sala Riunioni Cardiochirurgia

Preparazione teorica: breve introduzione teorica

Durata dell'esercitazione: 2 ore

Docente: Product specialist ditta

- **Management del ventricolo paracorporeo**

Luogo: Sala Riunioni Cardiochirurgia

Preparazione teorica: breve introduzione teorica

Durata dell'esercitazione: 2 ore

Docente: Product specialist ditta

Risultati Attesi

I risultati attesi sono il raggiungimento degli obiettivi preposti.

- **Assicurare una gestione ottimale al paziente con supporto extracorporeo**
- **Definire un piano di ricerca basato sulla recente letteratura**
- **Sviluppare una cartella dati ECMO**
- **Presentazione dei dati a convegni e congressi**

Bibliografia

1. ELSO Guidelines for Training and continuing education of ECMO specialist.
2. Extracorporeal Life Support – Manual for Neonatal Patients.
3. Bartlett RH, Rodolf DW, Cornell RG: Extracorporeal Circulation in neonatal respiratory failure.
4. Dorson WJ, Baker E, Choen ML :A perfusion system for infants.
5. Barlett RH, Gazzaniga AB :Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO)cardiopulmonary support in infancy.

Azienda Ospedaliera - Ospedali Riuniti di Bergamo			
Servizio di Perfusionazione			
PROPOSTA			
“PROGETTO ECMO SPECIALIST”			
Cod.:	Data: 22/01/2010	Rev: 00	Pagina 10 di 8

6. Bartlett RH, Andrews AF, Toomasian JM: Extracorporeal membrane oxygenation for newborn respiratory failure.
7. Wright L: Report of the workshop on diffusion of ECMO technology.
8. UK Collaborative ECMO trial group : UK collaborative randomized trial of neonatal extracorporeal membrane oxygenation.
9. Bartlett RH, Fong SW, Burns NE, Gazzaniga AB: Prolonged partial venoarterial bypass : Physiologic, biochemical and hematologic responses.
10. Bartlett RH; Extracorporeal circulation in 2050 : A speculation perfusion.