



*Transplant
Procurement
Management*



Rete
Nazionale
Trapianti

7° Corso TPM CAMPANIA

21-23 marzo 2023 – Torre del Greco

Donors after cardiac death L'esperienza in Regione Campania

Ospedale Monaldi
UOSD Rianimazione ed ECMO
Eugenio Piscitelli - Salvatore Notaro





C'era una volta ...Il Caso Clinico

PRONTO SOCCORSO

- ▶ Politrauma M di 17 anni
- ▶ Dinamica maggiore : Moto contro auto
- ▶ Bilancio Lesionale: Trauma cranico, Trauma Toracico con Fratture costali multiple bilaterali con estese contusioni polmonari, Lesione milza, Fratture ossa lunghe e vertebrali



SALA OPERATORIA

- ▶ Stabilizzazione e Splenectomia d'urgenza

UTI

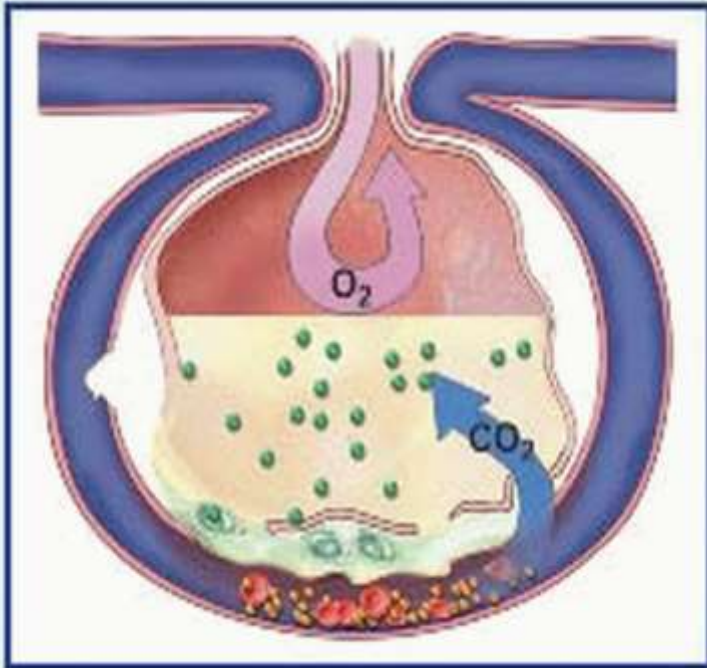
- ▶ Nei primi giorni miglioramento

A circa 12 gg di ricovero in UTI....

ARDS SEVERA

Patogenesi mista:

- Trali
- Evoluzione delle contusioni
- Sovrainfezione



Acute Respiratory Distress Syndrome	
Timing	Within 1 week of a known clinical insult or new or worsening respiratory symptoms
Chest imaging ^a	Bilateral opacities—not fully explained by effusions, lobar/lung collapse, or nodules
Origin of edema	Respiratory failure not fully explained by cardiac failure or fluid overload Need objective assessment (eg, echocardiography) to exclude hydrostatic edema if no risk factor present
Oxygenation ^b	
Mild	200 mm Hg < $P_{aO_2}/F_{iO_2} \leq 300$ mm Hg with PEEP or CPAP ≥ 5 cm H ₂ O ^c
Moderate	100 mm Hg < $P_{aO_2}/F_{iO_2} \leq 200$ mm Hg with PEEP ≥ 5 cm H ₂ O
Severe	$P_{aO_2}/F_{iO_2} \leq 100$ mm Hg with PEEP ≥ 5 cm H ₂ O
Abbreviations: CPAP, continuous positive airway pressure; F_{iO_2} , fraction of inspired oxygen; P_{aO_2} , partial pressure of arterial oxygen; PEEP, positive end-expiratory pressure.	
^a Chest radiograph or computed tomography scan.	
^b If altitude is higher than 1000 m, the correction factor should be calculated as follows: [$P_{aO_2}/F_{iO_2} \times (\text{barometric pressure}/760)$].	
^c This may be delivered noninvasively in the mild acute respiratory distress syndrome group.	



Arriva la chiamata per ECMO

Pplateau > 40 cmH2O, C 10, DP 25

Supporto Vasoattivo

Tracheotomia

Esame Neurologico poco chiaro

Manovre complementari eseguite

No Radiologia

Centralizzazione in RIANIMAZIONE ECMO

Giunge sedato - curarizzato e ventilato con Ambu e O2 100 % tramite tracheo

Risultati

Misurati (37.0°C)

pH	7.30	
pCO ₂	66	mmHg
pO ₂	38	mmHg
Na ⁺	137	mmol/L
K ⁺	4.7	mmol/L
Cl ⁻	99	mmol/L
Ca ⁺⁺	1.18	mmol/L
Glu	134	mg/dL
Lac	2.8	mmol/L
tBill	1.0	mg/dL

CO-Ossimetro

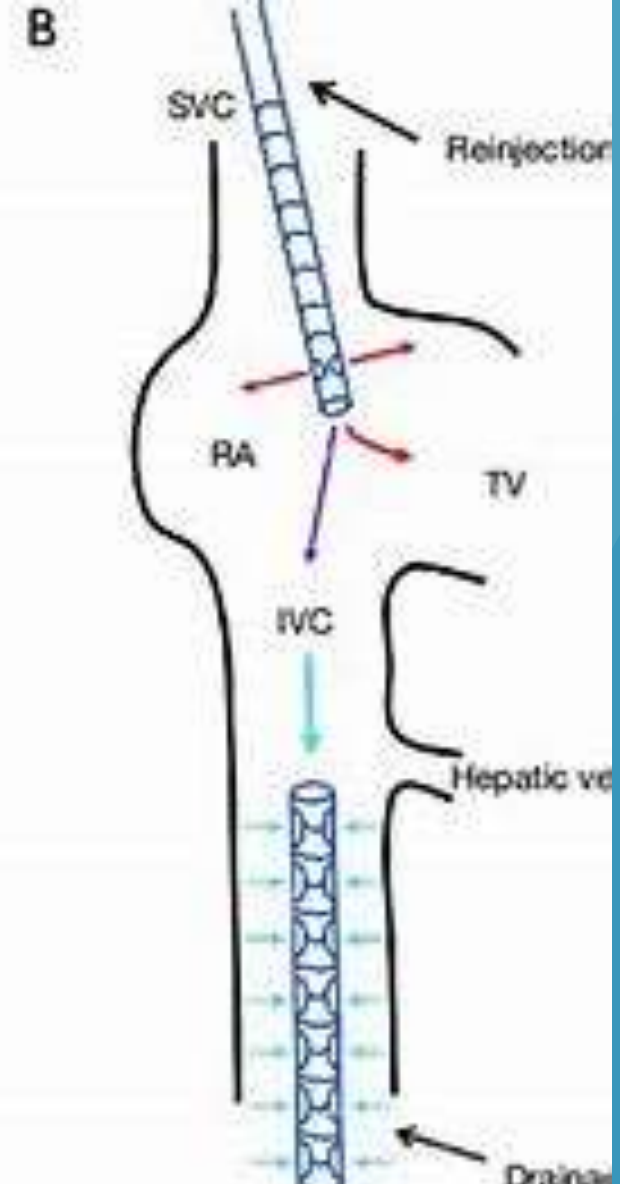
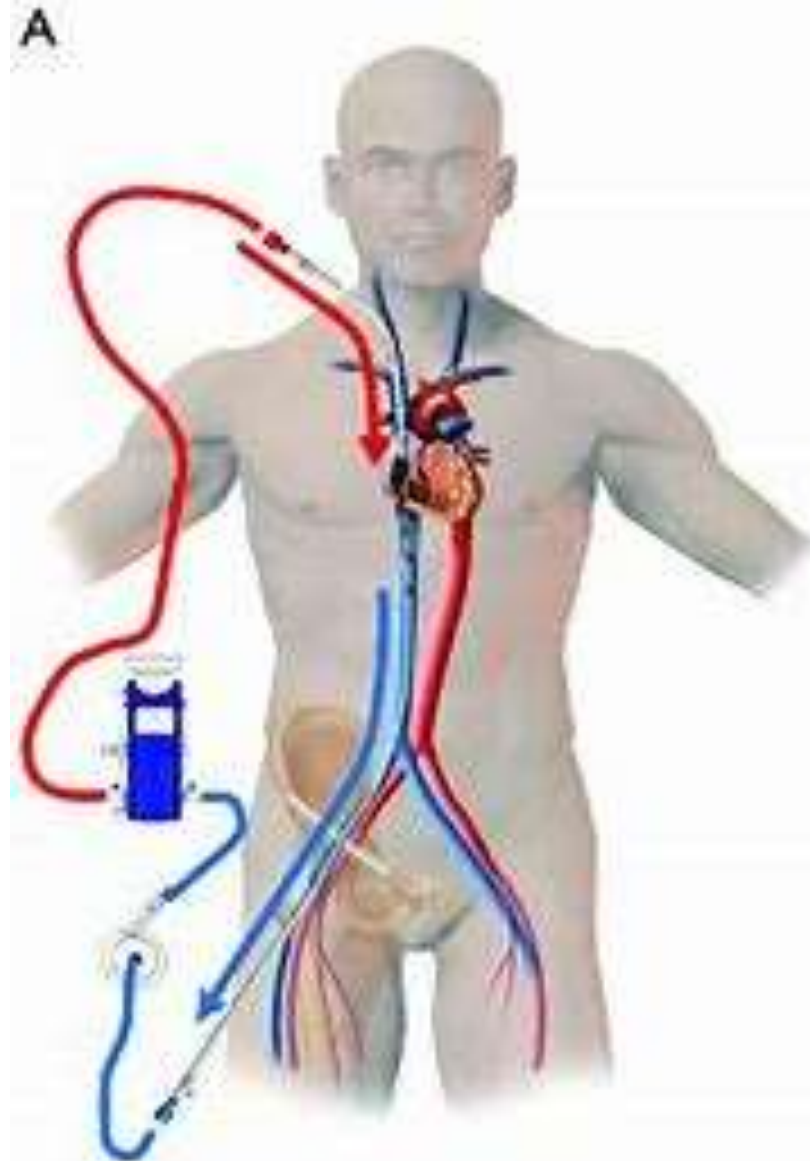
tHb	9.5	g/dL
O ₂ Hb	84.0	%
COHb	3.0	%
Methb	0.2	%
HHb	32.8	%
so ₂	88.1	%

Derivati

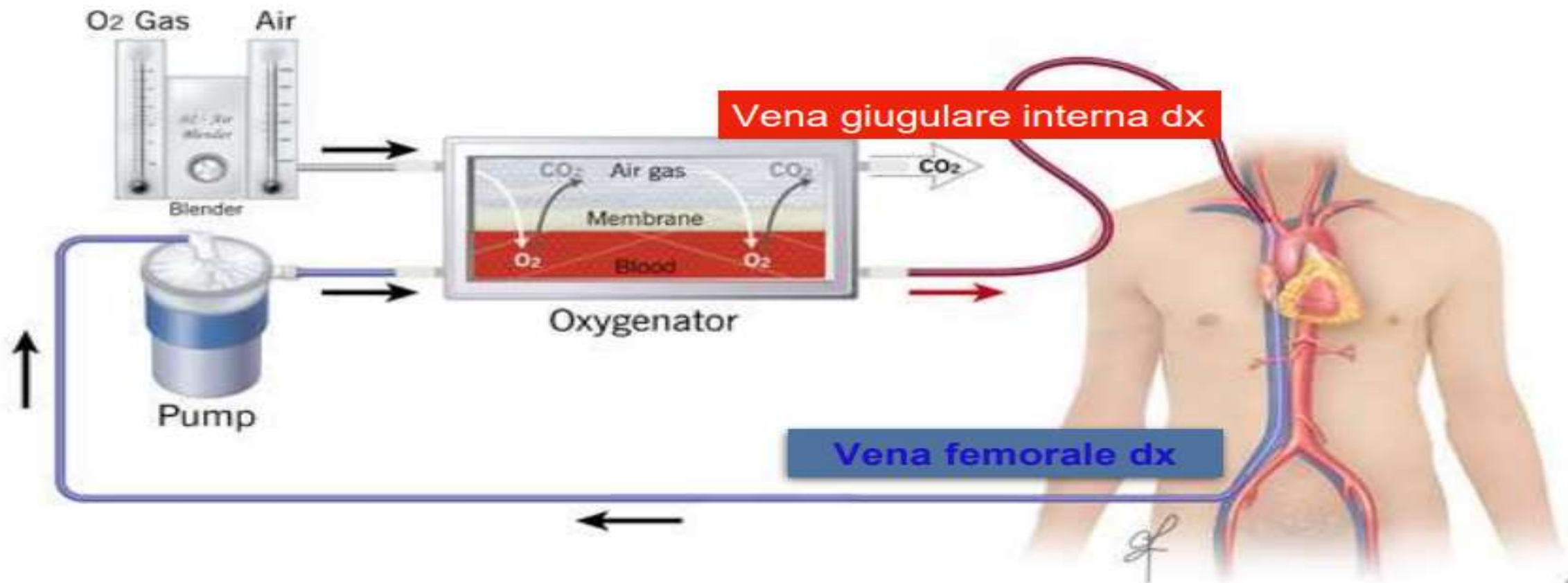
TCO ₂	34.5	mmol/L
BE _{ecf}	6.1	mmol/L
BE(B)	4.8	mmol/L
Ca ⁺⁺ (7.4)	1.13	mmol/L
A/G	56	mmol/L
P/F Ratio	38	mmHg
pAO ₂	531	mmHg
CaO ₂	8.6	mL/dL
HCO ₃ ⁻ (c)	32.5	mmol/L
HCO ₃ ⁻ std	28.1	mmol/L
Hct(c)	29	%

Altre Informazioni

Inserti	
Temp	37.0
O2 / Vent	
FIO ₂	100.0

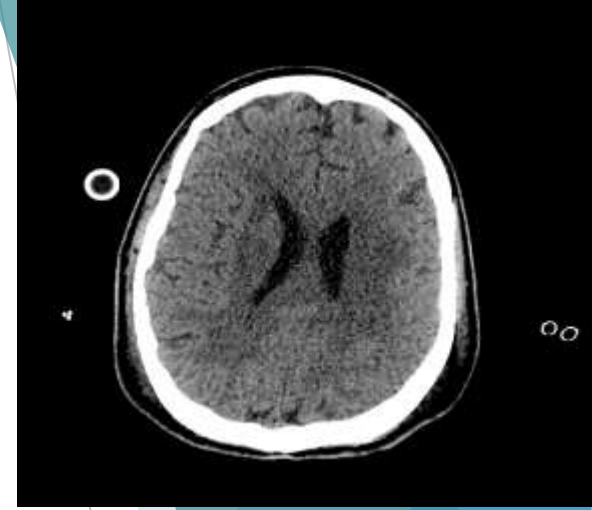


ECMO VENO-VENOSO



Miglioramento degli scambi gassosi

- ▶ Ventilazione protettiva (Pplateau 24)
- ▶ Trasporto in radiologia per eseguire **TC total body** con mdc
- ✓ Cranio: diffusa ipodensità della sostanza bianca biemisferica e ridotta definizione del nucleo lenticolare bilaterale (danno ipossico)
- ✓ Torace: multiple estese aree di consolidazione di tutto il polmone sin e del lobo inferiore del polmone dx; deficit tromboembolici lobo sup e inf
- ✓ Addome: esiti di splenectomia
- ✓ Nulla a carico di Reni e Fegato



ESAMI DELL'INGRESSO

Es ematochimici:

- ▶ GB: 34000
- ▶ Crea 0,4mg/dl
- ▶ Azotemia 62
- ▶ PCT 3,7
- ▶ PCR 11
- ▶ GOT-GPT lieve aumento
- ▶ Bil tot e fraz normale

Buona funzionalità cardiaca

Es colturali:

- ▶ BAS: *Acinetobacter baumannii*
Klebsiella pneumoniae - KPC
- ▶ Emocolture: *Stafilococcus epidermidis*
Acinetobacter baumannii

ANTIBIOTICO TERAPIA MIRATA



Dopo qualche giorno.....

- ▶ Funzionalità Respiratoria: nessun miglioramento ulteriore
- ▶ Sepsi: fluttuazione degli indici
- ▶ Funzionalità Renale Normale
- ▶ Funzionalità Epatica normalizzata con ECO ADDOME: normale
- ▶ Funzionalità cardiaca nella norma senza vasoattivi

▶ **Finestra Neurologica** GCS 4

pupille debole reazione alla luce

riflesso tosse e deglutizione deboli

PESS: N20 assenti

EEG gravi alterazioni diffuse

Grave danno neurologico postanossico

In 13[°] giornata di Rianimazione



Improvviso Shock Cardiogeno

ECOCARDIO: Dilatazione sezioni destre e riduzione FE%

Refrattario a Inotropi e vasoattivi

COMA-ARDS-SHOCK

- ▶ L'equipe curante considerò NON PROPORZIONATE LE CURE
futile il proseguimento del trattamento intensivo
e decise di procedere alla Limitazione delle cure
- ▶ I curanti comunicarono ai familiari la Prognosi Infausta e l'intenzione di limitare i trattamenti
- ▶ I familiari compresero e accettarono l'irreversibilità della condizione clinica
- SI DECISE NON MODIFICARE LA CONFIGURAZIONE IN V-A ECMO (WITHHOLDING)
- SOSPENDERE: nutrizione, terapia antibiotica, Amine, Ventilazione, IOT (WITHDRAWING)
- IMPLEMENTARE SEDAZIONE TERMINALE (se necessario)

La decisione di **LIMITARE I TRATTAMENTI INTENSIVI e NON INIZIO O SOSPENSIONE DEI SUPPORTI VITALI:**
Si definisce WLST (WITHDRAWING/WITHOLDING OF Life SUSTAINING TREATMENT)

Precondizione indipendente dell'inizio del percorso di donazione:





SIAARTI

PRO VITA CONTRA DOLOREM SEMPER

LE CURE DI FINE VITA E L'ANESTESISTA RIANIMATORE: RACCOMANDAZIONI SIAARTI PER L'APPROCCIO ALLA PERSONA MORENTE

UPDATE 2018

Segnalazione al Coordinamento Ospedaliero per il Procurement

Coordinatore Locale:

- ▶ Valutazione idoneità del donatore ---- Valutazione preliminare degli organi
- ▶ Verifica della Volontà ---- Proposta donativa agli aventi diritto
- ▶ Comunicazione al CRT del POD - con giudizio favorevole Definizione del Rischio in NS accettabile per pazienti in gravi condizioni
- ▶ Pianificazione delle modalità di sospensione dei trattamenti e attività di prelievo
- ▶ Equipe prelevatrici Campane allertate disponibili al prelievo anche per conto terzi-preparazione e allertamento sala operatoria
- ▶ Colloquio Famiglia in modo continuativo durante le diverse fasi del processo

Curanti: Interventi Premortem Leciti

- ▶ Posizionamento Introduuttori e guide in Arteria Femorale dx e sx per Cannula e Balloon aortico-PRIMA del WLST
- ▶ Eparina 300 UI/KG



Rete
Nazionale
Trapianti



Centro Nazionale Trapianti

**CRITERI CLINICI E RACCOMANDAZIONI PRATICHE INERENTI
L'ACCERTAMENTO DI MORTE IN SOGGETTI SOTTOPOSTI
AD ASSISTENZA CIRCOLATORIA EXTRACORPOREA**

« il criterio discriminante per orientare verso
la diagnosi di morte
“per arresto cardiaco” o “per lesioni encefaliche” è

l'efficacia della tecnica impiegata
nel garantire il compenso emodinamico e respiratorio e
non la condizione di “arresto” del cuore »

ARRESTO CARDIOCIRCOLATORIO



ECG DI 20 MINUTI
(NO TOUCH PERIOD)



NON OPPOSIZIONE
(Entro la fine dell'accertamento)



Nel corso della registrazione dell'elettrocardiogramma per la durata di 20 minuti (Decreto 11 aprile 2008, art.1) il circuito ECMO dovrà essere arrestato, ma dovrà poter essere ripreso successivamente per ridurre al minimo il tempo di ischemia calda degli organi.

Questo si potrà ottenere mediante:

- posizionamento di un tubo di bypass tra via venosa e vie arteriosa;
- posizionamento di porte per il lavaggio della cannula venosa e arteriosa (se queste porte non sono già presenti);
- clampaggio delle vie venosa e arteriosa e apertura del bypass, mantenimento dell'ECMO in ricircolo con gas-flow preventivamente arrestato a zero (è indispensabile deconnettere fisicamente il tubo di ventilazione dell'ossigenatore);
- lavaggio con soluzione eparinata delle cannule venosa e arteriosa.
-

Dopo i 20 minuti di accertamento si dovrà riattivare il circuito ECMO e posizionare un pallone aortico emostatico (tipo Fogarty) o gonfiare in modo permanente un pallone aortico da contropulsazione, se già in sede. In questo modo il sistema vaECMO potrebbe garantire una perfusione addominale settoriale sottodiaframmatica normotermica. Infatti potrebbe darsi il caso di una vaECMO insufficiente per la perfusione dell'intero organismo, che sia invece sufficiente per la perfusione isolata degli organi addominali.

► **COORDINATORE locale:**

organizza e cura le relazioni con Famiglia, tra le equipe curanti, Team NRP, Equipe prelevatrici e CRT

► **CURANTI:**

Asistolia quindi Diagnosi di Morte - Accertamento ECG di 20 minuti - (NO touch Period)

DICHIARATO IL DECESSO

► **TEAM NRP:**

Incannulamento Vasi arteriosi (A.Femorale sino all'Aorta discendente)

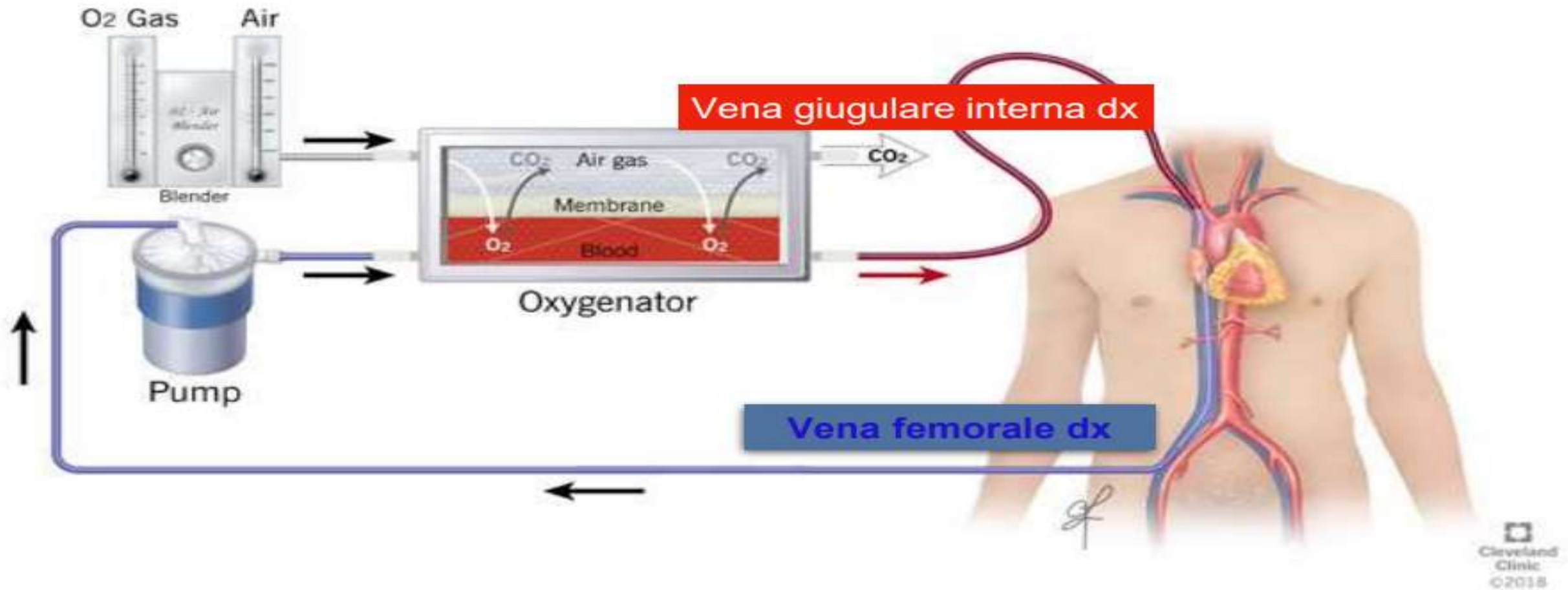
Cannula Venosa Femorale (già presente) attraverso la Vena Cava Inferiore

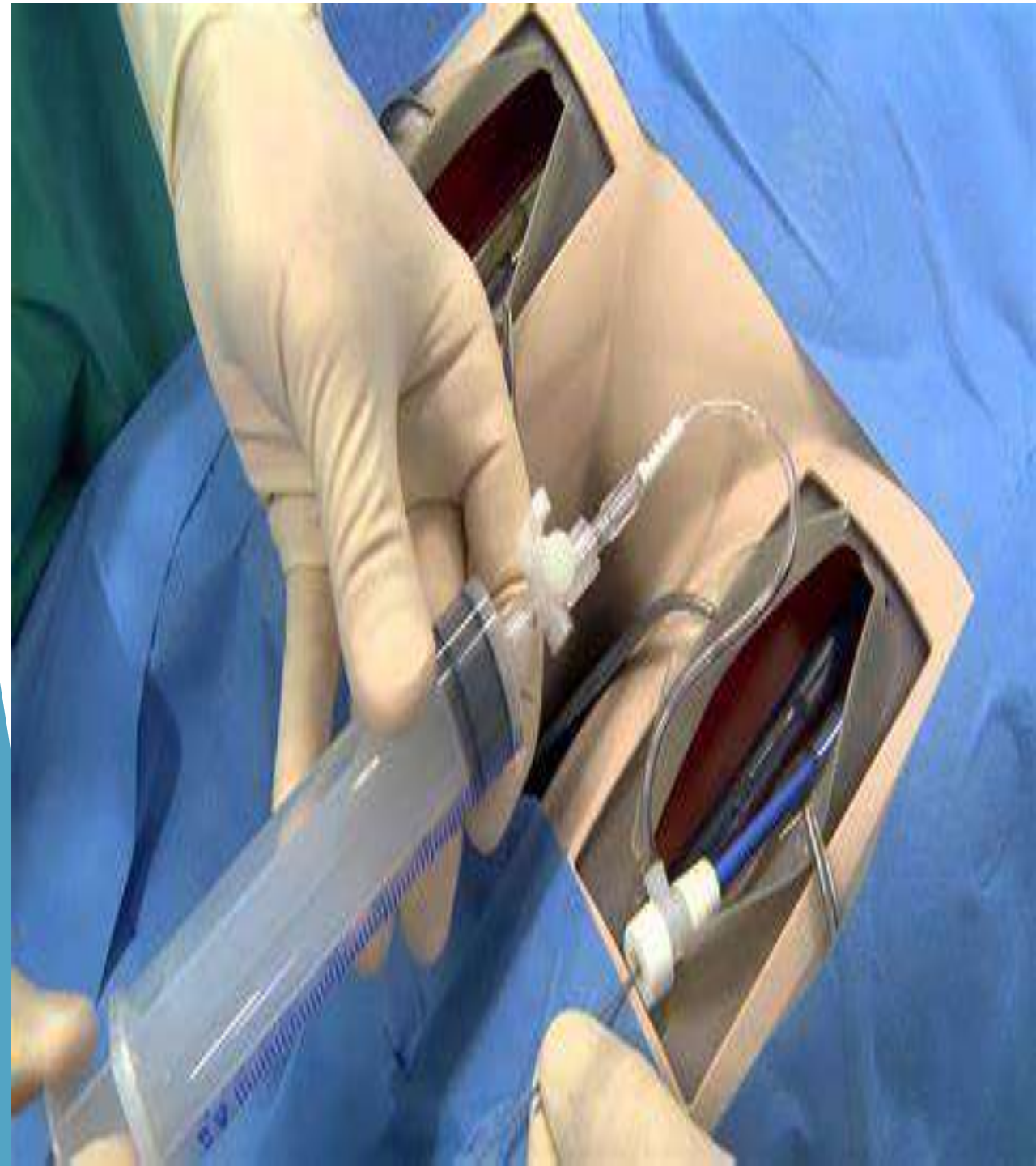
e posizionamento Balloon Aortico con controllo Radiografico del posizionamento sopra-celiaco e gonfiaggio

Shift configurazione Da Venoso-Venoso a Venoso-arterioso Femoro-Femorale, connessione cannule al Circuito per NRP

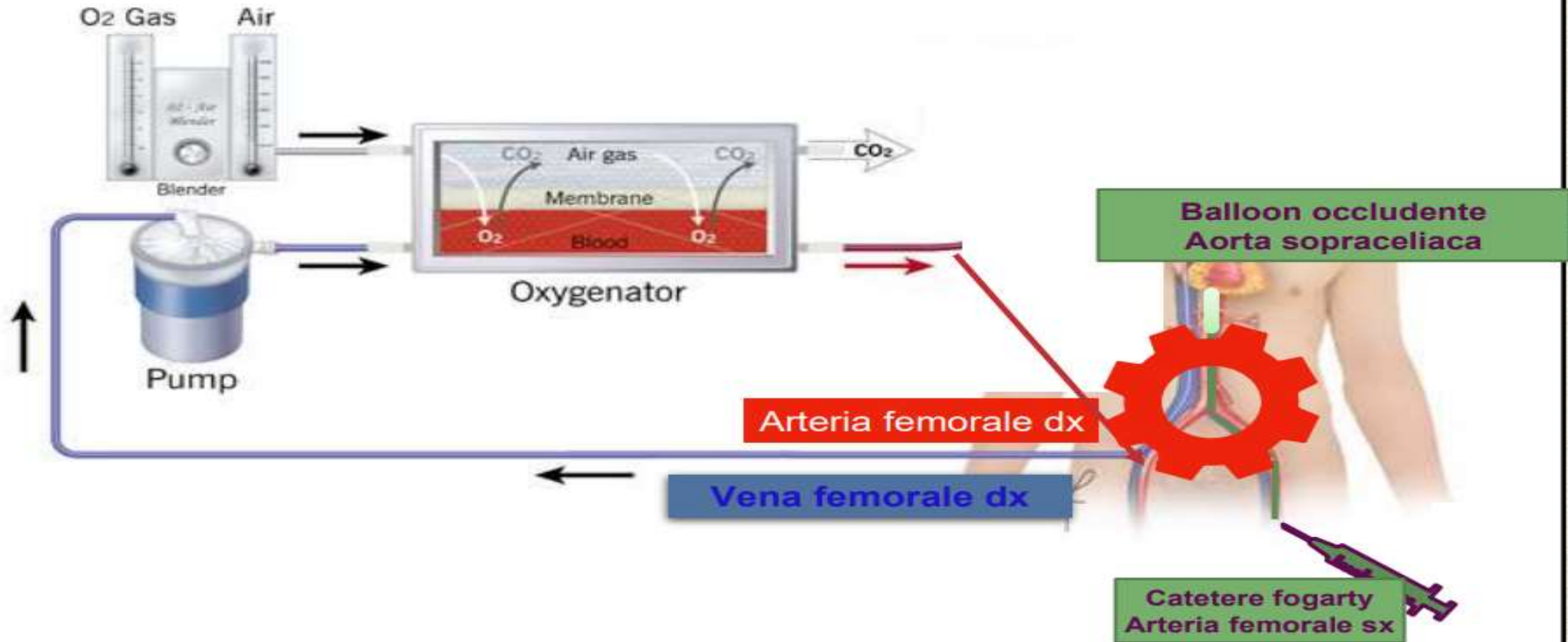
Inizio NRP

ECMO VENO-VENOSO





NRP-PERFUSIONE REGIONALE NORMOTERMICA





Transplant
Procurement
Management

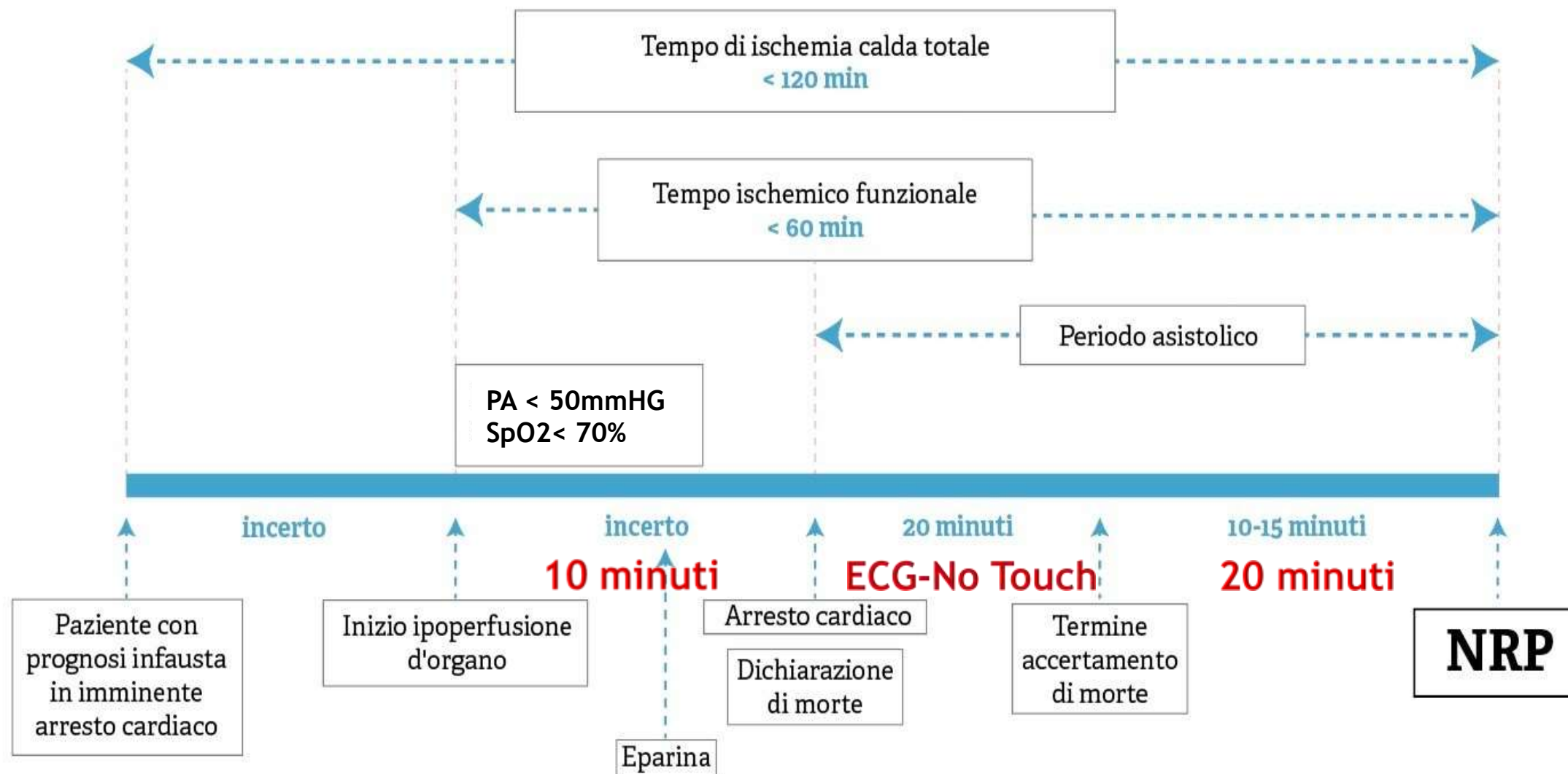


Rete
Nazionale
Trapianti



TIME LINE

DCD TIPO III



Trattamento durante NRP

- ▶ In situ Perfusion
- ▶ BF Flusso Sangue > 2.0 l/min
- Temperatura 36 °C.
- Sweep gas flow and FiO₂: 40 < PaCO₂ < 45 mmHg and SaO₂ 95-98%
- Trasfusione per Hct > 20% and SvO₂ > 60%
- Pressione Perfusione addominale PAM > 50 mmHg.

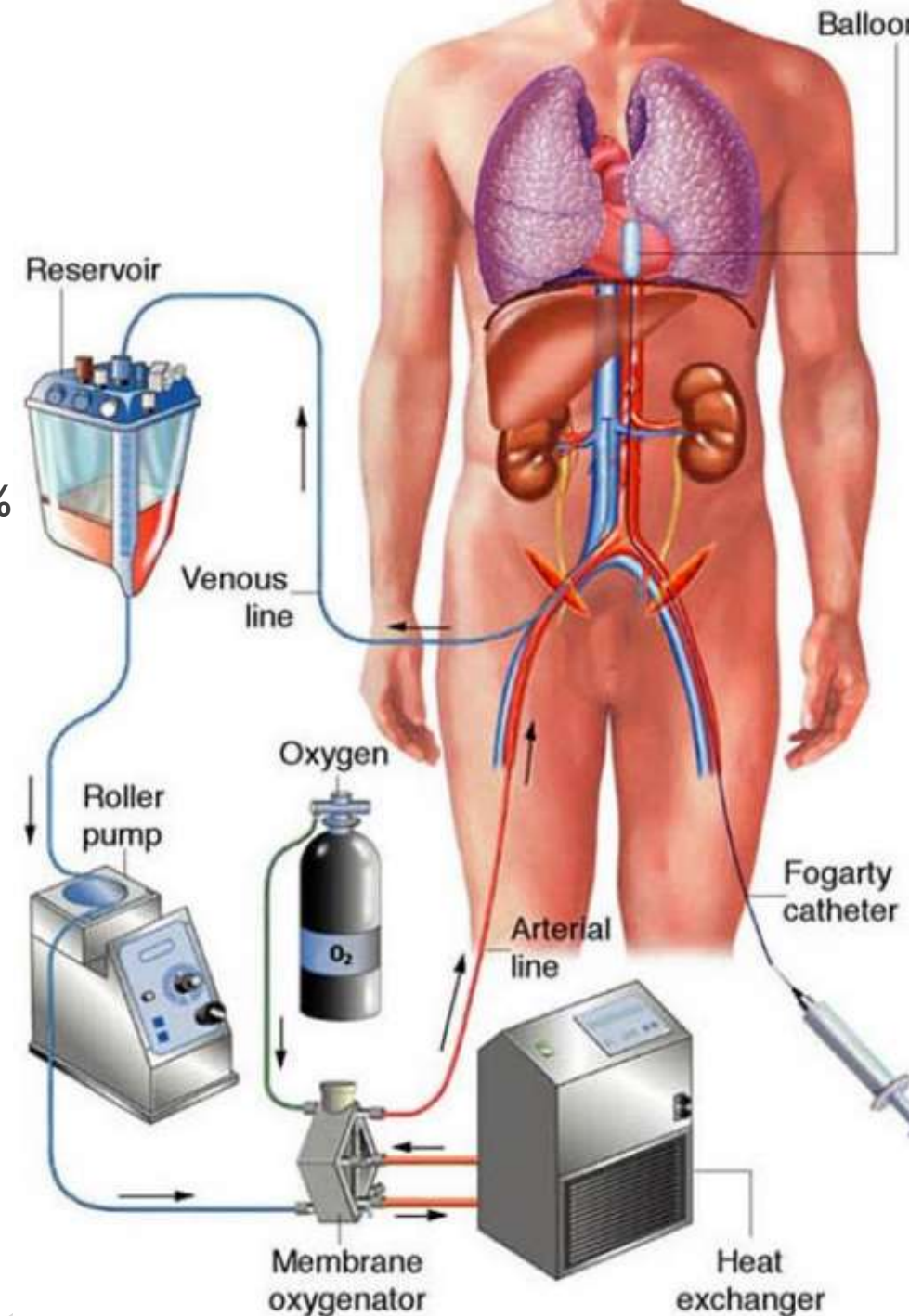
- Ogni ora controlli:

EAB: pH, PaO₂, PaCO₂, BE, Lattati

Ematochimici : transaminasi (ALT-AST),

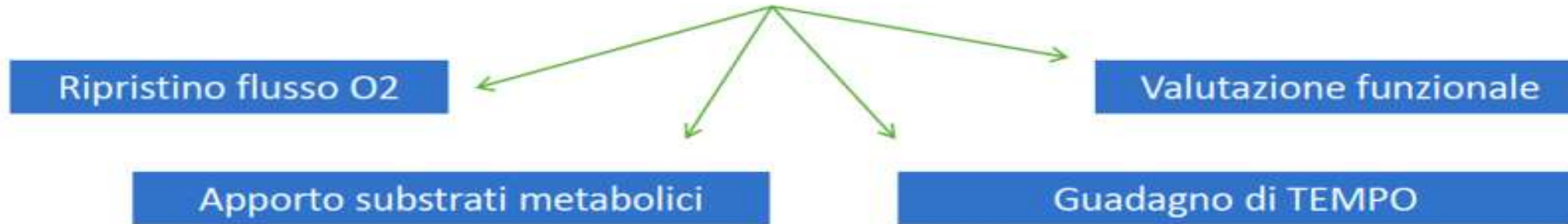
bilirubina,

urea, creatinina, glucosio.



KEY POINTS

La NRP è una tecnica di **PRESERVAZIONE** d'organo post - mortem

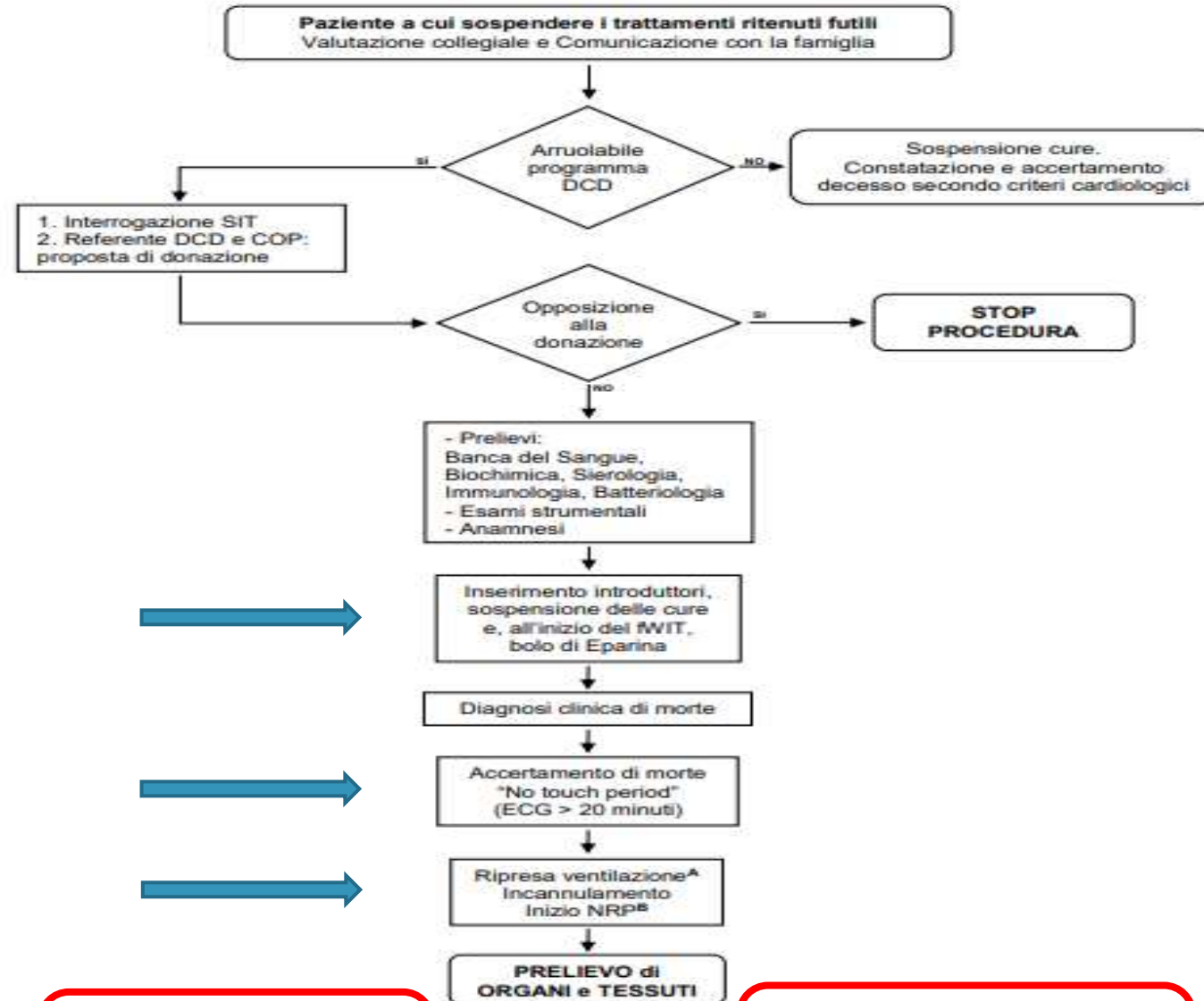


L'obiettivo è **PREVENIRE** il danno ischemico irreversibile e **RECUPERARE**, entro un certo grado, dal “**danno da ischemia calda**” (WIT)



Miglioramento della vitalità del graft

FLOW CHART ATTIVITÀ PROCEDURA DCD III



^AVentilatory Strategy

VT: 4-5 ml/kg (IBW)
RR: 4 atti/min
PEEP: 10 cmH₂O
FiO₂: 40%

^BNRP

(perfusione normotermica regionale)
Blood Flow ≥ 2 l/min/m²
GF: 3-4 l/min (PaCO₂: 40-45 mmHg)
T: 35-36°C
MAP: > 50 mmHg

Come si possono classificare i donatori di organi in asistolia?

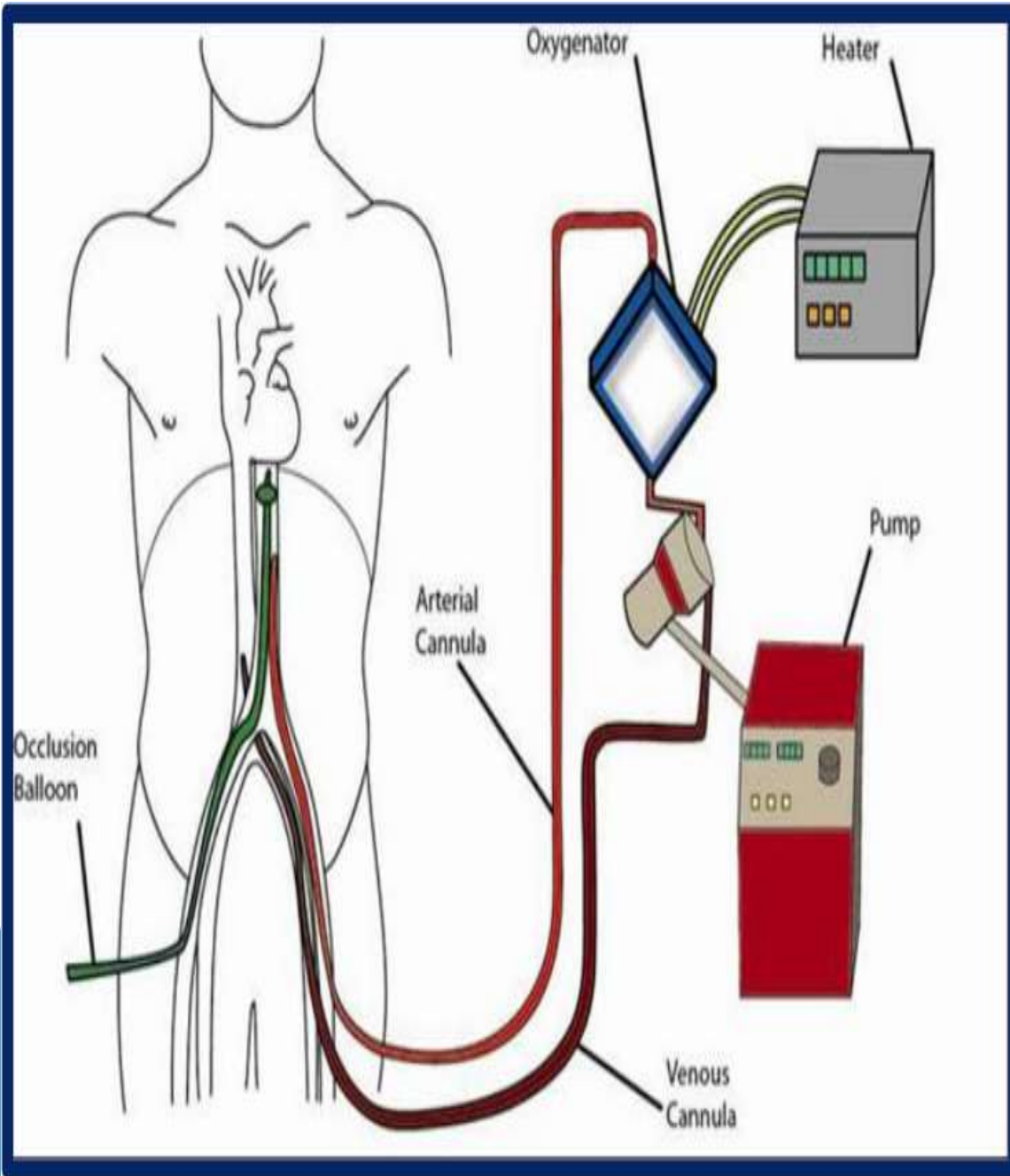
Categorie	Sub-cat	Descrizione	Tipo
Categoria I	A = in B = out	Morte pregressa sul territorio («giunto cadavere»)	U
Categoria II	A = in B = out	Arresto cardio-circolatorio improvviso	U
Categoria III	–	Astensione o sospensione del trattamento	C
Categoria IV	IV A	Arresto cardio-circolatorio improvviso o programmato durante o dopo accertamento ME	U/C
	IV B a	ECLS inefficace in insufficienza cardiaca severa	pC
	IV B b	Morte encefalica in corso di ECLS (con defaillance cardiaca)	pC

U = donatori non controllati (uncontrolled)

C = donatori controllati (controlled)

pC = parzialmente controllati

Classificazione di Maastricht modificata sec. «DCD International Workshop», Paris, 2013



AUTORIZZAZIONE DELLA PROCURA

**REQUEST
DENIED**

PERMISSION DENIED

PERMISSION DENIED



ESPIANTO



THE END

?



Delibera della Giunta Regionale n. 113 del 08/03/2022

Dipartimento 50 - GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA

Direzione Generale 4 - DG per la tutela della salute e il coordin. del sist. sanitario regionale

Oggetto dell'Atto:

APPROVAZIONE SCHEMA DI PROTOCOLLO DI INTESA TRA REGIONE CAMPANIA, PROCURA GENERALE DELLA REPUBBLICA PRESSO LA CORTE DI APPELLO DI NAPOLI, AVVOCATURA GENERALE DELLA REPUBBLICA PRESSO LA CORTE DI APPELLO DI NAPOLI, PROCURE DELLA REPUBBLICA DEL DISTRETTO DELLA CORTE DI APPELLO DI NAPOLI, "PER L'ATTUAZIONE CONGIUNTA DELLE ATTIVITA' SANITARIE E GIUDIZIARIE NELL'AMBITO DEI TRAPIANTI DI ORGANI E TESSUTI A SCOPO TERAPEUTICO".

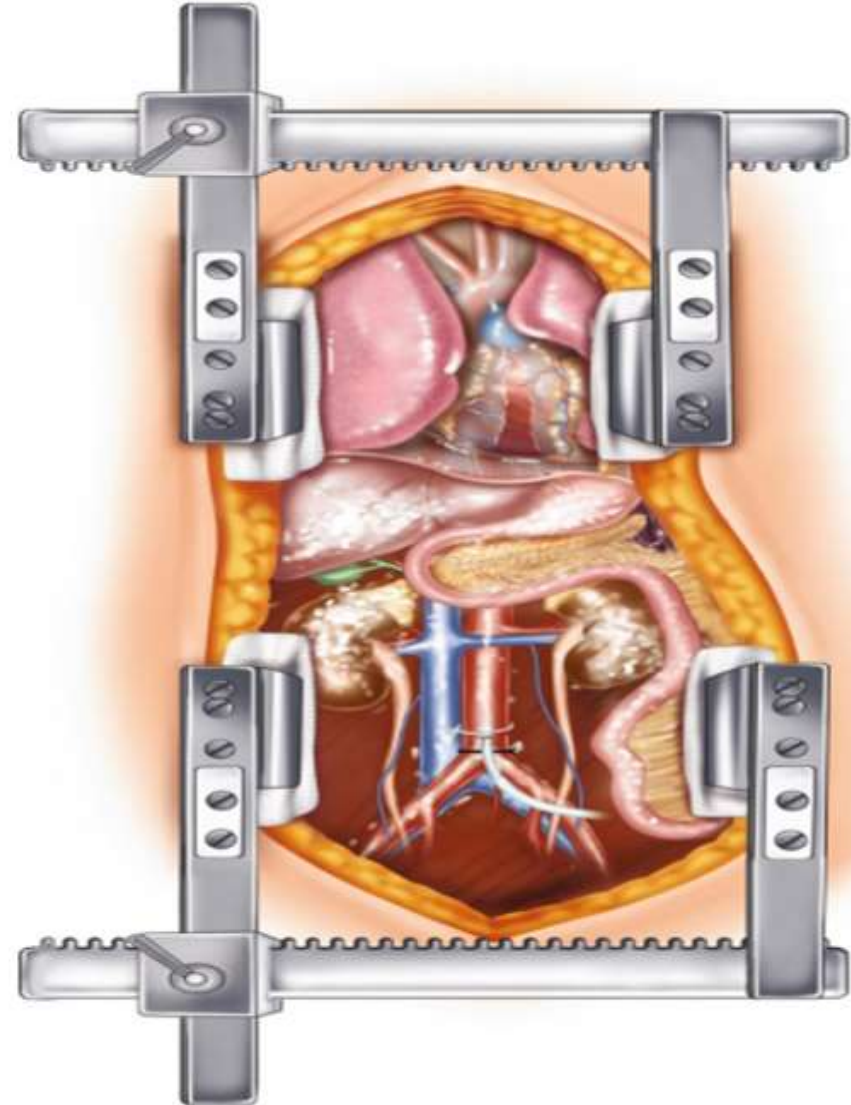


La nostra procedura...



Procedura aziendale Donazione Organi a cuore fermo (DCD)
DONATION AFTER CIRCULATORY DEATH

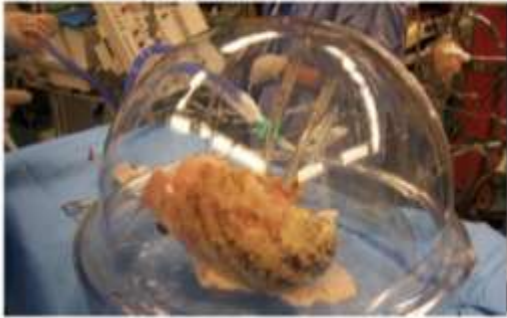
Trasferimento in Sala Operatoria



E vissero tutti felici e contenti



Ricondizionamento



POLMONE



RENE

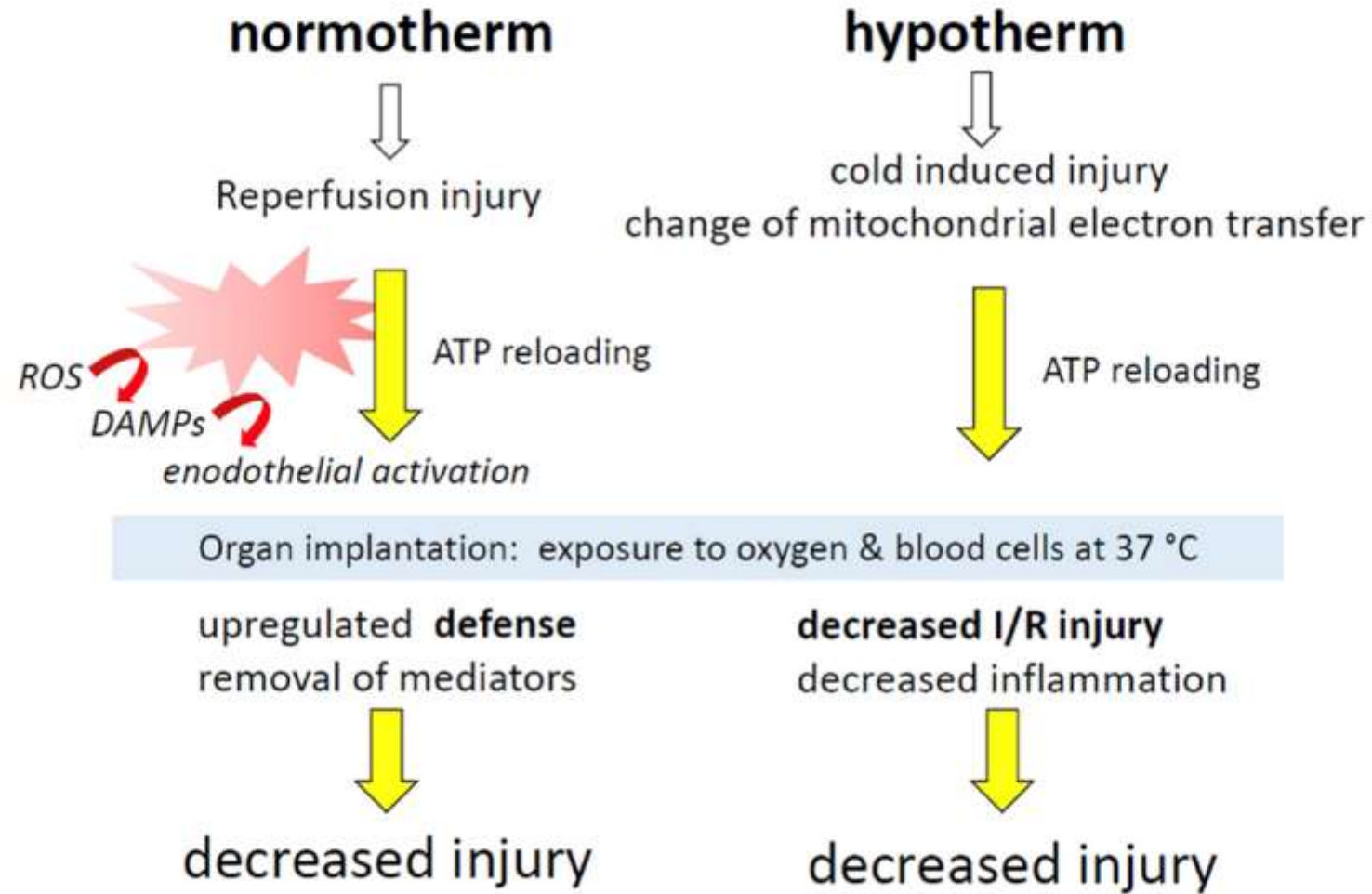


FEGATO



CUORE

Protective mechanism of machine perfusion?





*Transplant
Procurement
Management*



Rete
Nazionale
Trapianti

CONCLUSIONI

- Implementare il percorso Extraospedaliero dell'ECLS
- Impegnare il sistema Ospedaliero nell'ECLS
- Implementare la cura del malato morente
- Impegnare il sistema ospedaliero nel processo di donazione

DCD è il futuro
e speranza per i pazienti in
LISTA d'attesa per un Trapianto D'organo