



PERCORSO CUORE FERMO E GESTIONE INFERMIERISTICA

ANDREA NANNI MANILA PRUGNOLI
COORDINAMENTO LOCALE
OSPEDALE M. BUFALINI CESENA
AUSLROMAGNA

OBIETTIVI

- DESCRIZIONE DELLE TIPOLOGIE DI DONATORI A CUORE FERMO
- LE COMPLESSE PROBLEMATICHE DA AFFRONTARE CON CASI CLINICI
- RUOLO DEL COORDINAMENTO LOCALE OSPEDALIERO
- IPOTESI DI POSSIBILI SVILUPPI FUTURI

TIPOLOGIE DONATORI

DONAZIONE/DONATORE A CUORE BATTENTE:

HEART BEATING DONATION/DONOR	HBD
DONATION/DONOR AFTER BRAIN DEATH	DBD

DONAZIONE/DONATORE A CUORE NON BATTENTE,
IN ASISTOLIA

NON HEART BEATING DONATION/DONOR	NHBD
DONATION/DONOR AFTER CIRCULATORY DEATH	DCD

SI DIFFERENZIANO PER LA DIVERSA MODALITA' DI
ACCERTAMENTO DI MORTE

1968: PRIMO TRAPIANTO DI CUORE

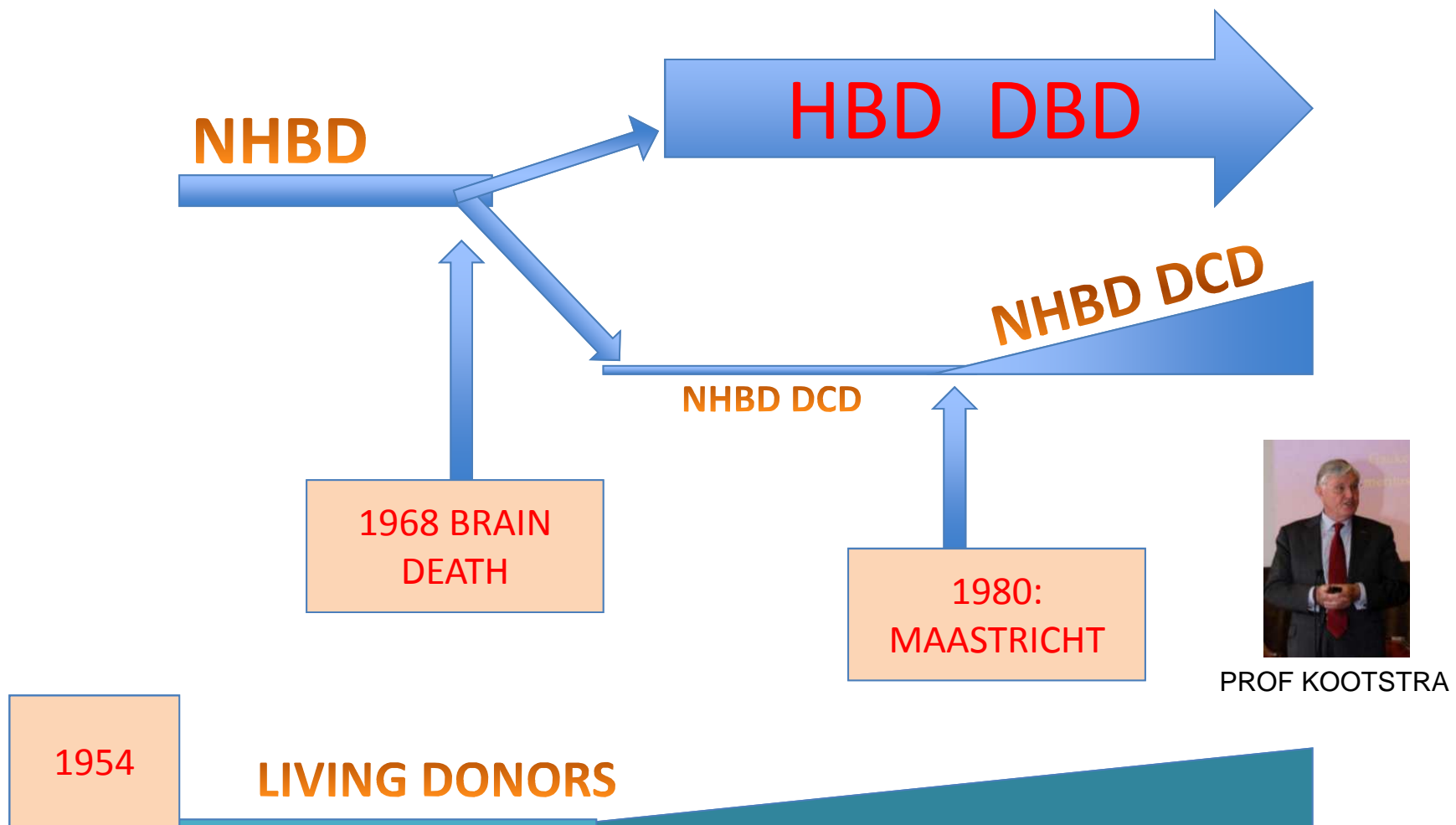


Denise Darvall, 25,
prima donatrice di cuore
(e di reni)



IL PRIMO TRAPIANTO DI CUORE DELLA STORIA E' STATO
REALIZZATO DA UNA DONATRICE A CUORE FERMO

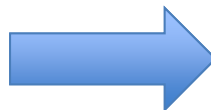
EVOLUZIONE TIPOLOGIE DI DONATORI (ULTIMI 70 ANNI)



Modified European Maastricht categories of donation after cardiac death (DCD) classification

International Workshop, Paris, 2013

CATEGORY	Modified European Maastricht categories of donation after cardiac death (DCD) classification Paris, 2013, DCD international Workshop		TYPE
Category I Uncontrolled Unwitnessed CA	I A In-hospital	Sudden-unespected-irreversible CA; no attempt of resuscitation by a medical team. WIT to be considered according to local legislation in place	Uncontrolled
	I B Out-of-hospital		
Category II Uncontrolled Witnessed CA	II A In-hospital	Sudden-unespected-irreversible CA; unsuccessful resuscitation by a medical team	Uncontrolled
	II B Out-of-hospital		
Category III Controlled Awaiting circulatory death		Planned, expected CA; withdrawal of life-sustaining treatment; Euthanasia Excluded	Controlled
Category IV Alternative death determination during/after procedures	IV A Uncontrolled and controlled CA while brain death	Sudden or planned CA during or after brain death diagnosis process, but before retrieval	Uncontrolled or controlled
	IV B Death determination during ECMO-ECLS	Death determined by circulatory (DCD) or neurologic (DBD) criteria	Partially controlled



CATEGORIA IV – Diagnosi alternativa di morte in corso di procedura

IV A: Morte cardio-circolatoria in corso di/dopo accertamento di morte encefalica.

Questo gruppo comprende:

- (a) donatori in cui si verifica un ACC improvviso durante o dopo la fase di accertamento della morte con standard neurologico, ma prima del prelievo; In Europa i Donatori di Categoria IV A costituiscono solo casi sporadici.
- (b) donatori dopo il completamento dell'accertamento di morte con standard neurologico che presentano un ACC pianificato dopo sospensione del supporto vitale. Questi ultimi sono i donatori più diffusi in Giappone per le peculiarità legislative. Si tratta di soggetti in cui già è stato ottenuto il consenso.

Si tratta di donatori “non controllati” (a) o “controllati” (b) a seconda della modalità di insorgenza dell'ACC (improvviso o pianificato).

IV B: Morte in corso di ECLS (ECMO prior to death).

È una categoria di donatori del tutto peculiare possibile soltanto in strutture in cui sia attivo un protocollo di ECLS (ExtraCorporeal Life Support) con uso di ECMO. In questi casi l'accertamento di morte può essere effettuato con standard neurologico o cardiaco in base alla persistenza di attività cardiaca e alla efficacia dell'ECMO.

Si tratta di donatori “parzialmente controllati”.

UN POTENZIALE DONATORE DI ORGANI IN ASISTOLIA E':

UN SOGGETTO IN CUI IL CUORE SI E' FERMATO E CHE MUORE PERCHE':

A) LA RIANIMAZIONE E' INEFFICACE

B) NON SI RITIENE DI DOVER INIZIARE O PROSEGUIRE IL TRATTAMENTO RIANIMATORIO

UN DONATORE DI ORGANI IN ASISTOLIA E':

UN SOGGETTO LA CUI MORTE E' ACCERTATA CON CRITERI CARDIOCIRCOLATORI DI CUI E' STATA VERIFICATA LA VOLONTA' DI DONARE O SI E' REGISTRATA LA NON OPPOSIZIONE DEGLI AVENTI DIRITTO

LA VALUTAZIONE DI IDONEITA' NON HA EVIDENZIATO CONTROINDICAZIONI AL PRELIEVO

LE PROBLEMATICHE DA AFFRONTARE

PRINCIPALI DOCUMENTI DI RIFERIMENTO



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



Documento del Centro Nazionale Trapianti (CNT)

Donazione di Organi a Cuore fermo (DCD) in Italia

Raccomandazioni Operative



 Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo - Pavia Centro Coordinamento Donazioni e Trapianti	PROGRAMMA ALBA PAVIA PRELIEVO DI ORGANI ADDOMINALI E TORACICI DA DONATORI IN ASISTOLIA	Edizione 02 REV 0
		05 / 02 / 2015

PROGRAMMA ALBA - PAVIA

**Prelievo di organi addominali e toracici
da donatori in asistolia**

RIGOROSO RISPETTO DELLA “DEAD DONOR RULE” (REGOLA DEL DONATORE MORTO)

*PREVEDE CHE LA DONAZIONE DI ORGANI DEBBA
ESSERE LA CONSEGUENZA E NON LA CAUSA
DELLA MORTE DELL'INDIVIDUO*

Robertson JA:
The dead donor rule.
Hastings Cent Rep 1999; 29:6–14

Truog RD, Miller FG.
The Dead Donor Rule and Organ
Transplantation.
N Engl J Med 2008; 359:674-675

MORTE DELL'INDIVIDUO ACCERTATA
CONSENSO/ NON OPPOSIZIONE



PRELIEVO DEGLI ORGANI

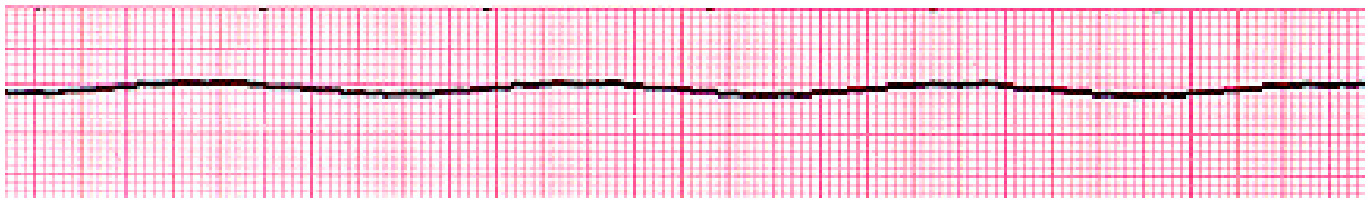
Il contesto italiano

Art. **Accertamento della morte e arresto cardiaco**

1. In conformità all'art. 2, comma 1, della legge 29 dicembre 1993, n. 578, l'accertamento della morte per arresto cardiaco può essere effettuato **da un medico** con il **rilievo continuo dell'elettrocardiogramma** protratto **per non meno di 20 minuti primi**, registrato su supporto cartaceo o digitale.

DECRETO 11 aprile 2008

(aggiornamento Decreto 22 agosto 1994, n. 582)



20 minuti

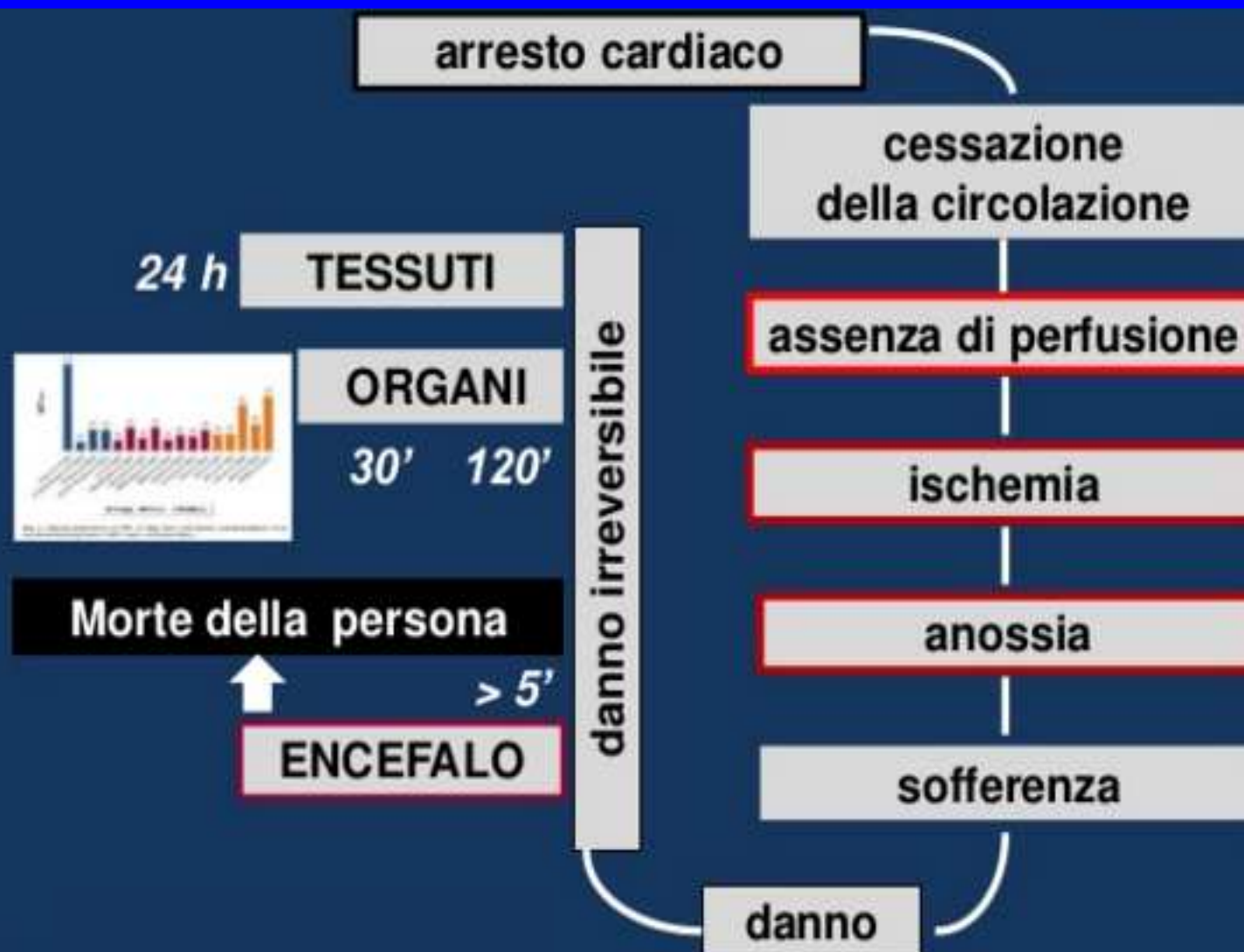
TANATOGRAMMA

Country	"no-touch" period (min)
Austria	10
Australia	2
Belgium	5
Canada	5
Czech Republic	10
France	5
Italy	20
Latvia	15
The Netherlands	5
Spain	5
Switzerland	10
United Kingdom	5
United States of America	2-10

L'Italia ha il tempo di tanatogramma più lungo:

Maggior garanzia assoluta della certezza della morte ma anche maggior tempo di ischemia

SENZA LA PERFUSIONE DEL SANGUE TUTTI GLI ORGANI VANNO INCONTRO AD ISCHEMIA



QUAL'E' IL PROBLEMA FONDAMENTALE DEL PRELIEVO DI ORGANI DA DONATORE IN ASISTOLIA?

mancata perfusione degli organi



ISCHEMIA

WIT (Warm Ischemia Time)

TEMPO DI ISCHEMIA DELL'ORGANO PRIMA DEL
PRELIEVO (**IN SITU**)

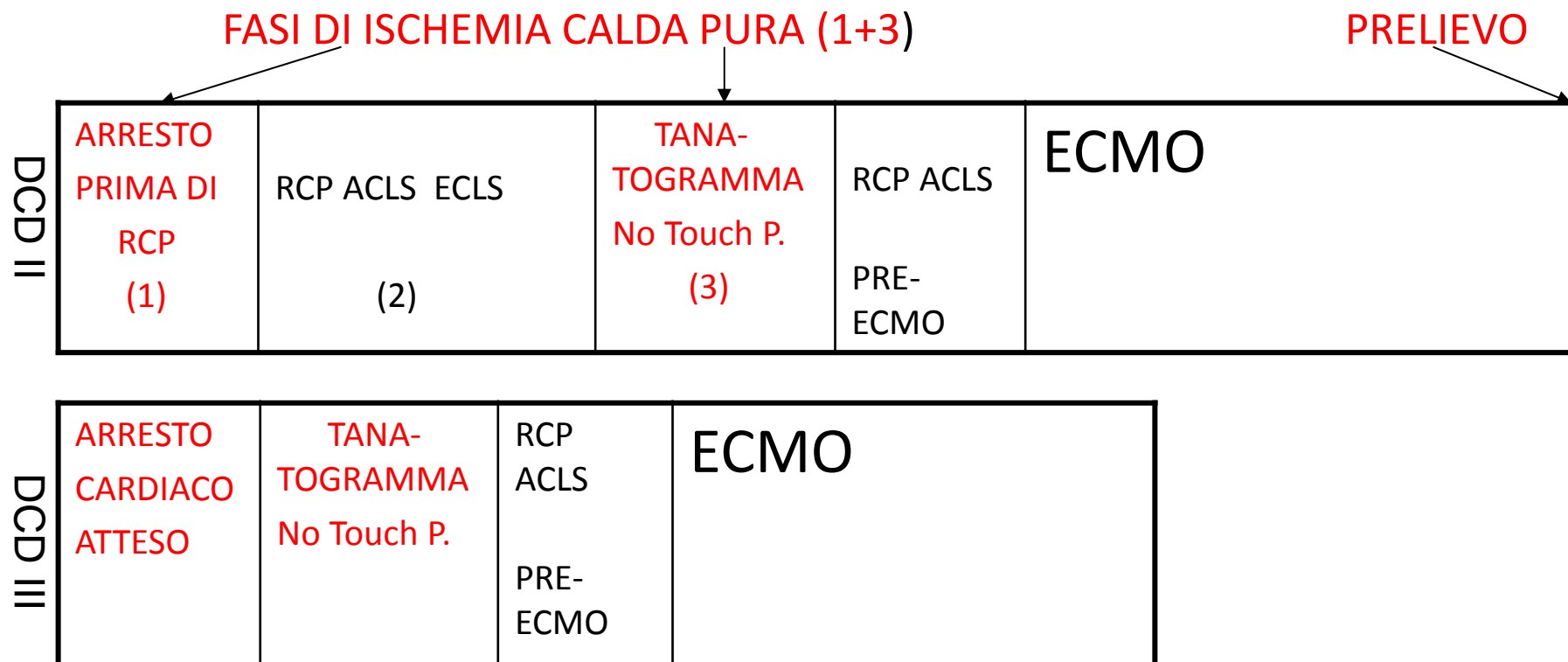
CIT (Cold Ischemia Time)

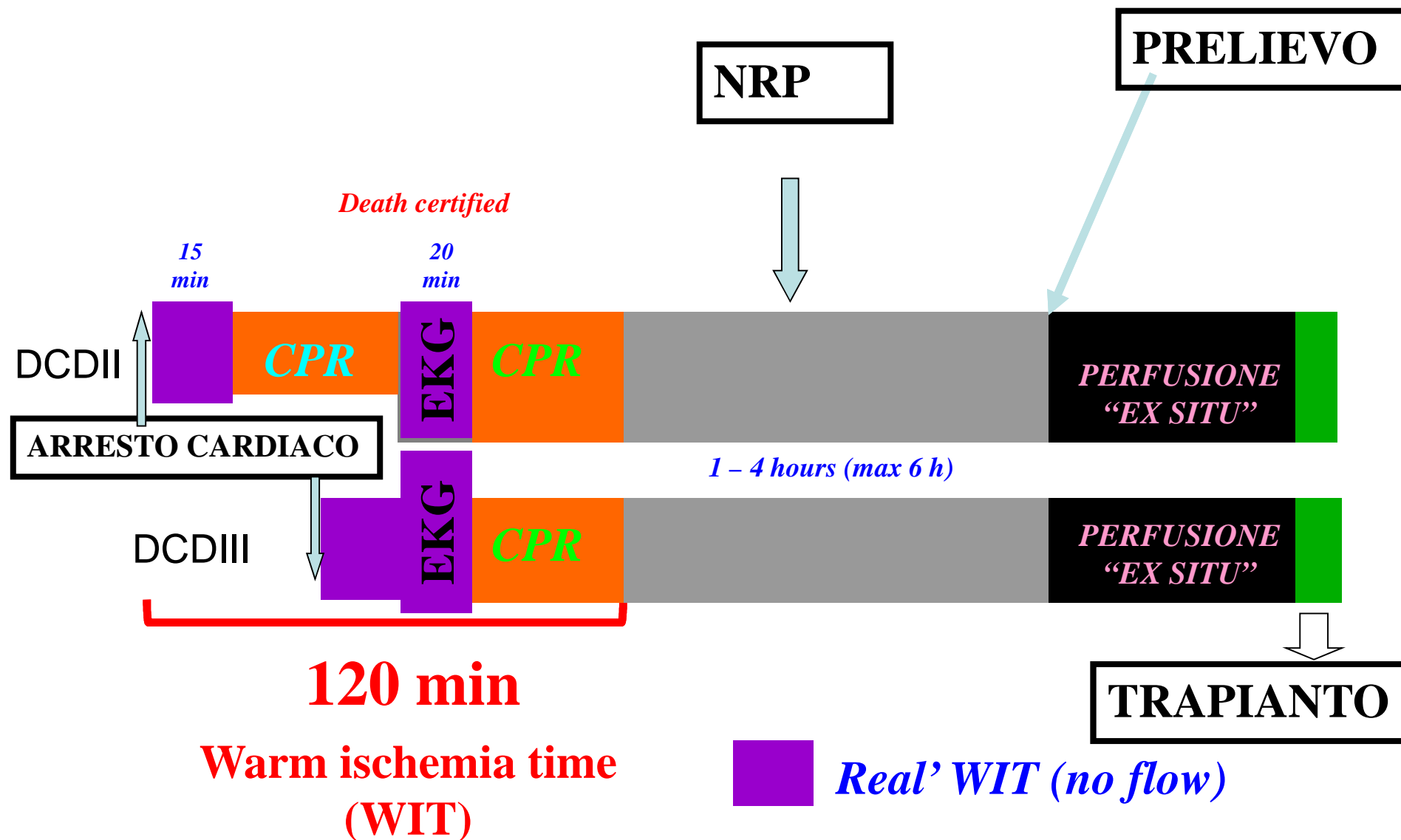
TEMPO DI ISCHEMIA DELL'ORGANO DOPO IL
PRELIEVO (**EX SITU**)

TEMPO DI ISCHEMIA CALDA SENZA PERFUSIONE (DEFINITA ANCHE "ISCHEMIA CALDA PURA")

E' ABBASTANZA SIMILE; OCCORRE RESTRINGERE AL MASSIMO I TEMPI NEL DCD UNCONTROLLED, GARANTENDO UNA RCP DI ALTA QUALITA' (MASSAGGIATORI AUTOMATICI) E UNA VALIDA NRP NECMO E SI RACCOMANDA SIA LIMITATO AD UN MASSIMO DI 40 MINUTI

SI RACCOMANDA CHE IL TEMPO DI ISCHEMIA CALDA TOTALE NON SUPERI I 150 MINUTI





INTERROMPERE IL PROCESSO CHE PORTA AL DANNO IRREVERSIBILE

- COME?

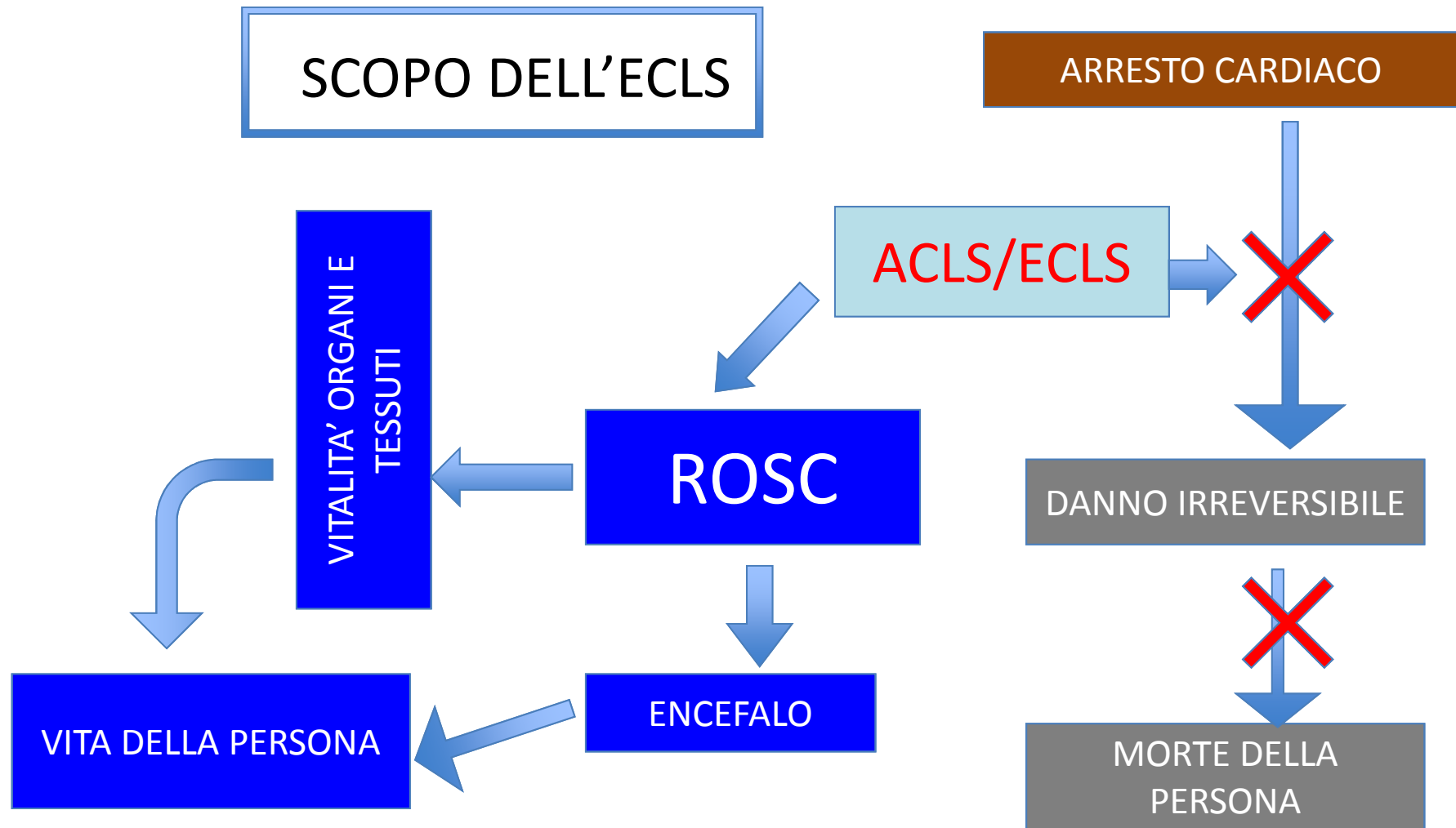
ECMO ExtraCorporeal Membrane Oxygenation

NECMO Normothermic Extracorporeal Membrane
Oxygenation

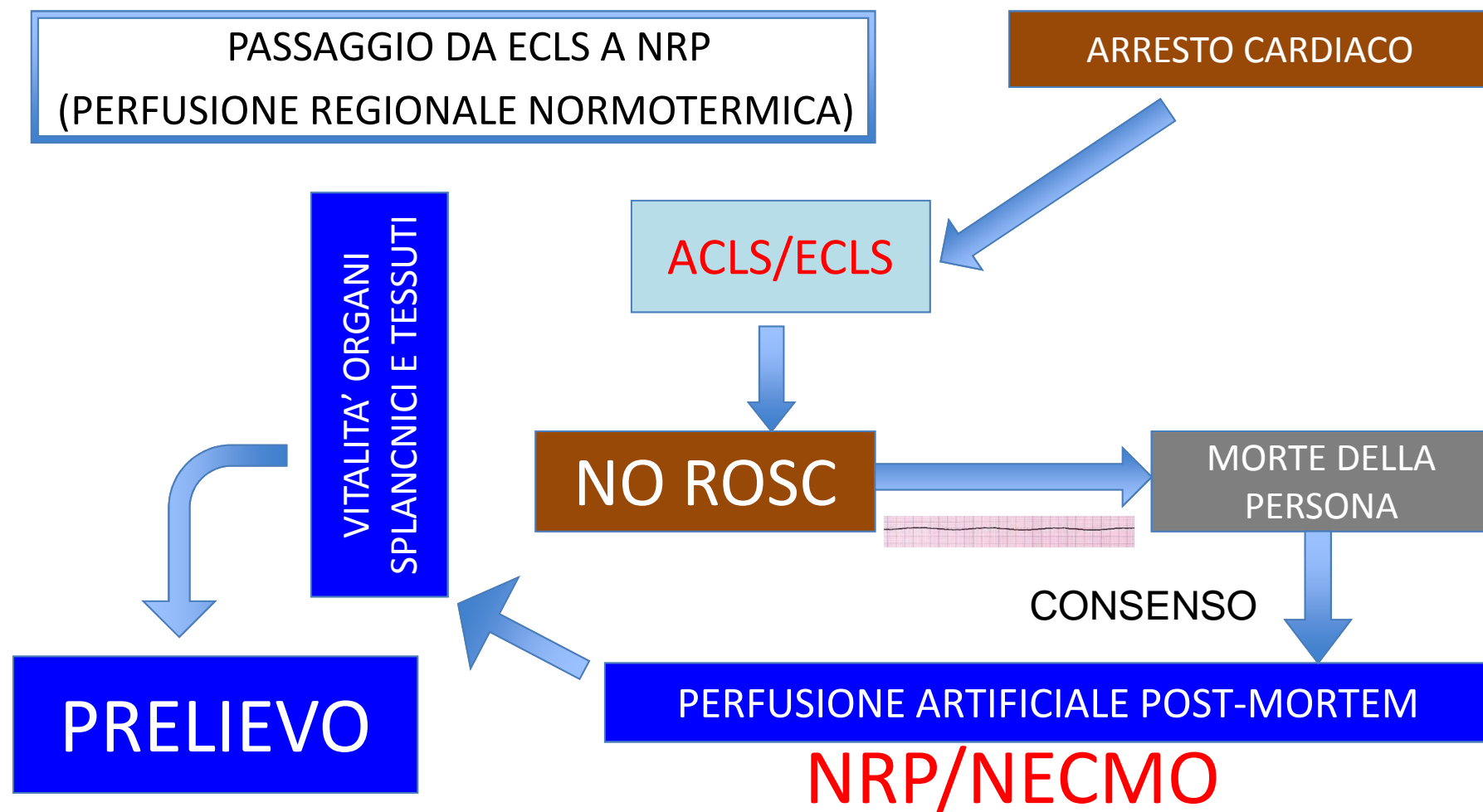
- NRP (Distretto Splancnico) Normothermic
Regional Perfusion

ECLS: Extracorporeal Cardiac Life Support

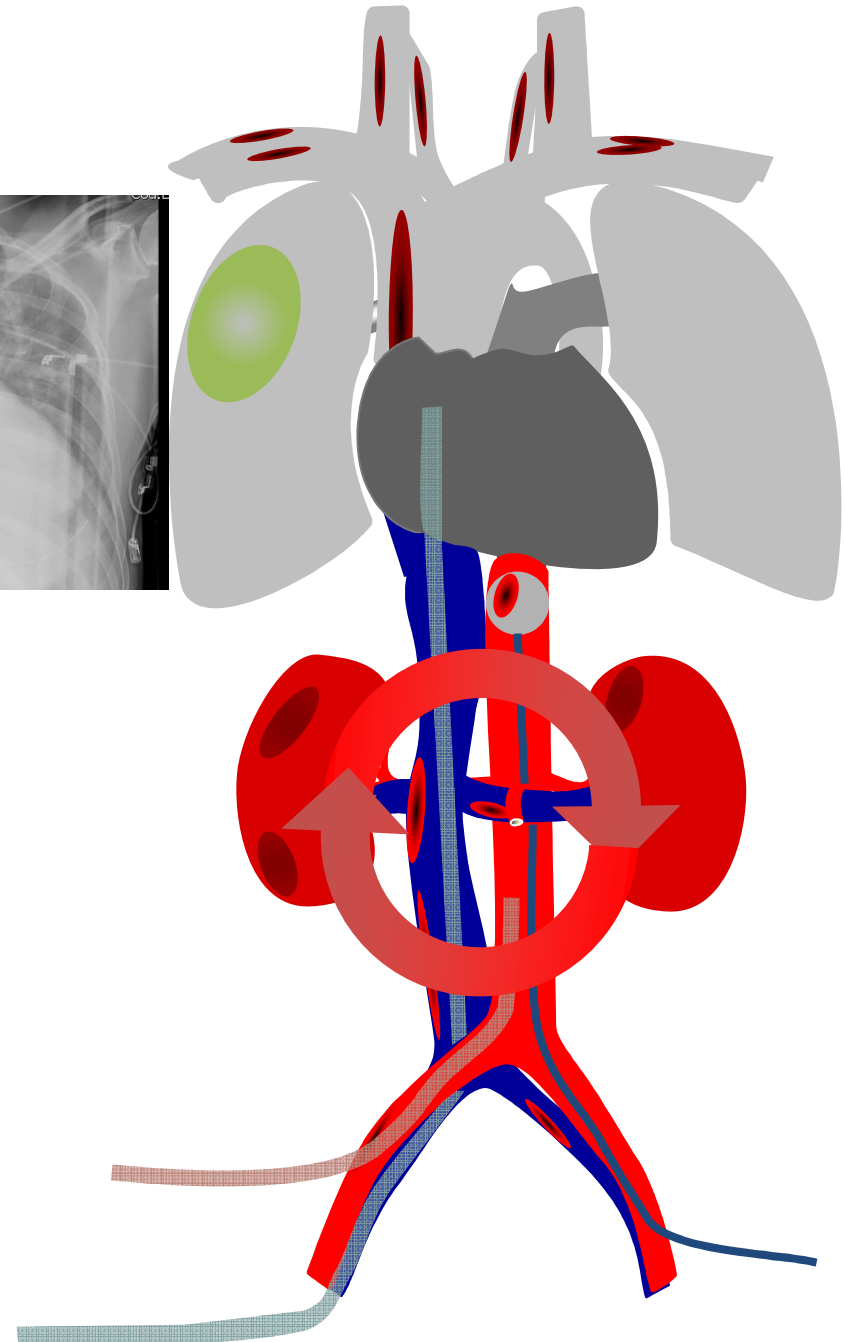
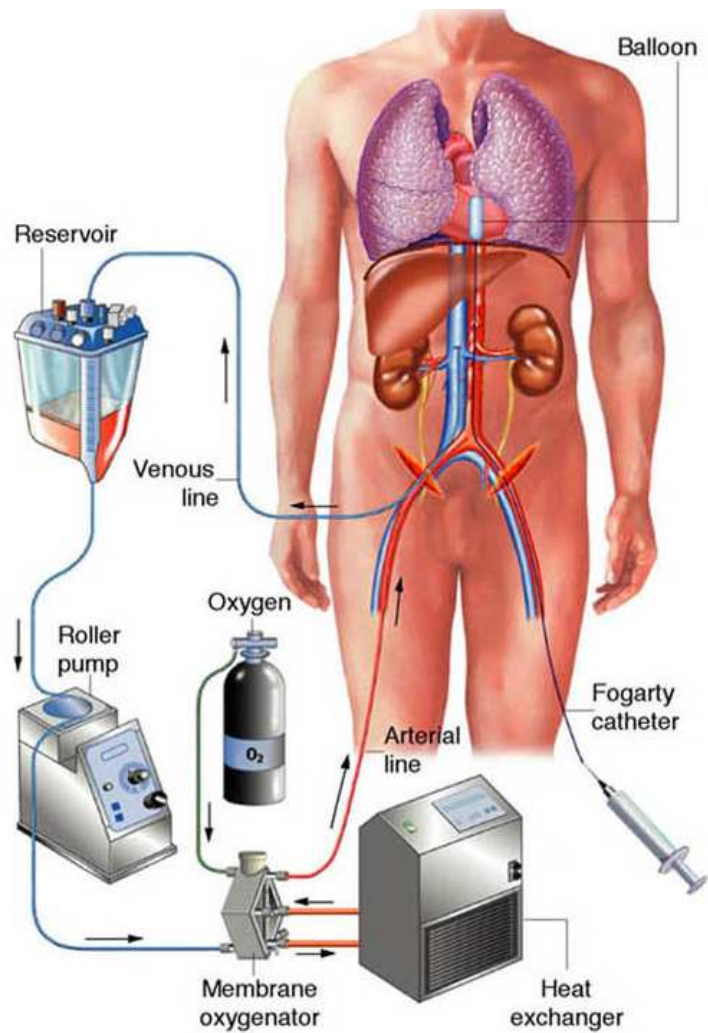
**CON L'ECLS SI OTTIENE LA RIPERFUSIONE DI TUTTI GLI ORGANI
E SI CERCA COSI' DI SALVARE LA VITA DELLA PERSONA**



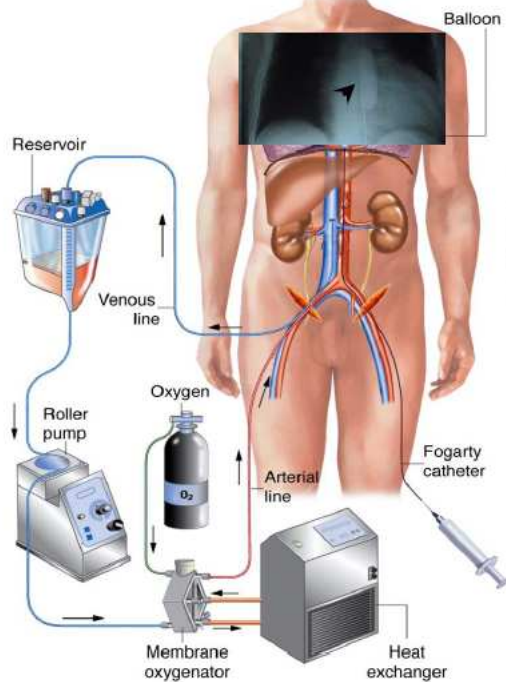
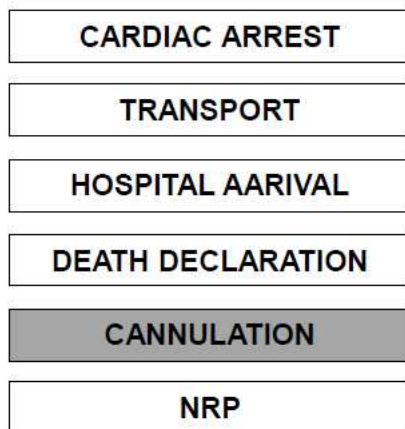
SE ECLS FALLISCE: POTENZIALE DONATORE CLASSE II DI MAASTRICHT



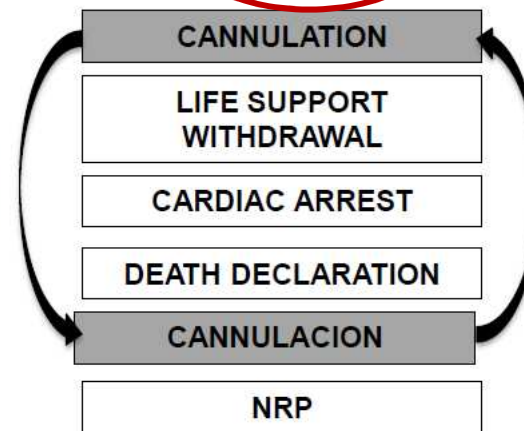
NORMOTHERMIC RECIRCULATION



uDCD



cDCD*



*Spanish Royal Decree 1723/2012

(Modified from: Fondevila C et al, Am J Transpl 2007. doi: 10.1111/j.1600-6143.2007.01846.x)

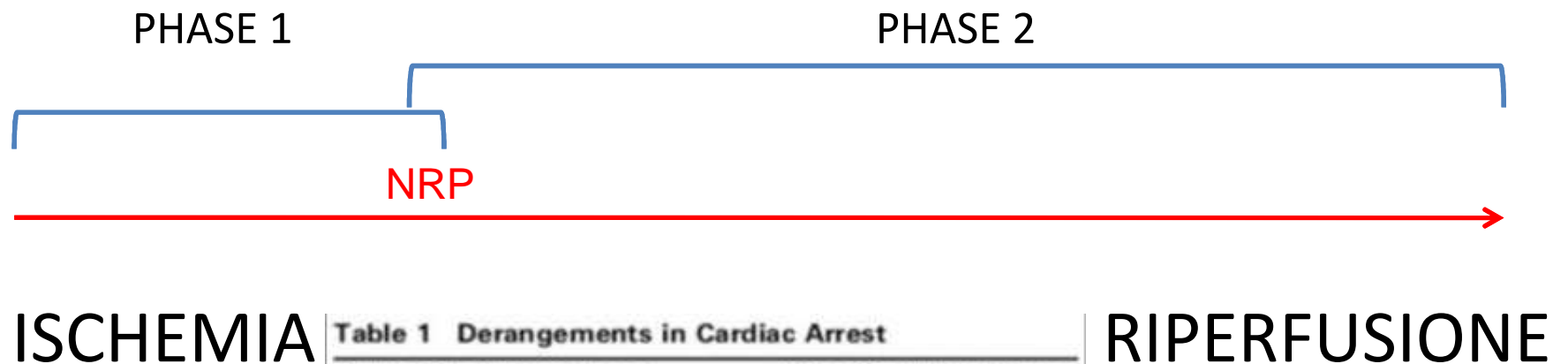


Table 1 Derangements in Cardiac Arrest

During Circulatory Arrest	After Circulatory Arrest
Potassium extracellular	Potassium intracellular
Calcium influx	Calcium outflow
Lactic acidosis, hydrogen ions	Free radical formation
Glutamate release	Glutamate release
Release of proteases, lipases, nucleases	Nitric oxide release
Flow arrest	Impaired microcirculation

POLMONI



Ruolo dell'infermiere


**KEEP
CALM
I'M A
NURSE**

Pianificazione



Attuazione



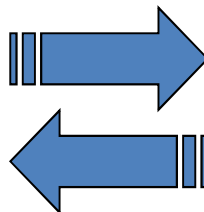
Pianificazione



Attuazione

Coordinamento

- Collabora nell'individuazione del potenziale donatore
- Collabora con il CL/rianimatore nella comunicazione con i familiari
- Gestione dell'esami clinici ematochimici e strumentali per la valutazione del potenziale donatore
- Coordinare e facilitare il percorso di prelievo di organi e tessuti
- Mantiene i rapporti e la collaborazione con il CRT



Ecmo team

- Preparazione del materiale necessario
- Coinvolgimento multidisciplinare (ch. Vascolari, radiologi interventisti, rianimatori, infermieri, perfusionisti...)
- Gestione della macchina

Caso M

20 settembre 2016

Uomo 63 aa caduto in bicicletta con perdita di coscienza e ACC per 20 minuti . All'arrivo del 118 pz in PEA. GCS 3, pupille isocoriche miotiche .Fratture di C1, C2 frattura del processo odontoide con iniziale dislocazione posteriore del frammento superiore di frattura, C5, C6 e D8.

21 settembre

GCS 3 , in esito di danno anossico centrale associato a danno midollare cervicale

Rmn cerebrale e cervicale: lesione midollare C2 e danno post-anossico cerebrale diffuso. EEG e potenziali evocati confermano prognosi infausta



Caso M

22 settembre

Potenziati evocati: che conferma la prognosi sfavorevole

Colloquio con la famiglia :

- Si informano i familiari della prognosi sfavorevole con evoluzione verso il decesso o lo stato vegetativo in base ai dati clinici, RMN e elettrofisiologici
- I familiari riportano che in vita il pz. con chiarezza e determinazione consapevole rifiuta ogni accanimento terapeutico e di ogni terapia inappropriata. **In particolare era espressamente rifiutata dal paziente qualsiasi condizione che avesse in modo grave e irreversibile impedito una vita attiva, anche a coscienza conservata.** Tale volontà risultava depositata in forma scritta
- I familiari riferiscono la volontà favorevole espressa in vita alla donazione documentata sia con la tessera dell'iscrizione all'AIDO sia con la deposizione di volontà agli uffici dell'ASL.

Caso M

24 settembre

- Viene definita inappropriata la prosecuzione delle cure
- 10:02 Vengono posizionate le guide metalliche per il successivo incanulamento dei vasi
- 10:35 inizio tanatogramma
- 10:55 fine tanatogramma e inizio RCP
- 10:58 inizio ECMO
- 13:02 si conduce il donatore in sala operatoria
- Organi prelevati e trapiantati: fegato e reni
- Tessuti prelevati: segmenti ossei, cute e cornee

Caso F

14 giugno 2017

Donna 59 aa, GCS 4(E1, V1, M2), anicoria sn > dx

Angio tac = emorragia del bulbo, ponte e mesencefalo

No indicazione al trattamento neurochirurgico

15 giugno

Tac Cerebrale = lieve incremento della componente edemigena, GCS 3, anisocoria sn > dx, carenale presente

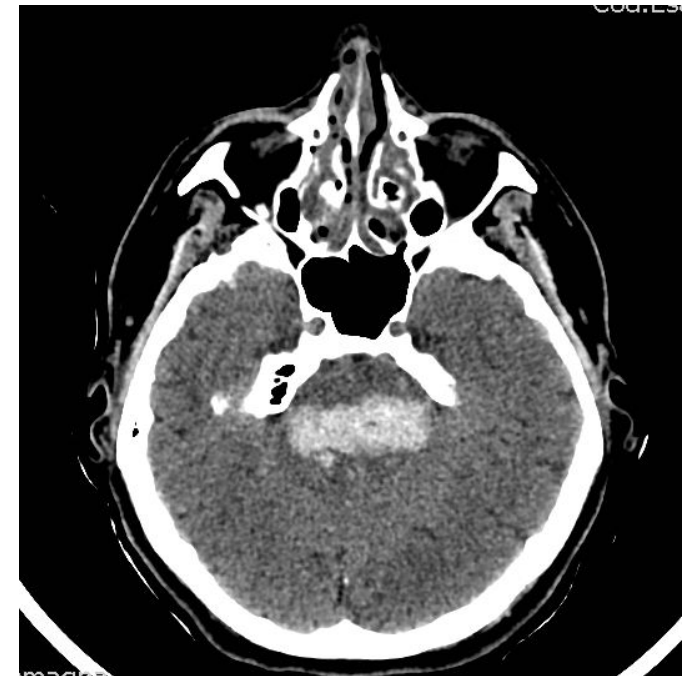
19 giugno

Richiesti potenziali evocati al fine di un più completo inquadramento diagnostico

20 giugno

Referto: BAEPS: stimolo dx presente con latenza incrementata, stimolo sn ridotta ampiezza.

SEP: assenti le componenti centrali bilateralmente



CASO F

21 giugno

Colloquio con la famiglia:

- Si informano i familiari della prognosi sfavorevole con evoluzione verso il decesso o lo stato vegetativo in base ai dati clinici, TAC e elettrofisiologici
- I familiari riportano che in vita la pz con chiarezza e determinazione consapevole (la paziente era medico di base) il rifiuto ad ogni accanimento terapeutico e di ogni terapia inappropriata
- I familiari riferiscono la volontà favorevole espressa in vita alla donazione documentata con la tessera dell'iscrizione all'AIDO

CASO F

22 giugno

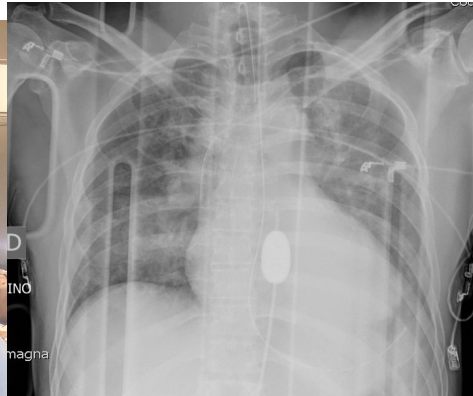
- Posizionate guide metalliche nei vasi arteriosi e venosi
- Potenziamento della sedazione fino alla sospensione di ogni trattamento ritenuto sproporzionato
- 10:34 inizio tanatogramma
- 10:54 fine tanatogramma e inizio RCP
- 10:59 inizio ECMO
- 13:30 si conduce il donatore in sala operatoria
- Organi prelevati e trapiantati: fegato e reni
- Tessuti prelevati: cute, cornee, valvole e segmenti vascolari, segmenti ossei.

RIFLESSIONE

*Potevamo
NON rispettare
la loro volontà?*

FASI PREPARATORIE ALL'ECMO

“PRIMING” DELLA MACCHINA
DI PERFUSIONE



POSIZIONAMENTO DEL PALLONE
AORTICO ED RX DI CONTROLLO

PREPARAZIONE ACLS POST MORTEM



ATTESA



ECG "NO TOUCH PERIOD"



IL TRASPORTO IN SALA OPERATORIA



IL PRELIEVO



DCD II

Percorso ECPR

Impegno tecnico

Peggior
Costo/Donatore

DCD III

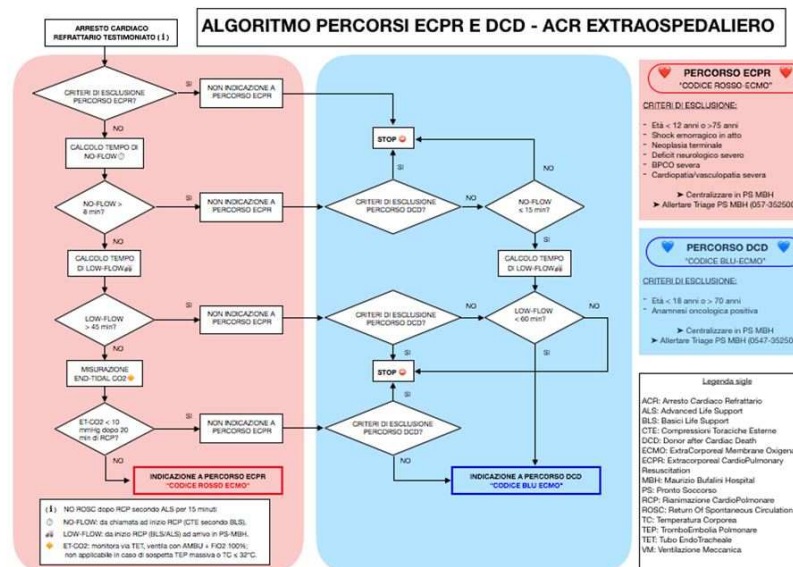
Problematiche
etiche

Saper tenere
distinzione dei ruoli

POSSIBILI SVILUPPI

DEFINIZIONE DI PERCORSI DEDICATI (ECLS-DCI)
DA APPLICARSI LADDOVE GIA' ESISTONO
COMPETENZE/RISORSE ADEGUATE

AUMENTO POSSIBILITA' DI CURA IN
ALCUNI CASI DI ACC
INCREMENTO NUMERO DI
DONATORI "UNCONTROLLED" DCD II



POSSIBILE IDENTIFICAZIONE DI CENTRI "HUB" VERSO CUI INVIARE I POTENZIALI DONATORI?

EQUIPE DEDICATE DISPONIBILI A RAGGIUNGERE LA SEDE OSPEDALIERA DOVE E' RICOVERATO IL PAZIENTE?

CASI SELEZIONATI

**PERCORSO ECPR**
"CODICE ROSSO-ECMO"

CRITERI DI ESCLUSIONE:

- Et  < 12 anni o > 75 anni
- Shock emorragico in atto
- Neoplasia terminale
- Deficit neurologico severo
- BPCO severa
- Cardiopatia/vasculopatia severa

➤ Centralizzare in PS MBH
➤ Alertare Triage PS MBH (057-352500)

**PERCORSO DCD**
"CODICE BLU-ECMO"

CRITERI DI ESCLUSIONE:

- Et  < 18 anni o > 70 anni
- Anamnesi oncologica positiva

➤ Centralizzare in PS MBH
➤ Alertare Triage PS MBH (0547-352500)

CONCLUSIONI

Il percorso di donazione a cuore fermo richiede grande cooperazione fra diversi gruppi di professionisti che operano dentro e fuori dall'Ospedale (DCDII)

Necessita della possibilità di attuare un trattamento con ECMO (non obbligatoriamente una Cardiochirurgia in sede)

Condivisione assoluta delle scelte di limitazione delle cure intensive all'interno dei reparti coinvolti (DCD III)

Ma soprattutto.....

**BISOGNA
CREDERCI!!**

Grazie per l'attenzione