

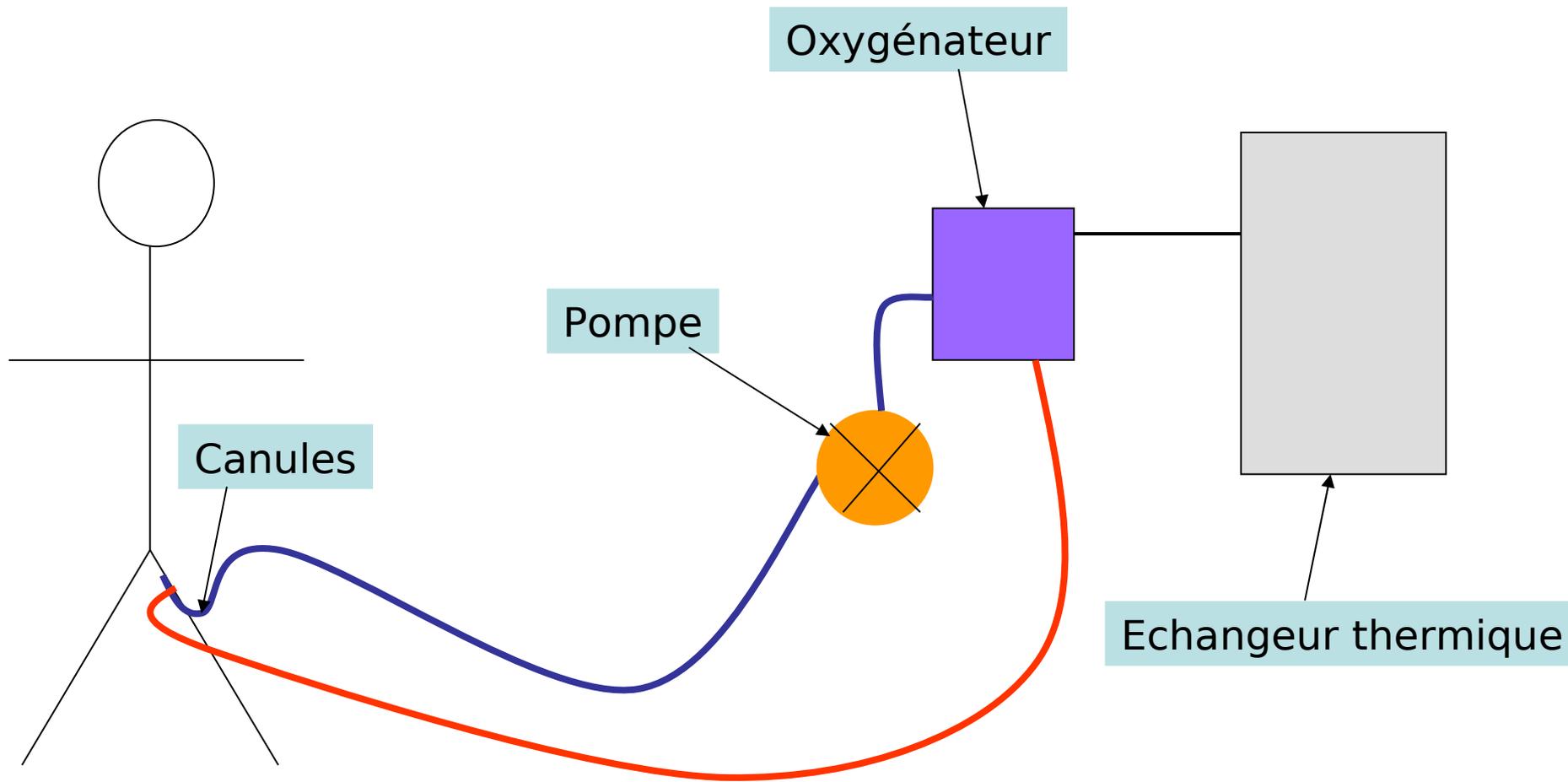


Intérêt de l'ECMO lors de la réanimation du sujet avalanché

Dr Géraldine Dessertaine
Réanimation CVT-CHU
Grenoble

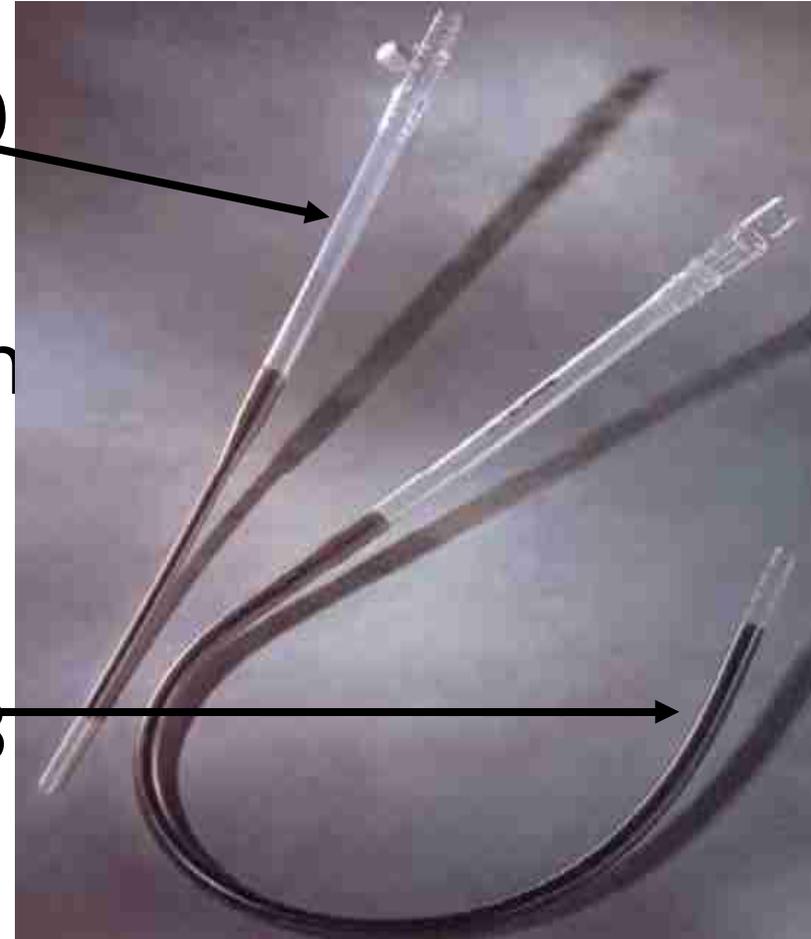
PRINCIPES

- **ECMO** = Extra-Corporeal Membrane Oxygenation
- **CEC** = Circulation Extra-Corporelle
- = suppléance cardiaque et/ou respiratoire
 - Artério-veineuse
 - Veino-veineuse
 - (Centrale)



Canules fémorales

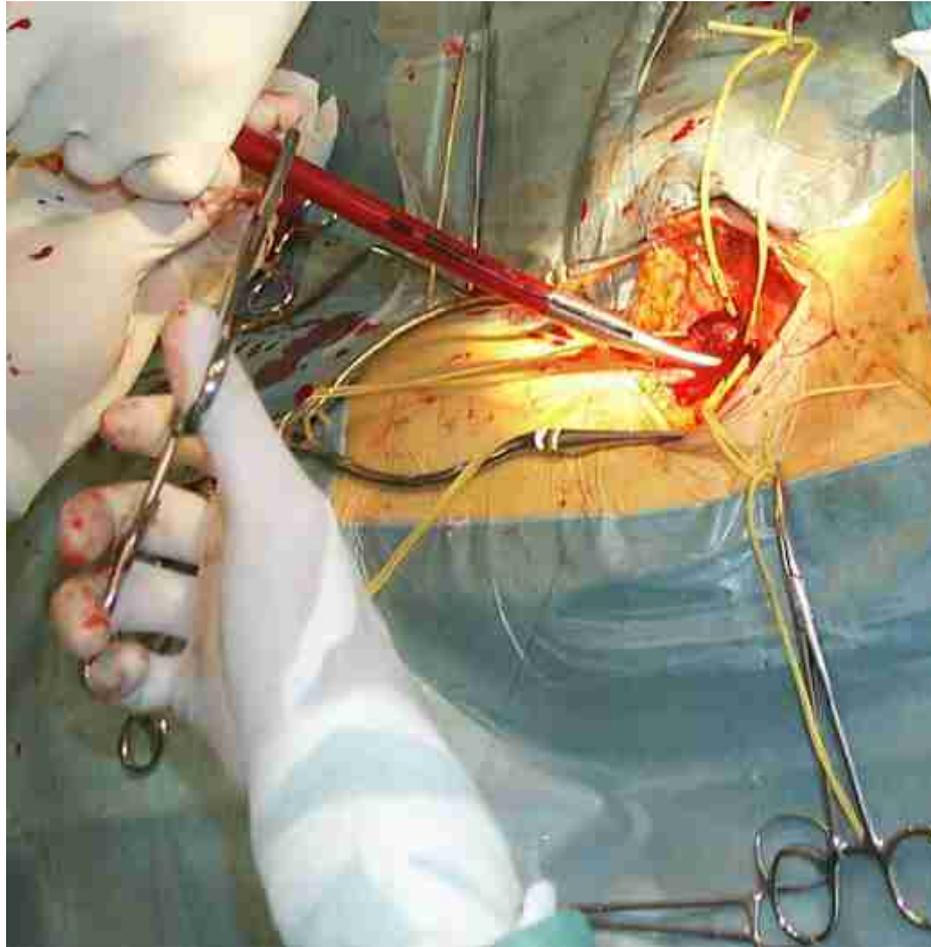
- Canule artérielle 17-19
- + Canule de reperfusion fémorale 9F
- Canule veineuse 21-23



Abord percutané Méthode de Seldinger



abord chirurgical = abord du
scarpa quand ACR +++





Difficultés lors de la pose

- Position canule veineuse: dans OD (ETO, radio pulmonaire)
- Dissection artérielle

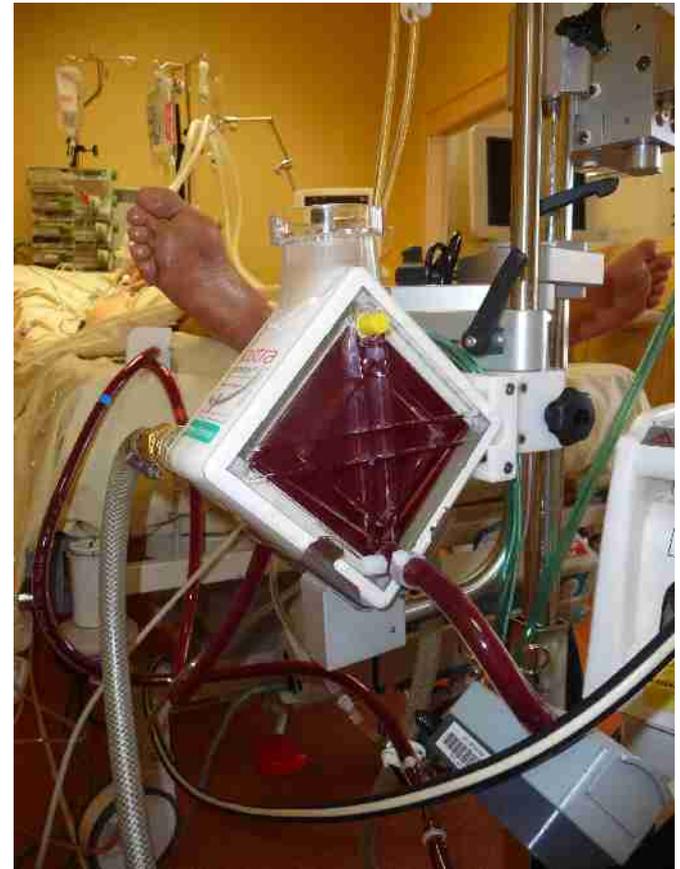
Pompe

- Pompe **centrifuge** à effet vortex, non occlusive
- Le débit généré dépend
 - Pression entrée et sortie (précharge++, obstacle à l'éjection, position et taille des canules...)
 - Vitesse de rotation



Oxygénateur

- Membrane d'échange gazeux (apport d'O₂ et élimination de CO₂)
- 2 réglages:
 - FiO₂ pour la PaO₂
 - Débit de gaz pour la PaCO₂



Echangeur thermique

- Hypothermie dans ACR
- Réchauffement chez avalanché



Circuit

- Lignes préhéparinées, coatées
- Débullage = 30mn / 45 mn départ en pompe



INDICATIONS

- Choc cardiogénique
- Embolie pulmonaire massive
- Orage rythmique réfractaire
- Post-cardiotomie (post-opératoire de chirurgie cardiaque)
- **ACR**
- Particularité de l'ECMO veino-veineuse
 - SDRA, péri greffe pulmonaire (rejet, attente)

ACR intra et extrahospitaliers

- Thérapeutique d'exception...

Recommandations nationales / sociétés savantes

- Dans le cas de l'hypothermie réchauffement **5-10°C /heure**

Gradient de 10°C entre la température du patient et celle du sang injecté

Indication possible

Pas d'indication

ACR réfractaire (30 mn)

comorbidités

t° < 32°C
Intoxication
Signe de vie per RCP

NO FLOW < 5mn
OU
FV/TV

No Flow > 5mn
Ou
Asystolie
rythme agonique

Low Flow < 100mn
ET
EtCO2 > 10 mmHg

Low Flow > 100mn
OU
EtCO2 < 10mmHg

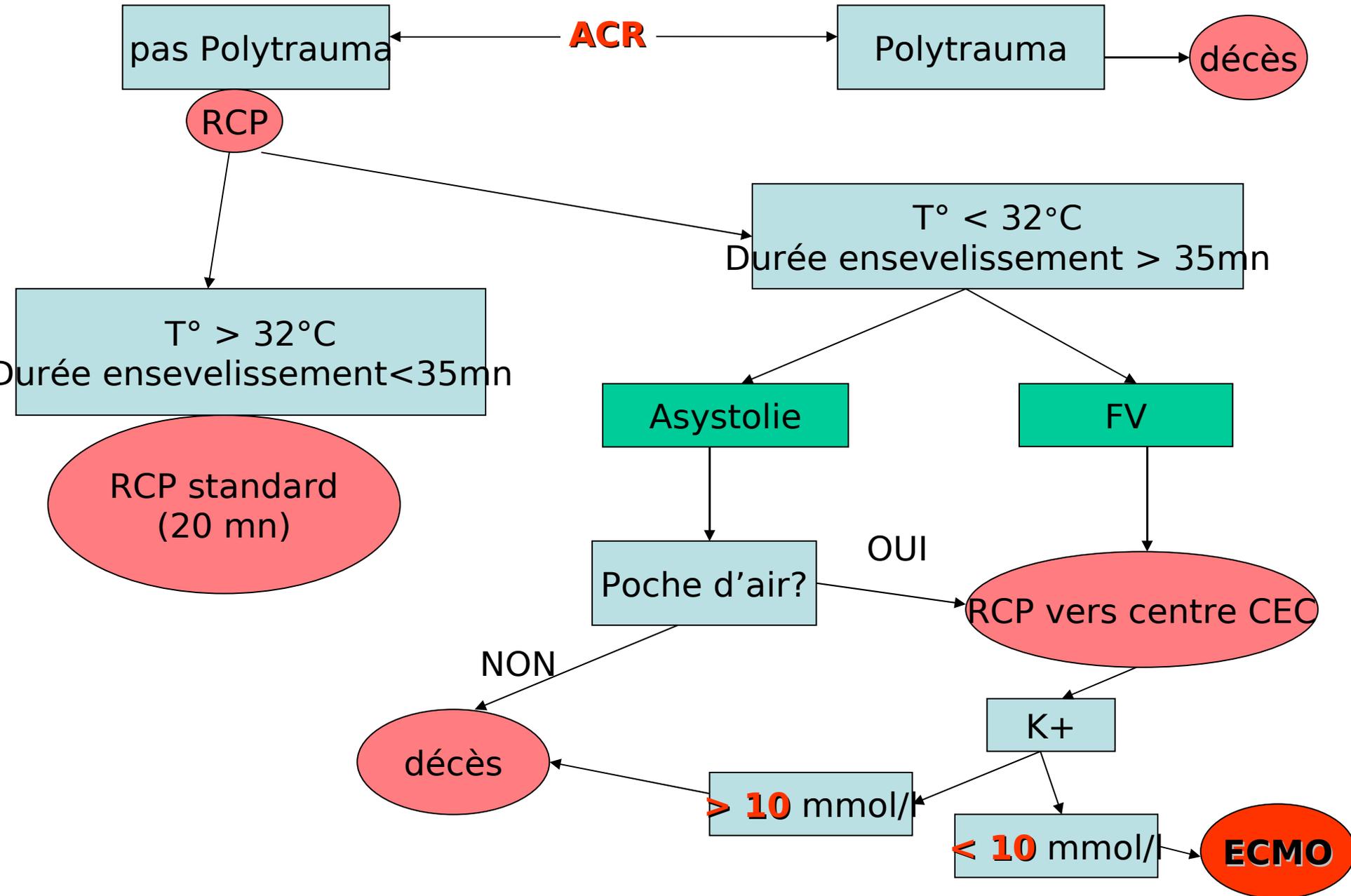
COMPLICATIONS

- **Hémorragie** +++ (abord percutané)
Pas de bolus d'héparine quand ACR, hypothermie (troubles de coagulation préexistants)
- **Ischémie** du membre inférieur ++
 - o reperfusion / aponévrotomie de décharge
- **Infection** du scarpa ++

ECMO et avalanchés ($<32^{\circ}\text{C}$)

- Environ 150 décès/an
- †No one is dead until warm and dead†^a
- †Some people are dead when they're cold and dead†^a
- Technique **ancienne** :
 - 1967; Davies et Kugelberg = 2 CEC (cœur non arrêté)
 - De 1967 à 2003: > 290 cas rapportés
mortalité 40-75%

Algorithme (Brugger; 2001)



Question

- Hypothermie arrêtée ou mort refroidie???
- Série autopsique sur 200 patients
1% mort d'hypothermie!!
75% asphyxie, 24% trauma

Boyd CMAJ 2009

Idées récentes

- **ECMO >> CEC**

- □ Réaction inflammatoire, anticoagulation
+ petit, + rapide, + facile à transporter, durée
+ longue

- 2007 Ruttman (Autriche)

- Rétrospectif 87-96 = 34 CEC / 96-06 = 25
ECMO

- 12 survivants (20.3%)

- FDR de mortalité en analyse multivariée =
assistance par CEC et anoxie (pas K+ ni pH)

- mortalité précoce (▪ saignement,
hémolyse, défaillance cardiorespiratoire)

- **Pattern airway +++**

Résultats

- **Walpoth 90** : 11 malades (1 avalanché, 5 crevasse)
3 morts, 8 vivants sans séquelle
- **Walpoth 97** : pas de séquelles à long terme sur 15 malades(/32) (1 seul avalanché)
- **Oberhammer 08** : case report
3 m profondeur, 100 mn ensevelissement, 22°
ECMO à 225mn, puis pendant 3jours pas de séquelle

Expérience grenobloise

- **Avant 2005 : CEC**

33 patients = 0 survivant

- **Après 2005: ECMO**

3 patients = 2 survivants

- [Registre depuis 2007: 14 malades (3 morts)

dont 8 patients < 32°C

2 ECMO (dont 1 vivant)

6 sans ECMO (2 morts, 1 anoxie, 3 sans séquelle)]

2 vivants

- Rudy 17 ans (2009)
 - Pas de polytraumatisme, $t=21^{\circ}\text{C}$
 - FV à l'arrivée au DCA
 - Kaliémie à 4 mmol/l
- Delphine 36 ans (2005)
 - Non ensevelie, Glasgow 13 à la PEC, $t=27^{\circ}\text{C}$
 - ACR sur bradycardie à l'arrivée au DCA
 - Kaliémie à 4.4 mmol/l

1 mort

- Pas de polytraumatisme évident
- Asystolie à la PEC
- $t = 22^{\circ}\text{C}$
- K^+ à 9 mmol/l (aux GDS) puis 14 mmol/l
- Apparition d'un hémopéritoine sous CEC

CONCLUSION

- Thérapeutique d'exception
- Algorithme précis +++
 - peu de patients concernés
 - Asystolie au dégagement = mauvais pronostic
- Malade hypotherme non arrêté
 - guides fémoraux