

Don d'organes

Soins anesthésiques

Cours de science de base, anesthésiologie, 2 juin 2016

François Plante md, CHUM

Centres de prélèvements :

Région de Montréal

CHUM-Hôpital Notre-Dame

CHUM-Hôpital St-Luc

CHU Sainte-Justine

CUSM-L'Hôpital de Montréal pour enfants

CUSM-L'Hôpital général de Montréal

CUSM-Hôpital Royal-Victoria

Hôpital Maisonneuve-Rosemont

Hôpital du Sacré-Coeur de Montréal*

Région de Sherbrooke

CHUS-Hôpital Fleurimont

Région de Québec

CHUQ-Hôtel-Dieu de Québec

CHA-Hôpital l'Enfant-Jésus*

Région du Saguenay/Lac St-Jean

CSSS de Chicoutimi

Région de l'Abitibi

CSSS Les Eskers



François Plante MD

Accueil **Articles**

BIENVENUE

Voici les articles importants:

le plus récent et le plus utile:

[Anesthetic considerations in organ procurement surgery: a narrative review \[CJA 2015\] \(F96769E0-3FF5-4EDB-8E5F-88310F3A79F0\)](#)

Les autres:

[Organ donation after circulatory death: an update \[EJEM 2014\] \(CBA09E51-A679-4A93-A0FE-FD338A513EAD\)](#)

[Donor Selection and Management \[Chap 40, Transplantation of the Liver 2014\] \(1755D8EB-5119-4F88-B573-31A6F671D1FF\)](#)

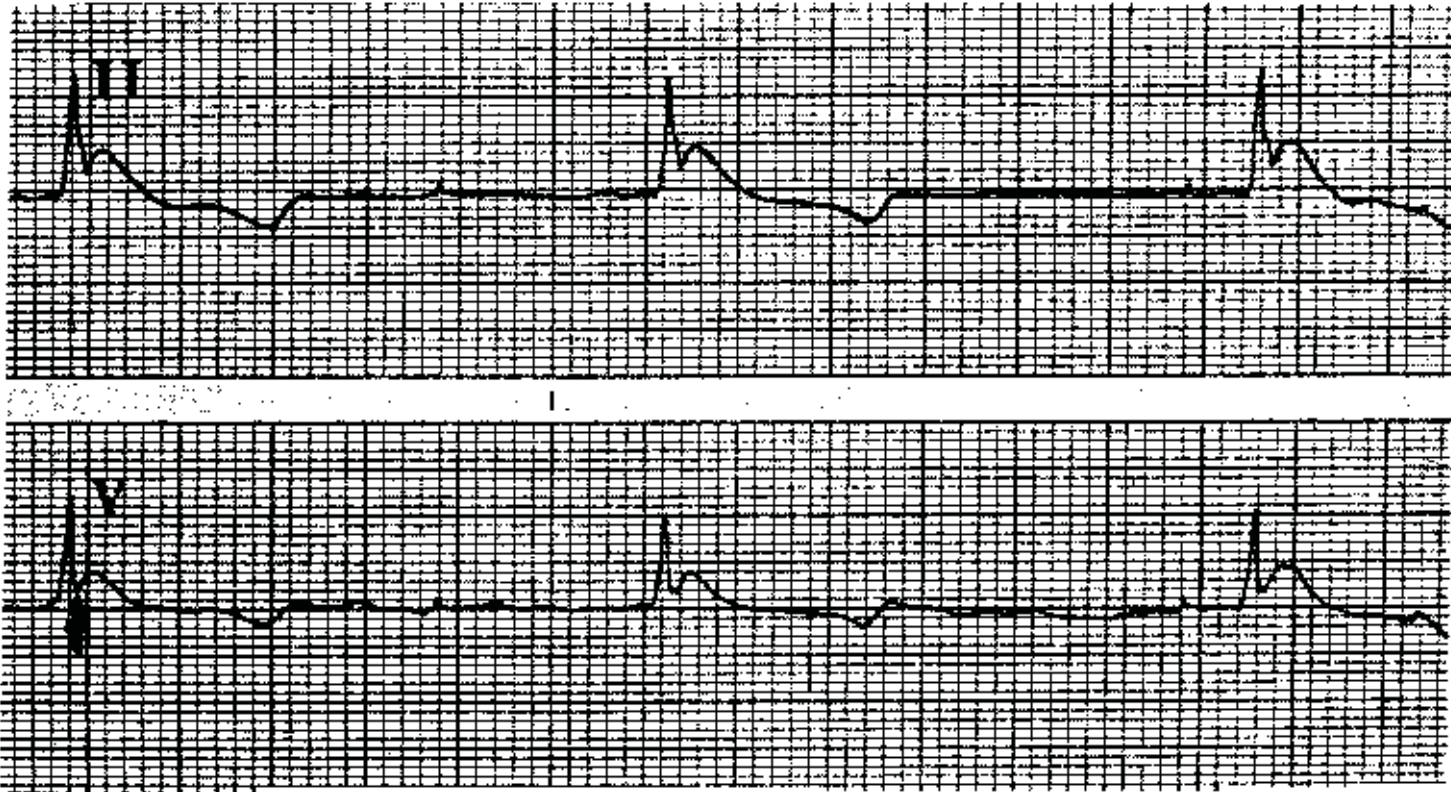
Page 1

[Management of the heartbeating brain-dead organ donor \[BJA 2012\] \(B066D60E-AD26-486A-9A06-7A46CFF8C5ED\)](#)

[Donation after circulatory death: current status \[Current Opinion 2013\] \(B72E6BD1-917B-4903-AE25-A2A77377E955\)](#)

francoisplantemd.com

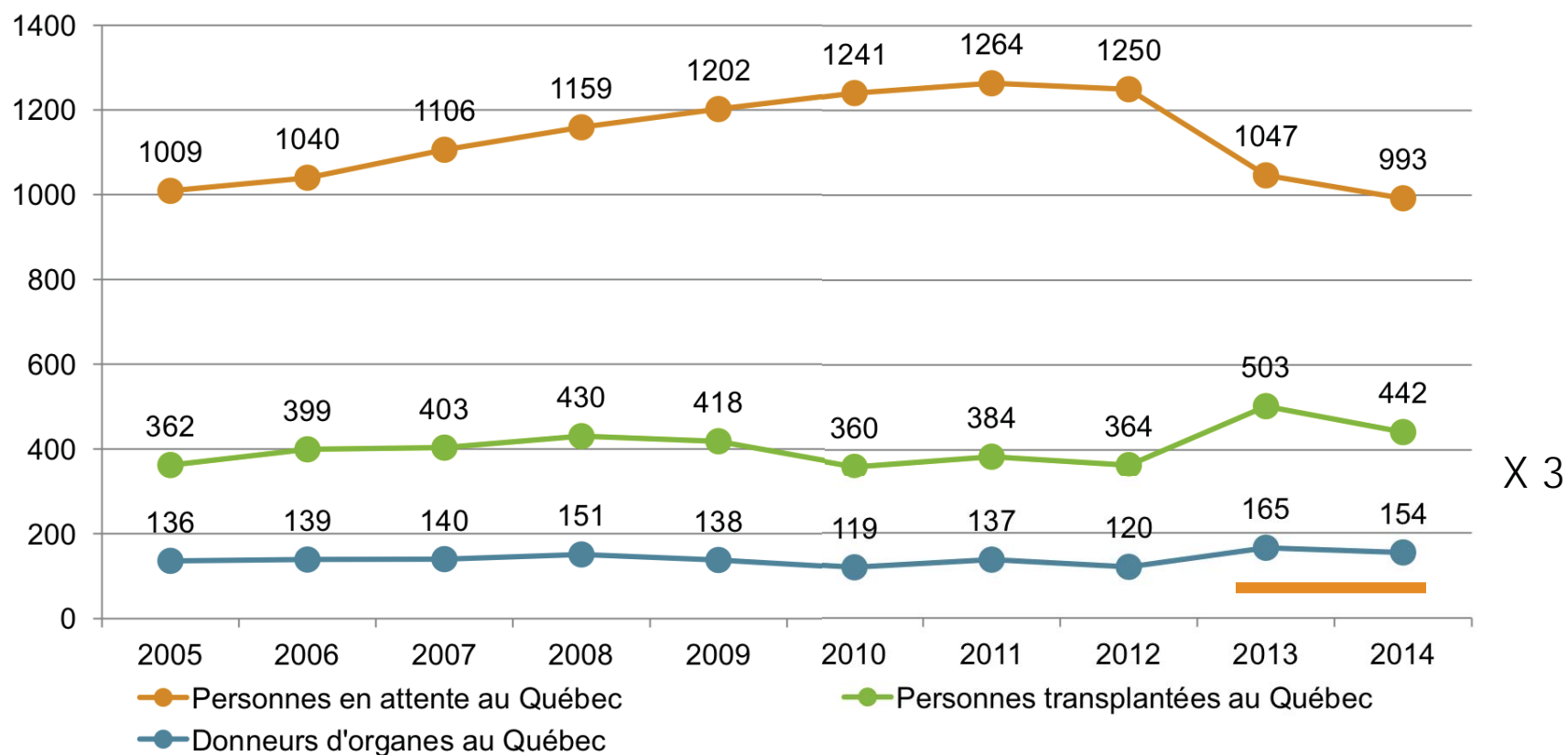
Mdp: donneur



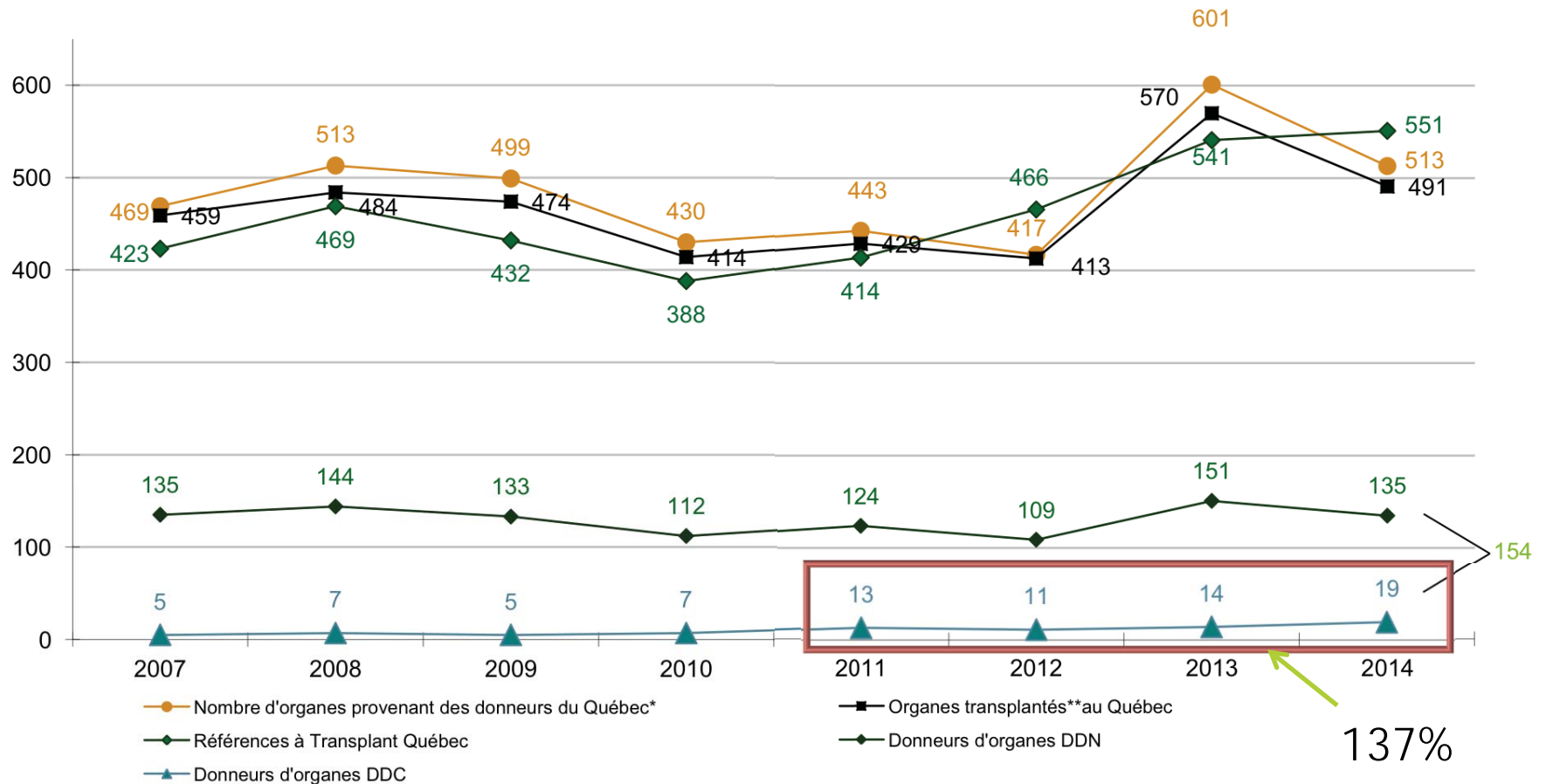
Onde d'Osborn (j wave)

- 80% 30°C
- Altération micro-circulation (ischémie?)
- Atteinte multisystémique (bas débit cardiaque)
- Surélévation ST
- Atteinte cardiaque du greffon

Nombre de donneurs d'organes décédés, de personnes transplantées et de personnes en attente, au Québec, au 31 décembre, 2005 à 2014



Don d'organes après décès, 2007 à 2014



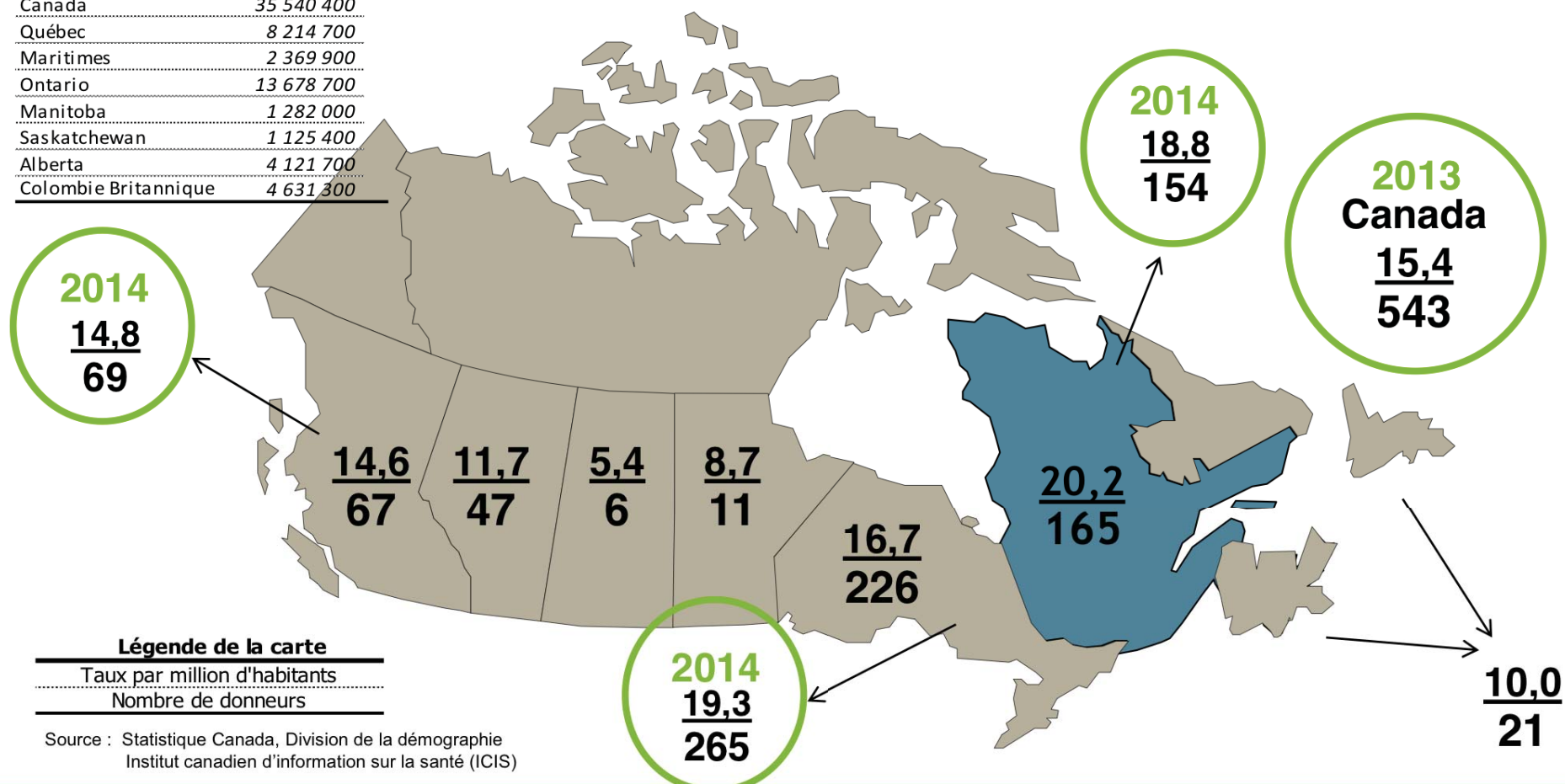
* 2014 Incluant 42 organes (transplantés chez 34 personnes de l'extérieur du Québec) et incluant 50 organes provenant de 19 donneurs DDC.

** 2014 Incluant 20 organes provenant de l'extérieur du Québec (transplantés chez 18 Québécois) et incluant 3 bipartitions hépatiques provenant de donneurs du Québec

Taux de donneurs décédés par million d'habitants 2013 (2014 - données partielles)

Population (estimation 1er juillet 2014)

Canada	35 540 400
Québec	8 214 700
Maritimes	2 369 900
Ontario	13 678 700
Manitoba	1 282 000
Saskatchewan	1 125 400
Alberta	4 121 700
Colombie Britannique	4 631 300



Taux de donneurs décédés par million d'habitants (DPMH), Québec, Ontario, Canada, Espagne, États-Unis et France, en 2012, 2013 et 2014 (données partielles)

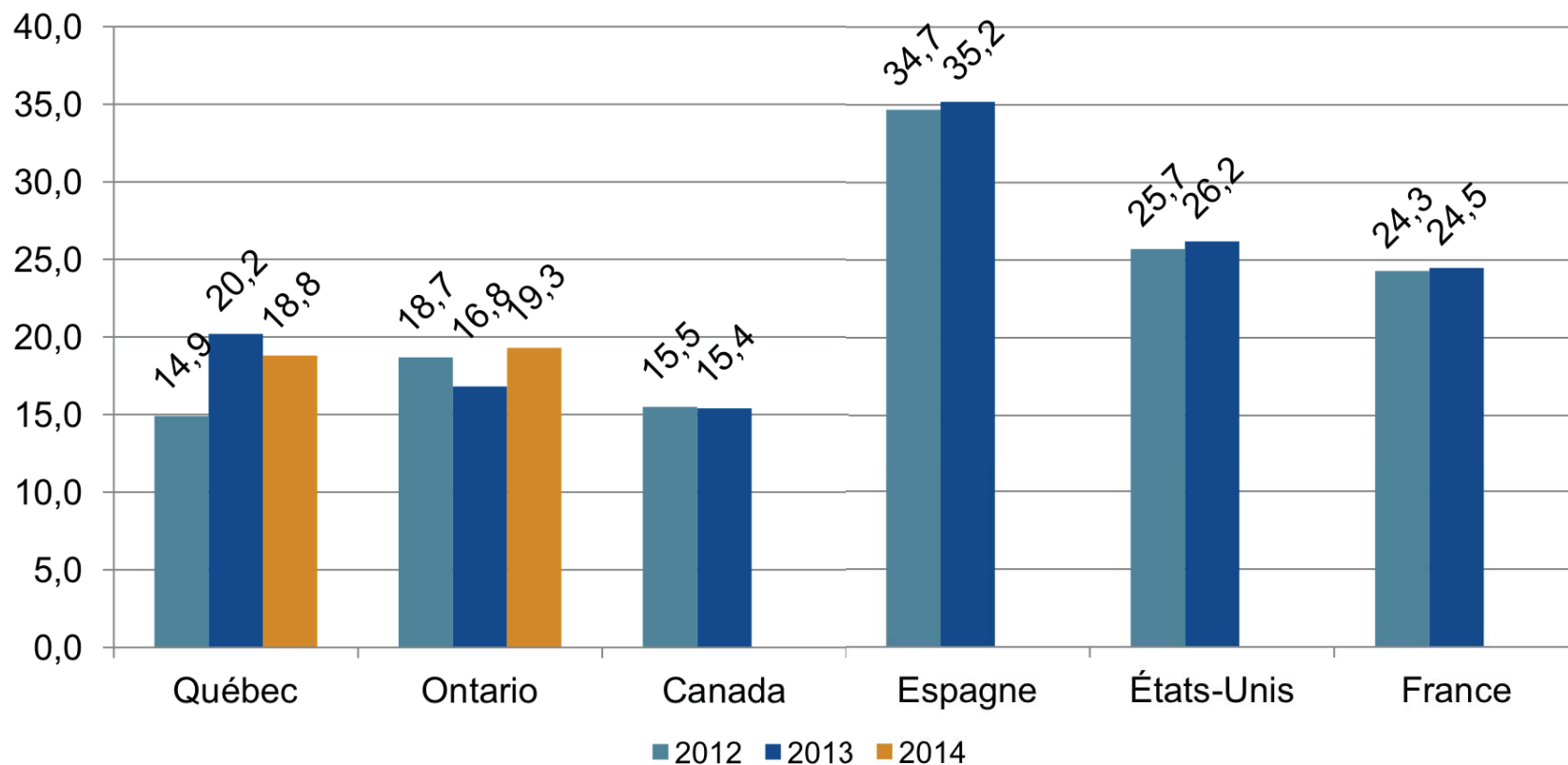
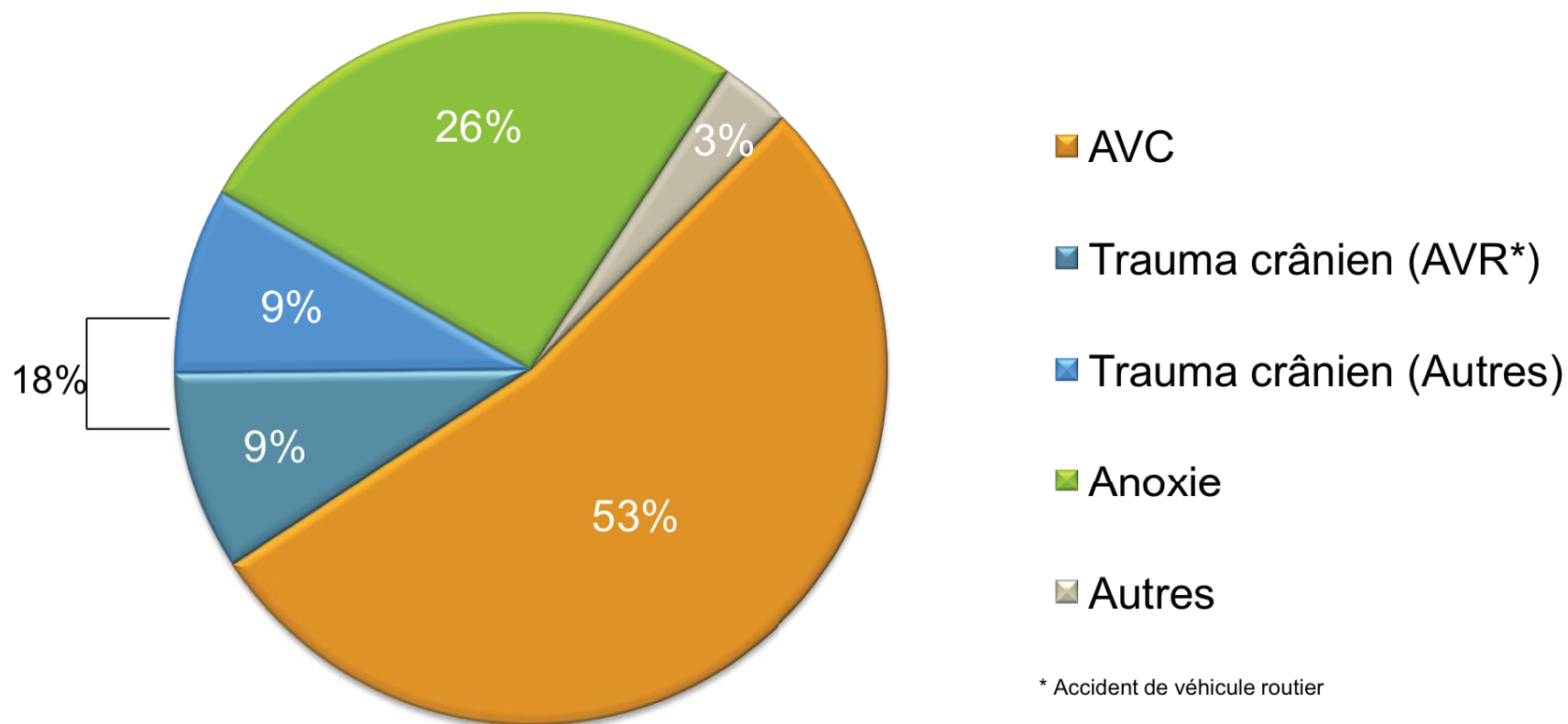


Table 6.1 • Maastricht categories of deceased donors after cardiac death

Category	Description
I	Dead on arrival at the hospital
II	Unsuccessful resuscitation at the hospital
III	Withdrawal of supportive treatment
IV	Cardiac arrest following establishment of brain death

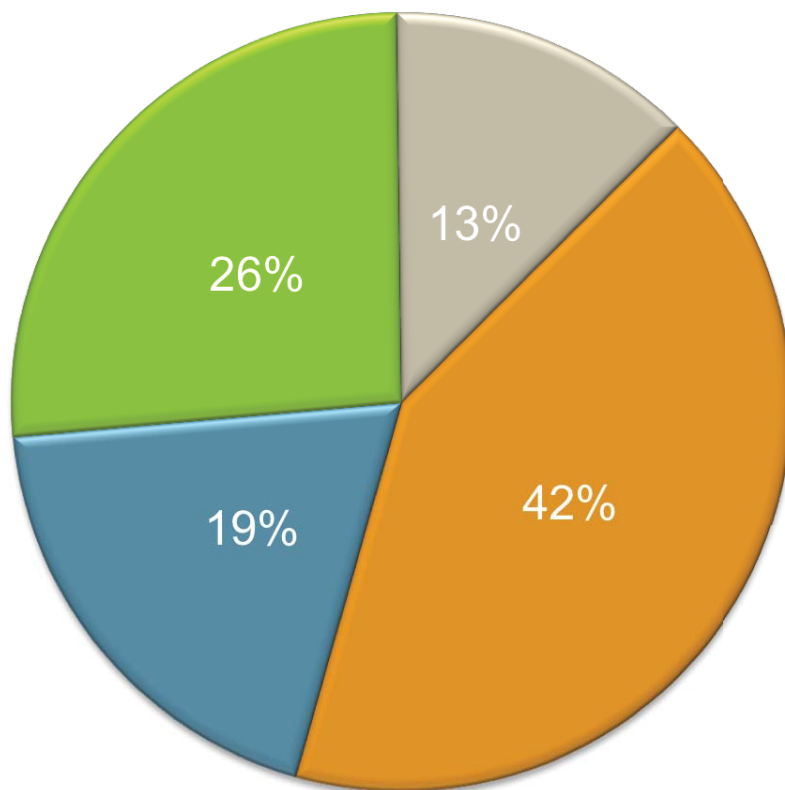
Causes de décès des donneurs d'organes en 2014



Motifs de refus des références en 2014

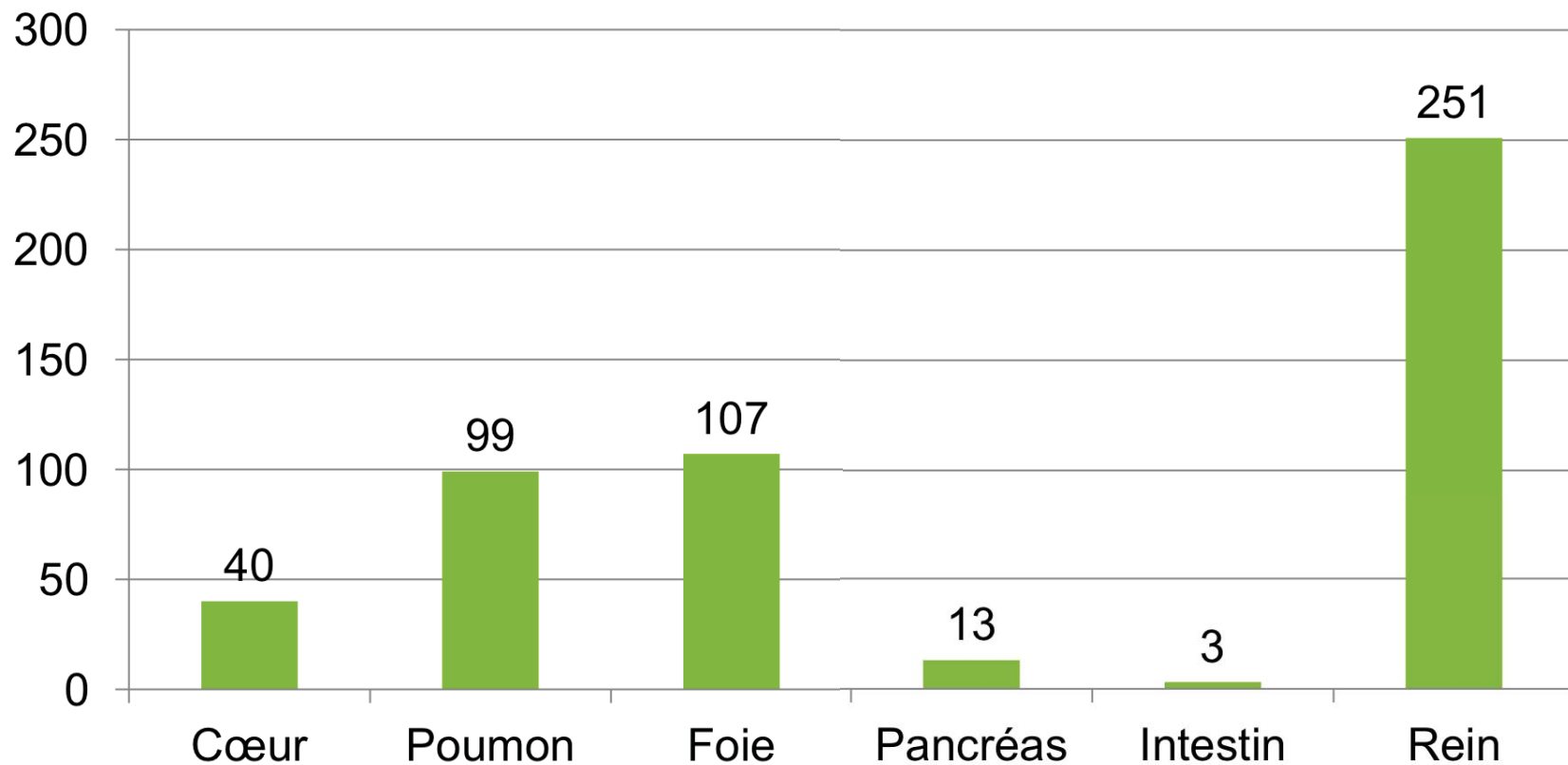
Nombre de références refusées : 370
Nombre total de références : 551

67%



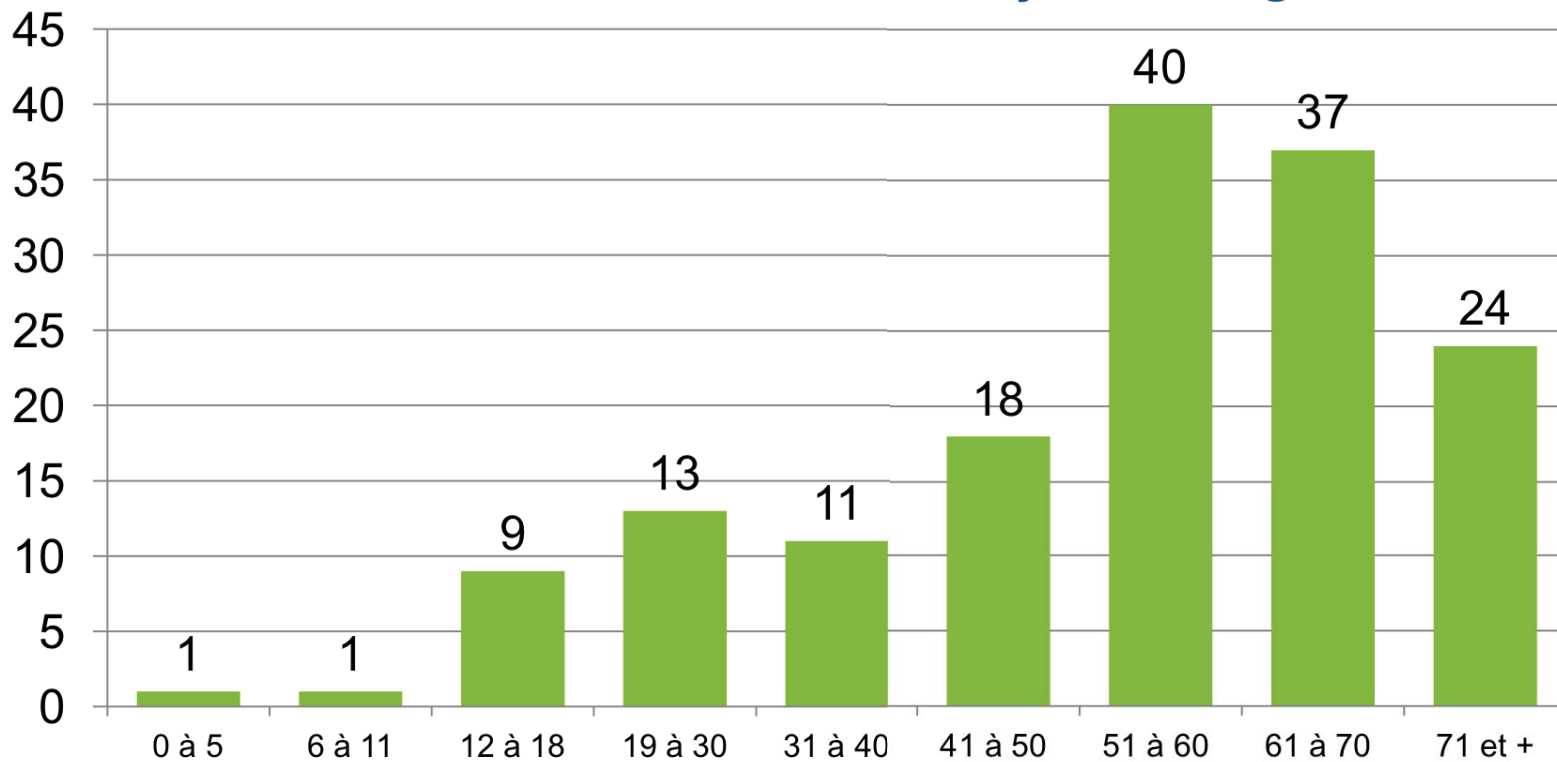
- Refus de la famille
- Décès neurologique non confirmé
- Arrêt cardiocirculatoire, antécédents médico-sociaux, maladie transmissible
- Instabilité hémodynamique, refus d'un coroner ou autres refus

Organes transplantés provenant de donneurs du Québec, par organe, en 2014



Nombre de donneurs d'organes, par groupe d'âge, en 2014

Moyenne d'âge: 52,9 ans



Selon les statistiques compilées par
Transplant Québec...

Le donneur de *cœur* le plus âgé avait... **68 ans**

Le donneur de *foie* le plus âgé avait... **88 ans**

Le donneur de *reins* le plus âgé avait... **85 ans**

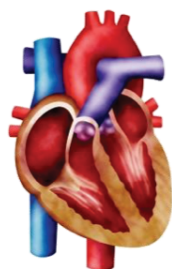
Le donneur de *poumons* le plus âgé avait ... **85 ans**

Le donneur de *pancréas* le plus âgé avait ... **50 ans**

Le *plus jeune* donneur... **48 heures**

Temps d'attente moyen des personnes transplantées par type ou combinaison d'organes au 31 décembre 2014

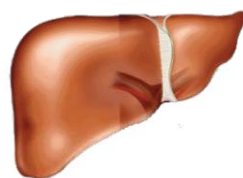
283 jours



718 jours



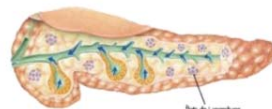
239 jours



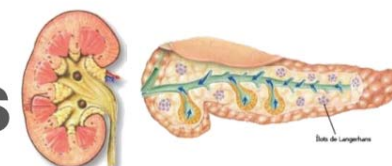
775 jours



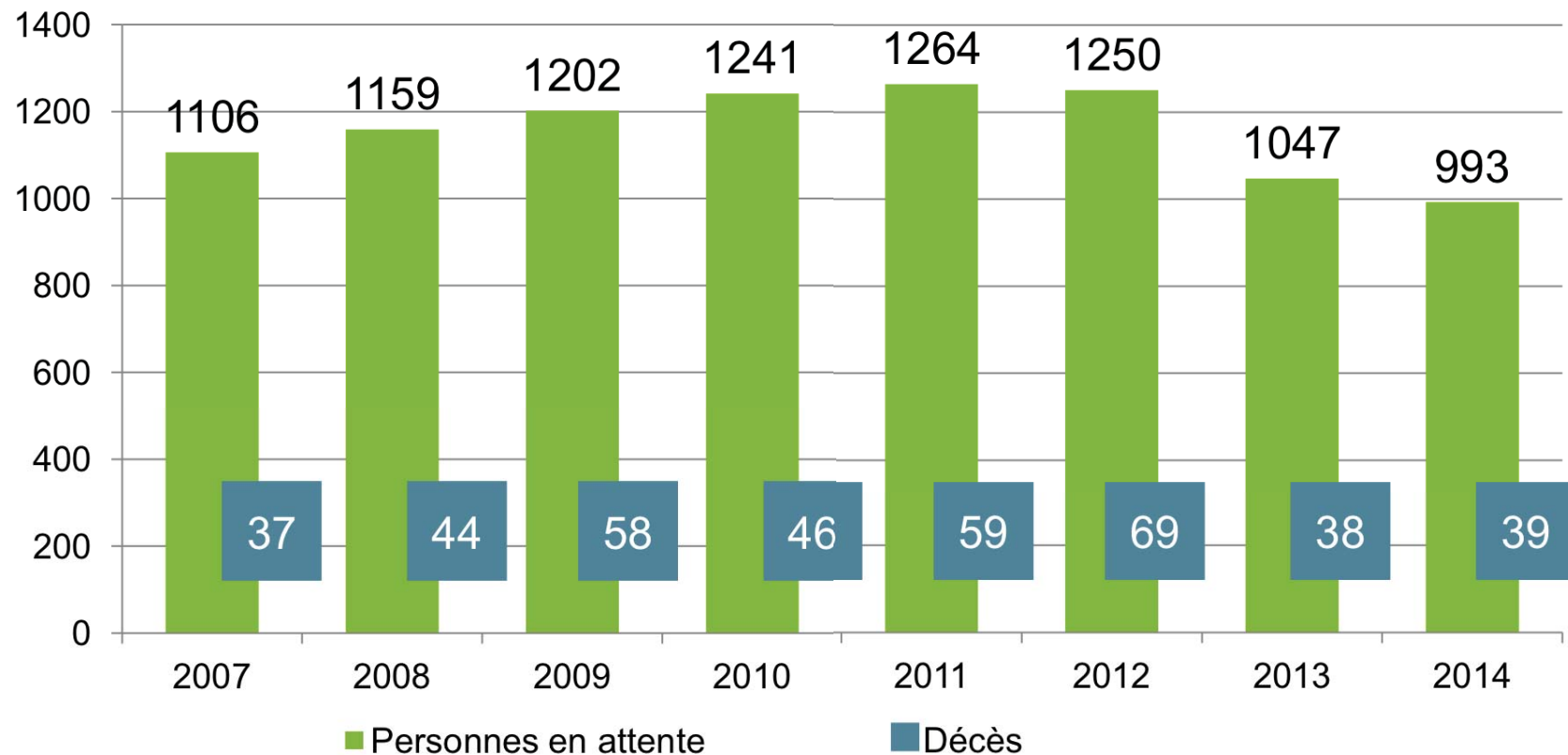
375 jours

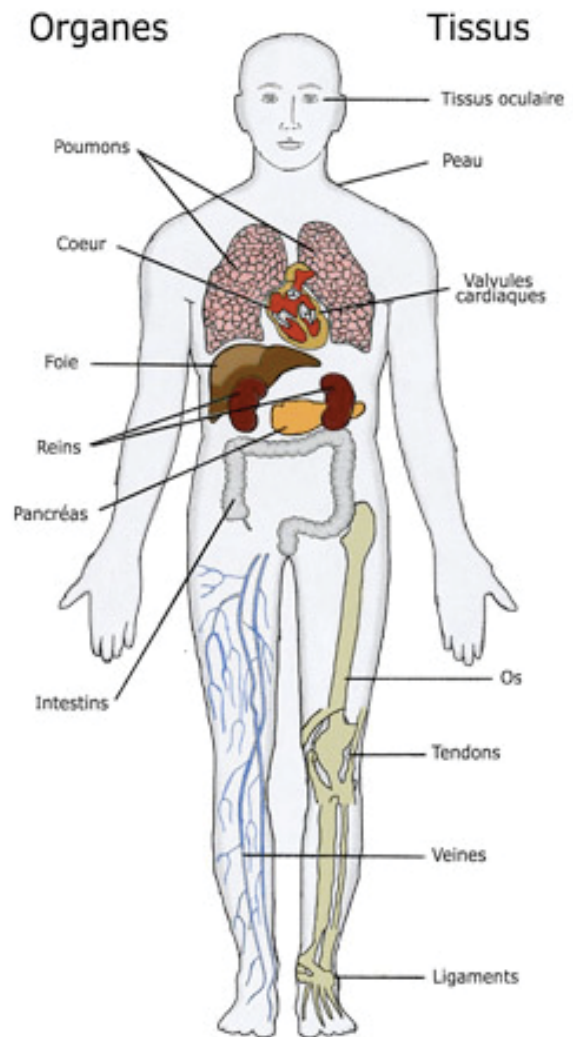


198 jours



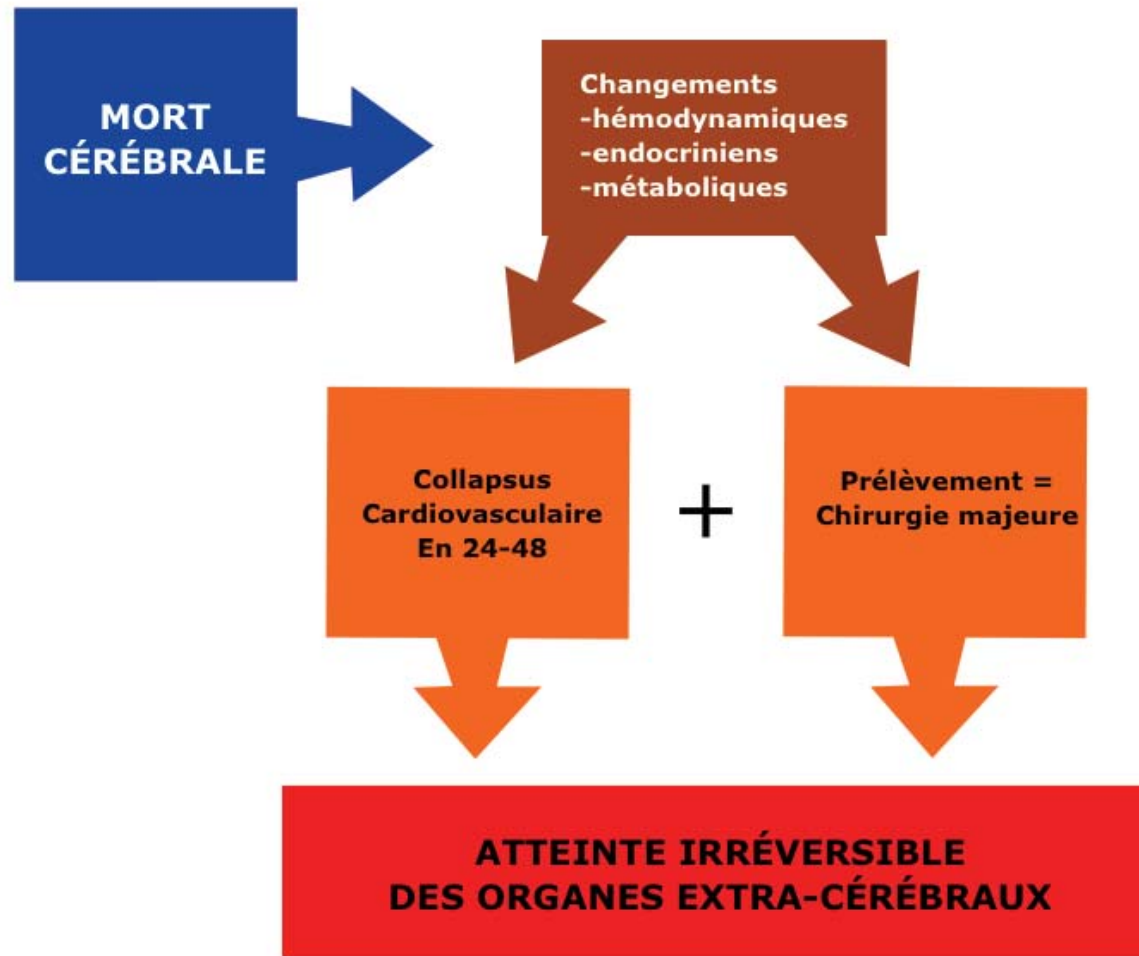
Personnes en attente et décès survenus durant l'attente, au 31 décembre, 2007 à 2014





Types de don

- Donneurs après décès neurologique (DDN)
- Donneurs après décès cardiocirculatoire (DDC)
- (Donneurs vivants)



DONNEUR = RECEVEUR

DON D'ORGANES

Considérations anesthésiques

CONTRE-INDICATIONS

CI absolues

- HIV
- HTVL
- infections virales systémiques:
 - oreillons
 - rage
 - adenovirus
 - enterovirus
 - parovirus
- prions
- encephalite herpétique
- cancer

CI relatives

- CMV (prophylaxie)
- cancers dermatologiques (sauf mélanome)
- cancers primaires neuro
- cancers traités

CHAPTER 40

DONOR SELECTION AND MANAGEMENT

Sherilyn Gordon Burroughs • Burnett “Beau” S. Kelly, Jr. • R. Mark Ghobrial

CHAPTER OUTLINE

BRAIN DEATH

Historical Perspective and Definition

CONFIRMATORY TESTS OF BRAIN DEATH

Bioelectrical Activity Testing

Electroencephalography

Evoked Cerebral Potentials

Cerebral Circulatory Testing

Doppler Ultrasonography

Scintigraphy

Angiography

BIOETHICAL ISSUES

ORGAN DONOR IDENTIFICATION AND CONSENT

DONATION AFTER BRAIN DEATH ORGAN RECOVERY PROCESS: THE NATIONAL RESPONSE

THE PHYSIOLOGICAL EFFECTS OF BRAIN DEATH

DONOR-RECIPIENT MATCHING

Donor Risk Index

Organ Inspection

Donor Liver Biopsy

EXTENDED CRITERIA DONORS

Older Donors

Hepatic Steatosis

Hepatic Trauma or Other Lesions

Bacterial or Fungal Infections

Viral Infections

Hepatitis B

Hepatitis C

Human Immunodeficiency Virus

Malignancy

SPECIAL CONSIDERATIONS: INCREASING THE DECEASED DONOR POOL

Split-Liver Transplantation

Domino Transplantation

Machine Perfusion

ABSOLUTE CONTRAINDICATIONS TO ORGAN DONATION

Infectious Diseases

Malignancy

History of brain death as death: 1968 to the present



Michael A. De Georgia, MD*

Maxeen Stone and John A. Flower Professor of Neurology, Case Western Reserve University School of Medicine, Center for Neurocritical Care, Neurological Institute, University Hospitals Case Medical Center, 11100 Euclid Ave, Cleveland, OH 44106-5040

ARTICLE INFO

Keywords:

Brain death
End-of-life care
Organ transplantation
Resuscitation
Critical Care

ABSTRACT

The concept of brain death was formulated in 1968 in the landmark report A Definition of Irreversible Coma. While brain death has been widely accepted as a determination of death throughout the world, many of the controversies that surround it have not been settled. Some may be rooted in a misconception about the history of brain death. The concept evolved as a result of the convergence of several parallel developments in the second half of the 20th century including advances in resuscitation and critical care, research into the underlying physiology of consciousness, and growing concerns about technology, medical futility, and the ethics of end of life care. Organ transplantation also developed in parallel, and though it clearly benefited from a new definition of death, it was not a principal driving force in its creation. Since 1968, the concept of brain death has been extensively analyzed, debated, and reworked. Still there remains much misunderstanding and confusion, especially in the general public. In this comprehensive review, I will trace the evolution of the definition of brain death as death from 1968 to the present, providing background, history and context.

© 2014 Elsevier Inc. All rights reserved.

OBSERVATIONS MÉDICALES
(NOTES D'ÉVOLUTION)

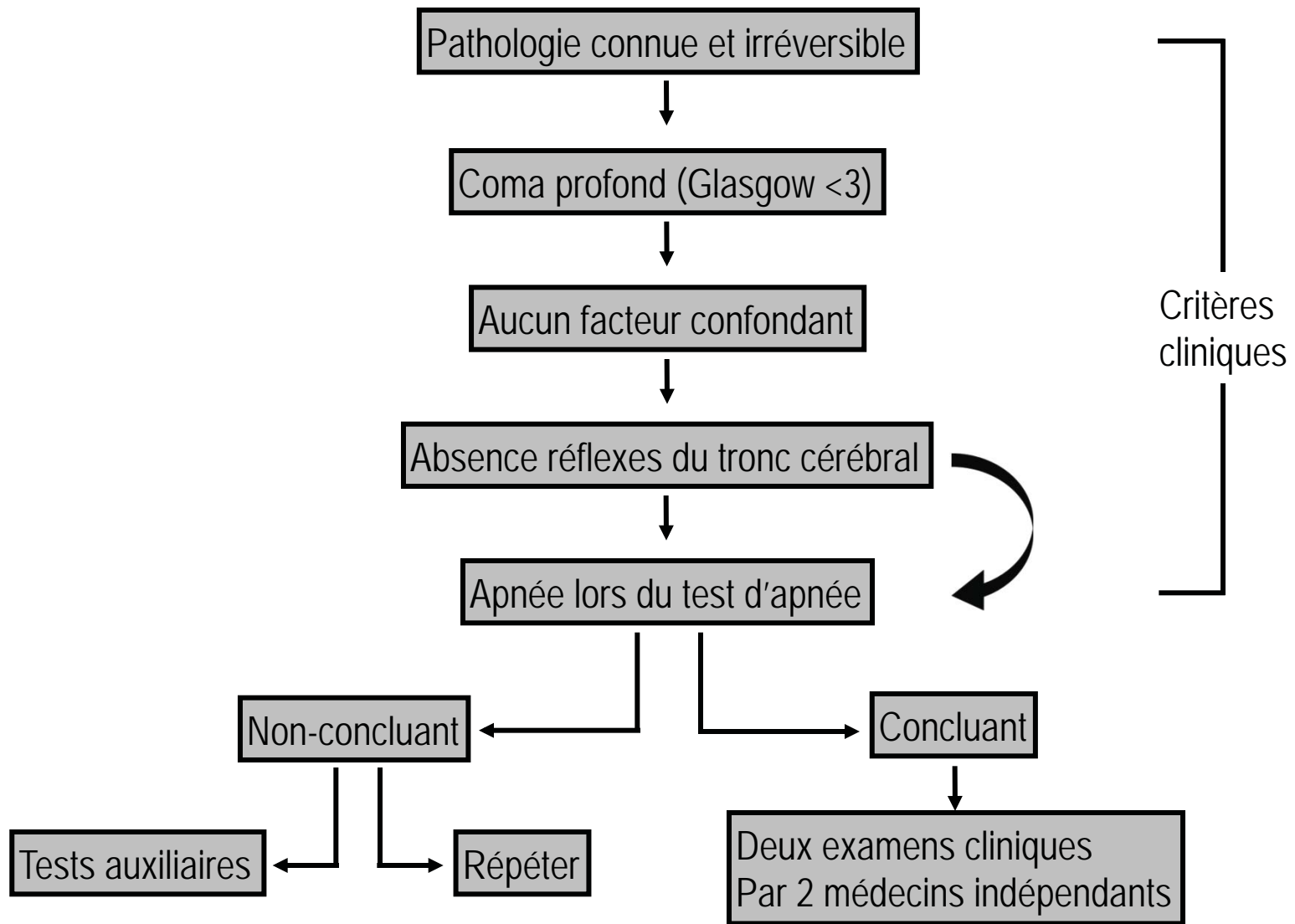
DATE a. m. j.	NOTES ET SIGNATURES
5/12/2012	<u>SI-fellow - Décès neurologique</u>
16h00	Pte actuellement euthermique, sans sédation et HD stable s; faible dose dopamine (5mg/kg/h) et vaso 2.4 u/h
	Aucune réaction aux douleurs périphériques ou centrale
	Pupilles fixes à 7mm
	Réflexes (cornéens et ciliaires) absents
	Gag et réflexe absents
	Réflexes oculocéphaliques et oculovestibulaires absents (absence cervicale @ au scan)
	Test après 15 min sans effet respiratoire
	PCO ₂ 40 → pH 7.33 →
	Rencontrée avec conjoint et Dr Guimond
	Dr veut cérébrale avancé.
	Conjoint était déjà au cas que cela était l'évolution attendue
	Nous affirmer que pte aurait acceptée le don d'organe

0002 Novembre 2010 DM

OBSERVATIONS MÉDICALES

DATE a. m. j.	NOTES ET SIGNATURES																
	Il assure les autres membres (sœur et mère) des décès																
	Infirmière voisine Québec Transplant assure																
	D. Guimond / J. François																
	Dr J. P. O. B. Dr J. P. O. B.																
	Dr J. P. O. B. Dr J. P. O. B.																
	- pas noté																
	- Pas séditif et froid capillaire																
	- Coma d'origine de 2-3 jours																
	- pupille fixe d'origine connue																
	- clonidine @ x2																
	- oculocéphaliques @ oculovestibulaires @ (Toujours de côté)																
	- GAG @ toux @																
	↳ Absence de Gag																
	↳ pleure de toux																
	Test après																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>pH</th> <th>PCO₂</th> <th>PO₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(#109) 0</td> <td>7.33</td> <td>42</td> <td>446.</td> </tr> <tr> <td>10m</td> <td>7.17</td> <td>77</td> <td></td> </tr> <tr> <td>15m</td> <td>7.13</td> <td>82</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		pH	PCO ₂	PO ₂	(#109) 0	7.33	42	446.	10m	7.17	77		15m	7.13	82	
	pH	PCO ₂	PO ₂														
(#109) 0	7.33	42	446.														
10m	7.17	77															
15m	7.13	82															
	↓																

OBSERVATIONS MÉDICALES



SECTION 4 Procédure

1. **Deux (2)** examens cliniques dont **un (1)** dans un centre de prélèvement effectués par **deux (2)** médecins indépendants de l'équipe de transplantation ou de prélèvement. Les **deux (2)** examens peuvent être faits simultanément dans un centre de prélèvement.
2. Échelle de coma Glasgow à 3.
3. Absence de facteurs confondants.
4. Absence de réponse lors de stimulation douloureuse centrale ou périphérique.
5. Absence de mouvements anormaux tels que décortication, décérébration ou convulsions (excluant les réflexes spinaux).
6. Absence des réflexes du tronc cérébral.

DON D'ORGANES

Considérations anesthésiques

FACTEURS CONFONDANTS

- sédation: phénothiazines, barbituriques
- intoxication: salicylates, acétaminophène, ROH
- désordres métaboliques
 - Mg, Ca, P
 - Glucose
 - Insuff. Hépatique, rénale
 - Erreurs innées du métabolisme
- hypothermie (<34°C)
- choc
- pathologies du SN périphérique
- certaines maladies neuro-musculaire
- curarisants

7. **Réflexe photomoteur** (II^{ème} et III^{ème} paires) : Vérifier si les pupilles sont dilatées ≥ 4 mm et non réactives à la lumière.
8. **Réflexe cornéen** (V^{ème} et VII^{ème} paires) : Toucher chaque cornée avec un brin de coton. Tout mouvement des paupières ou de la mâchoire exclut le décès neurologique.
9. **Réflexe oculo-vestibulaire (calorique)** (III^{ème}, VI^{ème} et VIII^{ème} paires) :
 - a) Élever la tête du patient à 30° du plan horizontal.
 - b) Vérifier l'intégrité des tympons et conduits auditifs. Irriguer un conduit auditif avec un minimum de 50 ml d'eau glacée. Si aucun mouvement des yeux pendant cinq (5) minutes, refaire le test du côté opposé (tout mouvement oculaire exclut le DDN).
10. **Réflexe oculo-céphalique (yeux de poupée)** (III^{ème}, VI^{ème} et VIII^{ème} paires) :
 - a) Observer lors d'un mouvement brusque de rotation de la tête vers l'extrême droite ou l'inverse, si le globe oculaire se meut dans la direction opposée, celui-ci exclut le décès neurologique.
 - ◆ **NE PAS** faire l'examen précédent si une fracture de la base du crâne est soupçonnée ou présente et si le rapport de la radiographie de la colonne cervicale n'a pas été validé par le radiologiste.
11. **Réflexe oro-pharyngé**
 - a) Stimuler la paroi postérieure du pharynx, un effort de vomissement (gag) exclut le décès neurologique.
 - b) Glisser un cathéter à succion dans le tube endotrachéal et stimuler la carène. Tout effort de toux exclut le décès neurologique.
12. **Réflexe respiratoire**
 - a) Absence du réflexe respiratoire confirmée par le test d'apnée.

SECTION 5 Test d'apnée

1. Vérifier les gaz artériels. Valeurs de départ de gazométrie suggérée : PaCO₂ 35-45 mmHg et pH 7.35-7.40.
 2. Afin de favoriser la stabilité du patient durant le test d'apnée, pré-oxygéner celui-ci avec O₂ à 100% pendant **15-20 minutes**.
 3. Débrancher le ventilateur et insérer un cathéter dans le tube endotrachéal et administrer O₂ à 6 L/min. Si le patient est à risque d'hypoxie, nous suggérons d'utiliser une valve de PEEP à 10 cm/H₂O à l'extrémité distale du tube en T et administrer O₂ à 10L/min.
 4. **Pour une période de 10 minutes**, le médecin responsable doit observer le patient pour exclure la présence d'effort respiratoire.
 5. À la fin de la période d'observation, faire une autre gazométrie avant de rebrancher le ventilateur. Dans la mesure où le patient est demeuré apnéique et rencontre les trois (3) critères, cela signifie que le réflexe respiratoire est absent. Le test d'apnée est POSITIF.
 6. Nous recommandons que les seuils à la fin du test d'apnée soient les suivants :
 - PaCO₂ ≥ 60 mmHg
 - Une augmentation de la PaCO₂ ≥ 20 mmHg
 - pH ≤ 7.28
- ◆ Si les valeurs de gazométrie visées sont obtenues avant la période de 10 minutes à cause de l'instabilité du patient, le test d'apnée est VALABLE.

SECTION 6 Tests auxiliaires

1. **Le DDN peut être confirmé par l'exécution de tests auxiliaires lorsqu'il est impossible d'effectuer un examen clinique complet ou que les facteurs confondants ne peuvent être corrigés.**

La démonstration de l'absence de circulation intracrânienne est considérée comme la norme pour la détermination du décès par des tests auxiliaires. Les conditions suivantes doivent être remplies avant l'exécution de tests auxiliaires :

- a) Une étiologie établie.
- b) Un coma profond.
- c) L'absence de choc persistant ou d'hypothermie.

Les techniques actuellement validées sont l'angiographie cérébrale sélective des quatre (4) vaisseaux ou l'imagerie isotopique de la circulation cérébrale. **L'EEG n'est plus recommandé.**

ENTRÉE

Équipe cardiaque

Équipe abdominale

Racine aortique

Artère pulmonaire

Aorte abdominal

Veine porte

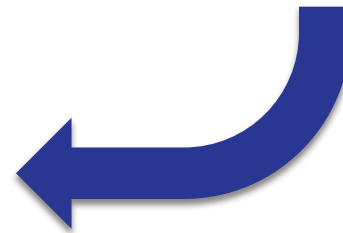


Coeur

Poumons

Foie, reins
pancréas

Foie



Bleed out

Ouvert vs Fermé
succions tubulure

SORTIE

TECHNIQUE CHIRURGICALE

STANDARD

- dissection avant perfusion
- méticuleuse
- vaisseaux pulsatiles (repérage plus facile)
- risque de torsion des vaisseaux
- plus ischémie chaude

VS

RAPIDE

- patient instable
- champs exsanguiné
- dissection difficile
- Plus ischémie froide
- DDC

Perturbation de la perfusion



Oédème cellulaire



Perturbation de l'osmorégulation



Ischémie chaude ralentie



FROIDE

PERFUSION MÉCANIQUE



SOLUTIONS



FROID



Mort cellulaire



Acidose métabolique



Enzymes cataboliques
Métabolisme anaérobie



Métabolites ↑
Nutriments ↓
Oxygène ↓

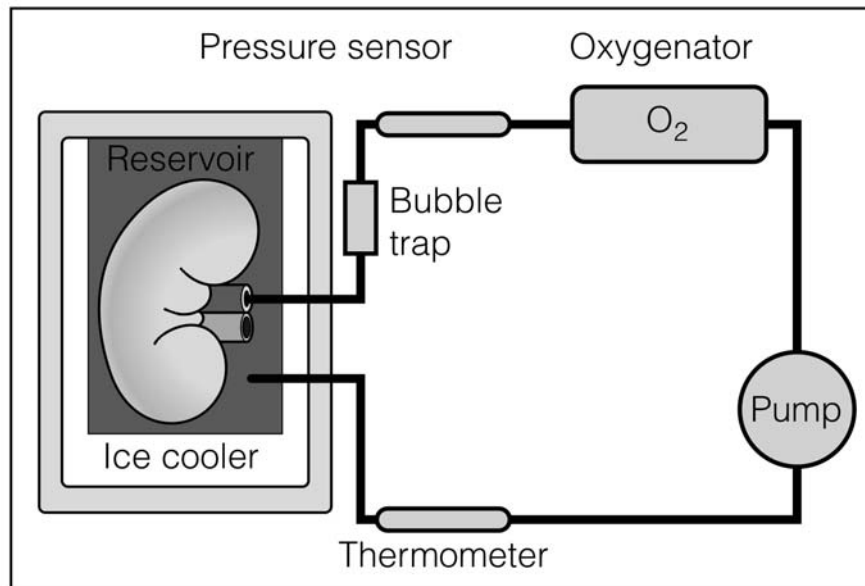


ISCHÉMIE

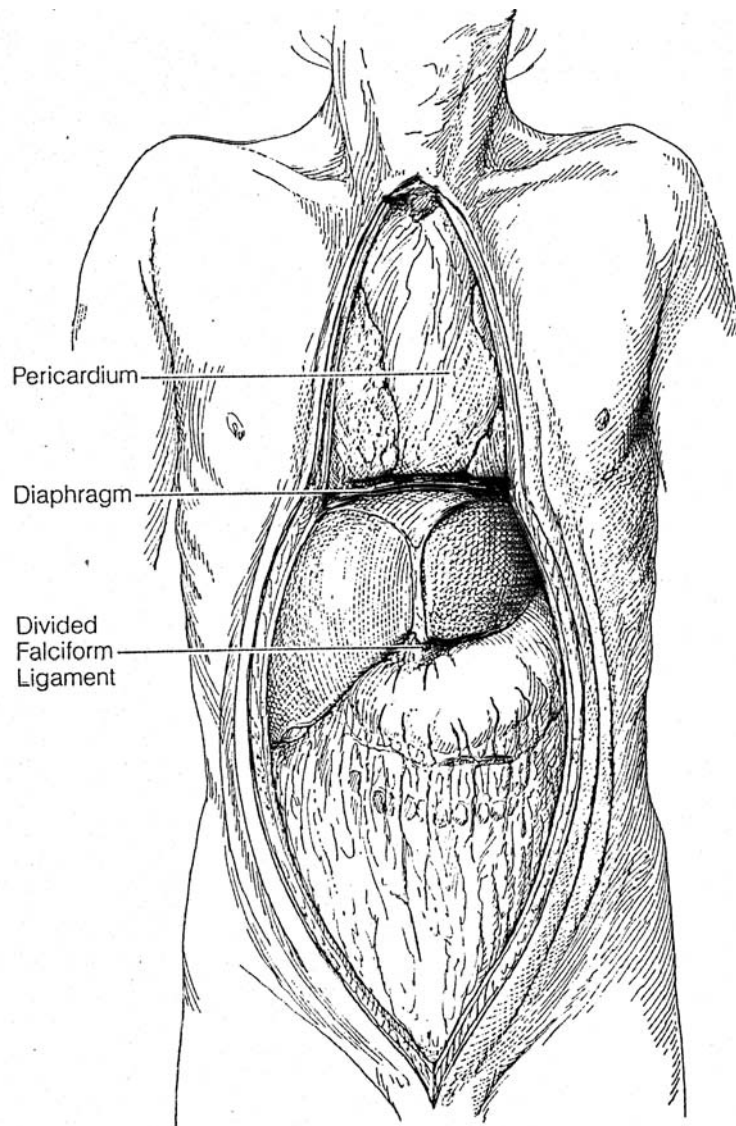
CHAUDE







- Colloïdes
- Sucres complexes
- Buffers
- E+
- Scavenger (Radicaux libres)
- Nutriments



libération du foie

- ligaments
- hile (partielle)
- pancréas (partielle)

} accès aorte
supra-
caelique et
VCI

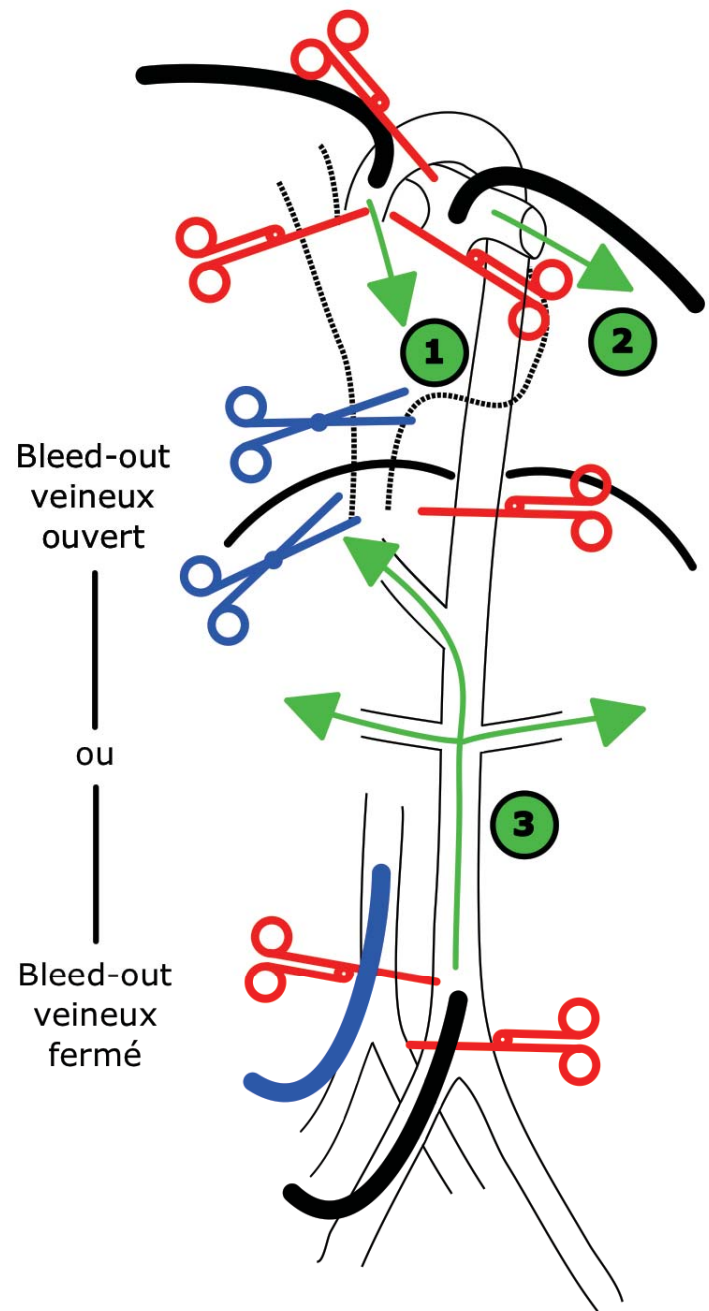
accès aorte distale

± accès v. mésentérique inf.
(perfusion v. porte)

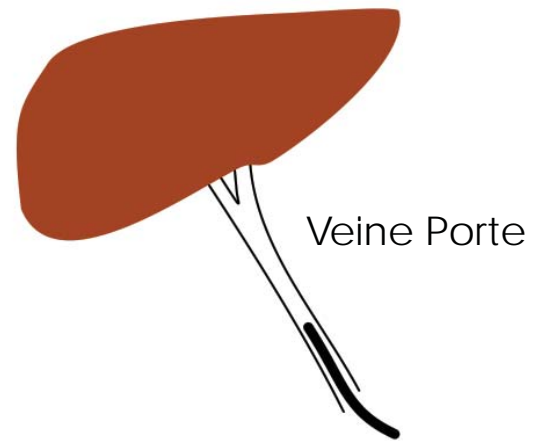
reste de la dissection après le clampage

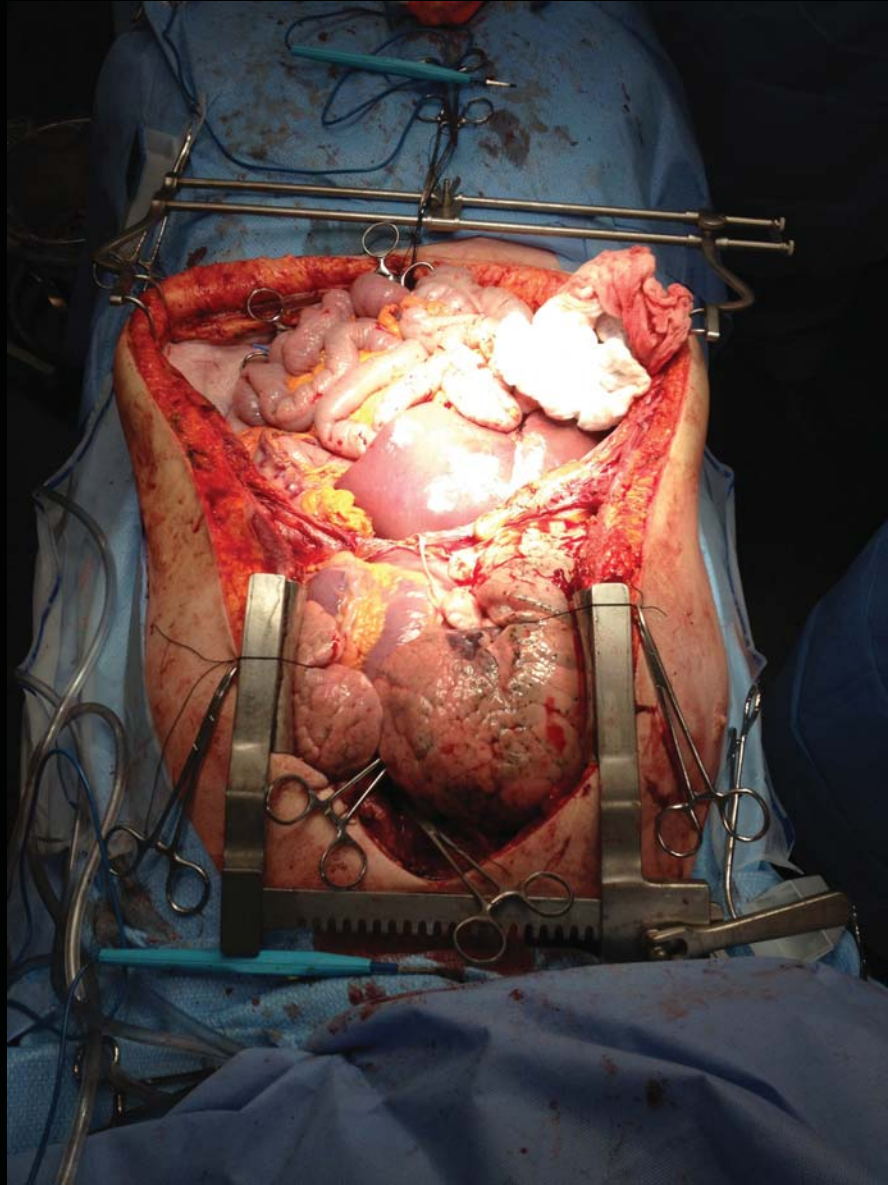
accès racine aortique et a. pulmonaire

Fig. 1. The incision used for multiple organ procurement is made from the suprasternal notch to the pubis. (CARE OF THE SURGICAL PATIENT, Section XI, Chapter 1, © 1991 Scientific American, Inc. All rights reserved.)

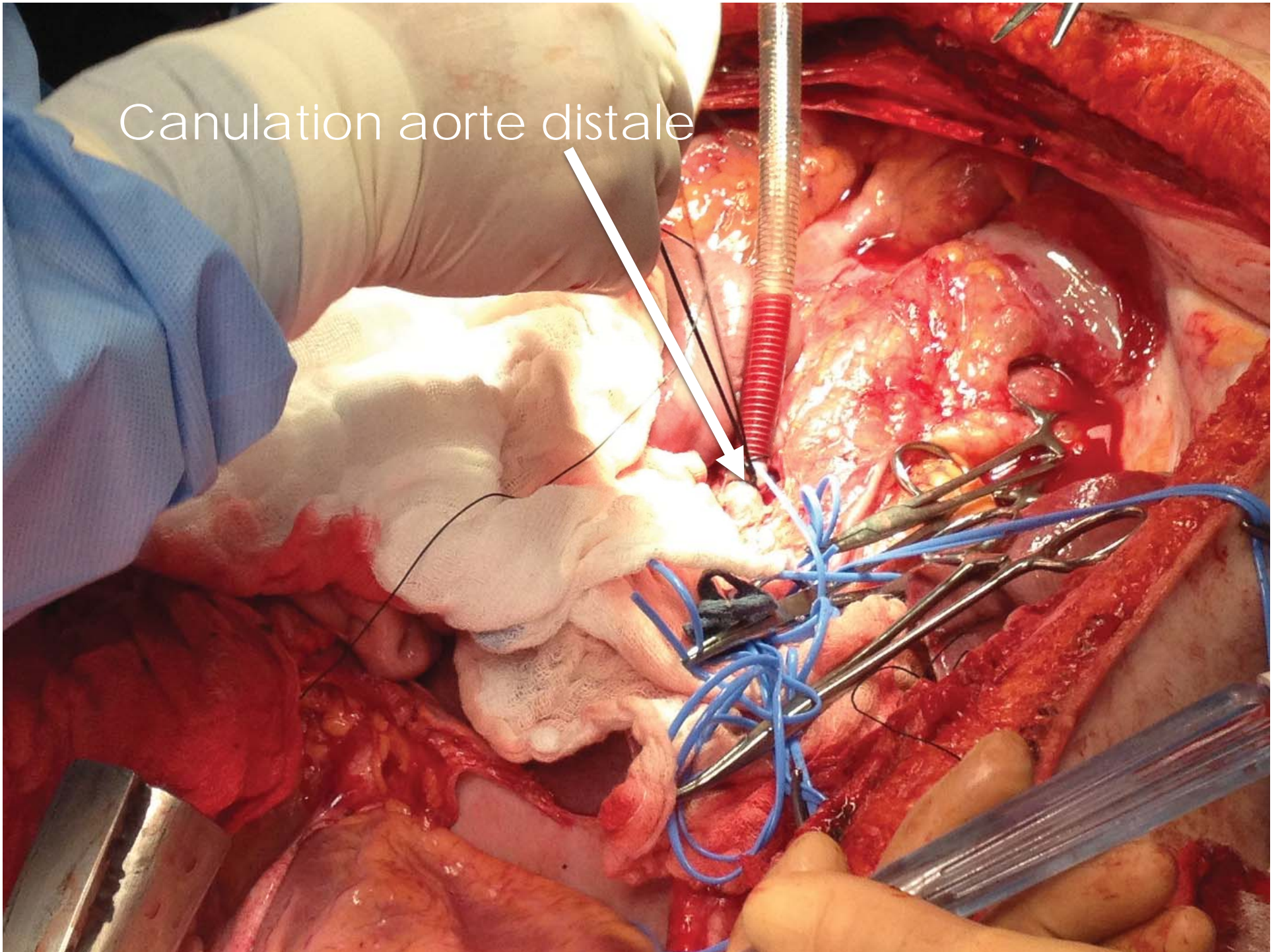


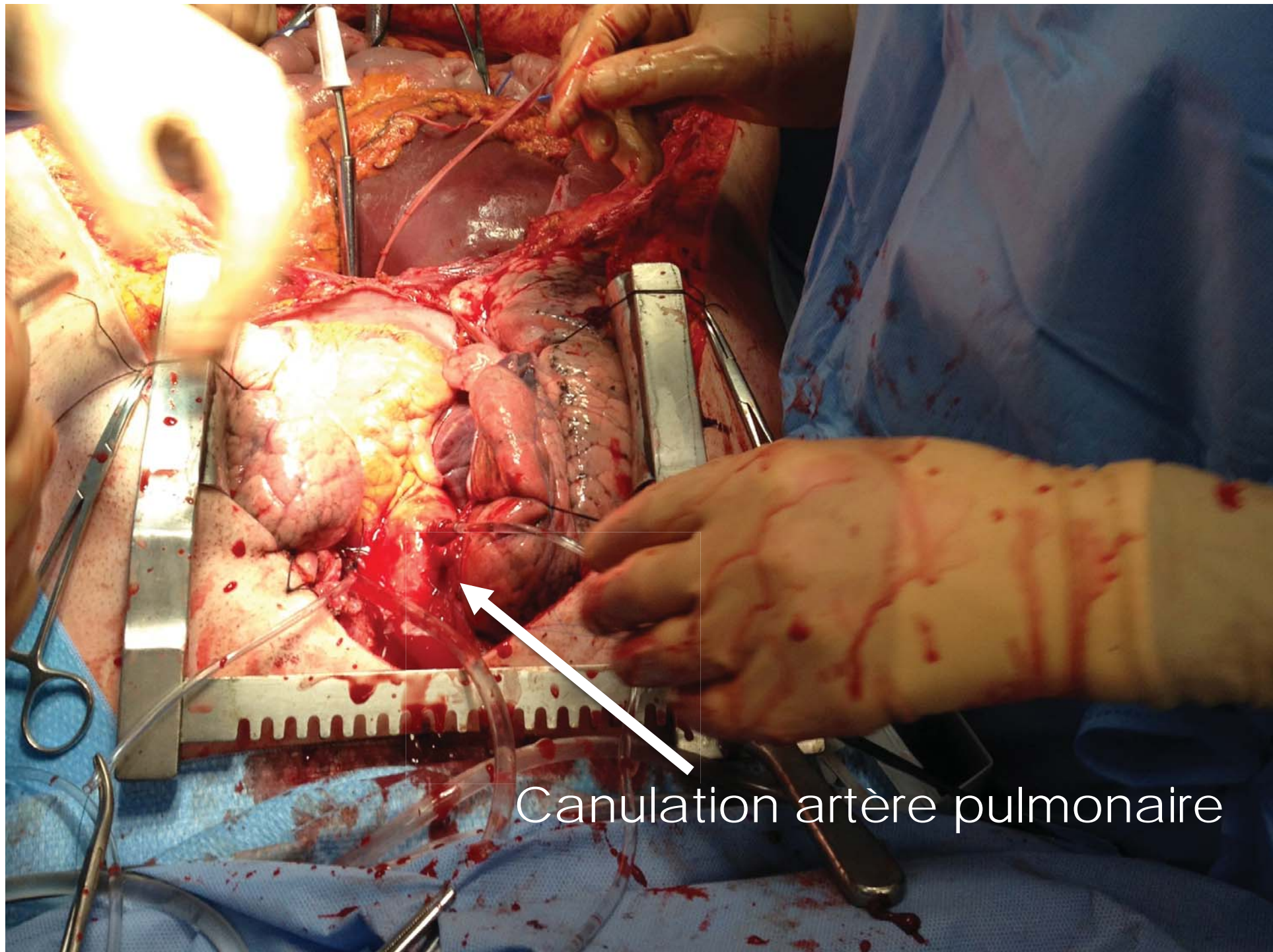
±



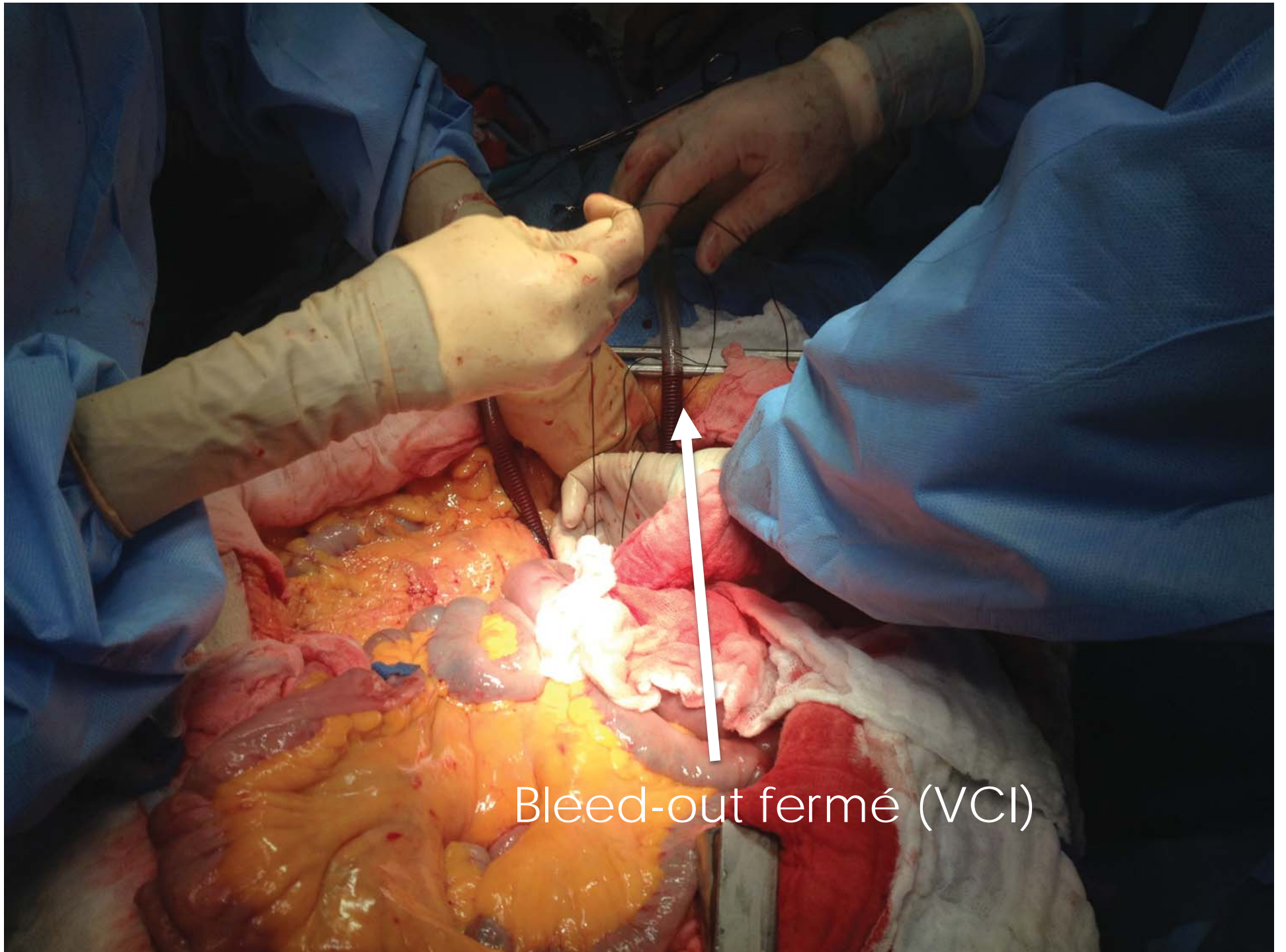


Canulation aorte distale





Canulation artère pulmonaire



Bleed-out fermé (VCI)

Don organes abdominaux sans sternotomie

« Bleed-out » fermé

Prélèvement pulmonaire et viscères abdominaux

TABLE 6-1 Summary of Literature on Cold Ischemic Time for Solid Organs

Organ	Medically Acceptable Cold Ischemic Time* (simple cold storage using appropriate preservation fluids) (hrs)
Liver	12
Pancreas	17
Kidney	24
Heart	4
Lung	6–8

*The committee defines medically acceptable cold ischemic time as the duration of cold ischemia that has been associated in clinical experience with an appropriate and acceptable percentage of acute and long-term graft function and survival. The times presented in this table are based on the committee's review of peer reviewed literature. Longer times are sometimes reported in clinical practice with acceptable outcomes. Outcomes vary as a function of many other factors, including age of donor and quality of organ.

Traumatisme

Soins intensifs

Chirurgie

Mort



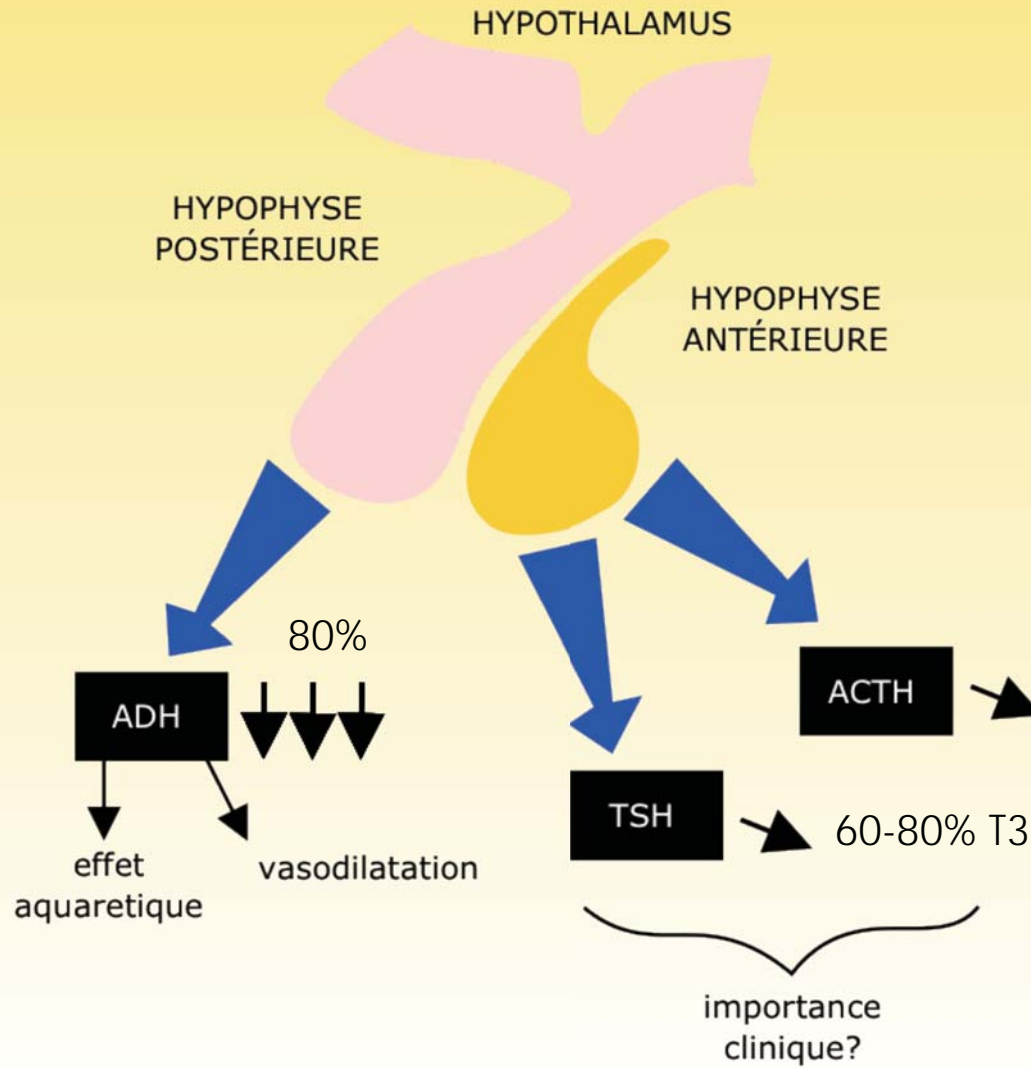
- Hypotension
- troubles du rythme
- oligurie
- troubles électrolytiques
- troubles endocriniens
- diabète insipide
- oligurie
- hyperglycémie
- coagulopathie
- hypothermie

Table 1 Incidence of common physiological derangements in brain-dead donors

Derangement	Cause	Approximate incidence
Hypothermia	Hypothalamic damage; reduced metabolic rate; vasodilation and heat loss	Invariable if not prevented
Hypotension	Vasoplegia; hypovolaemia; reduced coronary blood flow; myocardial dysfunction	81 ¹⁴ – 97% ²⁵
Diabetes insipidus	Posterior pituitary damage	46 ²⁵ – 78% ³⁵
Disseminated intravascular coagulation	Tissue factor release; coagulopathy	29 ⁴⁵ – 55% ²⁵
Arrhythmias	'Catecholamine storm'; myocardial damage; reduced coronary blood flow	25 ¹⁴ – 32% ²⁹
Pulmonary oedema	Acute blood volume diversion; capillary damage	13 ²⁵ – 18% ¹⁴

- 200-1000 [épinéphrine]
- 20-25% dommage myocardique
- Écho: ~40%

HYPOPHYSE



0041-1337/03/7504-482/0

TRANSPLANTATION

Copyright © 2003 by Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

Vol. 75, 482-487, No. 4, February 27, 2003

Printed in U.S.A.

AGGRESSIVE PHARMACOLOGIC DONOR MANAGEMENT RESULTS IN MORE TRANSPLANTED ORGANS¹

JOHN D. ROSENDALE,² H. MYRON KAUFFMAN,² MAUREEN A. MCBRIDE,² FRANKI L. CHABALEWSKI,³
JONATHAN G. ZAROFF,⁴ EDWARD R. GARRITY,⁵ FRANCIS L. DELMONICO,⁶ AND BRUCE R. ROSENGARD⁷

Hormonothérapie combinée

5.1

Indiquée si

Fraction d'éjection < 50 % à l'échocardiographie
ou
instabilité hémodynamique

Choc qui ne répond pas à la restauration de la volémie et qui requiert un soutien vasoactif $\geq 10 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$. en équivalent de dopamine

5.2

- Méthylprednisolone
+
- Vasopressine
+
- Tétraiodothyronine (Synthroid®)

5.3

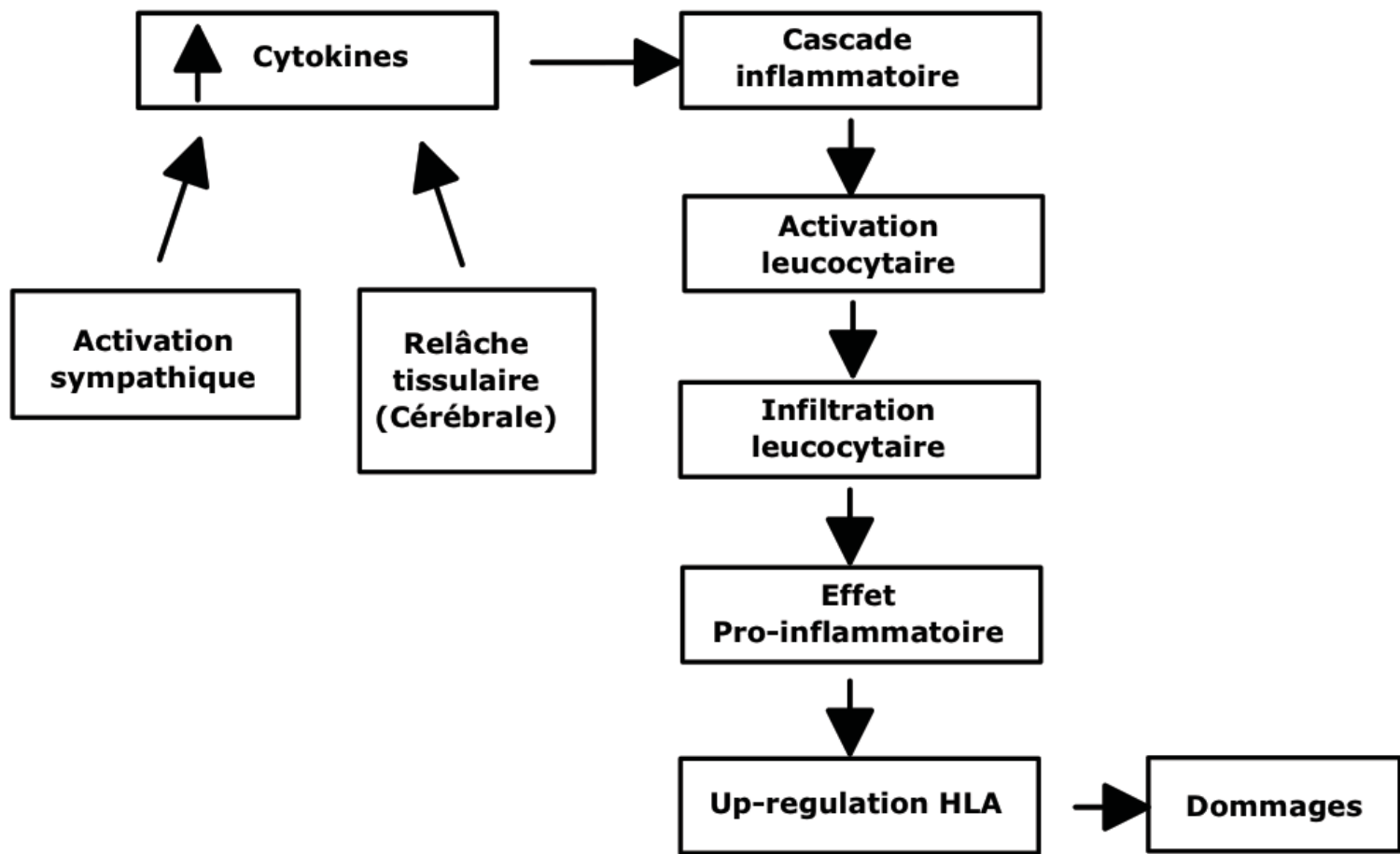
15 mg/kg IV (maximum 1gm) q. 24 h

5.4

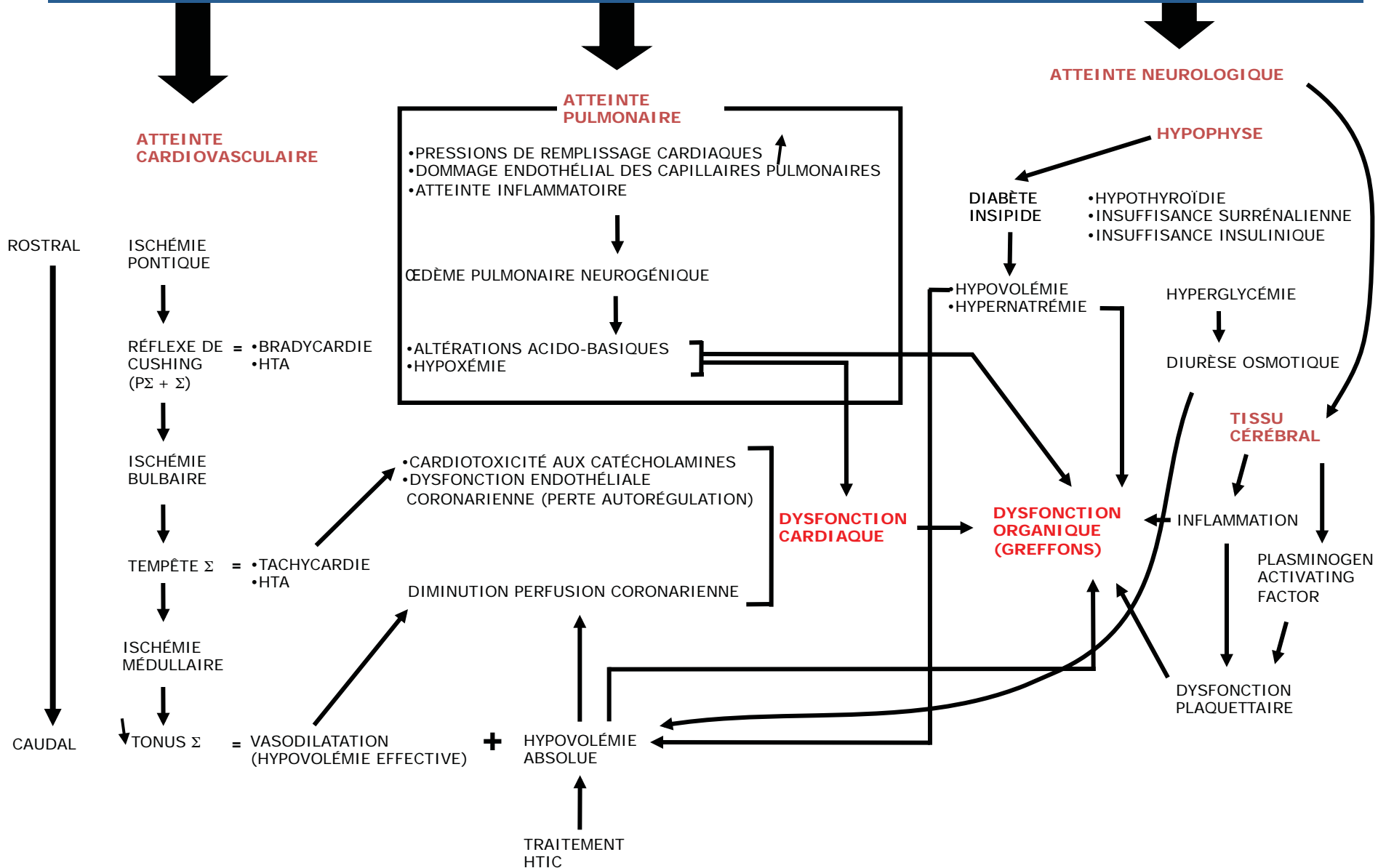
1 U IV bolus suivi de perfusion, maximum de 2,4 U/h

5.5

20 μg IV bolus suivi de perfusion 10 $\mu\text{g}/\text{h}^*$
ou
100 μg bolus suivi de bolus répétés, 50 μg IV q. 12 h

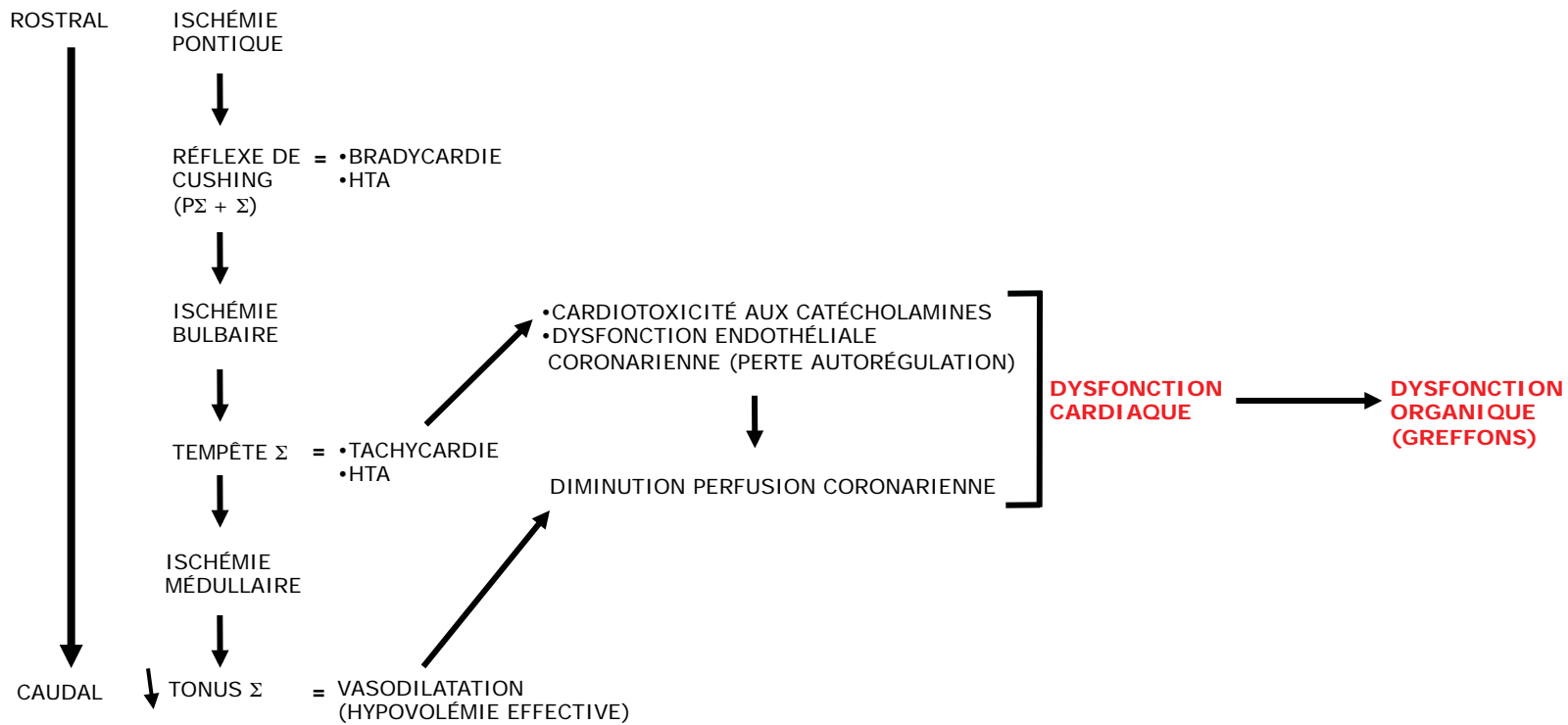


MORT CÉRÉBRALE

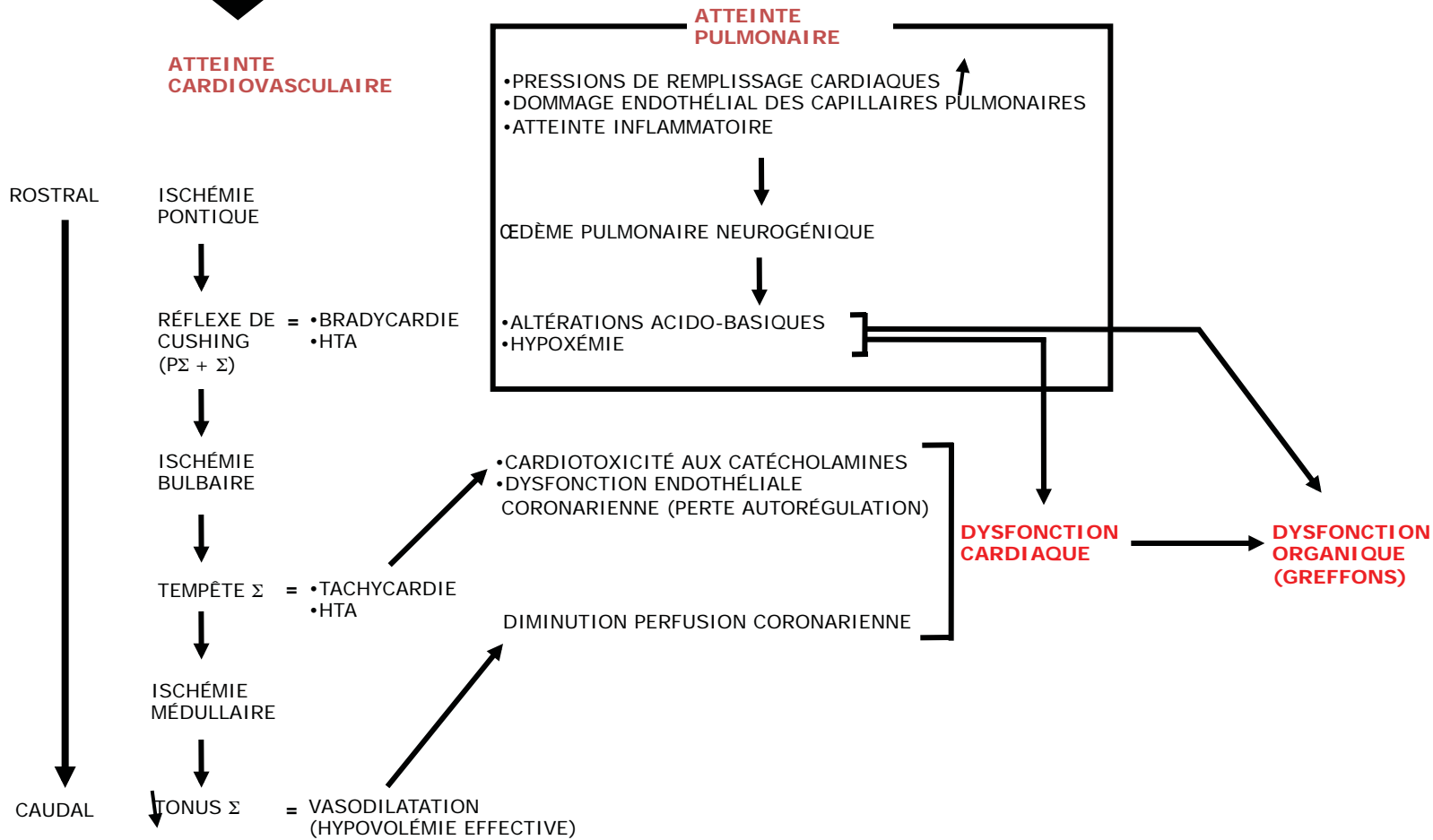


MORT CÉRÉBRALE

ATTEINTE CARDIOVASCULAIRE



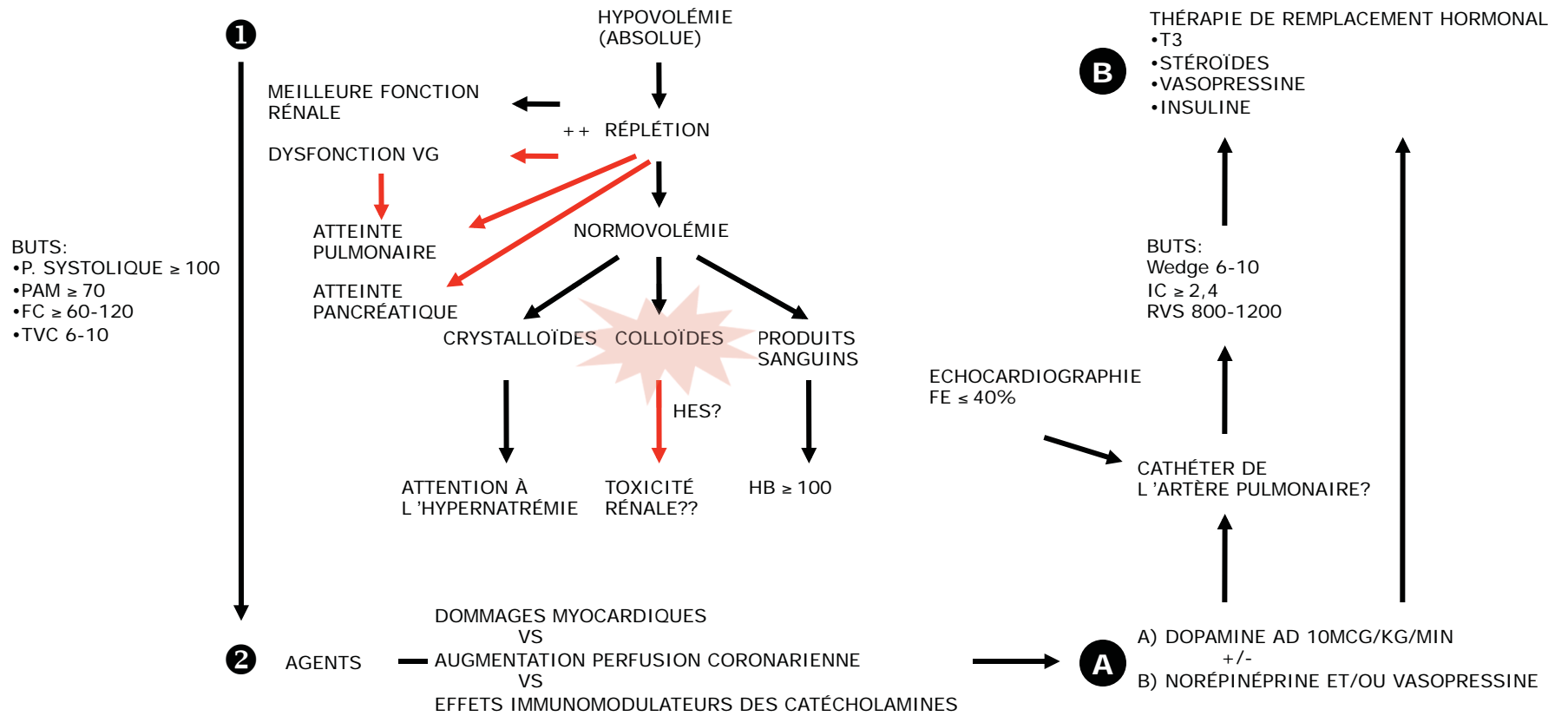
MORT CÉRÉBRALE



RÈGLE DES 100

Tension artérielle	>100mmHg
PO₂	>100mmHg
Hb	>100g/l
diurèse	>100ml/h

HÉMODYNAMIE - TRAITEMENT



Impact of restrictive fluid balance focused to increase lung procurement on renal function after kidney transplantation

Eduardo Miñambres¹, Emilio Rodrigo², Maria Angeles Ballesteros¹, Javier Llorca^{3,4}, Juan Carlos Ruiz², Gema Fernandez-Fresnedo², Ana Vallejo¹, Julio González-Cotruel^{2,5} and Manuel Arias^{2,6}

¹Service of Intensive Care, ²Nephrology, University Hospital Marqués de Valdecilla-IFIMAV, Santander, Spain, ³Division of Epidemiology and Computational Biology, University of Cantabria, Santander, Spain, ⁴CIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Spain, ⁵Organ and Tissue Procurement, University Hospital Marqués de Valdecilla, Santander, Spain and ⁶University of Cantabria

Correspondence and offprint requests to: Eduardo Miñambres; E-mail: eminambres@yahoo.es

2354

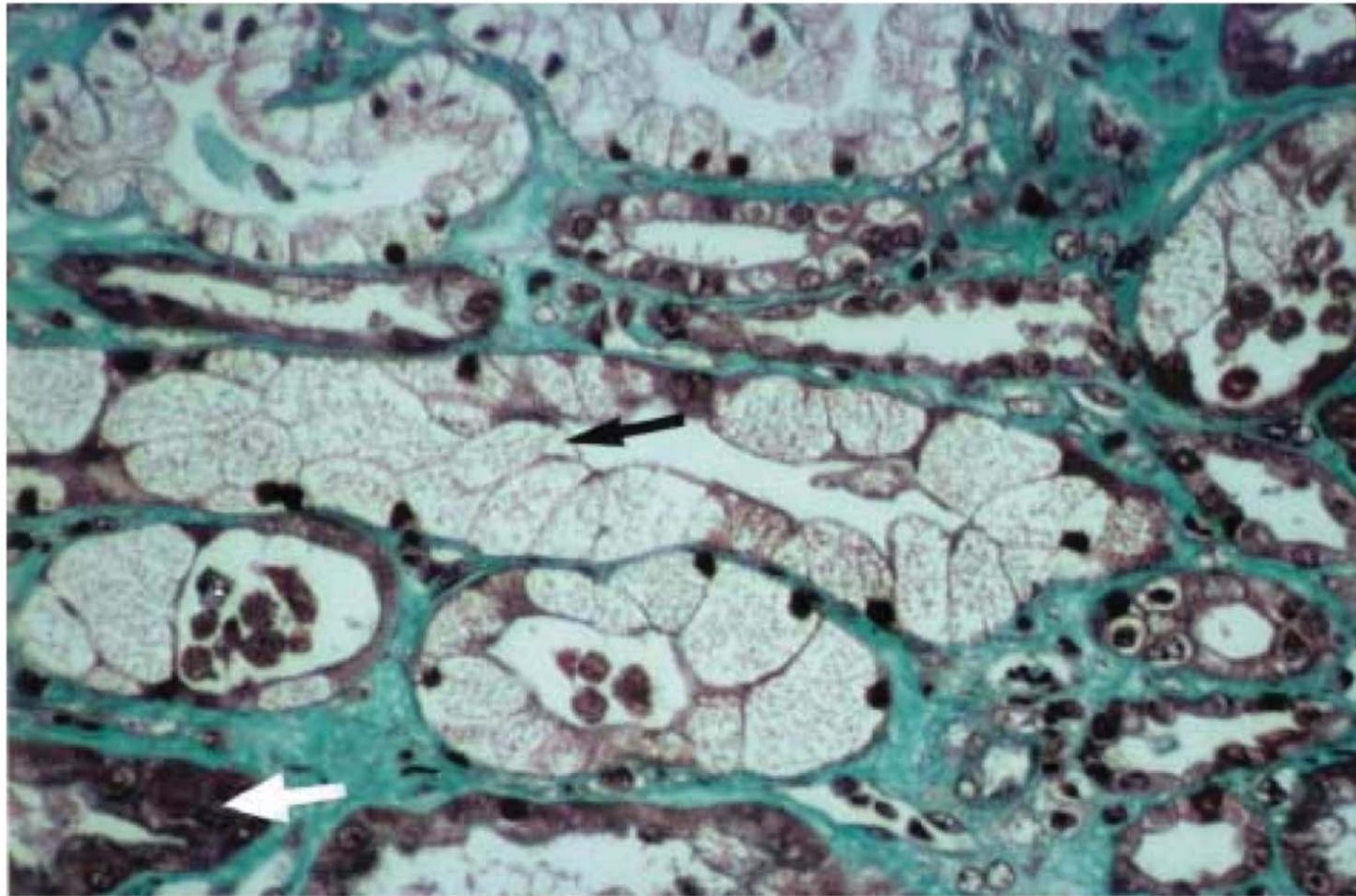
E. Miñambres *et al.*

Table 3. Differences in donor management with regard to the CVP value

	CVP < 6 mm Hg (n = 88)	CVP ≥ 6 mm Hg (n = 154)	P-value
Use of vasopressor drugs	91%	89.6%	0.84
Hypotension in ICU	38.6%	34.4%	0.45
Fluid balance from BD to OR (ml)	482 ± 1223	840 ± 1575	0.05
Urine output from BD to OR (ml)	308 ± 154	288 ± 154	0.32

BD to OR, brain death to organ retrieval. Values are presented as % or mean ± SD.

Univarié OR pour DGF 0,82, 95% CI 0,45-1,49, p=0,499
Multivarié OR pour DGF 0,85, 95% CI 0,46-1,54 p=0,573
Univarié OR CCR2 0,66, 95% CI 0,35-1,27 p=0,211
Multivarié OR CCR2 0,65, 95% CI 0,33-1,28 p=0,212



THE LANCET

Effect of hydroxyethylstarch in brain-dead kidney donors on renal function in kidney-transplant recipients

M L Cittanova, I Leblanc, Ch Legendre, C Mouquet, B Riou, P Coriat

1996

- 5% dialyse gr non-HES vs 33% gr HES
- Lésions « osmotic-nephrosis-like » dans gr HES seulement
- Créatinine meilleure dans groupe non-HES

Nephrol Dial Transplant (1999) 14: 1517-1520

Original Article

**Nephrology
Dialysis
Transplantation**

Hydroxyethyl starch does not impair immediate renal function in kidney transplant recipients: a retrospective, multicentre analysis

An Deman, Patrick Peeters and Jacques Sennesael

1999

Diurèse et créatinine

British Journal of Anaesthesia 100 (4): 504-8 (2008)
doi:10.1093/bja/aen001 Advance Access publication February 6, 2008

BJA

Comparison of the novel hydroxyethylstarch 130/0.4 and hydroxyethylstarch 200/0.6 in brain-dead donor resuscitation on renal function after transplantation

V. Blasco^{1 2}, M. Leone^{1 2*}, F. Antonini^{1 2}, A. Geissler^{1 2}, J. Albanèse^{1 2} and C. Martin^{1 2}

Pas de groupe contrôle!

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

Hydroxyethyl Starch or Saline for Fluid Resuscitation in Intensive Care

John A. Myburgh, M.D., Ph.D., Simon Finfer, M.D., Rinaldo Bellomo, M.D., Laurent Billot, M.Sc., Alan Cass, M.D., Ph.D., David Gattas, M.D., Parisa Glass, Ph.D., Jeffrey Lipman, M.D., Bette Liu, Ph.D., Colin McArthur, M.D., Shay McGuinness, M.D., Dorrilyn Rajbhandari, R.N., Colman B. Taylor, M.N.D., and Steven A.R. Webb, M.D., Ph.D., for the CHEST Investigators and the Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinical Trials Group*

- Pas de différence dans la mortalité
- Plus thérapie de remplacement rénal avec HES

AA janvier 2013

■ REVIEW ARTICLE

Safety of Modern Starches Used During Surgery

Philippe Van Der Linden, MD, PhD,* Michael James, MB ChB, PhD, FRCA, FCA(SA),‡
Michael Mythen, MD FRCA,‡§|| and Richard B. Weiskopf, MD¶|

Various hydroxyethyl starch (HES) preparations have been used for decades to augment blood volume. There has been concern recently regarding possible adverse outcomes when using HES in the intensive care setting, especially in patients with septic shock. However, the pharmacokinetic and pharmacodynamic properties of HES preparations depend on their chemical composition and source material. Thus, different clinical conditions could result in differing effectiveness and safety for these preparations. Consequently, we assessed the safety of tetrastarches when used during surgery, using a formal search, that yielded 59 primary full publications of studies that met a priori inclusion criteria and randomly allocated 4529 patients with 2139 patients treated with tetrastarch compared with 2390 patients treated with a comparator. There were no indications that the use of tetrastarches during surgery induces adverse renal effects as assessed by change or absolute concentrations of serum creatinine or need for renal replacement therapy (39 trials, 3389 patients), increased blood loss (38 trials, 3280 patients), allogeneic erythrocyte transfusion (20 trials, 2151 patients; odds ratio for HES transfusion 0.73 [95% confidence interval = 0.61–0.87], $P = 0.0005$), or increased mortality (odds ratio for HES mortality = 0.51 [0.24–1.05], $P = 0.079$). (Anesth Analg 2013;116:35–48)

The Impact of Hydroxyethyl Starch Use in Deceased Organ Donors on the Development of Delayed Graft Function in Kidney Transplant Recipients: A Propensity-Adjusted Analysis

**M. S. Patel¹, C. U. Niemann^{2,3}, M. B. Sally^{4,5},
S. De La Cruz^{4,5}, J. Zatarain⁶, T. Ewing⁷,
M. Crutchfield⁴, C. K. Enestvedt⁵ and
D. J. Malinoski^{4,5,*}**

- Augmentation 41% risque de DGF
- Effet proportionnel au volume

Table 6.2 • Composition of preservation solutions for static cold storage* and hypothermic machine perfusion.

	Celsior	EC	HOC	HTK	IGL-1	UW	Belzer MPS
Colloids (mM)							
HES	–	–	–	–	–	0.25	0.25
PEG	–	–	–	–	0.03	–	–
Impermeants (mM)							
Citrate*	–	–	80	–	–	–	–
Gluconate	–	–	–	–	–	–	85
Glucose	–	195	–	–	–	–	10
Histidine*	30	–	–	198	–	–	–
Lactobionate*	80	–	–	–	100	100	–
Mannitol*	60	–	185	38	–	–	30
Raffinose	–	–	–	–	30	30	–
Ribose	–	–	–	–	–	–	5
Buffers (mM)							
HEPES	–	–	–	–	–	–	10
K ₂ HPO ₄	–	15	–	–	–	–	–
KH ₂ PO ₄	–	43	–	–	25	25	25
NaHCO ₃	–	10	10	–	–	–	–
Electrolytes (mM)							
Calcium	0.25	–	–	0.0015	–	–	0.5
Chloride	42	15	–	32	20	20	1
Magnesium	13	–	40	4	5	5	5
Potassium	15	115	84	9	25	120	25
Sodium	100	10	84	15	120	30	100
ROS scavengers (mM)							
Allopurinol	–	–	–	–	1	1	–
Glutathione	3	–	–	–	3	3	–
Tryptophan	–	–	–	2	–	–	–
Nutrients (mM)							
Adenine	–	–	–	–	–	–	5
Adenosine	–	–	–	–	5	5	–
Glutamate	20	–	–	–	–	–	–
Ketoglutarate	–	–	–	1	–	–	–
Osmolality (mOsm)	255	406	400	310	320	320	300

*Citrate, histidine and lactobionate also act as buffers. Histidine, lactobionate and mannitol also act as ROS scavengers.

EC, Eurocollins; HEPES, 4-(2-hydroxyethyl)-1-piperazine ethanesulfonic acid; HES, hydroxyethyl starch; HOC, hyperosmolar citrate; HTK, histidine–tryptophan–ketoglutarate; IGL-1, Institut-George Lopez-1; MPS, machine perfusion solution; PEG, polyethylene glycol; UW, University of Wisconsin solution.

Ventilation mécanique

2.1

Objectifs

- FiO₂ minimale pour SaO₂ ≥ 95 % (PaO₂ ≥ 80 mmHg)
- pH 7,35 à 7,45
- PaCO₂ 35 à 45 mmHg
- Volume courant (VC) 6 à 8 cc/kg de poids idéal
- PEEP 5 à 10 cm H₂O
- Pression inspiratoire de pointe (PIP) ≤ 30 cm H₂O

2.2

- Saturomètre en permanence
- Tête de lit à 30°
- Auscultation pulmonaire
- Aspiration endotrachéale q. 1 h et PRN
- Physiothérapie respiratoire PRN
- Mobiliser q. 2 h



Protective ventilation for lung transplantation

Umberto Lucangelo^a, Lorenzo Del Sorbo^b, Massimo Boffini^c, and V. Marco Ranieri^d

Avril 2012

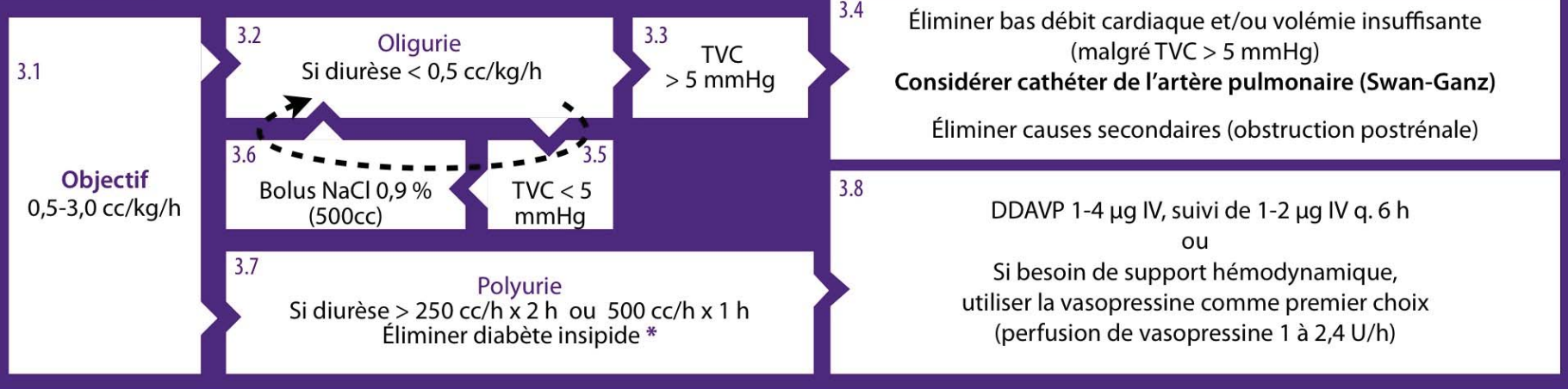
5. Mascia L, Pasero D, Slutsky AS, *et al.* Effect of lung protective strategy for organ donors on eligibility and availability of lungs for transplantation. JAMA 2010; 304:2620–2627.

Patients who received lungs from donors included in the protective strategy group tended to have a 6% better survival after 6 months (75 versus 69%).

The most important message of this study is:

- (1) The protective strategy can essentially double the number of lungs available for transplant.
- (2) A simple modification of ventilatory settings, associated with recruitment maneuvers, has a profound clinical and ethical impact.
- (3) A significant increase of interleukin-6 (IL-6) and tumor necrosis factor receptors was observed in the conventional group after 6 h of mechanical ventilation ($P < 0.05$).

Diurèse



* **Diabète insipide** : Diurèse > 4 cc/kg/h, Na \geq 145 mmol/L, osmolarité sérique \geq 300 mOsm, osmolarité urinaire \leq 200 mOsm, densité urinaire < 1.005

Préparation

- Consentement, déclaration MC, labos
- Monitoring:
 - ECG, CO2, Sat, CA, TVC (PAP??), diurèse, température
- Rx:
 - Vasopresseurs (levo, vasopressine), DDAVP, furosémide, ATB, stéroïdes, héparine iv
- Autres:
 - Couverture chauffante, réchauffe-soluté, sang, albumine



Signe de Lazare



Table 1 Effects of brain death and recommended anesthetic management by organ system

System	Effects of Brain Death	Recommended Anesthetic Management ^{6,19,21,26,37,43-46,49,51,52,54,55,59,60}
Cardiac	<ul style="list-style-type: none"> • Myocardial injury • Loss of vascular tone • Hemodynamic instability • Hypovolemia 	<ul style="list-style-type: none"> • Restore intravascular volume, replacing evaporative and DI urinary losses. • Use vasopressors as necessary to maintain adequate organ perfusion. • Maintain SBP > 100 mmHg, MAP > 70, HR 60-120 beats·min⁻¹.
Pulmonary	<ul style="list-style-type: none"> • Increased pulmonary capillary permeability • Pulmonary edema 	<ul style="list-style-type: none"> • “Lung-protective” ventilatory strategy: TV 6-8 mL·kg⁻¹ of predicted body weight, PEEP 8-10 cm H₂O. • Judicious intravenous fluid; CVP 4-8 (< 10) mmHg.
Endocrine	<ul style="list-style-type: none"> • Pituitary infarction may lead to diabetes insipidus and obliteration of thyroid axis • Hyperglycemia • Hypernatremia 	<ul style="list-style-type: none"> • Vasopressin to support hemodynamics and control polyuria. • Insulin infusion to maintain serum glucose < 180 mg·dL⁻¹ • Consider hormone replacement—thyroxine or T3 infusion, corticosteroids
Hematologic	<ul style="list-style-type: none"> • Coagulopathy, which may progress to disseminated intravascular coagulation 	<ul style="list-style-type: none"> • Transfuse for hemoglobin < 7 or 8 g·dL⁻¹ for optimal oxygen delivery to organs. • Correct coagulopathy with clotting factors or platelets if evidence of ongoing bleeding.
Musculoskeletal	<ul style="list-style-type: none"> • Reflex somatic movements mediated by spinal reflexes 	<ul style="list-style-type: none"> • Skeletal muscle paralysis.

CVP = central venous pressure; DI = diabetes insipidus; HR = heart rate; MAP = mean arterial pressure; PEEP = positive end-expiratory pressure; SBP = systolic blood pressure; TV = tidal volumes

Critères et objectifs de maintien

Ces suggestions servent de guide mais ne remplacent aucunement l'approche intégrée au jugement clinique.

1

Hémodynamie

1.1 **Monitoring de base**
Canule artérielle
Voie centrale (TVC)

1.2 D5 % NaCl 0,45 %*
+ KCl 20 mEq/L à 100 cc/h

1.3 SV et TVC q. 1 h
ECG die

1.4 Objectifs

- TAM \geq 65 mmHg
- TA systolique \geq 100 mmHg
- FC 60-120 bpm
- TVC 5-10 mmHg
- Viser normovolémie

1.7 Bolus NaCl 0,9 % 500 cc
(ou colloïdes**) PRN

1.6 TVC < 5
mmHg

1.8 TVC > 5
mmHg

1.9 **Hypotension persistante**
Considérer cathéter de l'artère pulmonaire (Swan-Ganz)

- 1^{er} choix Vasopressine \leq 2,4 U/h ou 0,04 U/min
2^e choix Norépinéphrine < 0,2 μ g/kg/min
Autres choix Épinéphrine < 0,2 μ g/kg/min
Phényléphrine < 0,2 μ g/kg/min
Dopamine \leq 10 μ g/kg/min

1.5 **Hypotension**
TA systolique < 100 mmHg
ou TAM < 65 mmHg

1.10 **Hypertension**
TA systolique \geq 160 mmHg ou TAM > 90 mmHg
⇕
Sevrer vasopresseurs/inotropes

1.11 **Fréquence cardiaque > 80 bpm**
Esmolol 100-500 μ g/kg IV bolus
suivi de 100-300 μ g/kg/min
Médicaments alternatifs
Labétalol 5-20 mg IV q. 5-10 min
Métoprolol 1 à 5 mg/h perfusion IV

1.12 **Fréquence cardiaque < 80 bpm**
Nitroprussiate 0,5-5,0 μ g/kg/min IV
Médicament alternatif
Nitroglycérine (IV en perfusion)

* Le choix et le débit du soluté peuvent varier selon les résultats de la natrémie, de la kaliémie et de la tolérance à l'alimentation entérale, viser l'homéostasie.

** Il est recommandé d'éviter l'administration des agents colloïdes de type hydroxyéthylamidon en insuffisance rénale.

Hemodynamic Responses in Brain Dead Organ Donor Patients

Randall C. Wetzel, MD, Nancy Setzer, MD, Judith L. Stiff, MD, and Mark C. Rogers, MD

126

ANESTH ANALG
1985;64:125-8

WETZEL ET AL.

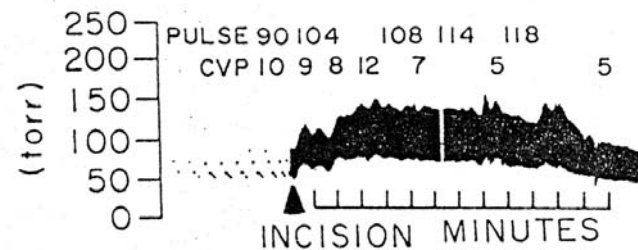


Figure 1. Arterial pressure response to abdominal incision in case reported in text. Arterial pressure is on the ordinate and time on the abscissa. Heart rate per minute and central venous pressure (CVP, torr) is shown at the top. Increases in heart rate and a decrease in CVP accompanied the increase in blood pressure that started immediately after incision. At 11 min, 2% enflurane was begun as an anesthetic agent.

Table 1. Pulse and Blood Pressure Changes in the 10 Organ Donors

	Blood pressure		Heart rate (beats/min)
	Systolic (torr)	Diastolic (torr)	
Before incision	100	58	104
(\pm SD)	(24)	(18)	(28)
Maximal	131	74	127
(\pm SD)	(23)	(16)	(24)
Change			
Mean	31	16	23
Range	10-70	0-40	0-50
<i>p</i> value	0.002	0.019	0.002

PER-OP

Hypertension artérielle:

- Systolique >160 PAM >90
- NTP 0,5-5 µg/kg/min
- Et/ou esmolol bolus 100-500 µ/kg et perfusion 100-300 µg/kg/min
- Alternatives: NTG, labetalol ($t^{1/2}=4-6h$)
- Sevrage vasopresseur
- Halogéné... (sévo >> desf???)

Terminal electrocardiographic changes in brain-dead patients

Article abstract—We analyzed ECGs of 18 brain-dead patients from the time of termination of ventilation until cessation of electrocardiographic activity. Gradual slowing of the atrial mechanism was followed by AV block or a gradually slowing junctional escape rhythm. Despite progressive failure of atrial and junctional pacemakers, none had a ventricular escape rhythm. There were three terminal rhythms: (1) atrial activity only, (2) slow junctional rhythm or sinus bradycardia, or (3) ventricular tachycardia (VT). A prolonged QT interval, corrected for rate, was related to later development of VT. One hypothermic and three eutermic patients had J waves.

NEUROLOGY 1985;35:915-918

Eric L. Logigian, MD, and Allan H. Ropper, MD

Preterminal QTc*, Jw	Terminal rhythm	Duration of ECG activity
0.28 -	P waves only (13')	14'
0.29 +	P waves only (13')	14'
0.18 -	P waves only (7')	10'
0.18 -	P waves only (13')	14'
0.28 +	Junctional (19')	20'
0.51 -	VT, VF (9')	12'
0.29 -	Junctional (30')	32'
0.35 -	P waves only (19')	24'
0.27 -	P waves only (26')	26'
0.35 -	P waves only (15')	18'
0.17 -	Sinus bradycardia	2'
0.50 -	VT, VF (19')	23'
0.30 -	P waves only (16')	17'
0.31 -	Junctional (6')	18'
0.22 -	Junctional (7')	10'
0.35 -	VT, VF (8')	11'
0.54 -	VT, VF (8')	10'
0.13 -	AF without ventricular response (6')	6'

Glycémie

Glycémie:

- Insuline pour maintien glycémie 4-8

■ CRITICAL CARE MEDICINE

Anesthesiology 2009; 110:333-41

Copyright © 2009, the American Society of Anesthesiologists, Inc. Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

Predictors Associated with Terminal Renal Function in Deceased Organ Donors in the Intensive Care Unit

Annabel Blasi-Ibanez, M.D., Ryutaro Hirose, M.D.,† John Feiner, M.D.,‡ Chris Freise, M.D.,†
Peter G. Stock, M.D., Ph.D.,§ John P. Roberts, M.D.,§ Claus U. Niemann, M.D.||*

- BMI
- Protéinurie
- Plaquettes basses
- Glucose augmenté

PER-OP

Diabète insipide (DI) et hypernatrémie:

- Na 130-150
- Diurèse 0,5-3 ml/kg/min
- DI si:
 - Diurèse >4ml/kg/min
 - +Na >145
 - Osm sérique >300 Osm urinaire <200
- Vasopressine 1er choix (si support CV requis)
- DDAVP (avec ou sans vasopressine)
 - 1-4 mcg IV, puis 1-2 mcg IV q6h si diurèse >4ml/kg/h

PER-OP

Hypothermie:

- ▣ Perte du contrôle central (hypothalamus)
- ▣ pertes accrues
- ▣ Arythmies
 - ▣ 30-32°C: blocs, ectopie
 - ▣ <28: ESV
- ▣ <32: coagulopathie
- ▣ Viscosité sanguine augmentée

PER-OP

Transfusion:

- ▣ Hb 90-100, 70 minimum
- ▣ Correction crase sanguine si saignements cliniques

DDC

- ▣ Décès cardiocirculatoire (DDC)
- ▣ Classification de Maastricht (I à IV)
- ▣ Augmenter pool de donneurs
- ▣ Décès appréhendé
- ▣ Critères:
 - ▣ Blessure ou maladie excluant toute possibilité de guérison
 - ▣ Dépendance aux traitements de maintien des fonctions vitales
 - ▣ Intension interrompre les manoeuvres
 - ▣ Mort prévue peu après arrêt des manoeuvres

DDC

États pathologiques:

- ▣ Atteinte cérébrale grave
- ▣ Atteinte neuromusculaire terminale
- ▣ Atteinte myélique haute
- ▣ Atteinte organique terminale

DDC

- ❑ Les soins ne doivent pas être modifiés en vue d'accélérer la mort
- ❑ Utilisation permise de l'héparine iv
- ❑ Soins de confort maintenus
- ❑ Indépendance de l'équipe de soins (ie aucune intervention directe des transplantateurs)
- ❑ Explications claires à la famille sur les divers scénarios possibles

**GRILLE D'ÉVALUATION DE L'UNIVERSITÉ DU WISCONSIN POUR LES DONNEURS
D'ORGANES POTENTIEL APRÈS DÉCÈS CARDIO CIRCULATOIRE**

CRITÈRES	POINTAGE ATTRIBUÉ	POINTAGE TOTAL
<i>Respirations spontanées après 10 min.</i>	-	
Fréquence > 12	1	
Fréquence < 12	3	
VC > 200 cc	1	
VC < 200 cc	3	
FIN > 20	1	
FIN < 20	3	
<i>Aucune respiration spontanée</i>	9	
<i>IMC</i>		
< 25	1	
25-29	2	
> 30	3	
<i>Vasopresseurs</i>		
Aucun vasopresseur	1	
Un vasopresseur	2	
Plusieurs vasopresseurs	3	
<i>Âge du patient</i>		
0-30	1	
31-50	2	
51 + (Pas au Québec)	3	
<i>Intubation</i>		
Tube endotrachéal	3	
Trachéostomie	1	
<i>Oxygénation après 10 minutes</i>		
O2 Sat > 90%	1	
O2 Sat 80-89%	2	
O2 Sat < 79%	3	
	Pointage total	
Date de l'extubation	Heure de l'extubation	
Date du décès	Heure du décès	
	Temps total	

Pointage

- 8-12** Risque élevé de respiration spontanée après l'extubation
- 13-18** Risque modéré de respiration spontanée après l'extubation
- 19-24** Risque faible de respiration spontanée après l'extubation

DDC

- ❑ Coordination avec les transplantateurs et le bloc opératoire
- ❑ Utilisation d'une **salle d'opération pour le personnel infirmier des SI**
- ❑ Dernière visite de la **famille dans la salle d'opération** (habillés tel que requis)
- ❑ Départ des membres de la famille avant l'arrêt des manoeuvres
- ❑ Préparation du futur donneur (badigeon, canulation)
- ❑ Préparation du personnel
- ❑ Arrêt des manoeuvres: **attente de 2 heures pour asystolie** (1 si pancréas, 30 min si poumons)
- ❑ Lors asystolie, **attente de 5 min**. Confirmation par 2 MD.

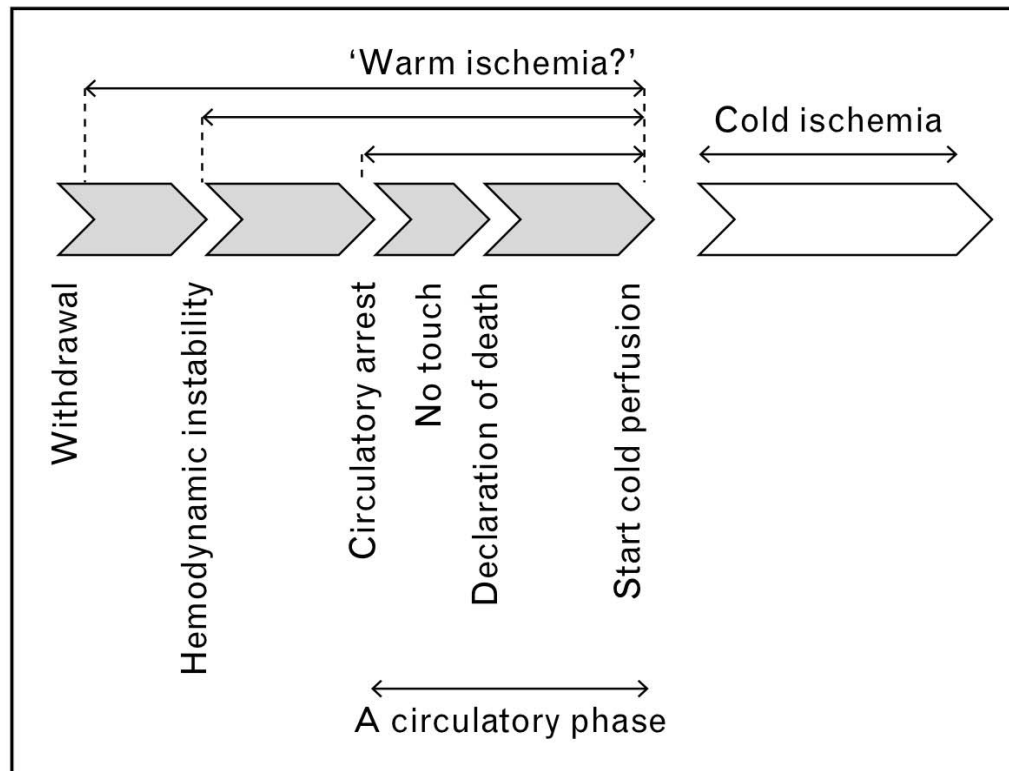


FIGURE 1. Definition of warm ischemic interval. Different definitions of warm ischemic interval. The warm ischemic interval may vary according to the choice of onset. Different opinions have been suggested. Currently, the interval between 'hemodynamic instability' and 'start of cold perfusion' is referred to as 'functional warm ischemia'. Figure 1 is original work.

Table 2 UK functional warm ischaemia ^{*} criteria for DCD organ retrieval³⁴

Organ	Minimum functional warm ischaemia time (min)	Comments
Kidney	120	Plus a further 120 min in selected donors. DCD kidneys have a higher incidence of delayed graft function, but have similar long-term function to DBD grafts
Liver	30	May be limited to 20 min in sub-optimal donors. Outcomes from DCD liver transplantation are acceptable, but there is greater postoperative morbidity and a higher incidence of graft failure and biliary complications compared with DBD grafts
Lung	60	Time to re-inflation of the lungs rather than cold perfusion. DCD may represent an important source of additional lung grafts, particularly when combined with <i>ex vivo</i> perfusion techniques
Pancreas	30	

^{*} TA < 50mmHg
% saturation < 70

Organ donation after circulatory death: an update

Murray J. Blackstock^a and David C. Ray^b

European Journal of Emergency Medicine 2014, 21:324–329

Reins:

- Retard de fonction ↑ DDC
- Survie greffon et pt idem à. 1,5 e15 ans
- Idem non contrôlée!
- Perfusion mécanique probablement bénéfique (donneurs >50 ans)

Foie:

- Δ dans les études
- Plus de complications biliaires

Pms:

- Aucune Δ
- Absence tempête adrénergique

BREF:

- Patient potentiellement instable
- Chirurgie majeure
- Donneur = receveur(s)
- TVC
- Rocuronium
- Volémie avant Rx
- Pas de HES, albumine
- Éviter TVC élevée (foie)
- Protection pulmonaire PRN