

---

---

# Gestion du remplissage vasculaire et choix des solutés de remplissage au bloc opératoire

---

---



Nicolas PIC et Margot CHATELIER  
10/03/2022

---

---

# Remplissage vasculaire en anesthésie

- Un geste pluri-quotidien au bloc opératoire
- Objectif : **optimiser la volémie** afin **d'augmenter le débit cardiaque** et donc la **perfusion tissulaire**
- A différencier d'une simple hydratation
- De nombreux solutés disponibles : un soluté idéal?
  - Efficacité prévisible sur le volume intravasculaire
  - Durée d'action couvrant l'intégralité de la période d'agression
  - Sans effet secondaire, non allergisant
  - Bonne balance coût/efficacité

# Plan



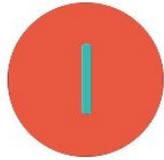
Les solutés disponibles



Quel soluté dans quelle situation?



Quelle stratégie de remplissage vasculaire?



Les solutés disponibles



# Deux grandes classes de soluté de remplissage

CRISTALLOÏDES			COLLOÏDES	
<b>Hypotoniques</b> ( $< 280$ mOsm/L)	<b>Isotoniques</b> ( $280-310$ mOsm/L)	<b>Hypertoniques</b> ( $> 310$ mOsm/L)	<b>Synthétiques</b>	<b>Naturels</b>
Ringer lactate	NaCl 0,9% Ringer lactate Plasmalyte® Isfundine®	NaCl 7,5%	HEA Gélatines (Dextrans)	Albumine



# CRISTALLOÏDES

- Solution de remplissage contenant des molécules de **bas poids moléculaires** capables de traverser les membranes cellulaires
- Définis par leur :
  - Tonicité (lié à la teneur en ion dans la solution)
  - Impact sur l'équilibre acido-basique (notion de SID : "Strong Ion Difference")

## Equilibre acido-basique selon Stewart :

- Définis le SID selon la différence entre les cations ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ) et les anions ( $\text{Cl}^-$ , lactates, sulfate) forts de la solution
- SID plasma = 40
- **SID solution > SID plasma** → **solution alcalinisante**
- **SID solution < SID plasma** → **solution acidifiante**



# CRISTALLOÏDES

	Plasma	NaCl 0,9 %	Ringer lactate	Plasmalyte
Na	140	154	130	140
Cl	100	154	109	98
K	5	0	4	5
Mg	1	0	0	1,5
Ca	2,2	0	2,7	0
Acétate/Lactate	0	0	0/28	27/0
Gluconate/Malate	0	0	0	23/0
Bicarbonates	24	0	0	0
SID	40	0	26	50
Osmolalité	280-296	308	273	295

Revue de la SFAR - Solutés balancés et non balancés : ce que l'anesthésiste-réanimateur doit savoir



# CRISTALLOÏDES - Solutés balancés

	Plasma	NaCl 0,9 %	Ringer lactate	Plasmalyte
Na	140	154	130	140
Cl	100	154	109	98
K	5	0	4	5
Mg	1	0	0	1,5
Ca	2,2	0	2,7	0
Acétate/Lactate	0	0	0/28	27/0
Gluconate/Malate	0	0	0	23/0
Bicarbonates	24	0	0	0
SID	40	0	26	50
Osmolalité	280-296	308	273	295

Composition **plus physiologique**

**Principe de l'électroneutralité :** ajout d'un **anion organique** pour diminuer la charge chlorée



# CRISTALLOÏDES - Tableau comparatif

Soluté	NaCl 0,9%	Ringer-lactate	Ringer-acétate	
			Plasmalyte	Isofundine
Composition		Ion lactate	Ions <b>acétate</b> et <b>gluconate</b> (métabolisme rénal)	Ion <b>acétate</b> et <b>malate</b> (cycle de Krebs)
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"><li>- Non physiologique</li><li>- <b>Acidose métabolique hyperchlorémique</b></li><li>- <b>IRA</b> : effet vasoconstricteur du chlore</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Légèrement <b>hypo-osmolaire</b> : Cl si neuro-lésé</li><li>- <b>Accumulation lactate</b> si IHC sévère</li></ul>		
Avantages	<ul style="list-style-type: none"><li>- Non allergisant</li><li>- Peu onéreux</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Préservation du pH</b> (augmentation faible de la lactatémie)</li><li>- ✓ <b>inflammation systémique</b> (vs NaCl)</li><li>- Non allergisant</li></ul>		



# CRISTALLOÏDES - NaCl vs soluté balancé

## Major Complications, Mortality, and Resource Utilization After Open Abdominal Surgery

*0.9% Saline Compared to Plasma-Lyte*

Andrew D. Shaw, MB, FRCA, FCCM,\* Sean M. Bagshaw, MD,† Stuart L. Goldstein, MD,‡ Lynette A. Scherer, MD,§  
Michael Duan, MS,|| Carol R. Schermer, MD,¶ and John A. Kellum, MD#

2012

Etudes de **cohorte rétrospective** sur une **large base de donnée** aux Etats-Unis

Patient ayant reçu **exclusivement un des deux solutés** pendant une **chirurgie abdominale majeure** (laparotomie)

Ratio de 3:1 :

- Groupe NaCl : 2778 patients
- Soluté balancé sans calcium (Plasmalyte) : 926 patients

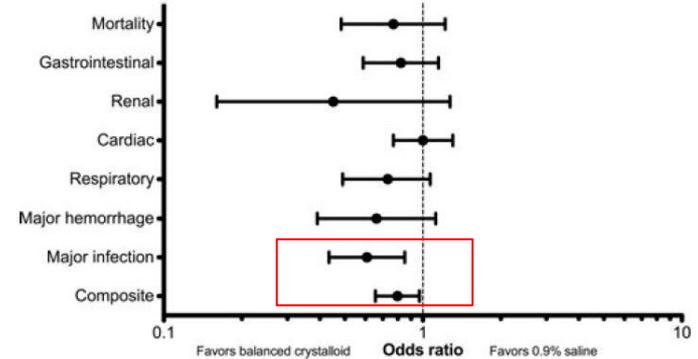


FIGURE 2. Odds ratios and 95% confidence intervals for pre-specified clinical outcomes.

↙ **du risque de complications majeures avec les solutés balancés** (↙ infections post-opératoire, du recours à la transfusion sanguine et à l'EER)



# CRISTALLOÏDES - NaCl vs soluté balancé

A Randomized, Controlled, Double-Blind Crossover Study on the Effects of 2-L Infusions of 0.9% Saline and Plasma-Lyte® 148 on Renal Blood Flow Velocity and Renal Cortical Tissue Perfusion in Healthy Volunteers

Abeed H. Chowdhury, BSc, MRCS\* Eleanor F. Cox, PhD,† Susan T. Francis, PhD,† and Dileep N. Lobo, DM, FRCS, FACS\*

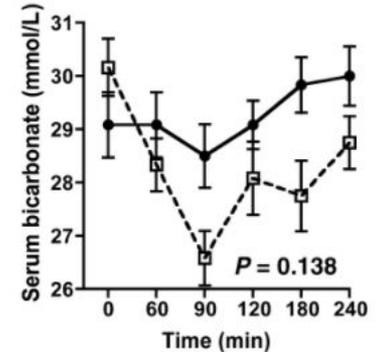
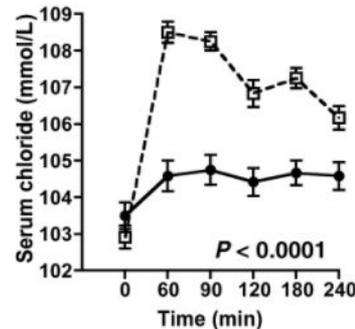
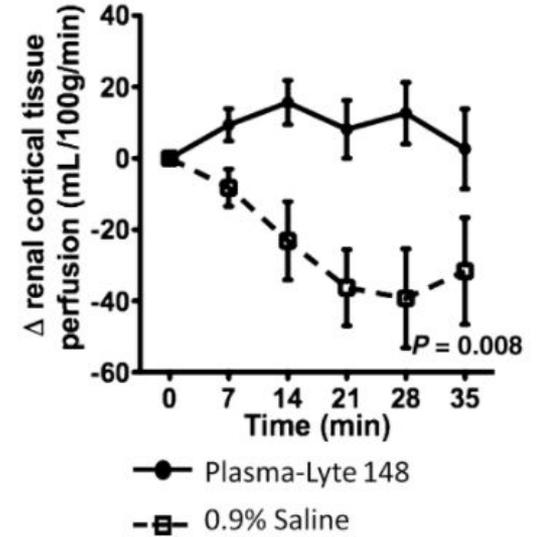
2012

12 volontaires sains

Cross-over de 7 à 10 jours d'intervalle

↙ **40% du débit sanguin de perfusion rénal** dans le groupe NaCl

D'avantage lié à la **charge chlorée** qu'à l'acidose induite





# CRISTALLOÏDES - Autres

## Sérum salé hypertonique

NaCl 7,5%

Caractéristiques :

- **Hyperosmolaire** : 2 500 mOsm/L
- **Expansion volémique importante** : permet de limiter le volume perfusé
- Effet **inotrope positif** indépendant de la précharge
- Amélioration transitoire du DFG

Effets secondaires :

- Acidose métabolique hyperchlorémique
- Tendence à l'hyponatrémie

Indication principale : traumatisés crâniens

## Bicarbonate de sodium

4,2% ou 8,4%

Soluté balancé (ion  $\text{HCO}_3^-$ )

De moins en moins utilisé comme soluté de remplissage

**Effets indésirables nombreux :**

- Alcalose métabolique avec hypercapnie
- Hypocalcémie, hypokaliémie, hypernatrémie

Indication :

- Certaines intoxications médicamenteuses
- Perte digestives ou urinaires de sodium
- **Acidose métabolique?** BICAR-ICU



# COLLOÏDES

Solution de remplissage contenant des molécules de **haut poids moléculaires** incapables de traverser les membranes cellulaires en condition physiologique

<b>Cristalloïdes</b>	<b>Colloïdes</b>
Peu coûteux Pouvoir d'expansion de <b>20-30%</b> Durée de vie de <b>20 min</b>	<b>Coûteux</b> Expansion <b>proche de 100%</b> (80% pour les gélatines, 120% pour les HEA) Durée de vie de <b>2h</b>



# Colloïde naturel - albumine

Produit par fractionnement de plasma humain :

- 65 kDa
- Durée d'efficacité : 6-8h
- ½ vie d'élimination : 18 jours

	Albumine 4%	Albumine 20%
Osmolarité (mOsm/L)	250-320	250
Expansion volémique	70%	185%

Propriétés	Indications	Inconvénients	Avantages
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Transport</b> de molécules (médicaments)</li> <li>- <b>Antioxydant</b></li> <li>- <b>Modulation du NO</b></li> <li>- <b>Tampon...</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Hypoalbuminémie</b> (&lt; 25 g/L)</li> <li>- <b>Grands brûlés</b></li> <li>- Patient <b>cirrhotique</b></li> <li>- Expansion volémique du choc septique?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coût</li> <li>- Produit dérivé du sang</li> <li>- Effet acidifiant (NaCl)</li> <li>- Quelques cas d'hyponatrémie rapportés avec signaux d'alerte dans le TC</li> </ul>	<p>Etudes "SAFE" (2004) et "ALBIOS" (2014) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Balance hydrique favorable</b> par rapport au NaCl</li> <li>- <b>Pas d'effet délétères sur le rein</b> rapportés</li> </ul>



# Colloïdes semi-synthétiques

2-4% des réactions anaphylactiques au bloc opératoire

	Gélatines fluides modifiées	Hydroxy-ethyl-amidon (HEA)
Caractéristiques	<p>Produit à partir de la dégradation du collagène d'os bovin :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Élimination <b>rénale</b></li> <li>- Expansion volémique de <b>80%</b></li> <li>- Durée d'action de <b>3h</b></li> </ul>	<p>Polysaccharide de synthèse (maïs ou pomme de terre), avec substitution d'un carbone par un radical hydroxyle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Taux de substitution molaire</b> → <b>durée d'action</b></li> <li>- <b>Poids moléculaire</b> → pouvoir d'<b>expansion volémique</b> et les <b>effets secondaires</b></li> </ul>
Effets secondaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>ALLERGIES</b> (++) : 20 fois &gt; HEA</li> <li>- <b>Altération de l'hémostase</b> faible</li> <li>- <b>IRA</b> si &gt; 30mL/kg/j</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>IRA</b> si &gt; 30 mL/kg/j : lésion tubulaires directes, lésion "oncotiques", augmentation de la viscosité urinaire</li> <li>- <b>Troubles de l'hémostase ?</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>- ↙ agrégation plaquettaire par ↙ facteur FW</li> <li>- Peu d'étude de forte puissance sur le sujet</li> </ul> </li> <li>- <b>Allergie</b></li> </ul>



# Colloïdes semi-synthétiques - HEA et rein

Études menées majoritairement en **réanimation**

## Etude VISEP (2008)

Etude randomisée, prospective, multicentrique  
Remplissage par HES 200/0,5 (N = 262) vs Ringer Lactate (N = 275)  
dans le sepsis

Groupe HES :  
↗ **mortalité**  
↗ **IRA**  
↗ **EER**

## Etude CHEST (2012)

Etude randomisée  
En USI, remplissage par HEA  
130/0,4 (N = 3315) vs NaCL 9%  
(N = 3336)

John A Myburgh et al.

**Table 2. Outcomes and Adverse Events.\***

Variable	HES	Saline	Relative Risk (95% CI)	P Value
<b>Outcome</b>				
Primary outcome of death at day 90 — no./total no. (%)	597/3315 (18.0)	566/3336 (17.0)	1.06 (0.96 to 1.18)	0.26
<b>Secondary outcomes — no./total no. (%)</b>				
<b>Renal outcomes</b>				
RIFLE-R	1788/3309 (54.0)	1912/3335 (57.3)	0.94 (0.90 to 0.98)	0.007
RIFLE-I	1130/3265 (34.6)	1253/3300 (38.0)	0.91 (0.85 to 0.97)	0.005
RIFLE-F	336/3243 (10.4)	301/3263 (9.2)	1.12 (0.97 to 1.30)	0.12
Use of renal-replacement therapy	235/3352 (7.0)	196/3375 (5.8)	1.21 (1.00 to 1.45)	0.04



# Colloïdes semi-synthétiques - HEA et rein en anesthésie?

Effet délétère rénal non retrouvé en anesthésie :

- Peu d'études
- Dose souvent < 30 mL/kg/j et administration < 24h

*Tableau 2. Méta-analyses relatives au risque rénal lié aux HEA au bloc opératoire*

<i>Auteur, Revue, année</i>	<i>Types de patients</i>	<i>Nombre de patients</i>	<i>Mortalité, complications postopératoires</i>	<i>Fonction rénale</i>
<i>Martin et al. Anesthesiology 2013<sup>41</sup></i>	<i>Chirurgie non cardiaque</i>	<i>1 230</i>	<i>Non étudiées</i>	<i>Non différente</i>
<i>Gillies et al. Br J Anaesth 2014<sup>42</sup></i>	<i>Chirurgie cardiaque et non cardiaque</i>	<i>1 567</i>	<i>Non différentes</i>	<i>Non différente</i>
<i>Raiman et al. Eur J Anaesth 2016<sup>43</sup></i>	<i>Chirurgie non cardiaque</i>	<i>741</i>	<i>Non différentes</i>	<i>Non différente</i>
<i>Thy et al. Eur J Anaesth 2018</i>	<i>Chirurgie pédiatrique</i>	<i>530</i>	<i>Non étudiées</i>	<i>Non différente</i>



Quel soluté dans quelle situation?



Quel soluté dans quelle situation?

# En per opératoire

→ Ringer Lactate



# Patients en situation de choc septique

**Question 1 : Chez les patients atteints de sepsis ou de choc septique, l'utilisation d'un soluté colloïde, comparativement aux cristalloïdes, permet-elle de diminuer la morbi-mortalité ?**

*Experts : B. Chousterman (SFAR), L. Muller (SFAR), M. Oberlin (SFMU), A. Tran-Dinh (SFAR)*

**R1.1 – Il n'est pas recommandé d'utiliser les hydroxyéthylamidons pour le remplissage vasculaire au cours du sepsis ou du choc septique, comparativement aux cristalloïdes non hypertoniques, pour diminuer la mortalité et/ou le recours à l'épuration extrarénale.**

**GRADE 1-, accord FORT**

**R1.2 – Les experts suggèrent de ne pas utiliser les gélamines pour le remplissage vasculaire au cours du sepsis ou du choc septique, comparativement aux cristalloïdes non hypertoniques, pour diminuer la mortalité et/ou le recours à l'épuration extrarénale.**

**Avis d'experts, accord FORT**

## Recommandations Formalisées d'Experts

« **Choix du Soluté pour le remplissage vasculaire en situation critique** »

Intravenous fluids for vascular loading

**2021**

RFE commune SFAR - SFMU



19 décembre 2013  
EMA/809470/2013

**HEA**

Les solutions d'hydroxyéthylamidon (HEA) ne doivent plus être utilisées chez les patients souffrant de sepsis ou de blessures par brûlure, ou chez les patients souffrant d'une maladie critique



**R1.4 – Chez les patients atteints de sepsis ou de choc septique, il est probablement recommandé d'utiliser des solutés cristalloïdes balancés pour le remplissage vasculaire pour diminuer la mortalité et/ou la survenue d'évènements indésirables rénaux.**

**GRADE 2+, accord FORT**

→ Ringer Lactate



# Patients en situation de choc hémorragique

**Question 1 : Chez les patients en situation de choc hémorragique, l'utilisation d'un soluté colloïde, comparativement aux cristalloïdes, permet-elle de diminuer la morbi-mortalité ?**

*Experts : D. Chaiba (SFMU), E. Futier (SFAR), A. Harrois (SFAR), E. Meaudre (SFAR), G. Rousseau (SFMU), D. Savary (SFMU)*

**R2.1 – Chez les patients en situation de choc hémorragique, quel que soit le contexte, il n'est probablement pas recommandé d'utiliser un colloïde comme soluté de remplissage vasculaire, comparativement aux cristalloïdes non hypertoniques, pour diminuer la mortalité et/ou le recours à l'épuration extrarénale**

**GRADE 2-, accord FORT**



**R2.2 – Chez les patients en situation de choc hémorragique, il est probablement recommandé d'utiliser des solutés cristalloïdes balancés en première intention plutôt que du NaCl 0,9% comme soluté de remplissage vasculaire pour diminuer la mortalité et/ou les évènements indésirables rénaux.**

**GRADE 2+, accord FORT**

- Réanimation du choc hémorragique implique un haut volume de remplissage vasculaire, régulièrement supérieur à 5000 mL, voire 10000 mL sur les 24 premières heures

→ Risque d'hyperchlorémie après **2,5 L** de NaCl

- Depuis 2014, la HAS a restreint l'utilisation des hydroxyéthylamidons et ne réserve leur indication qu'en **2ème intention** en cas de pertes sanguines, lorsque l'utilisation des cristalloïdes est jugée insuffisante



# Patients en situation d'hypovolémie



## Effect of Hydroxyethyl Starch vs Saline for Volume Replacement Therapy on Death or Postoperative Complications Among High-Risk Patients Undergoing Major Abdominal Surgery The FLASH Randomized Clinical Trial

2020



Emmanuel Futier, MD, PhD; Matthias Garot, MD; Thomas Godet, MD, PhD; Matthieu Blais, MD, PhD; Daniel Verzilli, MD; Alexandre Ouattara, MD, PhD; Olivier Huet, MD, PhD; Thomas Lescot, MD, PhD; Gilles Lebuffe, MD, PhD; Antoine Dewitte, MD, PhD; Anna Cadic, MD; Aymeric Restoux, MD, PhD;

Figure 2. Kaplan-Meier Estimates of the Probability of the Composite Primary Outcome

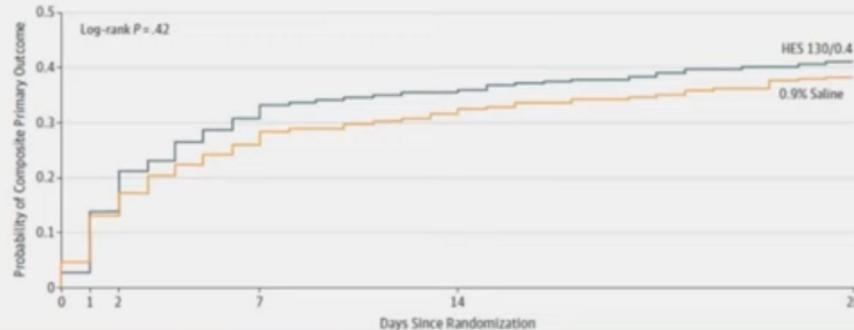


Table 3. Primary, Secondary, and Exploratory Outcomes (continued)

Outcomes	Hydroxyethyl Starch 130/0.4 (n = 389)	0.9% Saline (n = 386)	Absolute Difference (95% CI)	Relative Risk (95% CI) <sup>a</sup>	P Value <sup>b</sup>
<b>Post Hoc Outcomes</b>					
Death or major postoperative complications up to day 28, No. (%) <sup>m</sup>	159 (41)	148 (38)	2.5 (-4.4 to 9.4)	1.07 (0.90-1.27)	.47
Acute kidney injury up to day 28, No. (%) <sup>m</sup>	88 (23)	64 (17)	6.0 (0.5 to 11.6)	1.36 (1.02-1.82)	.04



# Patients en situation d'acidose métabolique sévère

L'acidose métabolique par **perte de bicarbonates** (digestive, rénale) : doit être **compensée**

Il n'existe à ce jour pas de recommandation à traiter l'acidose métabolique sévère par bicarbonates de sodium.

Clinical Trial > [Lancet](#). 2018 Jul 7;392(10141):31-40. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31080-8.

Epub 2018 Jun 14.

**Sodium bicarbonate therapy for patients with severe metabolic acidemia in the intensive care unit (BICAR-ICU): a multicentre, open-label, randomised controlled, phase 3 trial**

Samir Jaber <sup>1</sup>, Catherine Paugam <sup>2</sup>, Emmanuel Futier <sup>3</sup>, Jean-Yves Lefrant <sup>4</sup>,

Administrer des bicarbonates lorsque les patients ont un PH < 7,2:

- Semble diminuer la mortalité
- **Moins de recours à la dialyse (70% vs 40%)**

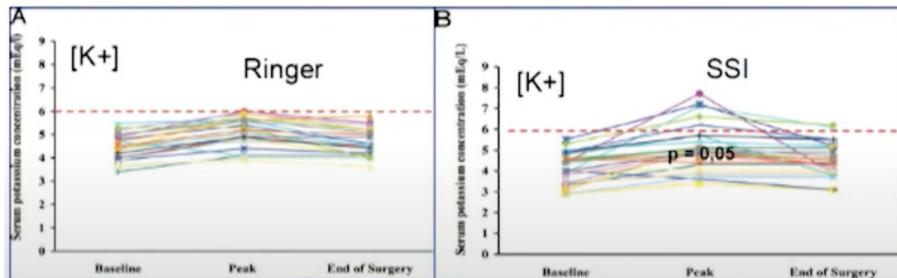
# Patients en situation d'insuffisance rénale chronique / Hyperkaliémie

Limite possible à l'utilisation des solutés balancés: présence de potassium dans leur composition (4 ou 5 mmol/l en fonction des solutés)

## A Randomized, Double-Blind Comparison of Lactated Ringer's Solution and 0.9% NaCl During Renal Transplantation

Catherine M. N. O'Malley, FFARCSF, Robert J. Frumento, MPH, Mark A. Hardy, MD, Alan I. Benvenisty, MD, Tricia E. Brentjens, MD, John S. Mercer, MD, and Elliott Bennett-Guerrero, MD

2005



Leur utilisation, même chez des patients hyperkaliémiques, **n'entraîne pas d'augmentation de la kaliémie** ni de risque pour le patient.



Quelle stratégie de remplissage vasculaire?

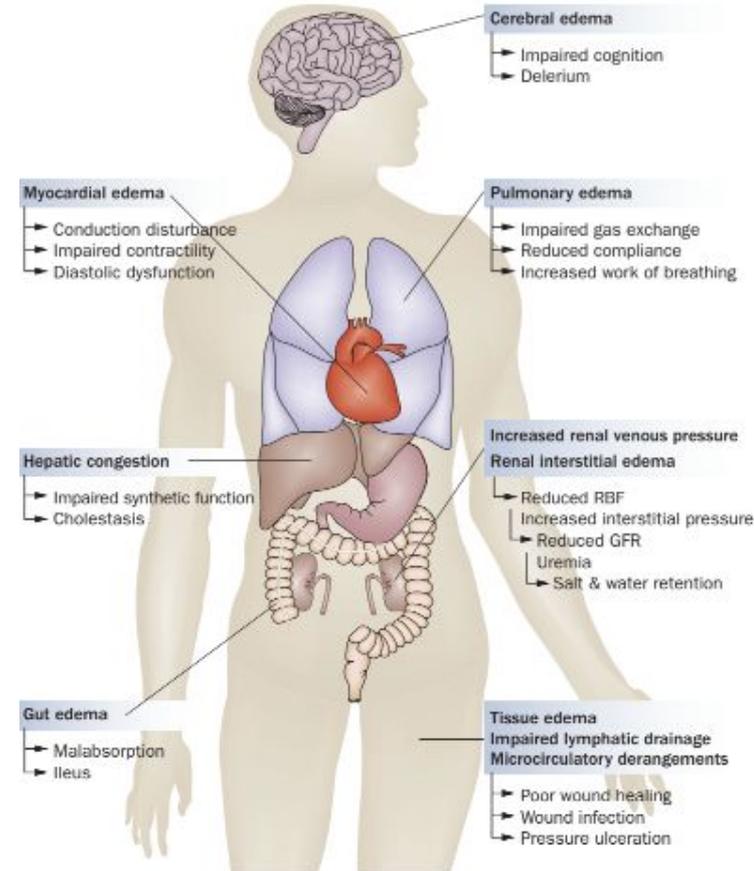


# Effets délétères du sur-remplissage

## Oedème tissulaire (espace interstitiel) :

- Altération de l'oxygène circulant
- Altération de l'épuration des métabolites
- Distorsion de l'architecture tissulaire
- Obstruction des capillaires sanguins
- Obstacle au drainage lymphatique
- Altération des échanges intercellulaires

## Dilution sanguine : altération de l'hémostase



**Figure 2** | Pathological sequelae of fluid overload in organ systems. Abbreviations: GFR, glomerular filtration rate; RBF, renal blood flow.



# Effets délétères du sur-remplissage

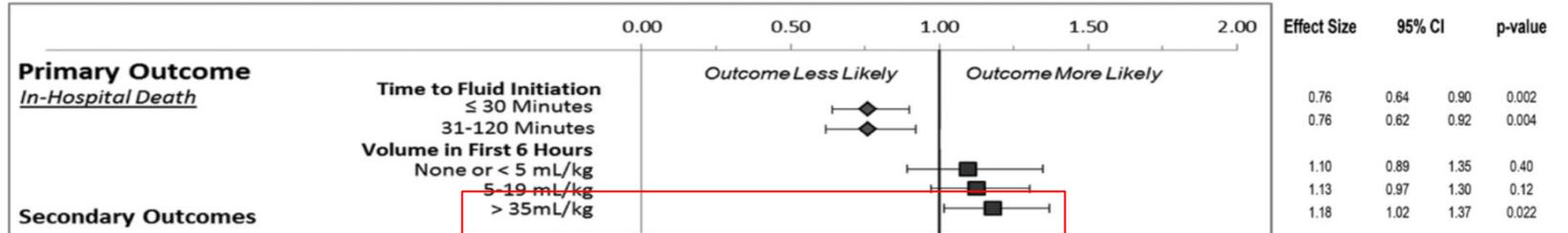
## Patterns and Outcomes Associated With Timeliness of Initial Crystalloid Resuscitation in a Prospective Sepsis and Septic Shock Cohort

- Cohorte prospective multicentrique
- 11182 patients septiques

Daniel E. Leisman, BS<sup>1,2,3</sup>; Chananya Goldman, MD<sup>4</sup>; Martin E. Doerfler, MD<sup>4,5</sup>; Kevin D. Masick, PhD<sup>6</sup>; Susan Dries, RN, PhD<sup>6</sup>; Eric Hamilton, BA<sup>6</sup>; Mangala Narasimhan, DO<sup>7</sup>; Gulrukh Zaidi, MD<sup>7</sup>; Jason A. D'Amore, MD<sup>1</sup>; John K. D'Angelo, MD<sup>1,2</sup>

2017

A



↗ de la mortalité chez les patients septiques dès **35 mL/kg** de remplissage sur 6h

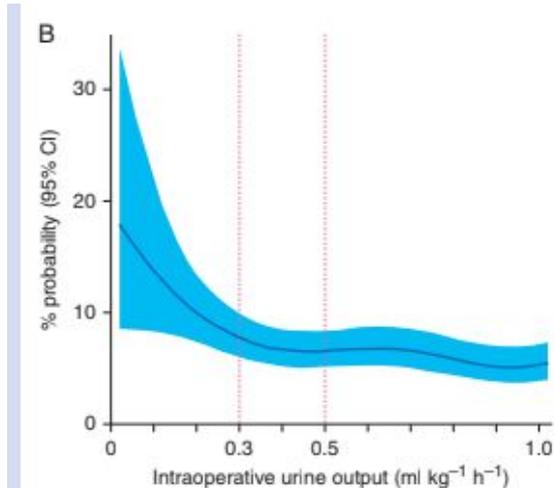


# Oligurie per-op - Un bon critère de remplissage ?

## Intraoperative oliguria predicts acute kidney injury after major abdominal surgery

T. Mizota<sup>1,\*</sup>, Y. Yamamoto<sup>2</sup>, M. Hamada<sup>3</sup>, S. Matsukawa<sup>1</sup>, S. Shimizu<sup>1</sup> and S. Kai<sup>1</sup> 2017

Etude observationnelle rétrospective  
3560 patients



## Importance of intraoperative oliguria during major abdominal surgery: findings of the Restrictive versus Liberal Fluid Therapy in Major Abdominal Surgery trial

Paul S. Myles<sup>1,2,\*</sup>, David R. McIlroy<sup>1,2</sup>, Rinaldo Bellomo<sup>1,1</sup> and Sophie Wallace<sup>1,2</sup> 2019

Étude post-hoc de l'étude RELIEF  
2444 patients

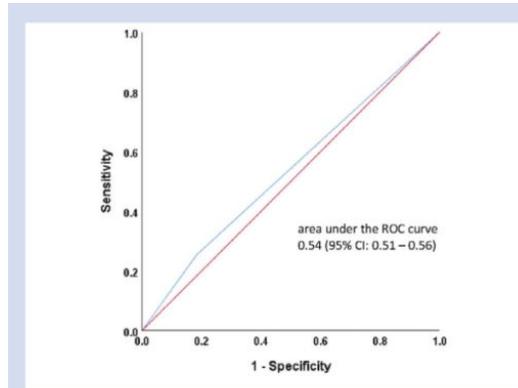


Fig 3. Receiver operating characteristic (ROC) curve depicting the poor predictive utility of intraoperative oliguria. CI, confidence interval.

Seuil à redéfinir :

Oligurie per-op  
< **0,2 -0,3 mL/kg/h**  
(poids théorique)  
pendant > **180 min**

Très mauvaise VPP  
de l'oligurie per-op  
pour l'apparition d'une  
IRA post-op



# Oligurie per-op - Un bon critère de remplissage ?

2e critère de remplissage au bloc opératoire après la PAM

mais

- Causes diverses d'oligurie au bloc : difficulté de déterminer la limite entre réponse physiologique et état hémodynamique défaillant
- A la fois une conséquence de l'hypovolémie et de l'hypervolémie : remplissage ou diurétiques?

Hémodynamique :

- Baisse de la pression de perfusion rénale
- Baisse du débit cardiaque
- Hypovolémie (hémorragie, jeun)

Tonus sympathique

- Activation du SRAA
- Sécrétion d'ADH (douleur)

Mise en pression positive

- Pneumopéritoine
- Néphrotiques
- Cause obstructive ++



L. Velly -Congrès SFAR

- L'oligurie isolée est un **très mauvais facteur de remplissage** au bloc opératoire
- Préférer une **oligurie permissive**, mais une **normotension**



# PAM - Un bon critère de remplissage?

Hypotension cumulée > **5 min** au bloc opératoire associée à l'augmentation des complications post-opératoires (mortalité, IRA, incident coronarien..).

→ **Objectifs de PAM :**

- > 65 mmHg
- > 70 mmHg chez les patients hypertendus chronique

Mais pas toujours un bon reflet du débit cardiaque et donc de la perfusion tissulaire, en particulier chez les patients considérés à "haut risque" chirurgical



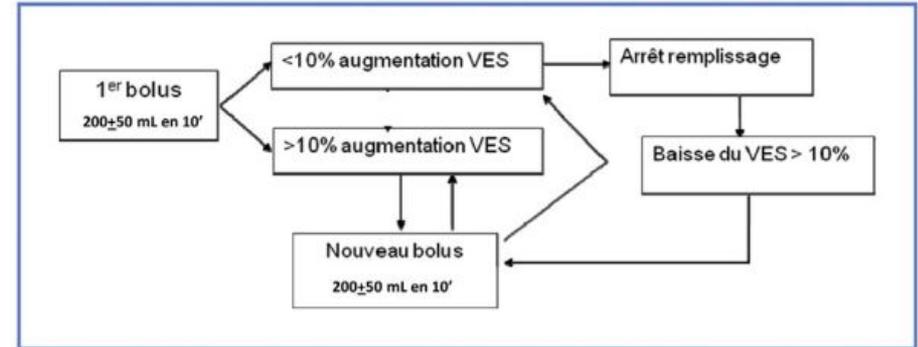
# Intérêt du monitoring hémodynamique

- Au cours de la chirurgie « mineure », pour diminuer l'incidence des nausées, des vomissements et le recours aux antiémétiques, il est probablement recommandé d'administrer de 15 à 30 mL/kg de cristalloïdes. **GRADE 2+**

- Chez les patients chirurgicaux considérés « à haut risque », il est recommandé de titrer le remplissage vasculaire peropératoire en se guidant sur une mesure du volume d'éjection systolique (VES) dans le but de réduire la morbidité postopératoire, la durée de séjour hospitalier, et le délai de reprise d'une alimentation orale des patients de chirurgie digestive. **GRADE I+.**

Evaluation de la précharge-dépendance :

- Contour de l'onde de pouls
- Variation de la PP avec la respiration
- Echographie Cardiaque
- Doppler oesophagien



**Fig. 1.** Titration du remplissage guidée par le monitoring de la variation du volume d'éjection systolique (VES).



# Gestion du jeûn pré-opératoire

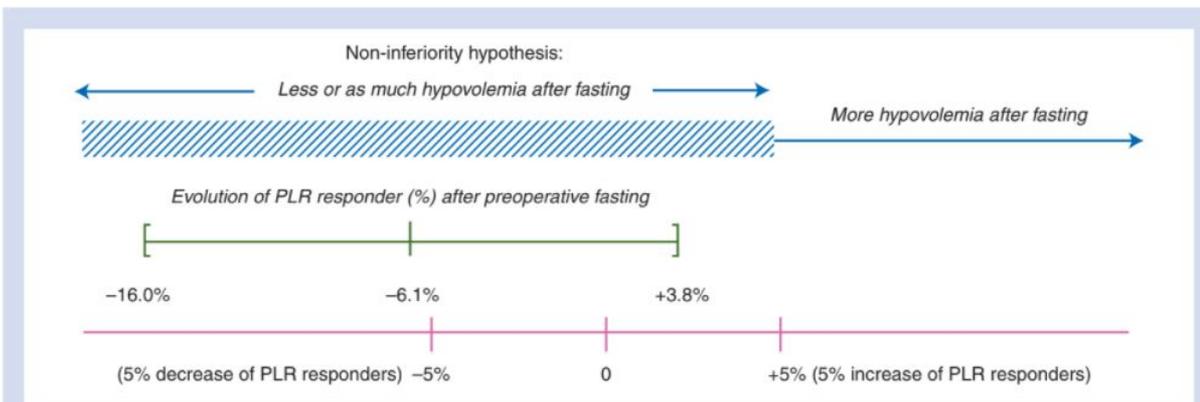
## Preoperative fasting does not affect haemodynamic status: a prospective, non-inferiority, echocardiography study

L. Muller<sup>1,3\*</sup>, M. Brière<sup>1,3</sup>, S. Bastide<sup>2</sup>, C. Roger<sup>1,3</sup>, L. Zoric<sup>1,3</sup>, G. Seni<sup>2</sup>, J.-E. de La Coussaye<sup>1,3</sup>, J. Ripart<sup>1,3</sup> and J.-Y. Lefrant<sup>1,3</sup>

2014

Pas d'hypovolémie liée au jeûn standard pré-op (< 8h) en chirurgie programmée

→ Intérêt limité du remplissage chez ces patients : préférer **d'emblée l'utilisation de vasopresseurs** (non applicable en cas de sur-jeûn ou de situation d'urgence)



**Fig 3** Evolution of the proportion of PLR responders patients (expressed as a percentage), from Day 0 to Day 1. A positive response to PLR (hypovolemia) was defined as a 15% increase of sub-aortic VTI after 45° leg elevation. In a non-inferiority hypothesis (margin = 5%), preoperative fasting was not associated with a significant increase in responder percentage to PLR test (green). PLR, passive leg rising test.



## Conclusion

- Le remplissage est un médicament qui permet de **restaurer un débit cardiaque**
- Tendance à l'utilisation du **Ringer Lactate en 1er intention**
- Tendance à une stratégie de remplissage **restrictive**
- Monitoring **VES**
- **Pas d'hypovolémie liée au jeûn** standard pré-op (< 8h)