



L'EAU SALÉE: un bon soluté de remplissage ?

Alphonse Montminy MD, CSPQ
Professeur d'Enseignement clinique à l'Université de
Sherbrooke
Urgentologue Hôpital Charles Lemoyne

Aucun conflit d'intérêt

- Historique
- Constat
- Évidences scientifiques
- Conclusion



HISTORIQUE

L'utilisation de sérum salé remonte à aussi loin que **1831**
(une épidémie de choléra)

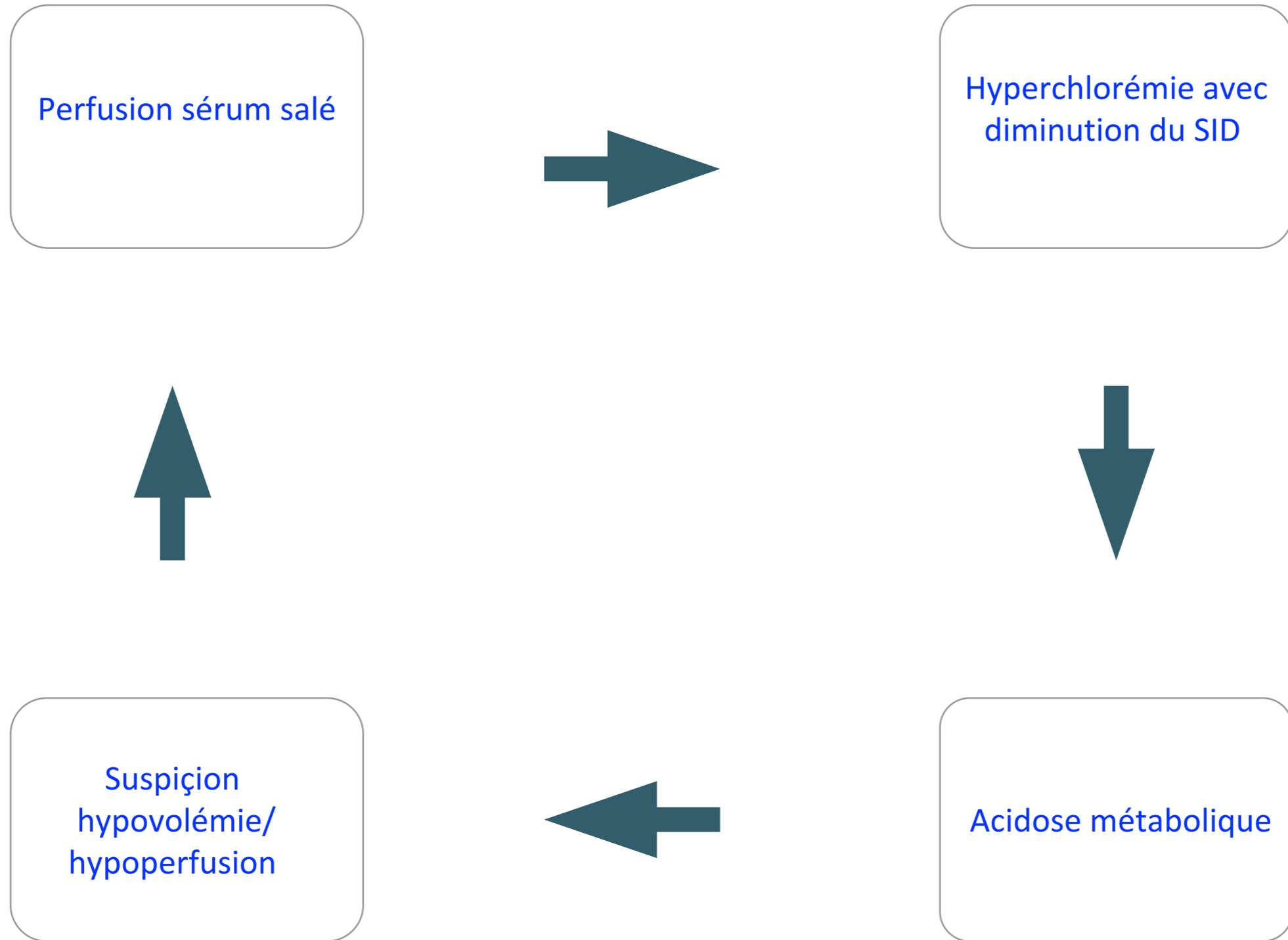
LANCET (1831): Dr.O'Shaughnessy suggérait l'injection de sel dans le système veineux comme moyen de combattre la déshydratation dramatique notée chez les patients victimes de l'infection



Constat

Les préjudices *potentiels* du sérum salé ont été initialement observés chez des patients en post-opératoire ayant développé une acidose métabolique (hyperchlorémique), après avoir reçu une réanimation liquidienne importante

	Plasma humain	Sérum physiologique(salée)
Sodium	135-145	154
Potassium	4.5-5.0	
Calcium	2.2-2.6	
Magnésium	0.8-1.0	
Chlore	94-111	154
Lactate	1-2	
Bicarbonate	23-27	
Osmolarité	291	308



Physiopathologie et conséquences cliniques de l'acidose métabolique hyperchlorémique

Hyperchlorémie
avec diminution du SID

Contraction des muscles lisses au niveau
vasculaire

augmente norepinéphrine et
angiotensine-II

ce qui induit une vasoconstriction



Rénal: diminution du flot rénal et de la
fonction glomérulaire



Diminution de la diurèse, surcharge
liquidienne, oedème interstitiel diminution
du flot rénal

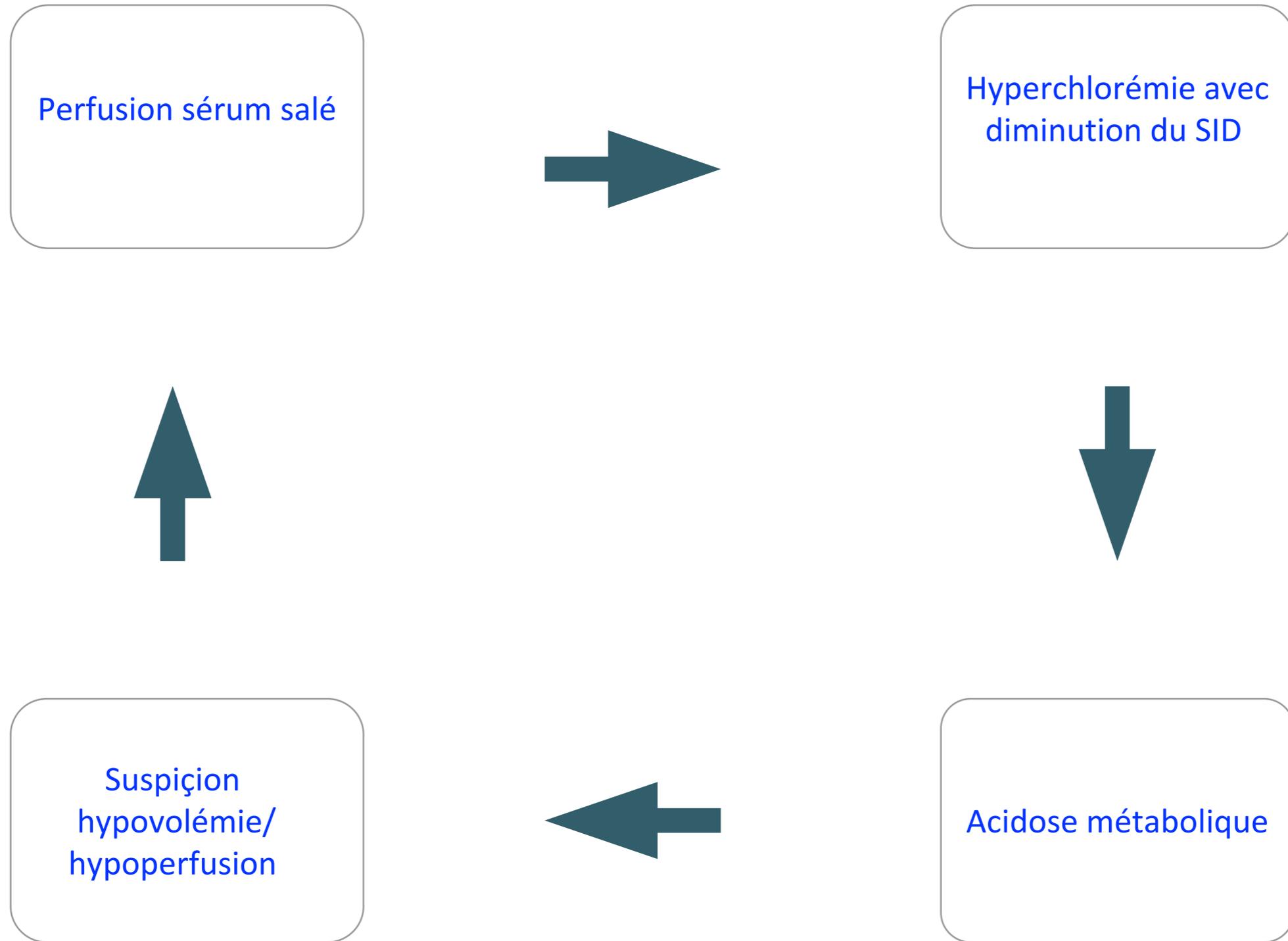
Acidose métabolique

Nausée, vomissement, douleur abdominale

Diminution du flot vasculaire au niveau de la muqueuse gastrique

Production cytokinine et oxyde nitrique qui sont pro inflammatoires. Immunomodulation.

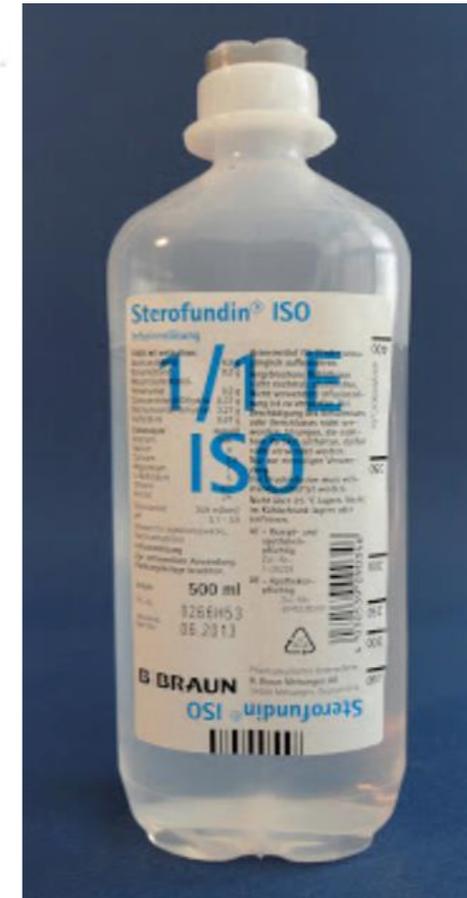
Diminution de la pression artérielle systémique



Physiopathologie et conséquences cliniques de l'acidose hyperchlorémique

Solutions « balancées »

- Communément définies comme des liquides intraveineux dont la composition en électrolytes se rapproche de celle du plasma
- Ils ne doivent pas perturber l'équilibre acido-basique tel que décrit pour le NaCl 0.9% (acidose métabolique hyperchlorémique)
- Récemment ajouté les liquides intraveineux avec une composition en Chlore moindre



La solution « balancée » idéale...

- Effet minimal sur l'équilibre acido-basique
- Faible teneur en chlore
- Isotonique

Solution « balancée »

- Neutralité électrique: Cations(+) vs Anions(-) d'ou l'ajout d'Anions organiques(lactate, acétate, malate, gluconate etc)

Lactate Ringer

Acetate Ringer

Solution Hartmann's

Plasmalyte

Sterofundin ISO

ELO-MEL isoton

Ionolyte

Isoplex

Gélaspan

Hextend

Tétraspán

Volulyte

Cristalloides

	Plasma	NACL 0.9%	Lactate Ringer	Plasmalyte	Solution Hartmann's	Stérofudin ISO	Ionolyte	ELO-MEL isoton
sodium	135-145	154	130	140	131	145	137	140
potassium	4.5-5.0		4	5	5	4	4	5
calcium	2.2-2.6		3		4	5		5
magnésium	0.8-1.0			3		2	3	
chlore	94-111	154	109	98	111	127	110	108
lactate	1-2		28		29			
acétate				27		24	34	45
bicarbonate	23-27							
malate						5		
gluconate				23				
osmolarité	291	308	278	294	279	309	286	302

ÉVIDENCES

Malgré les faits physiologiques et le cumul de données suggérant des dommages possibles à utiliser le NaCl 0.9% depuis plusieurs années la première étude randomisée à double insu est toute récente.

« Young P, Bailey M, Beasley R et al.: Effect of a buffered crystalloid solution vs. saline on acute kidney injury among patients in the intensive care unit: the **SPLIT** Randomized Clinical Trial. **JAMA** **2015**; 314 :1701-1710.»

Suite à l'accumulation de données pré cliniques et cliniques physiologiques, plusieurs essais cliniques, la plupart observationnelles et rétrospectives ont abordé la question à savoir « si l'utilisation d'une solution « balancée » a des effets bénéfiques par rapport à la norme de soins, suggérant même parfois une amélioration de la survie »

Le NaCl 0.9% en intraveineux est il plus dangereux qu'une solution « balancée » ?

- Shaw Ad et al.(ann.surgery 2012)
- Large étude rétrospective
- Chirurgie abdominale; NaCl 0.9% vs.solution balancée libre de calcium le jour de la chirurgie
- Plus d'infections post opératoire, plus de suppléance rénale et plus de mortalité(- après l'analyse des co variables)

- Shaw Ad et al.(crit.care 2015)
- SIRS(systemic inflammatory response syndrome); NaCl 0.9% vs. solution balancée libre de calcium premier 48 hrs
- Plus de mortalité intra hospitalier, durée de séjour plus longue, plus souvent réadmis.

Est ce que le Chlore total administré par voie intraveineuse a de l'impact sur le « outcome »?

- Yunos et al(Jama 2012)
- Large étude prospective
- 6 mois de soluté faible en chlore vs.6 mois de l'année d'avant maintient des habitudes normales
- Diminution des AKI(acute kidney injury) et de la suppléance rénale

Est ce que les solutions « balancées » sont plus sûres et fournissent elles un avantage sur la survie par rapport aux solutions « non balancées »; en particulier chez les patients victimes de sepsis chez qui la réanimation liquidienne précoce est cruciale?

- Raghunathan(crit care med 2014,anesthesiologie 2015
- Deux larges études rétrospectives
- Sepsis
- Moins de mortalité chez les patients ayant reçu dans les premiers 48 hres un ratio plus élevé de solution « balancée »
- Moins de mortalité

Étude SPLIT:

La première étude randomisée à double insu qui a étudié l'effet de l'utilisation du traitement standard(NaCl 0.9%) vs une solution « balancée » (plasma-Lyte) sur la fonction rénale de patient gravement malade

SPLIT

- Étude randomisée à double insu
- patients d'Unité de soins intensifs; même pathologie et état de santé préalable
- 2 litres en moyenne
- NaCl 0.9% vs. Plasma-Lyte 148
- AKI, suppléance rénale et mortalité: **Idem**

Malgré l'équivalence des deux traitements l'étude ne peut conclure sur les patients à plus haut risque tels que les sepsis, traumatisés et brûlés ainsi que ceux à risque d'AKI (Acute Kidney injury)

Conclusion

- Devant l'impact que les liquides ont sur le devenir clinique des patients ceux ci doivent être considérés comme des **médicaments**
- Le sérum salé demeure un bon soluté de remplissage