

Anesthésie-réanimation de l'adulte insuffisant rénal et protection rénale périopératoire

A. KABA, CHU de Liège

SAC 7 octobre 2023

Epidémiologie IRC

Près d'1 million de personne avec un DFG < 60 ml/min

**110 000 patients ont recours à un traitement de remplacement rénal:
(+4%/an)**

- **61 000 dialysés.**
- **48 000 greffés rénaux**
- **70% ont +60 ans et 45% de +75 ans**

Insuffisance rénale

- **Définition**

- Perte partielle ou totale des capacités d'épuration rénales
- Aigue
 - Facteurs déclenchants extrarénaux
 - Diurèse conservée ou non
 - Épuration Extrarénale temporaire
 - Récupération complète sauf...

Insuffisance rénale

- **Définition**

- Perte partielle ou totale des capacités d'épuration rénales
- Chronique
 - Pathologie organique rénale (néphropathie)
 - Altération progressive et irréversible
 - Dialyse à vie (péritonéale ou hémodialyse)
 - Transplantation

Etiologie IRC

Enfants

- Malformations urinaires
- SHU
- Maladie héréditaires

Femmes

- 2 fois moins fréquents
- Pyélo chroniques
- Néphrites interstitielles
- Néphropathies toxiques

Adultes

- Néphropathies glomérulaires
- Néphropathies vasculaires
- Diabètes
- Polykystose

Notre grand défi périopératoire

1. Identifier l'IRC

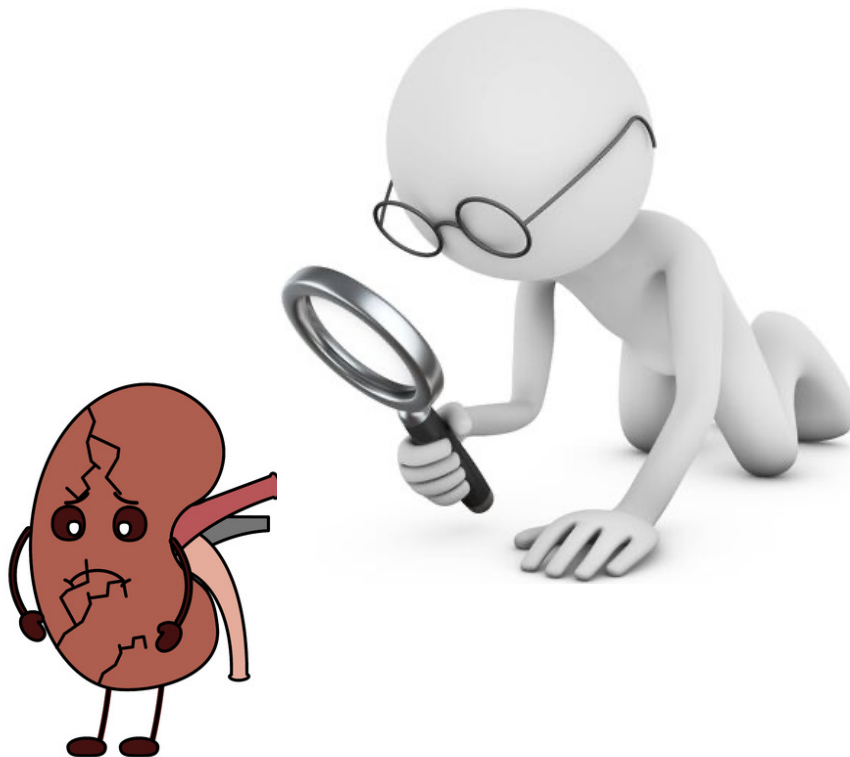
- Difficulté du dépistage des formes mineures
- Néphropathies peu ou pas symptomatiques

2. Evaluer le retentissement physiologique de l'IRC

3. Prévoir le retentissement du geste (pharmaco, chir, ...)

4. Préserver la fonction rénale résiduelle

Identifier l'IRC



Relation Créat / DFG



**Créatinine = 110 $\mu\text{mol/L}$
GFR = 50 ml/min**



**Créatinine = 110 $\mu\text{mol/L}$
GFR = 100 ml/min**



Stades d'IRC

				Albuminurie (mg/mmol)		
				A1	A2	A3
				Normal	Augmentation modérée	Augmentation sévère
				< 3	3-30	> 30
DFGe (ml/min/1,73 m ²)	G1	Normal ou élevé (hyperfiltration)	≥ 90	Vert	Jaune	Rouge
	G2	Baisse légère	60-89	Vert	Jaune	Rouge
	G3a	Baisse légère à modérée	45-59	Jaune	Orange	Rouge
	G3b	Baisse modérée à sévère	30-44	Orange	Rouge	Rouge
	G4	Baisse sévère	15-29	Rouge	Rouge	Rouge
	G5	Insuffisance rénale terminale	< 15	Rouge	Rouge	Rouge

Vert : risque bas (si pas d'autres marqueurs de maladie rénale, pas d'IRC) ;
Jaune : risque modérée ; **Orange** : risque élevé ; **Rouge** : risque très élevé.

Co-morbidités

- Celles du patient (souvent patient âgé)
- Celles engendrées ou aggravées par l'IRC



Répercussions de l'IRC (1)

- **Cardiovasculaires**

- HTA (augmentation de rénine)
- Coronaropathie, cardiopathie
- Artériosclérose
- Dialyse: instabilité volémique, FAV

- **Rénales**

- Hyperkaliémie
- Acidose métabolique
- Surcharge vasculaire ou déshydratation

- **Neurologiques**

- Urémie : fatigabilité, comitialité, troubles conscience
- Dystautonomie neurovégétative (hypotension orthost...)
- Neuropathie périphérique

Risque cardiovasculaire en dialyse



Surmortalité cardiovasculaire: 9,2% vs 0,3% population générale

Répercussions de l'IRC (2)

- **Digestives**

- Anorexie, nausées, vomissements, dénutrition
- Ulcères gastro-duodénaux

- **Hématologiques**

- Déficit sécrétion EPO: Anémie
- Troubles de l'agrégation plaquettaire: saignements

- **Immunologiques**

- Réponse immunitaire anormale
- Infections virales fréquentes (HVC, HBV, HIV, SARS Cov2...)

Plaquettes et IRC

- **Adhésivité défectueuse**

- ↓ 5-HT, TxA2, Ca⁺⁺,
 - **Facteurs circulants**
 - « Toxines urémiques » : Phénols, Ac guanidinosuccinique, Ac phénolonique, PTH

- **Correction**

- Dialyse (HD, DP)
- Perfusion de DDAVP
- Facteurs de coagulation (fibrinogène, fact VIII, Fact IX...)
- Transfusion de plaquettes?

Facteurs prothrombotiques chez l'urémique

- Taux élevés de vWF
- Hyperfibrinogénémie
- ATIII parfois diminué
- Activation de la coagulation par l'hémodialyse

Dénutrition fréquente

- **Carence d'apports**
 - Apports caloriques insuffisants
 - Apports protéiques insuffisants
- **Syndrome inflammatoire chronique**
 - Comorbidités
 - IRC
 - Traitement IRC: HD et DP
- **Conséquences pronostiques majeures**
- **Attention aux restrictions de volume chez HD et DP**
- **Diabète**

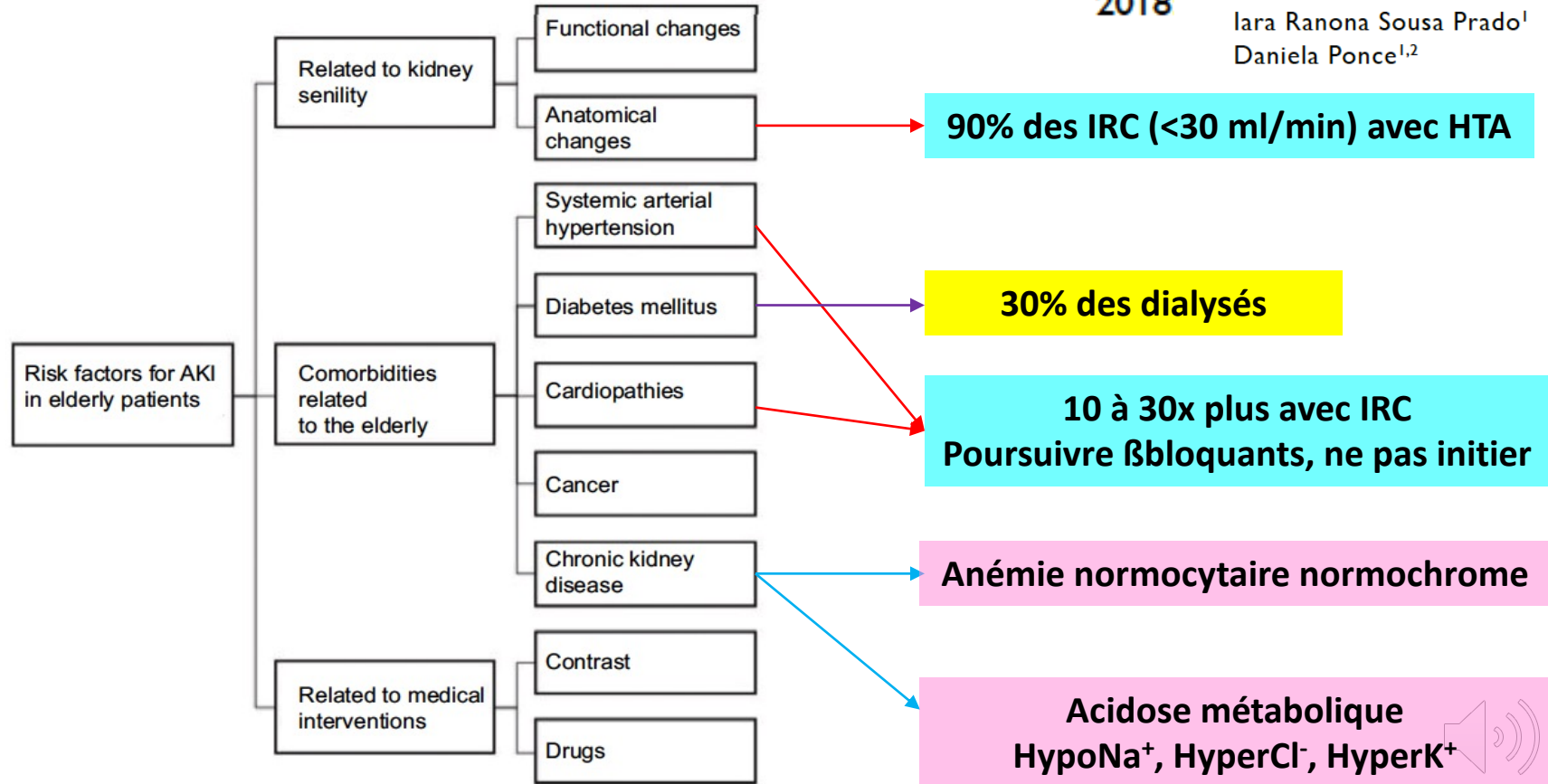
Répercussions de l'IRC

- **Modifications pharmacocinétiques**
 - **Acidose:** baisse de la forme ionisée des anesthésiques, augmentation du VD et de la $T_{1/2}$ d'élimination
 - **Hypoprotidémie** : augmentation de la fraction libre, augmentation du VD
 - **Baisse de l'excrétion urinaire:** accumulation de métabolites
 - **Altération de la BHE:** effet des hypnotiques plus marqué

Acute kidney injury in elderly patients: narrative review on incidence, risk factors, and mortality

2018

Laís Gabriela Yokota¹
Beatriz Mota Sampaio¹
Erica Pires Rocha¹
André Luís Balbi¹
Iara Ranona Sousa Prado¹
Daniela Ponce^{1,2}



Gestion de la Dialyse

- **L'évaluation préopératoire de l'anesthésie:**

- Détermination du type de dialyse (hémodialyse, dialyse péritonéale)
- Le type et le lieu d'accès à la dialyse,
- La prescription de la fréquence
- L'apport liquidien habituel (qui peut être restreint)
- Le débit urinaire quotidien
- Le "poids sec"
- Les médicaments donnés à la dialyse qui ne figurent pas nécessairement sur la liste habituelle

- **Les patients doivent être dialysés la veille de l'intervention si possible:**

- Pas d'intensification de la séance (risque d'hypovolémie, pas de bénéfices retrouvés)
- Utilisation d'anticoagulation de courte durée
- Indications en urgence = Hyperkaliémie et surcharge hydrosodée

Retentissement du geste

Gestion de l'anesthésie

- Pas de Midazolam en prémédication (1/2 vie ↗ et liaison prot ↘)
- NE JAMAIS UTILISER LA FISTULE ! (sauf urgence vitale)
- Eviter de perfuser sur le bras où se trouve la fistule
- Privilégier ALR autant que possible
- Propofol,, cisatracurium, Rocuronium, Sevo = ok
- Succinylcholine si $K^+ < 5,5 \text{ mmol/l}$, Cisatracurium/Rocuronium = ok
- Sevoflurane = ok

ALR et insuffisant rénal

- **Modifications pharmacologiques liées à l'acidose**
 - Durée d'action prolongée
 - Toxicité potentialisée
- **Blocs périphériques**
 - Non contre-indiqués (en l'absence de troubles sévères hémostasie)
 - ! Polyneuropathie urémique
- **Anesthésie périmédullaire déconseillée**
 - Trouble hémostasie
 - Dysautonomie neurovégétative

Privilégier une technique?

- **AG = augmentation du risque d'iRA post-opératoire?** (odds ratio - 0,5)

Rodgers Br Med J 2000

- **SI AG: modifications pharmacologiques +/- Gastroparésie?**
- **Si ALR: Privilégier bloc périphérique**

Retentissement du geste

Gestion de l'anesthésie

- Pas de Midazolam en prémédication (1/2 vie ↗ et liaison prot ↘)
- NE JAMAIS UTILISER LA FISTULE ! (sauf urgence vitale)
- Eviter de perfuser sur le bras où se trouve la fistule
- Privilégier ALR autant que possible
- Propofol,, cisatracurium, Rocuronium, Sevo = ok
- Succinylcholine si $K^+ < 5,5 \text{ mmol/l}$, Cisatracurium/Rocuronium = ok
- Sevoflurane = ok

Répercussions de l'IRC : morphiniques

- **Fentanyl, sufentanil, alfentanil**

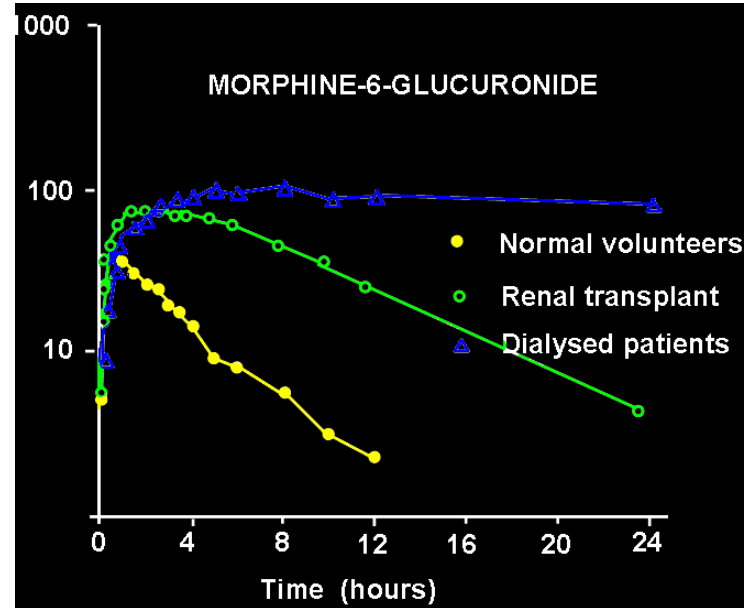
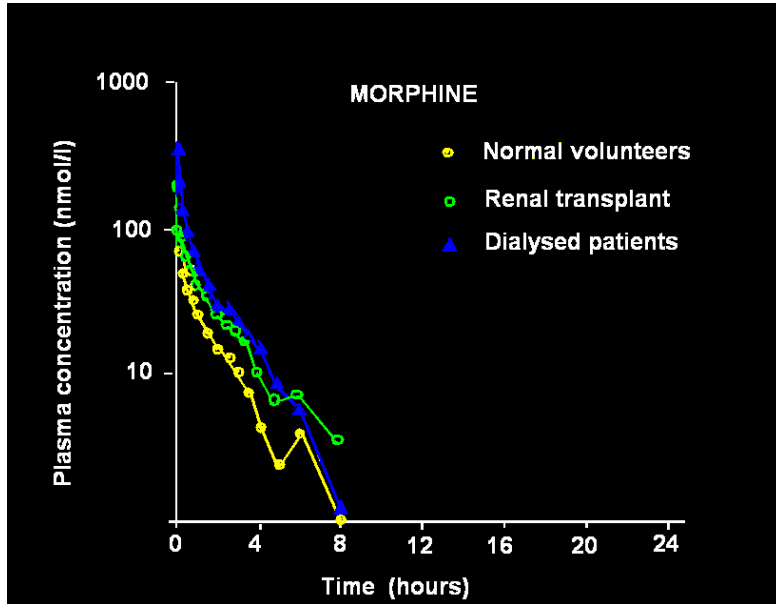
- Métabolisme hépatique non modifié
- Faible quantité d'alfentanil éliminée sous forme inchangée
 - Pas besoin d'adapter les doses de ses trois opiacés

- **Rémifentanil** : Aucune modification

- **Morphine** :

- Réduire les doses de morphine/Meperidine de l'ordre de 50 % pour éviter les risques de surdosage pour un débit de filtration glomérulaire de moins de 50mL/min et de 75 % en dessous de 10mL/min.

Elimination de la Morphine

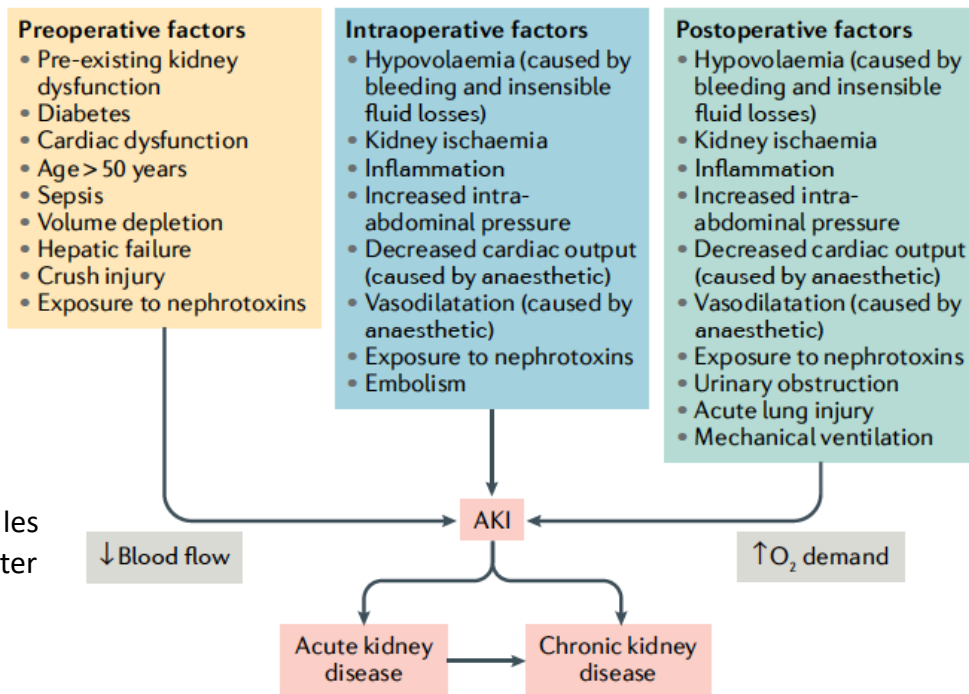




Postoperative acute kidney injury in adult non-cardiac surgery: joint consensus report of the Acute Disease Quality Initiative and PeriOperative Quality Initiative

2021

John R. Prowle¹, Lui G. Forni^{2,3}, Max Bell⁴, Michelle S. Chew⁵, Mark Edwards⁶,
Morgan E. Grams⁷, Michael P. W. Grocott⁸, Kathleen D. Liu⁹, David McIlroy¹⁰,
Patrick T. Murray¹¹, Marlies Ostermann¹², Alexander Zarbock¹³, Sean M. Bagshaw¹⁴,



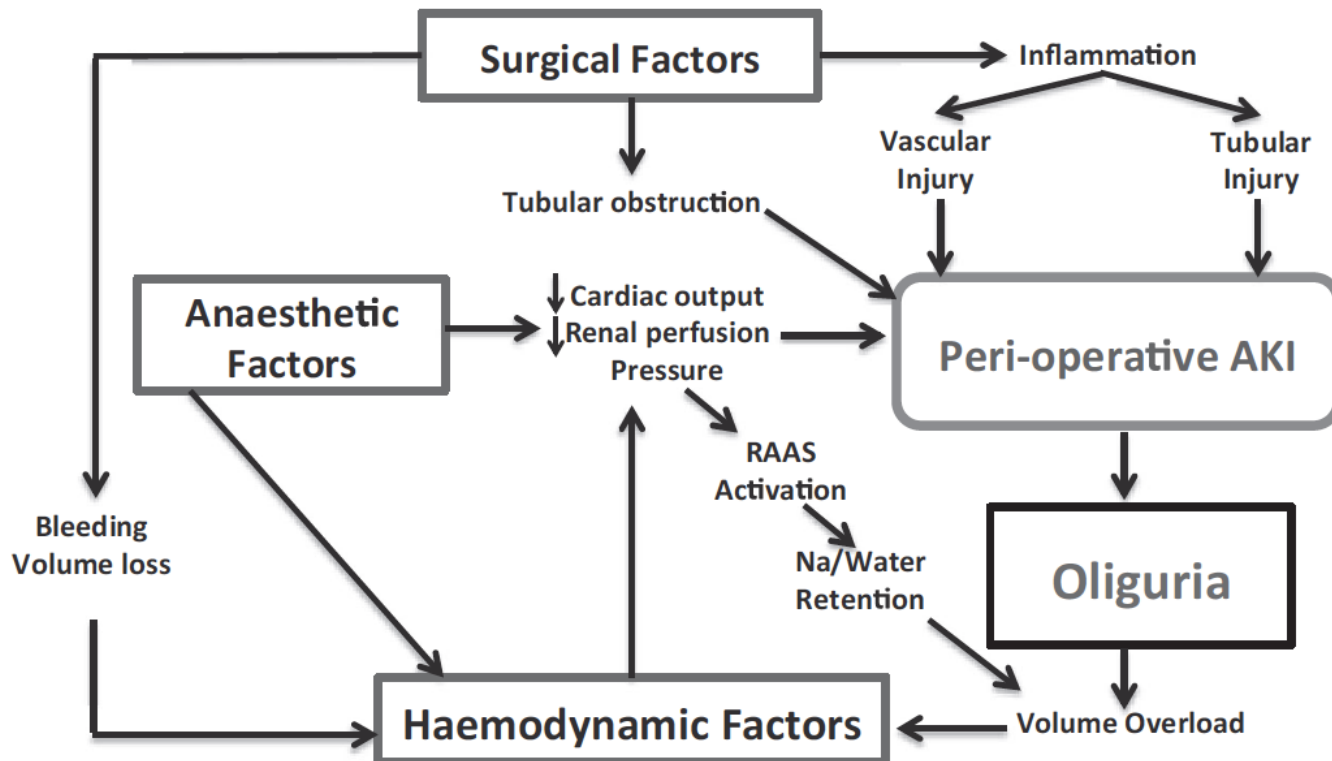
Identifier les risques, diminuer les
agressions néphrotoxiques, éviter
lésion rénale secondaire



Renal complications of anaesthesia

2018

J. McKinlay,¹ E. Tyson² and L. G. Forni^{1,3}





Restrictive versus Liberal Fluid Therapy for Major Abdominal Surgery

2018

P.S. Myles, R. Bellomo, T. Corcoran, A. Forbes, P. Peyton, D. Story, C. Christophi, K. Leslie, S. McGuinness, R. Parke, J. Serpell, M.T.V. Chan, T. Painter, S. McCluskey, G. Minto, and S. Wallace, for the Australian and New Zealand College of Anaesthetists Clinical Trials Network and the Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinical Trials Group*

Table 1. (Continued.)

Characteristic	Restrictive Fluid (N=1490)	Liberal Fluid (N=1493)	
Median duration of surgery (IQR) — hr	3.3 (2.4–4.6)	3.3 (2.5–4.5)	
Planned postoperative care in HDU or ICU — no. (%)	416 (27.9)	418 (28.0)	
During surgery			
Median intraoperative blood loss (IQR) — ml	200 (100 to 400)	200 (100 to 500)	0.14†
Median intraoperative fluid administration (IQR) — ml			
Crystalloid	1677 (1173 to 2294)	3000 (2100 to 3850)	<0.001
Colloid‡	500 (250 to 800)	500 (400 to 1000)	0.01
Median infusion rate (IQR) — ml/kg/hr	6.5 (5.1 to 8.4)	10.9 (8.7 to 13.5)	<0.001
At 24 hr after surgery			
Median cumulative total for intravenous fluids (IQR) — ml	3671 (2885 to 4880)	6146 (5000 to 7410)	<0.001
Median fluid balance (IQR) — ml¶	1380 (540 to 2338)	3092 (2010 to 4241)	<0.001†
Median weight gain (IQR) — kg	0.3 (–1.0 to 1.9)	1.6 (0.0 to 3.6)	ND

Restrictif: 3,7 litres
libéral: 6,1 litres
Durée 24 heures



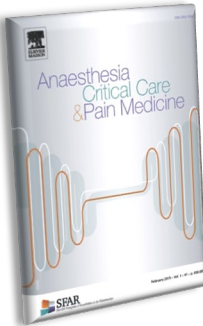
Restrictive versus Liberal Fluid Therapy for Major Abdominal Surgery

2018

P.S. Myles, R. Bellomo, T. Corcoran, A. Forbes, P. Peyton, D. Story, C. Christophi, K. Leslie, S. McGuinness, R. Parke, J. Serpell, M.T.V. Chan, T. Painter, S. McCluskey, G. Minto, and S. Wallace, for the Australian and New Zealand College of Anaesthetists Clinical Trials Network and the Australian and New Zealand Intensive Care Society Clinical Trials Group*

Table 3. Primary and Secondary Outcomes.*

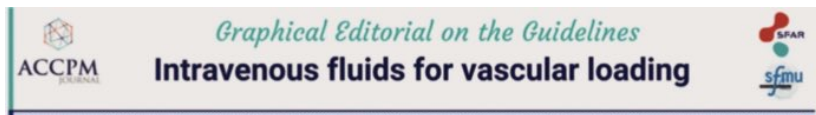
Outcome	Restrictive Fluid (N = 1490)	Liberal Fluid (N = 1493)	Hazard or Risk Ratio (95% CI)†	P Value
Primary outcome				
Disability-free survival at 1 yr — no. (%)‡	1223 (81.9)	1232 (82.3)	1.05 (0.88–1.24)	0.61
Surgical-site infection — no./total no. (%)	245/1481 (16.5)	202/1487 (13.6)	1.22 (1.03–1.45)	0.02
Sepsis — no./total no. (%)	157/1481 (10.6)	129/1487 (8.7)	1.22 (0.98–1.52)	0.08
Anastomotic leak — no./total no. (%)	49/1481 (3.3)	35/1487 (2.4)	1.41 (0.92–2.16)	0.12
Pneumonia — no./total no. (%)	54/1481 (3.6)	57/1487 (3.8)	0.95 (0.66–1.37)	0.79
Acute kidney injury — no./total no. (%)**	124/1443 (8.6)	72/1439 (5.0)	1.71 (1.29–2.27)	<0.001
Renal-replacement therapy — no./total no. (%)	13/1460 (0.9)	4/1462 (0.3)	3.27 (1.01–13.8)	0.048
Median duration of mechanical ventilation (IQR) — hr§§	17 (5–65)	14 (3–31)	NA	0.07
Death — no. (%)‡				
At 90 days	31 (2.1)	18 (1.2)	1.73 (0.97–3.10)	0.06
At 12 mo	95 (6.5)	96 (6.6)	1.03 (0.78–1.36)	0.86



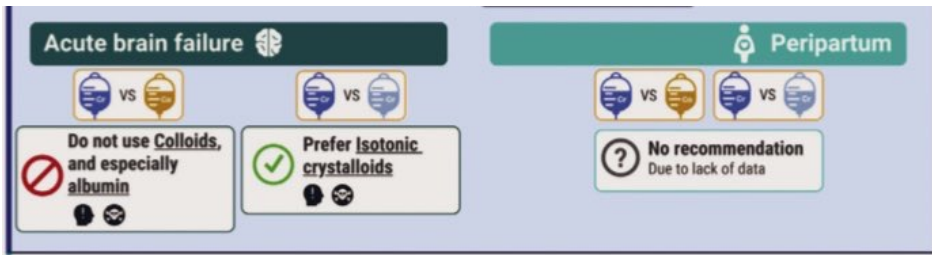
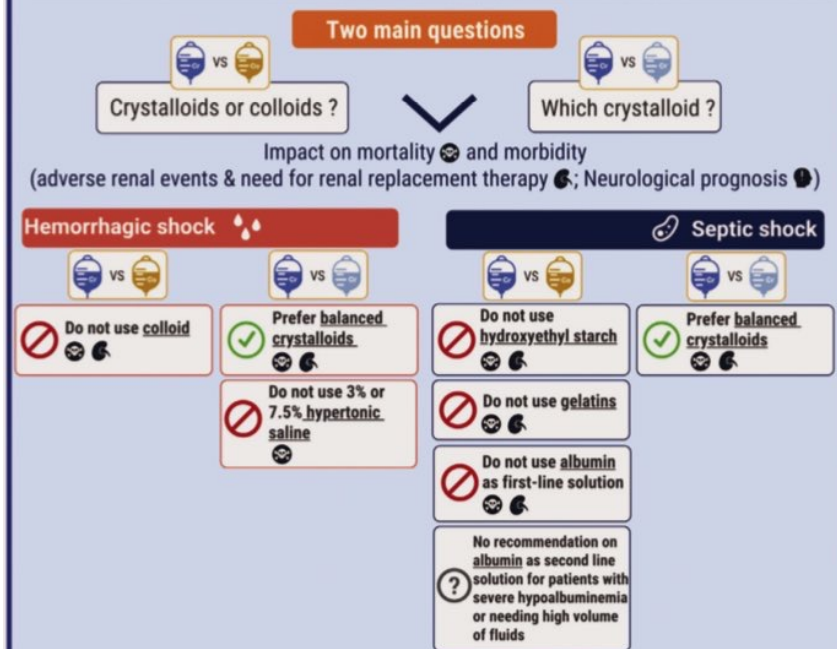
Guidelines for the choice of intravenous fluids for vascular filling in critically ill patients, 2021☆☆

Olivier Joannes-Boyau^{a,*}, Philippe Le Conte^b, Marie-Pierre Bonnet^{c,d}, Eric Cesareo^e, Benjamin Chousterman^{f,g}, Djamila Chaiba^h, Bénédicte Douayⁱ, Emmanuel Futier^{j,k},

(2022)



These multidisciplinary guidelines focus only on the choice of fluid therapy per se and not on hemodynamic management or the reasons to perform vascular loading.



Solutés

Composition	Plasma	NaCl 0,9%	Ringer's Lactate	Plasma-lyte	Isofundine
Na ⁺ (mmol/l)	142	154	130	140	145
K ⁺ (mmol/l)	4		4	5	4
Cl ⁻ (mmol/l)	103	154	108	98	127
Ca ²⁺ (mmol/l)	2,4		0,9	0	2,5
Mg ²⁺ (mmol/l)	1			3	1
HCO ₃ ⁻ (mmol/l)	27				
Autre (mmol/l)	Lactate 2		Lactate 27,6	Acetate 27 Gluconate 23	Acetate 27 Malate 5
Osmolarité (mOsmol/l)	285	308	277	295	309
pH	7,4	5-6,5	6-7,5	6,5-7,5	5-6,5

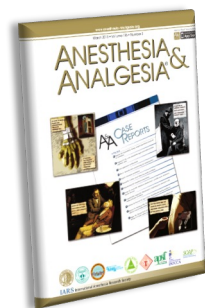
Hyperkaliémie ?

6 litres de sang, $K^+ = 6 \text{ mmol/l}$

2 litres Ringer lactate, $K^+ = 4 \text{ mmol/l}$

$6 \times 6 = 36 \text{ mmol}$, $2 \times 4 = 8 \text{ mmol}$

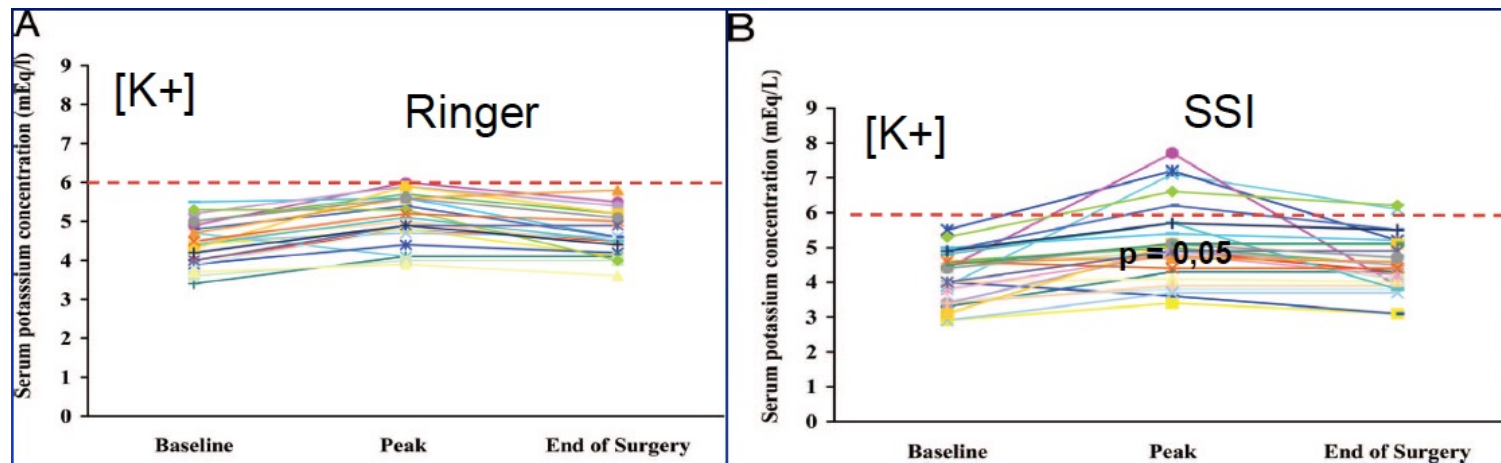
$44 \text{ mmol} / 8 \text{ litres} = 5,5 \text{ mmol/l}$



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

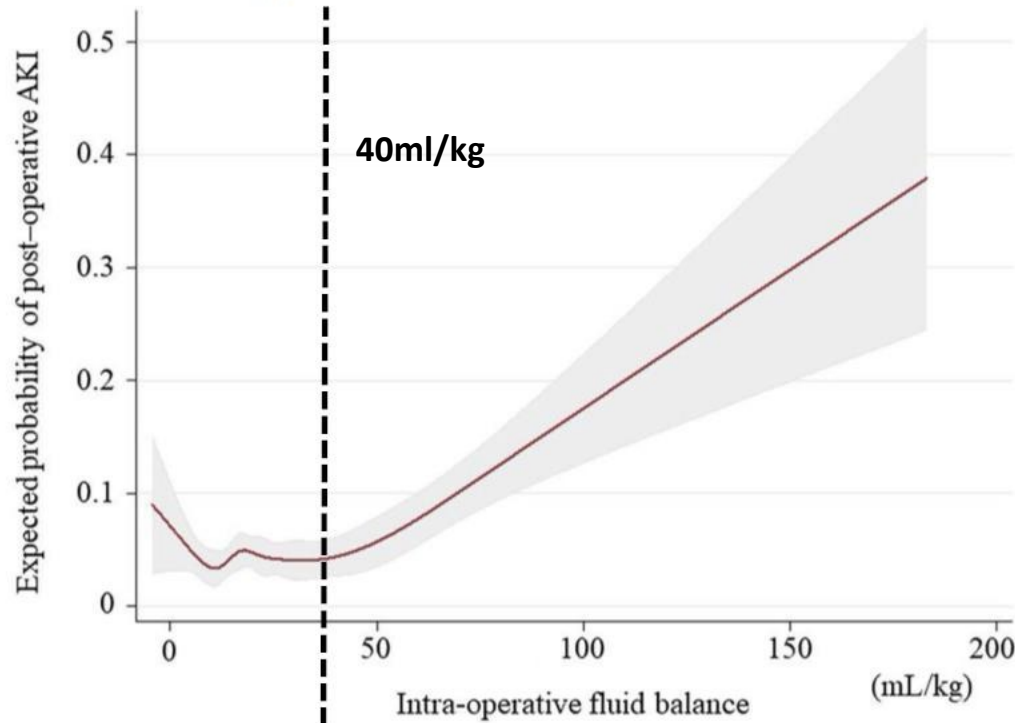
Catherine M. N. O'Malley, FFARCSI*, Robert J. Frumento, MPH*, Mark A. Hardy, MD†, Alan I. Benvenisty, MD†, Tricia E. Brentjens, MD*, John S. Mercer, MD, and Elliott Bennett-Guerrero, MD*

2005



Expansion volémique mais pas trop

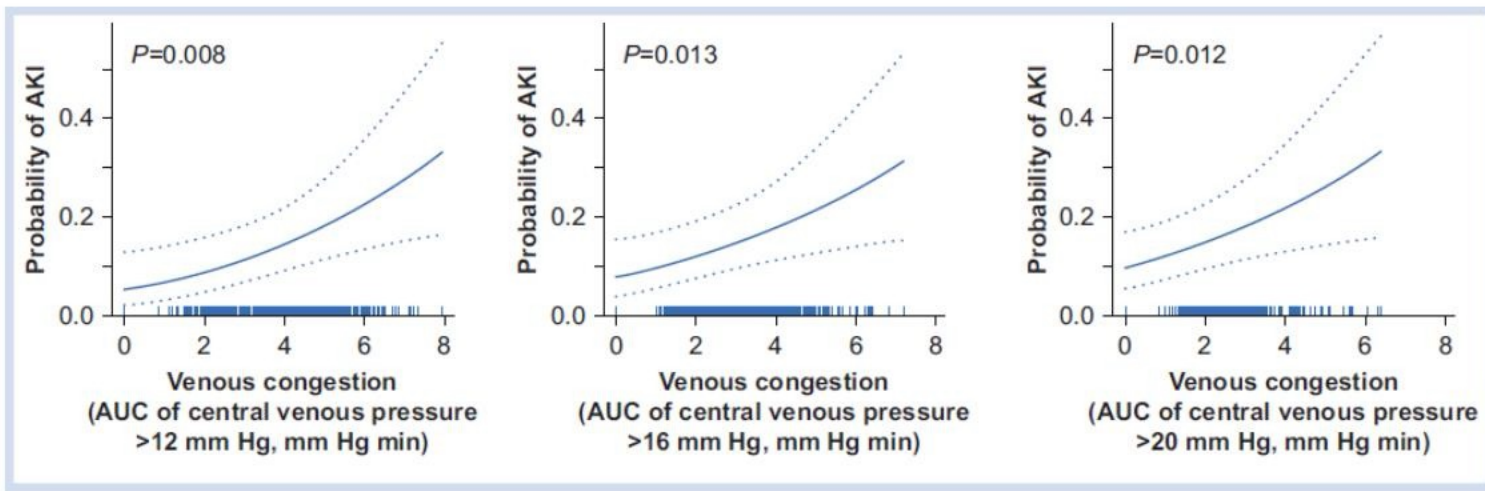
Positive association between intra-operative fluid balance and post-operative acute kidney injury in non-cardiac surgery: the NARA-AKI cohort study



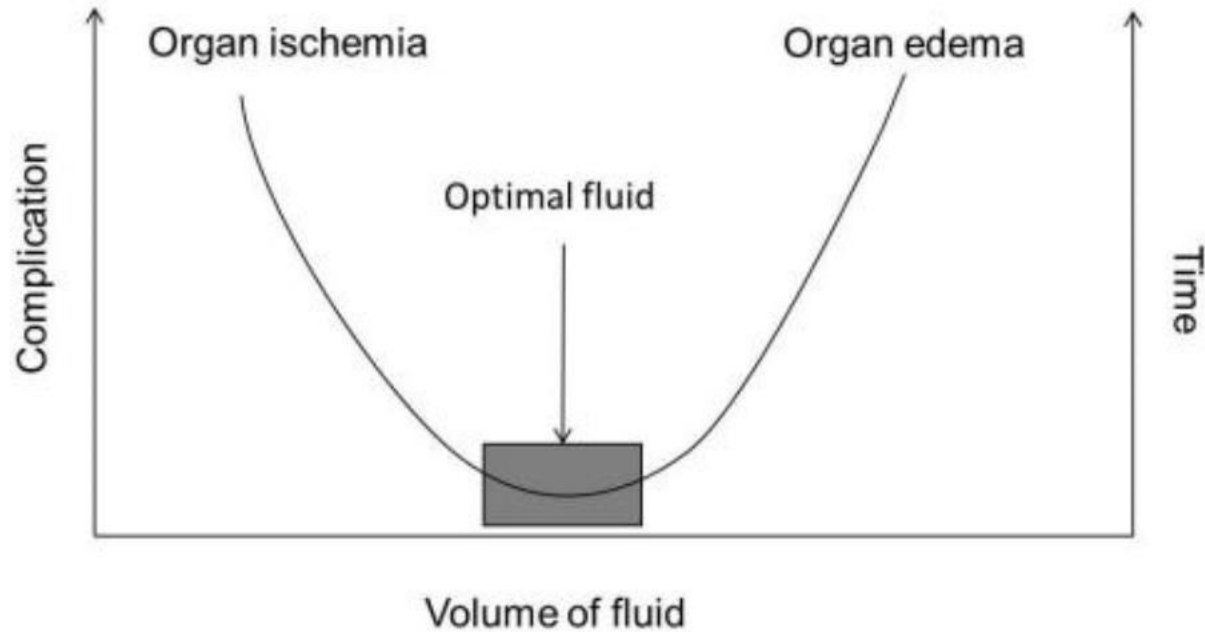
5168 patients
Non-cardiac surgery

Eviter la congestion

Intraoperative venous congestion and acute kidney injury in cardiac surgery: an observational cohort study



Eviter la congestion mais éviter l'hypovolémie



Eviter l'hypovolémie

The NEW ENGLAND JOURNAL *of* MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

JUNE 14, 2018

VOL. 378 NO. 24

Restrictive versus Liberal Fluid Therapy for Major Abdominal Surgery

Variable	Restrictive Fluid (N=1490)	Liberal Fluid (N=1493)	P Value
During surgery			
Median Intraoperative fluid administration (IQR) ml			
- Crystalloid	1677 (1173 to 2294)	3000 (2100 to 3850)	<0.001
- Colloid	500 (250 to 800)	500 (400 to 1000)	0.01
At 24h after surgery			
Median cumulative total for intravenous fluids (IQR) ml	3671 (2885 to 4880)	6146 (5000 to 7410)	<0.001

7.9ml/kg/h

12.7ml/kg/h



Association of Intraoperative Hypotension with Acute Kidney Injury after Elective Noncardiac Surgery

Louise Y. Sun, M.D., S.M., Duminda N. Wijeyesundera, M.D., Ph.D., Gordon A. Tait, Ph.D.,
W. Scott Beattie, M.D., Ph.D.

2015

Table 2. Proportion Experiencing AKI, Stratified by Hypotension Duration for MAP Thresholds of 55, 60, and 65 mmHg

IOH Duration (min)	MAP < 55 mmHg		MAP < 60 mmHg		MAP < 65 mmHg	
	N	AKI	N	AKI	N	AKI
1–5	2,807	189 (6.7%)	2,490	137 (5.5%)	1,474	64 (4.3%)
6–10	637	63 (9.9%)	1,030	64 (6.2%)	1,252	79 (6.3%)
11–20	63	7 (11.1%)	579	67 (11.6%)	1,182	80 (6.8%)
>20	23	4 (17.4%)	274	30 (11.0%)	903	92 (10.2%)

PAM < 55 >10'
PAM < 60 11-20'

Table 5. Comparison of Odds Ratios of Acute Kidney Injury across Mean Arterial Pressure “Bands” (*i.e.*, MAP <55, 55–59, and 60–64 mmHg)

Mean Arterial Pressure Band (mmHg)	Duration of Intraoperative Hypotension (min)				
	0	1–5	6–10	11–20	>20
<55	Reference	1.23 (0.87–1.74)	1.51 (1.00–2.30)	1.44 (0.94–2.19)	2.09 (1.40–3.11)
55–59	Reference	1.04 (0.67–1.62)	1.13 (0.69–1.84)	1.23 (0.77–1.97)	1.74 (1.13–2.69)
60–64	Reference	1.43 (0.68–3.00)	1.15 (0.53–2.50)	1.69 (0.83–3.43)	2.00 (1.01–3.95)



Effect of Individualized vs Standard Blood Pressure Management Strategies on Postoperative Organ Dysfunction Among High-Risk Patients Undergoing Major Surgery A Randomized Clinical Trial

2018

Emmanuel Futier, MD, PhD; Jean-Yves Lefrant, MD, PhD; Pierre-Gregoire Guinot, MD, PhD; Thomas Godet, MD, PhD; Emmanuel Lorne, MD; Philippe Cuvillon, MD, PhD; Sebastien Bertran, MD; Marc Leone, MD, PhD; Bruno Pastene, MD; Vincent Piriou, MD, PhD; Serge Molliex, MD, PhD; Jacques Albanese, MD, PhD; Jean-Michel Julia, MD; Benoit Tavernier, MD, PhD; Etienne Imhoff, MD; Jean-Etienne Bazin, MD, PhD; Jean-Michel Constantin, MD, PhD; Bruno Pereira, PhD; Samir Jaber, MD, PhD; for the INPRESS Study Group

Table 3. Primary and Secondary Outcomes and Adverse Events

Variable	Individualized Treatment (n = 147)	Standard Treatment (n = 145)	Between-Group Absolute Difference, % (95% CI)	Unadjusted Relative Risk (95% CI)	P Value	Adjusted Relative Risk (95% CI) ^a	P Value
Primary Outcome							
Primary composite outcome, No. (%) ^b	56 (38.1)	75 (51.7)	-14 (-25 to -2)	0.74 (0.57 to 0.95)	.02	0.73 (0.56 to 0.94)	.02
Secondary Outcomes							
Acute kidney injury according to RIFLE criteria, No. (%) ^d							
Risk	23 (15.7)	36 (24.8)	-9 (-18 to 0)	0.63 (0.39 to 1.00)	.05	0.73 (0.47 to 1.14)	.17
Injury	16 (10.9)	26 (17.9)	-7 (-15 to 1)	0.61 (0.34 to 1.08)	.09	0.61 (0.34 to 1.08)	.09
Failure	9 (6.1)	9 (6.2)	0 (-6 to 5)	0.99 (0.40 to 2.41)	.98	0.97 (0.40 to 2.34)	.95
Use of renal replacement therapy, No. (%)	4 (2.7)	5 (3.5)	0 (-5 to 3)	0.79 (0.22 to 2.88)	.72	0.81 (0.22 to 2.97)	.76

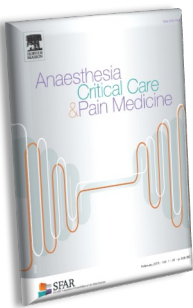
N=298, 9 centres français. PAS $\geq$ 80mmHg OU+/-10% VS contrôle strict PAS $\geq$ 40% au repos

Objectifs de pression artérielle

Consensus Statement 4c

We recommend maintaining an intraoperative mean arterial blood pressure (MAP) >65 mmHg to reduce the risk of PO-AKI. The risk of AKI is a function of both the magnitude of hypotension and its duration. For selected patients, including those with pre-existing systemic hypertension, a higher MAP target should be considered (grade C evidence; weak recommendation).

PAM > 65 mmHg



Acute kidney injury in the perioperative period and in intensive care units (excluding renal replacement therapies)

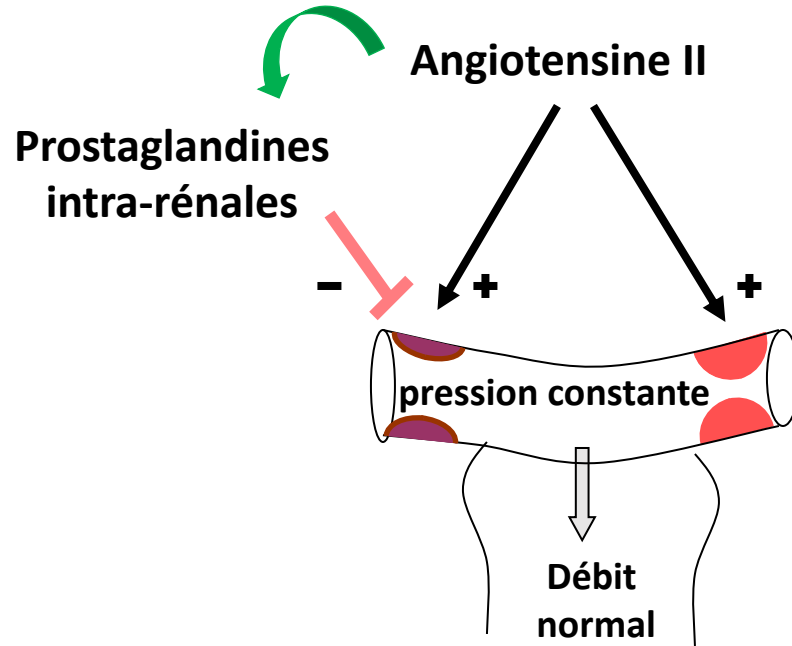
Carole Ichai^{1*}, Christophe Vinsonneau^{2*}, Bertrand Souweine³, Fabien Armando⁴, Emmanuel Canet⁵, Christophe Clec'h⁶, Jean-Michel Constantin⁷, Michaël Darmon⁸, Jacques Duranteau⁹, Théophile Gaillot¹⁰, Arnaud Garnier¹¹, Laurent Jacob¹², Olivier Joannes-Boyau¹³, Laurent Juillard¹⁴, Didier Journois¹⁵, Alexandre Lautrette¹⁶, Laurent Muller¹⁷, Matthieu Legrand¹⁸, Nicolas Lerolle¹⁹, Thomas Rimmelé²⁰, Eric Rondeau²¹, Fabienne Tamion²², Yannick Walrave³, Lionel Velly²³, Société française d'anesthésie et de réanimation (Sfar) Société de réanimation de langue française (SRLF)



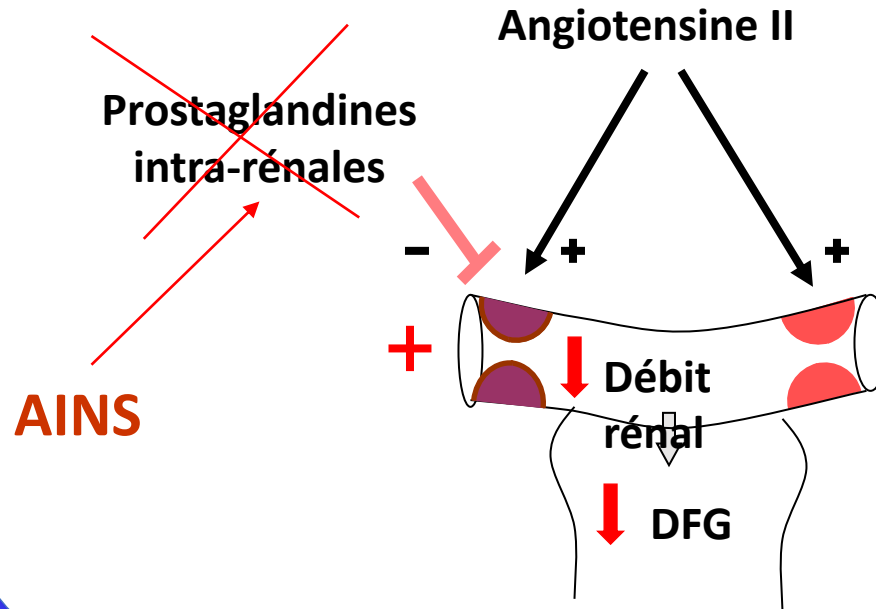
(2016)

R5.4 – Il faut probablement ne pas utiliser les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC) et antagonistes des récepteurs de l'angiotensine 2 (ARA 2) chez les patients à risque d'IRA.
(Avis d'experts) Accord Fort

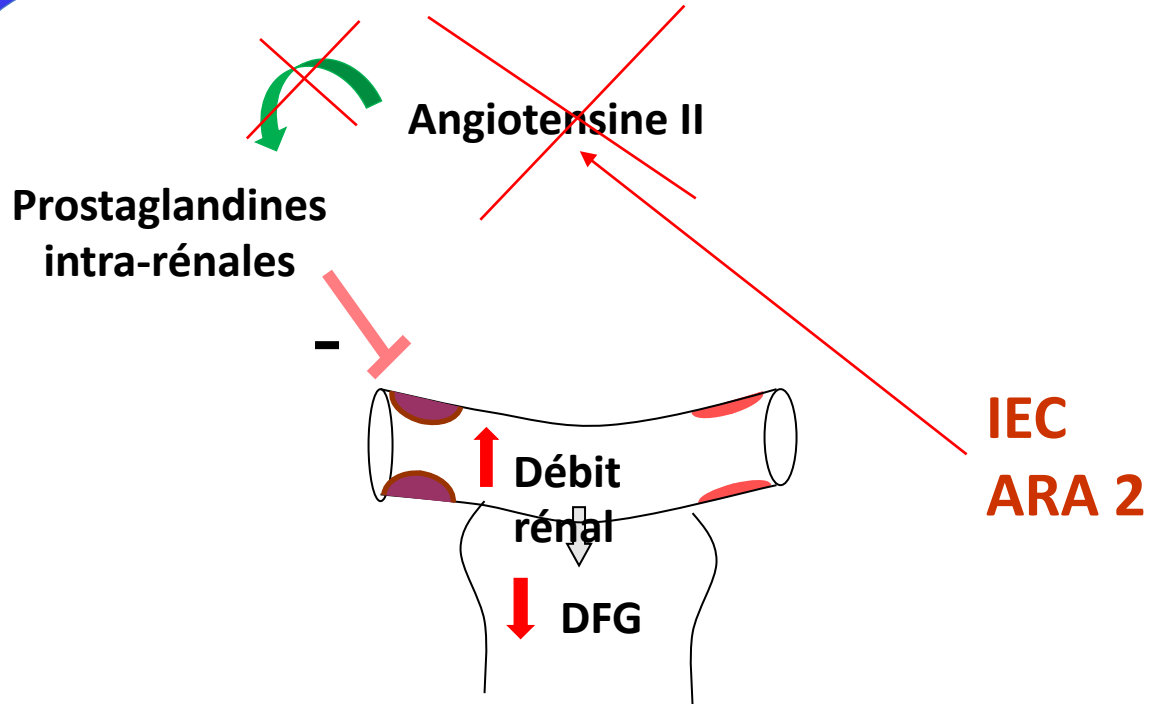
Hypovolémie modérée

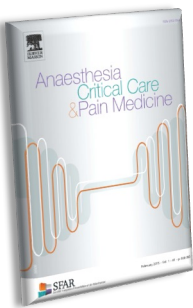


Médicaments



Médicaments





Acute kidney injury in the perioperative period and in intensive care units (excluding renal replacement therapies)

Carole Ichai^{1*}, Christophe Vinsonneau^{2*}, Bertrand Souweine³, Fabien Armando⁴, Emmanuel Canet⁵, Christophe Clec'h⁶, Jean-Michel Constantin⁷, Michaël Darmon⁸, Jacques Duranteau⁹, Théophile Gaillot¹⁰, Arnaud Garnier¹¹, Laurent Jacob¹², Olivier Joannes-Boyau¹³, Laurent Juillard¹⁴, Didier Journois¹⁵, Alexandre Lautrette¹⁶, Laurent Muller¹⁷, Matthieu Legrand¹⁸, Nicolas Lerolle¹⁹, Thomas Rimmelé²⁰, Eric Rondeau²¹, Fabienne Tamion²², Yannick Walrave³, Lionel Velly²³, Société française d'anesthésie et de réanimation (Sfar) Société de réanimation de langue française (SRLF)



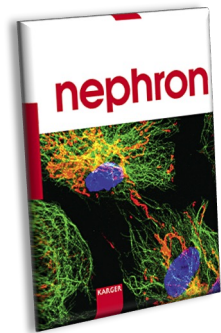
(2016)

R5.4 – Il faut probablement ne pas utiliser les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC) et antagonistes des récepteurs de l'angiotensine 2 (ARA 2) chez les patients à risque d'IRA.
(Avis d'experts) Accord Fort

Arrêt des IEC/ARAI

Consensus Statement 3b

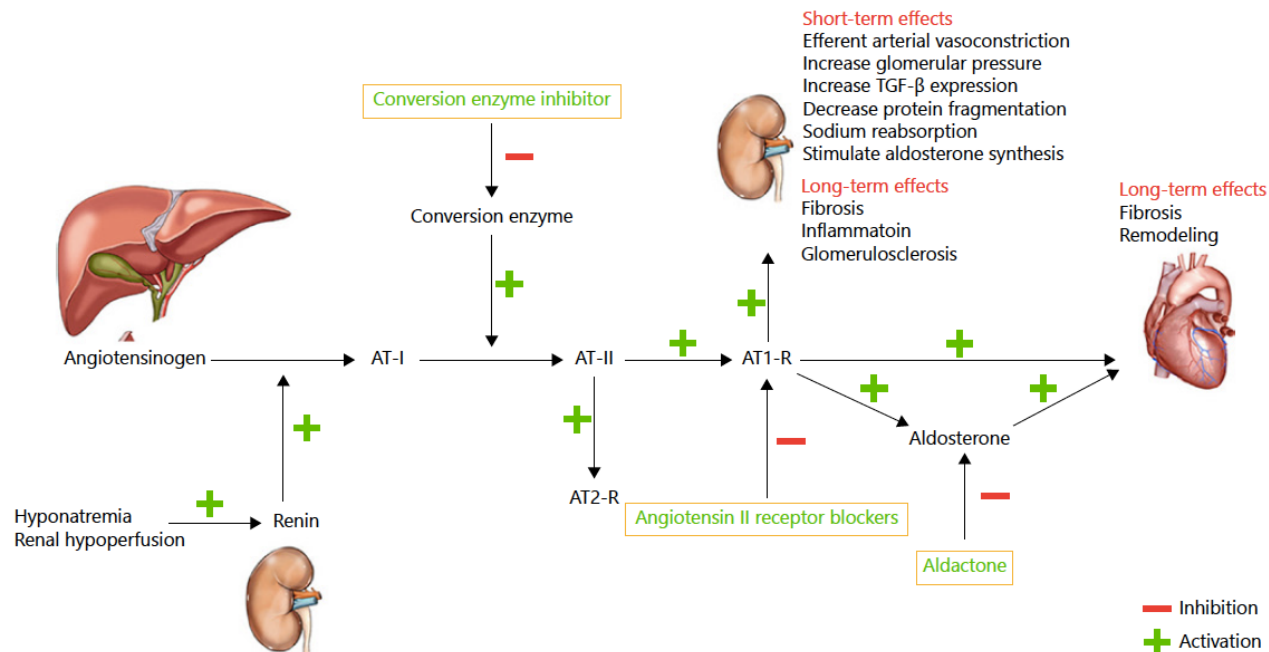
We recommend discontinuing angiotensin-converting enzyme (ACE) inhibitors and angiotensin receptor blockers (ARBs) for a minimum of 24 h before surgery, dependent on the specific medication, to minimize the risks of perioperative hypotension and/or PO-AKI (grade D evidence, weak recommendation).



Is the Renin-Angiotensin-Aldosterone System Good for the Kidney in Acute Settings?

2019

Emmanuel Dudoignon^{a, b} François Dépret^{a-c} Matthieu Legrand^{a-c}



SRAA= fibrose rénale
en cas d'IRA

Stop-or-not

**2222 patients randomisés
arrêt des IEC/ARA2 ou poursuite**

CJP composite à J28 :

- mortalité
- Évènements cardiovasculaires post opératoire
- Sepsis post opératoire
- Complications respiratoires
- Admission non prévue en réanimation
- IRA
- Nécessité d'une ré intervention



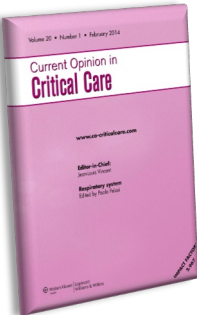
PHRC-N



Pr Etienne GAYAT



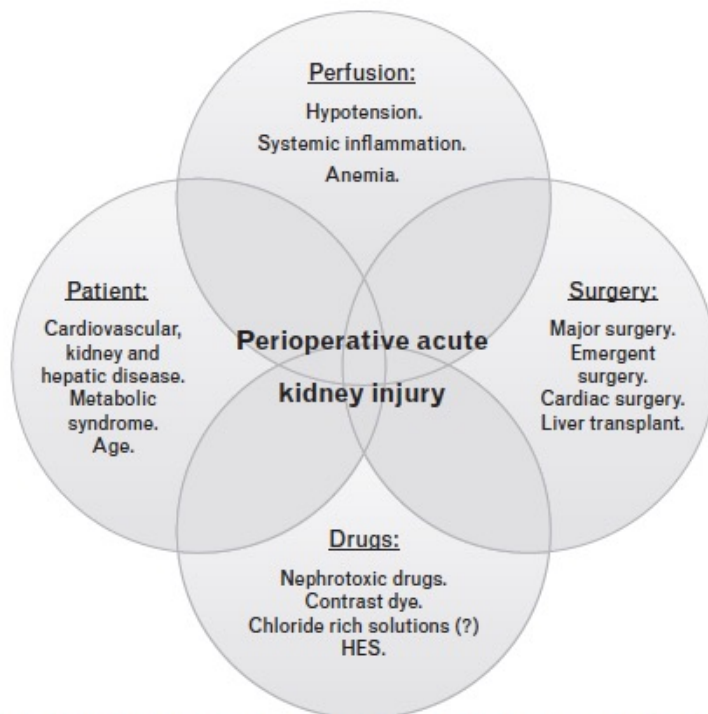
Pr Matthieu LEGRAND



Update on perioperative acute kidney injury

Or Goren and Idit Matot

2016

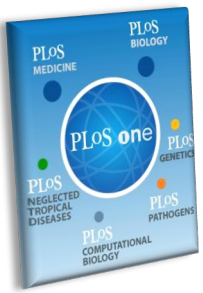


Contributors of perioperative AKI emphasizing the different mechanisms and their overlapping nature.



AKI Guidelines

AKI Stage			
High Risk	Stage 1	Stage 2	Stage 3
Discontinue all nephrotoxic agents when possible			
Ensure volume status and perfusion pressure			
Consider functional hemodynamic monitoring			
Monitor serum creatinine and urine output			
Avoid hyperglycemia			
Consider alternatives to radiocontrast procedures			
	Non-invasive diagnostic workup		
	Consider invasive diagnostic workup		
		Check for changes in drug dosing	
		Consider renal replacement therapy	
		Consider ICU admission	
		Avoid subclavian catheters if possible	



Long-Term Follow-Up of Patients after Acute Kidney Injury: Patterns of Renal Functional Recovery

Etienne Macedo¹, Dirce M. T. Zanetta², Regina C. R. M. Abdulkader^{1*}

2012

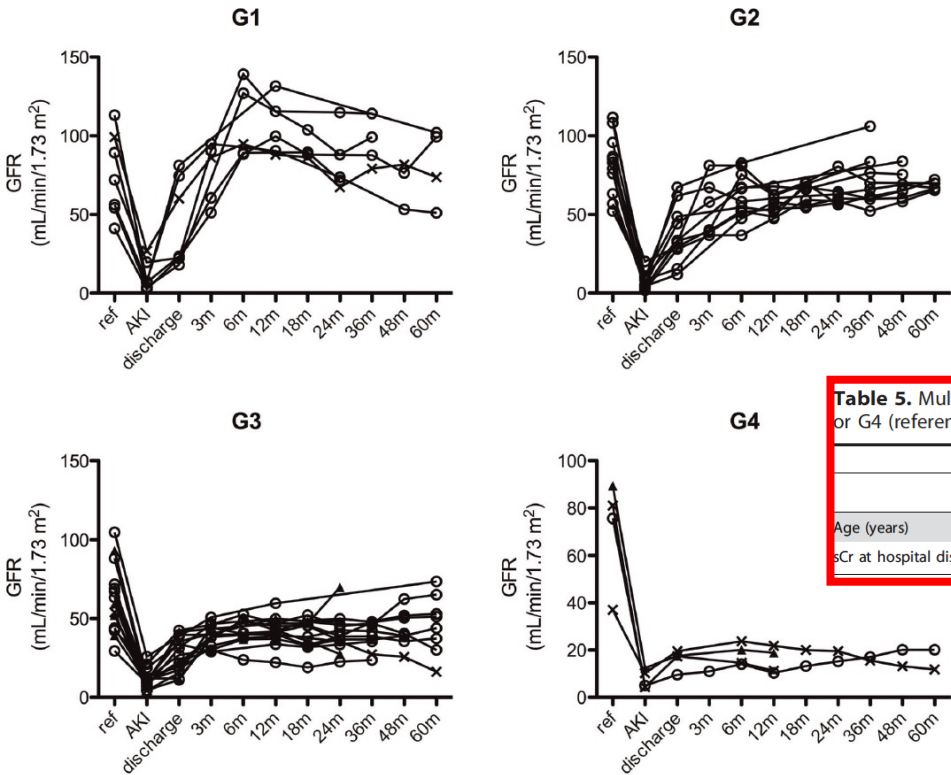


Table 5. Multiple variable logistic regression for being in G3 or G4 (reference: G1 and G2 grouped).

	OR	CI	P
Age (years)	1.092	1.041–1.146	<0.0001
Cr at hospital discharge (mg/dL)	2.461	1.282–4.727	0.007



Nephrologist follow-up improves all-cause mortality of severe acute kidney injury survivors

Ziv Harel^{1,2,3}, Ron Wald^{1,3}, Joanne M. Bargman¹, Muhammad Mamdani^{2,3,4}, Edward Etchells^{2,4}, Amit X. Garg^{4,5}, Joel G. Ray^{2,3,4}, Jin Luo⁴, Ping Li⁴, Robert R. Quinn⁶, Alan Forster^{4,7}, Jeff Perl^{1,3} and Chaim M. Bell^{2,3,4}

2013

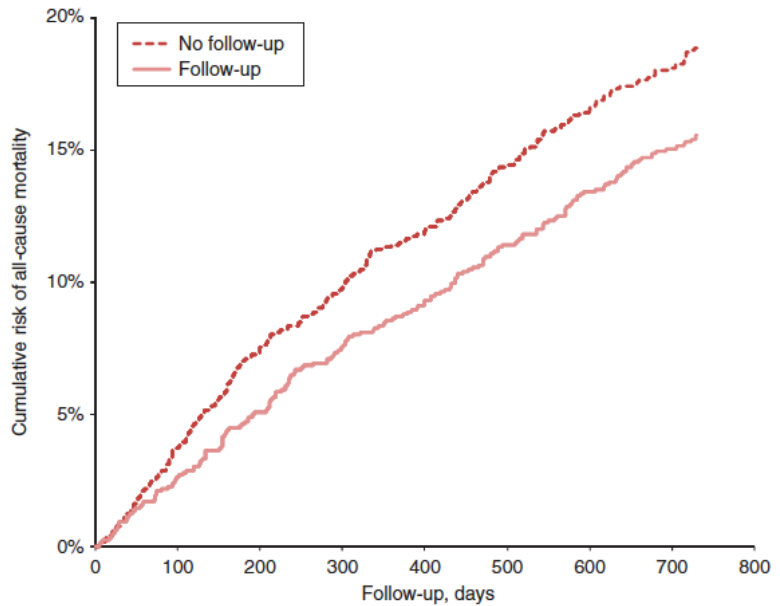


Figure 2 | Risk of all-cause mortality in survivors of severe acute kidney injury (AKI).

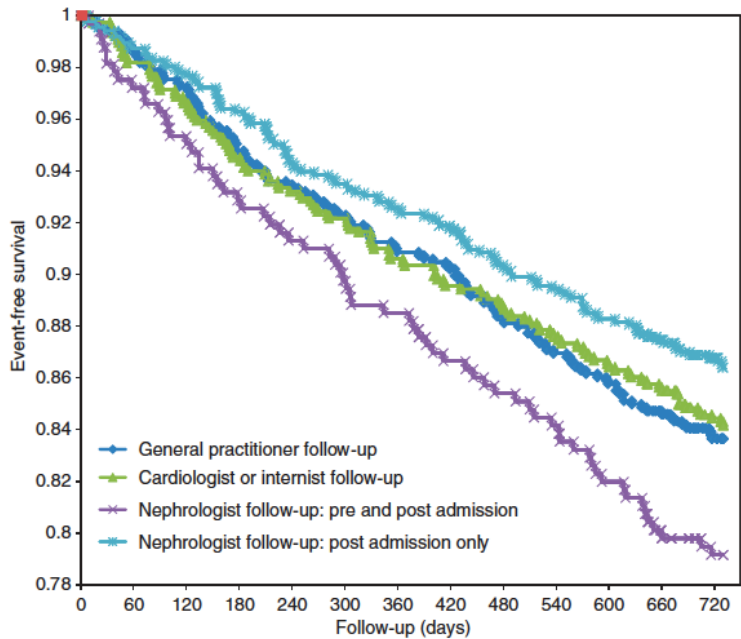


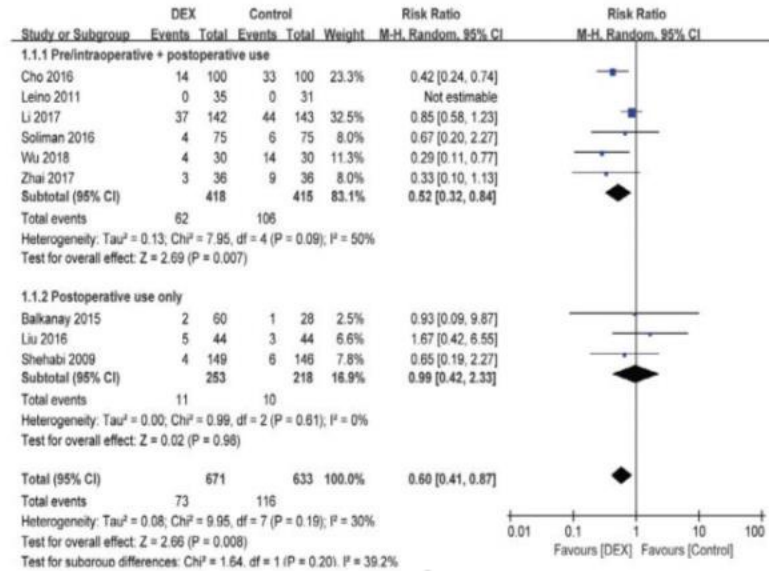
Figure 4 | Survival curve of follow-up by specialty.

Autres traitements préventifs

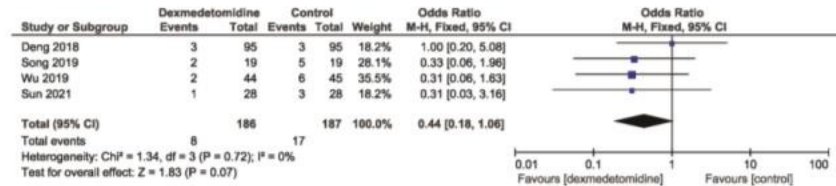


Dexmedetomidine

Chirurgie cardiaque



Chirurgie non cardiaque



Original Investigation | Anesthesiology

Effect of Perioperative Dexmedetomidine on Delayed Graft Function Following a Donation-After-Cardiac-Death Kidney Transplant

A Randomized Clinical Trial

111 patients during kidney transplant
0.4 µg/kg/h intraoperatively and 0.1 µg/kg/h postoperatively during 24 hours

	Dex (n=56)	Controle (n=55)	Estimate (95% CI)	P value
Primary outcome				
DGF	10/56 (20%)	19/55 (35%)	RR 0.41 (0.17 to 0.98)	0.04

Conclusion

- IRC augmente la mortalité et la morbidité
- Evaluation pré-opératoire = ⚠ aux comorbidités
- Privilégier l'ALR
- Peu de restrictions sur les drogues, ⚠ à la morphine
- Meilleure prévention = « Primum non nocere »
 - . Éviter les agents néphrotoxiques
 - . Maintenir l'hémodynamique (PA)
 - . Prévenir les agressions x, répétées, prolongées
 - . Éviter la surcharge hydrique et l'hypovolémie
- S'assurer d'un suivi néphrologique