



SESSION SFAR-JARCA

RFE optimisation hémodynamique périopératoire (Adultes – Hors Obstétrique)

Pr Matthieu Biais

Service d'Anesthésie-Réanimation Tripode

CHU de Bordeaux

Liens d'Intérêts

Pr BIAIS

Aucun



RECOMMANDATIONS FORMALISEES D'EXPERTS

Optimisation hémodynamique périopératoire

2024

Texte validé par le Comité des Référentiels Cliniques de la SFAR le 12/01/2024, et par le Conseil d'Administration de la SFAR le 24/01/2024.

Auteurs : Jean-Luc FELLAHI, Matthieu BIAIS, Osama ABOU-ARAB, Marc BEAUSSIER, Bernard CHOLLEY, Benjamin CHOUSTERMANN, Isabelle CONSTANT, Olivier DESEBBE, Claude ECOFFEY, Emmanuel FUTIER, Etienne GAYAT, Max GONZALEZ ESTEVEZ, Pierre-Grégoire GUINOT, Matthias JACQUET-LAGREZE, Alexandre JOOSTEN, Florence JULIEN-MARSOLLIER, Marc LILOT, Dan LONGROIS, Emmanuel LORNE, Marie-Reine LOSSER, Frédéric J. MERCIER, Mouhammed MOUSSA, Ségolène MROZEK, Claire ROGER, Benoît TAVERNIER, Marc-Olivier FISCHER, Alice BLET

Auteur pour correspondance : Jean-Luc FELLAHI (jean-luc.fellahi@chu-lyon.fr)

Coordonnateurs d'experts :

Jean-Luc FELLAHI et Matthieu BIAIS

Organisateurs :

Alice BLET et Marc-Olivier FISCHER, pour le CRC de la SFAR

Méthode GRADE

La qualité des preuves est répartie en quatre catégories :

- Haute : les recherches futures ne changeront très probablement pas la confiance dans l'estimation de l'effet ;
- Modérée : les recherches futures changeront probablement la confiance dans l'estimation de l'effet et pourraient modifier l'estimation de l'effet lui-même ;
- Basse : les recherches futures auront très probablement un impact sur la confiance dans l'estimation de l'effet et modifieront probablement l'estimation de l'effet lui-même ;
- Très basse : l'estimation de l'effet est très incertaine.

formulation finale des recommandations

- Forte : il est recommandé/il n'est pas recommandé de faire (GRADE 1+ ou 1-) ;
- Faible : il est probablement recommandé/il n'est probablement pas recommandé de faire (GRADE 2+ ou 2-).

Format PICO

Patient: Adulte, chirurgie non cardiaque, AG ou ALR, hors choc et jusqu'à 72h post-op

Intervention: Optimisation hémodynamique

Comparison: standard of care

Outcome : critères de jugement

- **Critère de jugement principal** : mortalité toutes causes (importance 9) ;
- **Critères de jugement secondaires** : critère composite MACCE (Major Adverse Cerebral and Cardiovascular Events) définis comme : syndrome coronaire aigu, nécessité d'une revascularisation coronaire, AVC, insuffisance cardiaque aiguë (importance 8), insuffisance rénale aiguë (importance 8), infections postopératoires englobant les pneumopathies infectieuses et les infections du site opératoire (importance 7), durée moyenne de séjour (DMS) à l'hôpital (importance 6) et coût de l'hospitalisation (importance 5).

Champs étudiés

Champ 1: Optimisation de la **pression artérielle**

Champ 2: Utilisation du **volume d'éjection systolique** et des **indices dynamiques** pour guider l'expansion volémique (transfusion exclue)

Champ 3: utilisation des **indices de perfusion tissulaire**

Champ 4: **Expansion volémique** (hors transfusion) et/ou **vasoconstricteurs** et/ou **inotropes**

Champ 5: **Impact économique** de l'optimisation hémodynamique périopératoire

Cas Clinique

Patient de 78 ans

Chirurgie colorectale pour néoplasie / Laparotomie

Antécédents



HTA
IDM Antéroseptal ancien
Diabète type 2

Examen Clinique



Poids: 87 kg ; Taille : 172 cm
BMI = 29 kg/m²
Critères IOT et Ventilation difficile : non
PA avant induction : 135 / 68 / 90 mmHg

Traitements

Bisoprolol 5 mg/j
Ramipril 10 mg/j
Atorvastatine 20mg/j
AAS 75mg
Metformine 850 mg x 2

Examens complémentaires



Fonction rénale: Cl créat: 66 ml/min
ETT: FEVG 45%, RAS
ASA III, Score de Lee: 3

Question 1

Comment classez-vous le niveau de risque global chez ce patient ?

- 1 Risque faible à intermédiaire
- 2 Mortalité < 3%
- 3 Risque élevé
- 4 Risque très élevé
- 5 Morbidité >20 %

Score Portsmouth-POSSUM

(Physiologic and Operative Severity Score for the enUmeration of Mortality and Morbidity)

https://sfar.org/scores/p_possum.php#gravite

Chirurgie moyenne : cholécystectomie, appendicectomie, mastectomie, RTU prostate

Chirurgie majeure : toute laparotomie, résection du tube digestif, cholécystectomie avec cholédochotomie, chirurgie vasculaire périphérique ou amputation majeure

Chirurgie majeure + : toutes interventions sur l'aorte, amputation abdominopérinéale, résection pancréatique ou hépatique, oesophago-gastrectomie

Age >= 71 4	Glasgow Aide au calcul du Glasgow 15 1	Signes respiratoires (2pts) Dyspnée d'effort 2
Urée < ou = 7.5 mmol/L 1	Fréquence cardiaque 50-80 1	Signes cardiaques (2pts) Antiangineux - Anti HTA 2
Hb (g/dL) 13-16 1	Leucocytes 4000-10000/mm3 1	ECG (8pts) Ondes Q ou anomalies ST-T 8
Kaliémie (mEq/L) 3.5-5.0 1	Natrémie (mEq/L) > ou = 136 1	Pression Artérielle syst. 131-170 mmHg 2
Score Physiologique 25		

Gravité intervention (aide) Majeure 4	Nombre d'interventions 1 1	Pertes sanguines 101-500 mL 2
Contamination péritonéale Aucune 1	Cancer Tumeur localisée 2	Circonstances de l'intervention Chirurgie réglée 1
Score Opératoire 11		

Morbidité prédite 54.5 %

(une des complications décrites ci dessous)

Mortalité prédite 11.6 %

Score Portsmouth-POSSUM

(Physiologic and Operative Severity Score for the enUmeration of Mortality and Morbidity)

https://sfar.org/scores/p_possum.php#gravite

Age >= 71 4	Glasgow Aide au calcul du Glasgow 15 1	Signes respiratoires (2pts) Dyspnée d'effort 2
Urée < ou = 7.5 mmol/L 1	Fréquence cardiaque 50-80 1	Signes cardiaques (2pts) Antiangineux - Anti HTA 2
Hb (g/dL) 13-16 1	Leucocytes 4000-10000/mm3 1	ECG (8pts) Ondes Q ou anomalies ST-T 8
Kaliémie (mEq/L) 3.5-5.0 1	Natrémie (mEq/L) > ou = 136 1	Pression Artérielle syst. 131-170 mmHg 2
Score Physiologique 25		

Chirurgie moyenne : cholécystectomie, appendicectomie, mastectomie, RTU prostate

Chirurgie majeure : toute laparotomie, resection du tube digestif, cholécystectomie avec cholédochotomie, chirurgie vasculaire périphérique ou amputation majeure

Chirurgie majeure + : toutes interventions sur l'aorte, amputation abdominopérinéale, résection pancréatique ou hépatique, oesophago-gastrectomie

Gravité intervention (aide) Majeure 4	Nombre d'interventions 1 1	Pertes sanguines 501-999 mL 4
Contamination péritonéale Aucune 1	Cancer Tumeur localisée 2	Circonstances de l'intervention Chirurgie réglée 1
Score Opératoire 13		

Morbidity prédite 63.6 %

Mortality prédite 15.3 %





L'application des
anesthésistes-
réanimateurs



RECOMMANDATIONS FORMALISEES D'EXPERTS

Optimisation hémodynamique périopératoire

2024

Risque faible à intermédiaire si la mortalité observée ou attendue est $<1\%$;

Risque élevé si la mortalité observée ou attendue est comprise entre 1 et 3 % ;

Risque très élevé si la mortalité observée ou attendue est $>3\%$.

Question 1

Comment classez-vous le niveau de risque global chez ce patient ?

- 1 Risque faible à intermédiaire
- 2 Mortalité < 3%
- 3 Risque élevé
- 4 Risque très élevé
- 5 Morbidité > 20 %

Monitorage de la Pression Artérielle



BRASSARDS

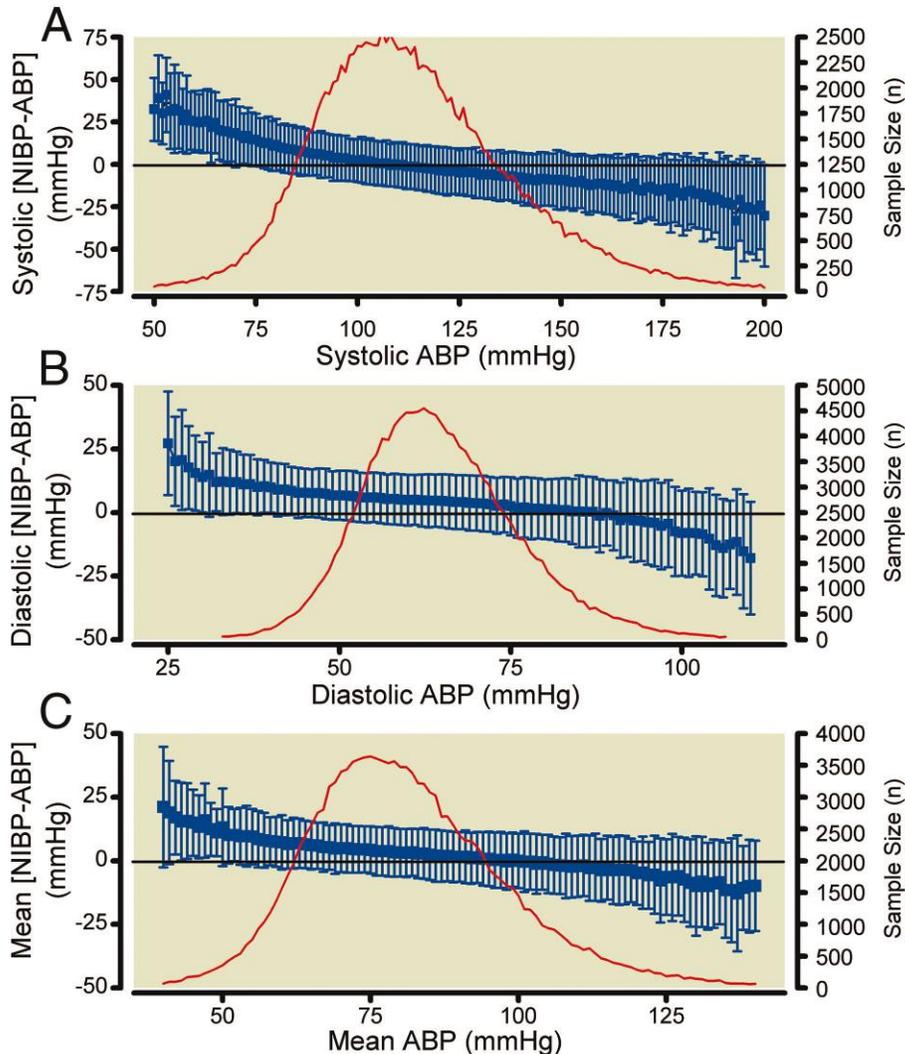
Mesures Intermittentes

Invasive and Concomitant Noninvasive Intraoperative Blood Pressure Monitoring

Observed Differences in Measurements and Associated Therapeutic Interventions



vs.



24225 patients, chirurgie non cardiaque
Comparaison PA invasive et brassard

Pressions basses : brassard sur estime la mesure invasive

Pressions hautes : brassard sous-estime la mesure invasive

Noninvasive monitoring of blood pressure in the critically ill:
Reliability according to the cuff site (arm, thigh, or ankle)*

150 patients, Réanimation

Comparaisons Mesures invasives et non-invasives: bras, cuisse, cheville

Capacité des mesures non-invasives à identifier
une PAM < 65 mmHg

Capacité à identifier
une variation de 10% de la PAM

Monitorage de la Pression Artérielle



BRASSARDS

Mesures Intermittentes



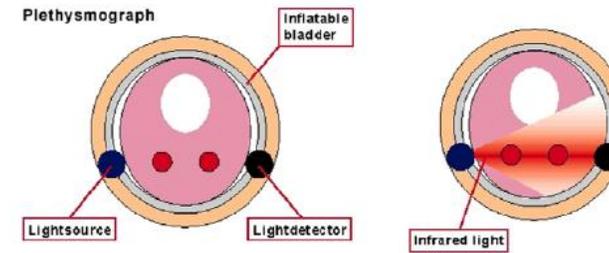
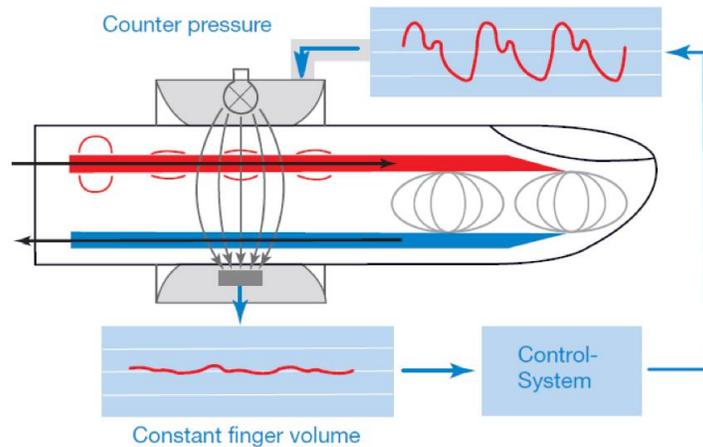
MANCHETTES DIGITALES

Mesures Continues

Non-Invasif



Continuous noninvasive pulse wave analysis using finger cuff technologies for arterial blood pressure and cardiac output monitoring in perioperative and intensive care medicine: a systematic review and meta-analysis

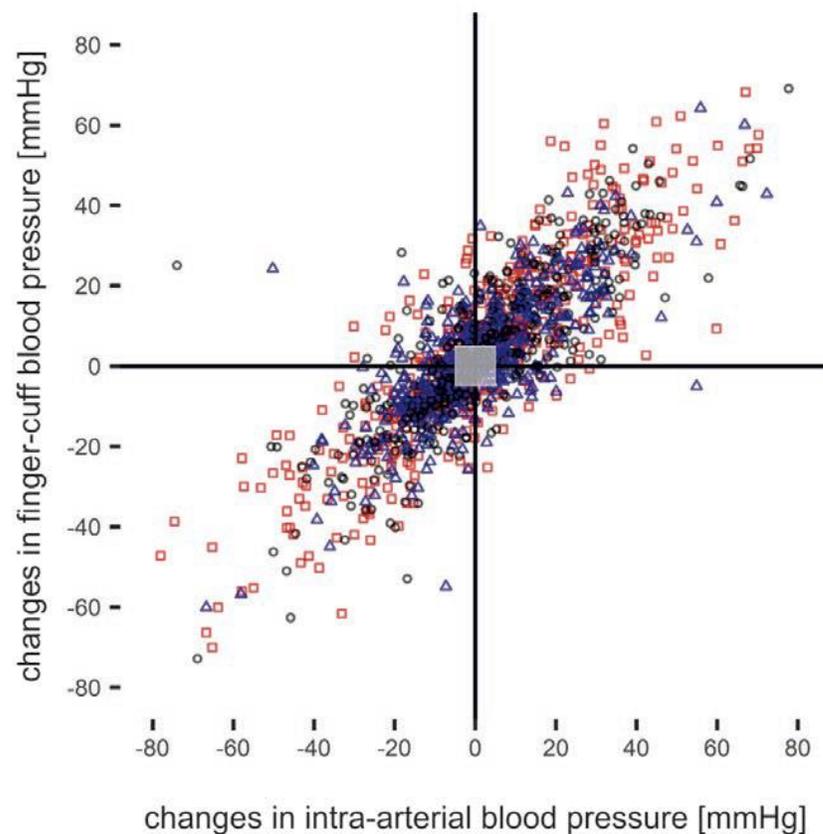


Conclusions: Study heterogeneity was high. Several studies showed interchangeability between AP and CO/CI measurements using finger cuff technologies and reference methods. However, the pooled results of this meta-analysis indicate that AP and CO/CI measurements using finger cuff technologies and reference methods are not interchangeable in surgical or critically ill patients.

Intraoperative Blood Pressure Monitoring in Obese Patients

Arterial Catheter, Finger Cuff, and Oscillometry

Roman Schumann, M.D., Agnes S. Meidert, M.D., Iwona Bonney, Ph.D., Christos Koutentis, Wilbert Wesselink, Ph.D., Karim Kouz, M.D., Bernd Saugel, M.D.



90 patients, chirurgie bariatrique

Mesures PA : invasive (référence), brassard, finger cuff

Conclusions: The agreement between finger cuff and intraarterial measurements was better than the agreement between oscillometric and intraarterial measurements for mean arterial pressure and diastolic blood pressure in obese patients during surgery. Forearm oscillometry exhibits better measurement performance than upper arm or lower leg oscillometry.

Finger Cuff >> brassard chez l'obèse

A Randomized Trial of Continuous Noninvasive Blood Pressure Monitoring During Noncardiac Surgery

320 patients >45 ans, risque intermédiaire ou élevé

Groupe contrôle: Monitoring discontinu (brassard)

Groupe interventionnel: continu non invasif

Objectif : PAM > 65 mmHg

CJP: temps passé au dessous de 65 mmHg



A Randomized Trial of Continuous Noninvasive Blood Pressure Monitoring During Noncardiac Surgery

320 patients >45 ans, risque intermédiaire ou élevé

Groupe contrôle: Monitoring discontinu (brassard)

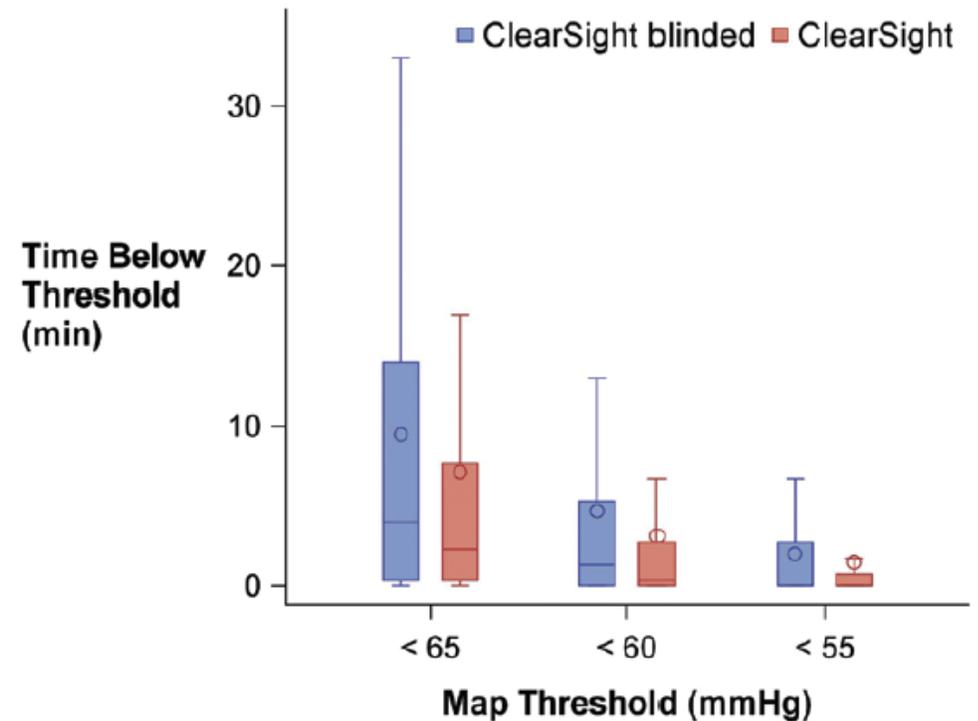
Groupe interventionnel: continu non invasif

Objectif : PAM > 65 mmHg

CJP: temps passé au dessous de 65 mmHg



**Diminution significative de
la durée cumulée
d'hypotension artérielle**



Monitorage de la Pression Artérielle



BRASSARDS
Mesures Intermittentes



MANCHETTES DIGITALES
Mesures Continues
Non-Invasif



CATHETERS ARTERIELS
Mesures Continues
Invasif

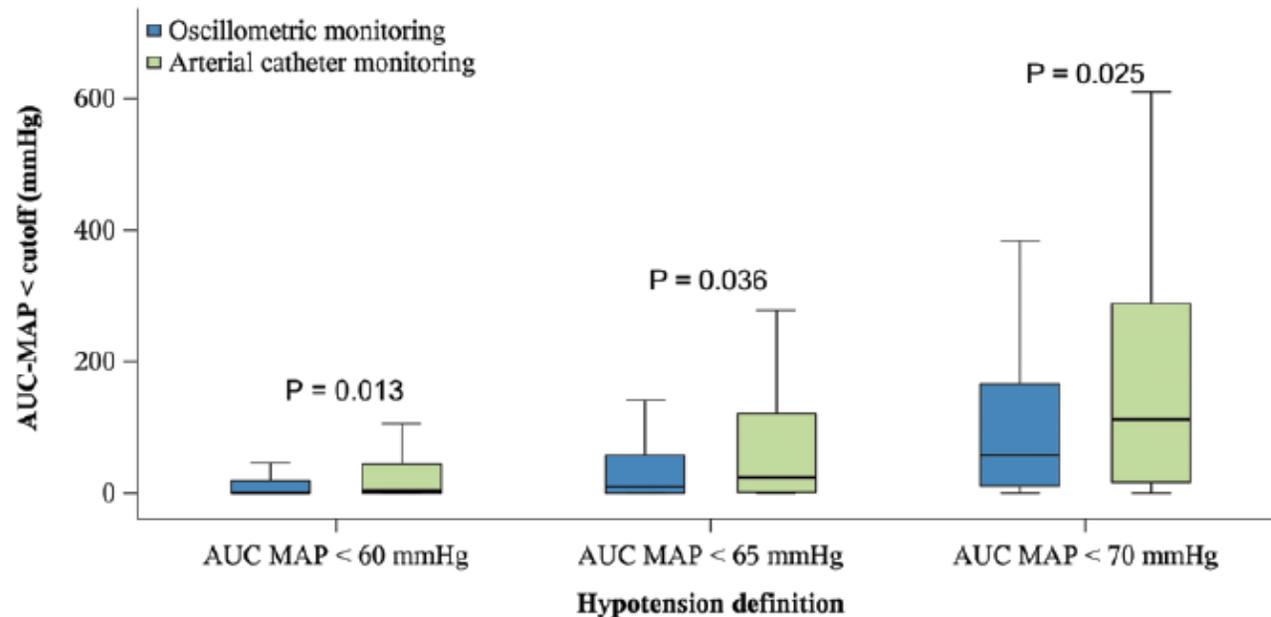
Arterial Catheters for Early Detection and Treatment of Hypotension During Major Noncardiac Surgery: A Randomized Trial

152 patients chirurgie non cardiaque
Monitorage discontinu (brassard) vs continu invasif (cathéter artériel)
Mesure AUC-PAM < 65 mmHg



Arterial Catheters for Early Detection and Treatment of Hypotension During Major Noncardiac Surgery: A Randomized Trial

152 patients chirurgie non cardiaque
Monitoring discontinu (brassard) vs continu invasif (cathéter artériel)
Mesure AUC-PAM < 65 mmHg



Monitoring continu par cathéter artériel
=
Détection > 2 fois plus d'épisodes d'hypotension artérielle

Format PICO

Patient: Adulte, chirurgie non cardiaque, AG ou ALR, hors choc et jusqu'à 72h post-op

Intervention: Optimisation hémodynamique

Comparison: standard of care

Outcome : critères de jugement

- Critère de jugement principal : mortalité toutes causes (importance 9) ;
- Critères de jugement secondaires : critère composite MACCE (Major Adverse Cerebral and Cardiovascular Events) définis comme : syndrome coronaire aigu, nécessité d'une revascularisation coronaire, AVC, insuffisance cardiaque aiguë (importance 8), insuffisance rénale aiguë (importance 8), infections postopératoires englobant les pneumopathies infectieuses et les infections du site opératoire (importance 7), durée moyenne de séjour (DMS) à l'hôpital (importance 6) et coût de l'hospitalisation (importance 5).



RECOMMANDATIONS FORMALISEES D'EXPERTS

Optimisation hémodynamique périopératoire

2024

ABSENCE DE RECOMMANDATION : Après analyse de la littérature, les experts ne sont pas en mesure d'émettre une recommandation concernant l'impact du monitoring continu de la pression artérielle sur la morbidité périopératoire chez les patients à risque faible à intermédiaire.

ABSENCE DE RECOMMANDATION (Accord fort)

Question 2

Quelle est votre cible de pression artérielle ?

- 1 PAS \geq 100 mmHg
- 2 PAM $>$ 60 mmHg
- 3 PAM \geq 70 mmHg
- 4 PAD $>$ 35 mmHg
- 5 La première valeur de la pression prise au bloc

Impact de l'Hypotension Artérielle

Association entre hypotension artérielle per-opératoire et morbidité post-opératoire

Incidence and predictors of major perioperative adverse cardiac and cerebrovascular events in non-cardiac surgery

The association of hypotension during non-cardiac surgery, before and after skin incision, with postoperative acute kidney injury: a retrospective cohort analysis

, N. Guilera³, J. Canet⁴, J. Castillo⁵, C. Orrego⁶, A. Sabaté⁷, G. Fita⁸, F. Parramón¹⁰, ⁹ and M. Sabaté⁹, on behalf of the ANESCARDIOCAT Group[†]

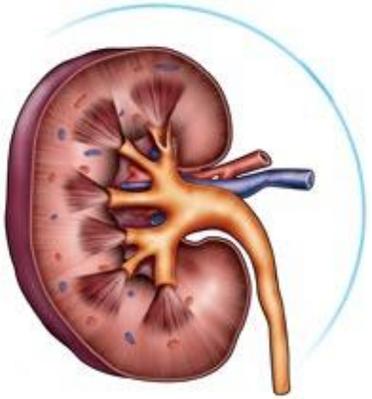
Period-dependent Associations between Hypotension during and for Four Days after Noncardiac Surgery and a Composite of Myocardial Infarction and Death

A Substudy of the POISE-2 Trial

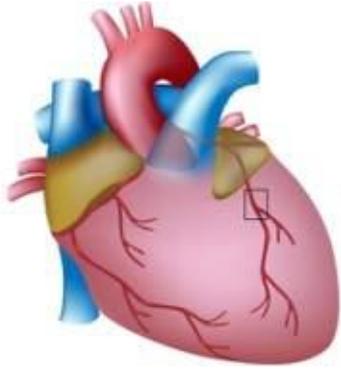
Perioperative Mean Arterial Pressure and Postoperative Mortality after Noncardiac Surgery

Association of Hypotension

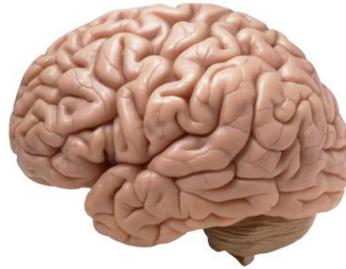
Impact de l'Hypotension Artérielle



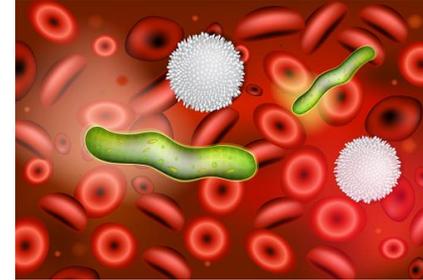
IRA
EER



Ischémie
MINS



AVC
Delirium

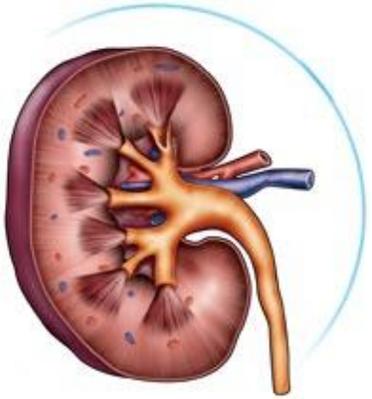


Sepsis
SIRS

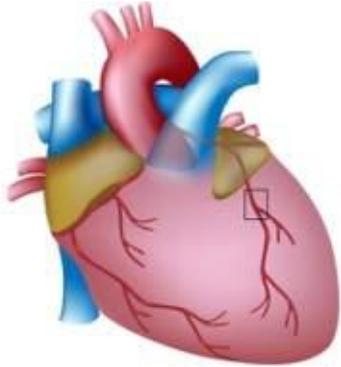


Décès

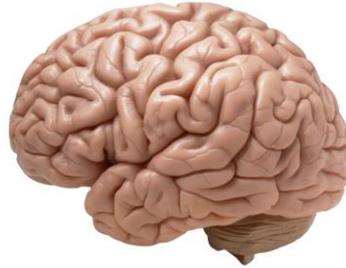
Impact de l'Hypotension Artérielle



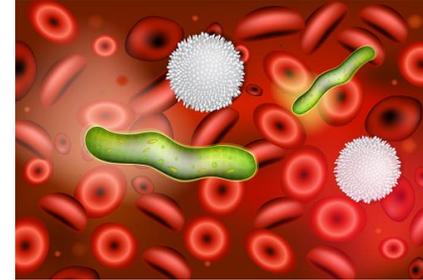
IRA
EER



Ischémie
MINS



AVC
Delirium



Sepsis
SIRS



Décès

Quelque soient

Durée de l'hypotension artérielle

Cause de l'hypotension artérielle

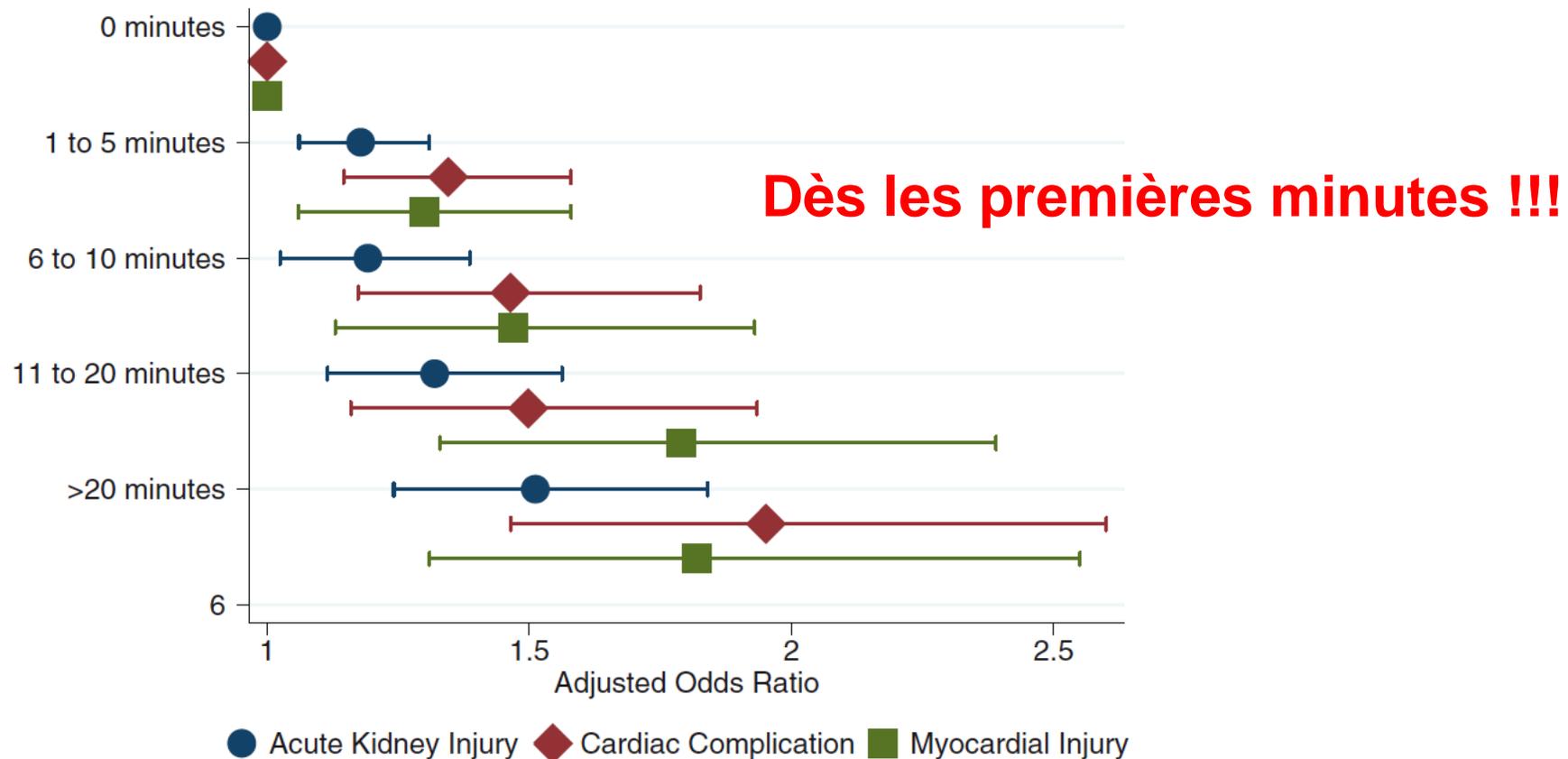
Moment de survenue

Débit cardiaque

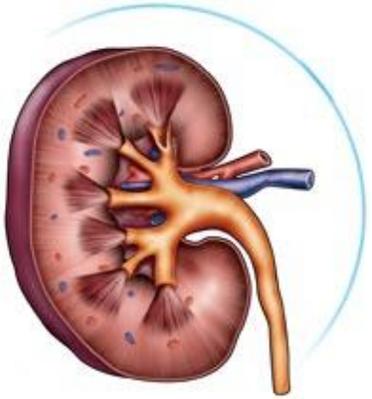
Relationship between Intraoperative Mean Arterial Pressure and Clinical Outcomes after Noncardiac Surgery

Toward an Empirical Definition of Hypotension

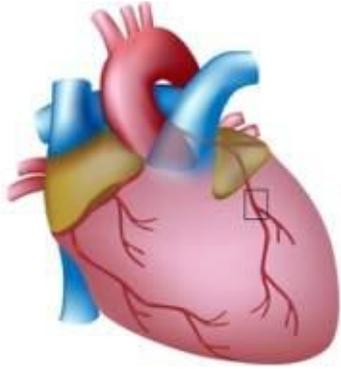
33,330 patients, chirurgie non cardiaque (Cleveland, Ohio)



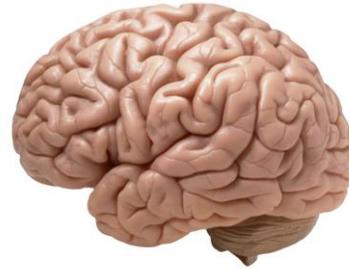
Impact de l'Hypotension Artérielle



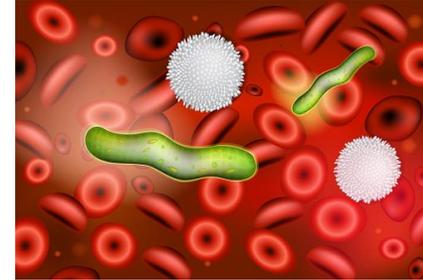
IRA
EER



Ischémie
MINS



AVC
Delirium



Sepsis
SIRS



Décès

Quelque soient

Durée de l'hypotension artérielle

Cause de l'hypotension artérielle

Moment de survenue

Débit cardiaque

The association of hypotension during non-cardiac surgery, before and after skin incision, with postoperative acute kidney injury: a retrospective cohort analysis

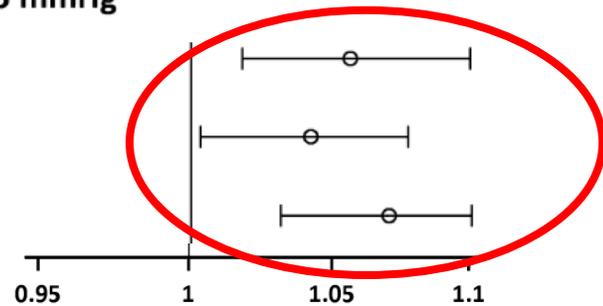
42825 patients, chirurgie non cardiaque
 Relation hTA avant ou après incision et IRA

Duration of MAP < 65 mmHg

Before incision

After incision

Total



Odds ratio (95% CI)

1.04 (1.01–1.07)

1.03 (1.00–1.05)

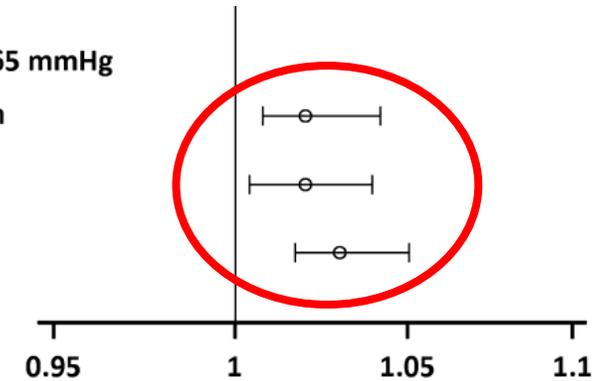
1.05 (1.02–1.07)

AUC of MAP < 65 mmHg

Before incision

After incision

Total



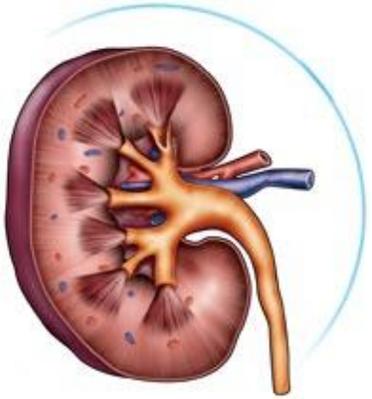
1.02 (1.01–1.04)

1.02 (1.00–1.04)

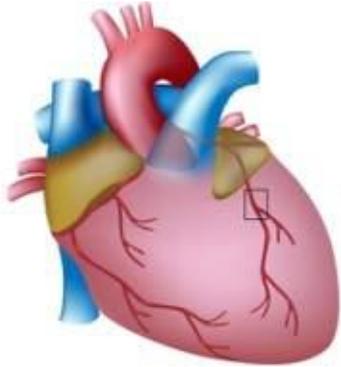
1.03 (1.02–1.05)

Augmentation du risque d'IRA quelque soit l'origine de l'hypotension artérielle

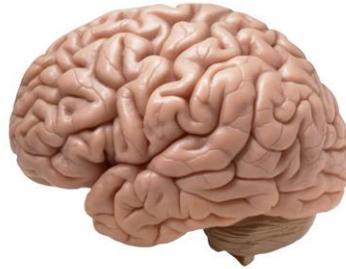
Impact de l'Hypotension Artérielle



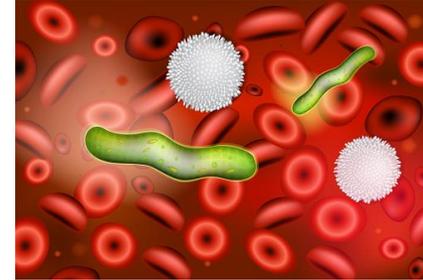
IRA
EER



Ischémie
MINS



AVC
Delirium



Sepsis
SIRS



Décès

Quelque soient

Durée de l'hypotension artérielle

Cause de l'hypotension artérielle

Moment de survenue

Débit cardiaque

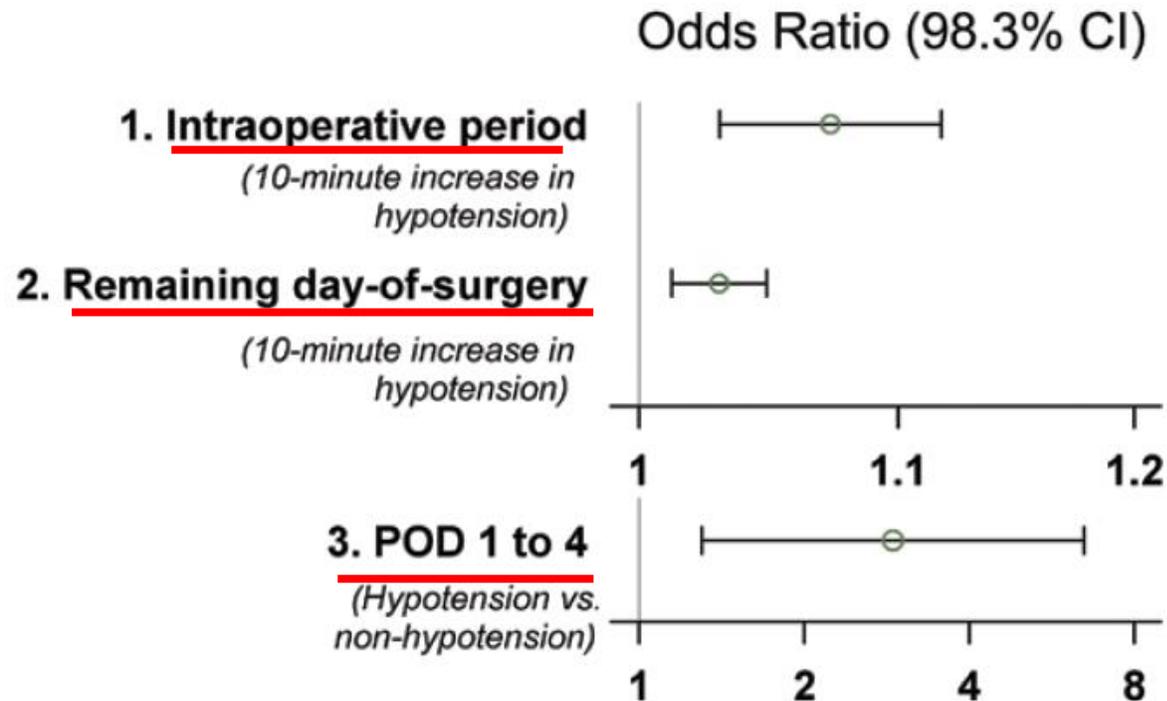
Period-dependent Associations between Hypotension during and for Four Days after Noncardiac Surgery and a Composite of Myocardial Infarction and Death

A Substudy of the POISE-2 Trial

9765 patients, étude ancillaire POISE2

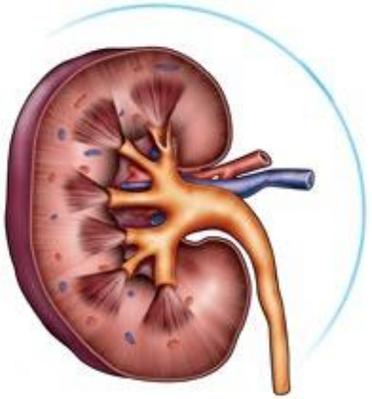
Association hypotension artérielle et morbidité

Hypotension post-opératoire : J0 et J1-J4

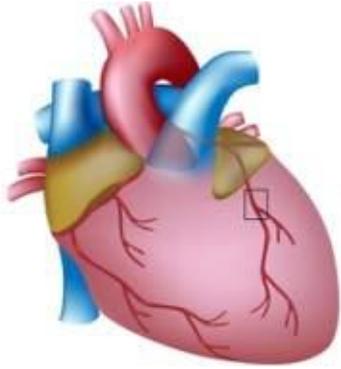


Hypotension artérielle per et postopératoire augmente les complications cardiaques postopératoires

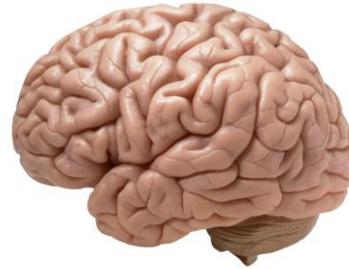
Impact de l'Hypotension Artérielle



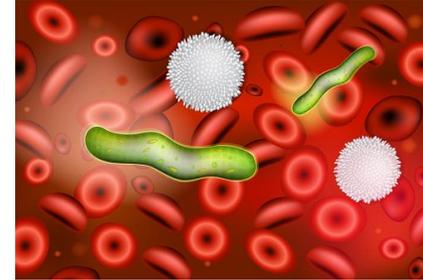
IRA
EER



Ischémie
MINS



AVC
Delirium



Sepsis
SIRS



Décès

Quelque soient

Durée de l'hypotension artérielle

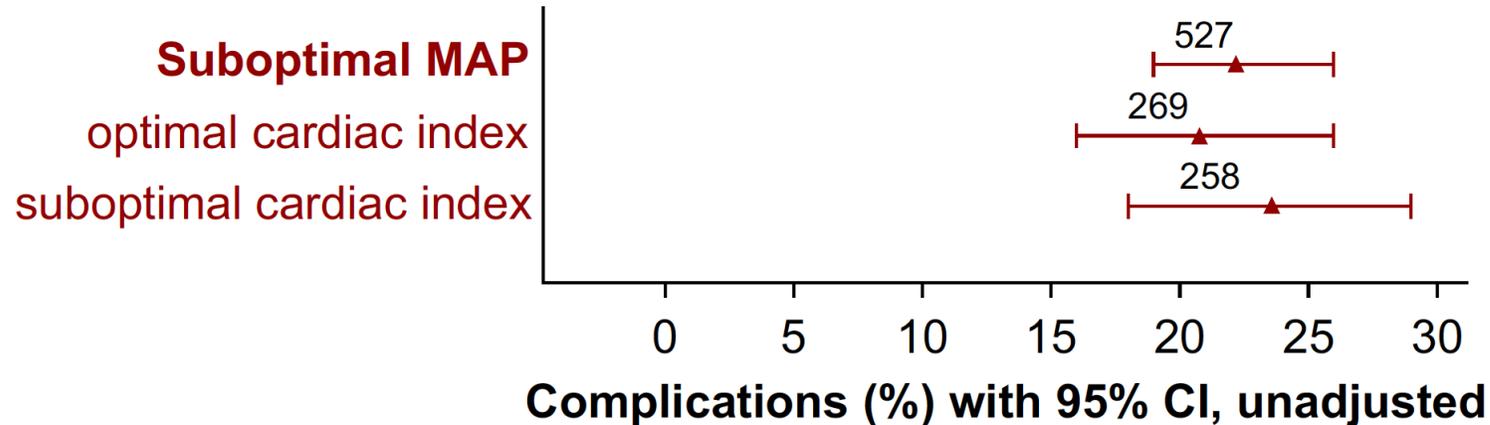
Cause de l'hypotension artérielle

Moment de survenue

Débit cardiaque

Association between intraoperative mean arterial pressure and postoperative complications is independent of cardiac index in patients undergoing noncardiac surgery

790 patients, chirurgie non cardiaque, monitoring PAM et IC
Comparaison du % de complications en fonction des groupes PAM
et DC optimaux ou non



Impact de l'Hypotension Artérielle

**Recommandation ESC/ESAIC de
2022 recommandent d'ÉVITER
l'hypotension plutôt que de la
CORRIGER**

**La correction de l'hypotension
améliore-t-elle le pronostic ?**

Pas évident

Relation statistique indépendante

Pas de lien de causalité

Objectifs de Pression Artérielle



RECOMMANDATIONS FORMALISEES D'EXPERTS

Optimisation hémodynamique périopératoire

2024

R1.1 – Il est probablement recommandé d'éviter un niveau de pression artérielle moyenne (PAM) peropératoire inférieure à 60-70 mmHg, chez le patient non hypertendu chronique, afin de diminuer la morbidité postopératoire.

GRADE 2 (Accord fort)

R1.2 – Les experts suggèrent de cibler un niveau de pression artérielle moyenne supérieur à 90 % de sa valeur habituelle ou une pression artérielle moyenne supérieure à 70 mmHg chez les patients hypertendus chroniques, pour diminuer la morbi-mortalité postopératoire.

Avis d'expert (Accord fort)

Question 2

Quelle est votre cible de pression artérielle ?

- 1 PAS \geq 100 mmHg
- 2 PAM $>$ 60 mmHg
- 3 **PAM \geq 70 mmHg**
- 4 PAD $>$ 35 mmHg
- 5 La première valeur de la pression prise au bloc

Question 3

Quel(s) monitoring(s) proposez-vous pour ce patient ?

- 1 Monitoring discontinu (oscillométrique) de la PA
- 2 Monitoring du volume d'éjection systolique
- 3 Monitoring du deltaPP sans monitoring du volume d'éjection
- 4 Monitoring du deltaPP avec monitoring du volume d'éjection
- 5 Aucune réponse exacte



Optimisation hémodynamique périopératoire

2024

R2.1.1 – Il est probablement recommandé d'utiliser un monitoring du volume d'éjection systolique par Doppler œsophagien ou par analyse de la courbe de pression artérielle (via un cathéter artériel) afin de diminuer la morbidité périopératoire chez les patients à risque élevé et très élevé.

GRADE 2 (Accord fort)

Débit cardiaque par analyse (invasive) du contour de l'onde PA « Pulse contour »

2 options

Systemes **AVEC** calibration

Systemes **SANS** calibration



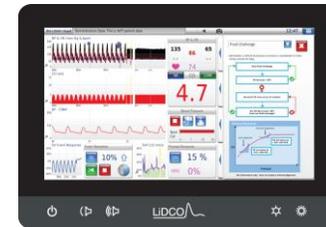
PiCCO 2
Getinge



VolumeView
Edwards Lifesciences



EV1000
(FloTrac)
Edwards Lifesciences



Lidco Rapid
Lidco



PulsioFlex
(ProAQT) Getinge



Mostcare
Vygon

Doppler Oesophagien



- **Avantages**

- Non invasive
- Capacité à detecter les variations de DC

Dark et al. Intensive Care Med 2004

- Etude d'outcome périopératoire

- Diminution de la morbidité postopératoire

Phan et al. J Am Coll Surg 2008





Optimisation hémodynamique périopératoire

2024

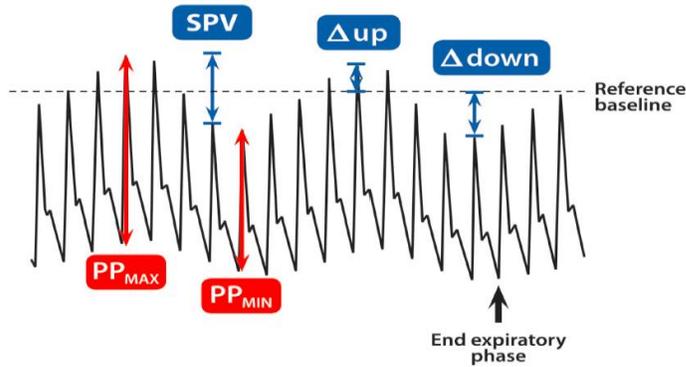
R2.1.1 – Il est probablement recommandé d'utiliser un monitoring du volume d'éjection systolique par Doppler œsophagien ou par analyse de la courbe de pression artérielle (via un cathéter artériel) afin de diminuer la morbidité périopératoire chez les patients à risque élevé et très élevé.

GRADE 2 (Accord fort)

R2.1.2 - En cas de monitoring du volume d'éjection systolique par analyse de la courbe de pression artérielle (via un cathéter artériel), il est probablement recommandé d'associer la mesure d'un indice dynamique, variations de la pression pulsée (VPP) ou variations du volume d'éjection systolique (VVE), pour optimiser l'expansion volémique et diminuer la morbidité périopératoire chez les patients à risque élevé et très élevé.

GRADE 2 (Accord fort)

Indices Dynamiques



VPP



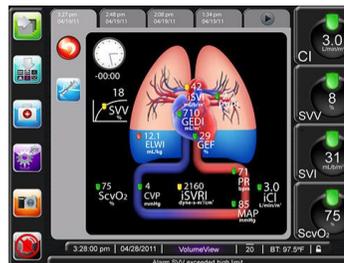
Moniteurs

Dixtal, Philips, Nihon Kohden, GE, Mindray

VPP et VVE



ProAqt
PiCCO2
Maquet Critical Care



FloTrac
VolumeView
Edwards Lifesciences



LiCCOrapid
LiDCO



Mostcare
Vygon

Analyse du Contour de l'Onde de Pouls

Limites

	False positive	False negative
L Low HR/RR ratio (Extreme bradycardia or high frequency ventilation)		✓
I Irregular heart beats	✓	
M Mechanical ventilation with low tidal volume		✓
I Increased abdominal Pressure (Pneumoperitoneum)	✓	
T Thorax open		✓
S Spontaneous breathing	✓	✓

Michard et al. Crit Care 2015

REVIEW

Open Access

Perioperative hemodynamic optimization: from guidelines to implementation—an experts' opinion paper



Jean-Luc Fellahi^{1,2*}, Emmanuel Futier^{3,4}, Camille Vaisse⁵, Olivier Collange^{6,7}, Olivier Huet^{8,9}, Jérôme Loriau¹⁰, Etienne Gayat^{11,12}, Benoit Tavernier¹³, Matthieu Biais^{14,15}, Karim Asehnoune^{16,17}, Bernard Cholley^{18,19,20} and Dan Longrois^{21,22}

- 1 Is the patient ventilated with CMV without spontaneous efforts?
- 2 Is the patient ventilated with tidal volume at least 7–8 ml/kg IBW?
- 3 Is the patient in closed-chest condition?
- 4 Is the patient in sinus rhythm?
- 5 Is lung compliance normal?
- 6 Is the patient unaffected by valvular disease?
- 7 Is the patient unaffected by right/left ventricular dysfunction?
- 8 Does the patient have normal abdominal pressure?
- 9 Is the HR/RR ratio ≥ 3.6 ?
- 10 Can you safely assess the efficacy of VE without HR or vasomotor tone changes?



Optimisation hémodynamique périopératoire

2024

ABSENCE DE RECOMMANDATION - Il n'est pas possible de formuler de recommandation quant à l'utilisation d'un indice dynamique seul pour diminuer la morbidité périopératoire chez les patients à risque élevé ou très élevé.

ABSENCE DE RECOMMANDATION (Accord fort)

R2.1.3 – Il n'est probablement pas recommandé d'utiliser un monitoring du volume d'éjection systolique ou un indice dynamique ou l'association des deux pour diminuer la morbidité périopératoire chez les patients à risque faible ou intermédiaire.

GRADE 2 (Accord Fort)



Optimisation hémodynamique périopératoire

2024

ABSENCE DE RECOMMANDATION - Il n'est pas possible de formuler de recommandation quant à l'utilisation d'un indice dynamique seul pour diminuer la morbidité périopératoire chez les patients à risque élevé ou très élevé.

ABSENCE DE RECOMMANDATION (Accord fort)

R2.1.3 – Il n'est probablement pas recommandé d'utiliser un monitoring du volume d'éjection systolique ou un indice dynamique ou l'association des deux pour diminuer la morbidité périopératoire chez les patients à risque faible ou intermédiaire.

GRADE 2 (Accord Fort)

Question 3

Quel(s) monitoring(s) proposez-vous pour ce patient ?

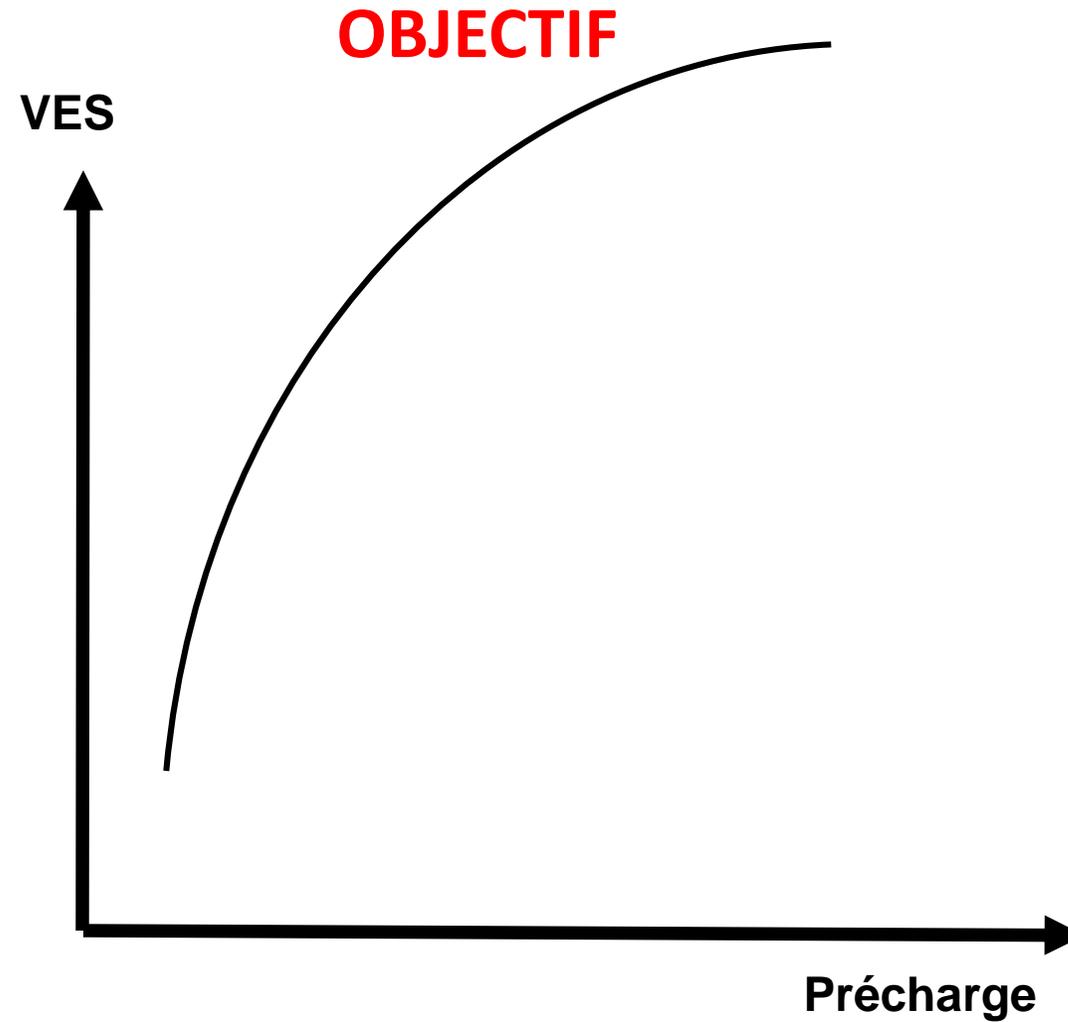
- 1 Monitoring discontinu (oscillométrique) de la PA
- 2 Monitoring du volume d'éjection systolique
- 3 Monitoring du deltaPP sans monitoring du volume d'éjection
- 4 Monitoring du deltaPP avec monitoring du volume d'éjection
- 5 Aucune réponse exacte

Question 4

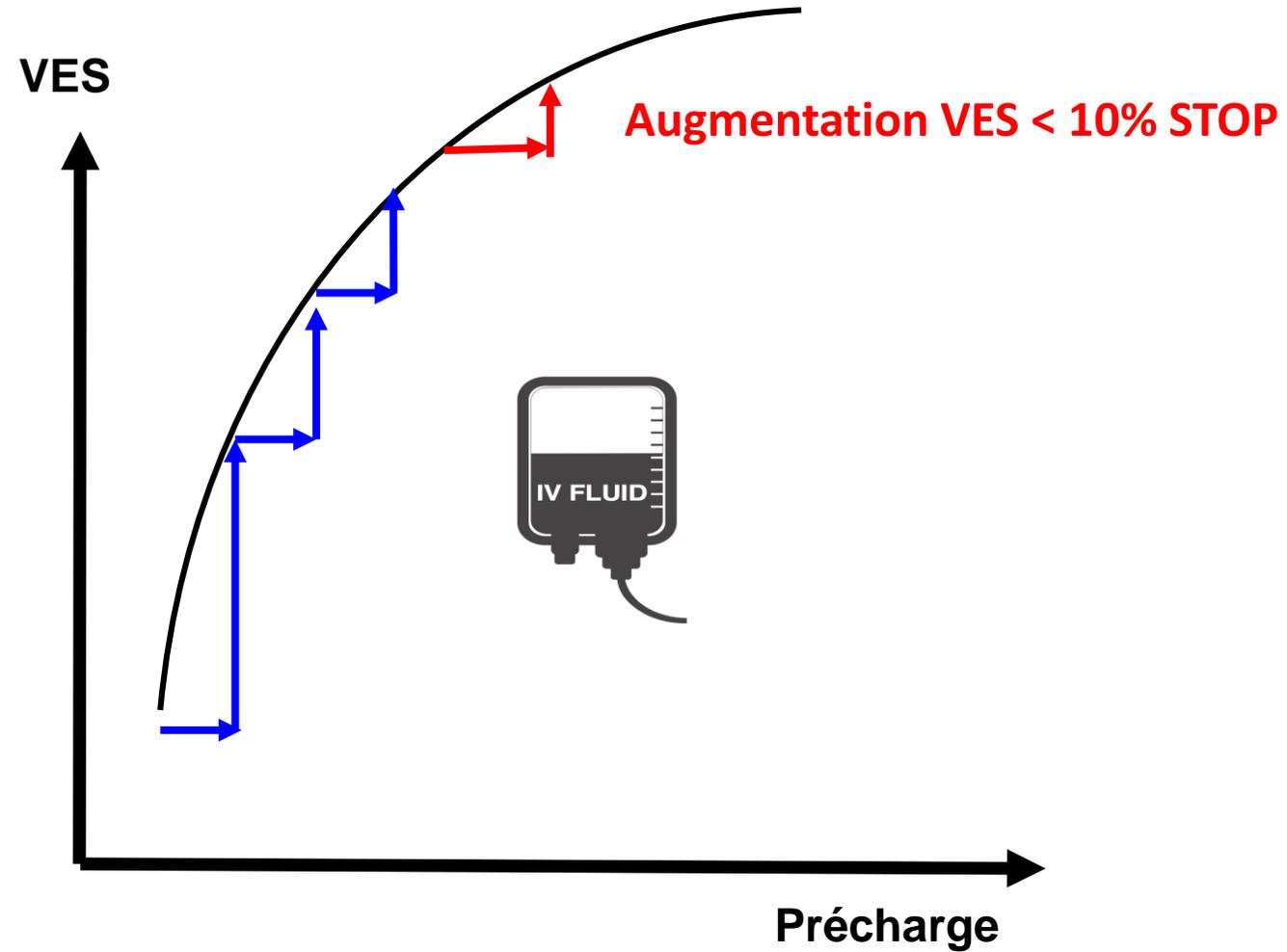
Quelle est votre cible de VES ?

- 1 VES \geq 50 ml
- 2 VES \geq 70 ml
- 3 VES \geq 100 ml
- 4 La valeur de VES lors de la consultation cardio
- 5 Autre

Optimisation hémodynamique



Optimisation hémodynamique



Niveau de Preuve

META ANALYSES

- **Optimisation Hémodynamique diminue:**

- **Insuffisance rénale aigüe**

Brienza et al. Crit Care Med 2009

- **Complications Gastro-intestinales**

Giglio et al. Br J Anaesth 2009

- **Infections Postopératoires (Pneumoathies, IU ...)**

Dalfino et al. Crit Care 2011

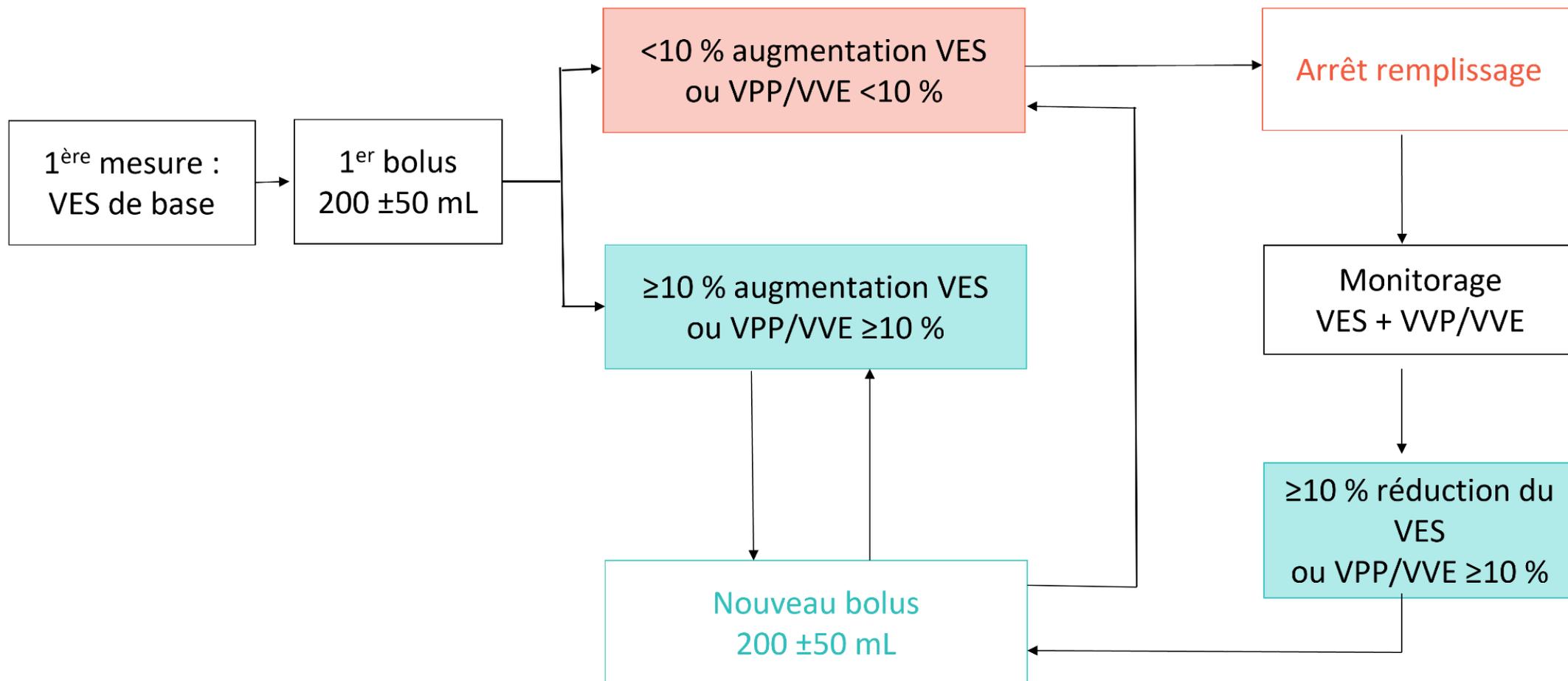
- **Morbidité et Mortalité**

Hamilton et al. Anesth Analg 2011



Optimisation hémodynamique périopératoire

2024



Question 5

Quelle est votre cible de VES ?

- 1 VES \geq 50 ml
- 2 VES \geq 70 ml
- 3 VES \geq 100 ml
- 4 La valeur de VES lors de la consultation cardio
- 5 Autre

Question 6

Avec quel type de soluté réalisez-vous le remplissage vasculaire ?

- 1 G5%
- 2 Ringer Lactate
- 3 Isofundine
- 4 HEA
- 5 Sérum Salé 0,9%



RECOMMANDATIONS FORMALISEES D'EXPERTS

Optimisation hémodynamique périopératoire

2024

R4.1 - Il est probablement recommandé d'utiliser des solutés cristalloïdes balancés pour réaliser l'expansion volémique des patients de chirurgie non cardiaque afin de préserver leur équilibre acido-basique.

GRADE 2 (Accord fort)

Question 6

Avec quel type de soluté réalisez-vous le remplissage vasculaire ?

- 1 G5%
- 2 Ringer Lactate
- 3 Isofundine
- 4 HEA
- 5 Sérum Salé 0,9%

Question 7

Un monitoring hémodynamique intégrant un indice de perfusion tissulaire vous paraît-il nécessaire ? Lequel ?

- 1 Lactate Artériel
- 2 ScVO₂
- 3 DIVA CO₂
- 4 NIRS cérébrale
- 5 Aucun



Optimisation hémodynamique périopératoire

2024

R3.1. Chez les patients à risque très élevé, les experts suggèrent d'intégrer le dosage du lactate artériel dans le schéma d'optimisation hémodynamique pour diminuer la morbi-mortalité périopératoire.

Avis d'expert (Accord fort)





Optimisation hémodynamique périopératoire

2024



R3.2. Il n'est probablement pas recommandé d'utiliser le monitoring de la saturation veineuse centrale en oxygène **ScVO₂** pour diminuer la morbi-mortalité périopératoire.

GRADE 2 (Accord fort)

ABSENCE DE RECOMMANDATION - Après analyse de la littérature, les experts ne sont pas en mesure d'émettre une recommandation concernant l'impact du monitoring de la différence artério-veineuse en **CO₂ (DIVA-CO₂)** sur la morbi-mortalité périopératoire.

ABSENCE DE RECOMMANDATION (Accord fort)

ABSENCE DE RECOMMANDATION – Après analyse de la littérature, les experts ne sont pas en mesure d'émettre une recommandation concernant l'utilisation du monitoring de la perfusion/oxygénation tissulaire par spectrométrie dans le proche infrarouge **(NIRS)** en chirurgie non cardiaque adulte pour diminuer la morbi-mortalité périopératoire.

ABSENCE DE RECOMMANDATION (Accord fort)

Question 7

Un monitoring hémodynamique intégrant un indice de perfusion tissulaire vous paraît-il nécessaire ? Lequel ?

- 1 Lactate Artériel
- 2 ScVO₂
- 3 DIVA CO₂
- 4 NIRS cérébrale
- 5 Aucun

Question 8

Le VES du patient n'a pas augmenté lors du dernier remplissage vasculaire
La pression artérielle est 75 / 52 / 40 mmHg

- 1 J'administre un bolus d'éphédrine
- 2 J'administre un bolus de phényléphrine
- 3 J'administre un bolus de noradrénaline
- 4 J'administre de la noradrénaline IVSE
- 5 Autre

Question 8

Le VES du patient n'a pas augmenté lors du dernier remplissage vasculaire
La pression artérielle est 75 / 52 / 40 mmHg

1 J'administre un bolus d'éphédrine

Oui bon vasopresseur
Mais tachyphylaxie à partir de 30 mg

Question 8

Le VES du patient n'a pas augmenté lors du dernier remplissage vasculaire
La pression artérielle est 75 / 52 / 40 mmHg

- 1 J'administre un bolus d'éphédrine
- 2 J'administre un bolus de phényléphrine

Alpha pur

Diminution débit cardiaque (augmentation résistances au retour veineux)

Diminution de l'oxygénation tissulaire

A éviter (hors obstétrique)

Question 8

Le VES du patient n'a pas augmenté lors du dernier remplissage vasculaire
La pression artérielle est 75 / 52 / 40 mmHg

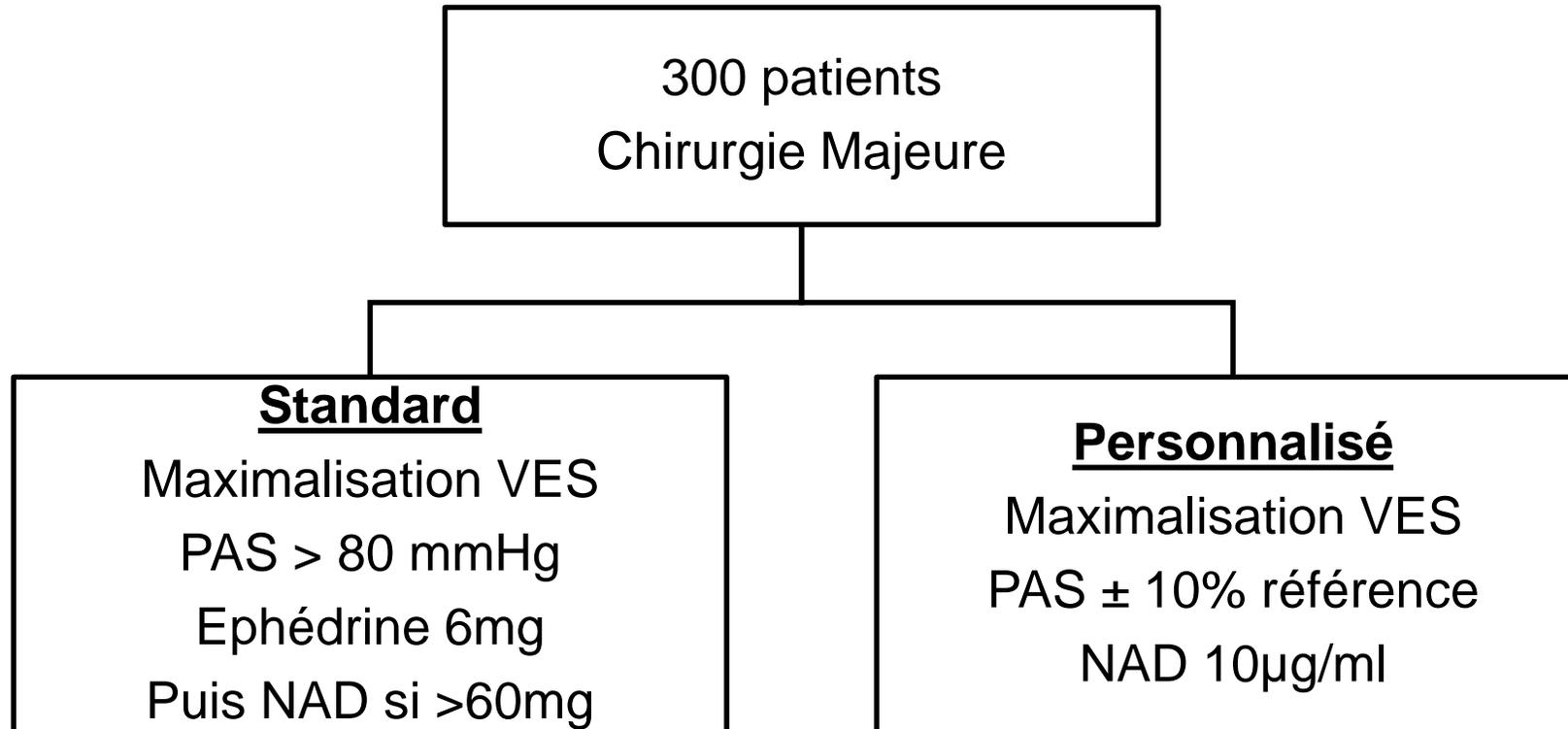
- 1 J'administre un bolus d'éphédrine
- 2 J'administre un bolus de phényléphrine
- 3 J'administre un bolus de noradrénaline
- 4 J'administre de la noradrénaline IVSE

Vasopresseur de choix

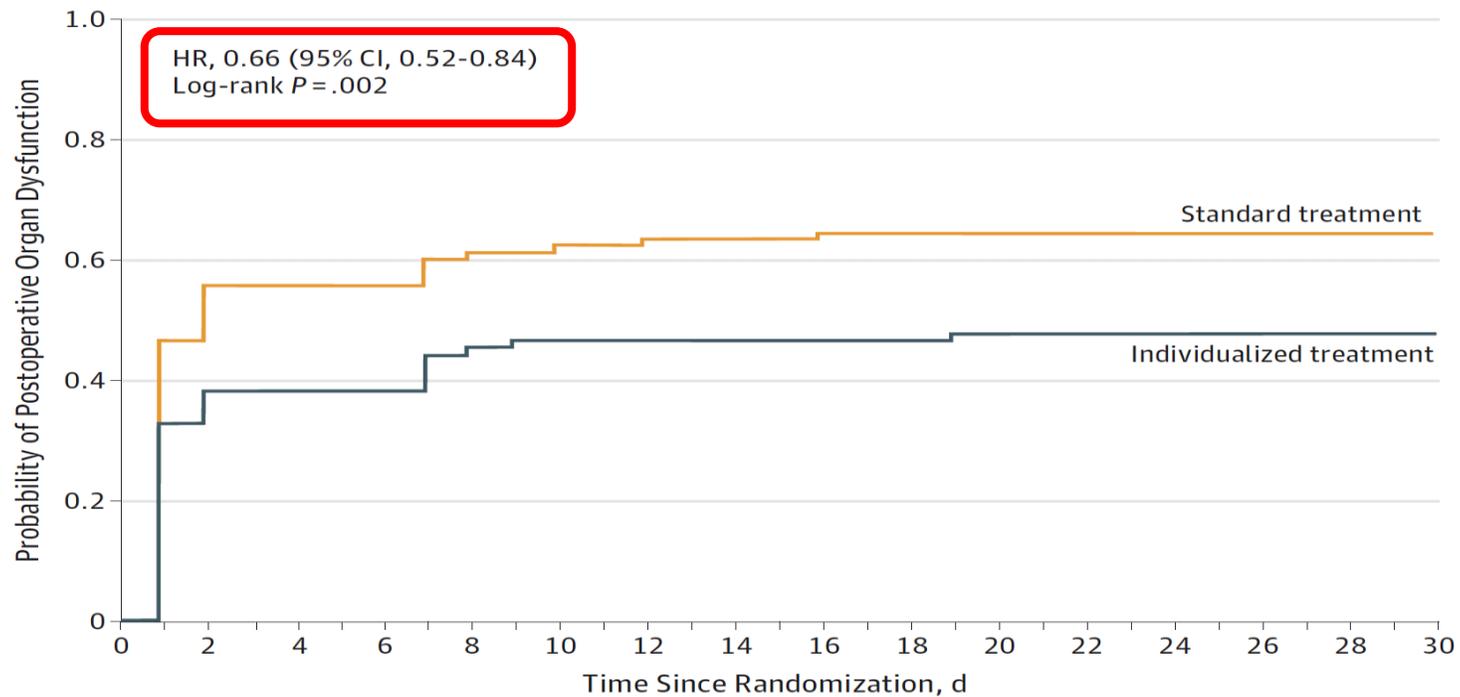
Dilution à « sécuriser »

Bolus discutable

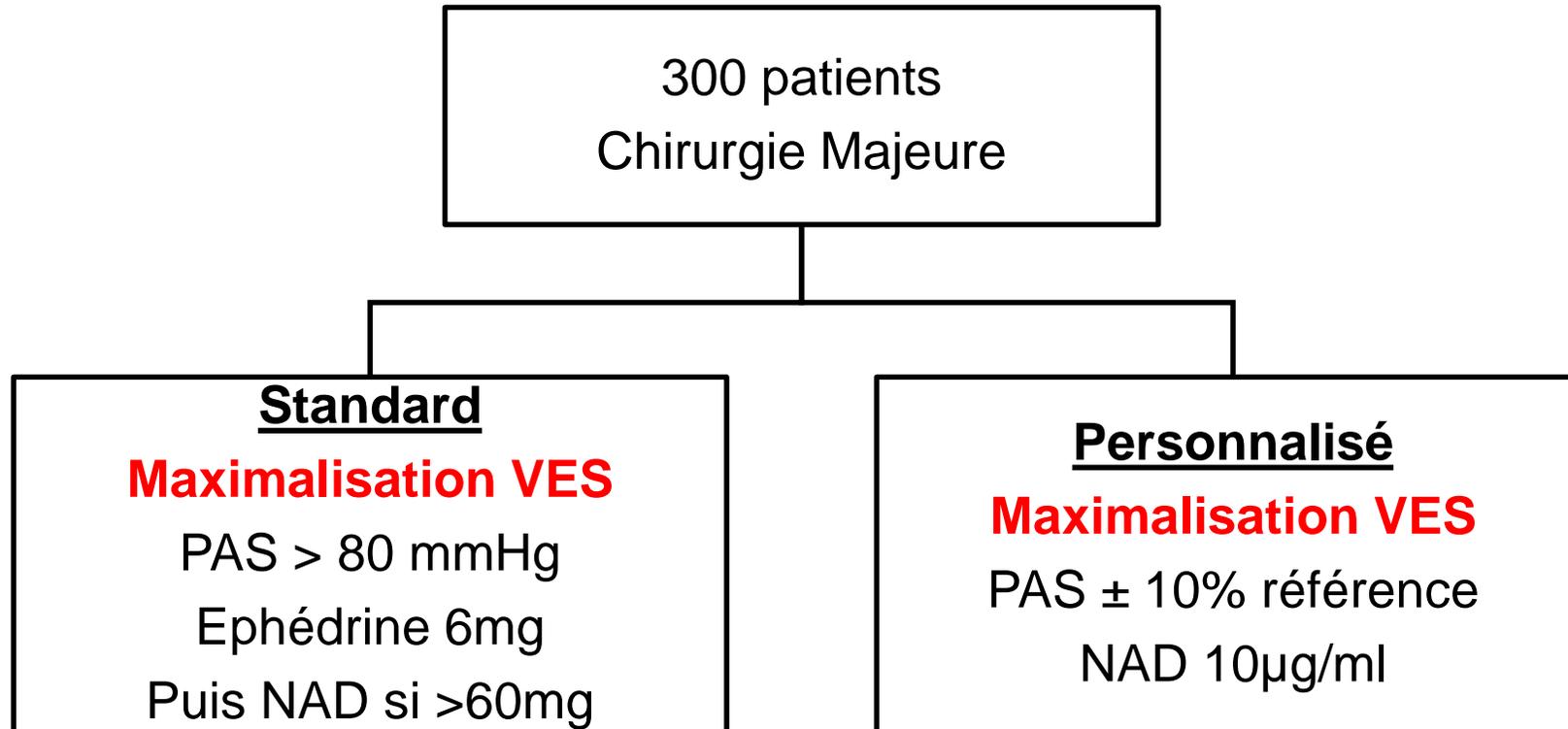
**Effect of Individualized vs Standard Blood Pressure
Management Strategies on Postoperative Organ Dysfunction
Among High-Risk Patients Undergoing Major Surgery
A Randomized Clinical Trial**



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



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





Optimisation hémodynamique périopératoire

2024

R4.2.1 – Dans le cadre d'un protocole d'optimisation hémodynamique, lorsque le volume d'éjection systolique a déjà été optimisé par l'expansion volémique, les experts suggèrent d'utiliser un vasoconstricteur pour diminuer la morbi-mortalité périopératoire.

Avis d'experts (Accord fort)

Question 9

L'index cardiaque du patient reste bas ($<2,2$ l/min/m²) malgré l'expansion volémique. La PAM > 70 mmHg, NAD IVSE
Que faites-vous ?

- 1 J'administre un inotrope
- 2 J'administre de la dobutamine
- 3 J'administre de la milrinone
- 4 J'administre de la vasopressine
- 5 Autre



R4.3.1 – En cas de persistance d'un index cardiaque inadapté après optimisation du volume d'éjection systolique par expansion volémique et de la pression artérielle par vasoconstricteurs, les experts suggèrent d'utiliser un inotrope dans le cadre d'une optimisation hémodynamique pour diminuer la morbidité périopératoire.

Avis d'experts (Accord fort)

R4.3.2 – Si un inotrope doit être utilisé en raison d'un index cardiaque inadapté, les experts suggèrent d'utiliser la dobutamine en première intention pour diminuer la morbidité postopératoire.

Avis d'experts (Accord fort)

Un débit cardiaque bas est défini par la mesure de l'index cardiaque, avec des valeurs seuils entre 2,2 et 2,5 L/min/m² selon les études (3).

Question 9

L'index cardiaque du patient reste bas ($<2,2$ l/min/m²) malgré l'expansion volémique. La PAM > 70 mmHg, NAD IVSE
Que faites-vous ?

- 1 J'administre un inotrope
- 2 J'administre de la dobutamine
- 3 J'administre de la milrinone
- 4 J'administre de la vasopressine
- 5 Autre



Optimisation hémodynamique périopératoire

2024

R5.1. Il est probablement recommandé chez le patient à risque élevé et très élevé d'optimiser l'hémodynamique pour diminuer la durée moyenne de séjour.

GRADE 2 (Accord fort)

ABSENCE DE RECOMMANDATION - Après analyse de la littérature, les experts ne sont pas en mesure d'émettre une recommandation concernant l'impact de l'optimisation hémodynamique périopératoire sur les coûts liés aux soins.

Absence de recommandation (Accord fort)

Synthèse

Synthèse

Stratification du risque

Synthèse

Stratification du risque



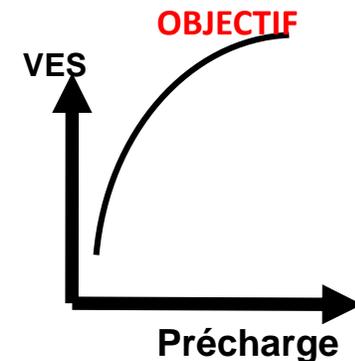
Eviter PAM < 60-70 mmHg

**Vasopresseurs :
éphédrine et noradrénaline**



Synthèse

Stratification du risque



Eviter PAM < 60-70 mmHg

Vasopresseurs :
éphédrine et noradrénaline



Maximalisation du VES

Solutés Balancés

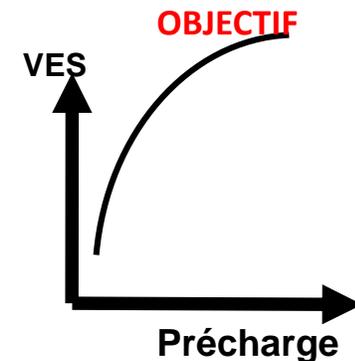


Dobutamine si IC < 2,2 l/min/m²



Synthèse

Stratification du risque



Eviter PAM < 60-70 mmHg

Vasopresseurs :
éphédrine et noradrénaline



Maximalisation du VES

Solutés Balancés



Dobutamine si IC < 2,2 l/min/m²



Lactate

Merci



SESSION SFAR-JARCA 

RFE optimisation hémodynamique périopératoire (Adultes – Hors Obstétrique)

Pr Matthieu Biais

Service d'Anesthésie-Réanimation Tripode

CHU de Bordeaux

OBS R.1.1 - Chez les patientes ayant une césarienne programmée avec rachianesthésie, il est probablement recommandé de maintenir la pression artérielle systolique maternelle entre 90 et 100 % de la pression artérielle systolique mesurée avant l'induction de la rachianesthésie, afin de réduire l'incidence des nausées-vomissements.

GRADE 2 (Accord fort)

OBS R.1.2 - Chez les patientes ayant une césarienne programmée avec rachianesthésie , si la pression artérielle systolique est inférieure à 80 % de la pression artérielle systolique mesurée avant la rachianesthésie, les experts suggèrent de traiter cette hypotension artérielle sans délai dans le but de réduire l'incidence de l'acidose néonatale.

Avis d'experts (Accord fort)

Obstétrique (2)

Pr F Mercier et Dr M GONZALEZ ESTEVEZ

OBS R.4.1 - Chez les patientes ayant une césarienne programmée avec rachianesthésie, il n'est pas recommandé d'utiliser de l'éphédrine en traitement prophylactique en comparaison avec la phényléphrine ou la noradrénaline afin de réduire le risque d'acidose néonatale, d'hypotension artérielle, de nausées-vomissements et de tachycardie maternelle.

GRADE 1 (Accord fort)

OBS R.4.2 - Chez les patientes ayant une césarienne programmée avec rachianesthésie, il est recommandé d'utiliser de la phényléphrine ou de la noradrénaline faiblement concentrée en traitement prophylactique pour réduire l'incidence de l'hypotension artérielle, des nausées-vomissements, de la tachycardie, des sensations de dyspnée et de malaise maternels, ainsi que de la lactatémie artérielle néonatale.

GRADE 1 (Accord fort)

Obstétrique (3)

Pr F Mercier et Dr M GONZALEZ ESTEVEZ

OBS 4.3 - ABSENCE DE RECOMMANDATION. Au vu des données actuelles de la littérature, il n'y a pas d'arguments suffisants permettant de recommander l'utilisation de la noradrénaline plutôt que la phényléphrine comme vasoconstricteur prophylactique.

ABSENCE DE RECOMMANDATION (Accord fort)

Obstétrique (4)

Pr F Mercier et Dr M GONZALEZ ESTEVEZ

OBS R.4.4 - Chez les patientes ayant une césarienne programmée avec rachianesthésie, conjointement à l'administration prophylactique de phényléphrine ou de noradrénaline, les experts suggèrent d'utiliser une expansion volémique rapide par cristalloïdes dès l'induction de la rachianesthésie (appelé co-remplissage) pour réduire l'incidence de l'hypotension artérielle et les besoins en vasoconstricteurs.

Avis d'experts (Accord fort)