



Les variations des paramètres hémodynamiques en anesthésie générale

Etude comparative sévoflurane versus propofol

A. KAROUNE¹, A. LAKEHAL², M. OUCHTATI¹, H. MAKHLOUFI¹

¹ Service de médecine interne, ²Service d'épidémiologie

Université de Constantine 3



L'induction

La période de l'anesthésie débutant par l'administration des agents anesthésiques et se terminant à l'incision chirurgicale.



L'induction anesthésique.

Bazin J-E, Vignaud M, Petit A, Futier E.

Congrès national d'anesthésie et de réanimation 2008. Les Essentiels, p. 263-279.



L'objectif principale

- Une évaluation comparative des variations hémodynamiques de deux techniques
IH sévoflurane versus IV propofol
- Inscrire l'induction inhalatoire au même titre que l'anesthésie totale intraveineuse dans le concept de continuité de l'agent hypnotique unique, entre l'induction et l'entretien de l'anesthésie.





Matériels et méthodes

Etude prospective comparative mono-centrique

Une période de 12 mois (Mars 2015- Mars 2016)

Au niveau du service d'anesthésie-réanimation

Bloc opératoire chirurgie générale « A »

CHU IBN BADIS CONSTANTINE



Matériels et méthodes

Patients adultes programmés pour une chirurgie générale
sous AG/ OT

Critères d'exclusions

- Antécédents psychiatriques.
- Antécédents de réaction allergique aux agents halogénés ou au propofol.
- Programmés sous anesthésie loco-régionale (ALR).
- Opérés en urgence.
- Une contre indication au sévoflurane (hyperthermie maligne, estomac plein...).



Matériels et méthodes

La randomisation s'est faite de façon aléatoire en alternance.

Le premier est affecté au groupe IV.

Le 2^{ème} sera choisi en fonction:

l'âge, le sexe, le poids, la pathologie chirurgicale pour subir
une anesthésie inhalatoire IH.



Matériels et méthodes

PROTOCOLE D'ÉTUDE

Phase d'induction

Technique AG + IOT

Groupe IV	Groupe IH
<ul style="list-style-type: none">- Xylocaïne 01mg/kg- Diprivan (Propofol) 3mg/kg- Fentanyl 03γ/kg- Rocuronium 0,9mg/Kg	<ul style="list-style-type: none">- 8% Sévoflurane- NO₂/O₂ 50%/50%,- QGF 6 l/min- La technique de la CV- Fentanyl 3γ/kg- Esméron 0,9mg/Kg





Matériels et méthodes

Phase d'entretien

- Anesthésie balancée sévoflurane et 50%NO₂, 50% O₂.
- Ventilation assistée à volume contrôlé :
 - Volume courant (VT) = 8 ml /kg.
 - Fréquence respiratoire (FR) = 10-14 c/min.
 - PEP = 7 cmH₂O.
 - DGF à 1200ml/min.
- Les valeurs cibles une: Pression de plateau < 25cmH₂O,
 - Pet CO₂ entre 35 et 45mmHg,
 - SPO₂ ≥ 95%.
 - Fet sevo 1,5 - 1,7



- ❑ Analyse logiciel SPSS 22.

- ❑ Les résultats exprimés:
 - Moyenne, médiane et écart-type/ les variables quantitatives
 - Fréquences et pourcentage / les variables qualitatives.



L'étude comparative a intéressé 102 Patients,

Groupe IV 51 p

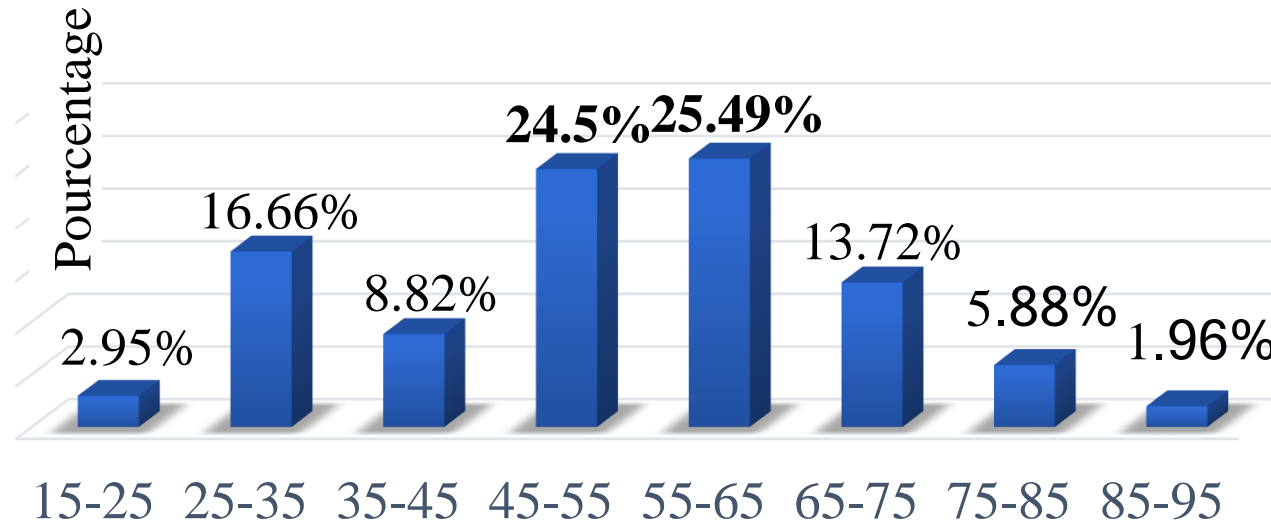
Groupe IH 51 p

aucun patient n'a été exclu.



Données démographiques

L'âge



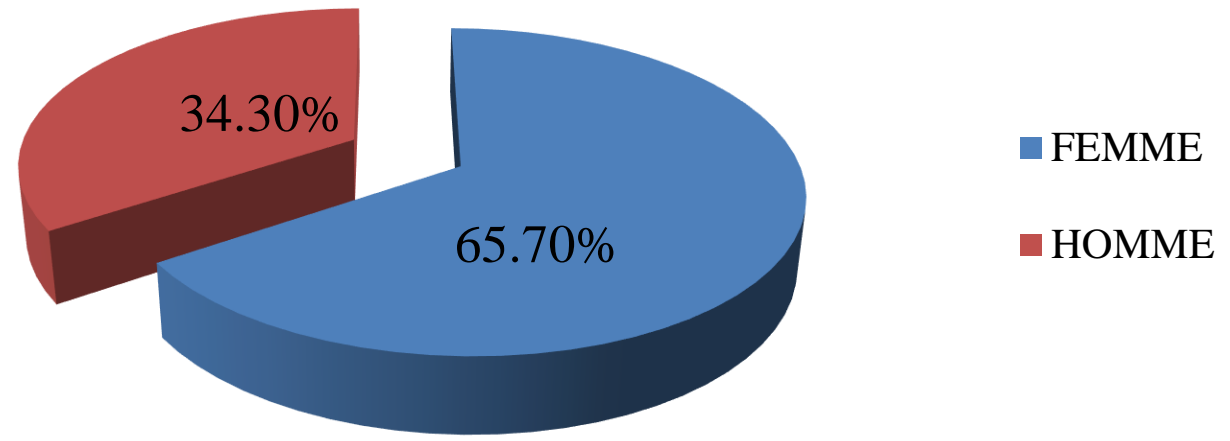
Tranche

L'âge moyen $52,23 \pm 16,54$ ans
[15 ans - 89 ans].



Données démographiques

SEXE

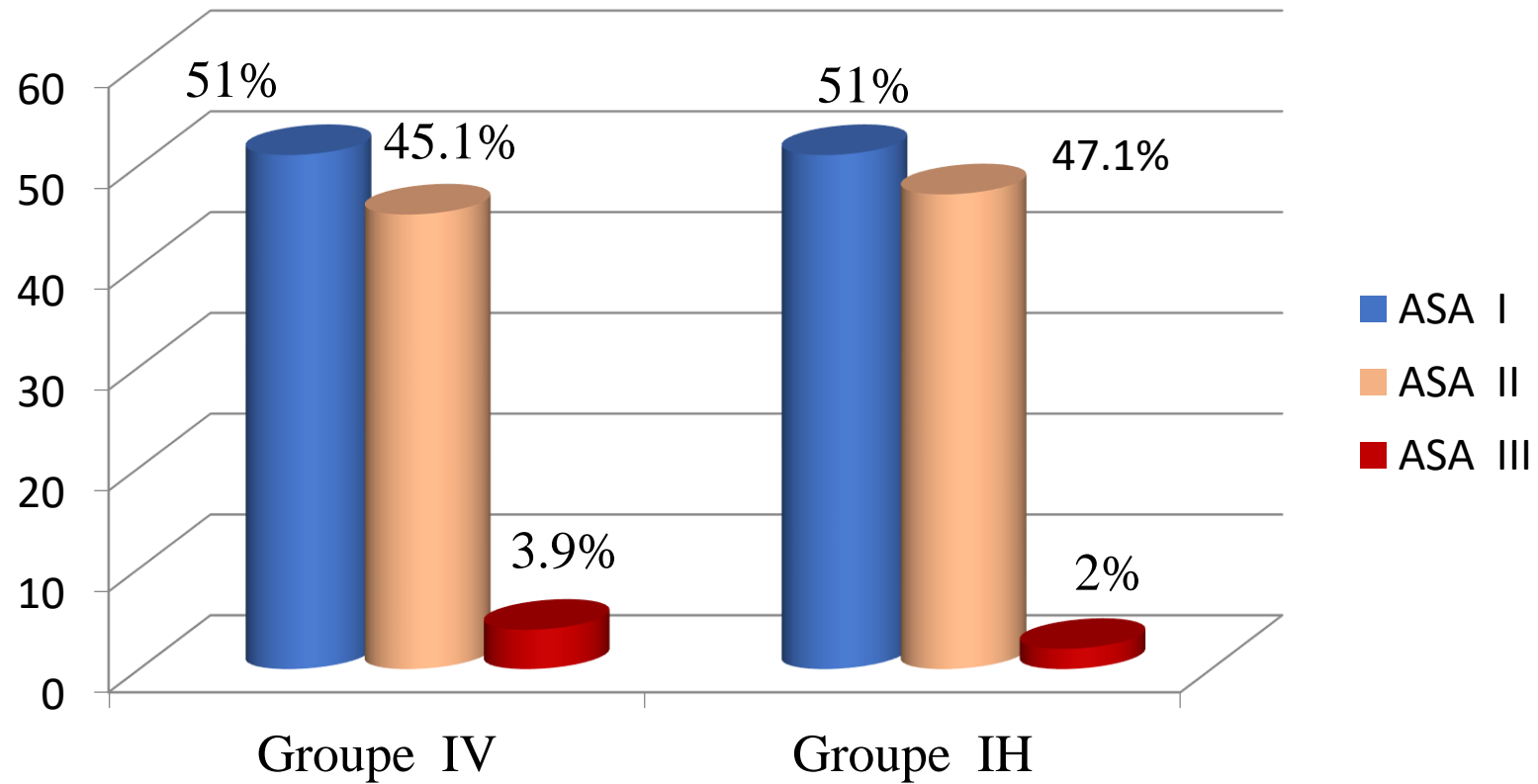


Le sexe ratio 2



Evaluation préanesthésique

Classification ASA



P=0,83



Données démographiques générales comparatives

	GROUPE IV	GROUPE IH	P
Nombre de patients (n)	51	51	
Age (ans)	51,96 ± 16,54	52,49 ± 16,71	0,87
Sexe (M /F) (n)	17/34	18/33	0,83
Poids (Kg)	67,49 ± 15,69	66,59 ± 13,58	0,75
Taille (cm)	1,63 ± 0,09	1,64 ± 0,08	0,76
BMI(kg/m ²)	25,46 ± 6,63	24,86 ± 5,55	0,62



Les données Hémodynamiques à l'installation

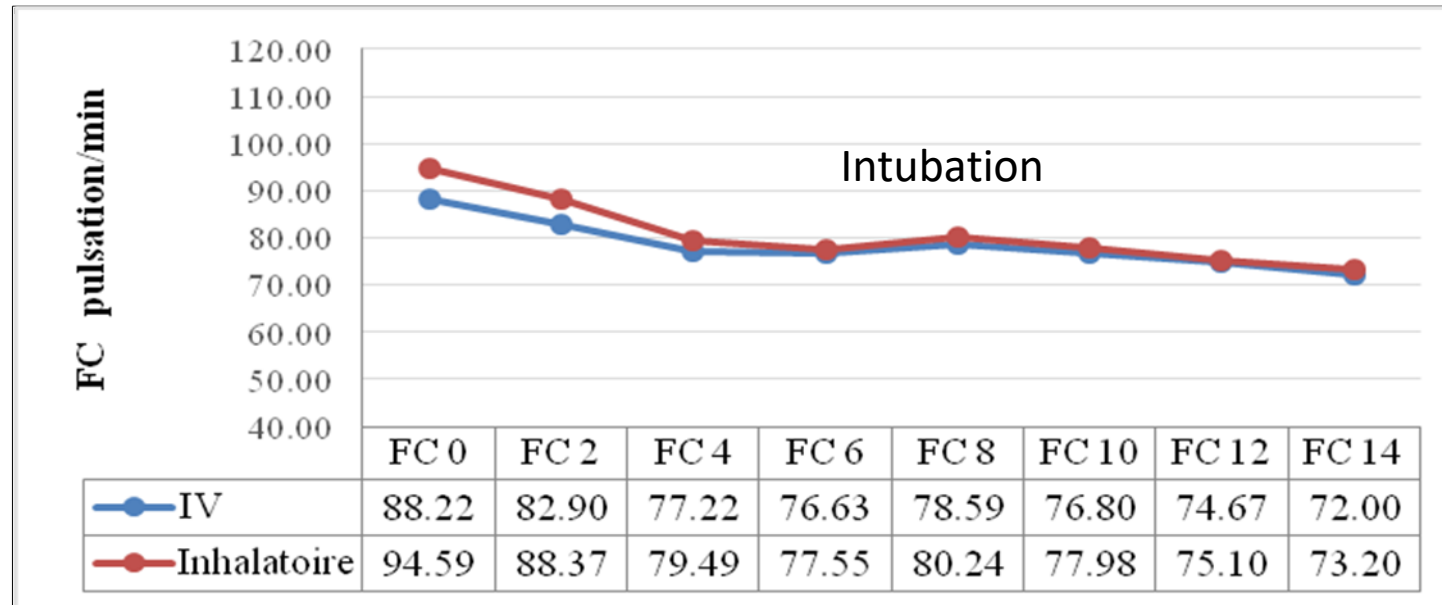
Paramètres	IV	IH	P
FC (puls/min)	85,65±16,02	89,57±15,22	0,20
PAS (mmHg)	144,00±25,91	145,92±27,81	0,71
PAD (mmHg)	83,43±15,54	83,02±16,08	0,89
PAM (mmHg)	98,98±17,69	100,59±19,07	0,66
FR (cycle/min)	16,84±2,98	16,65±2,84	0,73
SaO2(%)	97,92±1,56	97,92±1,44	1

LA PHASE D'INDUCTION



Les paramètres hémodynamiques

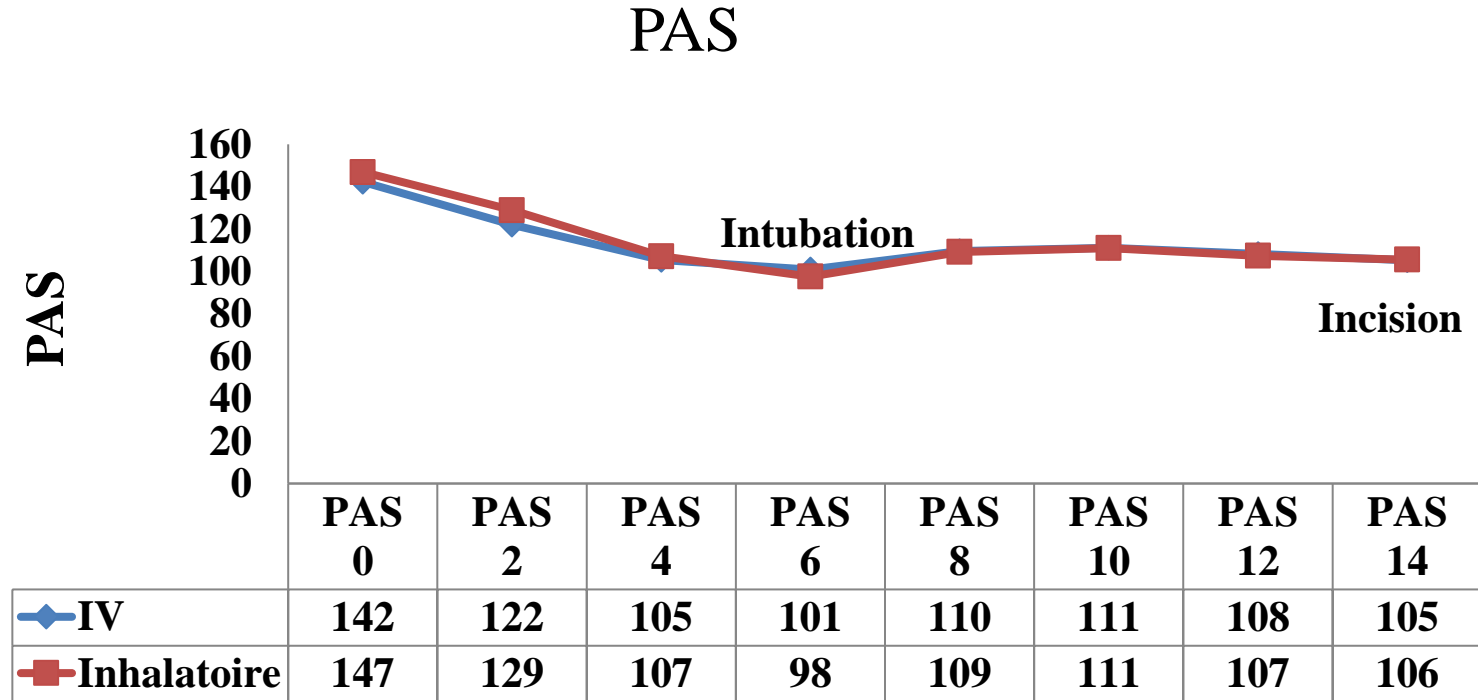
FC



La FC moyenne 78.37 ± 12.94 p/min IV.
 80.81 ± 11.08 p/min IH.
($p=0,59$).



Les paramètres hémodynamiques



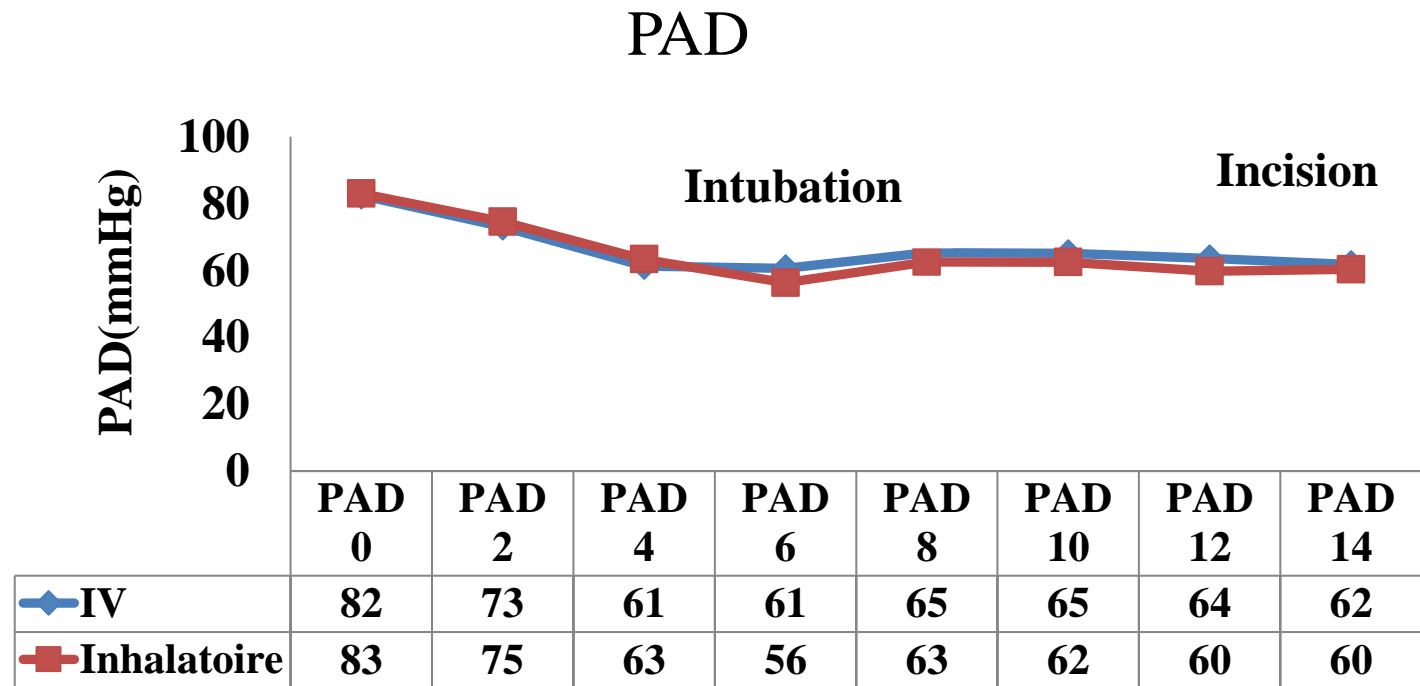
La PAS moyenne: 113.16 ± 21.30 mmHg IV.

114.25 ± 16.87 mmHg IH.

($p=0,77$)



Les paramètres hémodynamiques



La PAD moyenne 66.66 ± 14.08 mmHg IV

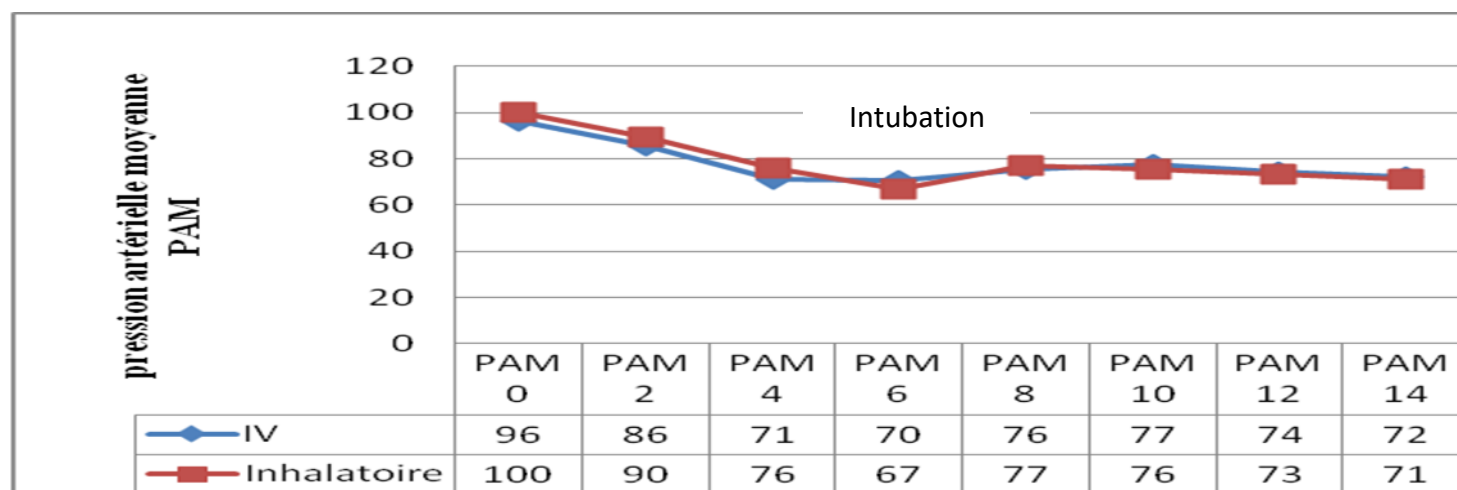
65.28 ± 10.00 mmHg IH

($p=0,57$)



Les paramètres hémodynamiques

PAM

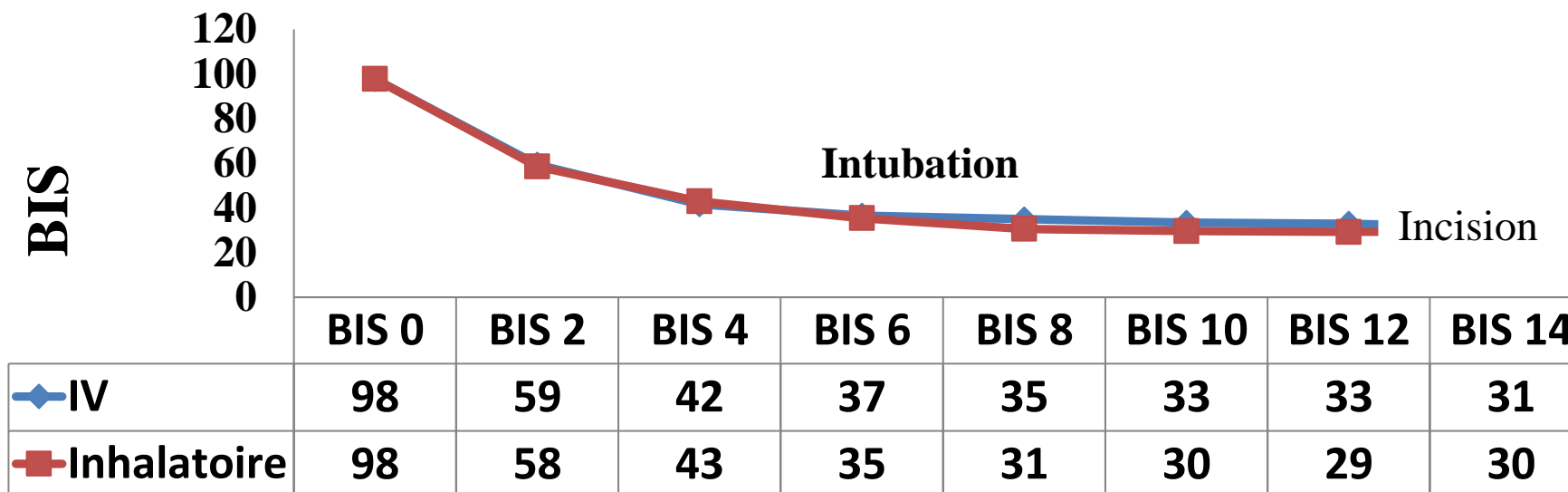


La PAM moyenne: 77.94 ± 14.08 mmHg IV 78.72 ± 12.08 mmHg IH
($p=0,7$)

Après Induction ↘ 30 % IV 27% IH.
Après l'intubation ↗ 8,5% IV 10 % IH.



L'index bispectral BIS



BIS moyen (%) **45,92 ± 1,57 IV**

44,17 ± 1,95 IH

P=0,5



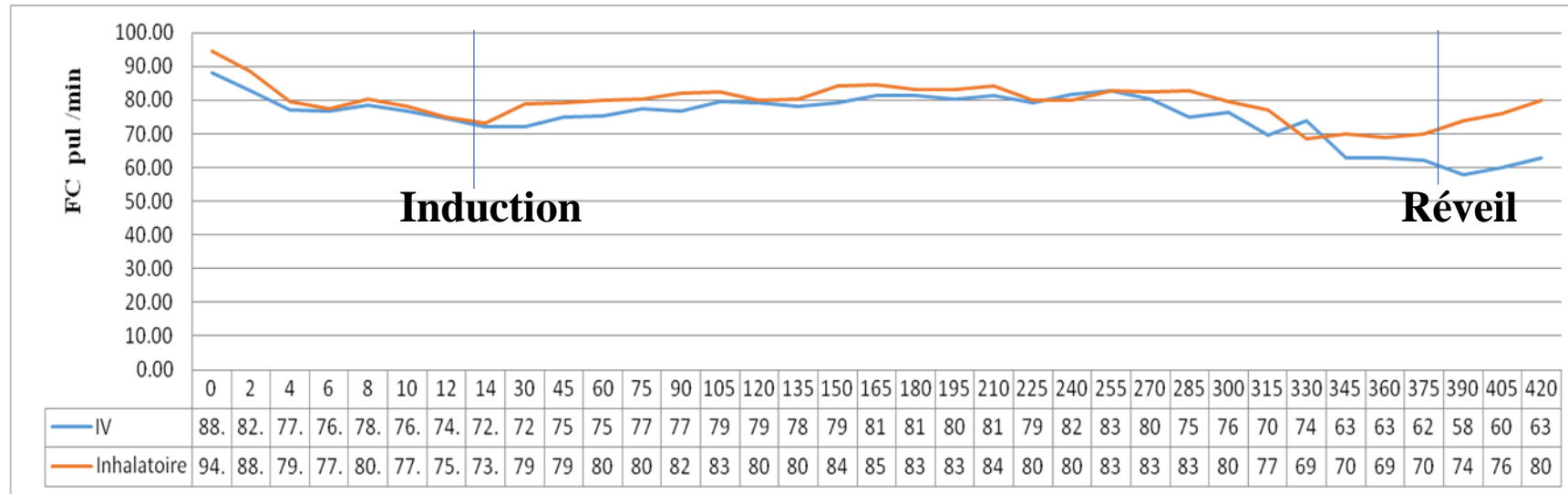
L'incision

Les paramètres	Groupe IV	Groupe IH
Hémodynamiques		
FC (pulsation /min)	72	73
PAS (mmhg)	105	106
PAD (mmhg)	62	60
PAM (mmhg)	72	71
Analyseur de gaz		
Fi du sévo(%)	1,3	1,9
Fe du sévo(%)	0,9	1.7
CAM (%)	0,8	1,3
PetCO2 (mmhg)	34,2	34,3
BIS	31	30
Mouvements	0	0



La phase d'entretien

FC



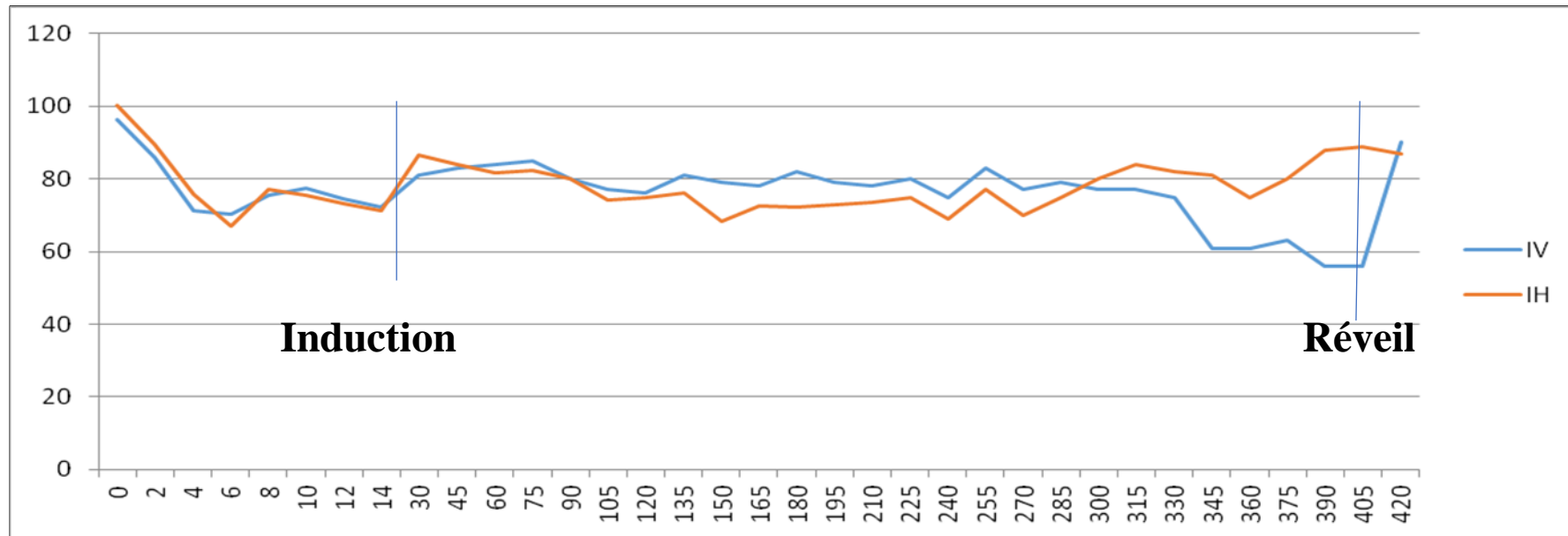
FC moy **74,14 ± 11,62** pul/min IV
79,11 ± 10,53 pul/min IH

P=0,7



La phase d'entretien

PAM



La moyenne PAM entretien **76,03 ± 14,30 mmHg IV**

78,59 ± 11,23 mmHg IH.

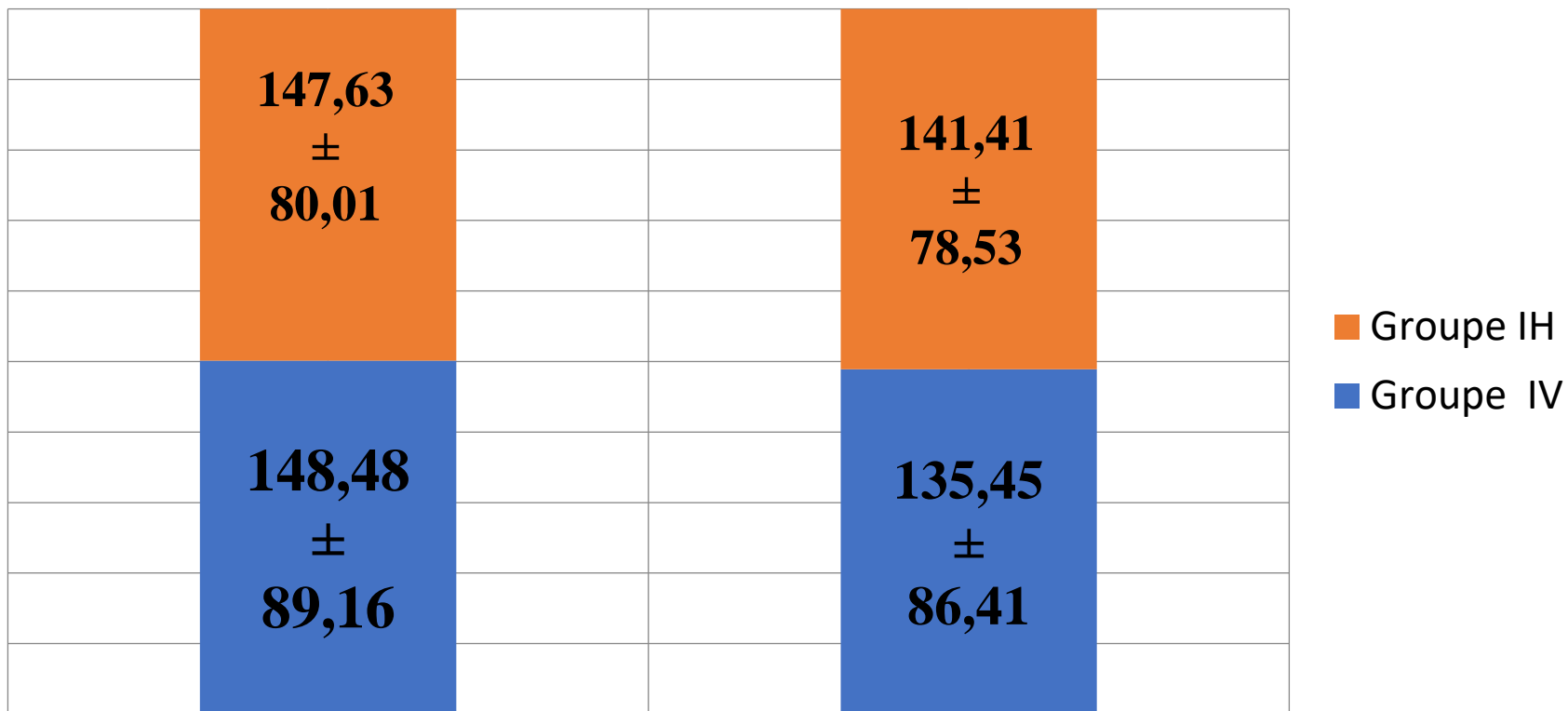
Rappel PAM induction **77,94 ± 14,08 mmHg IV**

78,72 ± 12,08 mmHg IH.



La phase du réveil

La durée de l'acte opératoire



La durée de l'acte opératoire

P=0,96

La durée de la consommation

du sévo

P=0,69



Auteur	Pays	Année	Nombre	Type de chirurgie
A.Karoune	Algérie	2016	102	générale
H. Dongare	Inde	2014	60	gynécologie
Neerja Bharti	Inde	2012	58	ORL
S.Yamaguchi	Japan	2003	45	ORL et Orthopédie
W. Scott Jellish	New York	1996	186 4 centres	générale
Cynthia A. Lien	New York	1996	50	générale
Brian Fredman	Texas	1995	146	ORL et gynécologie
Ian Smith	Washington	1992	75	gynécologie

Meta-Analysis > [Anesth Analg.](#) 2000 Jul;91(1):213-9.

doi: 10.1097/00000539-200007000-00040.

Sevoflurane versus propofol for anesthetic induction: a meta-analysis

[H S Joo](#)¹, [W J Perks](#)

> [Med Gas Res.](#) 2021 Jul-Sep;11(3):100-103. doi: 10.4103/2045-9912.314328.

Comparison of vital capacity rapid inhalation and tidal ventilation induction with sevoflurane in adults: a prospective cohort study

[Renjith Viswanath](#)¹, [Raghavan Pulickal](#)¹, [Joe John Chirayath](#)¹, [Kesavan Mullapilly](#)¹

Affiliations + expand

PMID: 33942779 PMID: [PMC8174405](#) DOI: 10.4103/2045-9912.314328

Review > [Curr Opin Anaesthesiol.](#) 2023 Aug 1;36(4):399-406.

doi: 10.1097/ACO.0000000000001274. Epub 2023 Jun 19.

Total intravenous anesthesia versus inhalation anesthesia: how do outcomes compare?

[Maria F Ramirez](#)¹, [Tong J Gan](#)



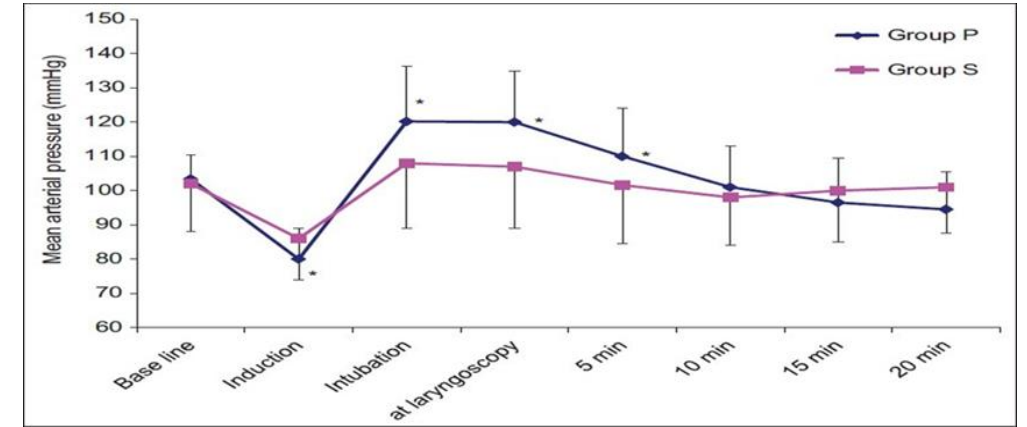
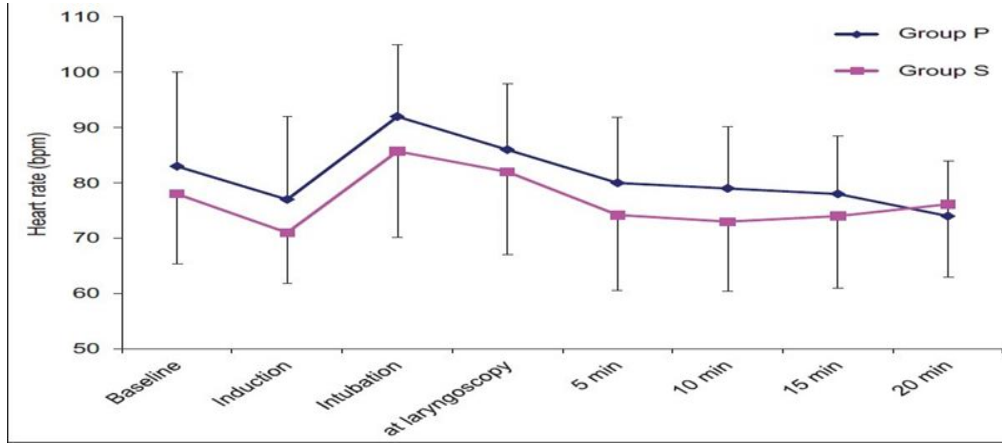
Âge et Sexe

Auteur	Pays	Année	Age (ans)	
			P	S
Karoune	Algérie	2015	51,96±16,54	52,49±16,71
Dongare	Inde	2014	34 ±10	32,7± 7,9
Bharti	Inde	2012	48,2±6,9	50,7± 8,6
Yamaguchi	Japan	2003	75±3	74 ± 4
Jellish	New York	1996	42±14	44±13
Lien	New York	1996	38,2 ± 11,2	43,2 ± 10,8
Fredman	Texas	1995	36 ±12	33±12
Smith	Washington	1992	44±12	46±11

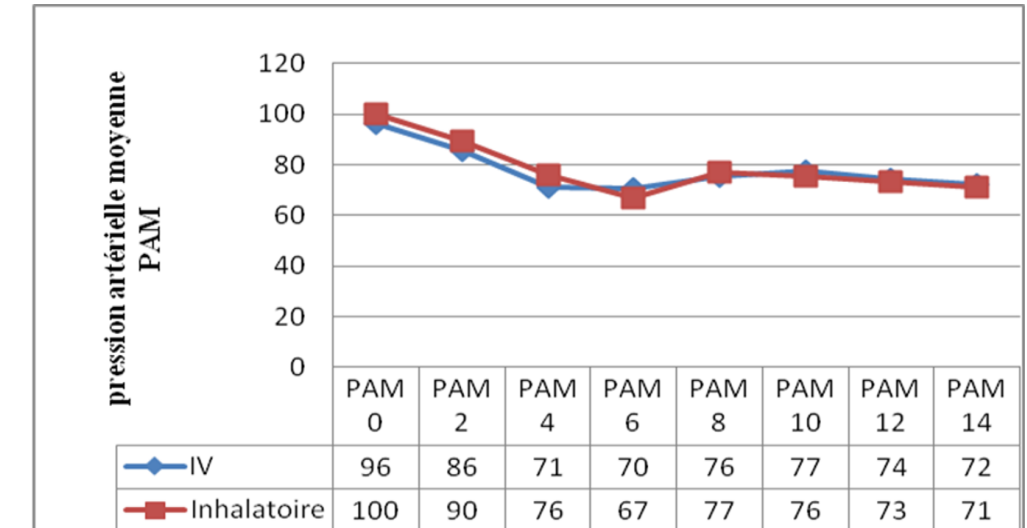
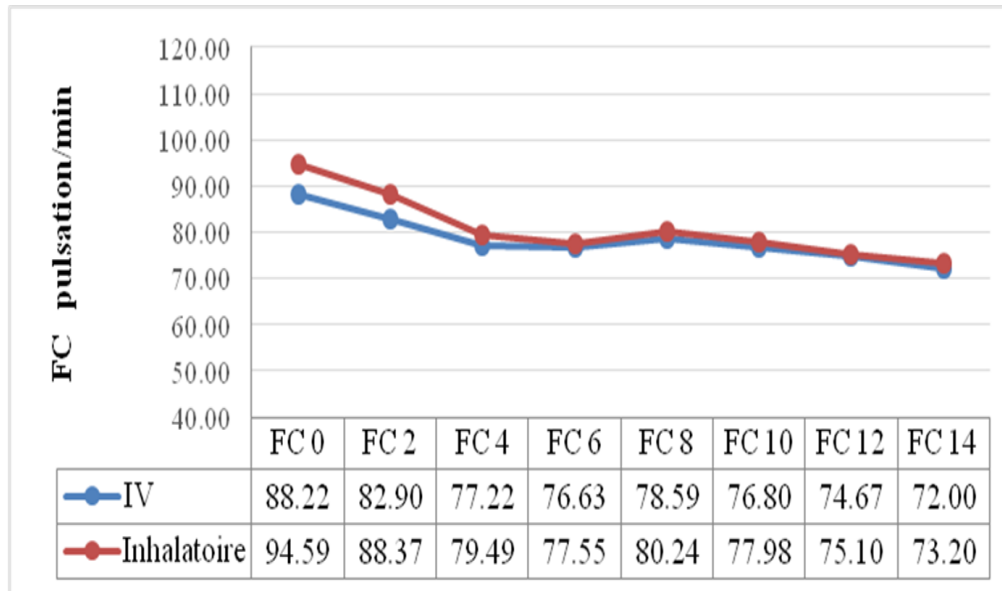


Les modifications hémodynamiques

Barthi



Karoune





Les modifications hémodynamiques

Le sévoflurane maintient mieux la stabilité cardiovasculaire que le propofol, même lorsqu'il est utilisé à des concentrations plus élevées.

[Saudi J Anaesth.](#) 2012 Oct-Dec; 6(4): 380–384.

doi: [10.4103/1658-354X.105876](#)

PMCID: PMC3591559 | PMID: [23493938](#)

Effect of sevoflurane versus propofol-based anesthesia on the hemodynamic response and recovery characteristics in patients undergoing microlaryngeal surgery

[Neerja Bharti](#), [Promila Chari](#), and [Parag Kumar](#)



Les modifications hémodynamiques

Low alfentanil concentrations improve hemodynamic and intubating conditions during induction with sevoflurane.

Nathan N, Vandroux D, Benrhaim M, Marquet P, Preux PM, Feiss P. Can J Anesth 2004;51:382–7.

A comparison: the efficacy of sevoflurane-nitrous oxide or propofol-nitrous oxide for the induction and maintenance of general anesthesia.

Lien CA, Hemmings HC, Belmont MR, et al. J Clin Anesth 1996;8:639–43.

> [BMJ Open](#). 2021 Feb 19;11(2):e042284. doi: 10.1136/bmjopen-2020-042284.

Inased (inhaled sedation in ICU) trial protocol: a multicentre randomised open-label trial

Pierre Bailly¹, Pierre-Yves Egreteau², Stephan Ehrmann³, Arnaud W Thille^{4 5},
Christophe Guitton⁶, Guillaume Grillet⁷, Florian Reizine⁸, Olivier Huet⁹, S Jaber¹⁰,
Emmanuel Nowak¹¹, Erwan L'her^{12 13}

La tolérance hémodynamique de l'induction par inhalation avec du sévoflurane est considérée comme globalement similaire à celle obtenue lors d'une induction intraveineuse par propofol.



Intérêt de la technique

Sujet âgé

(7,84% âge \geq 75ans)

Bonne stabilité hémodynamique.



Clinical Trial > [BMJ Open](#). 2017 Nov 28;7(11):e018607. doi: 10.1136/bmjopen-2017-018607.

Impact of inhalational versus intravenous anaesthesia on early delirium and long-term survival in elderly patients after cancer surgery: study protocol of a multicentre, open-label, and randomised controlled trial

Yue Zhang ¹, Hui-Juan Li ², Dong-Xin Wang ¹, Hui-Qun Jia ³, Xu-De Sun ⁴, Ling-Hui Pan ⁵, Qing-Shan Ye ⁶, Wen Ouyang ⁷, Zhen Jia ⁸, Fang-Xiang Zhang ⁹, Yong-Qing Guo ¹⁰, Yan-Qiu Ai ¹¹, Bin-Jiang Zhao ¹², Xu-Dong Yang ¹³, Qin-Gong Zhang ¹⁴, Ning Yin ¹⁵, Hong-Yu Tan ¹⁶, Zhi-Heng Liu ¹⁷, Jian-Bo Yu ¹⁸, Daqing Ma ¹⁹

[Biomed Res Int](#). 2021; 2021: 9983988. Published online 2021 Jun 25. doi: [10.1155/2021/9983988](#)

PMCID: PMC8257341 | PMID: [34258289](#)

Effects of Full Inhalation of Sevoflurane and Total Intravenous Anesthesia on Hemodynamics, Serum Myocardial Enzymes, and Myocardial Markers in Elderly Patients Undergoing Hysterectomy

[Xing Lan](#), ¹ [Dong Yang](#), ¹ [Shengnan Xie](#), ² and [Zhenghua Zhao](#) ¹

[▶ Author information](#) ▶ [Article notes](#) ▶ [Copyright and License information](#) [PMC Disclaimer](#)



Intérêt de la technique

Cardiopathie

(1,96% cardiopathie ischémique dans le groupe IH versus 3,92% dans le groupe IV).

Une induction au sévoflurane n'entraîne pas plus de baisse de pression artérielle qu'une induction associant midazolam et sufentanil pour pontage coronarien.

L'association fentanyl– sévoflurane est comparable étomidate–fentanyl.

Clinical Trial > [Can J Anaesth.](#) 1999 Mar;46(3):240-6. doi: 10.1007/BF03012603.

Comparison of the hemodynamic effects of sevoflurane anesthesia induction and maintenance vs TIVA in CABG surgery

N R Gravel¹, N R Searle, J Taillefer, M Carrier, M Roy, L Gagnon

Clinical Trial > [J Cardiothorac Vasc Anesth.](#) 2000 Aug;14(4):421-4.

doi: 10.1053/jcan.2000.7935.

Sevoflurane-fentanyl versus etomidate-fentanyl for anesthetic induction in coronary artery bypass graft surgery patients

K F Cheong¹, J M Choy

Meta-Analysis > [J Cardiothorac Vasc Anesth.](#) 2023 Nov;37(11):2215-2222.

doi: 10.1053/jjvca.2023.07.011. Epub 2023 Jul 17.

Appraisal of Postoperative Outcomes of Volatile and Intravenous Anesthetics: A Network Meta-Analysis of Patients Undergoing Cardiac Surgery

Kiyan Heybati¹, Fangwen Zhou², Madison Baltazar³, Keshav Poudel¹, Domenic Ochal¹, Luqman Ellythy¹, Jiawen Deng⁴, Cynthia J Chelf⁵, Carson Welker⁶, Harish Ramakrishna⁷



Clinical Trial > [Obes Surg. 2001 Aug;11\(4\):496-501. doi: 10.1381/096089201321209413.](#)

Total intravenous anesthesia versus single breath technique and anesthesia maintenance with sevoflurane for bariatric operations

Z Salihoglu¹, S Karaca, Y Kose, K Zengin, M Taskin

Intérêt de la technique

Randomized Controlled Trial > [Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2015 Jul;19\(13\):2493-500.](#)

Anesthesia management for the super obese: is sevoflurane superior to propofol as a sole anesthetic agent? A double-blind randomized controlled trial

A Siampalioti¹, D Karavias, A Zotou, F Kalfarentzos, K Filos



> [Evid Based Complement Alternat Med. 2022 Sep 6:2022:1408948. doi: 10.1155/2022/1408948. eCollection 2022.](#)

Influence of Sevoflurane Inhalation Anesthesia on Clinical Outcomes of Morbidly Obese Patients Undergoing Laparoscopic Bariatric Surgery

Wei Li¹, Ying Zhang¹, Jianrui Lv¹, Yong Zhang¹, Jie Bai¹

Le sujet obèse

Chirurgie bariatrique, sévoflurane induit une chute de la pression artérielle d'environ **20 % moindre** qu'une induction par propofol.

L'induction IH est plus rassurante que l'induction IV.

Limites de l'étude

- Taille de l'échantillon.
- Mono-centrique.
- Champs d'étude limité au chirurgie générale.





- L'induction au masque chez l'adulte ne se substitue pas à l'induction intraveineuse qui reste la technique de référence.
- Alternative intéressante dans les différents types de chirurgie générale chez l'adulte.
- Les indications privilégiées ; l'allergie vraie aux agents intraveineux, un abord vasculaire difficile ou phobie de l'aiguille, en cas d'intubation difficile prévue et les patients à risque hémodynamique précaire.

