ECOLE D'INFIRMIER(E)S ANESTHESISTES DIPLOME(E)S D'ÉTAT

Etat des lieux de l'utilisation des vasopresseurs au bloc opératoire en France

Par

Julie Archambeaud

Sous la direction de

Dr Nathalie VIALLE

Médecin Anesthésiste Réanimateur – Centre Hospitalier d'Angoulême

Mme Elodie LANGLOIS

IADE – Centre Hospitalier d'Angoulême

SEPTEMBRE 2024

UE 7 : MEMOIRE PROFESSIONNEL

En vue de l'obtention du diplôme d'Etat d'infirmier anesthésiste

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION NOUVELLE-AQUITAINE

Charte anti-plagiat de la Direction régionale et départementale de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale Nouvelle-Aquitaine

La Direction régionale et départementale de la jeunesse, des sports et de la cohésion sociale Nouvelle-Aquitaine délivre sous l'autorité du Préfet de région les diplômes du travail social et des auxiliaires médicaux et sous l'autorité du Ministre chargé des sports les diplômes du sport et de l'animation.
Elle est également garante de la qualité des enseignements délivrés dans les dispositifs de formation préparant à l'obtention de ces diplômes.
C'est dans le but de garantir la valeur des diplômes qu'elle délivre et la qualité des dispositifs de formation qu'elle évalue que les directives suivantes sont formulées à l'endroit des étudiants et stagiaires en formation.

Article 1 : Tout étudiant et stagiaire s'engage à faire figurer et à signer sur chacun de ses travaux, deuxième de couverture, l'engagement suivant :

Je soussigné Archambeaud Julie

atteste avoir pris connaissance de la charte anti-plagiat élaborée par la DRDJSCS Nouvelle-Aquitaine et de m'y être conformé.

et certifie que le mémoire/dossier présenté étant le fruit de mon travail personnel, il ne pourra être cité sans respect des principes de cette charte

Fait à *Poitiers* ***Le*** *01/07/2024* ***Suivi de la signature*** 

Article 2 :
« Le plagiat consiste à insérer dans tout travail, écrit ou oral, des formulations, phrases, passages, images en les faisant passer pour siens. Le plagiat est réalisé de la part de l'auteur du travail (devenu le plagiaire) par l'omission de la référence correcte aux textes ou aux idées d'autrui et à leur source »[1].

Article 3 :
Tout étudiant, tout stagiaire s'engage à encadrer par des guillemets tout texte ou partie de texte emprunté(e) ; et à faire figurer explicitement dans l'ensemble de ses travaux les références des sources de cet emprunt. Ce référencement doit permettre au lecteur et correcteur de vérifier l'exactitude des informations rapportées par consultation des sources utilisées.

Article 4 :
Le plagiaire s'expose aux procédures disciplinaires prévues au règlement intérieur de l'établissement de formation.
En application du Code de l'éducation[2] et du Code pénal[3], il s'expose également aux poursuites et peines pénales que la DRDJSCS Nouvelle-Aquitaine est en droit d'engager. Cette exposition vaut également pour tout complice du délit.

[1] Site Université de Genève http://www.unige.ch/ses/telecharger/unige/directive-PLAGIAT-19092011.pdf
[2] Article L. 331-3 du Code de l'éducation : « les fraudes commises dans les examens et les concours publics qui ont pour objet l'acquisition d'un diplôme délivré par l'Etat sont réprimées dans les conditions fixées par la loi du 23 décembre 1901 réprimant les fraudes dans les examens et concours publics ».
[3] Articles 121-6 et 121-7 du Code pénal.

REMERCIEMENTS

Je souhaite adresser mes sincères remerciements à tous ceux qui ont contribué à la rédaction de ce mémoire.

Tout d'abord, je tiens à remercier ma directrice de mémoire, Dr. Vialle Nathalie, pour son accompagnement et ses conseils avisés tout au long de ce travail.

Je remercie l'ensemble des professionnels qui m'ont transmis leur savoir et expérience.

Je remercie également mon conjoint pour son soutien dans les moments de doute et de stress. Ton encouragement m'a été d'une grande aide pour persévérer.

Un grand merci à ma mère et à ma sœur pour leur soutien sans failles. Votre aide pour corriger ma syntaxe et mon orthographe a été inestimable.

Je remercie mon père qui nous a supporter pendant les moments de corrections.

Enfin, je remercie chaleureusement l'ensemble de la promotion 2022-2024 pour leur soutien moral et leur camaraderie. Votre présence et soutient a rendu ce parcours bien plus agréable.

Glossaire

CHU : Centres Hospitaliers Universitaires

DOM : Départements français d'Outre-Mer

IADE : Infirmier Anesthésiste Diplômé d'État

PAD : Pression Artérielle Diastolique

PAM : Pression Artérielle Moyenne

PAS : Pression Artérielle Systolique

RVS : Résistance Vasculaire Systémique

SFAR : Société Française d'Anesthésie et de Réanimation

TOM : Territoires d'Outre-Mer

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION 1
1. Revue de littérature 2
a. Rappel physiologique 2
b. Rappel pharmacologique 4
Ephédrine 4
Phényléphrine 5
Noradrénaline 5
2. Construction de la problématique 6
II.MOYENS ET METHODE 7
1. Questionnaire d'enquête 7
a. Critères d'inclusion : 7
b. Critère d'exclusion : 8
2. Analyse 8
3.RESULTATS 9
1. Description démographique 9
4. Questions générales sur les vasopresseurs 10
5. Questions à propos de la Noradrénaline 12
6. Résultats géographiques 15
2.ANALYSE ET DISCUSSION 18
1. Les vasopresseurs 18
2. La noradrénaline 20
3.LIMITE ET BIAIS 23
4.PERSPECTIVE 24
5.CONCLUSION 25
BIBLIOGRAPHIE 26
TABLE DES ANNEXES 28

Table des illustrations

Tableau I	Les localisations et les effets des différents récepteurs adrénergiques	4
Tableau II	Présence des vasopresseurs dans le chariot d'anesthésie	10
Tableau III	Utilisation des vasopresseurs en pratique courante pendant une chirurgie	11
Tableau IV	Présence d'un protocole sur la noradrénaline	12
Tableau V	Mode de dilution de la noradrénaline	12

Figure 1	Histogramme montrant le nombre de département avec réponses	9
Figure 2	Histogramme montrant la répartition géographique des réponses par Agence Régionale de Santé (ARS)	9
Figure 3	Histogramme montrant la répartition par structure des réponses au questionnaire	10
Figure 4	Histogramme montrant les dilutions utilisées pour les bolii de Noradrénaline	13
Figure 5	Histogramme montrant les dilutions utilisées pour la perfusion continue de Noradrénaline	14
Figure 6	Les répartition par ARS des vasopresseurs les plus utilisés en seconde intention pour les patients ASA 1-2 non coronarien	15
Figure 7	Répartition par ARS des dilutions de bolus de noradrénaline les plus utilisés	16
Figure 8	Répartition des dilutions de noradrénaline les plus utilisés en perfusion continue par ARS.	17

I. INTRODUCTION

L'un des rôles principaux d'un infirmier anesthésiste diplômé d'État (IADE) consiste à assurer l'équilibre physiologique du patient en surveillant en permanence son état clinique et paraclinique pendant une procédure d'anesthésie [1]. Parmi les nombreux paramètres surveillés, la pression artérielle occupe une place prépondérante. En effet, l'hypotension artérielle durant une intervention chirurgicale est délétère pour les patients, pouvant entraîner des complications graves telles que l'hypoperfusion des organes vitaux [2].

L'objectif principal est donc de maintenir une pression artérielle optimale pour chaque patient, en tenant compte de ses spécificités physiologiques et des exigences de l'intervention chirurgicale. Pour atteindre cet objectif, l'IADE dispose de plusieurs moyens en fonction des situations cliniques rencontrées l'ajustement du remplissage, de la profondeur de l'anesthésie générale, et enfin de l'utilisation de différents vasopresseurs.

Au cours de ma première année à l'école d'IADE, j'ai observé une diversité dans l'utilisation des vasopresseurs, tant au niveau des molécules utilisées que des modalités d'administration. En effet, au bloc opératoire, trois molécules sont principalement utilisées : l'éphédrine, la phényléphrine et la noradrénaline. Or, au centre hospitalier universitaire de Poitiers, la phényléphrine n'est plus présente dans les chariots d'anesthésie alors qu'elle est utilisée au centre hospitalier de Châtellerault ou d'Angoulême. Ou encore, un protocole d'utilisation de la noradrénaline existe dans ces différents établissements mais diffèrent entre Poitiers et Angoulême. De plus, la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR) ne donne pas de protocole précis hors patient choqué ou patient en réanimation pour l'utilisation de cette molécule. Au vu de ces différents éléments, faire un état des lieux de l'utilisation des vasopresseurs au bloc opératoire en France permettrait d'optimiser leur utilisation.

L'objectif de ce travail est de dresser un état des lieux en France sur le choix des vasopresseurs utilisés pour maintenir la stabilité hémodynamique du patient durant l'anesthésie générale, ainsi que le choix de leur forme et conditionnement selon les structures de soins.

1. Revue de littérature

a. Rappel physiologique

La pression artérielle PA est la force exercée par le sang contre les parois des artères. Elle est exprimée en millimètres de mercure (mmHg). La PA est essentielle pour la perfusion tissulaire, assurant un apport adéquat de sang aux tissus. Elle se compose de trois valeurs principales : la pression systolique, la pression diastolique et la pression artérielle moyenne.

La pression systolique (PAS) est la pression maximale dans les artères lorsque le cœur se contracte (systole) pour expulser le sang vers le reste du corps. Elle représente la force avec laquelle le sang est poussé dans les vaisseaux.

La pression diastolique (PAD) est la pression minimale dans les artères lorsque le cœur est au repos entre deux contractions (diastole). Elle représente la résistance des vaisseaux au flux sanguin lorsque le cœur est en phase de remplissage.

La pression artérielle moyenne (PAM) est une mesure importante qui représente la pression artérielle dans les artères au cours d'un cycle cardiaque complet. Elle permet d'évaluer la perfusion des organes.

Cette valeur est essentielle car elle donne une indication de la perfusion des organes vitaux, comme le cerveau et les reins. La PAM peut être définit par la formule suivante :

PAM = Débit cardiaque x Résistances vasculaires systémiques (RVS)

Le débit cardiaque représente le volume de sang que le cœur pompe par minute. Les RVS sont la résistance que les vaisseaux sanguins opposent à l'écoulement du sang. Elles dépendent principalement du diamètre des artères et de la viscosité du sang. Une vasoconstriction augmente les RVS, donc la PAM, tandis qu'une vasodilatation les diminue. Or, en anesthésie, la surveillance de la tension artérielle est cruciale. Elle permet de s'assurer de la stabilité hémodynamique du patient pendant l'intervention chirurgicale. Les variations de la tension artérielle peuvent être influencées par divers facteurs, tels que l'anesthésie, les saignements, la réaction au stress chirurgical ou encore les antécédents médicaux du patient.

Pour comprendre l'importance de la surveillance hémodynamique, il est nécessaire de définir une hypotension artérielle. Cependant, la littérature montre l'absence de définition consensuelle [3]. La base reste la même, une hypotension artérielle est une diminution de la pression artérielle. Toutefois, les valeurs seuils varient en fonction des études. Elles peuvent concerner une valeur seuil de la PAM ou une valeur relative de la PAS en pourcentage par rapport à la valeur de base du patient [4]. En effet, des risques de lésions rénales ou d'augmentation d'incident cardiovasculaire ont été démontrés lors d'exposition à une PAM inférieur à 80mmhg pendant plus de 10 minutes ou encore lors d'exposition à une PAM inférieur à 75mmhg sur des durées plus courtes. Ces risques signalés augmentent proportionnellement à la durée d'exposition pour des pressions artérielles moyennes comprises entre 65 et 60 mmHg, ou pour toute exposition en dessous de 55–50 mmHg [5]. Une approche potentielle est d'individualiser les seuils de PA en fonction des valeurs habituelles du patient. Ainsi, maintenir une hémodynamique stable est essentiel pour prévenir les complications post opératoire.

Or, quelques soit la définition de l'hypotension retenue, un IADE utilisera tous les outils à sa disposition pour la limiter ou l'éviter. Ainsi, les actions seront les mêmes en fonction de la cause analysée. Après une optimisation volémique, l'utilisation de vasopresseur est un outil incontournable.

b. Rappel pharmacologique

Un vasopresseur est un médicament qui agis principalement en stimulant les récepteurs α-adrénergiques situés sur les muscles lisses des vaisseaux sanguins, entraînant leur contraction. Certains vasopresseurs peuvent également stimuler les récepteurs β -adrénergiques du cœur, augmentant ainsi la force et la fréquence des contractions cardiaques.

Tableau I : Les localisations et les effets des différents récepteurs adrénergiques

TYPE DE RECEPTEURS	LOCALISATION	EFFET
α1	Vaisseaux +++ Cœur	Vasoconstriction
α2	Vaisseaux	Vasodilatation
β1	Cœur	Inotrope + Dromotrope + Chronotrope + Bathmotrope +
β2	Vaisseaux+++ Cœur	Vasodilatation Inotrope + Dromotrope + Chronotrope + Bathmotrope +

Ephédrine

L'éphédrine est un agent sympathomimétique indirect, elle agit en libérant la noradrénaline endogène. Elle a des effets agonistes α et β-adrénergiques, elle induit donc un effet vasopresseur combiné à un effet inotrope positif [6]. Elle augmente donc les résistances vasculaires systémiques, le débit cardiaque ainsi que la fréquence cardiaque. Cependant, au vu de son mode d'action, elle est n'est pas utilisable en perfusion continue car elle devient inefficace lorsque les réserves physiologiques de noradrénaline sont épuisées. Ce phénomène est connu sous le nom de tachyphylaxie, qui se traduit par une diminution rapide de la réponse à un médicament après son administration répétée ou continue.

L'éphédrine reste néanmoins la molécule la plus utilisée en France [7] de par sa facilité d'utilisation en bolus intraveineux et l'existence de seringues pré remplies. Elle est souvent utilisée en première intention [8]. La dose est de 3 à 6 mg, répétée en fonction des besoins toutes les 5 à 10 minutes [9].

Phényléphrine

La phényléphrine est une molécule synthétique sympathomimétique d'action directe. Elle est un agoniste α-adrénergique. Elle entraine une vasoconstriction pure, augmentant ainsi la pression artérielle [6]. En conséquence, la post charge ventriculaire gauche se trouve aussi augmentée ce qui influe sur la systole du ventricule gauche. De plus une bradycardie baroréflexe peut être constaté [10]. Ainsi une baisse du débit cardiaque est constatée [11], pouvant être délétère surtout pour les patients ayant des risques cardiovasculaires [8].

Une augmentation de l'utilisation de cette molécule a été constatée après la mise en place d'une dilution unique en France, plus sécuritaire et plus facilement utilisable [7]. En effet, elle est utilisable aussi bien en bolus, à la dose de 50-100 µg, qu'en perfusion continue, 25 et 100 µg/min [12] contrairement à l'éphédrine. Or actuellement, des questions se posent sur sa place au bloc opératoires et sur la nécessité de garder cette molécule [11].

Noradrénaline

La noradrénaline est une catécholamine endogène produite par la médullo-surrénale [6]. Sa forme synthétique est la noradrénaline tartrate. Cette molécule est un puissant agoniste α-adrénergiques et a une affinité plus faible avec les récepteurs β-adrénergiques. Elle est efficace à petite dose et entraine une vasoconstriction importante avec une augmentation faible du débit cardiaque. En effet, les effet β1 faible entraine une faible augmentation du rythme cardiaque et donc entraine moins de risque de trouble du rythme [6].

Historiquement, cette molécule était plus utilisée en réanimation mais à faible dose, elle permet le rétablissement la pression artérielle des patients sous anesthésie générale tout en préservant le débit cardiaque [8].

Les doses initiales en perfusion continue de noradrénaline sont de l'ordre 0,1 à 0,3 µg/kg/min [13]. La pratique de l'administration de cette molécule en bolus semble se démocratiser en France avec des concentrations entre 4 et 20µg/mL [14].

En revanche, la noradrénaline n'existe que sous forme d'ampoule diluée à 2mg/ml en France. Son utilisation en anesthésie implique des dilutions préalables, parfois multiples. Ces manipulations entrainent un risque d'erreur médicamenteuse et rendent son utilisation moins rapide et sécurisé comparée à l'éphédrine et à la phényléphrine [8].

La noradrénaline reste stable dans un soluté glucosé à 5% ou du chlorure de sodium à 0,9% pendant 48 heures à 25°C. Cependant, au vu des risques infectieux, la dilution doit être utilisé immédiatement ou dans les 12 heures après sa préparation [13].

2. Construction de la problématique

L'objectif de ce travail est de comprendre l'utilisation des vasopresseurs au bloc opératoire. En effet, certains éléments de la littérature questionnent la place de la phényléphrine dans ce contexte. Par ailleurs, la noradrénaline est de plus en plus utilisée, mais la SFAR n'a pas émis de protocole de référence pour son utilisation en anesthésie. On observe donc différentes pratiques tant au niveau des dilutions que des doses utilisées.

Pour établir un état des lieux de l'utilisation des vasopresseurs au bloc opératoire, nous nous interrogeons sur l'origine des différences observées : sont-elles structurelles ou géographiques ? Les Centres Hospitaliers Universitaires (CHU) sont souvent à l'initiative de nombreuses études. Existe-t-il une différence significative dans les pratiques des CHU par rapport aux autres établissements ? Ou bien ces différences sont-elles d'ordre géographique ?

Nous prenons en compte que le choix du vasopresseur peut dépendre de l'état de santé du patient. En effet, des recommandations existent, ainsi que des études, sur le vasopresseur à utiliser dans des situations et terrains particuliers : état de choc [15], césarienne [16]. C'est pourquoi ce travail concernera des patients hors situation obstétricale et hors état de choc. Selon la littérature, certains vasopresseurs semblent moins adaptés aux patients ayant des antécédents cardiovasculaires. Une distinction sera faite dans le questionnaire entre les patients ASA 1, patient normal [17], ASA 2, patient avec anomalie systémique modérée [17], et les patients coronariens.

La question principale de ce travail de recherche est :

Quel est l'état des lieux de l'utilisation des vasopresseurs au bloc opératoire en France ?

L'objectif principal étant de décrire l'utilisation des vasopresseurs en France, les hypothèses de ce travail sont les suivantes :

- Il existe une différence géographique dans l'utilisation des vasopresseurs en France.
- Il existe une différence entre les pratiques dans les CHU et les autres structures en France.
- La phényléphrine n'est plus utilisée en pratique courante au bloc opératoire.

II. MOYENS ET METHODE

Ce travail était une analyse transversale, comparative, descriptive et nationale. Les données ont été recueillies via un questionnaire, avec des réponses anonymes, sur la période du 01/12/2023 au 01/04/2024.

1. Questionnaire d'enquête

Les données ont été collectées au moyen d'un questionnaire Google Form®, composé de 15 questions. Les questions ont porté sur l'utilisation courante des vasopresseurs ainsi que la préparation de la noradrénaline. (ANNEXE 1) Les réponses ont été triées dans un tableau Excel®. Le questionnaire a été diffusé auprès des IADE de France métropolitaine, les Départements français d'Outre-Mer (DOM) et les Territoires d'Outre-Mer (TOM)

a. Critères d'inclusion :

- IADE
- Professionnel exerçant au bloc opératoire
- Professionnel travaillant en France Métropolitaine et DOM TOM

b. Critère d'exclusion :

- IADE Intérimaire
- Professionnel travaillant hors France et DOM-TOM
- Etudiant IADE
- Médecin Anesthésiste Réanimateur

Le questionnaire a été envoyé par mail au directeur de soins des centres hospitaliers pour que le lien internet soit diffusé auprès des équipes de blocs et a été diffusé sur un groupe Facebook® IADE de France

2. Analyse

Les données qualitatives ont été présentées en pourcentage et ont été comparées à l'aide d'un test du Chi-2. L'analyse statistique a été faite via le logiciel biostatgv® disponible en ligne. La différence statistique est considérée comme significative lorsque $p<0,05$.

3. RESULTATS

Nous avons obtenu 406 réponses au questionnaire. Deux questionnaires ont dû être exclus car une personne était suisse et l'autre était intérimaire. Le nombre de questionnaire retenu pour la présentation des résultats et l'analyse est donc de 404.

1. Description démographique

Les questions 1 à 4 correspondaient à des données démographiques.

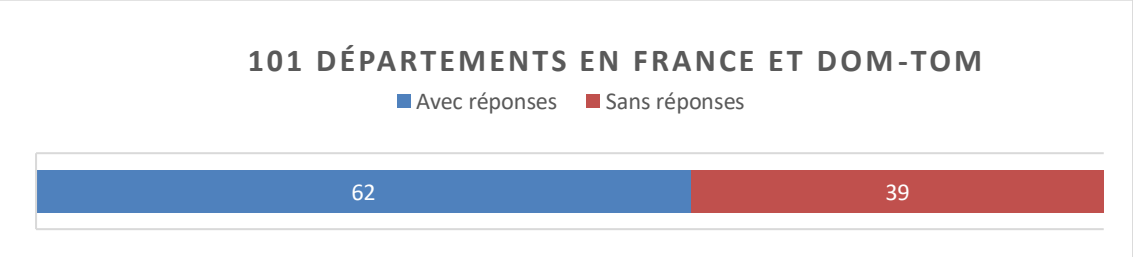


Figure 1 : Histogramme montrant le nombre de département avec réponses

La cible du questionnaire était la France métropolitaine ainsi que les DOM-TOM. Au vu du nombre de départements sans réponses, la répartition géographique des résultats a été organisée par Agence Régionale de Santé (ARS). Les DOM TOM ont été rassemblé en une seule catégorie.

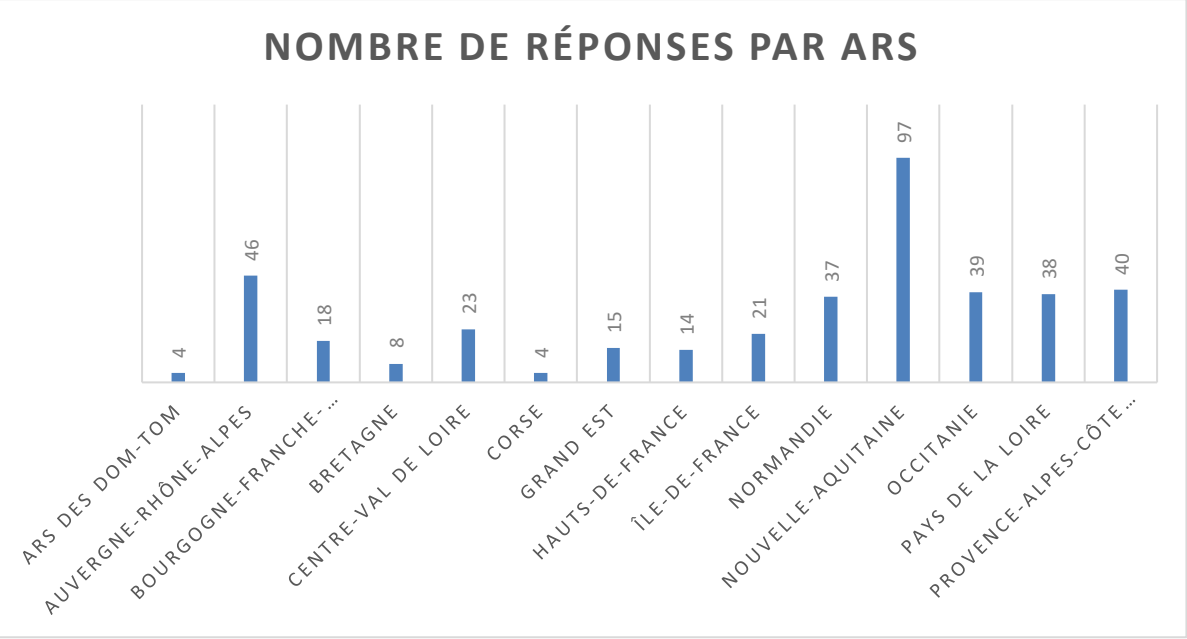


Figure 2 : Histogramme montrant la répartition géographique des réponses par Agence Régionale de Santé (ARS)

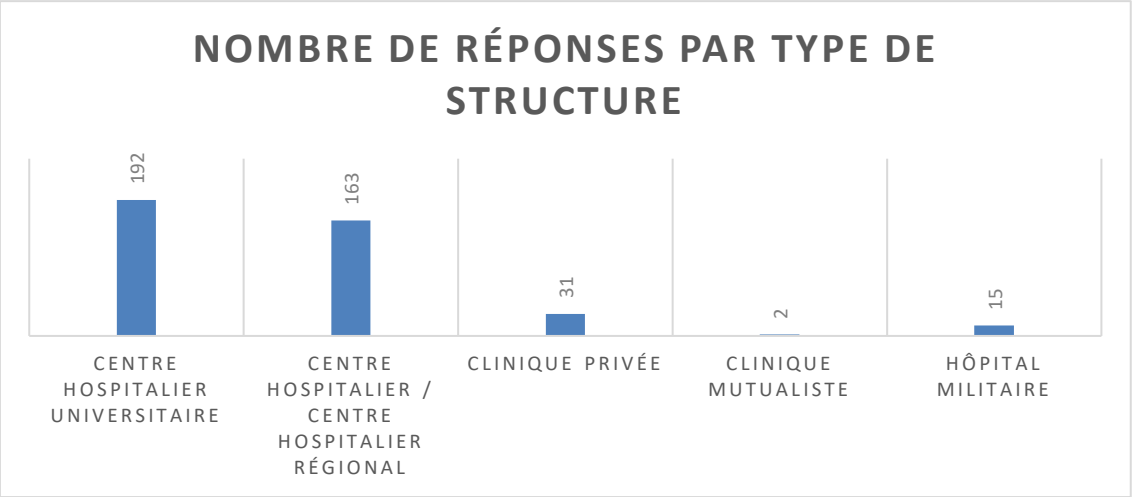


Figure 3 : Histogramme montrant la répartition par structure des réponses au questionnaire

Les structures ayant le plus de réponses ont été les CHU, 192 (47,5%). Les effectifs en clinique n'ont pas été suffisant pour faire une comparaison. Nous les avons ajoutés aux autres structures, obtenant ainsi un effectif total de 212 (52,5%).

4. Questions générales sur les vasopresseurs

Les questions de 5 à 11 étaient centrées sur la présence des vasopresseurs dans le chariot d'anesthésie et leur utilisation courante.

Tableau II : Présence des vasopresseurs dans le chariot d'anesthésie

	Effectif total (n=404)	CHU (n=192)	Autre (n=212)	P value
Éphédrine en ampoules	253(62,6%)	102 (53,1%)	151 (71,2%)	<0,01
Éphédrine en seringue pré remplie	260(64,3%)	112 (58,3%)	148 (69,9%)	0,01
Phényléphrine en ampoules	233 (57,7%)	89 (46,4%)	144 (67,9%)	<0,01
Phényléphrine en seringue pré remplie	121(29,9%)	69 (35,9%)	52 (24,5%)	0,01
Noradrénaline en ampoules	402 (99,5%)	192 (100,0%)	210 (99,0%)	

Les résultats n'ont pas montré une différence statistique significative (p=0,15), entre la présence d'ampoules d'éphédrine, 253(62,6%), et de phényléphrine,233 (57,7%) dans le chariot d'anesthésie en générale. En revanche, entre la présence de seringues pré remplies d'éphédrine, 260 (64,3%) et de phényléphrine, 121 (29,9%), la différence est significative (p<0,01).

Tableau III : Utilisation des vasopresseurs en pratique courante pendant une chirurgie

Quel vasopresseur utilisé ?		*Effectif total (n=404)*	*CHU (n =192)*	*Autre (n=212)*	*P value*
Patient ASA 1-2 non coronarien					
En 1er intention	Éphédrine	384 (95,5%)	183 (95,3%)	201 (94,8%)	0,81
	Phényléphrine	0	0	0	
	Noradrénaline	20 (4,9%)	9 (4,7%)	11 (5,1%)	0,81
En 2eme intention	Éphédrine	5 (1,2%)	3 (1,5%)	2 (0,9%)	
	Phényléphrine	74 (18,3%)	19 (9,9%)	55 (25,9%)	<0,01
	Noradrénaline	305 (75,5%)	165 (85,4%)	141 (66,5%)	<0,01
	Aucun	20 (4,9%)	6 (3,1%)	14 (6,6 %)	0,10
En 3eme intention	Éphédrine	0	0	0	
	Phényléphrine	16 (3,9%)	13 (6,7%)	3 (1,4%)	
	Noradrénaline	73 (18,1%)	19 (9,9%)	54 (25,4%)	<0,01
	Aucun	315 (77,9%)	160 (83,3%)	155 (73,1%)	0,01
Patient coronarien					
En 1er intention	Éphédrine	81 (20,0%)	37 (19,2%)	43 (20,2%)	0,79
	Phényléphrine	29 (7,2%)	8 (4,1%)	21 (9,9%)	0.02
	Noradrénaline	270 (66,8%)	144 (75.0%)	127 (59,9%)	<0,01
En 2eme intention	Éphédrine	10 (2,4%)	4 (2%)	6 (2,8%)	
	Phényléphrine	22 (5,5%)	11 (5,7%)	11 (5,2%)	0,81
	Noradrénaline	106 (26,2%)	42 (21,8%)	63 (29,7%)	0,07
	Aucun	251 (62,1%)	133 (69,2%)	119 (56,1%)	<0,01
En 3eme intention	Éphédrine	3 (0,7%)	3 (1,5%)	0	
	Phényléphrine	4 (0.9%)	2 (1%)	2 (0,9%)	
	Noradrénaline	8 (1,9%)	2 (1%)	6 (2,8%)	
	Aucun	376 (93,0%)	185 (96%)	191 (90,0%)	0,01

Les résultats ont montré que l'éphédrine était la molécule la plus utilisée en première intention, lors d'une chirurgie d'un patient ASA 1-2 non coronarien, qu'elle que soit la structure avec un résultat de 384 (95,5%) sur l'effectif total. En seconde intention, le vasopresseur le plus utilisé différaient selon les structures. La noradrénaline était plus utilisée dans les CHU avec une différence significative (p<0,01). La phényléphrine était plus utilisée dans les autres structures avec une différence significative (p<0,01). Et 77.9% des personnes interrogés n'utilisaient pas de vasopresseurs en troisième intention.

Pour le résultat concernant l'utilisation de vasopresseurs dans le cas d'une chirurgie d'un patient coronarien, 66,8% de l'effectif total utilisaient de la noradrénaline en première intention.

5. Questions à propos de la Noradrénaline

Les questions de 12 à 15 étaient centrées sur la noradrénaline et sa préparation.

Tableau IV : Présence d'un protocole sur la noradrénaline

	Effectif total (n=404)	CHU (n=192)	Autres (n=212)	P value
Pas de protocole	197 (48,8%)	89 (46,3%)	147 (69,3%)	<0,01
Protocole sur la préparation et son utilisation	99 (24,5%)	59 (30,7)	67 (31,6%)	0,84
Protocole sur sa préparation	101 (25,0%)	41 (21,3%)	82 (38,6%)	<0,01
Protocole sur son utilisation	7 (1,7%)	3 (1,5%)	8 (3,7%)	

L'utilisation de protocole pour la noradrénaline est plus fréquente dans les CHU (p<0,01) que dans les autres structures.

Tableau V : Mode de dilution de la noradrénaline

	Total (n=404)	*CHU (n=192)*	*Autre (n=212)*	*P value*
Double dilution avec seringue	86 (21.2%)	69 (35.9%)	17 (8.8%)	
Dilution avec une seringue de 50mL	16 (3.9%)	12 (6.25%)	4 (1.8%)	
Dilution dans un poche de soluté:	301 (74,5%)	111 (57,8 %)	190 (89,6%)	<0,01
Chlorure de sodium 0,9%	263 (65.0%)	107 (55,7%)	156 (73,5%)	
Glucose 5%	38 (9.4%)	4 (2%)	34 (16,0%)	
Vous ne l'utilisez pas	1 (0.2%)	0	1 (0.5%)	

Les résultats montrent que la dilution la plus utilisé est celle à l'aide d'une poche de soluté avec une proportion de 74,5%. Cette dilution est plus utilisée par les autres structures, 190(89,6%), comparé aux CHU, 111 (57,8 %), avec une différence significative (p<0,01).

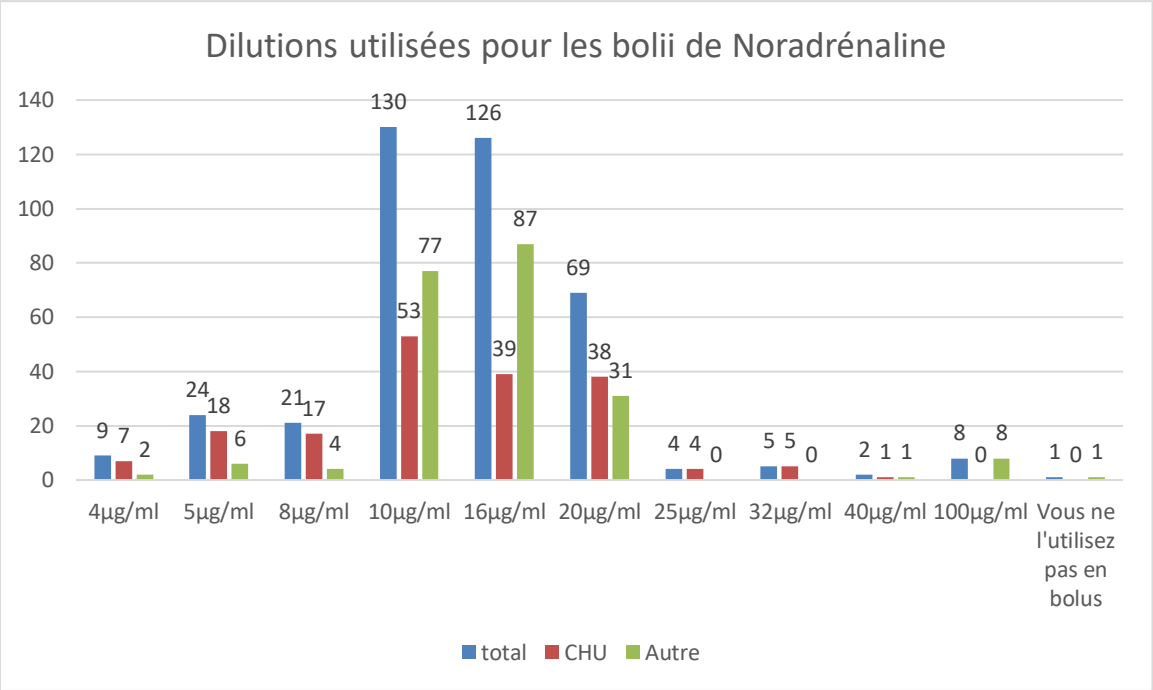


Figure 4 : Histogramme montrant les dilutions utilisées pour les bolii de Noradrénaline

Les résultats ont mis en avant trois dilutions pour les bolii. Les dilutions à 10µg/ml (32,2%) et à 16µg/ml (31,2%) ont été les principales utilisées. Pour la dilution à 10µg/ml, la différence statistique entre le CHU, 53 (27,6%), et les autres structures, 77(36,3%), était non significative (p=0,67). En revanche, cette différence était significative (p<0,01) pour la dilution à 16µg/ml. Les autres structures, 87 (41,0%), utilisaient plus cette dilution comparée au CHU, 39(20,3%). La troisième dilution qui ressortait des résultats était la dilution à 20µg/ml sans différence statistique (p=0,16) entre les structures avec 38 (19,7%) pour le CHU et 31 (14,6%) pour les autres établissements.

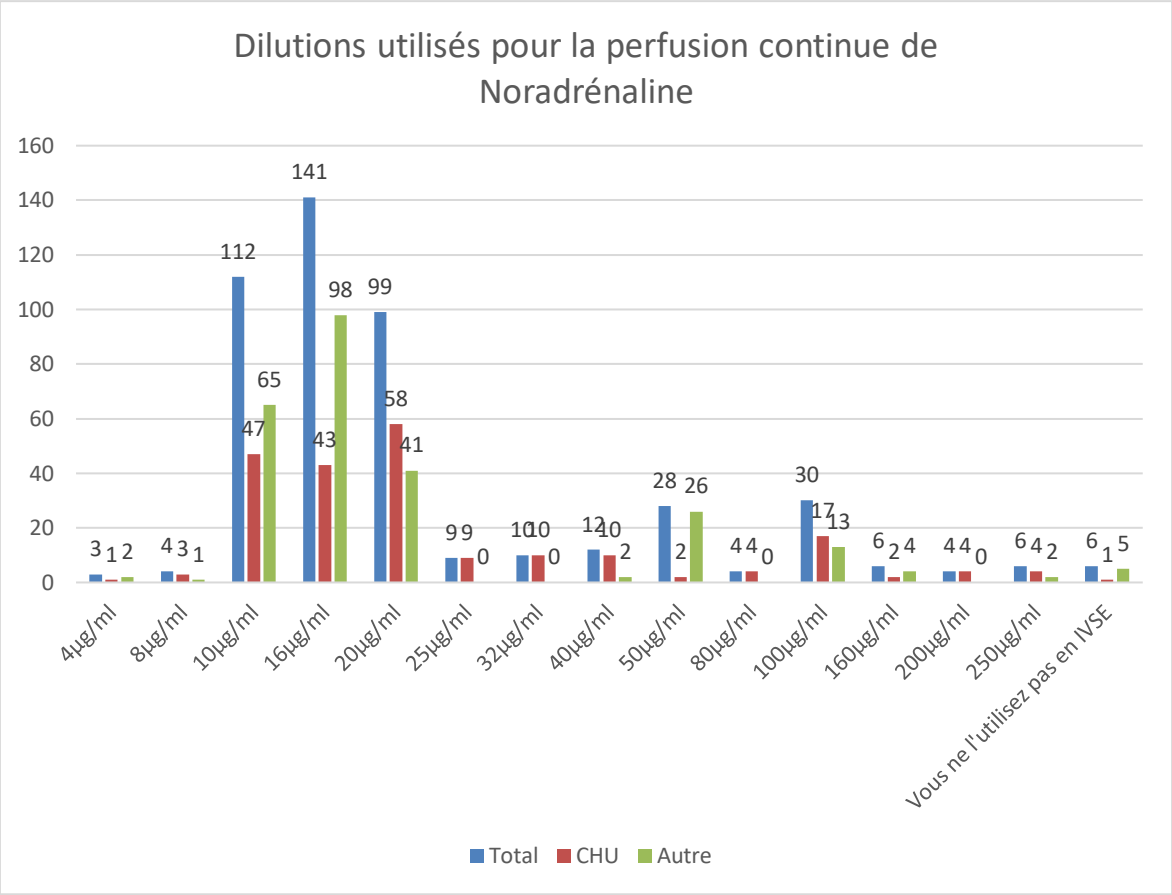


Figure 5 Histogramme montrant les dilutions utilisées pour la perfusion continue de Noradrénaline

De nouveau, trois dilutions semblent se démarquer dans les résultats du questionnaire. La dilution la plus utilisée est celle à 16µg/ml. Elle est moins utilisée dans les CHU, 43(22,4%), et plus utilisée dans les autres établissements, 98 (46,2%), avec une différence statistique significative (p<0,01).

Pour la dilution à 20µg/ml, les CHU l'utilisent plus, 58 (30,2%), contrairement aux autres établissements, 41 (19,3%), avec une différence significative (p<0,01).

En revanche, il n'existe pas de différence significative (p=0,16) avec la dilution à 10µg/ml.

6. Résultats géographiques

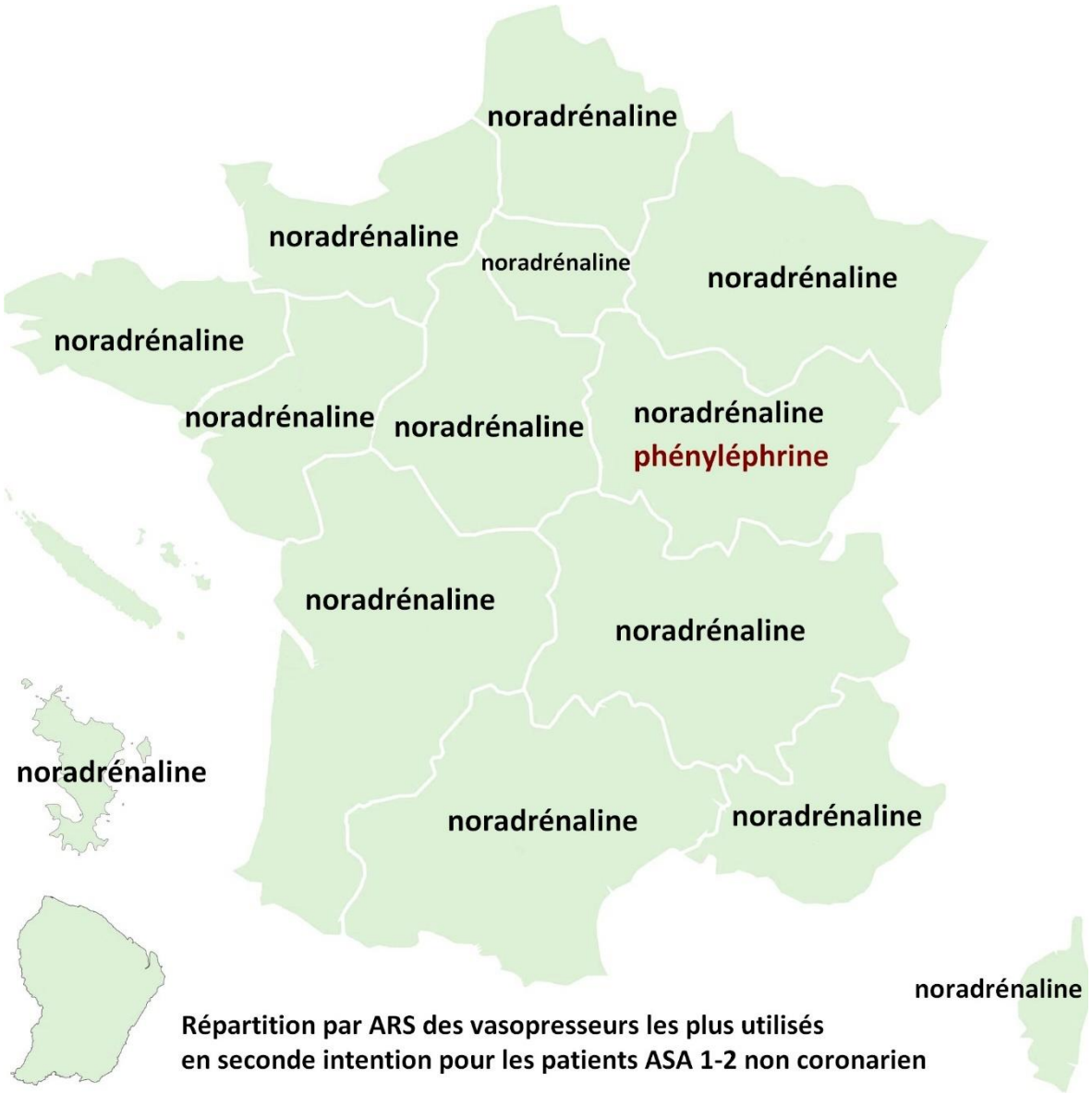


Figure 6 : Répartition par ARS des vasopresseurs les plus utilisés en seconde intention pour les patients ASA 1-2 non coronarien



Figure 7 : Répartition par ARS des dilutions de bolus de noradrénaline les plus utilisés

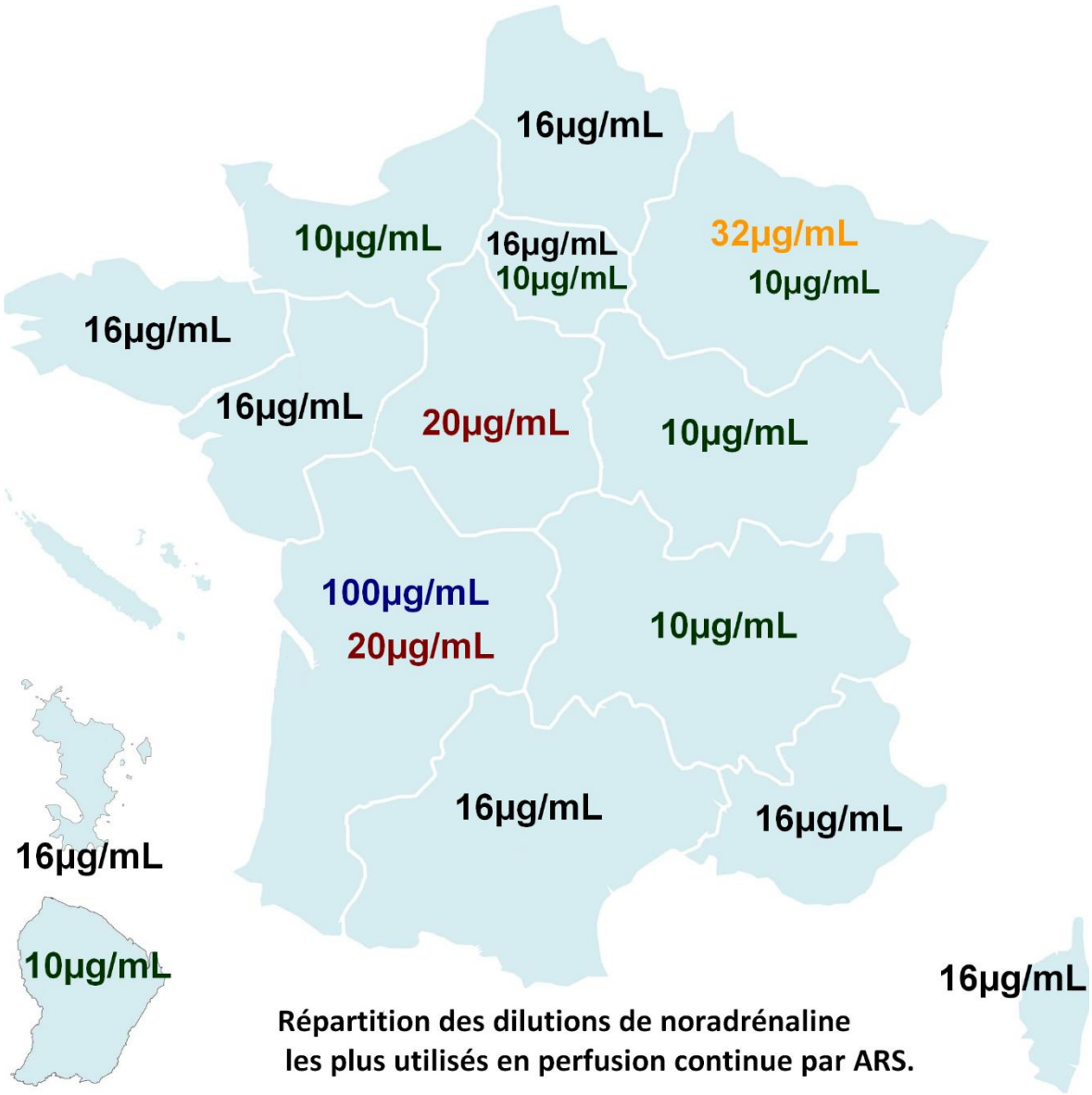


Figure 8 : Répartition des dilutions de noradrénaline les plus utilisés en perfusion continue par ARS.

2. ANALYSE ET DISCUSSION

1. Les vasopresseurs

L'objectif de ce mémoire est de réaliser un état des lieux sur l'utilisation des vasopresseurs en France. Une étude réalisée en 2015 [7] avait révélé que l'éphédrine était le vasopresseur le plus utilisé. Notre étude confirme cette tendance, car les résultats montrent une utilisation actuelle de près de 95,5 % de l'effectif total en première intention. Cette préférence pour l'éphédrine peut être attribuée à sa facilité et sa rapidité d'utilisation. L'éphédrine est disponible dans tous les chariots d'anesthésie, soit sous forme d'ampoules, soit sous forme de seringues pré remplies.

Cependant, notre étude met en lumière une tendance différente en ce qui concerne l'utilisation de la phényléphrine et de la noradrénaline. En 2015, une augmentation exponentielle de l'utilisation de la phényléphrine avait été observée, suite à l'introduction d'une dilution unique utilisable directement [7].

Or, notre étude actuelle indique une utilisation modérée de la phényléphrine, qui est désormais remplacée par la noradrénaline. En pratique courante, la noradrénaline est utilisée en seconde intention dans 75,5 % des cas, tandis que la phényléphrine n'est choisie que par 18,3 % des effectifs.

Il est également intéressant de noter que la phényléphrine est présente dans les chariots d'anesthésie sous forme de seringues pré remplies dans 29,9 % des cas et sous forme d'ampoules dans 57,7 % des cas. Ces chiffres indiquent qu'une partie des chariots d'anesthésie en France ne possède aucune forme de phényléphrine. Ces nombres confirment donc une utilisation moindre de la phényléphrine comparé à la noradrénaline car cette dernière est disponible dans la quasi-totalité des chariots, soit 95,5%.

Même si cette tendance semble générale, il existe des disparités structurelles. En effet, en seconde intention, même si la majorité des structures utilisent la noradrénaline, le choix de la phényléphrine reste plus fréquent dans par structures périphériques non universitaires, avec 25,9 % de choix contrairement aux CHU, avec 9,9 %.

Ce choix différent est entièrement structurel car lorsqu'on regarde au niveau géographique, le vasopresseur utilisé en 2e intention reste majoritairement la noradrénaline. En effet, seule une ARS présente des résultats montrant une égalité entre la phényléphrine et la noradrénaline, tandis que tous les autres territoires privilégient majoritairement la noradrénaline.

Lorsque nous analysons les choix pour les patients coronariens, le vasopresseur de première intention change pour devenir majoritairement la noradrénaline dans 66,8 % des cas. Un patient coronarien doit être stable pour limiter les risques cardiovasculaires per et post opératoires. L'objectif est de ne pas perturber la balance entre les apports et les besoins en O2. Une tachycardie ou une diminution du débit cardiaque peuvent perturber cette balance [18]. La littérature met en avant les effets tachycardisant de l'éphédrine, qui, bien que moindres que ceux de l'atropine, sont tout de même présents. De plus, la phényléphrine peut diminuer le débit cardiaque du patient, ce qui peut également être délétère. Elle a aussi un effet bradycardisant baroréflexe, réversible avec l'atropine. Cependant, l'administration d'atropine peut induire une tachycardie, même sur une courte période. Au vu de ces éléments, la noradrénaline semble être le vasopresseur de choix pour ce type de patient.

En outre, il est important de noter que même si une baisse de l'incidence du syndrome coronarien aigu a été constatée dans la population générale [19], cette baisse n'est pas présente dans la population plus âgée. Or, avec le vieillissement de la population, la part générale des patients âgés est de plus en plus importante. De ce fait, plus de personnes âgés subissent des interventions chirurgicales, augmentant ainsi la proportion de personnes à risque coronarien élevé nécessitant une anesthésie [18].

Ces résultats semblent en accord avec les dernières recommandations publiées par la SFAR. En effet, un texte sur l'optimisation hémodynamique peropératoire chez l'adulte a été publié le 30 mars 2024. Ce nouveau texte émet un avis d'expert en faveur de l'utilisation de la noradrénaline par rapport à la phényléphrine en pratique courante, hors contexte obstétrique [20]. L'une des hypothèses de notre travail était que la phényléphrine n'est plus couramment utilisée en bloc opératoire. Les résultats semblent confirmer cette hypothèse.

2. La noradrénaline

La fin du questionnaire était centrée sur l'utilisation de la noradrénaline. Les résultats précédents ont montré une forte utilisation de cette molécule, sans distinction géographique. Son utilisation est plus souvent encadrée par un protocole dans les CHU par rapport aux autres structures. Une partie de ces réponses peut s'expliquer par le fait que des professionnels ne connaissent par la présence du protocole de leur établissement structures. En effet, certains questionnaires émanant d'un CHU d'une même ville présentaient des réponses divergentes.

Une des hypothèses pouvant expliquer cette différence est que les CHU, ayant souvent plus de blocs opératoires que les CH ou les cliniques, disposent d'un personnel plus nombreux, incluant des internes et des étudiants IADE. La présence d'un protocole permet ainsi d'harmoniser les pratiques et sert de référence pour les étudiants, leur permettant d'utiliser cette molécule en toute sécurité. Les CHU ont également une mission d'enseignement, pour tous les médicaux et paramédicaux en formation et donc mettent en place plus facilement des protocoles standardisés.

Pour utiliser la noradrénaline en anesthésie, une forte dilution est parfois nécessaire. Différents modes de dilution existent pour obtenir une concentration adaptée. Une dilution importante permet de limiter la nécrose possible en cas d'extravasation sur une voie veineuse périphérique [13]. De plus, un ajustement régulier des débits peut être nécessaire en perfusion continue lors d'une opération, et une dilution plus importante permet de mieux gérer ce vasopresseur en limitant les à-coups hypertensifs.

En France, la technique principale de dilution utilise une poche de soluté. Cette méthode est employée par près de 74,5 % des participants au questionnaire. Ce choix s'explique par sa simplicité et le fait qu'elle ne demande qu'une seule manipulation. En effet, un mémoire IADE du CHU de Poitiers a montré que, malgré une uniformisation des pratiques, une dilution très précise est difficilement réalisable. Une double dilution ajoute une étape où le remplissage de la seringue peut varier, modifiant ainsi la concentration finale souhaitée [21].

Concernant les concentrations utilisées, un mémoire IADE du CHU de Caen réalisé en 2022 mettait en avant l'utilisation de la dilution à 10 µg/ml, deux fois plus présente que celle à 16 µg/ml [14]. Ce travail ne distinguait pas la noradrénaline utilisée en perfusion continue de celle utilisée en bolus. En effet, les bolus peuvent aussi être administrés à l'aide d'un pousse-seringue électrique pour une administration plus précise.

Nos résultats diffèrent de cette étude. Pour l'utilisation en bolus, ces deux dilutions sont utilisées dans les mêmes proportions à l'échelle nationale. En revanche, une différence apparaît avec la dilution à 16 µg/ml, deux fois plus utilisée dans les autres structures comparées aux CHU. Cette différence est la seule de nature structurelle. Nos résultats mettent également en avant une dilution à 20 µg/ml, utilisée par 17,7 % des participants, sans différences significatives entre les établissements. Ces différences ne s'expliquent pas par les modes de dilution, car ces concentrations sont possibles quelle que soit la technique utilisée.

La différence semble géographique : la carte des ARS montre que certaines concentrations sont majoritaires dans des zones spécifiques sans définir une zone exclusive à un dosage. Seule la dilution à 20 µg/ml semble prédominante sur une diagonale allant du Nord-Est au Sud-Ouest de la France métropolitaine. Malheureusement, les données manquent de précision, et une répartition par ancienne région serait nécessaire pour confirmer cette tendance. Ces différences pourraient s'expliquer par les lieux de formation du personnel d'anesthésie exerçant dans les blocs opératoires.

En ce qui concerne la concentration de noradrénaline en pousse-seringue électrique, une différence géographique similaire est notée. Nos résultats montrent une utilisation plus importante de la dilution à 16 µg/ml, dans 34,0 % des cas. Cependant, contrairement à la concentration pour les bolus, une différence structurelle significative existe : les CHU utilisent cette dilution deux fois moins que les autres établissements.

Nous pouvons conclure de ces résultats qu'une partie des CHU utilise au moins deux dilutions différentes dans leur pratique courante, entre l'utilisation en bolus et en perfusion continue. Or, une concentration différente nécessite une manipulation ou une dilution supplémentaire, ce qui augmente le risque d'erreur médicamenteuse.

Des études ont montré qu'une uniformisation des protocoles et dilution diminuerait le risque d'erreur d'injection ou de concentration [21]. Les dernières recommandations ne préconisent aucune dilution ou concentration spécifique hors contexte obstétrical. Les études utilisent souvent des concentrations entre 5 et 32 µg/ml, l'important étant l'uniformisation des pratiques au sein d'un même établissement [20].

3. LIMITE ET BIAIS

Cette étude comportait plusieurs limites et biais. Une des principales difficultés a été la diffusion du questionnaire. Peu de cliniques ont répondu, car il a été difficile d'obtenir les adresses électroniques auprès des secrétariats, qui ont parfois refusé de les fournir. De plus, les IADE des cliniques étant employés par les MAR via des entreprises extérieures à la clinique, obtenir leurs adresses e-mails fut très compliqué et chronophage. Ainsi, le choix a été fait de se concentrer sur les autres établissements. Pourtant, une analyse comparative des pratiques incluant les cliniques aurait peut-être révélé des différences significatives, car l'organisation de ces dernières est souvent différente de celle des CHU ou CH.

Les adresses e-mails des CHU, CH et hôpitaux militaires étaient accessibles en ligne. Cependant, un suivi précis des réponses pour effectuer des relances par e-mail n'a pas été réalisé. Cette étape, elle aussi chronophage, n'a pas été anticipée, ce qui a limité la diffusion du questionnaire. En effet, la cible était les IADE de France. Or, il y avait 11 320 IADE en France en 2021. Nos 404 réponses correspondaient donc à seulement 3,57 % de cette population. Ce pourcentage remet en question la pertinence des résultats car seule une petite partie des pratiques a pu être analysée. Une diffusion mieux organisée sur une période plus longue aurait permis d'obtenir plus de résultats et donc de rendre l'étude plus pertinente.

Il est important de noter que l'analyse géographique des réponses de cette étude semble elle aussi moins pertinente. Seuls 61,4 % des départements ont répondu. Une répartition par ARS a donc été choisie. Or, cette répartition est inégale : en effet, certaines ARS possèdent plus d'établissements que d'autres, comme la Nouvelle-Aquitaine par rapport à la Corse. L'ancien découpage régional administratif de la France aurait permis d'avoir une meilleure répartition des établissements, avec au moins un CHU par territoire, contrairement à une répartition par départements.

Il manque également deux critères dans le questionnaire : l'âge et le niveau d'expérience. Ces données auraient pu offrir une lecture potentiellement différente de l'utilisation des vasopresseurs.

4. PERSPECTIVE

La noradrénaline est une molécule qui nécessite une dilution pour être utilisée en toute sécurité en anesthésie. Comme mentionné précédemment, plusieurs mesures peuvent être mises en place pour renforcer la sécurité de son utilisation.

Une méthode de dilution standardisée et unique au sein d'un même établissement, ainsi qu'un nombre limité de dilutions disponibles, réduirait le risque d'erreurs humaines. En effet, l'harmonisation des pratiques de soin montre que les différences de concentrations entre les seringues des différents soignants sont moindres [21]. De plus, la multiplication des dilutions disponibles augmente le risque d'erreur lors de la préparation et introduit un risque d'injection d'un médicament à une concentration inappropriée. Lors de la préparation de la dilution, une erreur de choix du médicament est également possible.

Un flacon de noradrénaline dilué à 10 µg/ml, le Cronomir®, a obtenu son autorisation de mise sur le marché en 2022 [22]. Cette forme prête à l'emploi permettrait de réduire le risque d'erreurs liées aux dilutions. Bien que le dossier présenté par le laboratoire ne montre pas une réduction significative de ce risque [23], une utilisation à plus grande échelle pourrait révéler une diminution potentielle. En effet, toute mesure visant à améliorer la sécurité du patient est pertinente pour une pratique d'anesthésie de qualité. Toutefois, le coût de cette forme prête à l'emploi n'est pas encore connu. Ce coût pourrait être un frein à son adoption, car actuellement, la noradrénaline est largement utilisée au bloc opératoire sans cette dilution. Un coût trop élevé rendrait son achat et son utilisation compliqués.

5. CONCLUSION

Ce travail met en évidence quelques différences significatives dans la gestion des vasopresseurs durant l'anesthésie générale en France. Elle confirme aussi cependant que l'éphédrine est le vasopresseur de choix en première intention en cas d'hypotension artérielle. Le recours à la phényléphrine est de moins en moins fréquent, conformément aux récentes recommandations de la SFAR.

La noradrénaline, de préparation plus longue, du fait de la nécessité de sa dilution, est le vasopresseur de choix en 2eme ligne. Elle devient même le vasopresseur utilisé en première intention pour les patients coronariens.

Cependant, des différences, tant sur sa préparation que ses concentrations utilisées, existent. Ces disparités peuvent être structurelles ou géographiques. La SFAR recommande une standardisation des pratiques au sein d'un même établissement pour diminuer les risques d'erreur sans pour autant imposer une dilution.

Néanmoins, l'étude présente certaines limites, notamment son nombre de réponses limité qui implique une représentativité faible.

Cette étude montre une évolution récente des pratiques, conformément aux récentes recommandations de la SFAR. L'harmonisation des pratiques est nécessaire pour améliorer la sécurité des patients. L'utilisation de la noradrénaline avec une dilution prête à l'emploi pourrait améliorer la sécurité du patient. D'autres études plus larges sont nécessaires pour améliorer la sécurité et la stabilité hémodynamique du patient sous anesthésie générale.

BIBLIOGRAPHIE

1. Carayon F. et Baude C., Référentiel d'activités IADE [Internet] 2012. Disponible sur: https://www.snia.net/uploads/7/7/8/5/7785148/r%C3%A9f%C3%A9rentiel_dactivit%C3%A9s_iade.pdf

2. Wesselink EM, Kappen TH, Torn HM, Slooter AJC, Klei WA van. Intraoperative hypotension and the risk of postoperative adverse outcomes: a systematic review. British Journal of Anaesthesia. 1 oct 2018;121(4):706-21.

3. Bijker JB, van Klei WA, Kappen TH, van Wolfswinkel L, Moons KGM, Kalkman CJ. Incidence of Intraoperative Hypotension as a Function of the Chosen Definition: Literature Definitions Applied to a Retrospective Cohort Using Automated Data Collection. Anesthesiology. 1 août 2007;107(2):213-20.

4. Albaladejo P. La pression artérielle : encore et toujours un monitorage important en péri-opératoire ! MAPAR. 2013;

5. Wesselink EM, Kappen TH, Torn HM, Slooter AJC, van Klei WA. Intraoperative hypotension and the risk of postoperative adverse outcomes: a systematic review. Br J Anaesth. oct 2018;121(4):706-21.

6. Naudin D., Losser M-R, Gavet C. Fiches Pratiques IADE. 3è edition. Elsevier Masson; 2022.

7. Bauducel M, Piriou V, Dussart C, Aulagner G, Armoiry X. Current trends in vasopressor use to the operating room: A pharmacoepidemiologic study in French teaching and military hospitals. Annales Pharmaceutiques Françaises. juill 2017;75(4):276-84.

8. Passouant O, Le Gall A, Vallée F, Madadaki C., Bucciero M., Borsali A., Bart F., Mebazaa A., Gayat E. EM-Consulte. Intérêt de la noradrénaline à faible dose en traitement des hypotensions artérielles lors de l'anesthésie générale. Disponible sur: https://www.em-consulte.com/article/920609/resume/interet-de-la-noradrenaline-a-faible-dose-en-trait

9. Base de données publique des médicaments [Internet]. EPHEDRINE AGUETTANT 30 mg/10 ml, solution injectable. Disponible sur: https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=62682216&typedoc=R

10. Bonnet MP, Gouez AL, Mercier FJ. Hypotension et rachianesthésie pour césarienne : vasopresseurs, amidons et cristalloïdes. MAPAR. 2008;

11. Fellahi JL, Poignant E, Jacquet-Lagreze M. Les dangers de la phényléphrine. Le Praticien en Anesthésie Réanimation. 1 déc 2018;22(6):320-5.

12. Base de données publique des médicaments [Internet]. PHENYLEPHRINE UNIMEDIC 0,1 mg/mL, solution injectable. Disponible sur: https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=63811361&typedoc=R

13. Base de données publique des médicaments [Internet]. NORADRENALINE (TARTRATE) AGUETTANT 2 mg/ml (SANS SULFITES), solution à diluer pour perfusion. Disponible sur: https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=64234749&typedoc=R

14. Lionet L., Descamps R. EM-Consulte. Utilisation de la noradrénaline très diluée au bloc opératoire : enquête de pratique et mise au point. Disponible sur: https://www.em-consulte.com/article/1509782/utilisation-de-la-noradrenaline-tres-diluee-au-blo

15. Wiramus S, Martin C. EM-Consulte. Quel agent vasopresseur utiliser au cours du choc septique ? Disponible sur: https://www.em-consulte.com/article/201962/quel-agent-vasopresseur-utiliser-au-cours-du-choc

16. Zunino C., Lopez A., Pastene B., Zieleskiewicz L., Leone M. EM-Consulte. Utilisation moderne des vasopresseurs au bloc opératoire. Disponible sur: https://www.em-consulte.com/article/1509789/utilisation-moderne-des-vasopresseurs-au-bloc-oper

17. SFAR. Ressources et utilitaires. Scores : ASA Physical Status Classification System. [Internet] Disponible sur: https://sfar.org/scores/asa.php

18. Geneviève Derumeaux G. Vincent P. Prise en charge du coronarien opéré en chirurgie non cardiaque. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation. juill 2011;30(7-8):e5-29.

19. Meirhaeghe A, Blanc-Garin C, Biasch K, Huo Yung Kai S, Moitry M, Amouyel P, et al. Évolution de l'incidence et de la mortalité du syndrome coronaire aigu chez les 35-74 ans dans trois régions françaises : résultats des registres sur la période 2006-2016 [Internet]. 2023. Disponible sur: https://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2023/5/2023_5_2.html

20. FELLAHI JL. et all, Optimisation hémodynamique périopératoire - Adulte dont obstétrique [Internet] 2024. Disponible sur : https://sfar.org/optimisation-hemodynamique-perioperatoire-adulte-dont-obstetrique/

21. ABADIE T. Analyse de pratique sur les méthodes de préparation des seringues de noradrénaline au sein des blocs opératoires [Internet] 2022. Disponible sur: https://www.chu-poitiers.fr/specialites/formation-infirmier-anesthesiste/wp-content/uploads/sites/49/2023/03/2022_ABADIE-Thomas.pdf

22. Base de données publique des médicaments [Internet]. CRONOMIR 10 microgrammes/mL solution injectable/pour perfusion -. Disponible sur: https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=60385077&typedoc=N#HautDePage

23. cronomir_21092022_transcription_ct19820.pdf [Internet]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2022-10/cronomir_21092022_transcription_ct19820.pdf

TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Questionnaire d'enquête I

ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE D'ENQUETE

L'utilisation des vasopresseurs en réanimation per opératoire lors d'une hypotension hors contexte obstétrique

Bonjour,

Je suis Julie, étudiante IADE en 2ème année à l'école d'IADE de Poitiers.

Dans le cadre de mon mémoire professionnel de recherche, je souhaite réaliser une enquête au niveau national pour effectuer une cartographie de l'utilisation des vasopresseurs au bloc opératoire.

Les questions sont adressées aux IADE et concerneront votre utilisation courante des vasopresseurs ainsi que la préparation de la noradrénaline.

Vos réponses à ce questionnaire seront anonymes. Il contient 15 questions et il vous faudra moins de 5 minutes pour y répondre.

Merci pour votre temps.

* Indique une question obligatoire

1. Dans quel département exercez vous ? (numéro du département) *

2. Dans quelle ville exercez_vous ? *

3. Dans quelle structure exercez-vous ? *

Une seule réponse possible.

- ◯ Centre hospitalier Universitaire
- ◯ Centre Hospitalier Régional
- ◯ Centre Hospitalier
- ◯ Clinique privée
- ◯ Clinique Mutualiste
- ◯ Hôpital Militaire
- ◯ Intérim

4. Dans quelle ville se situe l'école où vous avez été formé ? *

_____

5. Dans votre chariot d'anesthésie, quels sont les vasopresseurs présents habituellement ? (hors salle d'obstétrique et de pédiatrie) *

Plusieurs réponses possibles.

- ☐ Éphédrine en seringue préremplie
- ☐ Éphédrine en ampoules
- ☐ Phényléphrine en seringue préremplie
- ☐ Phényléphrine en ampoules
- ☐ Noradrénaline en ampoules

6. Pendant une chirurgie, hors contexte obstétrical, quel vasopresseur utilisez vous en première intention pour un **patient adulte ASA 1-2 non coronarien** qui présente une hypotension ? *

Une seule réponse possible.

- ◯ Ephédrine
- ◯ Phényléphrine
- ◯ Noradrénaline

7. En seconde intention ? (si vous n'utilisez pas d'autre vasopresseur, veuillez cocher NB) *

Une seule réponse possible.

- ◯ Ephédrine
- ◯ Phényléphrine
- ◯ Noradrénaline
- ◯ NB

8. En troisième intention ? (si vous n'utilisez pas d'autre vasopresseur, veuillez cocher NB) *

Une seule réponse possible.

- ◯ Ephédrine
- ◯ Phényléphrine
- ◯ Noradrénaline
- ◯ NB

9. Pendant une chirurgie, hors contexte obstétrical, quel vasopresseur utilisez vous en première intention pour un **patient adulte coronarien** qui présente une hypotension ? *

Une seule réponse possible.

- ◯ Ephedrine
- ◯ Phényléphrine
- ◯ Noradrénaline

10. En seconde intention ? (si vous n'utilisez pas d'autre vasopresseur, veuillez cocher NB) *

Une seule réponse possible.

- ◯ Ephedrine
- ◯ Phényléphrine
- ◯ Noradrénaline
- ◯ NB

11. En troisième intention ? (si vous n'utilisez pas d'autre vasopresseur, veuillez cocher NB) *

Une seule réponse possible.

- ◯ Ephedrine
- ◯ Phényléphrine
- ◯ Noradrénaline
- ◯ NB

12. Existe-il un protocole écrit au sein de votre service à propos de la noradrénaline ? *

Une seule réponse possible.

- ◯ Oui, sur sa préparation ET son utilisation
- ◯ Oui, sur sa prépartion
- ◯ Oui, sur son utilisation
- ◯ Non

13. Quelle technique utilisez-vous pour effectuer la dilution de la noradrénaline ? (pour les bolus ou utilisation courante) *

Plusieurs réponses possibles.

- [ ] Double dilution avec des seringues (une seringue « mère » et une seringue finale)
- [ ] Dans une seringue de 50mL
- [ ] Dilution dans un flacon/pochon de serum physiologique à 0.9%
- [ ] Dilution dans un flacon/pochon de glucose à 5%
- [ ] Pas de dilution, flacon de 60µg/ml
- [ ] Vous ne l'utilisez pas
- [ ] Autre : _____

14. Quelle est la dilution que vous utilisez pour faire un bolus ? *

Plusieurs réponses possibles.

- [ ] 4µg/ml
- [ ] 5µg/ml
- [ ] 10µg/ml
- [ ] 8µg/ml
- [ ] 16µg/ml
- [ ] 20µg/ml
- [ ] 25µg/ml
- [ ] 32µg/ml
- [ ] 40µg/ml
- [ ] 50µg/ml
- [ ] Vous ne l'utilisez pas en bolus
- [ ] Autre : _____

15. Quelle est la dilution que vous utilisez pour l'administration en IVSE sur une voie périphérique (hors patient de réanimation) ? *

Plusieurs réponses possibles.

- [ ] 4µg/ml
- [ ] 5µg/ml
- [ ] 10µg/ml
- [ ] 16µg/ml
- [ ] 20µg/ml
- [ ] 25µg/ml
- [ ] 32µg/ml
- [ ] 40µg/ml
- [ ] 50µg/ml
- [ ] 60µg/ml
- [ ] 80µg/ml
- [ ] 100µg/ml
- [ ] 160µg/ml
- [ ] 200µg/ml
- [ ] 250µg/ml
- [ ] Dose en µg/kg/min
- [ ] Vous ne l'utilisez pas en IVSE
- [ ] Autre : _____

Ce contenu n'est ni rédigé, ni cautionné par Google.

Google Forms

Ecole d'Infirmier(e)s Anesthésistes Diplômé(e)s d'Etat

UE 7 - MEMOIRE PROFESSIONNEL

En vue de l'obtention du diplôme d'Etat d'infirmier anesthésiste 2022-2024

Etat des lieux de l'utilisation des vasopresseurs au bloc opératoire en France

Introduction : Les infirmiers anesthésistes jouent un rôle crucial dans le maintien de l'équilibre hémodynamique des patients lors des procédures d'anesthésie, en particulier en limitant l'hypotension délétère. Lors de ma formation pratique, j'ai observé une diversité dans l'utilisation des vasopresseurs, tant en terme de choix de molécules que de méthodes d'administration. En salle d'opération, trois vasopresseurs sont utilisés : l'éphédrine, la phényléphrine et la noradrénaline.

Objectifs : Cette étude vise à établir un état des lieux de l'utilisation des vasopresseurs durant l'anesthésie générale.

Méthode : Cette étude est une analyse observationnelle comparative basée sur des données qualitatives. Nous avons utilisé un questionnaire adressé aux infirmiers anesthésistes. Nous avons cherché à comprendre les origines des différences observées : sont-elles structurelles ou géographiques ? Les hôpitaux universitaires, souvent à l'origine des études, ont été comparés à d'autres établissements.

Résultats : Les résultats montrent que l'éphédrine est utilisée en première intention, tandis que la noradrénaline remplace de plus en plus la phényléphrine comme vasopresseur en seconde intention. Les hôpitaux universitaires utilisent la phényléphrine deux fois moins que les autres établissements. En France, la noradrénaline est souvent diluée à l'aide d'une poche de soluté, avec des concentrations principalement de 10 µg/ml et 16 µg/ml. Le choix de la concentration est davantage influencé par la localisation géographique que par le type d'établissement.

Conclusion : Cependant, l'une des limites de cette étude est sa faible représentativité. En effet, 3,57 % de la population totale des infirmiers anesthésistes français ont répondu, ce qui implique un échantillon peu représentatif et une analyse géographique imprécise. Malgré ces limites, l'étude met en évidence une évolution récente des pratiques, conformément aux recommandations récentes de la SFAR. L'utilisation de dilutions de noradrénaline prête à l'emploi pourrait améliorer la sécurité des patients en limitant le risque d'erreurs médicamenteuses. Des études avec un échantillon plus important sont nécessaires pour obtenir des résultats plus pertinents.

Mots clés : vasopresseur, éphédrine, noradrénaline, phényléphrine, hypotension artérielle

Auteur : Julie Archambeaud

Directeur : Nathalie Vialle

SCHOOL FOR STATE-QUALIFIED NURSE ANAESTHETISTS

With the aim of obtaining the state diploma of nurse anesthetist 2022-2024

Overview of the use of vasopressors during general anesthesia in France

Introduction : Nurses anesthetists play a crucial role in maintaining patient's hemodynamic balance during anesthesia procedures, particularly by limiting deleterious hypotension. During my practical training, I observed a diversity in the use of vasopressors, both in terms of choice of molecules and methods of administration. In the operating room, three vasopressors are used: ephedrine, phenylephrine and noradrenaline.

Objectives : This study aims to review the current trends of the use of during general anesthesia.

Method : This study is an observational analysis based on qualitative data. I used a questionnaire to interview nurse anesthetists. I looked for the origins of the differences observed: structural or geographical. University hospitals, often the origin of studies, were compared with other establishments to discern any differences in practice.

Results : The results show that ephedrine is used as a first-line agent, while norepinephrine is increasingly replacing phenylephrine as a second-line agent. University hospitals use phenylephrine half as much as other establishments. In France, norepinephrine is often diluted using a solution bag, with concentrations mainly of 10 µg/ml and 16 µg/ml. The choice of concentration is influenced more by geographical location than by the type of facility.

Conclusion : A limitation of this study is its low representativeness, as only 3.57% of the total population of French nurse anesthetists responded, leading to an unrepresentative sample and imprecise geographical analysis. Despite these limitations, the study highlights a recent evolution in practices, in line with recent SFAR recommendations. The use of ready-to-use noradrenaline dilutions could improve patient safety by limiting the risk of medication errors. Further, larger studies are needed to obtain more conclusive results on this issue.

Keywords : vasopressor, ephedrine, norepinephrine, phenylephrine, arterial hypotension

Author : Julie Archambeaud

Supervisor : Nathalie Vialle