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

PRÉVENTION ET GESTION DE L'HYPOTENSION PEROPÉRATOIRE DU SUJET ÂGÉ

Par

Benoît FOUCAUD

Sous la direction de

Dr Pierre Marie SAULAIS, Directeur de mémoire

Médecin anesthésiste – CHU de Poitiers

M. Stéphane FOULONNEAU, IADE

Infirmier anesthésiste – CHU de Poitiers

SEPTEMBRE 2023

UE 7 : MEMOIRE PROFESSIONNEL

En vue de l'obtention du diplôme d'État 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 FOUCAUD Benoît

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 1 septembre 2023 ***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 tiens à remercier le Dr Pierre Marie SAULAIS qui a accepté de me suivre dans l'élaboration de ce mémoire. J'ai particulièrement apprécié sa gentillesse et sa bienveillance.

Je tiens également à remercier M. Stéphane FOULONNEAU pour sa participation et sa disponibilité ainsi que ses encouragements.

Je remercie aussi l'équipe pédagogique et plus particulièrement Messieurs Alain CHARRÉ, Laurent GUIGNARD et Madame Valérie HAUET qui ont toujours été disponibles.

A ma famille, à ma compagne qui ont été présents durant ces deux années de travail intense.

GLOSSAIRE

AIVOC : Anesthésie Intraveineuse à Objectif de Concentration

ALR : Anesthésie Loco Régionale

ASA : American Society of Anesthesiologists

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

BIS : Indice bispectral

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CPA : Consultation Pré-Anesthésie

DFG : Débit de Filtration Glomérulaire

FA : Fibrillation Auriculaire

HTA : HyperTension Artérielle

IDM : Infarctus Du Myocarde

IMC : Indice de Masse Corporel

INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques

IRA : Insuffisance Rénale Aigue

IVSE : Intra Veineux à la Seringue Électrique

KTA : Cathéter Artériel

MAX : Maximum

MDRD : Modification of Diet in Renal Disease

MIN : Minimum

NAD : Noradrénaline

PAD : Pression Artérielle Diastolique

PAM : Pression Artérielle Moyenne

PAS : Pression Artérielle Systolique

RCP : Résumé des Caractéristiques du Produit

SFAR : Société Française d'Anesthésie Réanimation

< : Inférieur à

SOMMAIRE

INTRODUCTION 1

I. RAPPELS 5

1 Ce que disent les études scientifiques 5

2 Hypotension et induction anesthésique 6

3 La Noradrénaline® 7

4 Les études où la Noradrénaline® a été utilisée en prophylaxie 7

4.1 La gestion de la pression artérielle individualisée systolique 7

4.2 L'utilisation de la Noradrénaline® en prophylaxie 8

II. MATÉRIEL ET MÉTHODE 9

1 Type d'étude 9

2 Objectifs de l'étude 9

2.1 Objectif principal 9

2.2 Les objectifs secondaires 9

3 Matériel et méthode 10

3.1 Critères d'inclusion 10

3.2 Critères de non-inclusion 10

3.3 Critères d'exclusion 10

3.4 Traitement et recueil des données 10

3.5 Période de l'étude 10

3.6 Les paramètres relevés 10

3.7 Méthodologie statistique 12

III. RÉSULTATS 13

1 Population étudiée 13

2 Caractéristiques de la population étudiée 14

2.1 Caractéristiques démographiques 14

2.2 Caractéristiques per et post-opératoires 15

2.3 Hypotensions et utilisation des vasopresseurs 16

2.4 Caractéristiques en fonction des groupes 17

3 Résultats de l'objectif principal 20

4 Résultats des objectifs secondaires 23

4.1 Comparaison des PAM durant et à 20 minutes de l'induction 23

4.2 Surveillance de la profondeur d'anesthésie 24

4.3 Doses d'agents anesthésiques utilisées 24

4.4 Surveillance de l'hémodynamique 25

4.5 Fonction rénale 26

4.6 Vasopresseurs, utilisation, quantité et durée 26

IV. ANALYSE ET DISCUSSION 28

1 Les données démographiques 28

2 L'objectif principal 28

3 Les objectifs secondaires 29

3.1 Comparaison des PAM à 20 minutes de l'induction et durant cette période 30

3.2 Surveillance de la profondeur d'anesthésie et doses d'anesthésiques utilisées 30

3.3 Surveillance de l'hémodynamique 31

3.4 Fonction rénale 31

3.5 Utilisation des vasopresseurs 32

4 Limites 32

5 Perspectives 33

CONCLUSION 34

BIBLIOGRAPHIE 35

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Diagramme de flux des sujets de l'étude 13

Figure 2 : Répartition des interventions en pourcentage 15

Figure 3 : Comparaison entre les deux groupes, des doses de propofol® reçues à l'induction (mg/kg) 18

Figure 4 : Comparaison entre les deux groupes, des doses de sufentanil® reçues à l'induction (µg/kg) 18

Figure 5 : Comparaison entre les deux groupes de la durée en minutes la plus longue où la PAM est < 70 % de celle de référence : objectif principal 21

Figure 6 : Comparaison entre les deux groupes de la durée en minutes la plus longue où la PAM est < 65 mmHg 21

Figure 7 : Comparaison entre les deux groupes de la durée en minutes la plus longue où la PAM est < 55 mmHg 22

Tableau 1 : Caractéristiques démographiques de la population étudiée 14

Tableau 2 : Caractéristiques peropératoires pour les 113 patients inclus 15

Tableau 3 : Données concernant les vasopresseurs utilisés pour le groupe de patients sans NAD dès l'induction 16

Tableau 4 : Comparaison des caractéristiques pré-opératoires par groupe 17

Tableau 5 : Comparaison des données per et post-opératoires des patients selon la présence de NAD dès l'induction ou non 19

Tableau 6 : Comparaison du nombre d'hypotensions entre les deux groupes : objectif principal 20

Tableau 7 : Comparaison de la période d'hypotension la plus longue entre les deux groupes : objectif principal 20

Tableau 8 : Comparaison des PAM avant et dans les 20 minutes de l'induction entre les deux groupes 23

Tableau 9 : Comparaison de la présence d'un BIS, de sa valeur à 20 minutes, de sa valeur moyenne et de celle du RS sur toute la période 24

Tableau 10 : Comparaison des données et caractéristiques de l'anesthésie réalisée selon le groupe de patients avec ou sans NAD dès l'induction 24

Tableau 11 : Évaluation de la présence d'un KTA 25

Tableau 12 : Évaluation de la fonction rénale pré et post-opératoire 26

Tableau 13 : Types de vasopresseurs utilisés en peropératoire 26

Tableau 14 : Quantité et durée d'utilisation des différents vasopresseurs 27

INTRODUCTION

En 2020 la population française continuait de vieillir, les habitants de plus de 75 ans représentaient plus d'un habitant sur dix au 1er janvier 2020.
La France comptera 76,4 millions d'habitants au 1er janvier 2070, selon le scénario central des projections de populations publié par l'Insee en 2016, et la quasi-totalité de la hausse de la population concernera les personnes âgées de 65 ans ou plus, avec une augmentation particulièrement forte pour celles de plus de 75 ans.
Selon les projections, la part de la population âgée de 80 ans et plus, atteindrait en 2070 12,6%. (1-2) Le vieillissement de la population est, selon la SFAR, associé à une augmentation d'actes chirurgicaux et donc du nombre d'anesthésies générales et locorégionales.

L'hypotension artérielle peropératoire est d'origine multifactorielle. Elle est souvent induite par les médicaments d'anesthésie et leurs effets sympatholytiques. Elle peut aussi être associée à la ventilation mécanique (collapsus de reventilation), au syndrome d'ischémie reperfusion à la suite du clampage-déclampage artériel, aux tractions sur le mésentère, au saignement peropératoire, ainsi qu'aux caractéristiques propres du patient dont notamment la dysfonction endothéliale.

Les organes possèdent une capacité d'auto-régulation. Ils s'adaptent aux grandes variations de pressions systolo-diastoliques via cette auto-régulation par des phénomènes de vasoconstriction et de vasodilatation de leurs vaisseaux efférents et afférents. La perfusion d'un organe reste préservée quand la pression artérielle reste dans les limites de l'auto-régulation de celui-ci. Lorsque la pression artérielle est inférieure aux limites de l'autorégulation, la perfusion de l'organe chute linéairement avec la pression artérielle moyenne (PAM). L'hypotension est ainsi responsable d'une inadéquation entre apport en oxygène et consommation d'oxygène, entraînant une hypoperfusion tissulaire. L'intervalle de pression au sein duquel a lieu le phénomène d'auto-régulation est variable en fonction de l'organe considéré et du patient. (3)

Ainsi, les patients âgés, qui sont souvent porteurs de comorbidités cardio-vasculaires (ex : hypertension artérielle chronique), ont une altération du phénomène d'auto-régulation avec un seuil inférieur plus élevé, ce qui explique chez eux la nécessité d'objectifs tensionnels plus élevés. (4)

La SFAR en 2019 rappelle que l'hypotension peropératoire est reconnue comme un facteur indépendant important de la survenue de complications (AVC, infarctus du myocarde, atteinte rénale aiguë (IRA) et de la mortalité post-opératoire. (5-6-7-8-9-10-11). En effet les organes particulièrement sensibles à l'hypotension artérielle sont le rein, le cœur et le cerveau.
La perfusion tissulaire est altérée, et la défaillance d'organes et le décès sont possibles si la pression artérielle est suffisamment basse pendant un temps suffisamment long. (12)

La prévalence de l'hypertension définie par une pression systolique de 140 mmHg ou plus avec une diastolique inférieure à 90 mmHg est de 70 % environ après 70 ans. (13) Ceci est dû à de la diminution de l'élasticité des artères au fil du temps. En effet les parois des vaisseaux s'altèrent et deviennent plus rigides. Mais les différentes circulations régionales soumises aux mécanismes de l'autorégulation s'y sont adaptées.

La capacité d'autorégulation du cerveau et des reins chez les patients souffrant d'hypertension semble altérée rendant ainsi les organes plus sensibles à l'ischémie en cas d'hypotension artérielle. (14-15)
Ainsi, les principaux objectifs hémodynamiques chez la personne âgée seraient le contrôle tensionnel et le maintien d'une volémie normale. (16)

L'hypotension induite par l'anesthésie a été reconnue comme la plus fréquente des complications peropératoires au cours de l'anesthésie du sujet âgé. Elle résulte à la fois d'un effet direct des agents d'anesthésie sur le myocarde et/ou les vaisseaux périphériques, ainsi que d'un effet indirect secondaire lié à l'effet de l'anesthésie sur le système nerveux qui diminue le tonus des systèmes neurohumoraux, en particulier le système sympathique. Son traitement symptomatique fait appel au remplissage vasculaire et à l'administration de vasopresseurs. (17)

En 2019, en prenant l'exemple de la fracture de l'extrémité supérieure du fémur, la SFAR, concernant l'anesthésie du sujet âgé et le monitorage de la pression artérielle, a émis des Recommandations Formalisées d'Experts (RFE), notamment ces deux recommandations de grade 2 + :

- R5.2 « Il faut probablement maintenir la pression artérielle moyenne peropératoire du sujet âgé au-dessus d'un seuil correspondant à 70% de la pression artérielle moyenne de référence mesurée avant l'intervention, et ce d'autant plus que le patient présente des facteurs de risques de complication post-opératoire ».

- R5.3 « Il faut probablement traiter sans délai toute hypotension peropératoire chez le sujet âgé afin de limiter le risque d'apparition de complications rénales ou myocardiques. » (18)

Pour étudier l'intérêt d'un travail sur ce sujet, j'ai effectué une première étude sur 20 patients de plus de 75 ans, opérés en chirurgie orthopédique programmée et non programmée, ainsi qu'en chirurgie du rachis, entre le 19/05/2022 et le 25/05/2022 (toutes chirurgies orthopédiques et du rachis et types d'anesthésies confondues).

Sur ces 20 malades, 15 d'entre eux ont eu des épisodes de PAM < à 70% de leur PAM de référence ainsi que des PAM < 65 mm Hg, et tous ont été traités par des vasopresseurs.

Selon l'étude : « Progrès de la recherche sur l'influence de l'hypotension périopératoire sur les résultats post-opératoires des patients » publiée le 26 janvier 2021 :

« La prévention précoce et le traitement correct de l'hypotension périopératoire, par la gestion individualisée de la circulation et l'application raisonnable de médicaments vasoactifs, sont d'une grande importance pour réduire la morbidité et la mortalité péri-opératoires et améliorer le pronostic des patients chirurgicaux ». (19)

L'enquête de pratique réalisée en 2015 sur 25 CHU de France dont le CHU de Poitiers, Optimisation de l'anesthésie générale chez le sujet âgé pour une chirurgie majeure : enquête OPTI-AGED (20), à objectivé une disparité de pratique de la prise en charge de ces patients âgés notamment sur le plan hémodynamique. Cette enquête de pratique a conduit à la réalisation d'une étude prospective de 2018 à 2021 sur l'influence d'une stratégie d'optimisation multiparamétrique pour l'anesthésie générale sur la morbidité et la mortalité post- opératoire (OPTI-AGED). Les résultats de cette étude n'étant pas encore publiés au moment de la rédaction de ce travail. (21)

A la suite de la RFE de 2019 et de la participation à l'étude OPTI-AGED du CHU de Poitiers, certaines pratiques concernant l'optimisation de l'hémodynamique et de la profondeur d'anesthésie peropératoire au CHU de Poitiers en chirurgie Orthopédique ont évolué.

Au cours du mon passage en chirurgie orthopédique, j'ai pu observer que la Noradrénaline® 100 µg /ml était parfois instituée en IVSE dès l'induction anesthésique et l'utilisation de monitorage hémodynamique non invasif de type ClearSight® étaient plus fréquentes. Le tout chez le sujet âgé, dans l'optique de réduire le nombre d'hypotension, leur durée et ainsi leurs éventuelles complications.

Plusieurs études ont montré que l'utilisation de la Noradrénaline® en prophylaxie dans la chirurgie du patient âgé a été étudiée, semble sûre et bénéfique pour le patient. (22-23-24-25)

Cependant, en l'absence de données de la littérature sur ce sujet en chirurgie orthopédique chez le patient âgé, il a donc été décidé de réaliser un travail de description quant à l'efficacité de la Noradrénaline® 100 µg /ml en IVSE instituée dès l'induction anesthésique, pour réduire le nombre d'hypotensions peropératoires ainsi que leur durée. L'hypothèse de ce travail est que son apport dès l'induction serait efficace dans ce contexte. Pour rappel, 413 patients de 75 ans ont subi une chirurgie orthopédique de la hanche en 2022 au CHU de Poitiers. Conjointement, cette étude a observé la variation de la Pression Artérielle Moyenne sur les vingt premières minutes de l'induction ainsi que certains des autres facteurs pouvant amener à une hypotension artérielle peropératoire.

I. RAPPELS

1 Ce que disent les études scientifiques

En 2017, une analyse de cohorte rétrospective sur « la relation entre l'hypotension peropératoire (…) et les lésions rénales et myocardiques aiguës après une chirurgie non cardiaque », a mis en avant qu'une PAM inférieure aux seuils absolus de 65 mmHg a été progressivement associée à des lésions myocardiques et rénales, principales causes de mortalité postopératoire à 30 jours. Elle a aussi indiqué qu'une exposition prolongée était associée à une probabilité accrue. (5)

En outre, la mortalité post-opératoire, liée à l'anesthésie, suivant la chirurgie est approximativement 1000 fois supérieure à la mortalité peropératoire.

Ses principales causes semblent être les lésions myocardiques, où il existe de fortes associations avec l'hypotension, qui génère aussi des lésions rénales.

En 2018, un examen rappelait que le seuil de préjudice pendant la chirurgie est défini comme une pression artérielle d'environ 65mmHg. (6)

En 2013 a été publiée une analyse rétrospective d'une cohorte de plus de 33000 patients. Elle étudiait la « Relation entre la pression artérielle moyenne peropératoire et les résultats cliniques après chirurgie non cardiaque ».

Il y a été constaté qu'une PAM inférieure à 55 mmHg, même de courte durée était associée au développement d'IRA, de lésions myocardiques et de complications cardiaques. (7)

En 2019, l'étude intitulée « Association entre la pression artérielle moyenne et les lésions rénales aiguës et un composite de lésions myocardiques et de mortalité chez les patients gravement malades post-opératoires » a été publiée. Elle y met en avant l'association de la mortalité, des lésions myocardiques, des lésions rénales, avec des quantités croissantes d'hypotension (définies par les pressions artérielles moyennes les plus basses par jour), chez des patients en soins intensifs post-opératoires.

Ces résultats dépendaient de la quantité d'hypotensions peropératoires. (8)

En mars 2012 a été publiée une étude cas témoins menée auprès de 48 241 patients ayant subi des interventions non cardiaques et non neurochirurgicales entre janvier 2002

et juin 2009. Elle conclut que : « pour les valeurs de pression artérielle moyenne diminuant de plus de 30 % par rapport à la pression artérielle de base, une association avec les risques d'AVC ischémique postopératoire a été observée. Ainsi l'hypotension peropératoire pourrait jouer un rôle dans le développement de l'AVC ischémique postopératoire ». (9)

Plus récemment en mars 2020, une étude sur « l'Association entre l'hypotension péri-opératoire et le délire chez les patients gravement malades post-opératoires » met en avant que l'hypotension per-opératoire et post-opératoire est associée au délire chez les patients en soins intensifs post-opératoires. Mais la mesure dans laquelle ces relations sont liées reste inconnue. Cependant dans la mesure où elles le sont, la prévention de l'hypotension peut aider à réduire le délire. (10)

Enfin une association significative entre l'hypotension péri-opératoire et une augmentation des ressources de soins de santé post-opératoires, y compris la durée de séjour supplémentaire et les réadmissions, a été objectivée en 2021. Ce sont deux contributeurs importants aux coûts médicaux globaux. (11)

2 Hypotension et induction anesthésique

En 2018, une analyse de cohorte rétrospective chez 42 825 patients anesthésiés pour une chirurgie non cardiaque élective, a enregistré qu'environ 1/3 (36 %) de toutes les hypotensions peropératoires (< 65mmHg) surviennent entre l'induction anesthésique et l'incision chirurgicale. Une lésion rénale aiguë était associée à la durée et l'ampleur de l'hypotension. Avant l'incision, l'hypotension peut être liée à l'administration de médicaments anesthésiques qui réduit le tonus sympathique et diminue le retour veineux, majorée par la ventilation mécanique. Après l'incision, elle est multifactorielle, résultant de la perte de sang, de la variation des stimuli nocifs, du positionnement et de la compression des gros vaisseaux. (26)

L'anesthésie générale est souvent induite par une association du Sufentanil®, de Propofol® et Rocuronium®. Une étude publiée en 2013 a montré que le Propofol® provoquait souvent une hypotension importante, même avec des doses réduites administrées guidées par le BIS. (27)

Les principaux mécanismes pour expliquer l'hypotension liée au Propofol® sont une diminution de la contractilité myocardique, une dilatation veineuse avec une diminution du

retour veineux et une dilatation artérielle avec une diminution des résistances vasculaires systémiques. (28)

L'hypotension post-induction semble résulter d'une dilatation artérielle avec une résistance vasculaire systémique réduite plutôt que d'une dilatation veineuse ou d'une contractilité myocardique réduite. Les vasopresseurs seraient donc le traitement le plus approprié. (29)

3 La Noradrénaline®

La Noradrénaline® a une action très puissante sur les récepteurs alpha ainsi que plus modérée, sur les récepteurs bêta 1. Elle a une action prédominante de vasoconstriction artérielle et veineuse, avec augmentation de la précharge, du débit cardiaque et de la pression artérielle. La Noradrénaline® provoque donc une vasoconstriction généralisée, à l'exception des coronaires qu'elle dilate de façon indirecte par augmentation de la consommation d'oxygène. Elle a une demi-vie plasmatique de 2-3 min, est métabolisée par le foie et éliminée par voie rénale. L'effet sur la pression artérielle disparaît 1 à 2 minutes après l'arrêt de la perfusion.

La NORADRENALINE® (TARTRATE) AGUETTANT 2 mg/ml (SANS SULFITES) (employée au Bloc opératoire du CHU de Poitiers) est utilisée selon le résumé des caractéristiques du produit (RCP), en perfusion intraveineuse, dans le traitement d'urgence du collapsus et pour la restauration et le maintien de la pression artérielle. (30)

Sur le RCP de la Noradrénaline® Tartrate, cette information apparait :

« Les doses initiales recommandées sont 0.1 à 0.3 µg/kg/min de tartrate de Noradrénaline®. » (30)

Pour rappel au bloc opératoire du CHU de Poitiers, est utilisé de la Noradrénaline® diluée à 100 µg /ml pour utilisation sur voie veineuse périphérique.

4 Les études où la Noradrénaline® a été utilisée en prophylaxie

4.1 La gestion de la pression artérielle individualisée systolique

En 2017 un essai contrôlé randomisé, publiée dans le JAMA, a étudié l'effet des stratégies de gestion de la pression artérielle individualisées par rapport aux stratégies standard sur le dysfonctionnement des organes postopératoires chez les patients à haut

risque subissant une chirurgie majeure. (31) « La prise en charge ciblant une pression artérielle systolique individualisée, par rapport à la prise en charge standard, a réduit le risque de dysfonctionnement organique postopératoire ».

4.2 L'utilisation de la Noradrénaline® en prophylaxie

En 2012 un article a mis en avant que la perfusion prophylactique de Noradrénaline® à court terme peut être utilisée en toute sécurité chez un patient âgé atteint de sténose aortique pour l'hypotension attendue induite par une rachianesthésie. (22)

En 2020 et 2021, des études sur les effets de la mise en place prophylactique de la Noradrénaline® dans la chirurgie orthopédique et du rachis de la personne âgée ont été publiées. La première étude publiée en octobre 2020, visait à comparer les effets hémodynamiques de la perfusion prophylactique de noradrénaline par rapport à la Phényléphrine® chez des patients âgés de 71 ± 6 ans subissant une chirurgie pour fracture de la hanche sous rachianesthésie. Elle conclut que les perfusions de norépinéphrine fournissent plus de stabilité hémodynamique, maintiennent la fréquence cardiaque, et un débit cardiaque plus élevé, et moins d'hypertension. (23) En juin 2021, un essai contrôlé randomisé prospectif monocentrique qui a exploré l'effet de la perfusion prophylactique de Noradrénaline® sur l'incidence des complications et la durée d'hospitalisation chez 120 patients âgés (60 à 85 ans), subissant une arthrodèse lombaire postérieure a été publié. Les patients du groupe Noradrénaline® avaient une PAM plus élevée mais une fréquence cardiaque plus faible que ceux du groupe témoin après induction et en peropératoire. (24)

Dans une étude précédente, 3 débits de Noradrénaline® intra veineux à la seringue électrique ont été étudiés : 0,0030 µg/kg/min, 0,060 µg/kg/min et 0,090 µg/kg/min. Selon elle la perfusion de Noradrénaline® de 0,060 µg/kg/min associée à une thérapie liquidienne ciblée était la plus adaptée pour améliorer les résultats postopératoires et faciliter leur processus de réadaptation en diminuant l'incidence de l'hypotension peropératoire, de la bradycardie et du risque de surcharge liquidienne. (25)

Ainsi, au travers de ces études on comprend que de la Noradrénaline® en prophylaxie dans la chirurgie du patient âgé a été étudiée, semble sûre et bénéfique pour le patient.

II. MATÉRIEL ET MÉTHODE

1 Type d'étude

Il s'agit d'une étude descriptive, rétrospective et monocentrique qui compare le nombre et la durée d'hypotension entre un groupe ayant reçu de la noradrénaline® en intraveineux à la seringue électrique au moment de l'induction, et un groupe ne l'ayant pas eu. Les données ont été recueillies au CHU de Poitiers à partir de la base de données du logiciel d'anesthésie Diane® entre le 1er septembre et le 31 décembre 2022.

Pour cette étude, il n'a pas été nécessaire d'obtenir une autorisation du Comité de Protection des Personnes (CPP), et le dossier de recueil a été protégé selon les règles de la Commission Nationale Informatique et Libertés (CNIL). (Annexe I).

2 Objectifs de l'étude

2.1 Objectif principal

L'objectif principal de ce travail est d'évaluer l'apport de la noradrénaline® IVSE systématique dès l'induction, sur le nombre d'hypotensions peropératoires (70 % de la PAM de référence / 65 mmHg de PAM et 55 mmHg) et leur durée maximale, chez les patients de 75 ans et plus subissant une chirurgie orthopédique de la hanche sous anesthésie générale en chirurgie programmée ou en urgence.

2.2 Les objectifs secondaires

Les objectifs secondaires de l'étude ont été :

- Évaluer la variation de la Pression Artérielle sur les 20 premières minutes de l'induction

Ainsi nous avons procédé à la comparaison de la présence d'hypotension à 20 minutes de l'induction, ainsi que la plus basse pression artérielle durant ce laps de temps par rapport aux valeurs de référence.

- Évaluer la présence du BIS ainsi que sa valeur moyenne et celle du RS en peropératoire
- La posologie des drogues à l'induction
- La posologie des doses d'entretien de l'anesthésie

- La présence d'un monitorage hémodynamique continu invasif ou non
- La surveillance de l'évolution de la fonction rénale
- La quantité et la durée des vasopresseurs

3 Matériel et méthode

3.1 Critères d'inclusion

Dans l'étude ont été inclus, tous les patients de 75 ans et plus, pris en charge pour une chirurgie orthopédique intéressant la hanche (clou gamma, PTH, PIH, plaque fémorale, Vis Garden) programmée et non programmée, sous anesthésie générale (AG).

3.2 Critères de non-inclusion

- Les autres types de chirurgies
- Les interventions réalisées sous rachianesthésie ou ALR seule.

3.3 Critères d'exclusion

Problèmes informatiques dans les dossiers Diane®.

3.4 Traitement et recueil des données

Une analyse de données recueillies par l'intermédiaire des logiciels institutionnels Télémaque® et Diane® (Bow Medical) dans lesquels sont enregistrées toutes les informations relatives aux patients, a été effectuée. Les données recueillies ont été anonymisées puis reportées dans un tableur de type EXCEL® (Microsoft Corp).

3.5 Période de l'étude

Le recueil de données a été effectué du 1 septembre 2022 au 31 décembre 2022

3.6 Les paramètres relevés

Au sein d'un tableau Excel®, qui a permis de réaliser les statistiques, plusieurs items ont été relevés :

- l'âge au moment de l'intervention, le sexe, l'Indice de Masse Corporel (IMC), la classe ASA ;
- les antécédents d'hypertension, de Fibrillation Auriculaire (FA), d'insuffisance cardiaque, les autres antécédents cardiovasculaires (et leur éventuel traitement) ;

- les antécédents d'insuffisance rénale, le DFG pré-opératoire (MDRD), la créatinine post-opératoire ;
- les antécédents d'atteinte neurologique ;
- le type d'intervention / le caractère urgent ou programmé ;
- l'heure d'entrée et de sortie du bloc / la durée de l'intervention / la durée du passage en SSPI ;
- l'heure du début de l'induction / le type d'anesthésie (halogénés, AIVOC) ;
- les dose de propofol® et de sufentanil® reçues pour l'induction ainsi que les doses totales ;
- les doses de propofol® et de rémifentanil® reçues en AIVOC à 20 minutes, et au total;
- l'agent anesthésique halogéné utilisé, le volume de desflurane® ou de sevoflurane® reçu à 20 minutes et au total, la MAC à 20 minutes et sa moyenne sur toute le période ;
- la présence d'un bis et sa moyenne à 20 minutes et sur toute la période, le RS moyen sur toute la période ;
- la présence de KTA ;
- la pression artérielle (PAS/PAD/PAM) du dossier anesthésie et/ ou celle avant induction, utilisée comme valeur de référence, puis le calcul des 70 % de la PAM de référence ;
- la pression artérielle (PAS/PAD/PAM) à 20 minutes, la plus basse (PAS/PAD/PAM) durant ce laps de temps ;
- le nombre de fois où la PAM est < 70 % (sur toute la période) et la durée la plus longue où la PAM est < 70 % ;
- le nombre de fois où la PAM est < 65 mmHg (sur toute la période) et la durée la plus longue où la PAM est < 65 mmHg ;
- le nombre de fois où la PAM est < 55 mmHg (sur toute la période) et la durée la plus longue où la PAM est < 55 mmHg ;
- le volume liquidien total reçu, le volume de saignement, le volume de sang transfusé, l'utilisation d'éphédrine, la quantité utilisée, l'utilisation de noradrénaline en bolus et la quantité utilisée, la dose de noradrénaline reçue en IVSE, sa durée d'utilisation et le lieu où elle a été arrêtée.

3.7 Méthodologie statistique

Les données recueillies ont été comparées après répartition rétrospective des patients en deux groupes, patients avec NAD à l'induction et patients sans NAD à l'induction, puis une analyse univariée réalisée.

L'analyse a été réalisée à l'aide du site internet pvalue.io.

Les données qualitatives ont été décrites par leur fréquence et leur pourcentage. Elles ont été comparées à l'aide d'un test du Chi-2 ou de Fisher exact (en cas d'effectifs attendus inférieurs à 5).

Les données quantitatives seront présentées en médiane [Q 25 et Q 75] puis ont été comparées à l'aide d'un test de Welch ou t-test de Student (pour les variables qui suivent une loi normale) ou d'un test U de Mann-Whitney (Wilcoxon) (variables non normales), et exprimées par un graphique en boite à moustache. Une valeur de $p<0,05$ a été retenue comme significative.

III. RÉSULTATS

1 Population étudiée

Du 1er septembre au 31 décembre 2022, 162 patients de plus de 75 ans ont été pris en charge au bloc opératoire pour chirurgie orthopédique au CHU de Poitiers sous AG dans les salles JBU 11, 12, 14, 15.

Après application des critères d'inclusion et de non-inclusion, 113 patients ont été réunis pour cette étude :

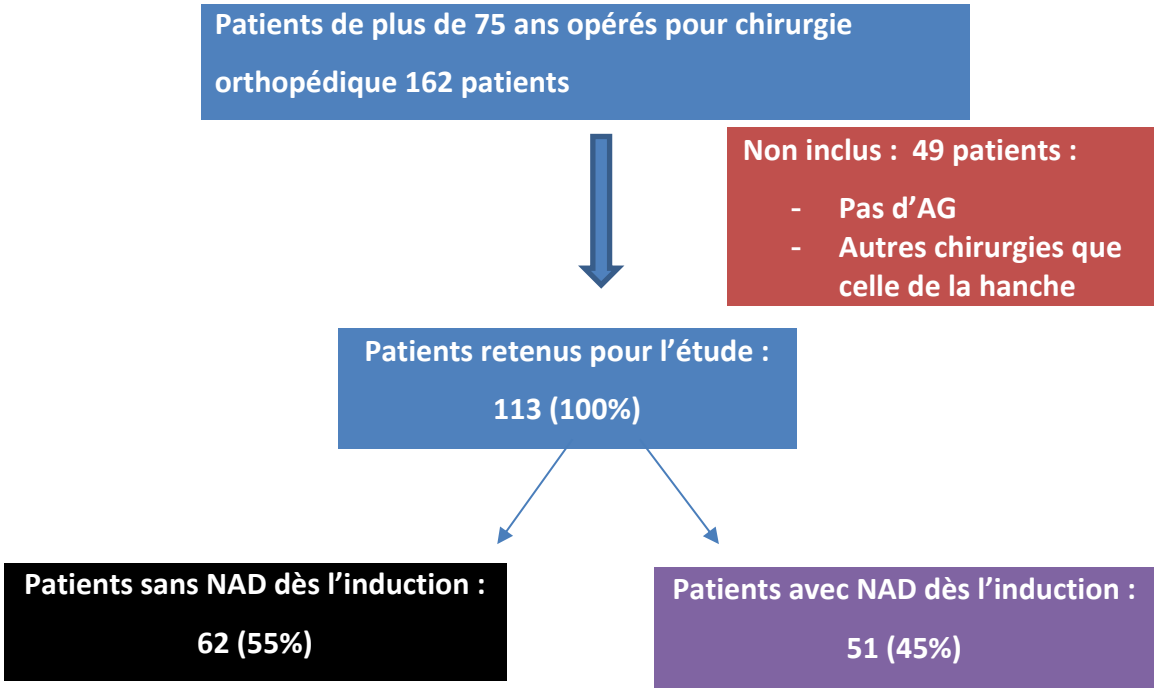


Figure 1 : Diagramme de flux des sujets de l'étude

2 Caractéristiques de la population étudiée

2.1 Caractéristiques démographiques

Tableau 1 : Caractéristiques démographiques de la population étudiée

Paramètres	Nombre (%)	Médiane [Q25-75]
Nombre de patients	113 (100%)	
Age		88.0 [83.0; 92.0]
Femme	88 (78%)	
Homme	25 (22%)	
IMC (kg/m2)		23.4 [21.2; 26.6]
ASA 2	40 (35%)	
ASA 3	62 (55%)	
ASA 4	11 (9.7%)	
Urgence	89 (79%)	
HTA	77 (68%)	
Traitement anti-hypertenseur	61 (55%)	
FA	27 (24%)	
Traitement anti-arythmique	13 (12%)	
Insuffisance cardiaque	14 (12%)	
Autres antécédents cardiaques	39 (35%)	
Insuffisance rénale	11 (9.7%)	
Débit de filtration glomérulaire (ml/min) pré op selon MDRD		71.5 [56.2; 88.5]
Atteinte Neurologique	54 (48%)	

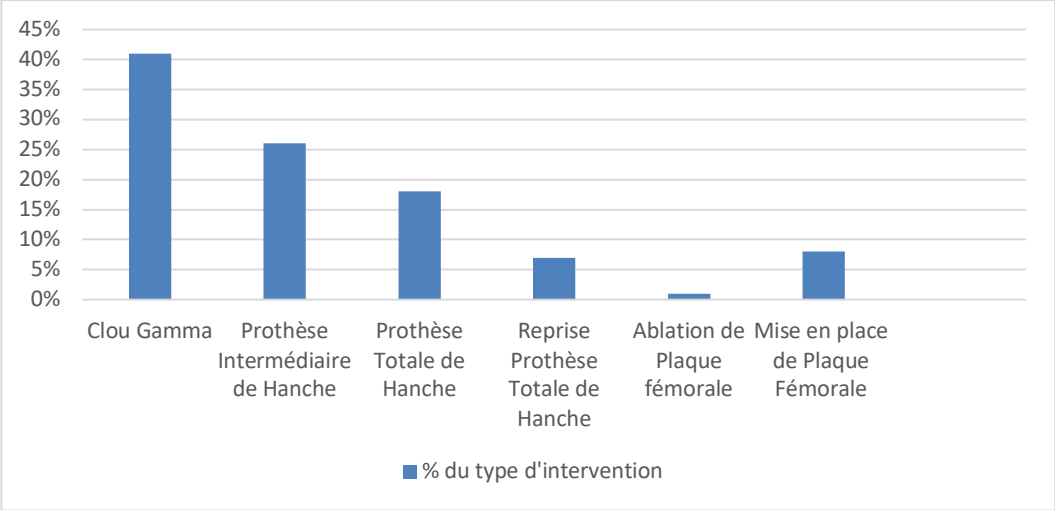


Figure 2 : Répartition des interventions en pourcentage

La technique du clou gamma a été largement utilisée sur l'ensemble des interventions

2.2 Caractéristiques per et post-opératoires

Tableau 2 : Caractéristiques peropératoires pour les 113 patients inclus

Paramètres		Nombre (%)	Médiane [Q25-75]
Durée de l'intervention (min)			124 [105; 155]
Durée du passage en SSPI (min)			86.0 [63.8; 125]
Présence de NAD IVSE dès l'induction sur l'ensemble de l'effectif		51 (45%)	
Présence de NAD IVSE per op si absence à l'induction		30 (48%)	
LIEU d'arrêt de la NAD IVSE	BLOC	74 (91%)	
	SSPI	7 (8.6%)	
Temps Arrêt NAD après mise en place (min)			85.0 [57.0; 126]
Saignement PER OP (ml)		59 (52,2%)	300 [200; 450]
Apport liquidien au TOTAL (ml)			1000 [1000; 1500]
Transfusion reçue (ml) (Culots globulaires et cell saver)		7 (6,2%)	500 [320; 558]
Présence d'un KTA		11 (9.7%)	
Type d'anesthésie	Halogénés	93 (82%)	
	AIVOC	20 (18%)	
Présence d'un BIS		92 (81%)	
Nom de l'halogéné utilisé	Desflurane	67 (72%)	
	Sevoflurane	26 (28%)	

Ce tableau met en avant qu'il y a eu peu de saignements et la faible quantité de patients ayant eu un cathéter artériel.

Dans tous les cas la noradrénaline® utilisée en intra veineux à la seringue électrique n'a pas été utilisée durant toute la chirurgie. Le schéma anesthésique Propofol®, Sufentanil® relayé par gaz halogéné a été plus utilisé que l'AIVOC, et le Desflurane® y a été le plus employé.

2.3 Hypotensions et utilisation des vasopresseurs

Dans le groupe sans NAD à l'induction, il y a eu recours à des vasopresseurs pour certains des patients. La figure suivante récapitule les données relevées.

Tableau 3 : Données concernant les vasopresseurs utilisés pour le groupe de patients sans NAD dès l'induction

Critères	Patient n (%)
Patients n'ayant reçu ni éphédrine, ni NAD en peropératoire	9 (14,9%)
Patients ayant reçu de l'éphédrine	23 (37,1%)
Patients ayant reçu uniquement de l'éphédrine	7 (11,3%)
Patients ayant reçu de la NAD en bolus	42 (67%)
Patients ayant reçu de la NAD uniquement en Bolus	15 (24,2%)
Patients ayant reçu de la NAD en IVSE	30 (48%)

Sur l'ensembles des patients de ce groupe :

- 1,61% des patients (1/62) n'ont présenté aucune PAM inférieure à 70% ;
- 6,45% des patients (4/62), aucune PAM inférieure à 65 mmHg ;
- 38,71% (24/62) n'ont aucune PAM inférieure à 55 mmHg au sein du groupe absence de NAD dès l'induction.

Dans le groupe de ceux qui n'ont reçu aucun vasopresseur :

- 1 seul sur les 9 d'entre eux (11,1%) n'a présenté aucune PAM inférieure à 70% de la valeur de référence ;
- 44,4% des patients (soit 4/9), aucune PAM inférieure à 65 mmHg ;
- 11,1% (1/9) n'ont aucune PAM inférieure à 55 mmHg au sein du groupe absence de NAD dès l'induction.

2.4 Caractéristiques en fonction des groupes

Tableau 4 : Comparaison des caractéristiques pré-opératoires par groupe

Critères	n	Absence de NAD à l'induction	NAD dès l'induction	Test	« p »
Age	113	86.0 [82.2; 91.0]	88.0 [84.0; 93.0]	Mann-Whitney	0.056
Femmes	88	52 (84%)	36 (71%)	Chi2	0.091
Hommes	25	10 (16%)	15 (29%)	-	-
ASA 2	40	27 (44%)	13 (25%)	Fisher	0.073
ASA 3	62	28 (45%)	34 (67%)	-	-
ASA 4	11	7 (11%)	4 (7.8%)	-	-
Urgences	89	47 (76%)	42 (82%)	Chi2	0.4
IMC (kg/m2),	102	23,31 [21.19; 26.67]	23.66 [21.64; 27.43]	Welch	0.67
HTA,	77	43 (69%)	34 (67%)	Chi2	0.76
Traitement anti HTA	61	34 (58%)	27 (53%)	Chi2	0.62
FA	27	12 (19%)	15 (29%)	Chi2	0.21
Traitement anti arythmique	13	5 (8.2%)	8 (16%)	Chi2	0.22
Insuffisance cardiaque	14	4 (6.5%)	10 (20%)	Chi2	**0.035***
Autres antécédents cardio	39	26 (42%)	13 (25%)	Chi2	0.067
Insuffisance rénale	11	4 (6.5%)	7 (14%)	Fisher	0.22
DFG préop (MRD)	106	73 [60.5; 93.25]	66.5 [53.25; 83.25]	Welch	0.067
Atteinte Neurologique	54	28 (45%)	26 (51%)	Chi2	0.54

*p<0,05

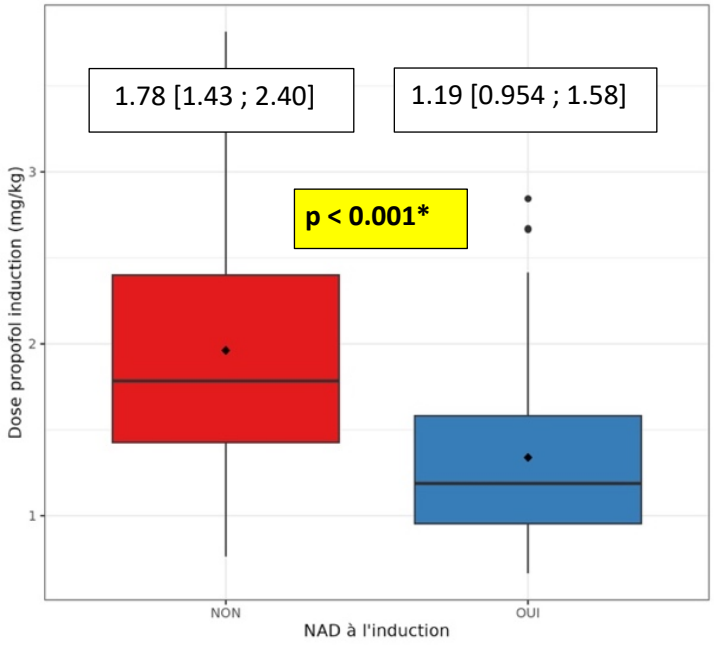


Figure 3 : Comparaison entre les deux groupes, des doses de propofol® reçues à l'induction (mg/kg)

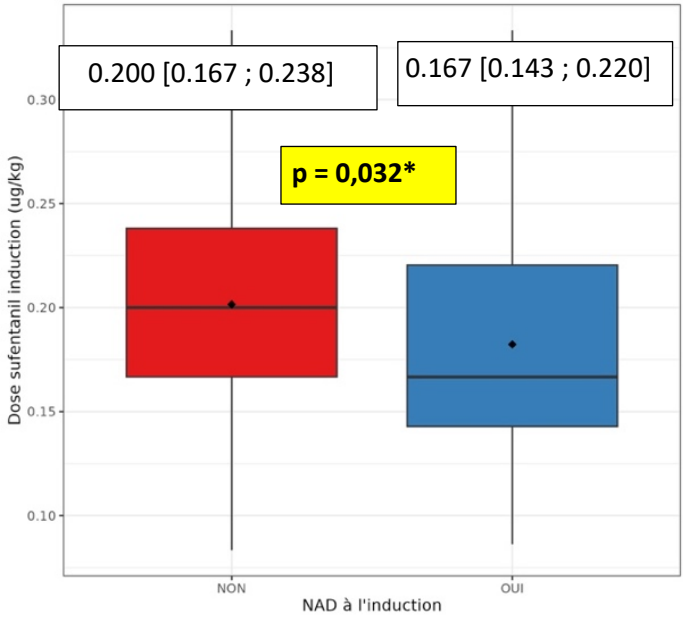


Figure 4 : Comparaison entre les deux groupes, des doses de sufentanil® reçues à l'induction (µg/kg)

*p<0,05

Tableau 5 : Comparaison des données per et post-opératoires des patients selon la présence de NAD dès l'induction ou non

Critères	n	Absence de NAD à l'induction	NAD dès l'induction	Test	« p »
Durée intervention (min)	113	119 [102.25; 144]	140 [109; 174]	Welch	**<0.01***
Durée passage en SSPI (en min)	108	82.0 [60.5; 117]	98.0 [66.0; 136]	Mann-Whitney	0.16
Apport liquidien au TOTAL (ml)	113	1000 [1000; 1500]	1000 [1000; 1500]	Mann-Whitney	0.43
Saignement peropératoire (ml)	59	300 [200; 450]	250 [200; 400]	Mann-Whitney	0,51
Culots globulaires et cell saver (ml)	7	504 [447; 560]	500 [250; 500]	Mann-Whitney	0.85
Type d'anesthésie (halogénés/AIVOC)					
Halogénés	93	55 (89%)	38 (75%)	Chi2	**0.0491***
AIVOC	20	7 (11%)	13 (25%)	-	-

*p<0,05

3 Résultats de l'objectif principal

Tableau 6 : Comparaison du nombre d'hypotensions entre les deux groupes : objectif principal

Critères	Absence de NAD à l'induction	NAD dès l'induction	Test	« p »
Nombre de PAM < 70 % de celle de référence	13.0 [6.00; 17.8]	9.00 [3.50; 17.0]	Mann-Whitney	0,26
Nombre de PAM < 65 mmHg	8.00 [4.00; 12.8]	7.00 [3.00; 10.5]	Mann-Whitney	0.4
Nombre de PAM < 55 mmHg	1.00 [0; 4.75]	1.00 [0; 2.50]	Mann-Whitney	0,32

Tableau 7 : Comparaison de la période d'hypotension la plus longue entre les deux groupes : objectif principal

Critères	Absence de NAD à l'induction	NAD dès l'induction	Test	« p »
Durée en minutes la plus longue où PAM < 70 % de celle de référence	14.0 [9.00; 20.0]	9.00 [3.00; 16.5]	Mann-Whitney	**<0.01***
Durée en minutes la plus longue où PAM < 65 mmHg	8.50 [5.00; 13.8]	7.00 [3.00; 10.0]	Mann-Whitney	**0,074**
Durée en minutes la plus longue ou PAM < 55 mmHg	2.00 [0; 5.00]	1.00 [0; 3.50]	Mann-Whitney	0,25

*p<0,05

.

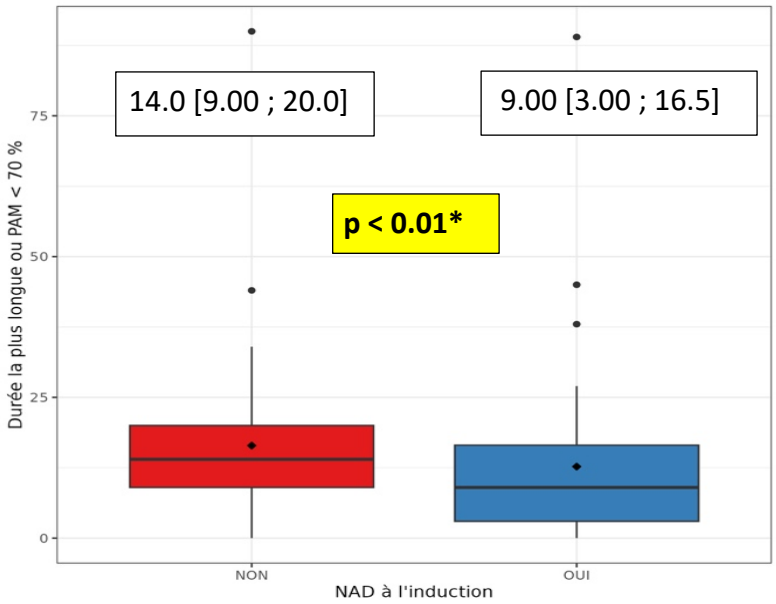


Figure 5 : Comparaison entre les deux groupes de la durée en minutes la plus longue où la PAM est < 70 % de celle de référence : objectif principal

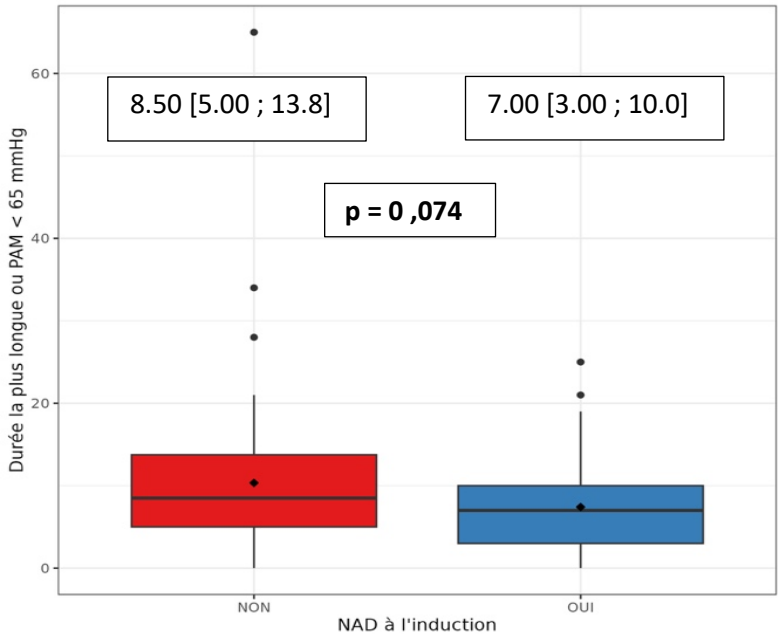


Figure 6 : Comparaison entre les deux groupes de la durée en minutes la plus longue où la PAM est < 65 mmHg

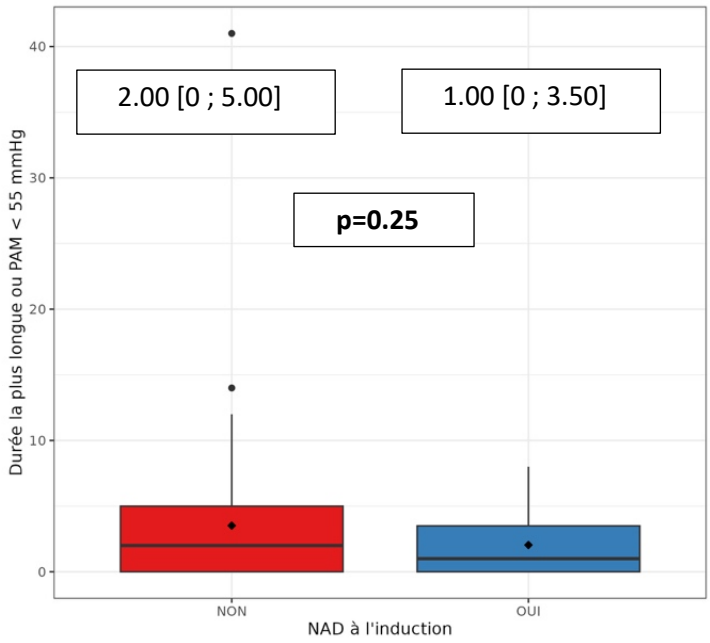


Figure 7 : Comparaison entre les deux groupes de la durée en minutes la plus longue où la PAM est < 55 mmHg

*p<0,05

Ces figures et le tableau 6 montrent les différences entre les deux groupes, concernant le nombre d'hypotensions peropératoires selon les valeurs prises comme référence, ainsi que leur durée maximale.

Dans le groupe sans NAD dès l'induction, un seul patient (soit 1,59% de l'ensemble) n'a pas eu de PAM < 70 % de la PAM de référence, 4 (soit 6,45%) n'ont pas eu de PAM < 65 mmHg, et 24 (soit 38,71%) n'ont pas eu de PAM < 55 mmHg.

En ce qui concerne le groupe avec NAD dès l'induction, 4 patients (soit 7,84% de l'ensemble) n'ont pas eu de PAM < 70 % de la PAM de référence, 4 (soit 7,84%) n'ont pas eu de PAM < 65 mmHg, et 22 (soit 42,31%) n'ont pas eu de PAM < 55 mmHg.

4 Résultats des objectifs secondaires

4.1 Comparaison des PAM durant et à 20 minutes de l'induction

Afin de répondre aux objectifs secondaires, nous avons procédé à la comparaison de la présence d'hypotension à 20 minutes de l'induction, ainsi que la plus basse pression artérielle (NADIR) durant ce laps de temps par rapport aux valeurs de référence.

Tableau 8 : Comparaison des PAM avant et dans les 20 minutes de l'induction entre les deux groupes

Critères	Population totale	Absence de NAD à l'induction	NAD dès l'induction	Test	« p »
PAM avant Induction (mmHg)	113 (110%)	95 [89; 106]	94 [83; 103]	Welch	0.32
A 20 min PAM < 70 % PAM référence	45 (40%)	30 (48%)	15 (29%)	Chi2	**0.04***
A 20 min PAM< 65 mmHg	27 (24%)	18 (29%)	9 (18%)	Chi2	0.16
A 20 min PAM < 55 mmHg	19 (17%)	14 (23%)	5 (9.8%)	Chi2	0.071
Nadir PAM < 70 % PAM référence	82 (73%)	50 (81%)	32 (63%)	Chi2	**0.034***
Nadir PAM< 65 mmHg	67 (59%)	42 (68%)	25 (49%)	Chi2	**0.044***
Nadir PAM < 55 mmHg	31 (27%)	18 (29%)	13 (25%)	Chi2	0.67

*p<0,05

On observe dans les deux groupes, une ou plusieurs hypotensions dans les 20 premières minutes de l'induction.

Les PAM avant induction dans les deux groupes ne sont pas significativement et statistiquement différentes. Le nombre de patients hypotendus à 20 minutes ou ayant eu une hypotension, est plus important dans le groupe sans NAD.

4.2 Surveillance de la profondeur d'anesthésie

Tableau 9 : Comparaison de la présence d'un BIS, de sa valeur à 20 minutes, de sa valeur moyenne et de celle du RS sur toute la période

Critères	Population totale	Absence de NAD à l'induction	NAD dès l'induction	Test	« p »
Présence d'un BIS	92 (81%)	43 (69%)	49 (96%)	Chi2	**<0.001***
Bis moyen à 20 min	53 [44; 61]	50 [44; 62]	55 [46; 61]	Welch	0,81
Bis moyen sur toute la période	47 [41; 53]	49 [51; 54]	47 [42; 52]	Welch	0.35
RS moyen sur Toute la période	3 [0; 10]	2.50 [0; 10.8]	3.00 [1.00; 9.00]	Mann-Whitney	0.64

*p<0,05

4.3 Doses d'agents anesthésiques utilisées

Tableau 10 : Comparaison des données et caractéristiques de l'anesthésie réalisée selon le groupe de patients avec ou sans NAD dès l'induction.

Critères	n	Absence de NAD à l'induction	NAD dès l'induction	Test	« p »
Nom de l'halogéné					
Desflurane	67	43 (78%)	24 (63%)	Chi2	0.11
Sevoflurane	26	12 (22%)	14 (37%)	-	-
Sevoflurane, volume à 20 min (ml)		0.835 [0.482; 0.998]	1.17 [0.740; 1.48]	Mann-Whitney	0.26
Sevoflurane, volume TOTAL (ml)	23	13.1 [11.9; 25.6]	16.6 [14.3; 21.1]	Mann-Whitney	0.74
Desflurane, volume à 20 min (ml)	68	3.5 [3.05; 4.15]	3.20 [2.70; 3.90]	Mann-Whitney	0.4
Desflurane, volume TOTAL (ml)	65	28.7 [20.63; 40.2]	34.8 [24.35; 41]	Welch	0.75

MAC à 20 min	91	0.7 [0.6; 0.8]	0.7 [0.5; 0.9]	Mann-Whitney	0.47
MAC moyenne sur toute la période moyenne (écart-type)	91	0.7 [0.7; 0.8]	0.7 [0.7; 0.8]	Welch	0,98
Dose totale de Propofol® (mg/kg)	91	1.75 [1.52; 2.29]	1.20 [0.988; 1.73]	Mann-Whitney	<0.001 *
Dose totale de Sufentanil® (µg/kg)	94	0.418 [0.350; 0.615]	0.419 [0.377; 0.595]	Mann-Whitney	0.91
AIVOC :					
Dose de Propofol® en AIVOC reçu à 20 min (mg/kg)	18	3.43 [3.09; 3.62]	2.71 [1.97; 3.64]	Mann-Whitney	0.34
Dose de Propofol® reçu en AIVOC au total (mg/kg)	18	8.2 [7.57; 11.4]	12.6 [8.65; 13.9]	Mann-Whitney	0.12
Dose de Rémifentanil® reçu à 20 min (µg/kg) en AIVOC	17	2.45 [2.04; 2.77]	2.14 [1.59; 2.41]	Mann-Whitney	0.28
Dose de Rémifentanil® reçu en AIVOC au total (µg/kg)	17	6.6 [5.36; 6.94]	8.13 [7.17; 9.67]	Mann-Whitney	0,13

*p<0,05

4.4 Surveillance de l'hémodynamique

Tableau 11 : Évaluation de la présence d'un KTA

Critères	Population totale	Absence de NAD à l'induction	NAD dès l'induction	Test	« p »
Présence KTA	11 (9.7%)	3 (4.8%)	8 (16%)	Fisher	**0.063**

4.5 Fonction rénale

Tableau 12 : Évaluation de la fonction rénale pré et post-opératoire

Critères	Population totale	Absence de NAD à l'induction	NAD dès l'induction	Test	« p »
DFG (ml/min/1,73m²) préop (MRD)	71.5 [56.25; 88.5]	73 [60.5; 93.25]	66.5 [53.25; 83.25]	Welch	0.067
Créatinine post op (µmol/l)	71 [56.0; 96.2]	69 [55.2; 87.8]	78.5 [56.8; 109]	Mann-Whitney	0.099

4.6 Vasopresseurs, utilisation, quantité et durée

Tableau 13 : Types de vasopresseurs utilisés en peropératoire

	Absence de NAD à l'induction	NAD dès l'induction	Test	« p »
Éphédrine	24 (39%)	3 (5.9%)	Chi2	**<0.001***
Bolus de NAD	41 (66%)	25 (49%)	Chi2	0.066
NAD intraveineux à la seringue électrique	30 (48%)	51 (100%)	Chi2	**<0.001***

*p<0,05

Tableau 14 : Quantité et durée d'utilisation des différents vasopresseurs

Critères	Population	Absence de NAD à l'induction	NAD dès l'induction	Test	« p »
Dose totale d'éphédrine utilisée (mg)	27	18.0 [9.00; 24.8]	24.0 [21.0; 24.0]	Mann-Whitney	0.39
Quantité totale de NAD utilisée en bolus (µg)	67	30 [20; 46.2]	10 [10; 25]	Mann-Whitney	**<0.01***
Dose totale de NAD en IVSE	81	514 [163; 1020]	740 [360; 1390]	Mann-Whitney	0.068
Durée d'utilisation de la NAD en IVSE	81	64 [39.5; 100]	97 [68.5; 148]	Mann-Whitney	**<0.01***
Dose totale de NAD (Bolus + IVSE) (µg)	96	163 [40.0; 663]	759 [360; 1410]	Mann-Whitney	**<0.001***
Dose de totale de NAD reçue (µg/kg/min)	83	0.0272 [0.00605; 0.0854]	0.101 [0.0559; 0.174]	Mann-Whitney	**<0.001***

*p<0,05

En outre, les doses de noradrénaline reçues à 20 minutes dans le groupe NAD dès l'induction varient entre 0,25 µg/kg et 10,17µg/kg.

IV. ANALYSE ET DISCUSSION

1 Les données démographiques

Notre étude inclut 113 patients se composant de 88 femmes et 25 hommes, avec un âge médian de 88 ans. Par le relevé des antécédents médicaux des patients, il ressort qu'une majorité de patients sont hypertendus (68%) et 80 des 113 ont des antécédents cardiaques (ACFA, insuffisants cardiaques…). Tous antécédents médicaux confondus, les plus représentés sont les patients ASA 3 (55%).

Cependant, dans le groupe NAD dès l'induction, l'âge médian est plus élevé que dans l'autre (88 ans contre 86 ans) et 74% d'entre eux contre 56% avaient un ASA supérieur à 2. Le débit de filtration glomérulaire pré-opératoire est plus bas en moyenne 67,6 mL/min/1,73m² contre 77,7 (p=0,0067), la présence d'une insuffisance cardiaque y est plus présente (p=0.035) dans ce même groupe comme l'utilisation préférentielle de l'AIVOC (p=0,0491). Ainsi tout ceci peut signifier qu'ils sont probablement plus fragiles. Cela peut constituer des biais à cette étude.

2 L'objectif principal

Les analyses statistiques montrent que le nombre d'hypotensions est plus élevé dans le groupe sans NAD dès l'induction, mais la différence n'est pas statistiquement significative.

Ainsi, une nouvelle étude avec un nombre de patients plus important serait nécessaire pour éventuellement le prouver. Cependant, on observe une différence significative concernant les durées d'intervention entre ces deux groupes, (124 minutes en moyenne dans le groupe sans NAD à l'induction, contre 151 minutes dans l'autre). Sachant qu'il est important de rappeler que les principaux facteurs contribuant à l'hypotension peropératoire sont la profondeur excessive de l'anesthésie, la perte de sang, et la vasodilatation, on peut tout de même donner plus de poids à ce résultat.

Concernant les durées d'hypotensions en peropératoire, elles sont aussi moins nombreuses dans le groupe ayant bénéficié de NAD dès l'induction pour les PAM < 70% de la PAM de référence (p<0,01).

L'inclusion d'un nombre plus élevé de patients aurait probablement pu élever la différence pour celles inférieures à 65 mmHg.

Ainsi on peut dire que l'objectif principal de ce travail a été en partie atteint, du moins en ce qui concerne la durée d'exposition à une PAM inférieure à 70% de celle de référence.

Cela permet de mettre en avant que la mise en place de Noradrénaline® à la seringue électrique dès l'induction, permettrait en partie de réduire la durée des épisodes d'hypotension et ainsi que leurs conséquences éventuelles myocardiques et rénales chez les personnes âgées subissant une chirurgie de la hanche. La probabilité accrue de ces conséquences avait été mise en avant dans les résultats de l'étude « Relation entre l'hypotension peropératoire, définie par une réduction par rapport aux seuils de base ou absolus, et les lésions rénales et myocardiques aiguës après une chirurgie non cardiaque : une analyse de cohorte rétrospective ». (5)

Cependant il est important de rappeler que 1,61% des patients (1/62) n'ont présenté aucune PAM inférieure à 70%, que 6,45% des patients (4/62), aucune PAM inférieure à 65 mmHg, et que 38,71% (24/62) n'ont aucune PAM inférieure à 55 mmHg au sein du groupe absence de NAD dès l'induction. En outre, 14,29% des patients du même groupe n'ont eu aucun vasopresseur en peropératoire dans ce même groupe.

De plus, les doses de Propofol® en mg /kg et de Sufentanil® en µg /kg utilisées pour l'induction anesthésique ont été plus faibles dans le groupe ayant reçu de la noradrénaline® dès l'induction ($p<0.001$ et 0.032). Ceci constitue un biais connu à cette étude.

Ainsi le vasopresseur qu'est la Noradrénaline® utilisé à la seringue électrique dès l'induction, semble être une solution pour limiter cette durée maximale d'hypotension, mais n'est pas la seule. Sachant que dans le groupe NAD à l'induction, les patients semblent plus vulnérables ou fragiles, son utilisation vers ce type de population semble peut-être plus justifiée.

3 Les objectifs secondaires

Les principaux facteurs contribuant à l'hypotension peropératoire, comme la profondeur d'anesthésie, ont été comparés dans un second temps. En ce qui concerne les saignements peropératoires, le nombre de culots transfusés ainsi que les apports

liquidiens, il n'y a pas de différence notable entre les deux groupes, ce qui leur permet d'être comparables.

L'évaluation d'éventuelles hypotensions dans les 20 premières minutes après l'induction a elle aussi été étudiée, sachant qu'un nombre conséquent de l'ensemble des patients ont été hypotendus (73% ayant eu au moins une PAM inférieur à 70 % de celle de référence, 59 % inférieur à 65 mmHg et 27% inférieure à 55 mmHg) (tableau 8). Ce choix d'analyser les variations hémodynamiques sur les 20 premières minutes a été fait pour s'abstraire du biais lié à la durée de l'anesthésie générale ainsi que des phases chirurgicales tels les pics douloureux, les pertes sanguines (...) et parce que cette période est souvent marquée significativement par des variations tensionnelles. (29)

3.1 Comparaison des PAM à 20 minutes de l'induction et durant cette période

On observe dans le groupe sans NAD à l'induction un nombre plus important de PAM inférieures à 70 % de la PAM de référence (p=0,034) et de PAM inférieures à 65 mmHg (p=0,044) durant ces 20 premières minutes. Ce résultat n'est pas très surprenant. Cependant, il est tout de même important de noter que 25 % des patients du groupe NAD à l'induction ont au moins eu une hypotension notable (PAM<55 mmHg), et que 42 % de l'autre groupe, quant à eux n'ont pas de PAM<65 mmHg.

Il est nécessaire de rappeler que les doses de Noradrénaline® reçues à 20 minutes varient entre 0,25 µg/kg et 10,17µg/kg. De plus, 14,29% des patients du groupe sans NAD à l'induction n'ont reçu aucun vasopresseur en peropératoire, ce qui peut interférer avec les résultats.

3.2 Surveillance de la profondeur d'anesthésie et doses d'anesthésiques utilisées

Le schéma anesthésique Propofol®, Sufentanil®, relayé par gaz halogéné (82%), où le Desflurane® est le plus utilisé (72%), a été majoritairement employé contrairement à l'AIVOC (18%) dans les deux groupes.

Concernant le volume d'agent anesthésique halogéné reçu à 20 minutes, au total, et la MAC, il n'y a pas de différence significative entre ces deux groupes.

La présence d'un Bis a été significativement plus importante dans le groupe NAD dès l'induction, mais en ce qui concerne ses valeurs que ce soit à 20 minutes ou durant toute la période, comme pour le RS, il n'y a pas de différence entre les deux groupes.
Ainsi, tout ceci peut rendre ces deux groupes un peu plus comparables.

Cependant la quasi-totalité des patients du groupe NAD dès l'induction (96%) ont eu un monitorage de la profondeur d'anesthésie contre (69%) ($p<0,01$) et l'AIVOC y a été plus utilisé ($p=0.0491$).
Cela pourrait expliquer le fait que ces patients aient été perçus comme plus fragiles et leur aurait éventuellement permis d'avoir une meilleure stabilité hémodynamique peropératoire. Tout ceci, reste vrai même si la différence des doses de Propofol® et de Rémifentanil® reçues par les patients ayant été anesthésiés sous doubles AIVOC n'est pas significative entre les deux groupes.

Dans les deux groupe un RS moyen sur toute la période a été en médiane de 2,5 à 3, sans différence entre les deux groupe ($p=0,64$). Cela peut expliquer que l'anesthésie chez les patients ayant bénéficié d'un BIS a été probablement trop profonde.

Les doses de Propofol® en mg/kg et de Sufentanil® en µg /kg utilisées pour l'induction anesthésique ont été plus faibles dans le groupe ayant reçu de la Noradrénaline® dès l'induction. ($p<0.001$ et 0.032). Cela peut montrer qu'outre l'éventuelle fragilité de ces patients, de plus faibles doses peuvent influencer les résultats comparant les PAM durant et à 20 minutes de l'induction. Cela constitue un biais à cette étude.

3.3 Surveillance de l'hémodynamique

La présence d'un cathéter artériel permettant autre une surveillance continue de la pression artérielle est plus bien présente dans le groupe NAD dès l'induction 16% contre 4.8% ($p=0.063$) même il est important de rappeler qu'il ne représente que 9.7% de l'ensemble des patients.

3.4 Fonction rénale

En ce qui concerne l'analyse de l'impact sur la fonction rénale, aucune conclusion ne peut être tiré des résultats car les données sont non significatives.

3.5 Utilisation des vasopresseurs

Malgré le fait que 14 % du groupe de patients n'ayant pas reçu de NAD dès l'induction, n'ont eu aucun vasopresseur, la quantité de Noradrénaline® en bolus chez les 67% qui y ont eu recours y a été plus élevée ($p<0,01$). Ce qui montre probablement une moins bonne stabilité hémodynamique. 48% d'entre eux ont eu de la NAD en IVSE en peropératoire. La mise en place dès l'induction chez eux aurait probablement pu être intéressante. Cependant, comme il était prévu, la dose totale de Noradrénaline® reçue dans le groupe l'ayant eu dès l'induction est plus élevée que dans l'autre groupe ($p<0,001$), ainsi que sa durée en IVSE ($p<0,01$). Cela va une fois de plus dans le sens d'une plus grande fragilité des patients de ce groupe.

4 Limites

Ce mémoire a rapporté quelques résultats. Cependant plusieurs points prêtent à discussion et sont susceptibles d'interférer avec ces derniers. Pour rappel, trop peu de pressions artérielles apparaissaient dans les dossiers d'anesthésie, ce qui a amené à prendre, dans la grande majorité des cas, la première prise au bloc opératoire comme celle de référence, ce qui peut constituer un biais à ce travail et donc une limite à l'interprétation des résultats.

La durée de l'hypotension la plus longue n'a pas été calculé par Excel® contrairement à son nombre ce qui aurait rajouté un caractère objectif aux recueils de données.

En outre l'utilisation de données rétrospectives est un frein pour avoir des mesures relevées justes. Ainsi l'utilisation de Clearsight® ainsi que les valeurs surveillées par cet outil et celles que procurent le Vigiléo® ou le Pulsioflex® associé à un cathéter artériel n'apparaissent pas sur Diane® et ne peuvent donc être exploitées.

Cette recherche aurait pu être affinée en effectuant un travail prospectif randomisé en double aveugle. Contrairement à ici, un protocole précis aurait été utilisé concernant les doses d'hydratation, le débit initial de NAD en IVSE, des doses de sédation identiques ainsi qu'une surveillance systématique de la profondeur d'anesthésie, de même qu'au sein des études où la Noradrénaline® a été utilisée en prophylaxie. (24-31)

Ici les doses d'hydratation reçues en peropératoire ont été difficilement évaluables sur Diane®.

De plus, nous ne savons pas quels objectifs tensionnels ont été donnés et donc si le débit peropératoire de Noradrénaline® en intraveineux à la seringue électrique a été utilisée de manière libre, ce qui peut constituer un biais à cette étude.

5 Perspectives

En 2022 une étude française intitulée « La gestion hémodynamique individualisée assistée par ordinateur réduit l'hypotension peropératoire dans les chirurgies à risque intermédiaire et élevé : un essai contrôlé randomisé » et incluant 38 patients subissant une chirurgie abdominale ou orthopédique, a été publiée. Deux groupes de 19 patients chacun ont été constitués et comparés. Dans le premier groupe, la gestion hémodynamique individualisée a été réalisée par titrage manuel de la perfusion de Noradrénaline® pour maintenir la pression artérielle moyenne (PAM) à moins de 10 % de la valeur de référence du patient avec des tests de mini remplissage pour maximiser l'indice de volume (SVI). Le second a été assisté par ordinateur où la même approche a été appliquée, en utilisant un système en boucle fermée pour les ajustements de la Noradrénaline® et un système d'aide à la décision pour la perfusion de 100 ml d'hydratation. Cette étude a conclu que chez les patients subissant une chirurgie à risque intermédiaire à élevé, la gestion hémodynamique individualisée assistée par ordinateur, réduit considérablement l'hypotension peropératoire par rapport à une approche dirigée vers un objectif contrôlé manuellement. (32)

Ainsi, l'utilisation de la Noradrénaline® en prophylaxie pour réduire les hypotensions et leur durée en peropératoire pourrait sembler intéressante, avec une utilisation plus adaptée à l'état hémodynamique initial et en lien avec un objectif de PAM donné à ne pas dépasser. Sachant que dans l'étude que nous avons menée, les patients semblent plus vulnérables ou fragiles dans le groupe NAD à l'induction, son utilisation vers ce type de population à définir semble peut-être plus justifiée.

CONCLUSION

Notre étude a permis de comparer deux groupes de patients âgés subissant une chirurgie de la hanche au CHU de Poitiers, que ce soit en urgence ou bien programmée. La mise en place de Noradrénaline® en intraveineux à la seringue électrique dès l'induction a permis de réduire la durée maximale d'hypotension durant toute la période opératoire (PAM inférieure à 70 % de la PAM de référence) de manière significative. Cela malgré une profondeur d'anesthésie, un remplissage vasculaire, un saignement peropératoire, et un nombre de culots transfusés qui n'étaient pas statistiquement différent par ailleurs.

Même si la SFAR en 2019 recommande qu'il « faut probablement maintenir la pression artérielle moyenne peropératoire du sujet âgé au-dessus d'un seuil correspondant à 70% de la pression artérielle moyenne de référence mesurée avant l'intervention ». Sur la population étudiée, cette mesure a été réalisée la majeure partie du temps avec la première pression artérielle non invasive prise au bloc opératoire.

La mise en place de Noradrénaline® en intraveineux à la seringue électrique dès l'induction a aussi permis d'avoir moins d'hypotensions dans les vingt minutes (<70% de la PAM de référence et > 65mmHg) qui ont suivi l'induction anesthésique, même si le résultat peut-être contredit par des doses d'anesthésiques plus faibles à l'induction. Cependant dans les deux groupes, des hypotensions plus ou moins longues ont été relevées, ce qui montre que la Noradrénaline® en IVSE dès l'induction ne peut à elle seule prévenir l'hypotension peropératoire.

Ainsi, en attendant les résultats de l'étude OPTI-AGED, il semblerait qu'une gestion individualisée et multiparamétrique avec un objectif de PAM bien défini soit plus adaptée à la prévention précoce de l'hypotension peropératoire ainsi qu'à son traitement.

BIBLIOGRAPHIE

1. Population par âge − Tableaux de l'économie française. [En ligne]. Insee. Disponible : https://www.insee.fr/fr/statistiques/4277619?sommaire=4318291
2. Population par âge − Tableaux de l'économie française. [En ligne]. Insee. Disponible : https://www.insee.fr/fr/statistiques/4277619?sommaire=4318291
3. Faure E, Kipnis E. A Quel Niveau Faut-il Monter La PA Pour La Perfusion Rénale d'un Patient En État De Choc ? :7. [En ligne]. Mapar. [cité le 13 oct. 2022]. Disponible : https://www.mapar.org/article/1/Communication%20MAPAR/imx0ue4m/A quel niveau faut-ilmonterlaPApourlaperfusionrenale%20d%E2%80%99un%20patient%20en%20%C3%A9tat%20de%20choc%20%3F.pdf
4. Paulson OB, Strandgaard S, Edvinsson L. Cerebral Autoregulation. Cerebrovasc Brain Metab Rev. 1990;2(2):161-92.
5. Salmasi V, Maheshwari K, Yang D, Mascha EJ, Singh A, Sessler DI, et al. Relationship Between Intraoperative Hypotension, Defined by Either Reduction from Baseline or Absolute Thresholds, and Acute Kidney and Myocardial Injury after Noncardiac Surgery: a Retrospective Cohort Analysis. Anesthesiology. janv 2017;126(1):47-65.
6. Sessler DI, Khanna AK. Perioperative Myocardial Injury and the Contribution of Hypotension. Intensive Care Med. juin 2018;44(6):811-22.
7. Walsh M, Devereaux PJ, Garg AX, Kurz A, Turan A, Rodseth RN, et al. Relationship Between Intraoperative Mean Arterial Pressure and Clinical Outcomes After Noncardiac Surgery: Toward an Empirical Definition of Hypotension. Anesthesiology. sept 2013;119(3):507-15.
8. Khanna AK, Maheshwari K, Mao G, Liu L, Perez-Protto SE, Chodavarapu P, et al. Association Between Mean Arterial Pressure and Acute Kidney Injury and a Composite of Myocardial Injury and Mortality in Postoperative Critically Ill Patients: A Retrospective Cohort Analysis. Crit Care Med. juill 2019;47(7):910-7.
9. Bijker JB, Persoon S, Peelen LM, Moons KGM, Kalkman CJ, Kappelle LJ, et al. Intraoperative Hypotension and Perioperative Ischemic Stroke After General Surgery: A Nested Case-Control Study. Anesthesiology. mars 2012;116(3):658-64.
10. Maheshwari K, Ahuja S, Khanna AK, Mao G, Perez-Protto S, Farag E, et al. Association Between Perioperative Hypotension and Delirium in Postoperative Critically Ill Patients: A Retrospective Cohort Analysis. Anesth Analg. mars 2020;130(3):636-43.
11. Stapelfeldt WH, Khanna AK, Shaw AD, Shenoy AV, Hwang S, Stevens M, et al. Association of Perioperative Hypotension with Subsequent Greater Healthcare Resource Utilization. J Clin Anesth.

déc 2021;75:110516.

12. Aubrun F, Baillard C, Beuscart JB, Billard V, Boddaert J, Boulanger É, et al. Recommandation Sur l'Anesthésie du Sujet Agé : l'Exemple de Fracture de l'Extrémité Supérieure du Fémur. Anesth Réanimation. mars 2019;5(2):122-38.

13. L'Hypertension Artérielle du Sujet Âgé. [En ligne]. Académie Nationale de Médecine. Une Institution Dans Son Temps. Disponible : https://www.academie-medecine.fr/lhypertension-arterielle-du-sujet-age/

14. Palmer BF. Renal Dysfunction Complicating the Treatment of Hypertension. N Engl J Med. 17 oct 2002;347(16):1256-61.

15. Strandgaard S, Olesen J, Skinhoj E, Lassen NA. Autoregulation of Brain Circulation in Severe Arterial Hypertension. Br Med J. 3 mars 1973 ;1(5852):507-10.

16. Aubrun PF. Anesthésie Du Patient Âgé. 2013;18. [En ligne]. [cité le 1 dec. 2022] Disponible : https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/L_anesthesie_du_grand_vieillard.pdf

17. Boubacar Ba EH, Leye PA, Traoré MM, Ndiaye PI, Gaye I, Bah MD, et al. Hypotension Artérielle Per-Anesthésique du Sujet Âgé lors d'une Chirurgie Urgente : Quels Facteurs de Risque ? Pan Afr Med J. 27 avr 2017;26:242.

18. Aubrun F, Baillard C, Beuscart JB, Billard V, Boddaert J, Boulanger É, et al. Recommandation Sur l'Anesthésie Du Sujet Âgé : l'Exemple de Fracture de l'Extrémité Supérieure du Fémur. Anesth Réanimation. mars 2019;5(2):122-38.

19. Wang L, Zou W. Research Progress in Influence of Perioperative Hypotension on Postoperative Outcome of Patients. Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban. Journal of Central South University (Medical Science). 28 janv 2021;46(1):84-90.

20. Optimisation de l'Anesthésie Générale Chez le Sujet Agé Pour une Chirurgie majeure : Enquête OPTI-AGED. Anesth Réanimation. 1 sept 2015;1:A339-40.

21. Molliex S, Passot S, Futier E, Bonnefoi M, Rançon F, Lemenach Y, et al. Stepped Wedge Cluster Randomised Controlled Trial to Assess the Effectiveness of an Optimisation Strategy for General Anaesthesia on Postoperative Morbidity and Mortality in Elderly Patients (the OPTI-AGED study): a Study Protocol. BMJ Open.19 juin 2018;8(6):e021053.

22. D Oh, H Kim, Prophylactic Norepinephrine for Spinal Anesthesia in an Elderly Patient with Aortic Stenosis. [En ligne]. The Internet Journal of Anesthesiologie 2012;30(4) [cité 1 déc 2022];. Disponible: http://www.ispub.com/doi/10.5580/2c78

23. Mostafa M, Hasanin A, Mostafa M, Taha MY, Elsayad M, Haggag FA, et al. Hemodynamic Effects of Norepinephrine Versus Phenylephrine Infusion for Prophylaxis Against Spinal Anesthesia-Induced Hypotension in The Elderly Population Undergoing Hip Fracture Surgery: A Randomized

Controlled Trial. Korean J Anesthesiol. août 2021;74(4):308-16.

24. Liang T, Yu J, Li L, Xie Y, Wu F. Prophylactic Norepinephrine Infusion Reduces Postoperative Complications and Hospitalization Time in Elderly Patients Undergoing Posterior Lumbar Spinal Fusion. BioMed Res Int. 2021;2021:2161036.

25. Wu F, Liang T, Xiao W, Wang T. Norepinephrine in Goal-Directed Fluid Therapy During General Anesthesia in Elderly Patients Undergoing Spinal Operation: Determining Effective Infusion Rate to Enhance Postoperative Functions. Curr Genomics. 31 déc 2021;22(8):620-9.

26. Maheshwari K, Turan A, Mao G, Yang D, Niazi AK, Agarwal D, et al. The Association of Hypotension During Non-Cardiac Surgery, Before and After Skin Incision, with Postoperative Acute Kidney Injury: A Retrospective Cohort Analysis. Anaesthesia. oct 2018;73(10):1223-8.

27. Möller Petrun A, Kamenik M. Bispectral Index-Guided Induction of General Anaesthesia in Patients Undergoing Major Abdominal Surgery Using Propofol or Etomidate: A Double-Blind, Randomized, Clinical Trial. Br J Anaesth. mars 2013;110(3):388-96.

28. Goodchild CS, Serrao JM. Propofol-Induced Cardiovascular Depression: Science and Art. Br J Anaesth. 1 oct 2015;115(4):641-2.

29. Saugel B, Bebert EJ, Briesenick L, Hoppe P, Greiwe G, Yang D, et al. Mechanisms Contributing to Hypotension After Anesthetic Induction with Sufentanil, Propofol, and Rocuronium: A Prospective Observational Study. J Clin Monit Comput. 1 avr 2022;36(2):341-7.

30. Résumé des Caractéristiques du Produit - Noradrénaline (Tartrate) Aguettant 2 mg/ml (Sans Sulfites), Solution à Diluer pour Perfusion. [En ligne]. Base de données publique des médicaments. Disponible:
https://base-donneespublique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=64234749&typedoc=R

31. Futier E, Lefrant JY, Guinot PG, Godet T, Lorne E, Cuvillon P, et al. Effect of Individualized vs Standard Blood Pressure Management Strategies on Postoperative Organ Dysfunction Among High-Risk Patients Undergoing Major Surgery: A Randomized Clinical Trial. JAMA. 10 oct 2017;318(14):1346-57.

32. A J, J R, P V der L, B A, C P, J DM, et al. Computer-assisted Individualized Hemodynamic Management Reduces Intraoperative Hypotension in Intermediate- and High-risk Surgery: A Randomized Controlled Trial. Anesthesiology. 8 janv 2021 ; 135(2) 258-272

LISTE DES ANNEXES

Annexe I : Déclaration CNIL I

Annexe I : Déclaration CNIL

CHU de Poitiers	Délégué à la protection des données
	AVIS D'INSCRIPTION AU REGISTRE DES TRAITEMENTS DES ACTIVITES

J'ai le plaisir de vous confirmer l'inscription au registre des traitements du CHU de Poitiers à compter de ce jour :

07 juillet 2023

Des traitements suivants :

L'objectif principal de ce travail est d'évaluer l'apport de la Noradrénaline en intraveineux à la seringue électrique systématique des inductions, sur le nombre d'hypotensions peropératoires (70 % de la Pression Artérielle Moyenne (PAM) de référence / 65 mmHg de PAM et 55 mmHg) et leur durée maximale, chez les patients de 75 ans et plus subissant une chirurgie orthopédique de la hanche sous anesthésie générale en chirurgie programmée ou en urgence.

Il est inscrit sur le registre des traitements des activités, dans le domaine:

ECOLE

Avec le numéro d'inscription :

CHU86-ECOL-R2023-07-09

Cordialement,
Pierre Taveau
DPO CHU Poitiers et GHT86

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

UE 7 - MÉMOIRE PROFESSIONNEL

En vue de l'obtention du diplôme d'État d'Infirmier Anesthésiste

2021-2023

PRÉVENTION ET GESTION DE L'HYPOTENSION PEROPÉRATOIRE DU SUJET ÂGÉ

INTRODUCTION : Le vieillissement de la population est associé à une augmentation d'actes chirurgicaux et donc du nombre d'anesthésies générales. L'hypotension peropératoire est reconnue comme un facteur indépendant de la survenue de complications (AVC, IDM, IRA) et de la mortalité post-opératoire. Ainsi en 2019, la société française d'anesthésie a recommandé le fait qu'il « faut probablement maintenir la pression artérielle du sujet âgé au-dessus d'un seuil correspondant à 70 % de la pression artérielle moyenne de référence. »

OBJECTIF DE L'ÉTUDE : L'objectif principal de l'étude a été d'évaluer l'apport de la noradrénaline® en intraveineux à la seringue électrique systématique dès l'induction, sur le nombre d'hypotensions peropératoires et leur durée maximale, chez les patients de 75 ans et plus, subissant une chirurgie orthopédique de la hanche sous anesthésie générale en chirurgie programmée ou en urgence.

MÉTHODOLOGIE : Il s'agit d'une étude descriptive, rétrospective et monocentrique qui compare un groupe ayant reçu de la noradrénaline® dès l'induction, et un groupe ne l'ayant pas eu. Les données ont été recueillies au CHU de Poitiers à partir de la base de données du logiciel d'anesthésie Diane® entre le 1er septembre et le 31 décembre 2022.

RÉSULTATS : Cette étude a inclus 113 patients : 62 (55%) pour le groupe absence de NAD à l'induction, et 51 (45%) pour le groupe NAD dès induction. Les durées d'hypotensions en peropératoires sont moins nombreuses pour les PAM < 70% à celle de référence dans le groupe ayant bénéficié de NAD dès induction ($p<0,01$). Les autres données ne sont pas significatives.

CONCLUSION : Dans les deux groupes, des hypotensions plus ou moins longues ont été relevées, ce qui montre que la noradrénaline® en IVSE dès l'induction ne peut à elle seule prévenir l'hypotension peropératoire. Il semblerait qu'une gestion individualisée et multiparamétrique avec un objectif de PAM bien défini soit plus adaptée à la prévention précoce de l'hypotension peropératoire ainsi qu'à son traitement.

Mots clés : noradrénaline, dès l'induction, prévention hypotension, personnes âgées, chirurgie de la hanche

Auteur : BENOIT FOUCAUD

Directeur de mémoire : DOCTEUR PIERRE MARIE SAULAIS

SCHOOL OF STATE-CERTIFIED ANAESTHETIST NURSES

UE 7 PROFESSIONAL THESIS

For the National Diploma of Anaesthetist Nurse

2021-2023

PREVENTION AND MANAGEMENT OF INTRAOPERATIVE HYPOTENSION IN ELDERLY PATIENTS

INTRODUCTION: Population ageing is associated with an increase in surgical procedures and therefore in the number of general anaesthesia procedures. Intraoperative hypotension is recognised as an independent factor in the occurrence of complications (stroke, myocardial infarction, acute renal failure) and postoperative mortality. In 2019, the French Society of Anaesthesia recommended that "blood pressure in elderly patients should probably be maintained above a threshold corresponding to 70% of the average reference blood pressure".

OBJECTIVE OF THE STUDY: The main aim of the study was to evaluate the contribution of noradrenaline® (NAD) administered intravenously with an electric syringe, systematically from induction onwards, on the occurrence of intraoperative hypotension and its maximum duration, in patients aged 75 and over undergoing orthopaedic hip surgery under general anaesthesia in scheduled or emergency surgery.

METHODOLOGY: This is a descriptive, retrospective, single-centre study comparing a group that received noradrenaline® at induction with a group that did not. The data were collected at Poitiers University Hospital using the Diane® anaesthesia software database between 1 September and 31 December 2022.

RESULTS: This study included 113 patients: 62 (55%) in the no NAD at induction group and 51 (45%) in the NAD at induction group. The duration of intraoperative hypotension was lower for Mean Arterial Pressure (MAP) <70% than the reference MAP in the group that received NAD at induction ($p<0.01$). The other data were not significant.

CONCLUSION: In both groups, hypotension of varying duration was observed, showing that IVSE noradrenaline® from induction onwards cannot prevent intraoperative hypotension on its own. It would appear that individualised, multiparametric management with a well-defined MAP target is better suited to the early prevention and treatment of intraoperative hypotension.

Keywords: noradrenaline, induction, hypotension prevention, elderly, hip surgery

Autor: BENOIT FOUCAUD

Supervisor: DR. PIERRE MARIE SAULAIS