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

L'instabilité hémodynamique dans les 10 premières minutes suivant l'injection d'hypnotiques au cours de l'induction en séquence rapide au Bloc d'Urgence du CHU de Poitiers : une étude rétrospective.

Par

Benjamin THIAUDIERE

Sous la direction de

Dr Quentin SAINT-GENIS

Médecin Anesthésiste-Réanimateur – CHU de Poitiers

Mme Alison REYNAUD

Infirmière Anesthésiste Diplômée d'Etat – CHU de Poitiers

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…Benjamin THIAUDIERE…….

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 …Saint-Julien L'Ars……. Le…… 31 Juin 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 :

A **Quentin SAINT-GENIS**, pour ta disponibilité permanente, tes conseils, tes orientations et ton soutien à chaque étape de ce travail.

A **Alison**, qui tout au long de ce travail, m'a apporté la sérénité par ta bienveillance et tes conseils avisés.

A l'équipe pédagogique, **Valérie, Sandra, Laurent et Alain** à qui je souhaite de vite revenir ; merci pour votre soutien, votre écoute et votre aide à toute épreuve.

A ma compagne **Marie**, qui n'a cessé de me soutenir, de m'encourager, de me remettre dans le droit chemin. Chemin qui va prendre une belle ampleur d'ici quelques mois : merci pour cet équilibre que tu m'apportes chaque jour.
A nos enfants, **Mathis, Jules et Léna** qui sont nos petites de bulles de bonheur, qui nous rendent fiers et qui ont su comprendre le sens de ces deux ans.

A notre **famille** qui a sue nous épauler, nous soutenir quand nous menions plusieurs fronts à la fois. Merci à eux car le résultat est magnifique et ils en sont largement les artisans principaux de la concrétisation de nos projets.

A mes amis, **Damien, Pierre-Edouard et Guillaume** qui ont su à chaque fois trouver les bons mots pour tirer vers le haut.

Enfin à cette **Promotion**, mes camarades avec lesquels nous avions convenu d'aller tous ensemble au bout malgré nos différences et nos affinités. Merci pour votre légèreté, votre dérision, votre soutien, nos repas, ces deux ans ont été une expérience magnifique à vos côtés.

A **Helen et Quentin**, ce trio du midi a permis de rendre les journées encore plus enrichissantes. Le groupe WhatsApp « La bouffe » ne disparaitra pas.

GLOSSAIRE :

AIVOC : Anesthésie Intra-veineuse à Objectif de Concentration

ASA : American Society of Anesthesiologist

BU : Bloc d'Urgence

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

CPA : Consultation Préanesthésique

DC : Débit Cardiaque

DLD : Décubitus Latéral Droit

DSC : Débit Sanguin Cérébral

EIADE : Elève Infirmier(ère) Anesthésiste Diplômé(e) d'Etat

FC : Fréquence Cardiaque

IMC : Indice de Masse Corporel

ISR : Induction en séquence rapide

IVD : Intra-veineux direct

MmHg : Millimètre de mercure

PAD : Pression Artérielle Diastolique

PAM : Pression Artérielle Moyenne

PAS : Pression Artérielle Systolique

PIC : Pression Intracrânienne

PIT : Poids Idéal Théorique

RFE : Recommandations Formulées d'Experts

RGO : Reflux gastro œsophagien

RSI : Rapid Sequence Induction

RVS : Résistances Vasculaires Systémiques

SA : Surface Antrale

SDRA : Syndrome de Détresse Respiratoire Aigue

SFAR : Société Française d'Anesthésie et Réanimation

SNS : Système Nerveux Sympathique

TOF : Train Of Four

VES : Volume d'Ejection Systolique

VG : Volume Gastrique

TABLE DES MATIERES :

TABLES DES ILLUSTRATIONS : **1**

FIGURES : 1

TABLEAU : 1

INTRODUCTION : **2**

1 RAPPELS : **4**

1.1 Des précurseurs aux dernières Recommandations Formalisées d'Experts (RFE) : 4

1.1.1 L'histoire de la prise en charge des voies aériennes : 4

1.1.2 L'évolution des médicaments d'induction : 5

1.1.3 La formalisation des pratiques par la SFAR : 6

1.2 L'induction en séquence rapide : 7

1.2.1 Le syndrome de MENDELSON : 7

1.2.2 Le concept de l'ISR : 7

1.2.2.1 Le patient à risque : 8

1.2.2.2. Les périodes dites à risque : 8

1.2.3 La cascade thérapeutique : 9

1.2.3.1 Les hypnotiques : 10

1.2.3.1.1 Le THIOPENTAL/NESDONAL : 10

1.2.3.1.2 Le PROPOFOL/DIPRIVAN : 10

1.2.3.1.3 L'HYPNOMIDATE/ETOMIDATE : 11

1.2.3.1.4 La KETAMINE/KETALAR : 12

1.2.3.2 Les curares : 13

1.2.3.2.1 la SUCCINYLCHOLINE/CELOCURINE : 13

1.2.3.2.2 Le ROCURONIUM/ESMERON : 14

1.2.3.3 Les morphinomimétiques : 14

1.3.1 L'instabilité hémodynamique : 15

1.3.1.1 L'hypotension artérielle : 15

1.3.1.2 L'hypertension artérielle : 17

2.MATERIELS ET METHODES : 19

2.1 L'étude : 19

2.2 Les objectifs : 19

2.2.1 L'objectif principal : 19

2.2.2 L'objectif secondaire : 19

2.3 L'inclusion des patients : 19

2.3.1 Les critères d'inclusion : 19

2.3.2 Les critères de non-inclusion : 20

2.4 Le recueil des données : 20

2.5 La méthode d'analyse des données : 21

3 RESULTATS : 22

3.1 Description des deux cohortes : 22

3.2 Données démographiques : 22

3.3 les résultats sur l'instabilité hémodynamique : 24

3.3.1 Le choix des hypnotiques dans l'ISR : 24

3.3.2 les modifications hémodynamiques des cohortes : 25

3.3.3 les déséquilibres en fonction de l'hypnotique : 25

3.3.4 L'association d'un curare dans l'ISR : 26

3.3.5 La réponse immédiate à ces déséquilibres : 28

4 DISCUSSIONS : 29

4.1 L'analyse de la cohorte : 29

4.2 L'analyse de l'objectif principal : 30

4.3 L'analyse de l'objectif secondaire : 31

4.4 Les perspectives : 33

4.5 Les limites et biais rencontrés : 34

CONCLUSION : 35

BIBLIOGRAPHIE : 36

TABLE DES ANNEXES : 39

TABLES DES ILLUSTRATIONS :

FIGURES :

FIGURE 1 : DIAGRAMME DES FLUX 22
FIGURE 2 : REPARTITION DES ISR SELON LES SPECIALITES EN FONCTION DES 2 COHORTES 23
FIGURE 3 : REPARTITION DES DEUX COHORTES EN FONCTION DES HYPNOTIQUES CHOISIS 24
FIGURE 4: REPARTITION DES DESEQUILIBRES DE TENSION ARTERIELLE EN FONCTION DES 2 COHORTES 25
FIGURE 5: DESEQUILIBRES DE LA TENSION ARTERIELLE EN FONCTION DE L'HYPNOTIQUE 26
FIGURE 6: L'ISR HYPNOTIQUE/CELOCURINE DANS LE GROUPE PATIENTS INSTABLES 27
FIGURE 7: L'ISR HYPNOTIQUE/ROCURONIUM DANS LE GROUPE PATIENTS INSTABLES 27
FIGURE 8: UTILISATION DES VASOPRESSEURS DANS L'HYPOTENSION EN FONCTION DE L'HYPNOTIQUE CHOISI DANS LA COHORTE DES PATIENTS INSTABLES 28

TABLEAU :

TABLEAU I: DONNEES DEMOGRAPHIQUES DES DEUX COHORTES (ANNEXE 5) 23

INTRODUCTION :

Dans les situations bien définies par nos sociétés savantes, les patients admis au bloc opératoire dans un contexte d'urgence pourront bénéficier d'une induction en séquence rapide (ISR). La finalité de cette ISR est d'intuber le patient rapidement, en toute sécurité afin de prévenir les complications qui en découlent.

L'induction est une succession d'actions permettant d'aboutir à une intubation, elle permet de sécuriser les voies aériennes supérieures des régurgitations du contenu gastrique. Elle se présente sous plusieurs étapes : une phase de pré-oxygénation permettant de supporter l'apnée provoquée par l'administration d'un morphinique permettant une analgésie, d'un hypnotique aboutissant à une sédation et d'un curare provoquant un relâchement musculaire. Cette cascade d'actions facilite l'intubation par le professionnel en assurant un confort optimal pour le patient.(1)

Le recours à l'ISR a largement progressé lors des deux dernières décennies. Une étude menée sur cette pratique au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Poitiers a montré qu'elle avait été multipliée par 3 entre 2008 et 2022, représentant quasiment la moitié des inductions sur ce site.(2)

La notion de rapidité nécessite l'utilisation de médicaments ayant une action rapide pour prévenir au mieux le risque décrit par Mendelson(3). La Société Française d'Anesthésie Réanimation (SFAR) a émis des recommandations concernant l'ISR en 2003. Ainsi, *« la curarisation induite par la succinylcholine est indiquée lors de l'induction en séquence rapide (Grade C). Le thiopental reste l'hypnotique de référence »*(4). Un mémoire de fin d'études d'un Elève Infirmier Anesthésiste diplômé d'Etat (EIADE) a observé les pratiques dans ce domaine au CHU de Poitiers sur deux périodes (2008 et 2022) laissant apparaitre des pratiques non concordantes avec lesdites recommandations. Ces disparités de choix en particulier dans ceux de l'hypnotique ne sont pas sans conséquence sur les variations hémodynamiques, en particulier la tension artérielle, du patient après leur injection. Au cours de mes deux années de formation à l'Ecole d'Infirmiers Anesthésistes, j'ai pu constater que le choix de l'hypnotique induit des conséquences immédiates différentes sur le patient bénéficiant d'une ISR et ne reflète pas toujours la stratégie

recommandée. Effectuer une démarche observationnelle des pratiques nous a semblé prendre tout son sens.

Ainsi, nous allons dresser un état des lieux des fluctuations hémodynamiques d'un patient bénéficiant d'une ISR au Bloc d'Urgence (BU), des modalités de prise en charge des troubles hémodynamiques, notamment hypotensif, au cours de l'ISR bien qu'il s'agisse d'évènements fréquents avec un potentiel de morbi mortalité non nulle.

Nous pourrons alors répondre à notre objectif principal en relevant les instabilités hémodynamiques lors de l'injection d'un hypnotique. Si elles sont avérées, nous pourrons, dans un second temps, déterminer l'impact de l'hypnotique sur la tension artérielle.

1 RAPPELS :

1.1 Des précurseurs aux dernières Recommandations Formalisées d'Experts (RFE) :

Au cours des siècles, des Hommes ont permis de faire évoluer la prise en charge des voies aériennes supérieures pour la sécuriser en l'accompagnant d'une abolition presque totale de la douleur et de sa mémorisation par une sédation adaptée et formalisée.

1.1.1 L'histoire de la prise en charge des voies aériennes :

De l'antiquité à nos jours, l'innovation a été constante et exponentielle. Elle continue chaque jour aujourd'hui à évoluer afin d'apporter au patient la sécurité du geste, du matériel et de son utilisation.

Ainsi, des premières références rapportées de l'Egypte, de la Grèce Antique à Hippocrate, les premières formes d'intubation étaient souvent rudimentaires et risquées, et l'utilisation de tubes était limitée. Les anciens praticiens utilisaient parfois des tubes faits de matériaux tels que le bambou pour faciliter la respiration.

Au cours du XIXème siècle, l'évolution du matériel a été constante. Malgré tout, les complications postopératoires comme la pneumonie étaient courantes. La création de tubes avec brassard gonflable et collier en mousse pour empêcher l'aspiration a permis de s'affranchir de ce problème. TRENDELENBURG a, en 1869, créé son tube à manchette gonflable. Elle a empêché de la même manière l'aspiration mais a nécessité une trachéotomie tant la laryngoscopie et l'intubation n'étaient pas encore les algorithmes de référence. Dans la foulée, EISENMENGER fut le pionnier dans l'utilisation un brassard gonflable attaché à une sonde orotrachéale. Cette dernière fut utilisée la première fois par MACEWIN qui lui permit d'administrer une anesthésie par sonde orotrachéale. Les complications de collapsus pulmonaire lors des thoracotomies tendaient à disparaitre mais le geste d'introduction demeurait encore traumatique.

Le début du XXème siècle et en particulier la Première Guerre Mondiale ont popularisé l'intubation endotrachéale. Le conflit mondial a entrainé une augmentation des chirurgies plastique, de la tête et du cou. Deux chercheurs, ROWBOTHAM et MAGILL, travaillant avec l'unité de plastique de l'armée britannique ont créé un tube gros diamètre avec brassard laryngé pour le premier, modifié d'un brassard trachéal pour le second. En

1936, GALE et WATERS ont mis en place des tubes endochronchiques en caoutchouc et moulés dans l'eau chaude qui ont servis pour la première fois pour l'anesthésie. Quatre ans plus tard, MAGILL les a rendus plus stables. Les innovations se sont poursuivies pendant le second conflit mondial avec MACINTOSH. Ce dernier a mis au point le premier laryngoscope à pointe incurvée. Le plastique, au cours de décennies suivantes, a pris la place du caoutchouc concernant les sondes en y intégrant un ballonnet gonflable.

Enfin la laryngoscopie a intégré la vidéo. Elle permet de devenir un outil essentiel et supplémentaire dans la prise en charge des voies aériennes supérieures.(5)

1.1.2 L'évolution des médicaments d'induction :

L'apparition des médicaments d'induction est récente, elle date du milieu du XXème siècle. Ils ont pris la place de différents gaz tels que le chloroforme et le protoxyde d'azote en particulier.

Avant 1750 et la découverte du protoxyde d'azote (N2O) par Joseph PTISTLEY, les produits servant à « endormir » une personne pendant un acte dit de chirurgie résultaient de décoction d'herbes. La découverte de ce chimiste était encore utilisée en anesthésie jusqu'au début du XXIème siècle mais son choix a été remis largement en cause dans la littérature.

Le XIXème siècle a été une période majeure dans l'avènement des gaz d'anesthésie. D'ailleurs, entre 1842 et 1850, nous assistons à la naissance de l'anesthésie avec la naissance du prince Léopold. Sa mère, la reine Victoria, a été endormie au chloroforme. L'amélioration des gaz anesthésiants dérivés fluorés du chloroforme est majeure. L'éthane et le méthane sont toujours employés.

Un fait majeur en 1852 va permettre l'administration par voie intraveineuse avec la création de la première seringue dite de PRAVAZ. Cette innovation banale a été utilisée en 1884 avec l'injection hypodermique des produits d'anesthésie locale.

Ainsi, cette innovation permet d'avoir une alternative naissante aux différents gaz anesthésiants. En 1930, apparait le premier anesthésique intra-veineux (IV) ; il s'agit du THIOPENTAL ou NESDONAL, un agent sensé faire parler. Il a été utilisé la première fois par LUNDY et WATERS. Il comporte de nombreux effets secondaires lors de son intronisation en particulier sur les soldats américains de Pearl Harbor.

En 1957 fut découverte la KETAMINE qui sera réellement utilisée en 1970 en clinique. Un an après ce fut au tour de l'HYPNOMIDATE d'apparaitre. Ces derniers sont encore utilisés à ce jour. Enfin, dans cette même période, le PROPOFOL est synthétisé mais va connaitre son ascension dans les années 1990 en devenant l'anesthésique de référence. Il va aussi permettre le développement d'autres supports de sédation : l'anesthésie à objectif de concentration (AIVOC) se développe en pratique clinique.(6)

1.1.3 La formalisation des pratiques par la SFAR :

En 2003, la SFAR a proposé, à travers des RFE classées en grade, des algorithmes de prises en charge des *« voies aériennes supérieures en anesthésie adulte à l'exception de l'intubation difficile »*. Elles ont pris en compte toutes les phases menant à l'intubation. Tout d'abord, la pré-oxygénation permet de réduire le risque d'hypoxémie et d'obtenir un temps d'apnée conséquent pendant la période d'induction. Elle permet de dénitrogéner les cavités alvéolaires et d'augmenter les réserves tissulaires en oxygène. L'objectif de cette étape est d'obtenir une fraction télé-expiratoire d'oxygène supérieure à 90%.

Ensuite, l'anesthésie intraveineuse pourra être débutée avec l'association de trois agents : un morphinique pour obtenir l'analgésie, un hypnotique pour atteindre une sédation adéquate et un curare pour entrainer un relâchement musculaire. Le délai d'action de ses produits est compris entre 2 à 3 minutes.

Enfin, pendant ce temps de latence, la perméabilité des voies aériennes se modifient au fur et à mesure du délai d'action des agents d'anesthésie. La ventilation au masque peut rétablir celle-ci. Des techniques simples amélioreront le passage de l'oxygène dans la trachée. L'exposition via la laryngoscopie devient alors possible. La phase d'intubation pourra alors débuter.

Cependant, des pressions d'insufflation trop élevées vont alors majorer le risque d'insufflation gastrique. Cette dernière peut entrainer un problème majeur. En effet, le risque de régurgitation du contenu gastrique est à prendre en compte. L'inhalation est quasi invisible mais entraînera des conséquences sur les suites de la prise en charge. Les terrains des patients sont aussi la raison pour laquelle nous pourrons décider d'effectuer une induction en séquence rapide.(7)

1.2 L'induction en séquence rapide :

Le risque d'inhalation est donc la conséquence parfois commune d'une insufflation gastrique excessive mais aussi de régurgitations du contenu gastrique. Le jeun est préconisé par la SFAR dans le cadre d'une induction dite « normale »(8). Malheureusement, certaines personnes ou certains terrains de patients ne permettent pas de réaliser ce genre d'induction. Si le risque d'inhalation est établi alors la stratégie est l'ISR.

1.2.1 Le syndrome de MENDELSON :

Curtis Lester MENDELSON est un obstétricien et cardiologue américain. Au cours de sa carrière professionnelle, il a mis en évidence un syndrome qui portera son nom et dont la prévention est toujours d'actualité aujourd'hui.

Ainsi, dans une description en 1946, il a observé en obstétrique qu'un nombre non conséquent de patientes obstétricales jeunes et en bonne santé avaient développé une pneumopathie chimique à la suite d'une aspiration gastrique sous anesthésie. Ces dernières ont par la suite présenté une détresse respiratoire et une cyanose. Les imageries ont ensuite montré des infiltrats des lobes inférieurs. Les résultats positifs de ses observations ont été confirmés et étayés par des études qui ont validées le risque de Syndrome de Détresse Respiratoire Aigu (SDRA). Il sera donc le résultat de l'inhalation du liquide gastrique au cours de l'induction anesthésique dont l'acidité entraîneraient des répercussions sur le parenchyme pulmonaire pouvant aller jusqu'au décès du sujet.(9)

L'objectif de l'intubation est de protéger les voies aériennes supérieures des régurgitations du contenu gastrique. La période de jeun recommandée par la SFAR et respectée pourra aboutir à une séquence d'intubation dite classique. Cependant, des situations plus urgentes et des terrains de patients bien listés par notre société savante pourront nous contraindre à induire le patient en séquence rapide.

1.2.2 Le concept de l'ISR :

La prise en charge des patients au bloc opératoire a évolué. Les degrés d'urgences sont devenus des éléments qui, au fur et à mesure des années, ont modifié les algorithmes. Les prémices de cette pratique apparaissent au cours des années 70. En effet, Wj. STEPT et P.SAFAR vont établir la première procédure(10). Cette dernière modifiée, améliorée au

cours des décennies fait partie intégrante de notre pratique de nos jours. Elle intègre des catégories de patients associées à des situations bien précises. Enfin, au cours des dernières années, la description initiale a été modifiée. S. OURARI et M. LE GUEN ont mis en avant l'avènement de nouvelles molécules associées à l'utilisation de nouveau matériel en évinçant des gestes considérés comme peu efficace.(11)

Le cadre étant bien défini sur les techniques, il fallait déterminer quels patients devaient bénéficier de cette rapidité d'induction et quelles conséquences pouvaient leur être imputées.

1.2.2.1 Le patient à risque :

Dans le cadre que la SFAR recommande sur le jeûne préopératoire (8) sur une chirurgie dite programmé, l'induction normale sera la stratégie d'anesthésie utilisée communément.

Ainsi, les situations à risque d'inhalation sont liées à des pathologies ou des états particuliers, surtout si les deux sont associés. Elles peuvent être la conséquence d'augmentation du volume, de pression, d'acidité ou d'une diminution du tonus de sphincter œsophagien inférieur ou une gastroparésie. Une liste exhaustive est disponible en annexe. (Annexe n°1).

Enfin, depuis peu, l'échographie gastrique permet de définir le volume du contenu gastrique. Elle déterminera le risque d'inhalation et définira de manière plus optimale la stratégie d'anesthésie. (Annexe n°2). Deux études de T.KERFORNE (12) et L.BOUVET associés à D.CHASSART(13) ont démontré l'intérêt de l'utilisation de l'échographie, mais leurs études manquaient de puissance. Dans les prochaines années, d'autres études de plus grande ampleur pourront affirmer l'avantage de détecter le volume du contenu gastrique en préopératoire.

1.2.2.2. Les périodes dites à risque :

Au cours du processus de prise en charge du patient au bloc opératoire, l'ISR est mise en œuvre pour s'affranchir du risque de régurgitation gastrique. L'inhalation peut, cependant, survenir à trois périodes.

Tout d'abord, la phase préopératoire représente un risque entre la perte de conscience liée à l'administration de produits d'anesthésie et le moment où le ballonnet de la sonde d'intubation est gonflé. Ce dernier geste permet de sécuriser les voies aériennes supérieures du passage du liquide dans les poumons. Le patient aura été préalablement monitoré, il aura reçu aussi une prémédication à type d'antihistaminique anti H2, la CIMETIDINE, afin de tamponner l'acidité du contenu gastrique.

Ensuite, les régurgitations peuvent se présenter en particulier chez le patient âgé mais aussi selon le type de chirurgie et de stratégie d'anesthésie. En effet, une mobilisation de l'estomac, une sédation d'entretien pas assez efficiente pourront provoquer des reflux en peropératoire. Il sera alors primordial de contrôler la pression du ballonnet ainsi que la position de la sonde. Le repère aura été relevé au moment de l'intubation soit à la commissure des lèvres soit à l'arcade dentaire selon le professionnel en salle.

Enfin, lorsque la chirurgie est terminée, vient la période de réveil. Ce moment, s'il est trop anticipé, si l'extubation est trop précoce, peut provoquer des reflux liés à la dysfonction laryngée causée par un défaut d'élimination complète des produits d'anesthésie. La décurarisation du patient est alors contrôlée par le Train Of Four (TOF) dont le résultat doit être de 4 réponses avec un taux d'accéléromètre supérieure à 90%. Le patient aura une température corporelle supérieure à 36,5°C et une réponse cohérente à la demande du professionnel. (14)

1.2.3 La cascade thérapeutique :

La SFAR, en 2003, a émis une recommandation concernant les produits d'anesthésie destinés à l'induction en séquence rapide. Ainsi, *« La curarisation induite par la succinylcholine est indiquée lors de l'induction en séquence rapide (Grade C). Le thiopental reste l'hypnotique de référence, mais propofol et HYPNOMIDATE ont des délais d'action proches. L'utilisation ou non des morphiniques dans cette indication ne repose sur aucune donnée validée. Si un morphinique est utilisé, le choix d'un agent de court délai et courte durée d'action (Remifentanil ou alfentanil) apparaît raisonnable (Grade E) »*(4)

De nos jours, cette recommandation semble être remise en question. L'utilisation de nouvelles molécules tels que la KETAMINE pour les hypnotiques et du ROCURONIUM

pour les curares sont de plus en plus fréquentes. Leur utilisation diffère selon les patients et leurs antécédents mais aussi des habitudes des professionnels.

1.2.3.1 Les hypnotiques :

1.2.3.1.1 Le THIOPENTAL/NESDONAL :

Ce produit dérivé de l'acide barbiturique est mis en avant depuis 1970 dans le cadre d'une ISR et recommandé par la SFAR en 2003.(4)

Son action inhibe la transmission des neurotransmetteurs excitateurs cholinergiques et facilite la transmission des neurotransmetteurs inhibiteurs qui se lient aux récepteurs GABAa (Acide gamma-aminobutyrique). Il possède des vertus anticonvulsivants qui lui confère une place importante en neurochirurgie. Son délai d'action est rapide ; en 45 secondes son pouvoir hypnotique agit. Ce dernier est idéal au cours d'une ISR. Sa demi-vie d'élimination est de 3 à 5 mins. La posologie chez l'adulte est de 3 à 5mg/kg de poids idéal théorique (PIT).

En contrepartie, il engendre une diminution de la pression artérielle moyenne (PAM) par dépression du centre vasomoteur bulbaire et une augmentation des résistances vasculaires systémiques (RVS) par stimulation du système nerveux sympathique (SNS).(15)

Son utilisation bien que recommandée est en baisse au profit des certains hypnotiques présentant des propriétés plus sures au cours d'une induction et particulièrement d'une ISR.

1.2.3.1.2 Le PROPOFOL/DIPRIVAN :

Cet hypnotique est de la famille des phénols dont la composition est insoluble dans l'eau et d'apparence « laiteuse ». Créé en 1970, son utilisation se démocratise que quelques décennies plus tard. Il agit comme le THIOPENTAL en facilitant la transmission des neurotransmetteurs inhibiteurs qui se lient au récepteur GABAa.

Largement utilisé dans les différentes stratégies d'anesthésie de nos jours, il est doté de propriétés lui permettant d'être administré sous plusieurs formes : en intraveineux direct ou continu (AIVOC).

Son délai d'action est rapide aussi, de 40 à 80 secondes et se caractérise au moment de l'attente des sites d'action par une tachycardie reflexe qui peut être contraignante chez un patient coronarien par exemple. Sa durée d'action n'excède pas 10 mins.

Ainsi, cette tachycardie n'est pas le seul effet indésirable du PROPOFOL, une hypotension artérielle dose dépendante par vasodilatation artérielle provoquée par la chute des RVS associé à une chute de la précharge conséquence de la vasodilatation veineuse s'observe. La PAM peut alors chuter significativement nécessitant l'administration d'un vasopresseur.

Par conséquent, même s'il a été établi une posologie comprise entre 2 et 3mg/kg de PIT en injection intraveineuse directe. Elle doit être progressive et, selon les cas, fractionnée. Une autre alternative est l'AIVOC où lors de l'induction, les normes de posologie seront de 6 à 8µg/ml après avoir renseigné le poids, la taille, l'âge et le sexe du patient permettant de lancer un algorithme dit de SCHNEIDER sur une base dédiée à cet usage. Sa plage d'administration sera abaissée entre 2 à 6µg/ml en adaptant la dose à l'état de narcose et hémodynamique du patient. Cette dernière possibilité ne rentre pas dans le cadre de l'ISR.

La connaissance et sa large utilisation lors des inductions lui donnent une place de choix dans la stratégie d'ISR malgré les contraintes hémodynamiques qu'il entraine.(15)

1.2.3.1.3 L'HYPNOMIDATE/ETOMIDATE :

Cette molécule appartient à la famille des imidazolés qui ont la particularité d'être hydrosoluble en solution acide et liposoluble en milieu physiologique. Il s'agit d'une émulsion lipidique blanche qui peut être confondue avec le PROPOFOL tant par son apparence que par son conditionnement.

Elle possède les mêmes propriétés d'action sur les neurotransmetteurs que les deux derniers hypnotiques présentés. Cependant, sa particularité à l'injection est l'apparition de myoclonies relevées chez 30 à 60% des patients relatif à son action inhibitrice du système pyramidale. L'administration de benzodiazépines ou morphiniques permet de s'en affranchir.

Il est aussi indiqué dans la recommandation de 2003 de notre société savante. Il est administré en intraveineux direct à raison de 0,2 à 0,4mg/kg de PIT. Il agit en 1min et son effet dure environ 5mins.

Son utilisation est idéale dans la prise en charge des patients ayant une cardiopathie sévère par le maintien de la contractilité du myocarde, du débit cardiaque (DC) et de la PAM. Cependant, les patients souffrants d'état de mal épileptique ne pourront pas être induits par ce produit. En effet, ils augmentent les potentiels évoqués somesthésiques tout en diminuant le débit sanguin cérébral (DSC) et la pression intracrânienne (PIC). Une autre contrainte est rencontrée par ce produit. Ainsi, il inhibe pendant 24h des enzymes surrénaliennes responsable du cortisol et de l'aldostérone. Les patients souffrant d'une insuffisance surrénalienne ne pourront recevoir ce produit.

Au-delà de ses effets indésirables, il présente de bonnes dispositions dans le cadre d'une ISR.(15)

1.2.3.1.4 La KETAMINE/KETALAR :

Cette molécule appartient à la famille des amphétamines. C'est un antagoniste non compétitif des récepteurs N-méthyl-D-aspartate (NMDA) et un agoniste des récepteurs opioïdes. Au-delà de ses effets psychodysleptiques post injection, elle entraine conjointement une perte de conscience, une analgésie et une amnésie faisant de ce produit le plus complet. Cependant, son utilisation est encore faible au regard de ses effets secondaires cardiovasculaires. Elle est contre-indiquée chez les patients avec des antécédents psychiatriques, coronariens, d'hypertension intracrânienne ou artérielle mais aussi les femmes souffrantes de prééclampsie et d'éclampsie.

Son effet rapide à l'induction lui donne une place dans l'ISR. En effet, une fois injecté, elle agit en 1min et son action dure jusqu'à 15mins. Sa posologie est de 1 à 3 mg/kg de PIT.(15)

Dans le cadre de l'ISR, le choix de l'administration des hypnotiques ne suit de moins en moins les recommandations de la SFAR(4). Les autres molécules présentent des propriétés plus stables et sécurisantes selon les patients et leurs états de santé

préopératoires. Suivant l'injection de l'hypnotique, le professionnel poursuivra avec l'administration du curare.

1.2.3.2 Les curares :

Toujours dans le cadre de la recommandation de 2003(4), l'administration d'un curare à action rapide est indiquée . La SFAR propose ainsi la SUCCINYLCHOLINE comme agent principal mais le ROCURONIUM prend une place aussi importante.

Ainsi dans une enquête européenne sur l'évaluation des pratiques dans le cadre d'une ISR, un questionnaire balayant l'ensemble des étapes de la procédure de l'ISR a été adressé à 9097 membres de la société européenne d'anesthésie dans 56 pays. 1921 professionnels formés ou en cours de formation y ont répondu. Concernant les curares, il n'y a pas de différence notable dans l'utilisation de la SUCCINYLCHOLINE ou du ROCURONIUM. Ces deux produits seront choisis selon le terrain du patient et au regard de leurs contre-indications.(1)

1.2.3.2.1 la SUCCINYLCHOLINE/CELOCURINE :

Il s'agit d'un curare dépolarisant non compétitif. En effet, il se caractérise par des fasciculations à l'injection dues justement à la dépolarisation de la membrane post-synaptique. Son action à la suite de l'injection est de l'ordre de la minute, son effet disparait au bout de 10 à 12 minutes. Sa posologie chez l'adulte est de 1mg/kg de poids réel. Sa métabolisation est plasmatique par les pseudocholinestérases par hydrolyse et hépatique par hydrolyse mais plus lente. L'élimination est urinaire.

Ses caractéristiques d'installation lui sont propres. En effet, après une phase de 20 à 30 secondes de fasciculations, le bloc neuromusculaire s'installe. Il n'y a pas de fatigue de train de quatre (TOF), ni de tétanos. La réversion de ce curare est impossible.

Cette molécule présente des effets indésirables. En effet, il provoque une hyperkaliémie. Son action pourra être prolongée dans le cas où le patient souffre d'un déficit en pseudocholinestérases. Enfin, l'hyperthermie maligne et l'histaminolibération, le choc anaphylactique voire le bronchospasme sont des effets décrits dans la littérature.(16)

Ainsi, son choix dépendra des antécédents du patient repérés lors la consultation préanesthésiques. Si le produit lui est contre-indiqué, le professionnel pourra opter pour une autre molécule.

1.2.3.2.2 Le ROCURONIUM/ESMERON :

Il s'agit de l'alternative à la SUCCINYLCHOLINE. En effet, ce curare non dépolarisant est un antagoniste compétitif de l'acétylcholine au niveau des récepteurs nicotiniques post et présynaptiques. Son délai d'action est augmenté si sa dose administrée est augmentée. Ainsi à 0,6mg/kg de PIT, son délai d'action est compris entre 45 et 150 secondes, si la dose passe de 1,2mg/kg de PIT, il sera compris entre 35 et 85 secondes. Parallèlement sa durée d'action augmente si la dose injectée est augmentée du simple au double.(17) A dose majorée, il rentre dans le cadre de l'ISR du fait de sa rapidité d'installation. Ses effets indésirables sont moins contraignants que la SUCCINYLCHOLINE. L'hypothermie et la réaction anaphylactique sont le deux principaux décrits dans la littérature.

Il provoque, lors de son injection, une curarisation qui s'étend chronologiquement des muscles du cou et de la tête, puis des membres, des muscles abdominaux, thoraciques et pour finir du diaphragme. Lors du monitorage, une fatigue du TOF, du tétanos et des facilitations post-tétaniques permettent de contrôler l'état de curarisation du patient en peropératoire. La décurarisation s'effectue dans le sens inverse. Celle-ci peut être accélérée ou son action peut être antagonisé par anticholinestérasique et en particulier le BRIDION/SUGAMMADEX. Son rôle est de capter les molécules du curare pour les éliminer. Ainsi, plus il restera de molécules et donc un bloc neuromusculaire important, plus il faudra injecter l'antagoniste. Le monitorage est primordial afin de contrôler l'état de curarisation du patient à toutes les étapes de la prise en charge anesthésique.(16)

1.2.3.3 Les morphinomimétiques :

Toujours en se basant sur les recommandations de 2003, « *l'utilisation ou non des morphiniques dans cette indication ne repose sur aucune donnée validée. Si un morphinique est utilisé, le choix d'un agent de court délai et courte durée d'action (Remifentanil ou alfentanil) apparaît raisonnable (Grade E) »*(4). Les morphiniques entrainent de manière générale les mêmes effets secondaires. La rigidité musculaire, la dépression respiratoire ou encore les nausées sont autant de problèmes rencontrés lors de leur administration.

Au-delà de ses recommandations, des études montrent que les morphiniques sont utilisés dans la pratique à l'étranger, notamment au Royaume-Uni. Une enquête parue en 2016 dans ce pays a révélé que 80% des anesthésistes sondés utilisent des morphiniques dans l'ISR(18). Les pratiques semblent évoluées. Des associations hypnotiques/opioïdes selon les terrains des patients permettaient de réduire les variations hémodynamiques mais aussi la mémorisation de la douleur liée à la laryngoscopie(11).

Les pratiques dans les ISR en France laissent entrevoir une évolution par rapport aux recommandations initiales. Cependant, leur administration et surtout leur dose peuvent majorer les dégradations hémodynamiques selon à la fois les antécédents du patient et de l'hypnotique choisi.

1.3.1 L'instabilité hémodynamique :

L'administration des médicaments d'anesthésie lors d'une induction classique ou une ISR est une période où les variations hémodynamiques sont présentes. Les différentes injections provoquent une diminution du tonus du système sympathique. Les déséquilibres tensionnels et en particulier l'hypotension artérielle sont la première complication grave pouvant être présente lors d'une intervention. Cette vasoplégie liée aux produits injectés lors de cette phase d'induction associée à une inhibition du baroréflexe met en péril le système cardiovasculaire. Il existe évidemment des moyens pour réguler ses variations qu'il s'agisse d'une hypotension ou d'une hypertension.

1.3.1.1 L'hypotension artérielle :

Elle se définie par une tension artérielle basse. Il s'agit de la pression exercée par le sang sur les artères. Elle se mesure en millimètres de mercure (mmHg). Elle est composée de trois items. Tout d'abord, la pression artérielle systolique (PAS) correspond à la pression du sang éjecté du cœur vers la périphérie. Elle est comprise en 90 et 130mmHg. Ensuite, la pression artérielle diastolique (PAD) représente la pression minimale quand le myocarde est au repos. Il s'agit aussi de la période à laquelle les coronaires, artères nourricières du cœur, sont irriguées en sang oxygéné. Elle se mesure entre 60 et 90mmHg. Enfin, il y a la pression artérielle moyenne (PAM). Elle est le reflet de la perfusion des organes. Elle doit être supérieure à 65mmHg.

Ainsi, il est considéré comme hypotension toute mesure de PAS inférieure à 90mmHg, une PAD inférieure à 60mmHg et une PAM inférieure à 65mmHg. En anesthésie, les professionnels se focalisent sur la PAM pour déceler une hypotension.(19)

Les causes de la baisse de la tension en peropératoire n'est pas le simple résultat des produits d'induction. En effet, les patients souffrant paradoxalement d'une hypertension même traitée sont plus sujets à des hypotensions lors de la chirurgie. La gestion des traitements anti-hypertenseurs est importante. Elle débute dès la consultation préanesthésiques où des consignes seront données au patient sur l'arrêt du traitement avant la chirurgie ou sa poursuite. Ensuite, elle peut être le résultat d'une hémorragie pendant la chirurgie. Enfin, la position du patient peut modifier la tension artérielle du patient ainsi que la ventilation mécanique nécessaire lors de l'administration du duo hypnotique/curare.

Les conséquences peuvent être dramatiques. Elles peuvent laisser des séquelles cardiaques, cérébrales voire rénales irréversibles voire entrainer le décès.(20)

Cependant, le monitorage obligatoire issue du Décret sécurité 94-1050 du 5 décembre 1994 permet un contrôle continu et systématique lors de toute anesthésie(21). Il permet de contrôler la PAM qui est le produit du débit cardiaque (DC) et des résistances vasculaires systémiques (RVS). Le DC quant à lui est déterminé par la fréquence cardiaque (FC), la précharge cardiaque, l'inotropisme et la postcharge cardiaque. Tous ses paramètres sont le reflet de la perfusion des organes.

Des actions peuvent être menées pour pallier la défaillance de ces paramètres. En effet, l'hypotension artérielle en peropératoire est le résultat souvent mixte de la vasoplégie et des modifications de la volémie. La correction du volume d'éjection systolique (VES) est faite par une titration de l'expansion volémique. Il s'agit souvent d'un geste qui est effectué lors de l'administration des médicaments d'induction. Pour corriger la baisse des RVS, il sera important d'utiliser les vasopresseurs.

La gamme proposée est composée de trois produits. Ils agissent sur les récepteurs alpha et beta adrénergiques. Tout d'abord, l'EPHEDRINE est souvent le premier utilisé dans le traitement de l'hypotension artérielle. Le dosage du produit présenté en seringue préremplie de 10ml est 3mg/ml. Elle a un effet tachyphylaxie. Au-delà de 30mg, il est conseillé de changer de stratégie. Ensuite, la PHENYLEPHRINE est un agent synthétique

alpha qui augmente les RVS. Elle se présente dans une ampoule de 10ml dosée à 50µg/ml. Enfin, le produit le plus utilisé pour pallier l'hypotension artérielle est la NORADRENALINE. Cette catécholamine combine une action alpha et beta. Elle entraine une vasoconstriction artérielle et veineuse avec une hausse de la précharge, du débit cardiaque et de la pression artérielle. Son administration dépend de sa dilution. Les ampoules se présentent avec une concentration de 2mg/ml. En bolus, la concentration sera de 5µg/ml et pourra être injecté en intraveineux direct. En concentration de 100µg/ml ou 20µg/ml, elle sera administrée en intraveineux continu sur une voie veineuse périphérique. En concentration de 320µg/ml, elle sera injectée sur un cathéter veineux central. Il est évident que le monitorage du patient est obligatoire lors de son utilisation.(22)

Ces produits permettent de maintenir une tension artérielle optimale de manière rapide et sécurisée.

1.3.1.2 L'hypertension artérielle :

Tout comme l'hypotension artérielle peropératoire, l'hypertension artérielle est un risque ayant ces causes et ses conséquences. Il faut maintenir une pression artérielle dans les normes expliquées précédemment. L'objectif reste le maintien de la perfusion tissulaire optimale afin de prévenir les événements ischémiques ou hémorragiques. Les principaux organes touchés sont le cœur, le cerveau et les reins. Il peut être mis en péril par la chirurgie mais aussi par le terrain du patient et ses antécédents.

Elle se définie comme une maladie qui est caractérisée par une pression artérielle trop élevée. « *On parle d'hypertension artérielle lorsque l'une et/ou l'autre de ces valeurs, mesurée au repos, est supérieure aux valeurs normales : 140 mmHg (millimètres de mercure) pour la pression systolique et 90mmHg pour la pression diastolique »*(23). Son incidence augmente avec l'âge. Elle est majorée par des facteurs de risques tels que le surpoids, la sédentarité ou encore le tabac. Sans signe extériorisé, cette pathologie est souvent silencieuse.

Dans la prise en charge peropératoire, *« les accès hypertensifs de la période opératoire résultent de l'accentuation brutale du phénomène de vasoconstriction artérielle, sous l'effet d'une hyperactivité noradrénergique provoquée par le stimulus nociceptif de l'intubation, de l'acte chirurgical ou de la période de réveil. L'élévation notable et significative du taux plasmatique de noradrénaline lors de ces stimuli a été quantifiée par*

de nombreuses études(24). »(25). La principale cause de la hausse de la pression artérielle est la mauvaise adaptation du niveau de narcose ou d'analgésie au stimulus du chirurgien. L'approfondissement de l'anesthésie et l'adaptation de la stratégie de la prise en charge de la douleur permettent de réguler la tension artérielle en peropératoire.

Dans le cas où cette adaptation ne donne pas le résultat attendu, le recours à des médicaments antihypertensifs qui seront administrés par voie intraveineuse. Une tension artérielle élevée associée à une hausse de la fréquence cardiaque aura une solution. L'utilisation de bétabloquants comme l'ESMOLOL a fait preuve de son efficacité grâce à sa courte durée d'action. Son administration débute par un bolus de 500µg en 2 à 3 minutes en intraveineux puis en perfusion continue à la dose de 100µg à 300µg/kg/min. Si la fréquence cardiaque reste stable, le patient peut présenter une dysfonction systolique ventriculaire gauche. L'administration d'un inhibiteur calcique de la famille des dihydropyridines semble appropriée. La NICARDIPINE injectée en intraveineux par bolus de 0,5mg à 1mg à renouveler jusqu'à obtention de l'effet escompté.

Contrôler cet élément permet de s'affranchir des risques postopératoires. Ces derniers peuvent être délétères. Cette stabilité tensionnelle s'inscrit dans une stratégie de prévenir les complications cardiovasculaires chez les patients opérés à risque.

2.MATERIELS ET METHODES :

Nous avons eu besoin d'acquérir l'autorisation de la Commission Nationale de l'Information et des Libertés (CNIL). Elle est disponible en annexe (annexe n°3).

2.1 L'étude :

Afin de comparer les répercussions sur la pression artérielle des hypnotiques dans les dix premières minutes suivant leur administration au cours d'une ISR, nous avons décidé d'effectuer une étude rétrospective au Bloc d'Urgence du CHU de Poitiers.

2.2 Les objectifs :

Nous avons cherché à étudier les pratiques en matière d'ISR en se focalisant sur la période d'induction uniquement. Les hypnotiques utilisés et leurs actions sur la sphère hémodynamique du patient ont été priorisés.

2.2.1 L'objectif principal :

L'objectif principal nous a permis d'observer les instabilités hémodynamiques dans les dix premières minutes post induction en fonction de l'hypnotique choisi.

2.2.2 L'objectif secondaire :

L'objectif secondaire nous a permis de déterminer l'impact des hypnotiques sur la tension artérielle. Nous avons pu classer les hypnotiques par rapport à leurs conséquences immédiates sur la tension artérielle. Ce classement nous a permis de les confronter aux recommandations de la SFAR.

2.3 L'inclusion des patients :

Pour réaliser cette étude, nous avons inclus les patients selon des critères bien définis à l'avance afin de nous permettre d'ajuster et d'équilibrer les patients éligibles pour les 4 hypnotiques.

2.3.1 Les critères d'inclusion :

Voici la liste des critères d'inclusion des patients pour cette étude :

- Patients admis au BU, originaires d'un service conventionnel ou des urgences.
- Patients ayant les critères de l'ISR. (Annexe n°4).
- Patients induits par Succinylcholine ou Rocuronium.
- Patients âgés de plus de 18 ans.

2.3.2 Les critères de non-inclusion :

Il nous a paru important de réaliser une liste de critères de non-inclusion afin de rendre notre sélection plus pertinente :

- Patients instables hémodynamiquement à la prise en charge.
- Patients mineurs.
- Patients pris en charge dans un bloc opératoire avec une induction normale.
- Patients bénéficiant d'une induction par AIVOC.
- Patients ayant reçu des catécholamines en IVD ou en intraveineux en continu avant la réalisation de l'ISR.
- Patients ayant reçu simultanément deux hypnotiques lors de l'induction.

2.4 Le recueil des données :

Dans le cadre de la prise en charge des patients au bloc opératoire, nous avons pu disposer d'un suivi informatisé de l'anesthésie regroupant la Consultation Préanesthésique (CPA), le préopératoire, le peropératoire et le postopératoire. Il s'agit du logiciel DIANE. Grâce à ce dernier, dont les archives des prises en charge remontent jusqu'en 2008, nous avons pu extraire pour les 4 hypnotiques les données nécessaires afin de réaliser cette étude.

Ainsi, nous avons créé des requêtes. Elles nous ont permis d'affiner notre recherche. Entre janvier 2022 et décembre 2023, nous avons recueilli les données concernant le patient mais aussi sa prise en charge au bloc opératoire. Elles ont été identiques pour les 4 hypnotiques.

Concernant le patient, nous avons relevé les informations suivantes :

- L'âge.
- Le sexe.
- La taille, le poids permettant le calcul de l'indice de masse corporelle (IMC). (Annexe n°5).

- Le score de l'American Society of Anesthegiologists (ASA) permettant de qualifier le risque de mortalité peropératoire globale. (Annexe n°6).

Nous avons listé les éléments importants concernant la chirurgie, les choix médicamenteux de l'ISR, des données hémodynamiques et les actions qui en ont découlées :

- Le type de chirurgie.
- Le choix du curare et sa posologie.
- Le choix de l'hypnotique et sa posologie.
- L'heure du début de l'ISR permettant de se projeter sur les dix minutes qui suivent l'administration des médicaments dédiés.
- Les éléments hémodynamiques à l'arrivée de la prise en charge et au terme des dix minutes après l'injection : la fréquence cardiaque, la tension artérielle et la saturation en oxygène.
- L'utilisation des vasopresseurs le cas échéant.

Tous ces éléments et les données du logiciel nous ont permis de recueillir 50 patients par hypnotique sur ladite période après avoir analysé 424 dossiers tout hypnotique confondu. Une fois ce nombre équivalent pour chaque hypnotique atteint, nous avons pu réaliser l'étude a proprement dite.

2.5 La méthode d'analyse des données :

Nous avons ainsi recueilli les données dans un tableur du logiciel EXCEL. Elles ont été anonymisées dès l'inclusion des patients.

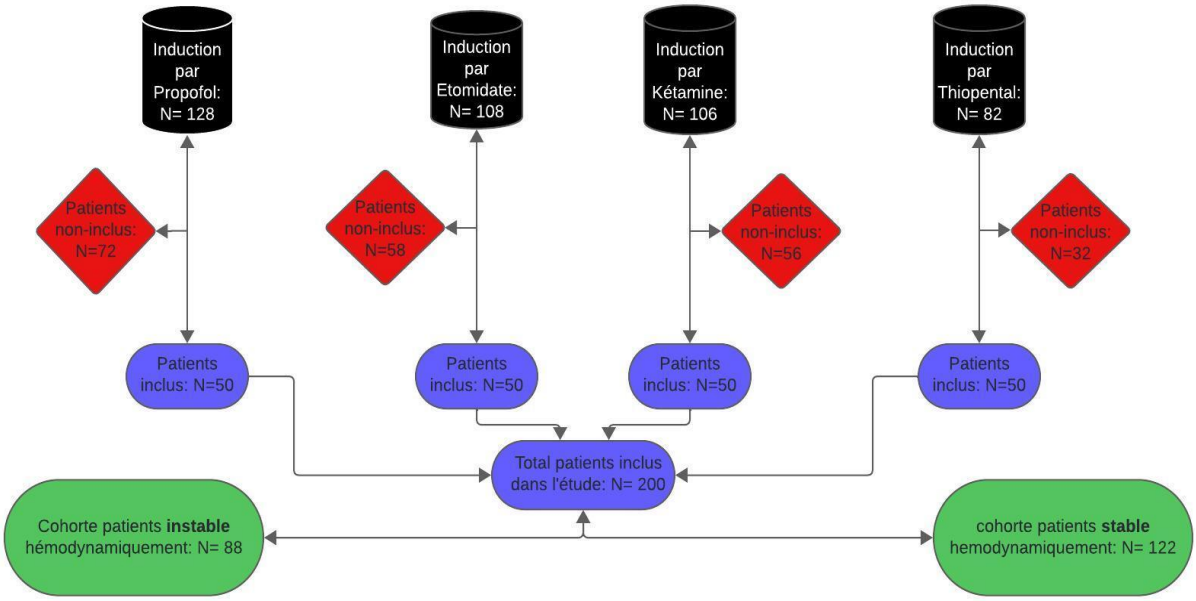
Les analyses statistiques sont effectuées à l'aide du logiciel R. Les variables continues ont été comparées en utilisant le test «t » de student ou le test de classement de Wilcoxon-Mann-Whitney, lorsque la distribution normale était exclue. Pour les comparaisons de variables discrètes, nous avons utilisé le test khi² ou le test exact de Fisher, selon les cas.

Nous avons appliqué la formule de l'intervalle de confiance de Wilson avec un niveau de confiance de 95% pour calculer les intervalles de confiance des différents paramètres.

3 RESULTATS :

3.1 Description des deux cohortes :

Figure 01 : Diagramme des flux



Nous avons donc étudié au total 424 patients dans le logiciel DIANE du CHU de Poitiers. Nous avons alors pu constituer nos deux cohortes. Après avoir réalisé le screening, nous avons établi que 56,25% (72/128) pour le PROPOFOL, 53,7% (58/108) pour l'HYPNOMIDATE, 52,83% (56/106) pour la KETAMINE et 39,02% (32/82) pour le THIOPENTAL avaient au moins un critère de non-inclusion.

Une fois cette sélection réalisée, nous avons obtenu 200 patients ayant les critères requis. 112 patients ont été placés dans la cohorte stable hémodynamiquement et 88 dans la cohorte instable hémodynamiquement. (annexe n°7).

3.2 Données démographiques :

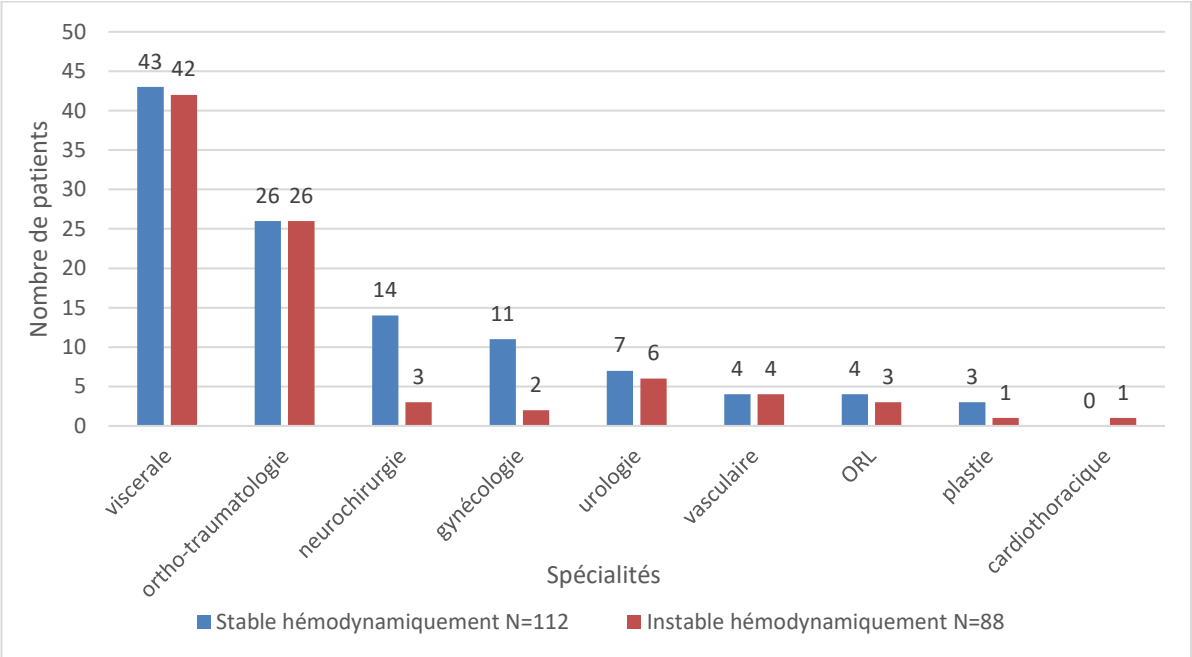
Lors de notre collecte de données sur le logiciel DIANE du CHU de Poitiers, nous avons répertorié des données sous forme de moyenne et d'écart type nous informant sur l'âge, le sexe et l'IMC des patients recrutés. Ces informations n'ont pas été significatives dans la réflexion que nous avons conduit pour répondre à nos objectifs. (Tableau I).

Tableau I: données démographiques des deux cohortes (annexe n°7)

Données	Stable hémodynamiquement N=112	Instable hémodynamiquement N=88	Pvalue
Age (an)	55,75 (23-54)	66,94 (20-94)	0,000789501
Sexe F	51 (45,54%)	45 (51,14%)	0,477071
IMC (kg/m²)	25,83 +/- 6,73	28,01 +/- 7,86	0,0257695

Ensuite, nous avons constaté que les procédures chirurgicales telles que les spécialités viscérales et ortho-traumatologies étaient largement majoritaires dans les stratégies d'ISR. En effet, la première a représenté 47% (42/88) des patients instables et 38% (43/112) pour ceux stables. La seconde quant à elle a englobé 29% (26/88) des patients instables contre 23% (26/112) des patients stables. (Figure 2)

Figure 2 : Répartition des ISR selon les spécialités en fonction des deux cohortes



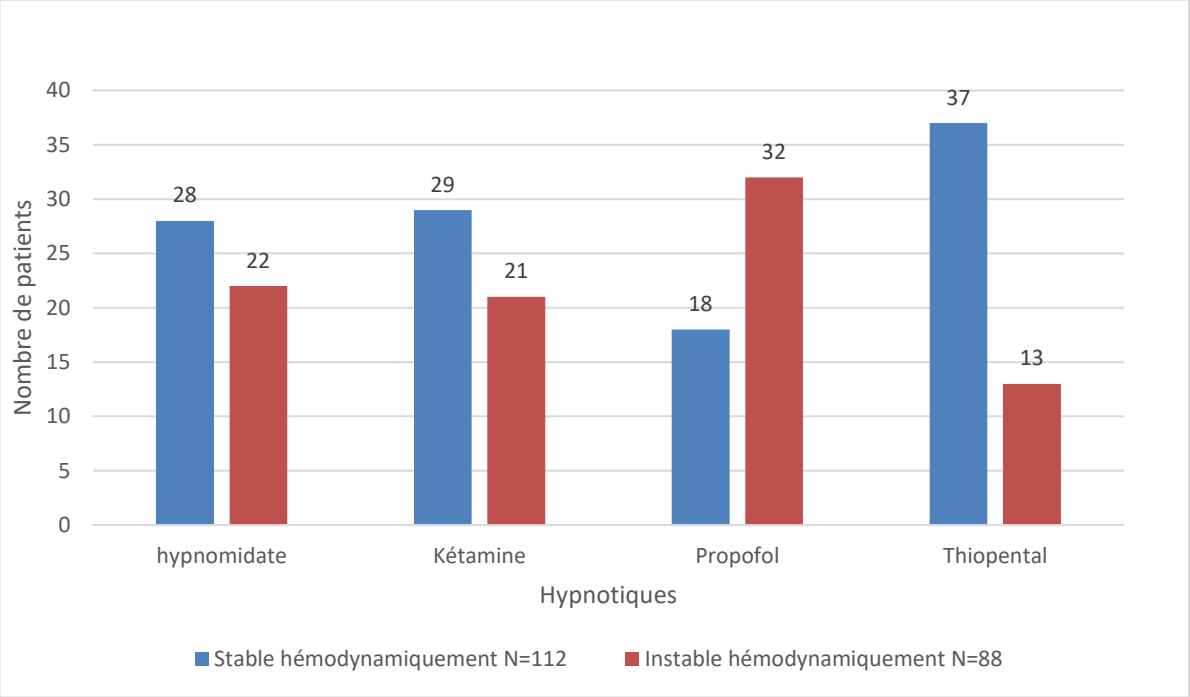
Enfin, après avoir cartographié les spécialités chirurgicales ayant eu recours à l'ISR, nous nous sommes focalisés sur les hypnotiques utilisés lors de ce genre de séquence au sein des deux groupes. Nous avons pu observer lesquelles entraînaient des conséquences hémodynamiques.

3.3 les résultats sur l'instabilité hémodynamique :

Dans le cadre des objectifs, nous nous sommes concentrés sur la cohorte des 88 patients. Ces derniers ont subi des déséquilibres que nous allons exposer.

3.3.1 Le choix des hypnotiques dans l'ISR :

Figure 3 : Répartition des deux cohortes en fonction des hypnotiques choisis



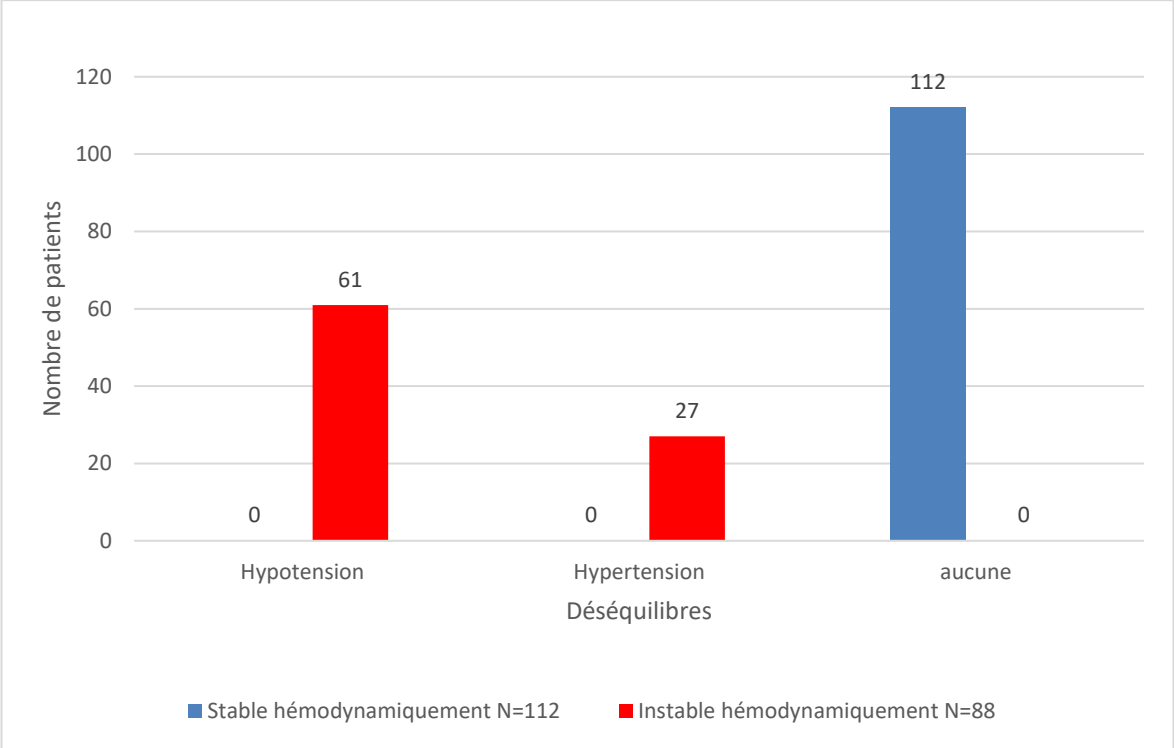
Force est de constater que la majorité des patients stables ont été induits par THIOPENTAL (33% ; 37/112) puis par KETAMINE (26% ; 29/112) suivi de près par l'HYPNOMIDATE (25% ; 28/112) ; le PROPOFOL (16% ; 18/112) a été l'agent le moins utilisé dans cette cohorte. Cependant, ce dernier est devenu le premier choix dans la seconde cohorte avec 36% (32/88) des intentions. La KETAMINE et l'HYPNOMIDATE se sont classés seconds (25% ; 22 et 21/112) et enfin le THIOPENTAL est resté l'option la moins choisie (14%). (Figure 3).

3.3.2 les modifications hémodynamiques des cohortes :

La proportion des choix entre les deux cohortes est marquée par des déséquilibres hémodynamiques. Nous avons ainsi isolé les données des patients donc une modification des paramètres de la tension artérielle que ce soit à la hausse ou à la baisse.

L'hypertension a représenté 31% (27/88) des troubles de la pression artérielle lors de l'ISR dans la cohorte instable hémodynamiquement, alors que 69% (61/88) des patients de ce groupe a subi une baisse de leur tension artérielle dans les 10 minutes qui ont suivies l'administration de l'agent hypnotiques. Dans le deuxième groupe, les 112 patients sont restés stables dans ce genre de procédure. (Figure 4).

Figure 4: Répartition des déséquilibres de tension artérielle en fonction des deux cohortes

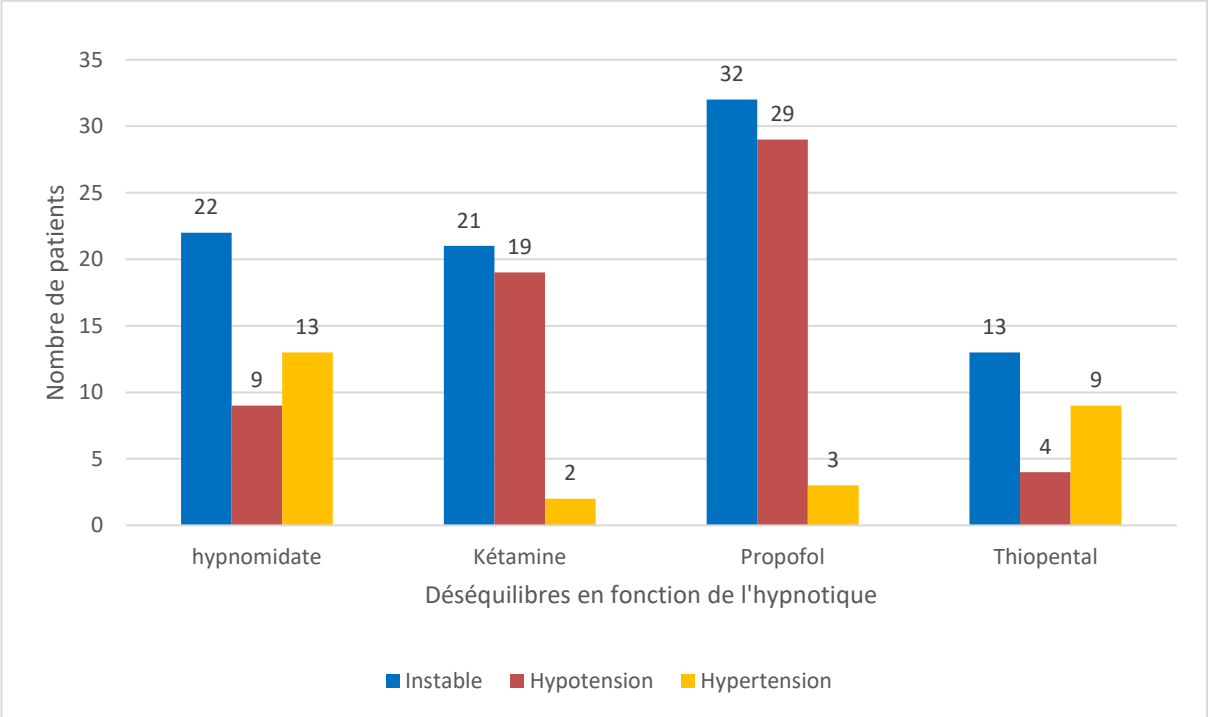


3.3.3 les déséquilibres en fonction de l'hypnotique :

Après avoir constaté que le groupe stable n'avait rencontré aucune modification de la pression artérielle lors de l'ISR, l'autre groupe a laissé apparaitre des éléments à comparer. Les hypotensions ont été majoritaires dans cette cohorte.

En effet, nous avons observé que le PROPOFOL a provoqué 29 hypotensions artérielles (47% tout hypnotique confondu) contre 19 pour la KETAMINE (31%). Les résultats obtenus concernant la tendance hypotensive du PROPOFOL et la KETAMINE étaient clairement significatifs. Paradoxalement, l'HYPNOMIDATE, utilisé 22 fois dans ce groupe, n'a provoqué que 9 hypotensions soit 14% de l'ensemble des patients instables. (Figure 5).

Figure 5: Déséquilibres de la tension artérielle en focntion de l'hypnotique



3.3.4 L'association d'un curare dans l'ISR :

Dans le cadre de cette procédure, l'utilisation d'un curare est primordiale. Au sein de ce groupe, 37,5% des patients ont reçu de la SUCCINYLCHOLINE alors que 62,5% de ces patients ont été induits par ROCURONIUM. Ces données ont permis d'isoler deux paramètres. Le premier s'est orienté vers l'association ROCURONIUM et hypnotiques (hors THIOPENTAL) qui a laissée apparaitre plus de 55% d'instabilité tensionnelle à l'induction. Contrairement à l'association THIOPENTAL et SUXAMETHONIUM où dans près de 76% des cas, les patients ont présenté une instabilité hémodynamique (Figure 6 et 7).

Figure 6: L'ISR hypnotique/célocurine dans le groupe patients instables

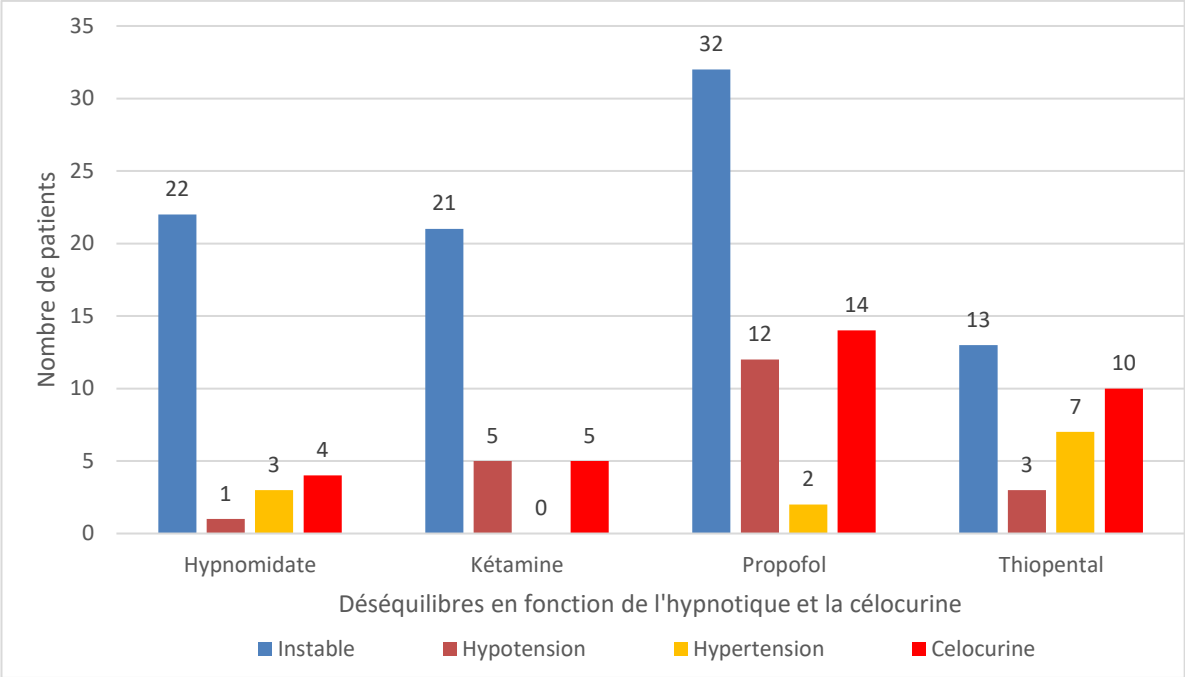
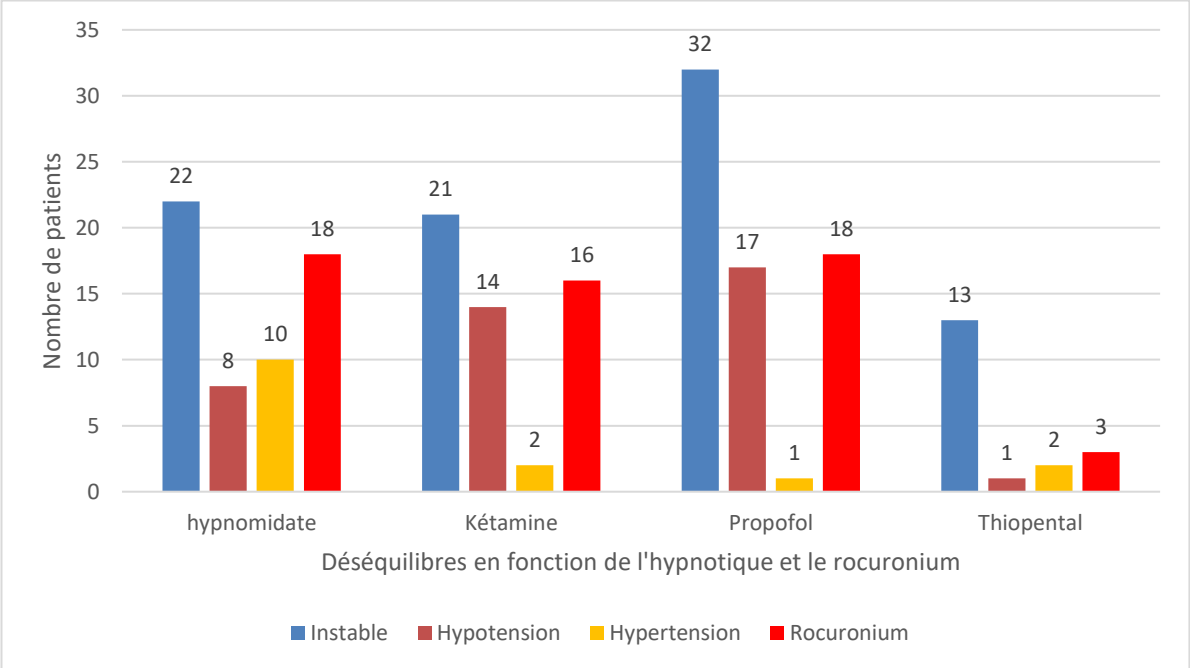
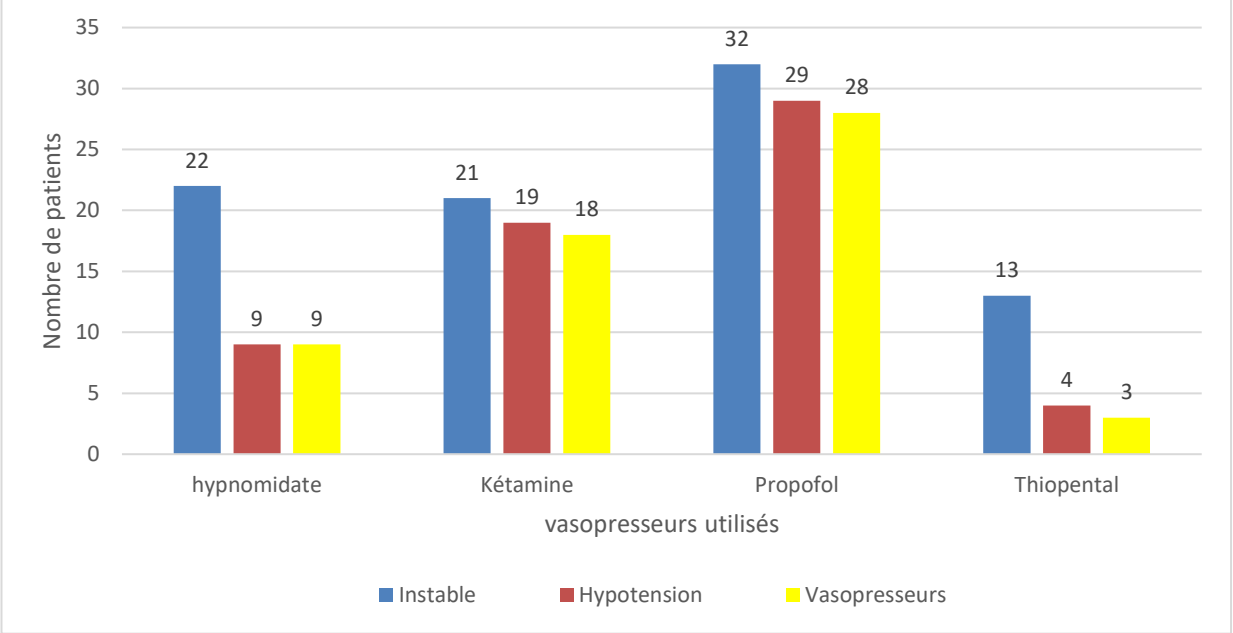


Figure 7: L'ISR hypnotique/rocuronium dans le groupe patients instables



3.3.5 La réponse immédiate à ces déséquilibres :

Figure 8: Utilisation des vasopresseurs dans l'hypotension en fonction de l'hypnotique choisi dans la cohorte des patients instables



La réponse apportée à l'hypotension dans ce groupe a été dans 100% des cas pour l'HYPNOMIDATE avec l'administration de vasopresseurs. Concernant la KETAMINE et le PROPOFOL, ces derniers ont été injecté dans plus de 95% des cas recensés. Enfin, concernant le THIOPENTAL, 3 patients sur 4 en ont reçu. (Figure 8)

4 DISCUSSIONS :

4.1 L'analyse de la cohorte :

Lorsque nous avons recueilli le nombre nécessaire de patients (n=200) répondant aux critères d'inclusion établis préalablement, nous avons scindé la cohorte en deux parties afin de différencier les patients stables hémodynamiquement lors des 10 minutes suivant l'injection de l'hypnotique de ceux qui ont été instables.

Ainsi, 44% de l'effectif (n=88) ont intégré la cohorte « instable » contre 56% (n=112) celle « stable ». Nous avons pu faire émerger des caractéristiques similaires sans différence significative.

En effet, la répartition des sexes est équilibrée dans les deux cohortes où nous avons retrouvé 45% de sexe féminin et 55% de sexe masculin dans la cohorte « stable » contre un équilibre dans la cohorte « instable » où 51% sont du sexe féminin contre 49% du sexe masculin.

Nous avons poursuivi en constatant que l'âge moyen de nos deux cohortes a laissé apparaitre une différence non significative entre ces deux-là. Les patients stables sont âgés en moyenne de 55 ans alors que les patients instables sont âgés en moyenne de 66 ans. Nous avons relevé un écart type plus conséquent chez les patients instables. L'instabilité de ces patients peut être la conséquence d'un âge plus avancé associé à des comorbidités induites par leur vieillissement. Dans cette cohorte, le patient le plus âgé avait 94 ans.

Enfin, nous avons comparé les Indices de Masse Corporelle des deux populations étudiées. Nous avons constaté que les patients instables ont un IMC supérieur à ceux stables. En effet, le premier a eu un IMC moyen de 28,01 kg/m² contre 25,83 kg/m² pour le second. Certes, la différence est de 3 points mais l'écart type a été plus important dans le premier groupe.

En poursuivant notre recueil, nous avons réparti les patients selon les chirurgies. Deux grands domaines ont émergé sur les neuf rencontrés lors de notre travail.

Ainsi, la chirurgie viscérale et ortho-traumatologique se sont partagé un nombre non négligeable de nos patients. En effet, la première a regroupé 42,5% (n=85) des patients suivis de la seconde avec 26% (n= 52) des patients. Nous avons constaté que la répartition des deux cohortes était totalement équilibrée pour ces deux chirurgies.

Ces deux domaines de chirurgie sont souvent associés à l'urgence. En effet, les patients nécessitant ces interventions sont issus du préhospitalier via les services d'urgence. La notion d'absence de jeun préopératoire devient un critère d'ISR.(8)

Pour résumer, les données démographiques recueillies ont semblé proches sur le plan statistique.

De manière concrète, leurs similitudes observées ont rendu l'analyse pertinente entre les deux cohortes tout en proposant une cohorte représentative de la population.

4.2 L'analyse de l'objectif principal :

Afin d'apporter une réponse à notre objectif principal, nous avons analysé et conçu des histogrammes à partir des résultats dégagés. L'observation des instabilités hémodynamiques dans les dix premières minutes post induction a été réalisée. Ainsi, nous avons débuté par l'impact hémodynamique en fonction du choix des hypnotiques.

Dans la figure 3, nos résultats nous ont permis de répartir notre cohorte en deux cohortes assez équilibrées. Sur les 200 patients, 88 ont présenté une instabilité hémodynamique soit 44%. Au-delà du fait que cela représente quasiment la moitié de la cohorte, nous avons pu extraire de ces derniers, deux autres données : le taux d'hypotension a été de 69% contre 31% d'hypertension. Une étude sur l'ISR en 2022 nous a informé de l'importance de la gestion hémodynamique dans ce type de prise en charge. De plus, *« si la laryngoscopie peut provoquer un pic tensionnel, l'utilisation de certains agents hypnotiques (…) va engendrer une chute du débit cardiaque et de la pression artérielle »* (11).

Par la suite, nous avons regroupé nos 88 patients selon l'hypnotique reçu. Ainsi, la figure nous a donné des tendances sur l'impact des 4 hypnotiques utilisés dans ce cadre. Force est de constater que les recommandations de la SFAR sont de moins en moins suivies. L'étude de S. BEJAUD sur l'évolution de la séquence médicamenteuse dans le cadre d'une ISR nous a apporté une indication sur le choix de l'hypnotique. Dans cet écrit, il a réalisé un questionnaire sur un état des lieux des pratiques en matière d'ISR qu'il a pu comparer à une étude internationale. Nous avons mis en parallèle les résultats obtenus lors de celui-ci et nos résultats.

Concernant notre support pour appuyer nos résultats, l'agent hypnotique utilisé de manière courante est le PROPOFOL que ce soit dans les résultats du questionnaire de S. BEJAUD ou dans l'étude internationale. En effet, il a été choisi dans près de 90% des ISR. Dans notre travail, nous avons constaté que le PROPOFOL a été choisi dans 36% des ISR dans la cohorte des patients, devançant les trois autres molécules. Nous en avons déduit que nous nous écartions un peu plus des recommandations de la SFAR en matière d'ISR.(2) (4).

Pour résumer, l'évolution des choix des hypnotiques n'a pas réduit les risques d'hypotension post-induction dans ce type de procédure. Le PROPOFOL, majoritaire dans ce cadre-là, ne favorise pas la stabilité hémodynamique. En effet, ses caractéristiques pharmacocinétiques lui ont offert une place principale dans ce type d'induction mais sa pharmacodynamie peut aussi entraîner des conséquences sur la gestion hémodynamique tant par son action directe sur le système cardio-vasculaire mais aussi en fonction du terrain préexistant du patient. Enfin, nous savons que ces effets secondaires sont doses dépendants et dans le cadre d'une ISR, l'objectif est aussi d'obtenir une narcose rapide et efficace.

4.3 L'analyse de l'objectif secondaire :

Pour continuer et approfondir notre analyse, nous avons tenté de déterminer l'impact des hypnotiques sur la tension artérielle. Elle nous a permis d'établir une hiérarchie des molécules provoquant le plus d'hypotension. Nous avons pu faire un parallèle avec les recommandations de la SFAR et les nouvelles perspectives concernant l'ISR.

Tout d'abord, nous avons relevé les instabilités hémodynamiques du groupe instable. Dans la figure 4, nous avons constaté que 69% des patients de cette cohorte avait subi une hypotension, les 31% restant quant à eux ont subi une hypertension qui n'a pas nécessité d'injection d'anti-hypertenseur, leur tension artérielle s'est corrigée par la modification des médicaments permettant l'entretien de la narcose. Concernant les patients dont la tension a baissé, nous avons pu observer que 47% d'entre eux avaient été induits avec du PROPOFOL contre 31% avec de la KETAMINE. Cependant, l'HYPNOMIDATE n'a engendré que 9 hypotensions soit 14% de la cohorte. Enfin, le THIOPENTAL a représenté seulement

15% des patients du groupe instable et uniquement 4 ont subi une baisse de leur tension artérielle.

La figure 5 nous a indiqué que les recommandations de la SFAR ne semblaient plus être suivies (4). En effet, les hypnotiques de référence sont remplacés par ceux décrit ci-dessus. Cette tendance a été confirmée dans le travail de S. BEJAUD via un questionnaire indiquant que l'utilisation du PROPOFOL avait détrôné le THIOPENTAL dans ce genre de procédure(2). En juin 2020 est parue une étude internationale sur l'induction en séquence rapide. Dans leur article, les auteurs ont intégré deux axes dans leur questionnaire. Le premier est le choix de l'hypnotique chez le patient stable hémodynamiquement et le second concernant le choix du produit chez le patient instable. Ainsi, dans le premier groupe, 90,8% des patients stables ont été induits par du PROPOFOL, cependant 42,3% et 37,9% ont reçu respectivement de la KETAMINE et de l'HYPNOMIDATE dans le cadre d'une procédure d'ISR chez un patient instable. Les auteurs ont affirmé que ces deux agents étaient considérés comme *« les plus sûrs de l'induction de l'anesthésie chez les patients présentant un risque élevé d'hypotension. »*(1)

En poursuivant notre analyse en associant l'hypnotique choisi avec un curare, la littérature et l'étude déjà cité ci-dessus nous a donné les mêmes indications. En effet, il n'y pas de réelles différences si le professionnel qui induit a décidé d'utiliser la SUXAMETHONIUM ou le ROCURONIUM (en augmentant sa posologie par rapport à l'induction classique passant de 0,6mg/kg à 1,2mg/kg). Ils offrent *« des conditions d'intubation comparables »*(1). De plus, lors de l'étude de notre cohorte, nous avons constaté que l'association ROCURONIUM et hypnotique avait provoqué, hors THIOPENTAL dont l'association avait maintenu une stabilité de la tension artérielle, dans plus 55% des cas reportés figure 6 et 7 une instabilité hémodynamique. Cependant, le THIOPENTAL associé à la SUXAMETHONIUM avait engendré des fluctuations de la tension artérielle dans plus de 75% des cas. Lors des épisodes d'hypertensions recensés dans notre cohorte, elles peuvent être la conséquence de la laryngoscopie. Ainsi, des ajustements de narcotiques et de morphinomimétiques peuvent être faits par l'opérateur afin de la résoudre. Cependant, les hypotensions retrouvées lors de cette étude ont été corrigées par l'administration d'un support vasopresseur.

Ainsi, la figure 8 nous a permis d'affirmer que la quasi-totalité des patients avait reçu un agent vasopresseur afin de pallier cette chute brutale de la tension artérielle. Une étude, déjà évoquée dans ce travail, a conclu que le remplissage vasculaire n'était pas assez suffisant. L'administration de NORADRENALINE se généralisait. Son utilisation sous différentes concentrations la rendait assez simple d'utilisation. C'est ainsi que la NORADRENALINE à faible concentration, 5µ/ml, permet de corriger ses baisses qui, sans action, entraîneraient des conséquences délétères sur les patients en raison d'une période de bas débit non compensable par le patient déjà fragilisé. (11)

Pour conclure et répondre à la problématique exposée ci-dessus, nous pouvons affirmer que les hypnotiques ont un impact sur la tension artérielle avec une tendance majoritaire entrainant une chute brutale le plus souvent non compensée par le patient. Ce dernier arrive déjà avec un terrain très fragile. Les recommandations de la SFAR sur la séquence d'induction rapide ont évolué et ont vu le choix des hypnotiques se modifier. Ainsi, l'étude S. OURARI abordant les évolutions en matière d'ISR a évoqué le changement dans le choix numéro un de l'hypnotique en s'appuyant sur des observations de ce type de procédure aux Etats-Unis, au Royaume-Uni ou encore en Allemagne. Ils ont parlé alors d'induction en séquence rapide modifiée pour suppléer ladite classique(11). Ces différentes études récentes ouvrent à de nouvelles perspectives afin de réaliser ce moment d'anesthésie dans un contexte de sécurité maximum pour le patient.

4.4 Les perspectives :

Ce travail que nous avons réalisé nous a permis d'observer, lire, découvrir des études françaises ou étrangères en cours ou terminées. Ce sujet a évolué laissant la place à des nouvelles associations, nouvelles procédures. Ainsi, le CHU de Nantes a lancé en septembre 2023 pour une durée de 12 mois une étude observationnelle, prospective, multicentrique, randomisée et contrôlée : CRUSH OR CRASH. Ce protocole de recherche va chercher à faire un état des lieux de l'induction en séquence rapide et les troubles hémodynamiques au bloc opératoire. (annexe n°8).

Reprenant l'étude déjà évoquée dans ce travail, S. OURARI et son équipe a conclu sa recherche en affirmant que *« l'administration de NORADRENALINE doit être réalisé avant le début de l'induction chez le patient à risque de répercussion hémodynamique pour limiter l'hypotension de l'induction ».* Ils terminent en évoquant les médicaments d'anesthésie

alternatifs dans ce genre de situations précaires tels que l'HYPNOMIDATE ou la KETAMINE. Ils ont évoqué dans ce même travail les nouvelles associations d'hypnotiques afin de s'affranchir des instabilités hémodynamiques. Tout d'abord, N.J SMISCHNEY et son équipe ont réalisé une étude contrôlée randomisée en Juillet 2012 visant à évaluer l'administration du mélange de KETAMINE et de PROPOFOL sous le nom de « KETOFOL » et ses répercussions hémodynamiques chez des patients gravement malades avec une posologie fixe lors d'une induction classique. Ils ont pu en conclure qu'une stabilité hémodynamique persistait au cours des 10 minutes suivant l'induction. Après cette conclusion, ce même chercheur a lancé un protocole d'étude contrôlée randomisée en deux bras nommé KEEP PACE. Il a pour objectif de comparer l'administration de l'association de ce même mélange versus l'administration d'HYPNOMIDATE. Ce dernier est toujours en phase de recrutement. Selon l'équipe française, pour terminer, cette association est de plus en plus explorée. Elle aura un intérêt de plus en plus utile chez les patients instables. Ils ont même évoqué une posologie allant de 0,5mg à 2mg/kg argumentant sur le double effet concernant l'analgésie-sédation et la réduction des troubles hémodynamiques.(11) (26) (27).

4.5 Les limites et biais rencontrés :

Pendant la construction de notre travail, nous avons établi des objectifs, sélectionné nos patients au regard de critères qui nous ont permis d'obtenir des résultats significatifs donnant un intérêt à l'analyse de notre question de départ.

Cependant, la cohorte globale manquait de puissance, un plus grand éventail aurait permis de donner de la force à notre analyse en y incluant les antécédents des patients ainsi que leur traitement concernant des pathologies cardio-vasculaires et leur score ASA. Il aurait été préférable de contrôler la mise en route des halogénés dans le timing de l'ISR. De plus, les heures de saisies et d'occurrences sembleraient représenter des biais. En effet, les professionnels en charge de la saisie sont les mêmes qui procèdent à l'induction. Au regard de sa rapidité, il ne peut être à la fois à la saisie et à la tête du patient.

Enfin, une période d'inclusion et d'analyse plus longue auraient rendu le contenu de ce travail plus pertinent.

CONCLUSION :

Le but de ce travail est d'observer les instabilités hémodynamiques des patients nécessitant une induction en séquence rapide au Bloc d'Urgence et d'en dégager les hypnotiques qui seraient les plus à même de les provoquer. Notre référence est la recommandation établie par la SFAR de 2003, elle préconise l'utilisation en première intention du THIOPENTAL, puis de l'HYPNOMIDATE et enfin du PROPOFOL en troisième choix.

Le premier trait relevé est la modification du choix des hypnotiques. En effet, le PROPOFOL est de loin l'hypnotique le plus utilisé. Cependant, le nombre d'instabilité n'a pas diminué, bien au contraire. Ses caractéristiques pharmacologiques vont fragiliser cette stabilité. La recherche d'une narcose rapide pour s'affranchir du risque du syndrome de MENDELSON entraine une injection rapide et les effets secondaires de celui-ci sont dose dépendants.

Dans un second temps, l'hypotension est le risque majeur dans la sphère de l'instabilité hémodynamique. Sa chute brutale lors de cette période d'induction en séquence rapide est le plus souvent non compensée par le patient dont la condition est la plupart du temps fragile en préopératoire.

Ainsi, pour pallier cette chute brutale, l'utilisation d'un support vasopresseur est recommandée. Il s'agit de la NORADRENALINE. Son injection se généralise pour des raisons simples. En effet, elle peut se décliner sous différentes concentrations selon les abords veineux des patients. Le conditionnement de celle-ci pour des bolus (5µ/ml) permet de corriger les chutes de tension artérielle rapidement et sous contrôle continu de pression artérielle monitorée.

Des alternatives sont apparues au cours des dernières décennies remettant en cause la recommandation initiale, l'ISR classique est devenue l'ISR modifiée. L'évolution des techniques, le recul sur les hypnotiques, la manipulation des médicaments tels que la NORADRENALINE, les nouvelles associations d'hypnotiques sont autant de nouvelles évolutions qui vont permettre de poursuivre la prise en charge des patients au Bloc d'Urgence dans un environnement de sécurité pour le patient et en particulier le patient fragile.

BIBLIOGRAPHIE :

1. Klucka J, Kosinova M, Zacharowski K, De Hert S, Kratochvil M, Toukalkova M, et al. Rapid sequence induction. Eur J Anaesthesiol. juin 2020 ;37(6) :435-42. [cité 10 janv. 2024]. Disponible sur : https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7259384/

2. Bejaud S. POITIERS a-t-elle évolué sur les quinze dernières années ? [cité 16 janv. 2024] Disponible sur : https://www.chu-poitiers.fr/specialites/formation-infirmier-anesthesiste/wp-content/uploads/sites/49/2023/12/2023_BEJAUD-Simon.pdf

3. Dictionnaire médical de l'Académie de Médecine.html [Internet]. [cité 13 janv 2024]. Disponible sur : https://www.academie-medecine.fr/le-dictionnaire/index.php?q=Mendelson%20%28syndrome%20de%29

4. Colin C. Prise en charge des voies aériennes en anesthésie adulte à l'exception de l'intubation difficile. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation. août 2003 ;22 :3-17. [cité 22 janv. 2024]. Disponible sur : https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0750765803001278

5. Une brève histoire de la sonde endotrachéale | Médecins d'urgence mensuels [Internet]. 2020 [cité 25 janv 2024]. Disponible sur : https://epmonthly.com/article/a-brief-history-of-the-endotracheal-tube/

6. Histoire de l'anesthésie intraveineuse - CHAR [Internet]. [cité 26 janv 2024]. Disponible sur : https://char-fr.net/Histoire-de-l-anesthesie.html

7. Colin - 2003 - Prise en charge des voies aériennes en anesthésie .PDF [Internet]. [cité 26 janv. 2024]. Disponible sur :https:/sfar.org/wp-content/uploads/2016/12/2b_AFAR_Texte-Long_.pdf

8. Jeûne préopératoire - La SFAR [Internet]. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. [cité 23 janv. 2024]. Disponible sur : https://sfar.org/pour-le-grand-public/jeune-pre-operatoire/

9. Salik I, Doherty TM. Mendelson Syndrome. In : StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL) : StatPearls Publishing; 2024 [cité 28 janv. 2024]. Disponible sur : http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539764/

10. Stept WJ, Safar P. Rapid Induction/Intubation for Prevention of Gastric-Content Aspiration. Anesthesia & Analgesia. août 1970 ;49(4) :633. [cité 26 fév. 2024]. Disponible sur : https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/citation/1970/07000/rapid_induction_intubation_for_prevention_of.27.aspx

11. Ourari S, Le Guen M. Induction séquence rapide en 2022 : vers une évolution progressive des pratiques. Le Praticien en Anesthésie Réanimation. 1 févr. 2023 ;27(1) :37-45. [cité 04 mars 2024]. Disponible sur : https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1279796023000025

12. Kerforne T, Chaillan M, Mimoz O. L'évaluation échographique du contenu gastrique avant l'intubation et du contrôle de l'intubation. [cité 3 mars 2024.]. Disponible sur : https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/levaluation-du-contenu-gastrique-avant-lintubation-et-le-controle-de-lintubation--06-kerforne-1442329508.pdf

13. Bouvet L, Chassard D. Place de l'échographie pour l'évaluation du risque d'estomac « plein ». [cité 3 mars 2024.]. Disponible sur : https://www.researchgate.net/publication/360665475_Echographie_gastrique_pour_evaluation_du_contenu_gastrique_des_patients_en_urgence

14. MAPAR Bicetre. MAPAR 2022. 16ieme édition. Le Kremlin Bicetre ; 2022. (MAPAR Edition). [Consulté et cité le 4 mars 2024].

15. Albrecht E. 6 Agents anesthésiques intraveineux. [cité 5 mars 2024]. Disponible sur : https://www.unitheque.com/UploadFile/Extraits/b6ca-Extrait_Manuel_pratique_anesthesie.pdf

16. Sauvageon X, Viard P, Tourtier JP. Les produits de l'anesthésie. arnette. 2020. 180 p. Consulté et cité le 8 mars 2024.

17. Magorian T, Flannery KB, Miller RD. Comparison of rocuronium, succinylcholine, and vecuronium for rapid-sequence induction of anesthesia in adult patients. Anesthesiology. nov. 1993 ;79(5) :913-8. [cité 8 mars 2024]. Disponible sur : https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7902034/

18. Sajayan A, Wicker J, Ungureanu N, Mendonca C, Kimani PK. Current practice of rapid sequence induction of anaesthesia in the UK - a national survey. British Journal of Anaesthesia. 1 sept 2016 ;117 : i69-74. [cité 10 mars 2024]. Disponible sur : https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007091217337704

19. Elsan [Internet]. [cité 13 mars 2024]. Hypotension : définition, causes et traitements. Disponible sur : https://www.elsan.care/fr/pathologie-et-traitement/maladies-generale/hypotension-causes-traitements

20. Tavernier M. Hypotension artérielle per opératoire. [cité 14 mars 2024].Disponible sur : https://www.chu-poitiers.fr/specialites/formation-infirmier-anesthesiste/wp-content/uploads/sites/49/2023/12/2018_TAVERNIER-Marion.pdf

21. Admin B. Décret sécurité - 8/12/1994 - La SFAR [Internet]. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. 1994 [cité 17 mars 2024]. Disponible sur : https://sfar.org/decret-securite-8121994/

22. Nguyen M, Nowolbiski N, Martin A, Bartamian L, Guinot PG. Contrôle périopératoire de la pression artérielle. Anesthésie & Réanimation. nov. 2019 ;5(6) :485-91. [cité 17 mars 2024]. Disponible sur : https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2352580019301406

23. Inserm [Internet]. [cité 18 mars 2024]. Hypertension artérielle (HTA) · Inserm, La science pour la santé. Disponible sur : https://www.inserm.fr/dossier/hypertension-arterielle-hta/

24. Low JM, Harvey JT, Prys-Roberts C, Dagnino J. Studies of anaesthesia in relation to hypertension. British Journal of Anaesthesia. mai 1986 ;58(5) :471-7. [cité 20 mars 2024]. Disponible sur : https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007091217377577

25. Barbry T, Coriat P. Hypertension artérielle et anesthésie. [cité 26 mars 2024]. Disponible sur : https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/Hypertension_arterielle_et_anesthesie_Barbry-Coriat_.pdf

26. Smischney NJ, Beach ML, Loftus RW, Dodds TM, Koff MD. Ketamine/propofol admixture (ketofol) is associated with improved hemodynamics as an induction agent : a randomized, controlled trial. J Trauma Acute Care Surg. juill. 2012 ;73(1) :94-101. [cité 27 mars 2024]. Disponible sur : https://doi.org/10.1186/s13063-015-0687-0

27. Smischney NJ, Hoskote SS, Gallo de Moraes A, Racedo Africano CJ, Carrera PM, Tedja R, et al. Ketamine/propofol admixture (ketofol) at induction in the critically ill against etomidate (KEEP PACE trial) : study protocol for a randomized controlled trial. Trials. 21 avr 2015 ;16(1) :177. [cité 27 mars 2024]. Disponible sur : https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22743378/

28. Chatellier D, Chauvet S, Robert R. Pneumopathies d'inhalation. Réanimation. juin 2009 ;18(4) :328-33. [cité 28 mars 2024]. Disponible sur : https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1624069309000760

29. Annexe_1_table_dindice_de_masse_corporelle.pdf [Internet]. [cité 30 mars 2024]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2011-10/annexe_1_table_dindice_de_masse_corporelle.pdf

30. Dictionnaire médical de l'Académie de Médecine [Internet]. [cité 31 mars 2024]. Disponible sur : https://www.academie-medecine.fr/le-dictionnaire/index.php?q=ASA%20%28classification%29

TABLE DES ANNEXES :

ANNEXE 1 : LES FACTEURS DE RISQUE D'INHALATION(28) : I
ANNEXE 2 : L'ECHOGRAPHIE GASTRIQUE DANS LE CADRE DE L'ISR (14) : II
ANNEXE 3 : DECLARATION DE LA CNIL : III
ANNEXE 4 : PATIENTS AYANT LES CRITERES D'ISR : IV
ANNEXE 5 : L'INDICE DE MASSE CORPOREL (29) : V
ANNEXE 6 : LE SCORE AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS (ASA) (30) : VI
ANNEXE 7 : LES STATISTIQUES RECUEILLIES DES DEUX COHORTES : VII
ANNEXE 8 : RESUME DU PROTOCOLE DE RECHERCHE « CRASH OR CRUSH » : VIII

Annexe 1 : les facteurs de risque d'inhalation(28) :

- **Retard à la vidange gastrique**

-Traumatisme

-Spasme du pylore

-Iléus

-Médicaments ralentisseurs du transit (morphiniques, sédatifs)

- **Hypersécrétion gastrique**

-Douleur, stress

- **Facteurs favorisant le reflux gastro-œsophagien**

-Reflux œsophagien

-Hernie hiatale

-Obésité

-Neuropathie diabétique avec dysautonomie

- **Facteurs laryngés**

-Intubation en préhospitalier

-Anesthésie générale

  - Chirurgie urgente

-Traumatisme crânien

-Atteinte neuromusculaire

  - Sclérose en plaque
  - Parkinson
  - Guillain-Barré
  - Paralysie des nerfs crâniens
  - Dystrophies musculaires

Annexe 2 : l'échographie gastrique dans le cadre de l'ISR (14) :

- **Modalités :**

Sonde convexe de basse fréquence(2-5MHz) disposée dans le plan sagittal de l'épigastre

Examen effectué en décubitus dorsal et décubitus latéral droit (DLD) ou ½ assis à 45°

- **Estimation du contenu :**

Estomac plein si :

- Contenu solide, liquide épais
- Contenu liquide clair avec un seuil de surface antrale (SA) > à 10 cm^2 ou un volume gastrique (VG) > 1,5ml/kg avec VG(ml)= 27+14,6xSA(DLD)-1,28xâge.

- **Action en corrélation avec les résultats de l'échographie :**
  - Aspiration du contenu gastrique en introduisant une sonde naso-gastrique adaptée à la morphologie du patient.
  - Une fois la vidange effectuée, administration d'un antagoniste des récepteurs H2 pour tamponner l'acidité du contenu gastrique restant.

Annexe 3 : déclaration de la CNIL :

CHU Poitiers

Délégué à la protection des données

AVIS D'INSCRIPTION AU REGISTRE DES ACTIVITES DE TRAITEMENT

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

03/07/2024

Des traitements suivants :

- Etat des lieux des pratiques d'utilisation d'hypnotiques dans le cadre des inductions en séquence rapide et impact sur la tension artérielle dans les dix premières minutes de leur injection

Ce traitement est anonyme

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

ECOLE

Avec le numéro d'inscription :

CHU86-ECOL-R2024-07-10

Cordialement,

Pierre Taveau

DPO CHU Poitiers et GHT86

Annexe 4 : patients ayant les critères d'ISR :

Liste des patients ayant les critères d'ISR :

- Hernie hiatale
- Antécédents de chirurgie bariatrique
- RGO
- Obésité
- Diabète
- Etats critiques
- Anesthésie en urgence
- Douleur
- Grossesse avec risque imminent de césarienne et postpartum immédiat
- Gastroparésies

Annexe 5 : l'indice de masse corporel (29) :

Le calcul permet d'établir le risque de surpoids ou d'obésité d'une personne. Il se calcule par la formule suivante :

IMC = POIDS /TAILLE ²

L'Organisation Mondiale de la santé établit une classification :

- Maigreur : < 18,5 kg/m²
- Poids normal : 18,5-24,9 kg/m²
- Surpoids : 25-29,9 kg/m²
- Obésité classe I : 30-34,9 kg/m²
- Obésité classe II (sévère) : 35-39,9 kg/m²
- Obésité classe III (massive) : > 40 kg/m²

Une fois établi ce calcul, la stratégie d'anesthésie pourra être adapté au patient.

Annexe 6 : le score American Society of Anesthesiologists (ASA) (30) :

« Cette cotation, très utilisée en anesthésiologie, est basée sur l'évaluation clinique du patient et la limitation par la maladie de ses activités dans la vie courante. La lettre U est ajoutée au numéro de la classe si l'intervention est réalisée en urgence. Les catégories ASA sont assez bien corrélées aux risques péri-opératoires liés au patient et au type de chirurgie. Par contre, cette catégorisation est moins performante dans la prévision du risque anesthésique proprement dit qui, la plupart du temps, est indépendant de l'état du patient, mais lié à une défaillance humaine ou technique. »

SCORE	DEFINITION
ASA I	Patient en bonne santé
ASA II	Patient atteint d'une maladie générale modérée
ASA III	Patient atteint d'une maladie générale grave mais non invalidante
ASA IV	Patient atteint d'une maladie générale mettant en jeu le pronostic vital
ASA V	Patient moribond qui ne survivrait pas 24h sans une intervention dont le résultat reste aléatoire
ASA VI	Prélèvement multi-organe

En fonction de ce score, la stratégie d'anesthésie sera adaptée et/ou renforcée. Il arrive même que le patient soit récusé dans le cadre d'une chirurgie.

Annexe 7 : les statistiques recueillies des deux cohortes :

INSTABILITES HEMODYNAMIQUES (n=200)					
Résultats	**Méthodes**	**Non**	**Oui**	**pValue paramétrables**	**pValue non-paramétrables**
Nombre total		**112**	**88**		
Age				**0.000479106**	**0.000789501**
	Mean (SD)	55.75 (23.54)	66.94 (20.94)		
	Median [Q1, Q3]	56.5 [33, 76.25]	70 [50.75, 83.5]		
BMI				**0.041405**	**0.0257695**
	Mean (SD)	25.83 (6.73)	28.01 (7.86)		
	Median [Q1, Q3]	24.23 [21.47, 27.34]	26.04 [23.13, 32.04]		
Sexe				**0.519321**	**0.477071**
	Féminin	51 (45.54%)	45 (51.14%)		
	Masculin	61 (54.46%)	43 (48.86%)		
Type de chirurgie				**0.11585**	**0.0849575**
	Viscérale	43 (38.39%)	42 (47.73%)		
	Ortho-Trau	26 (23.21%)	26 (29.55%)		
	Neurochir	14 (12.50%)	3 (3.41%)		
	Gynéco	11 (9.82%)	2 (2.27%)		
	Urologie	7 (6.25%)	6 (6.82%)		
	Vasculaire	4 (3.57%)	4 (4.55%)		
	ORL	4 (3.57%)	3 (3.41%)		
	Plastie	3 (2.68%)	1 (1.14%)		
	Cardio-Tho	0 (0%)	1 (1.14%)		
Curares				**0.62108**	**0.562597**
	Suxaméthonium	47 (41,96%)	33 (37,5%)		
	Rocuronium	65 (58,04%)	55 (62,5%)		
Hypnotiques				**0.00202154**	**0.00249875**
	Hypnomidate	28 (25%)	22 (25%)		
	Kétamine	29 (25,89%)	21 (23,86%)		
	Propofol	18 (16,07%)	32 (36,36%)		
	Thiopental	37 (33,04%)	13 (14,77%)		
TA				**< 2e-16**	**0.00049975**
	Aucune	112 (100%)	0		
	Hypotension	0	61 (69,32%)		
	Hypertension	0	27 (30,68%)		
Vasopresseurs				**< 2e-16**	**< 2e-16**
	Non	111 (99,11%)	30 (34,09%)		
	Oui	1 (0,89%)	58 (65,91%)		

Annexe 8 : Résumé du protocole de recherche « CRASH or CRUSH » :

Titre **Protocole de recherche non interventionnelle prospective – CHU de Nantes**	Intubation en séquence rapide et troubles hémodynamiques au bloc opératoire : une étude observationnelle prospective multicentrique
Mots clés	Induction séquence rapide, Hypotension, Adulte, facteurs de risques ; prévention
Investigateurs	Dr Nicolas GRILLOT (PH), Angèle PESCHARD (DESAR)
Type d'étude	Etude observationnelle, prospective, multicentrique
Planning de l'étude	Analyse prospective débutant en septembre 2023 et pour une durée de 12 mois
Objectifs	**Objectif principal :** L'objectif principal de cette étude est de décrire la pratique clinique des anesthésistes français concernant la prévention des troubles hémodynamiques sévères au décours de l'induction anesthésique en séquence rapide (ISR). **Objectif secondaire** : ● Les objectifs secondaires de cette étude sont de décrire les pratiques cliniques de pré-oxygénation, d'induction et d'intubation au cours de l'ISR.
Nombre de cas prévisionnels	1150 patients anonymisés (20 patients / service d'anesthésie, sur une période de 12 mois)
Critères principaux de sélection, d'inclusion et de non-inclusion	**Critères d'inclusion :** - Âge ≥ 18 ans - Intervention nécessitant une anesthésie générale avec intubation oro ou nasotrachéale - Prise en charge anesthésique avec indication d'induction en séquence rapide - Non-opposition après information orale et écrite du patient **Critères de non-inclusion :** - Intubation impossible prévue - Détresse respiratoire préopératoire (SpO2 < 90% en air ambiant) - Etat de choc préopératoire (PAM ≤60 mmHg ou sous amines vasopressives) - Coma préopératoire défini par un score de Glasgow ≤ 8/15 - Patient en arrêt cardiorespiratoire - Patients sous tutelle ou curatelle
Design de l'étude et statistique	Il s'agit d'une étude prospective, observationnelle, multicentrique, en milieu anesthésique. Le critère de jugement principal est la survenue d'un trouble hémodynamique majeur défini par une PAM ≤ à 50 mmHg et/ou ≥ 110 mmHg et/ou la survenue d'une arythmie soutenue non présente à l'induction et/ou un arrêt cardiaque dans les 10 premières minutes suivant l'induction de l'anesthésie. Les critères de jugement secondaires sont :

	d- Concernant l'évaluation préanesthésique du risqué *d'estomac plein* *- le pourcentage de critère clinique et/ou d'imagerie en faveur d'un estomac plein* - le pourcentage d'utilisation de l'échographie gastrique *- le pourcentage de présence et d'utilisation de la Sonde Nasogastrique* *e- Concernant la technique d'induction séquence rapide* *α-thérapeutiques d'induction* *- le nombre moyen d'individu en salle participant à la réalisation de l'ISR* - le type d'installation du patient *- le pourcentage d'utilisation d'un morphinique avant sécurisation des voies aériennes* *- le pourcentage d'utilisation de chacun des hypnotiques suivants : propofol, kétamine, thiopental, etomidate, midazolam, sévoflurane* - le pourcentage d'utilisation d'un Curare *- le pourcentage et la posologie médiane d'utilisation d'amines vasopressives en prévention de l'hypotension artérielle* *- le pourcentage d'utilisation d'un remplissage vasculaire préventif* *β-gestion des voies aériennes* - le type de pré oxygénation *- le type de diplôme du premier opérateur (laryngoscopie)* *- le pourcentage d'utilisation d'un vidéo laryngoscope en 1ère intention* *- le pourcentage d'utilisation d'un mandrin dès la première laryngoscopie* *f- Concernant les complications immédiates de l'ISR (< 10 minutes)* *- le pourcentage d'intubation ayant nécessité plus d'une laryngoscopie* *- le pourcentage et la posologie médiane d'utilisation d'une amines vasopressives nécessaire pour le traitement d'une hypotension artérielle (définie par une PAS < 80 mm Hg)* *- le pourcentage d'utilisation d'un antihypertenseur ou d'un bolus de sédation-analgésie pour le traitement* *d'une hypertension artérielle (définie comme une PAS > 160 mmHg)* *- le pourcentage de complication respiratoire définie par une Spo2 < 90% ou la nécessité de reventilation manuelle* *- le pourcentage de réaction anaphylactique de grade I, II, III ou IV*

	- *le pourcentage d'inhalation de liquide gastrique défini par la présence de liquide non salivaire ou de solide en sus-glottique lors de la laryngoscopie* - le pourcentage de décès peropératoire

Aspects réglementaires	Respect des bonnes pratiques relatives à la déclaration d'Helsinki (Document 17.C, 1964 et ses différents amendements) et aux recommandations de la méthodologie de référence 004 (MR004) de la CNIL Lettre d'information au patient ou aux ayant droit (non-opposition) Enregistrement du protocole sur un registre La réponse favorable d'un comité d'éthique (pour la recherche) : Numéro d'enregistrement CERAR : IRB 00010254 - 2023 – 043
Rationnel	Il existe une grande hétérogénéité de pratique de l'induction en séquence rapide au bloc opératoire dans le monde (1). En France, deux référentiels principaux publiées par la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR) régissent les modalités d'induction en séquence rapide en anesthésie : « Intubation difficile et extubation en anesthésie chez l'adulte » publiée en 2017 (2) et « Curarisation et décurarisation en anesthésie » publiée en 2018 (3). Cependant, il n'existe aucune donnée récente évaluant le taux d'application de ces recommandations en pratique clinique. En outre, les modalités de prise en charge des troubles hémodynamiques, notamment hypotensifs, au cours de l'induction séquence rapide ne sont pas décrite dans ces recommandations formalisées d'expert (RFE), bien qu'il s'agisse d'évènements fréquents (4) avec un potentiel de morbi mortalité non nul (5). De fait, il nous a paru intéressant d'évaluer, en France, en 2023, les modalités pratiques de mise en œuvre de l'induction séquence rapide au bloc opératoire ainsi que les moyens de préventions des événements hémodynamiques qui y sont associées.
Bibliographie	● 1) Klucka J, Kosinova M, et al. Rapid sequence induction : An international survey. Eur J Anaesthesiol. 2020 Jun ;37(6) :435-442. ● 2) Langeron O, Bourgain JL, et al. Difficult intubation and extubation in adult anaesthesia. Anaesth Crit Care Pain Med. 2018 Dec ;37(6) :639-651. ● 3) Plaud B, Baillard C, et al. Guidelines on muscle relaxants and reversal in anaesthesia. Anaesth Crit Care Pain Med. 2020 Feb ;39(1) :125-142. ● 4) Grillot N, Lebuffe G, et al. Effect of Remifentanil vs Neuromuscular Blockers During Rapid Sequence Intubation on Successful Intubation Without Major Complications Among Patients at Risk of Aspiration : A

UE 7 - MEMOIRE PROFESSIONNEL

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

2022-2024

L'instabilité hémodynamique dans les 10 premières minutes suivant l'injection d'hypnotiques au cours de l'induction en séquence rapide au Bloc d'Urgence au CHU de Poitiers : une étude rétrospective.

Introduction : l'Induction Séquence Rapide (ISR) aide à prévenir le syndrome de Mendelson, qui peut avoir des effets pulmonaires nocifs. Cependant, la rapidité de la procédure peut affecter la stabilité hémodynamique. En 2003, la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR) recommandait l'utilisation du thiopental comme traitement de première intention. Les pratiques actuelles se sont éloignées de cette recommandation. Nous avons cherché à observer l'instabilité hémodynamique dans les dix premières minutes post-induction, en fonction de l'hypnotique utilisé. Nous avons également évalué leur impact sur la pression artérielle et les avons comparés aux recommandations de la SFAR.

Matériel et Méthode : cette étude rétrospective, monocentrique, a été menée au bloc d'urgence du Centre Hospitalier Universitaire de Poitiers. Nous avons inclus 200 patients répondant aux critères d'inclusion établis et ne présentant aucun critère de non-inclusion. Quatre groupes de 50 patients chacun ont été analysés, correspondant aux quatre hypnotiques utilisés pour l'ISR : PROPOFOL, KETAMINE, HYPNOMIDATE et THIOPENTAL. Les patients ont été divisés en deux cohortes : hémodynamiquement stables (112) et instables (88). La dernière cohorte a été le centre de notre étude.

Résultats : l'étude a révélé un changement dans le choix des hypnotiques, avec une utilisation prédominante du PROPOFOL, qui a montré une réduction significative de la pression artérielle par rapport aux autres hypnotiques. Le protocole ISR modifié a remplacé l'ISR classique.

Conclusion : l'évolution des pratiques d'ISR n'a pas encore été formalisée, positionnant le propofol comme l'hypnotique de première intention. L'hypotension reste une préoccupation et peut augmenter la vulnérabilité des patients. L'utilisation de la noradrénaline, soit en bolus soit en perfusion continue, aide à maintenir une pression artérielle optimale. La combinaison d'hypnotiques (KETAMINE et PROPOFOL : KETOFOL) est de plus en plus citée dans la littérature. Une étude prospective, multicentrique, randomisée et contrôlée est en cours pour évaluer davantage ces pratiques.

Mots clés : induction en séquence rapide, hypnotiques, instabilité hémodynamique, hypotension

Auteur : THIAUDIERE Benjamin

Directeur de mémoire : Docteur SAINT-GENIS Quentin

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

PROFESSIONAL DISSERTATION

To obtain the National Diploma in Anaesthetic Nursing

2022-2024

Haemodynamic instability in the first 10 minutes following the injection of hypnotics during rapid sequence induction in the Emergency Operating room at Poitiers University Hospital : a retrospective study.

Introduction Rapid Sequence Induction (RSI) helps prevent Mendelson syndrome, which can have harmful pulmonary effects. However, the rapidity of the procedure may affect hemodynamic stability. In 2003, the French Society of Anesthesiology and Intensive Care Medicine (SFAR) recommended the use of thiopental as the first-line treatment. Current practices have shifted from this recommendation. We aimed to observe hemodynamic instability within the first ten minutes post-induction, depending on the hypnotic used. We also evaluated their impact on blood pressure and compared them with SFAR recommendations.

Material and method: This retrospective, monocentric study was conducted in the Emergency operating room at Poitiers University Hospital. We included 200 patients who met the established inclusion criteria and had no non-inclusion criteria. Four groups of 50 patients each were analyzed, corresponding to the four hypnotics used for RSI : PROPOFOL, KETAMINE, HYPNOMIDATE, and THIOPENTAL. Patients were divided into two cohorts : hemodynamically stable (112) and unstable (88). The latter cohort was the focus of our study.

Results: The study revealed a shift in hypnotic choice, with a predominant use of PROPOFOL, which showed a significant reduction in blood pressure compared to other hypnotics. The modified RSI protocol replaced the classic RSI.

Conclusion: The evolution of RSI practices has not yet been formalized, positioning propofol as the first-line hypnotic. Hypotension remains a concern and can increase patient vulnerability. The use of noradrenaline, either as a bolus or continuous infusion, helps maintain optimal blood pressure. The combination of hypnotics (ketofol) is increasingly cited in literature. A prospective, multicenter, randomized, controlled study is currently underway to further assess these practices.

Keywords: rapid sequence induction, hypnotics, haemodynamic instability, hypotension

Author: Benjamin THIAUDIERE

Supervisor: Doctor SAINT-GENIS Quentin