ÉCOLE D'INFIRMIER(E)S ANESTHÉSISTES DIPLOMÉ(E)S D'ETAT

Quel protocole d'induction anesthésique pour le patient maigre au CHU de Poitiers ?

Analyse de pratique au Centre Hospitalier Universitaire de Poitiers

Par

GAUTIER- RISPAL Gaël

Sous la direction de

Dr Gabriel VIANET

Médecin Anesthésiste Réanimateur – CHU Poitiers

Mme AOUSTIN Myriam

Infirmière Anesthésiste Diplômée d'État – CHU Poitiers

SEPTEMBRE 2023

UE 7 : MÉMOIRE 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 Gautier-Rispal Gaël

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

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

Fait à *Poitiers* ***Le*** *O6 julllet 2023* ***Suivi de la signature.***



Article 2 :

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

Article 3 :

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

Article 4 :

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

[1] Site Université de Genève http://www.unige.ch/ses/telecharger/unige/directive-PLAGIAT-19092011.pdf

[2] Article L. 331-3 du Code de l'éducation : « les fraudes commises dans les examens et les concours publics qui ont pour objet l'acquisition d'un diplôme délivré par l'Etat sont réprimées dans les conditions fixées par la loi du 23 décembre 1901 réprimant les fraudes dans les examens et concours publics ».

[3] Articles 121-6 et 121-7 du Code pénal.

REMERCIEMENTS

Je remercie sincèrement Mme Aoustin Myriam, d'avoir accepté de suivre mon travail de recherche. Mais aussi de m'avoir accompagné durant mes années d'études dès le premier jour au bloc opératoire du CHU de Poitiers pour sa gentillesse, sa pédagogie, sa bienveillance et ses encouragements.

Je tiens à adresser ma gratitude au Dr Vianet Gabriel de m'avoir accordé de son temps précieux pour l'élaboration de ce travail. Sa gentillesse et ses conseils ont été une aide inestimable.

Comment ne pas penser à l'équipe pédagogique de l'école IADE de Poitiers. A vous Valérie, Sandra, Alain et Laurent. Votre patience, vos encouragements et votre détermination à croire en nous relève du miracle.

Il y a des rencontres qui changent une vie ; vous avez changé la mienne.

Les mots vont certainement me manquer pour décrire ses deux années passées auprès de vous. A chacun de mes compères d'aventure un grand merci pour nos fous rires, notre entraide, notre soutien mutuel, notre différence que l'on a su partager et nos milliers de souvenirs. Je ne serais pas là sans vous. L'union fait la force on l'a bien démontré.

Juliette, Thibault, mes enfants, mes trésors, merci de m'avoir donné la force pour réaliser ce projet. Papa rentre à la maison…… je vous aime.

Gwen, merveilleuse maman, merci de t'être si bien occupé d'eux.

A mon grand-père qui pourtant sans raison a cru en moi. Tu me manques à chaque instant.

Je pense à ma famille qui trouve mes idées complètement folles mais qui les respecte et m'accompagne.

Il y a des lumières qui éblouissent, d'autres qui nous éclairent et d'autre qui nous guident. A toi mon ange merci d'être tout ça à la fois……

GLOSSAIRE

AG : Anesthésie Générale

ASA : American Society of Anesthesiologists

AIVOC : Anesthésie Intraveineuse à Objectif de Concentration

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

EEG : ElectroEncéphaloGramme

HAS : Haute Autorité de Santé

IADE : Infirmier Anesthésiste Diplômé d'État

IMC : Indice de Masse Corporelle

IV : Intraveineuse

MAR : Médecin Anesthésiste Réanimateur

mcg : Microgramme

mg : Milligramme

mmHg : Millimètre de mercure

PAD : Pression Artérielle Diastolique

PAM : Pression Artérielle Moyenne

PAS : Pression Artérielle Systolique

RAAC : Programmes de Récupération Améliorée Après Chirurgie

SFAR : Société Française d'Anesthésie et Réanimation

VdSS : Volume de distribution

VVP : Voie Veineuse Périphérique

SOMMAIRE

INTRODUCTION _____ ***- 1 -***

I. RAPPELS _____ ***- 3 -***

1. IMC _____ **- 3 -**

2. Patient maigre _____ **- 4 -**

3. Poids idéal théorique _____ **- 5 -**

4. Pharmacocinétique _____ **- 6 -**

5. Pharmacodynamie _____ **- 7 -**

6. Propofol _____ **- 8 -**

7. Sufentanil _____ **- 10 -**

8. Variation de la pression artérielle _____ **- 12 -**

II. METHODOLOGIE _____ ***- 13 -***

1. Type d'étude _____ **- 13 -**

2. Objectifs de l'étude et critères de jugement _____ **- 13 -**

2.1. Objectif principal _____ - 13 -

2.2. Objectif secondaire _____ - 14 -

3. La population de l'étude _____ **- 14 -**

3.1. Critères d'inclusion _____ - 14 -

3.2. Critères de non inclusion _____ - 14 -

3.3. Traitement et recueil de données _____ - 15 -

3.4 Méthodologie statistique _____ - 16 -

III. RESULTATS _____ ***- 18 -***

1. Caractéristiques démographiques _____ **- 19 -**

2. Résultat des observations de l'utilisation du Sufentanil et du Propofol chez le patient maigre - 21 -

2.1. Résultats liés au Sufentanil _____ - 21 -

2.2. Résultats liés au Propofol _____ - 24 -

3. Résultats des variations de la pression artérielle _____ **- 26 -**

IV. DISCUSSION _____ ***- 31 -***

V. Perspectives _____ ***- 36 -***

CONCLUSION _____ ***- 37 -***

TABLE DES ILLUSTRATIONS (FIGURES)

FIGURE 1 : GRAPHIQUE DE L'INDICE DE MASSE CORPORELLE. ..... - 3 -
FIGURE 2 : ENQUETE EPIDEMIOLOGIQUE NATIONALE SUR LE SURPOIDS ET L'OBESITE POUR LA LIGUE CONTRE L'OBESITE ..... - 4 -
FIGURE 3 : MODELES COMPARTIMENTAUX SOURCE : VAN OBBERGH, L. (2002). PRINCIPES GENERAUX DE PHARMACOCINETIQUE APPLIQUES A L'ANESTHESIE ..... - 7 -
FIGURE 4 : ÉVOLUTION EN FONCTION DU TEMPS DES CONCENTRATIONS DANS LES DIFFERENTS COMPARTIMENTS APRES INJECTION D'UN BOLUS INTRAVEINEUX UNIQUE DE 150 MG DE PROPOFOL. ..... - 9 -
FIGURE 5 : EVOLUTION DE LA CONCENTRATION PLASMATIQUE DU PROPOFOL APRES L'INJECTION D'UN BOLUS DE 2MG/KG ..... - 9 -
FIGURE 6 : SIMULATIONS INFORMATIQUES UTILISANT LES PARAMETRES PHARMACOCINETIQUES, DETERMINE LE DELAI D'EFFET MAXIMAL POUR LES QUATRE OPIOÏDES LORSQU'ILS SONT ADMINISTRES SOUS FORME DE BOLUS EQUIPOTENT EN 15 SECONDES. ..... - 11 -
FIGURE 7 : DIAGRAMME DE FLUX ..... - 18 -
FIGURE 8 : REPARTITION DES SPECIALITES EN NOMBRE (N) ..... - 19 -
FIGURE 9 : ANTECEDENTS OBSERVES ..... - 21 -
FIGURE 10 : REPRESENTATION DES DOSES ADMINISTREES EN SUFENTANIL EN MICROGRAMME ..... - 22 -
FIGURE 11 : REPARTITION DES DOSES DE SUFENTANIL RAPPORTEES AUX 2 TYPES DE POIDS ..... - 23 -
FIGURE 12 : REPRESENTATION DES DIFFERENTES DOSES DE PROPOFOL EN MILLIGRAMME ..... - 24 -
FIGURE 13 : REPARTITION DES DOSES DE PROPOFOL RAPPORTEES AUX 2 TYPES DE POIDS ..... - 25 -
FIGURE 14 : VARIATION DE LA PAM A 5 MIN ..... - 26 -
FIGURE 15 : VARIATION DE LA PAM A 10 MIN ..... - 27 -
FIGURE 16 : DOSES D'EPHEDRINE ADMINISTREES ..... - 30 -

TABLE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : CLASSIFICATION DES DOSES DE SUFENTANIL ADMINISTREES LORS DE L'INDUCTION ..... - 16 -
TABLEAU 2 : CLASSIFICATION DES DOSES DE PROPOFOL ADMINISTREES LORS DE L'INDUCTION ..... - 16 -
TABLEAU 3 : CLASSIFICATION DES VARIATIONS DE PAM ..... - 17 -
TABLEAU 4 : CARACTERISTIQUES DEMOGRAPHIQUES ..... - 20 -
TABLEAU 5 : RAPPORT BMI/SEXE ..... - 20 -
TABLEAU 6 : DOSE DE SUFENTANIL EN MICROGRAMME ..... - 21 -
TABLEAU 7 : REPARTITION DES DOSES DE SUFENTANIL ..... - 22 -
TABLEAU 8 : ANALYSE DES QUOTIENTS DE SUFENTANIL EN RAPPORT DU POIDS IDEAL ET DU POIDS REEL ..... - 23 -
TABLEAU 9 : DOSE DE PROPOFOL EN MILLIGRAMME ..... - 24 -
TABLEAU 10 : ANALYSE DES QUOTIENTS DE PROPOFOL EN RAPPORT DU POIDS IDEAL ET DU POIDS REEL ..... - 25 -
TABLEAU 11 : ANALYSE DE LA VARIATION DE LA PAM A 5 MIN ..... - 26 -
TABLEAU 12 : ANALYSE DE LA VARIATION DE LA PAM A 10 MIN ..... - 27 -
TABLEAU 13 : ANALYSE DE LA VARIATION DE LA PAM ..... - 28 -
TABLEAU 14 : ANALYSE DES VARIATIONS DE LA PAM SELON LE IMC (KG/M²) ..... - 29 -
TABLEAU 15 : DIFFERENTES FORMULES DE CALCUL DU POIDS IDEAL (17) II

AVANT PROPOS

Les publications en anesthésie concernant la population avec un problème de surpoids ont été un thème très abordé ces dernières années.

Les recommandations de la SFAR datent de 2018 à ce sujet. Elles évoquent notamment la notion de poids réel et de poids idéal afin d'adapter nos stratégies anesthésiques.

Le patient dit « *maigre* », a quant à lui été peu étudié ces dernières années. En effet, on ne retrouve à ce jour aucun document des sociétés savantes à ce sujet.

Il existe cependant, au même titre que le patient présentant un BMI supérieur à 25kg/m², une différence de poids significative qui n'est pas toujours prise en compte sur les posologies d'induction.

Peut-on alors imaginer qu'une adaptation de nos pratiques, telle que celle réalisée chez le patient obèse, pourrait avoir une influence sur l'hémodynamique de cette population aux caractéristiques fragiles ?

INTRODUCTION

La formation d'infirmier anesthésiste permet de comprendre la pharmacocinétique et la pharmacodynamie des différentes molécules utilisées dans ce domaine. Les doses d'induction sont appliquées en fonction du poids réel ou du poids idéal notamment chez le patient obèse afin de les réduire. Chez le patient maigre, qui se définit selon l'OMS par un IMC compris entre 16,5 kg/m² et 18,5kg/m² (1), le poids idéal est supérieur au poids réel. La logique d'adaptation des doses de médicaments afin de les réduire ne peut donc pas s'appliquer si l'on se base sur le poids idéal théorique.

L'IMC moyen en France, en constante augmentation, était de 25,5 kg/m² en 2020. Cette tendance suit l'évolution mondiale actuelle, puisqu'entre 1975 et 2016 la proportion de la population obèse dont l'âge était supérieur à 18 ans a triplé (3). En effet dans le monde, en 2016, plus de 1,9 milliard d'adultes (39%) se trouvaient en surpoids et 650 millions d'individus (13%) étaient obèses (3).

De nombreuses études et recherches ont été menées sur le patient obèse, compte tenue de l'augmentation de cette population ces dernières années. Ces études ont permis la mise en place de recommandations concernant leur prise en charge. En ce qui concerne le patient maigre, ces données sont beaucoup plus limitées. Actuellement, il n'existe pas de recommandation éditée par les sociétés savantes dont la SFAR. En France environ 35% à 65% des patients sont dénutris. En 2016 toujours en France, le pourcentage des personnes en insuffisance pondérale était de 1,2% chez les hommes et 3,2% chez les femmes (2). Deux types de maigreur sont connus à ce jour, la maigreur dite constitutionnelle et la maigreur dite pathologique.

Les pharmacologues ont proposé d'exprimer les doses en fonction de la masse maigre, ce qui serait plus proche de la distribution réelle des agents médicamenteux. Il a été démontré qu'une relation existait entre la masse grasse, le sous ou surpoids et le « *poids théorique idéal* ». Ces éléments sont utilisés dans l'étude des médicaments par le biais du modèle physiologique tri-compartimental faisant intervenir masse grasse, masse maigre et masse minérale osseuse (4). Lorsqu'un agent anesthésique est administré à un patient, sa diffusion et son élimination suivent

des règles qui sont propres à chaque agent et constituent ses propriétés pharmacocinétiques. Cela constitue une donnée importante dans notre pratique quotidienne de l'anesthésie (4).

Plusieurs méthodes permettent de calculer la différence entre le poids total et la masse maigre telles que la calorimétrie indirecte, la densitométrie hydrostatique, la bio-impédance ou l'absorption de rayons X (5). Néanmoins aucune de ces méthodes n'est utilisée en pratique courante.

L'anesthésie générale (AG) est un état comparable au sommeil produit par l'injection intraveineuse de médicaments ou par la respiration de vapeur anesthésique. Elle permet de supprimer la sensation de douleur ainsi que les réflexes moteurs d'un individu, et la réalisation de l'acte chirurgical, sans douleur ni mémorisation (6).

Chez le patient obèse nous adaptons les traitements anesthésiques en fonction de son poids idéal. En effet, les modifications pharmacologiques et l'augmentation de la masse grasse induisent un risque d'accumulation et par conséquent une augmentation des effets indésirables (7).

Chez le patient maigre, ces phénomènes n'ont pas, ou peu, été étudiés. Quelques recommandations existent sur l'alimentation péri opératoire mais aucune recommandation n'a été formulée à ce jour au sujet du patient maigre. Alors, que savons-nous des pratiques utilisées pour l'induction anesthésique du patient maigre au CHU de Poitiers ?

I. RAPPELS

1. IMC

L'indice de masse corporelle ou **IMC** (BMI en anglais pour Body Mass Index) est défini au XIXème siècle par le mathématicien belge Adolphe Quetelet (8). Il permet d'évaluer la corpulence d'un individu par le rapport de la masse (en kg) par le carré de la taille (en m) de cet individu. La corpulence normale d'une personne correspond à un IMC allant de 18,5 kg/m² à 25 kg/m².

C'est en 1997 que l'OMS décide d'utiliser cet indice comme référence pour l'évaluation de la corpulence d'une personne, notamment chez la personne obèse. Mais cette classification permet également de catégoriser les différents stades de maigreur, tout en créant un intervalle idéal entre le sous poids et le surpoids. Ce résultat se base sur des données statistiques entre l'IMC et le taux de mortalité. L'IMC est un indicateur et non une donnée absolue (9).

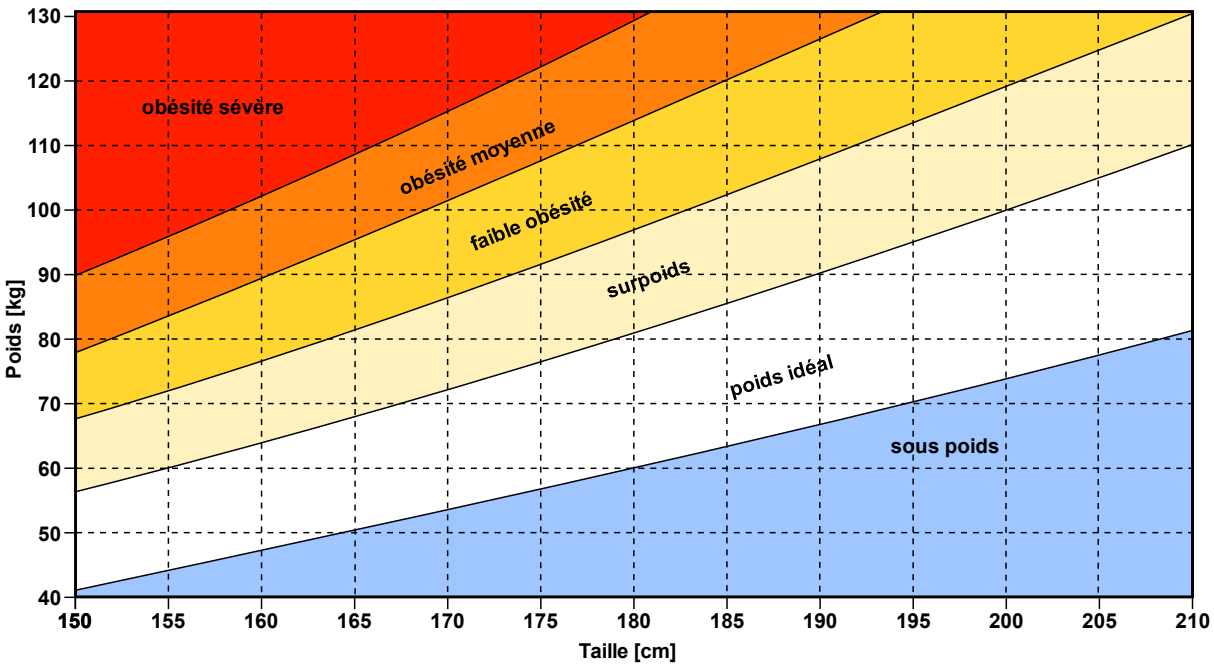


Figure 1 : Graphique de l'indice de masse corporelle.

2. Patient maigre

Lorsque l'on se base sur l'IMC, la maigreur se définit par un IMC compris entre 16,5 kg/m² et 18,5 kg/m² (10). Il existe deux types de maigreur : la maigreur constitutionnelle et la maigreur liée à une pathologie.

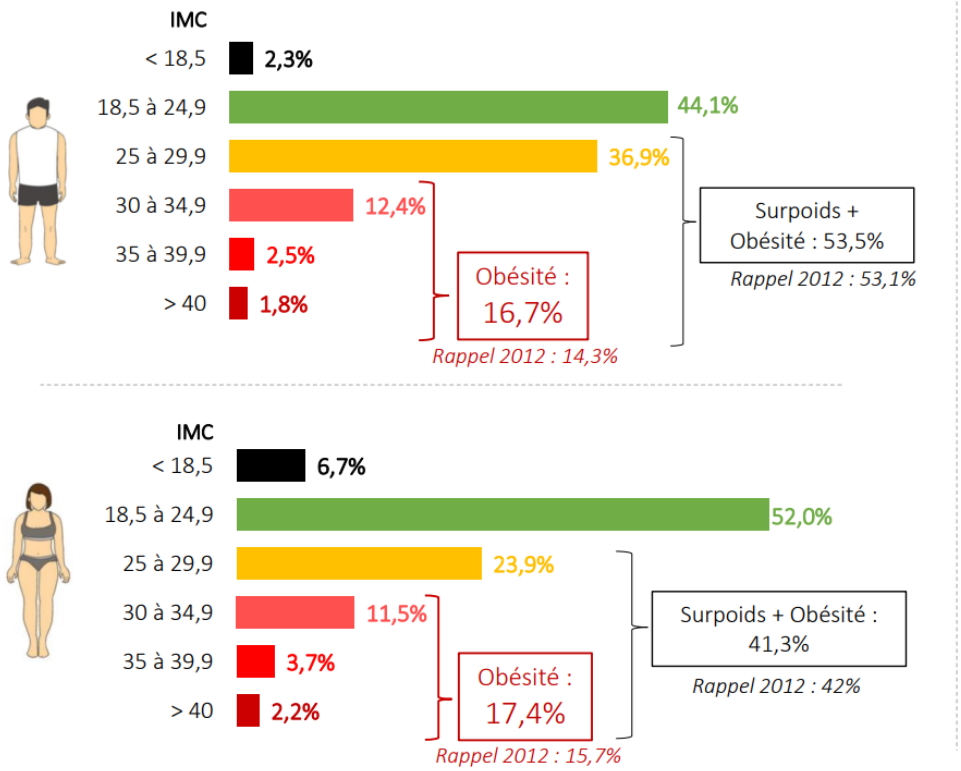


Figure 2 : Enquête épidémiologique nationale sur le surpoids et l'obésité pour la Ligue contre l'Obésité

La maigreur constitutionnelle ne correspond pas à une maladie mais à un état lié à la résistance d'une prise de poids sans dénutrition. Le bilan biologique prélevé chez ces personnes est souvent normal, sans perturbation endocrinienne avec une balance énergétique stable (11). Il existe deux types de graisse : la graisse blanche qui est majoritairement présente chez l'homme et la graisse brune qui, elle, a une proportion plus importante chez les animaux. Selon des recherches effectuées par le CHU de Saint-Etienne dans cette population, la présence de graisse brune est plus importante. Or celle-ci entraine une consommation énergétique plus forte que la graisse blanche pour des besoins de thermorégulation. Toutefois, cet élément n'est pas réellement prouvé, mais est une piste pour expliquer la difficulté de prise de poids (12).

Le nombre de personnes atteintes de maigreur constitutionnelle est difficile à estimer car le diagnostic est mal connu. Les patients sont souvent sous-diagnostiqués. La population maigre en France est d'environ 4%, et elle est stable depuis plus de dix ans, d'après l'étude ObÉpi. On considère que la maigreur constitutionnelle représente moins de 0,05 % soit 1 patient sur 2 000 (13).

La maigreur d'origine pathologique est liée à différentes causes telles que l'anorexie mentale, le cancer, la dénutrition. Elle correspond à un déséquilibre entre les apports et les besoins énergétiques. Elle augmente le risque d'apparition de nombreuses pathologies et est souvent un symptôme de celles-ci (14).

Quand l'IMC est inférieur à 16,5kg/m², on ne parle plus de maigreur, mais selon le cas, de dénutrition. C'est un état pathologique dans lequel les besoins nutritionnels ne sont pas couverts, tant sur le plan énergétique que protéique. Elle est classée dans la section « *marasme nutritionnel* » de la Classification internationale des maladies. La dénutrition protéique porte elle le nom de « *Kwashiorkor* ». Quand les apports nutritionnels sont non seulement insuffisants, mais également inadaptés, on ne parle plus de dénutrition mais de malnutrition (15).

Le plus souvent elle est due à des apports énergétiques insuffisants par rapport aux besoins : c'est la dénutrition par carence d'apports, comme on peut l'observer expérimentalement dans une grève de la faim. Mais la dénutrition peut être provoquée par une situation dans laquelle l'organisme agressé (par une brûlure étendue, une intervention chirurgicale lourde…) réagit par une augmentation du métabolisme de base : c'est la dénutrition par hypermétabolisme. L'impact de la dénutrition en anesthésie peut donc être d'origine multiple. De nos jours, 30 à 40% des patients à l'hôpital sont en situation de dénutrition (14).

3. Poids idéal théorique

Le poids idéal est un concept abstrait car il n'a pas de réelle définition précise. D'un point de vue médical, le poids idéal d'une personne est celui pour lequel les risques liés à ses caractéristiques (hypertension, maladies cardio-vasculaires, diabète, ...) sont les plus faibles.

On le retrouve sous le terme « *desirable weight* ». Cette notion a d'abord été développée par les compagnies d'assurances de New-York en 1942 (16).

Le poids idéal ne correspond donc pas à un poids réellement précis, mais à une fourchette de poids autour d'un poids moyen appelé « poids idéal théorique ». Ce « poids idéal théorique » varie d'un individu à l'autre en fonction de son sexe, de son âge, de sa taille, de sa morphologie, de l'importance de sa musculature et de nombreux autres facteurs (9).

Il est néanmoins possible de déterminer un *"poids idéal théorique"* pour une population donnée, par le biais d'études statistiques effectuées sur un échantillon représentatif de cette population. Il correspond alors au poids moyen de celle-ci. Il n'a donc pas vraiment de valeur pour une population différente (par exemple, le poids idéal théorique d'une population de type asiatique n'est pas le même que celui d'une population de type anglo-saxonne) (18).

En l'absence d'étude statistique, de nombreuses formules mathématiques ont été mises au point pour essayer de déterminer le *"poids idéal théorique"* d'un individu en fonction de divers paramètres dont le principal est sa taille (19). Ces formules donnent des résultats qui peuvent varier fortement de l'une à l'autre et qui ne sont utiles qu'à titre indicatif (9). Annexe 1

4. Pharmacocinétique

Elle consiste en l'étude descriptive et quantitative du devenir d'un médicament dans l'organisme après son administration. Elle est divisée en quatre étapes :

- L'absorption : c'est le passage de la molécule dans l'organisme
- La distribution : c'est le transport du médicament vers les différents organes
- La métabolisation : c'est la transformation du médicament en élément éliminable par l'organisme
- L'élimination : c'est son élimination par les différentes voix de l'organisme, principalement hépatique et rénale.

Ainsi, la pharmacocinétique s'intéresse directement à la relation entre la dose administrée et la concentration du médicament dans le sang et au site d'action. L'objectif des modèles pharmacocinétiques est de prédire le plus précisément possible, chez un patient donné, l'évolution des concentrations du médicament dans l'organisme en fonction de la dose et du mode d'administration (20).

En anesthésie, les médicaments sont pour la plupart administrés par voie intraveineuse, ce qui supprime la phase d'absorption et s'accompagne d'une biodisponibilité proche de 100 %. L'évolution de la concentration plasmatique en fonction du temps est le résultat de la distribution et de l'élimination du médicament. Ces phénomènes de distribution et d'élimination sont décrits par les concepts de volume de distribution et de clairance (21).

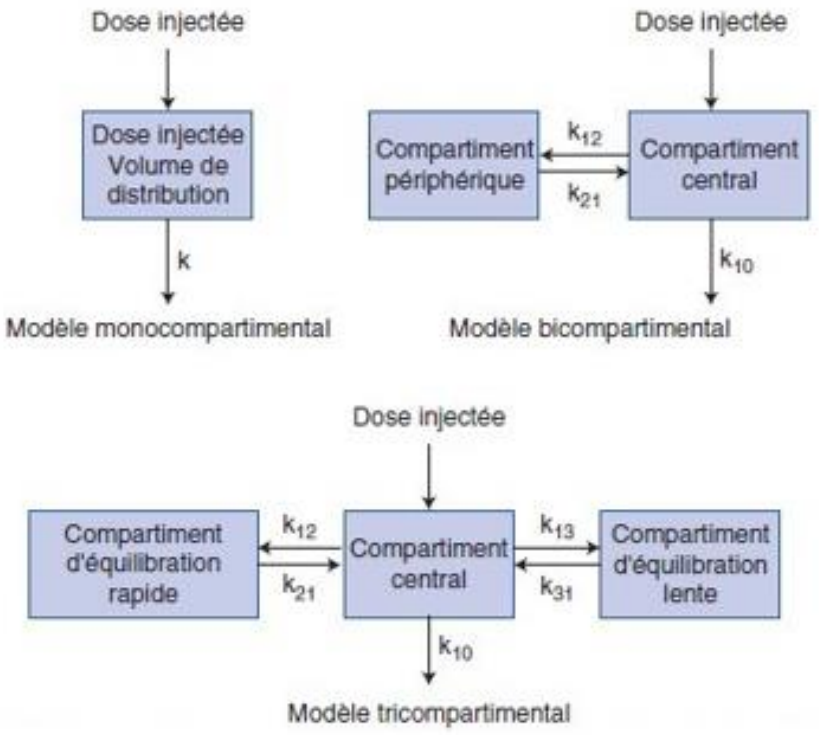


Figure 3 : Modèles compartimentaux source : Van Obbergh, L. (2002). Principes généraux de pharmacocinétique appliqués à l'anesthésie.

5. Pharmacodynamie

C'est l'étude de l'effet d'un médicament sur l'organisme. Elle prend en compte la dose administrée et évalue la concentration au site d'action en rapport avec les effets qui en découlent. Ces paramètres sont à mettre en corrélation avec la notion de temps. Les connaissances de ces éléments pharmacologiques permettent d'améliorer l'administration des agents anesthésiques en adaptant les doses (poids, âge) et les modes d'administration (bolus, perfusion continue) aux besoins chirurgicaux (profondeur de l'anesthésie, curarisation, analgésie). Cette adaptation permet de réduire les risques de sous dosage ou de surdosage et les effets secondaires qui en découlent (21).

La distribution est influencée par le rapport Masse maigre / Masse grasse. En effet, le défaut de synthèse protéique auquel cette population est soumise entraine un allongement des effets des médicaments hydro et liposolubles.

6. Propofol

Le propofol provient d'une étude menée au début des années 1970 sur les dérivés alkyls du groupe phénol, car ils possèdent des propriétés hypnotiques notamment sur les animaux. Cela a abouti à la découverte du 2,6 di-isopropylphénol. C'est en 1977 que cette molécule a été utilisée la première fois chez l'homme. En 1983, le propofol est reconditionné dans une solution lipidique après avoir constaté des réactions anaphylactoïdes occasionnées par un solvant (le Crémophor EL) (22).

Aujourd'hui, c'est un agent anesthésique intraveineux de la classe des hypnotiques. Son délai d'action est rapide, il est utilisable pour l'induction et l'entretien de l'anesthésie générale, ainsi que pour la sédation en unité de soins intensifs (23). Il est également employé pour la sédation anesthésique des actes de courte durée et en complément de l'anesthésie locorégionale. C'est à ce jour l'un des hypnotiques de choix dans le secteur de l'anesthésie (23).

Le propofol est très fortement lié aux protéines humaines (97-98 %), en particulier à l'albumine et aux érythrocytes. Le volume du compartiment central (V1) est de l'ordre de 15 à 20 L et le volume de distribution à l'état d'équilibre (VdSS) est compris entre 150 et 700 L. Il est très liposoluble et a donc une forte affinité pour le système nerveux central (22).

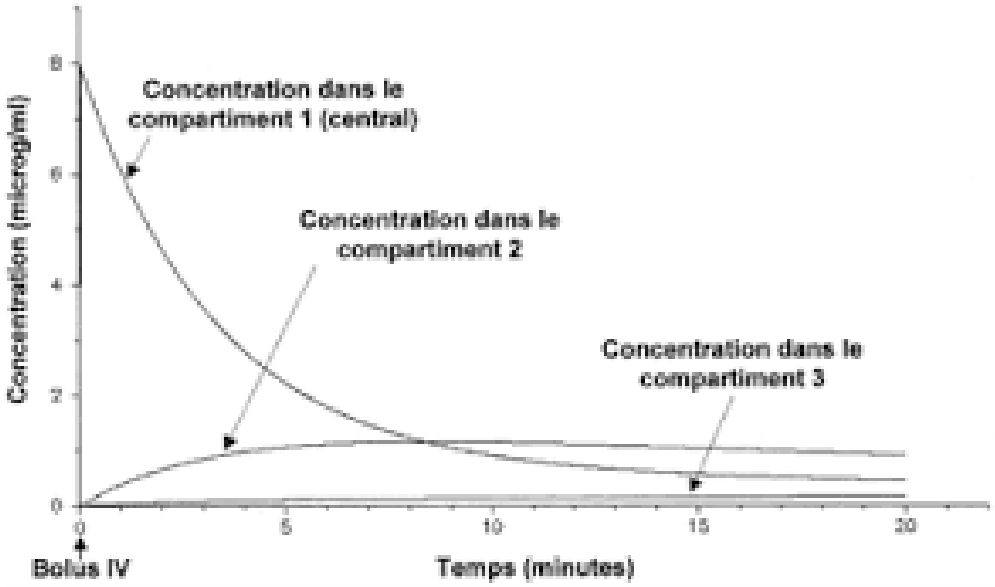


Figure 4 : Évolution en fonction du temps des concentrations dans les différents compartiments après injection d'un bolus intraveineux unique de 150 mg de propofol.

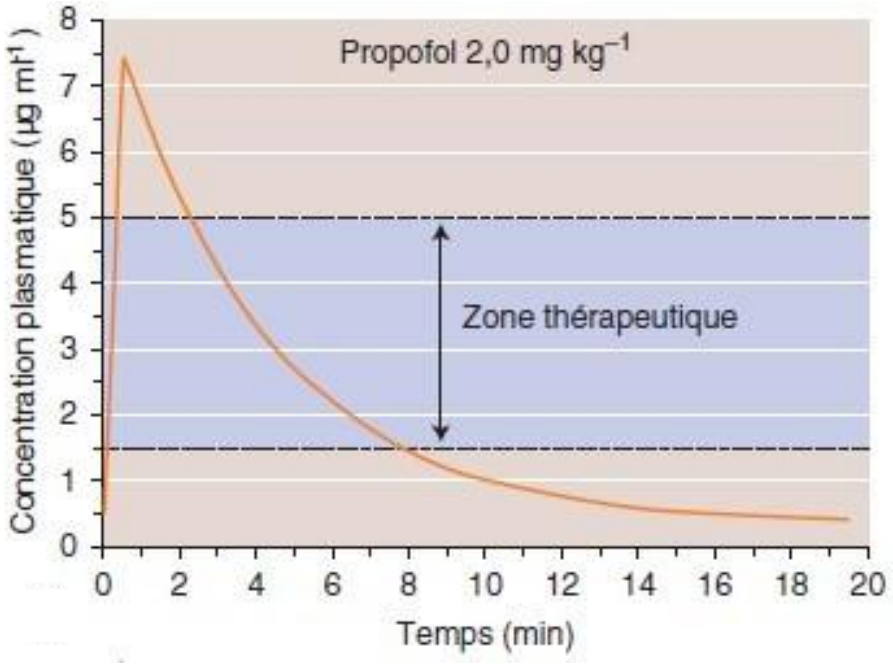


Figure 5 : Evolution de la concentration plasmatique du propofol après l'injection d'un bolus de 2mg/kg. Source : Van Obbergh, L. (2002). Principes généraux de pharmacocinétique appliqués à l'anesthésie.

Caractéristiques :

- Liposolubilité induisant une forte affinité pour le système nerveux central
- Forte liaison aux protéines plasmatiques
- Métabolisme hépatique (cytochrome P450) en métabolites inactifs
- Élimination rénale
- Clairance métabolique très élevée

Dose d'induction indicative (en normovolémie)

- Avant 11 ans : 3 à 5 mg/kg
- Avant 55 ans : 2,5 mg/kg
- Après 55 ans : 1,5 mg/kg
- Grand vieillard : < 1 mg/kg peut suffire
- Chez l'obèse : calcul sur poids théorique
- Durée action : 10 minutes
- Délai d'action : 40-60 secondes

7. Sufentanil

Le sufentanil a été commercialisé dans les années 1992. C'est un opioïde de synthèse liposoluble de deuxième génération. Il possède les propriétés pharmacologiques d'un agoniste des récepteurs μ. C'est un analgésique morphinomimétique très puissant (7 à 10 fois plus puissant que le fentanyl) (24). Il est utilisé pour obtenir une analgésie profonde. Il a une forte liaison aux protéines plasmatiques ainsi qu'une haute liposolubilité, il est par conséquent très diffusible et donc d'action rapide (25).

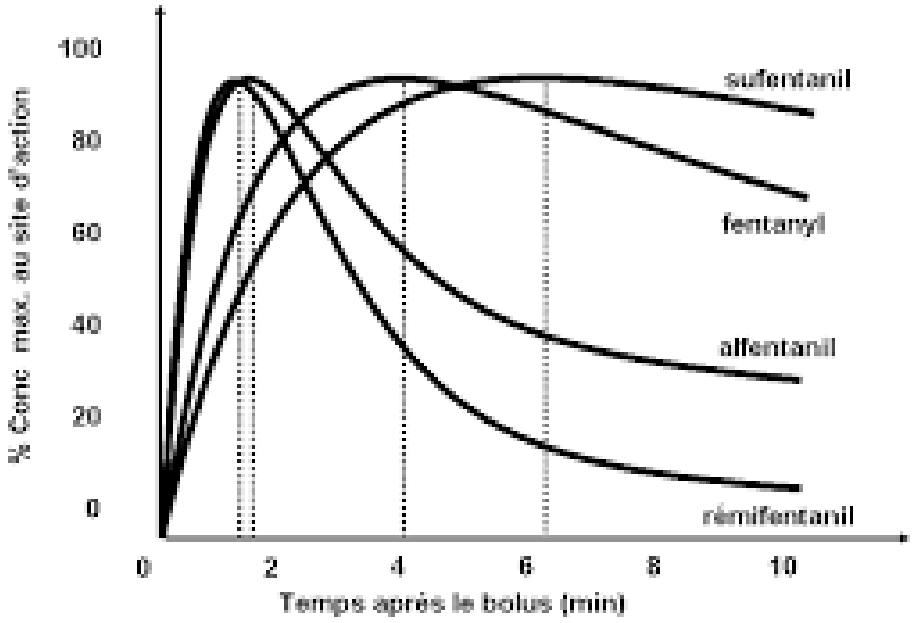


Figure 6 : Simulations informatiques utilisant les paramètres pharmacocinétiques, détermine le délai d'effet maximal pour les quatre opioïdes lorsqu'ils sont administrés sous forme de bolus équipotent en 15 secondes.

Il est administré par voie intraveineuse. Son délai d'action court, l'accumulation limitée et l'élimination rapide des sites tissulaires de stockage permettent un réveil rapide. Comme d'autres morphinomimétiques, le sufentanil peut, selon la dose et la vitesse d'administration, provoquer une rigidité musculaire, une euphorie, un myosis, une bradycardie (24).

Le sufentanil est également utilisé dans la prise en charge des anesthésies générales et des sédations en unités de soins intensifs.

Caractéristiques :

- Forte liaison aux protéines plasmatiques
- Suit un modèle tri- compartimental
- Forte liposolubilité
- Très diffusible donc action rapide (3 minutes)
- Métabolisme hépatique
- Élimination rénale

Dose d'induction pour une anesthésie générale balancée : 0,3 mcg/kg

- Durée d'action : 30 minutes
- Délai d'action : 3 minutes

8. Variation de la pression artérielle

La pression artérielle est la pression qui règne à l'intérieur des artères. Elle permet d'assurer un débit de perfusion, en imposant une pression de perfusion permettant de vasculariser les tissus et les organes. Le rapport entre la pression et le débit va dépendre de la vasomotricité de vaisseaux. Une variation trop importante peut avoir des conséquences délétères sur la santé de nos patients. L'hypotension artérielle est un évènement fréquent en per opératoire notamment dû aux agents hypnotiques (26). Elle est associée à la survenue de décès, d'insuffisance rénale, de lésions cardiaques ou encore cérébrales (27). Toutefois, l'hypotension artérielle péri opératoire ne fait pas l'objet d'une définition claire et précise. Il existe classiquement quatre paramètres de pression artérielle d'intérêt : la pression artérielle systolique (PAS), moyenne (PAM), diastolique (PAD) et pulsée (PP) (26).

Selon les recommandations de la SFAR, la mesure représentant le mieux la perfusion tissulaire est la PAM. La PAM est déterminée par le produit du débit cardiaque et des résistances vasculaires systémiques. Les objectifs sont à adapter au mieux en fonction du patient et du risque opératoire. Chez le sujet sain, une PAM de 60–65 mmHg semblerait suffisante, alors que chez le sujet avec un risque opératoire plus élevé, une PAM supérieure à 75–80 mmHg et/ou des variations inférieures à 10–20 % de la valeur de base semble avoir moins de répercussions chez le patient opéré (28).

Lors d'une hypotension artérielle péri opératoire, il faut corriger le bas débit cardiaque par une expansion volémique, et/ou corriger une baisse des résistances vasculaires par un médicament vasopresseur. Le surdosage en hypnotique est à éviter.

On comprend donc que la surveillance et la mesure de la pression artérielle en anesthésie est un gold standard. Il constitue un élément essentiel de la surveillance hémodynamique de nos patients.

II. METHODOLOGIE

1. Type d'étude

Il s'agissait d'une évaluation des pratiques professionnelles, observationnelle, rétrospective et monocentrique portant sur l'induction anesthésique chez le patient ayant un IMC inférieur à 18,5kg/m² dans tous types de chirurgies confondus. Cette étude était réalisée au CHU de Poitiers sur une période allant de 2019 à 2022.

Elle avait été acceptée par la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés sous le numéro d'inscription au registre : CHU86-ECOL-R2023-07-02. Tous les résultats avaient été anonymisés dans le respect du Règlement Général à la Protection des Données.

Il n'avait pas été nécessaire de modifier les pratiques professionnelles concernant le protocole d'anesthésie lors de sa réalisation. Il n'y avait donc pas eu nécessité d'obtenir l'autorisation du Comité de Protection des Personnes (CPP).

2. Objectifs de l'étude et critères de jugement

2.1. Objectif principal

L'objectif principal était de comparer la posologie effective des médicaments d'induction anesthésique administrés au patient maigre par rapport à la posologie calculée sur le poids réel et le poids théorique.

Critère de jugement

Le critère de jugement principal était de relever les posologies utilisées pour le Sufentanil® et le Propofol® chez les patients ayant un IMC inférieur à 18,5 kg/m² lors de l'induction anesthésique.

2.2. Objectif secondaire

Le second objectif de l'étude était d'observer les variations hémodynamiques en post induction anesthésique selon les posologies administrées au travers du degré de variation hémodynamique, ciblé sur la PAM, en post induction selon qu'il soit inférieur à 10%, compris entre 10 et 20% ou supérieur à 20% à T 5 min et T 10min.

Critère de jugement

Le critère de jugement secondaire était de relever la PAM avant l'induction, à 5 min et 10min en post induction.

3. La population de l'étude

Notre étude concernait les patients ayant bénéficié d'une anesthésie au CHU de Poitiers entre 2019 et 2022.

3.1. Critères d'inclusion

- Patients bénéficiant d'une anesthésie générale sous propofol, sufentanil et curare
- Patients ayant bénéficié d'une intubation
- Patients classés ASA 1 et 2 par l'American Society of Anesthesiologist
- Patients ayant un IMC inférieur à 18,5 kg/m²
- Patients âgés de 18 à 80 ans
- Tous types de chirurgie confondus

3.2. Critères de non inclusion

- Patients en état de choc
- Patients pris en charge en urgence
- Patients âgés de 80 ans et plus
- Patients mineurs
- Femmes enceintes
- Utilisation de l'AIVOC

3.3. Traitement et recueil de données

Dans le cadre de cette étude les données étaient recueillies de façon rétrospective par l'intermédiaire de l'outil de requête dans le logiciel Diane©.

- Poids réel.
- Taille réelle.
- Poids idéal théorique.
- IMC
- Age
- Dose de propofol à l'induction
- Dose de sufentanil à l'induction
- Cormack
- Classe ASA
- Antécédent cardiovasculaire et/ou respiratoire
- Dose d'amines vasopressives

Afin de mesurer l'impact de l'induction chez le patient maigre, il avait été choisi de recenser un évènement indésirable qui était la survenue d'une hypotension artérielle avec PAM inférieure à 10%, comprise entre 10% et 20% et supérieure à 20% de la PAM basale à T plus 5 minutes et T plus 10 minutes.

Le logiciel DIANE utilise les formules de Lorentz ou de Devine pour l'algorithme du calcul du poids idéal. Cette information avait été délivrée par un technicien support de l'entreprise responsable de ce logiciel. Il était possible de déterminer la formule qui était utilisée via une clé de paramétrage.

Cette clé se trouvait à l'emplacement suivant :

Config. Application -> Paramétrage -> DiaServeur -> Choix de l'algorithme pour le calcul du poids théorique.

3.4 Méthodologie statistique

Les données avaient été retranscrites et analysées à l'aide du logiciel EXCEL®.

Les doses de sufentanil étaient classées en 3 catégories basées sur une dose cible définie autour de 0.3 mcg/kg (dose recommandée pour l'induction). Il a été choisi une dose comprise entre 0,25 mcg/kg et 0,35 mcg/kg. Cette fourchette permettait ainsi de tolérer un écart à la dose recommandée c'est dire 0,3 mcg en dose d'induction.

Ceci avait permis par la suite de catégoriser 3 types de dose reçue. Tableau 1

Tableau 1 : Classification des doses de sufentanil administrées lors de l'induction

Groupe cible	Dose d'induction
Inférieure à la dose cible	< 0,25 mcg/kg
Dose cible	Compris entre 0,25 mcg/kg et 0,35 mcg/kg
Supérieure à la dose cible	> 0,35 mcg/kg

Une démarche similaire avait été effectuée en ce qui concernait le Propofol avec une dose cible comprise entre 2,2 mg/kg et 2,8 mg/kg en dose d'induction afin de pouvoir catégoriser en 3 types de dose reçue. Tableau 2

Tableau 2 : Classification des doses de propofol administrées lors de l'induction

Groupe cible	Dose d'induction
Inférieure à la dose cible	< 2,22 mg/kg
Dose cible	Compris entre 2,22 mg/kg et 2,28mg/kg
Supérieure à la dose cible	> 2,28 mg/kg

Afin de faciliter le traitement des données, les différentes variations de la PAM avait été classées en 4 catégories. Tableau 3

Tableau 3 : Classification des variations de PAM

Groupe	Différente variation de la PAM
Groupe 1	Variation PAM comprise entre 0% et -10%
Groupe 2	Variation PAM comprise entre -10% et -20%
Groupe 3	Variation PAM inférieure à -20%
Groupe 4	Variation PAM supérieure 0%

III. RESULTATS

Au total sur 5884 patients opérés au bloc opératoire du CHU de Poitiers entre 2019 et 2022 présentant un IMC inférieur à 18.5 kg/m², 5478 patients avaient été exclus car ils ne répondaient pas aux critères d'inclusions tels que l'ASA et l'âge. Puis 133 patients ont été retirés sur les critères de l'AIVOC, de la maternité ou encore pour des raisons de défaut de données, soit au total 293 patients inclus (4,99%). Figure 7.

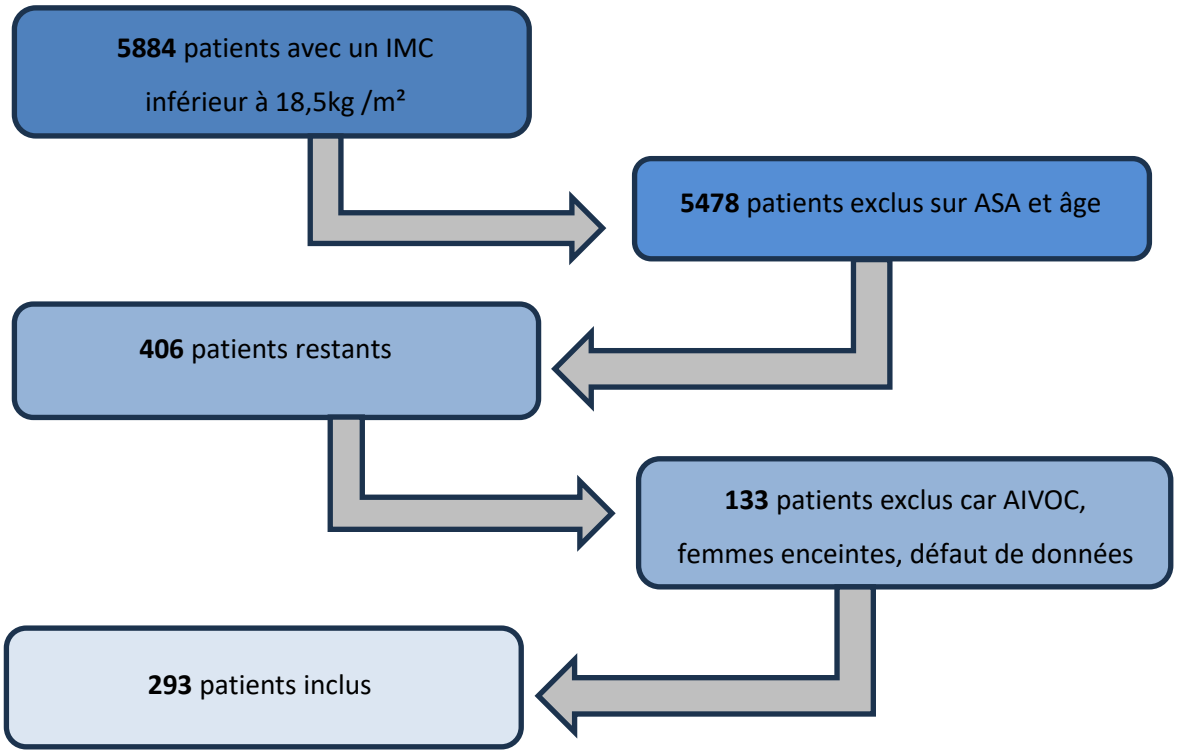


Figure 7 : Diagramme de flux

C’est à travers 10 spécialités que cet échantillon est réparti, principalement en chirurgie viscérale (24,72%), gynécologie (22,53%) et orthopédie (19,11%) (figure 7).

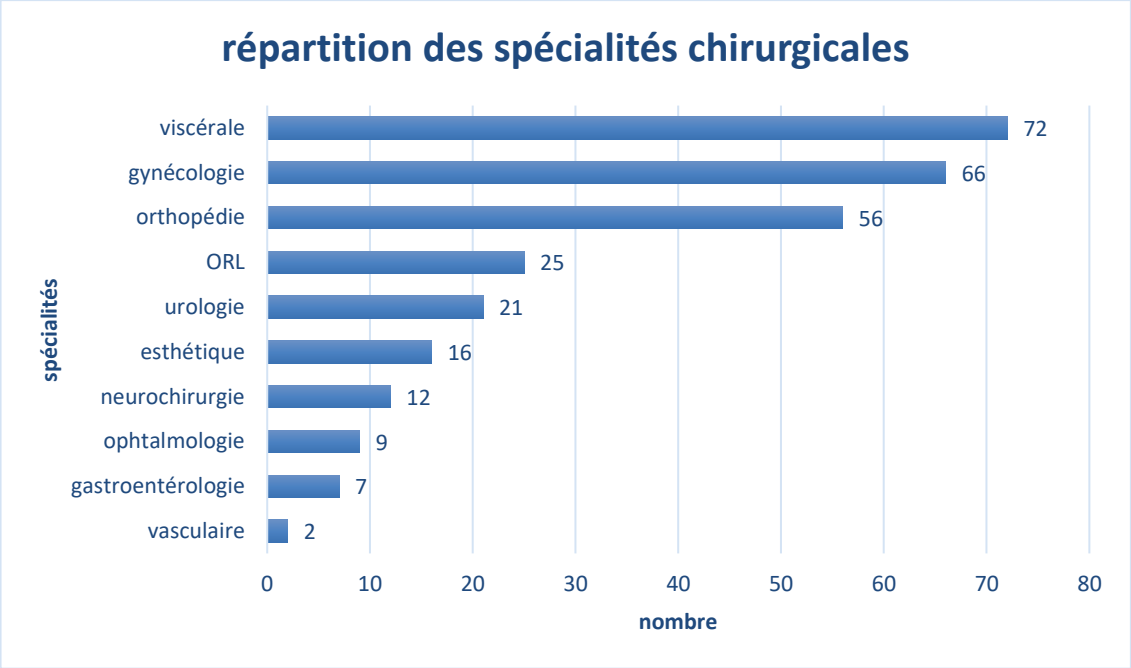


Figure 8 : Répartition des spécialités en nombre (n)

1. Caractéristiques démographiques

Dans cette étude 75% de la population était représentée par des femmes et 25% concernait des hommes. L’IMC médian était de 18 kg/m², avec une taille médiane de 165 cm et un poids médian 49 kg (Tableau 4).

Tableau 4 : caractéristiques démographiques

	Moyenne (Écart-type)	Médiane [Q25-75]	Min	Max	n	n (%)
SEXE F					220	75
SEXE H					73	25
Age (ans)	43.2 (18.4)	41.0 [26.0; 58.0]	18	80	293	
Taille (cm)	166 (8.68)	165 [160 ; 171]	149	193	293	
IMC (kg/taille²)	17.8 (0.663)	18.0 [17.6; 18.3]	14.2	18.5	293	
Poids idéal (kg)	59.5 (8.83)	57.9 [52.4; 64.2]	46.0	87.0	293	
Poids Réel (kg)	49.4 (5.55)	49.0 [45.0; 52.0]	32.0	68.0	293	
Différence de poids (kg)	10.2 (4.38)	8.88 [6.97; 13.5]	3.05	23.8	293	

Les BMI étaient compris entre 14,2 kg/m² et 18,5 kg/m². Il était noté qu'une grande majorité de la population avait un BMI compris entre 17,6 kg/m² et 18,3 kg/m² quel que soit l'âge ou le sexe (Tableau 5).

Tableau 5 : Rapport BMI/sexe

		Moyenne BMI en kg/m² (Écart-type)	Médiane BMI en kg/m² [Q25-75]	min	max	n	p	test
Sexe	F	17.8 (0.647)	18.0 [17.6 - 18.3]	14.2	18.5	220	0.39	Mann-Whitney
	M	17.8 (0.712)	18.0 [17.6 - 18.2]	15.0	18.5	73	-	-

Il était observé dans la population étudiée quatre individus présentant un antécédent d'anorexie ou de dénutrition. Le contexte carcinologique (24 individus) et cardio-vasculaire (31 individus) étaient eux les plus représentés. (Figure 9).

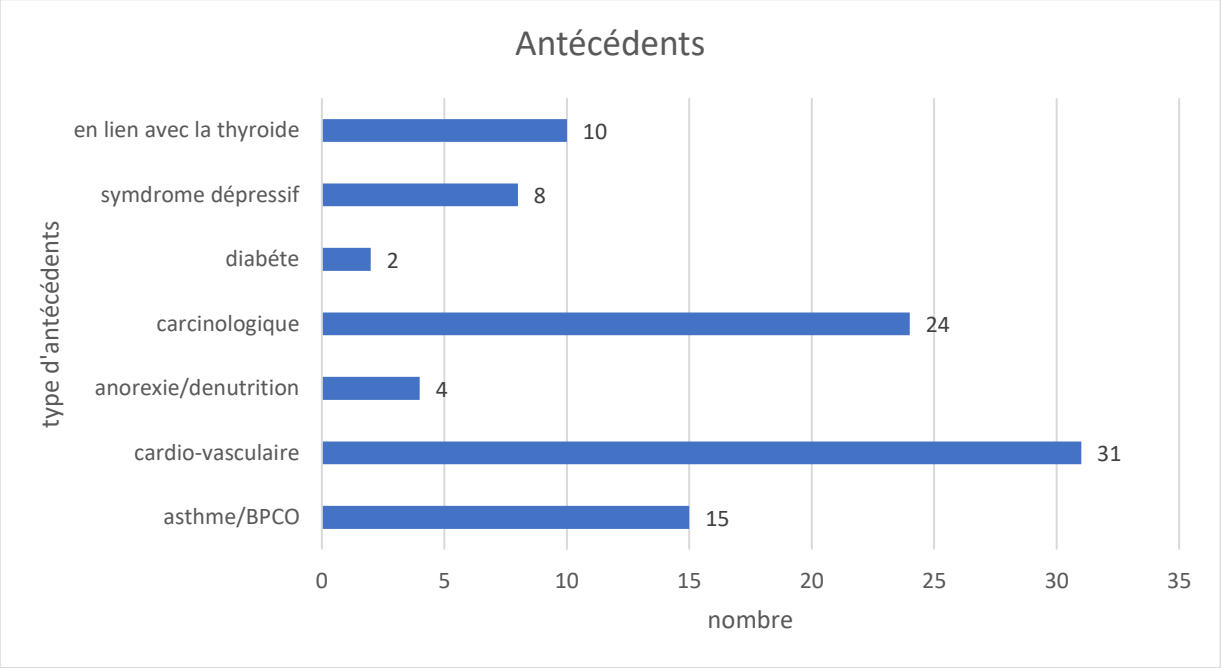


Figure 9 : Antécédents observés

2. Résultat des observations de l'utilisation du Sufentanil et du Propofol chez le patient maigre

2.1. Résultats liés au Sufentanil

Les doses de Sufentanil administrées lors de l'induction avaient une valeur médiane de 15 [10,0 ; 15,0] mcg. Cependant, elles pouvaient varier de 5 à 25 microgrammes et il en ressortait une moyenne de 14,3 mcg en dose d'induction. (Tableau 6)

Tableau 6 : Dose de Sufentanil en microgramme

	Moyenne en mcg (Écart-type)	Médiane en mcg [Q25-75]	min	max	n
SUFENTANIL	**14.3 (3.41)**	**15.0 [10.0; 15.0]**	**5.00**	**25.0**	**293**

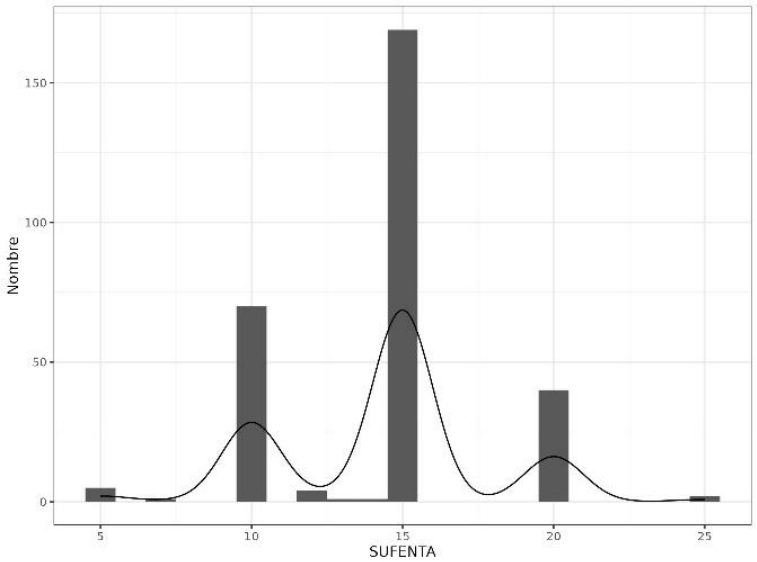


Figure 10 : Représentation des doses administrées en Sufentanil en microgramme

Tableau 7 : Répartition des doses de Sufentanil

Dose de SUFENTANIL en mcg	Nombre	%
5	5	**1,71%**
10	71	**24,20%**
15	169	**57,68%**
20	40	**13,65%**
25	2	**0,68%**

La figure 10 représente la répartition des doses de sufentanil qui ont été administrées. La dose de 15 mcg a été la plus utilisée à 57,68% puis c'est la dose de 10 mcg avec 24,20% comme le montre le tableau 7.

Afin de quantifier les différentes doses de Sufentanil administrées, celles-ci avaient été mises en rapport avec le poids réel et le poids idéal des patients pour déterminer en microgrammes/kilogrammes les concentrations reçues. Le Tableau 8 montre que la moyenne de la dose de sufentanil par rapport au poids idéal est de 0,243 mcg/kg et 0,291 mcg/kg pour le poids réel.

Tableau 8 : Analyse des quotients de Sufentanil en rapport du poids idéal et du poids réel

	Moyenne en mcg/kg (Écart-type)	Médiane en mcg/kg [Q25-75]	min	max	n
Dose de Sufentanil rapportée au poids Idéal	**0.243 (0.0573)**	**0.244 [0.201; 0.277]**	**0.0718**	**0.453**	**293**
Dose de Sufentanil rapportée au poids Réel	**0.291 (0.0654)**	**0.294 [0.244; 0.333]**	**0.0943**	**0.510**	**293**

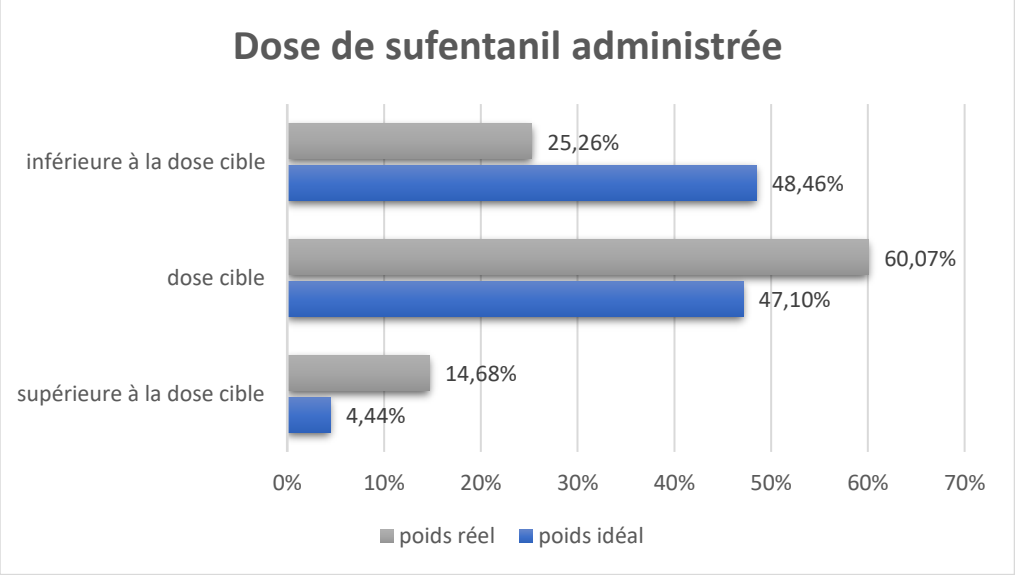


Figure 11 : Répartition des doses de sufentanil rapportées aux 2 types de poids

La figure 11 objective que la majorité des doses de sufentanil utilisées pour l'induction correspondent aux doses cibles tant pour le poids idéal avec 47,10% que pour le poids réel avec 60,07%.

2.2. Résultats liés au Propofol

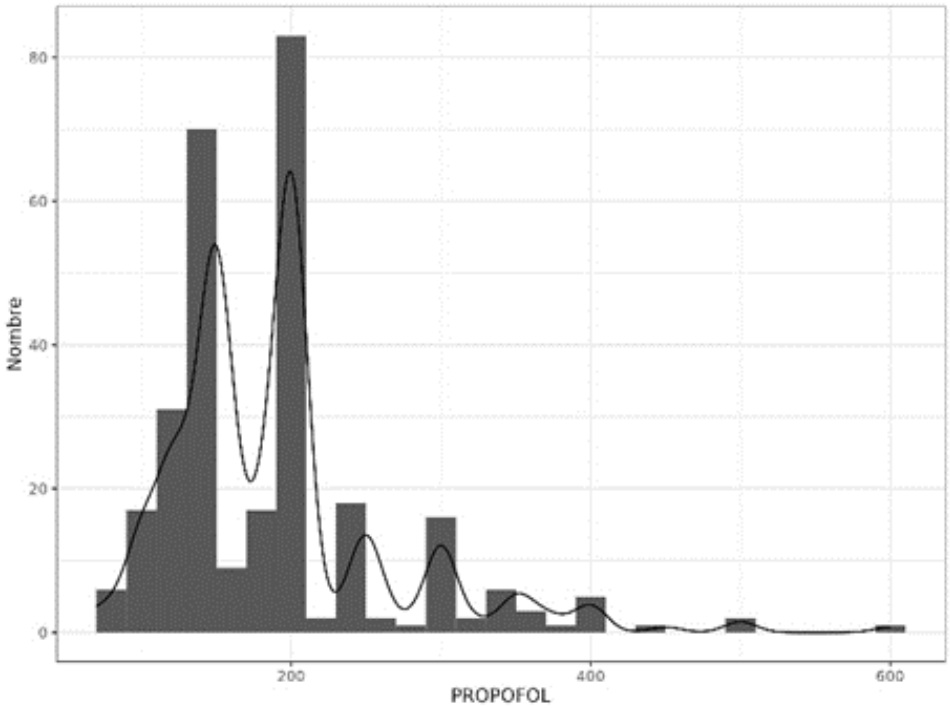


Figure 12 : Représentation des différentes doses de Propofol en milligramme

La figure 11 détaille les doses de propofol administrées chez le patient maigre. Il fait ressortir que les principales doses utilisées étaient de 150 mg et 200 mg avec une dose moyenne de 192 mg de propofol à l'induction. Tableau 9.

Tableau 9 : Dose de propofol en milligramme

	Moyenne en mg (Écart-type)	Médiane en mg [Q25-75]	min	max	n
Propofol	**192 (77.2)**	**180 [150; 200]**	**70.0**	**600**	**293**

La même démarche avait été effectuée en rapportant les doses de propofol aux deux types poids. Les doses injectées de propofol étaient de 3,22 mg/kg pour le poids idéal et de 3,87 mg/kg pour le poids réel lors des inductions. Tableau 10.

Tableau 10 : Analyse des quotients de Propofol en rapport du poids idéal et du poids réel

	Moyenne en mcg/kg (Écart-type)	Médiane en mcg/kg [Q25-75]	min	max	n
Dose de Propofol rapportée au poids Idéal	**3.22 (1.15)**	**3.00 [2.47; 3.69]**	**1.27**	**11.1**	**293**
Dose de Propofol rapportée au poids Réel	**3.87 (1.41)**	**3.57 [3.00; 4.34]**	**1.46**	**12.8**	**293**

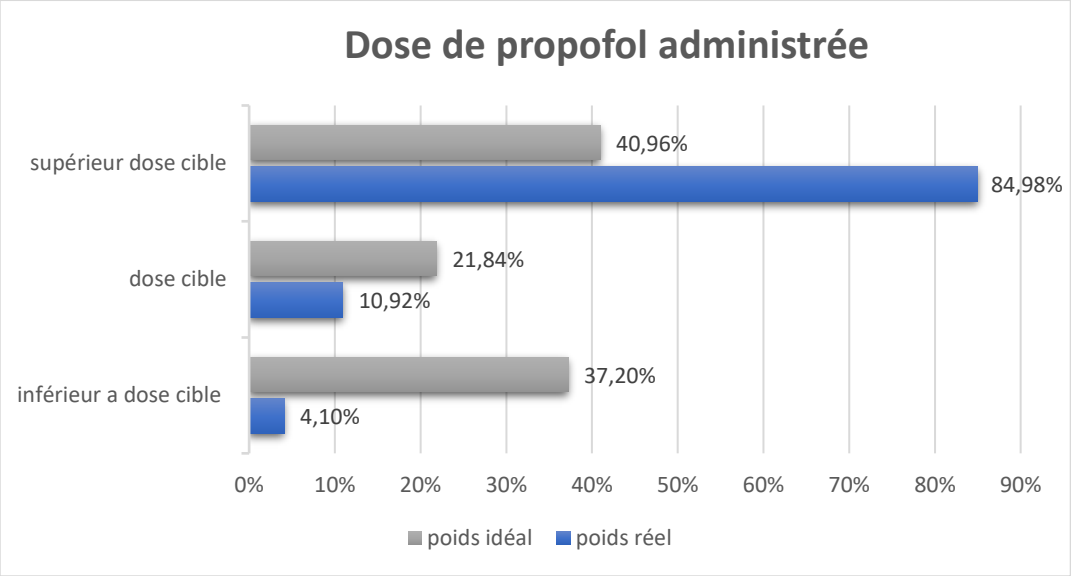


Figure 13 : Répartition des doses de Propofol rapportées aux 2 types de poids

Les doses administrées en Propofol étaient supérieures aux doses cibles tant pour le poids idéal (40,96%) que pour le poids réel (84,98%). Figure 13.

3. Résultats des variations de la pression artérielle

Dans un second temps, les variations de la pression artérielle étaient observées par la mesure de la PAM à 5 minutes et 10 minutes après l'induction. Les résultats avaient été exprimés en pourcentage par rapport à la pression artérielle de base. En effet, la première mesure de la pression artérielle en salle d'intervention était considérée comme la pression artérielle de référence. La répartition des variations de la PAM à T+5mn dans la population étudiée, faisait apparaitre une variation de – 10,7% en moyenne de la PAM. On pouvait observer un écart de 105,9% puisque cette variation négative est de -66,8% et la variation positive la plus importante était de +44,1% (Tableau 11).

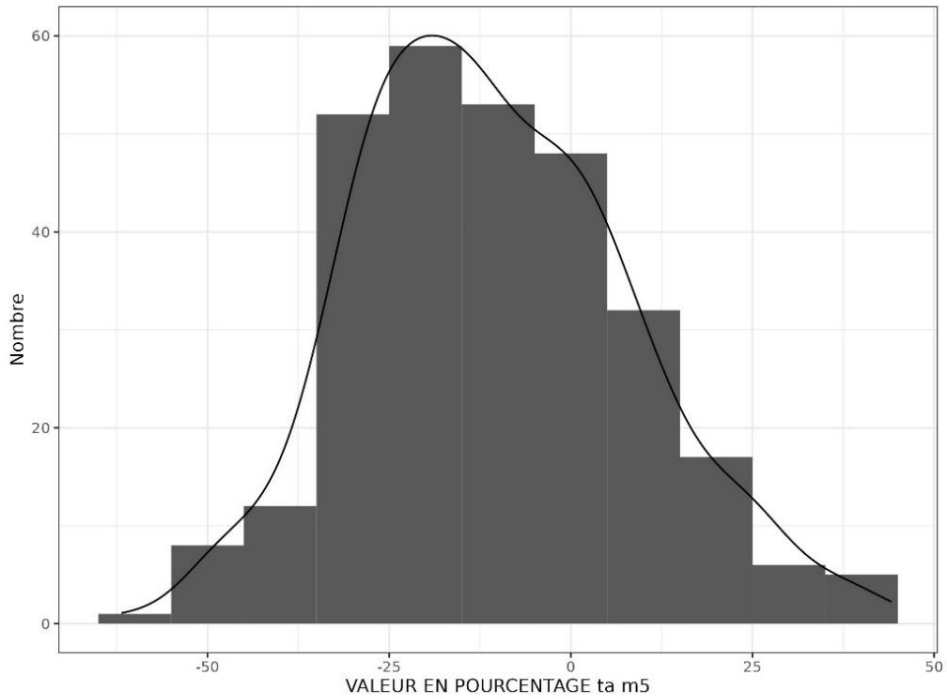


Figure 14 : Variation de la PAM à 5 min

Tableau 11 : Analyse de la variation de la PAM à 5 min

	Moyenne (Écart-type)	Médiane [Q25-75]	min	max	n
Valeur en pourcentage PAM + 5 min	**-10.7(18.9)**	**-12.5 [-24.7; 1.89]**	**-61.8**	**44.1**	**293**

La figure 15 analysait quant à elle cette même variation mais à T+10min. La moyenne de cette variation était comprise entre -100% et + 41,7% avec une moyenne évaluée à -17,5%. Tableau 12.

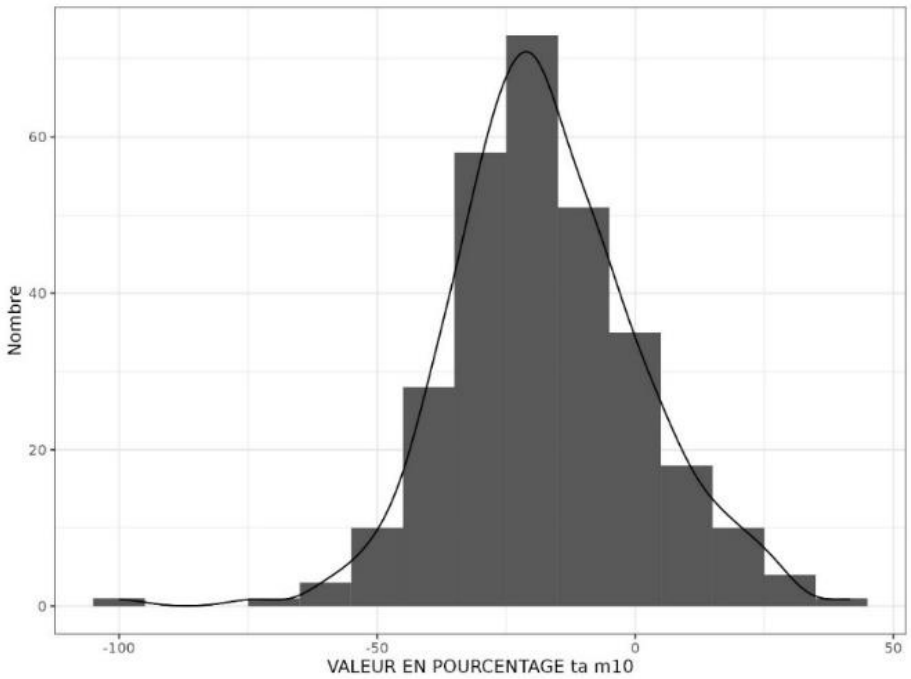


Figure 15 : Variation de la PAM à 10 min

Tableau 12 : Analyse de la variation de la PAM à 10 min

	Moyenne (écart-type)	Médiane [Q25-75]	min	max	n
Valeur en pourcentage PAM +10 min	**-17.5(18.4)**	**-18.9 [-28.8; -6.67]**	**-100**	**41.7**	**293**

Quatre groupes de variation de PAM avaient été définis dans la méthode. Le groupe 3 T+ 5 min était majoritaire à 34% suivi du groupe 4 avec 28%. A T+10mn le groupe 3 était toujours majoritaire mais à 48% et le groupe 4 ne concernait plus que 16% des individus. Les groupes 1 et 2 restaient assez stables avec 17% et 22% à 5 MN et 16% et 20% à 10 mn respectivement. Tableau 13.

Tableau 13 : Analyse de la variation de la PAM

	Groupe	Classification des variations	(%)	n
GROUPE VARIATION PAM T+5 min	Groupe 1	**Variation PAM comprise entre 0% et -10%**	**17**	**50**
	Groupe 2	**Variation PAM comprise entre -10% et -20%**	**22**	**63**
	Groupe 3	**Variation PAM inférieure à -20%**	**34**	**99**
	Groupe 4	**Variation PAM supérieure 0%**	**28**	**81**
GROUPE VARIATION PAM T+10min	Groupe 1	**Variation PAM comprise entre 0% et -10%**	**16**	**46**
	Groupe 2	**Variation PAM comprise entre -10% et -20%**	**20**	**60**
	Groupe 3	**Variation PAM inférieure à -20%**	**48**	**140**
	Groupe 4	**Variation PAM supérieure 0%**	**16**	**47**

Il n'existait pas de différence significative entre les 4 groupes de variation de la PAM en fonction de l'IMC. La répartition des IMC moyens était homogène dans chaque groupe avec des valeurs qui se situaient entre 17,6 kg/m² et 18 kg/m² (Tableau 14).

Tableau 14 : Analyse des variations de la PAM selon le IMC (kg/m²).

	Groupe	Moyenne IMC en kg/m² (écart-type)	Médiane IMC en kg/m² [Q25-75]	min	max	n	p	test
GROUPE VARIATION PAM +5 min	1	18.0 (0.531)	18.1 [17.7 - 18.3]	15.6	18.4	50	0.14	Kruskal-Wallis
	2	17.7 (0.671)	17.9 [17.2 - 18.2]	15.9	18.5	63	-	-
	3	17.8 (0.683)	18.0 [17.6 - 18.3]	15.2	18.5	99	-	-
	4	17.8 (0.696)	18.0 [17.7 - 18.3]	14.2	18.5	81	-	-
GROUPE VARIATION PAM +10 min	1	17.8 (0.599)	18.0 [17.5 - 18.3]	15.9	18.5	46	0.41	Kruskal-Wallis
	2	17.8 (0.757)	18.0 [17.6 - 18.3]	14.2	18.5	60	-	-
	3	17.9 (0.587)	18.0 [17.7 - 18.3]	15.3	18.5	140	-	-
	4	17.6 (0.793)	17.9 [17.4 - 18.2]	15.0	18.5	47	-	-

Les injections d'éphédrine qui avait eu lieu dans les 10 premières minutes de l'induction avait été relevées. 145 patients n'avaient pas reçu d'éphédrine. 47 personnes avaient bénéficié d'une injection dans les dix premières minutes et 101 dans les 10 à 30 minutes suivant l'induction. Figure 16.

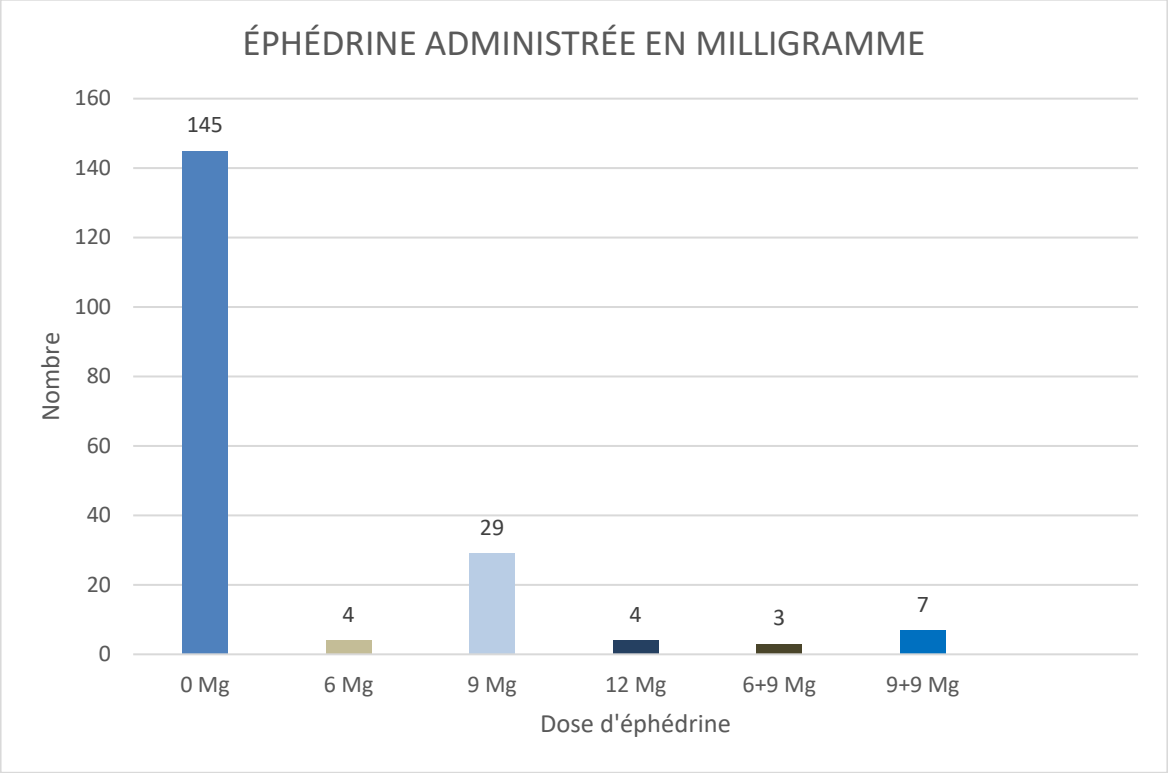


Figure 16 : Doses d'éphédrine administrées

L'étude de l'utilisation de la kétamine n'avait pas pu être menée car seulement 42 patients sur l'ensemble de la population en avaient bénéficié. Cet échantillon était trop maigre pour pouvoir déceler une répercussion sur la population. Toutefois, il était à noter que seulement 2 patients avaient bénéficié de kétamine sur la totalité des patients qui avaient reçu une injection d'éphédrine dans les dix premières minutes.

Une curarisation avait été majoritairement utilisée dans les stratégies d'anesthésie puisque 256 patients en avaient bénéficié. Au vu du caractère peu hypotenseur de ce traitement, celui-ci n'avait pas été traité. La population étudiée était Cormack 1.

IV. DISCUSSION

Ce travail se base sur 293 données de patients qui ont étaient pris en charge au CHU de Poitiers avec un IMC inférieur à 18,5 kg/m². Il s'agissait d'une étude rétrospective à l'aide du logiciel métier DIANE® sur une durée de quatre années allant de 2019 à 2022.

L'objectif principal de cette étude consistait à observer les posologies de Sufentanil et de Propofol délivrées chez une population dont l'IMC était inférieur à 18,5 kg/m². A travers ces résultats, les doses administrées ont été mises en corrélation avec le poids réel, et le poids idéal. Puis dans un second temps, l'incidence sur l'aspect tensionnel était relevée, pour les patients pris en charge au sein du CHU de Poitiers.

Lors de ce travail de recherche les résultats obtenus concernant le sufentanil ont permis d'observer une standardisation des pratiques. Il semble qu'il y ait peu de personnalisation en fonction des caractéristiques physiques des patients concernant la dose utilisée à l'induction. En effet, la dose délivrée était majoritairement de 15 mcg pour 57,68% des patients dont le poids varie de 37 kg à 65 kg. Cela peut amener à penser que les doses sont standardisées et non pas adaptées à une posologie en mcg/kg.

Toutefois, la majorité des posologies utilisées se trouvent dans la fourchette de la dose cible. Les doses délivrées se rapprochent plus sensiblement du poids réel avec une moyenne de 0,291 mcg/kg, contre une moyenne de 0,243 mcg/kg pour le poids idéal.

Rappelons par ailleurs que les recommandations pour l'utilisation en induction anesthésique, le sufentanil peut être administré en bolus lent d'au moins 30 secondes à des doses de 0,2 à 0,5 mcg/kg, en association à un autre agent anesthésique (34). En cas d'intervention chirurgicale majeure (chirurgie cardiaque, par exemple) des doses allant jusqu'à 1 mcg/kg peuvent être administrées selon le Vidal® (25). Des doses plus élevées de morphinique ne semblent pas améliorer les conditions d'intubation, mais seraient responsables d'une diminution de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle qui peut être néfaste. (33)

En effet, si l'adaptation posologique chez le patient obèse se démocratise, les posologies d'induction, chez le patient maigre ne semblent pas répondre à des adaptations définies dans

l'étude menée ici. Il faut aussi prendre en compte la différence de poids qui est de 10 kg en moyenne entre le poids idéal et le poids réel ce qui correspond à une variation de posologie d'environ 3 mcg. Ce faible niveau de variation peut expliquer la standardisation des procédures. S'ajoute à cela, le contexte du type et du temps de chirurgie qui n'a pas été exploré.

Concernant l'utilisation du Propofol, les résultats obtenus démontrent l'utilisation de doses supérieures aux recommandations actuelles. L'HAS préconise que la plupart des patients adultes âgés de moins de 55 ans nécessiteront de 1,5 à 2,5 mg de propofol par kg de poids corporel (28). Il doit être titré (entre 20 et 40 mg de propofol toutes les 10 secondes) en fonction de la réponse du patient jusqu'à l'obtention des signes cliniques de narcose. Dans la population observée, la dose moyenne administrée était de 3,22 mg/kg pour le poids idéal contre 3,7 mg/kg pour le poids réel. Ils n'étaient que 4,1% à avoir reçu une dose inférieure aux 2,5 mg/kg recommandés avec une moyenne d'âge de 60 ans. Seulement 10,92 % ont reçu une dose conforme aux recommandations puisque la moyenne d'âge des patients était de 43.2 ans et la médiane à 41.0 ans [26.0; 58.0]. Enfin, 84,98% ont reçu une dose supérieure aux recommandations. Ces résultats font apparaitre des doses administrées plus variées que celle du Sufentanil, ce qui laisse supposer des injections de Propofol par titration comme il est préconisé (22).

En Mars 2023, PLEYM H décrivait que les femmes ont une sensibilité diminuée au propofol et nécessitaient des doses plus élevées, en rapport à leur volume de distribution plus important (35). Ce qui peut expliquer nos valeurs de propofol puisque la population étudiée est composée à 75% de femmes. Une étude sur la création d'un nouveau modèle pharmacologique en AIVOC a montré, que dans la population maigre, la concentration prédictive n'était pas fiable (36). Cela peut remettre en question notre mode d'utilisation du propofol chez le patient maigre lors de nos inductions. Une étude préconise de déterminer les doses d'induction à partir du volume sanguin, le volume sanguin central, l'âge et la masse maigre (37). Ce qui est réalisé lors de l'induction chez le patient obèse mais pas réellement chez le patient maigre chez qui il faudrait se baser sur le poids réel. Mais cela n'est pas sans risque, une dose basée sur la masse maigre améliorerait la stabilité cardiovasculaire, mais augmenterait le risque de mémorisation (38). Plusieurs facteurs influencent la dose nécessaire à l'induction du propofol à savoir l'albuminémie, qui peut être perturbée dans cette population, et la vitesse d'injection, qui selon l'étude de MCCLEANE GJ en 1991 intitulée « *factors that influence the induction dose of propofol.*

Anaesthesia », pourrait diminuer les doses de propofol si celui-ci est injecté lentement (39). Cependant cet aspect n'avait pas pu être explorer dans cette étude rétrospective

Lors de l'utilisation du propofol, l'utilisation d'un BIS qui permet de mesurer la qualité de la narcose pour la mettre en rapport avec les posologies utilisées peut paraitre intéressante pour notre population. Il existe une corrélation entre la concentration de propofol, les signes cliniques et les signes EEG. Certaines études préconisent l'utilisation de ce monitorage pour diminuer les doses administrées (42). Cet axe de recherche pourrait être intéressant pour pouvoir estimer quelle dose de propofol il faudrait atteindre pour obtenir une bonne narcose à l'aide des valeurs du BIS et ainsi les mettre en rapport avec le poids réel et idéal afin de voir sur quel poids il faut se référer chez le patient maigre. Cette approche n'a pas pu être réalisée dans cette étude car ce sont des données auxquelles il n'est pas possible d'avoir accès de manière rétrospective.

Tout comme le patient obèse, la pharmacocinétique se trouve modifiée chez le patient maigre. Notamment l'absorption, la distribution et le métabolisme peuvent entrainer des risques de surdosage et de toxicité par le rallongement de la demi-vie des molécules utilisées. (32). Le poids est une donnée indispensable pour la prise en charge en anesthésie car elle détermine la posologie des traitements. Lorsque les médicaments ont une concentration efficace proche des concentrations toxiques, la posologie en fonction du poids réel semble plus adaptée.

Les données recueillies n'ont pas permis de créer 2 groupes pour les doses de Sufentanil et Propofol, en se basant sur le poids réel ou idéal. Ils n'ont pu être discriminés car la méthode rétrospective ne nous permet pas de définir sur quel poids sont basés les médicaments d'induction. En effet, une recherche observationnelle et randomisée aurait permis de définir des doses prédéfinies afin de mesurer l'impact que cela pourrait avoir. Cette recherche n'a pas pris en compte l'albuminémie qui est une protéine essentielle dans le transport des médicaments. Or celle-ci peut être en carence chez les personnes âgées ou encore dénutries.

Dans un second temps, la pression artérielle moyenne de l'ensemble de ces patients a été relevée à deux temps différents après le début d'induction. L'objectif de ces relevés était d'apprécier une éventuelle répercussion hémodynamique en lien avec les posologies choisies lors de l'induction. Compte tenu des propriétés hypotensives du Propofol, il a été tenté de chercher à savoir si cette population présentait un risque de chute de leur pression artérielle moyenne supérieure à 20%,

seuil auquel les complications post-opératoires sont augmentées. Les recommandations actuelles de la SFAR s'entendent sur cette « tolérance » hémodynamique (29). Les résultats obtenus ont permis d'entrevoir que 34% des patients pris en charge étaient concernés par cette chute de tension supérieure aux recommandations, 5 minutes après l'induction anesthésique, et que 48% des patients, présentaient cette hypotension 10 minutes après l'induction anesthésique. L'hypotension artérielle est un phénomène connu et largement étudié en anesthésie. Une étude montre que le propofol induirait 24% (sur 57 000 anesthésies) de chute de la PAM (40). Ce qui est inférieur aux données relevées dans notre recherche. La vitesse d'injection du propofol, qui peut être parfois incriminée, ne semble pas avoir d'incidence sur la fréquence cardiaque et la pression artérielle d'après les recherches de Coursange F et Aubert M en 1987 (43).

La variation de la pression artérielle ne semble pas avoir été influencée par l'IMC, qui pour la majorité est compris entre 17,6 et 18 kg/m², car les 4 groupes analysés ne présentent pas de variation majeure en fonction de l'IMC. Toutefois, le faible échantillon observé peut-être expliquer ce résultat. Une observation de plus grande ampleur associée à des IMC moins homogènes pourrait être un meilleur reflet de l'influence de L'IMC sur la variation de la pression artérielle.

Il existe une auto régulation la pression artérielle qui est propre à chaque organe. Lors d'une phase d'hypotension et lorsque les limites de cette auto régulation sont atteintes, les apports en oxygène ne sont plus en adéquation avec les besoins. Cela a pour conséquence une altération du fonctionnement des organes principalement le rein, le cœur et le cerveau entrainant des insuffisances rénales post opératoires ainsi que des lésions ischémiques sur le cœur et le cerveau responsables d'une augmentation de la mortalité à 30 jours (26). Ces complications n'ont pas pu être observées dans notre recherche mais elles posent question puisqu'elles s'associent à une population fragile qui concerne 30% des individus hospitalisés, et qui présente un plus grand nombre de risque de complications post opératoires (14). Une étude a démontré que le patient en surcharge pondérale avait une mortalité plus faible que le patient en insuffisance pondérale (41). Effectivement la dénutrition des patients est responsable d'une augmentation de la morbi-mortalité avec les infections dues à une immunodépression, un retard de cicatrisation ou des modifications pharmacologiques. La durée de séjour ainsi que les frais qui en découlent sont aussi majorés (30).

L'échantillon de la population observé ne permet pas d'avoir de résultats réellement significatifs. En effet, malgré une population de départ de 5884 personnes seulement 293 patients ont pu être séparés en 4 groupes pour la variation de la PAM avec des IMC très proches de la norme basse de 18,5kg/m².

Afin de lutter contre l'hypotension, 47 patients ont reçus une injection d'éphédrine dans l'intervalle des 10 premières minutes. Mais 80% des patients avec une variation de -20% en ont bénéficié. On remarquera que toutes les administrations ont eu lieu après les 5 premières minutes. 101 individus ont reçu de l'éphédrine entre 10 et 30 min, il est difficile de déterminer si l'hypotension est due aux posologies utilisées lors de l'induction ou à un défaut d'expansion volémique ou bien à l'administration d'halogéné. On note quand même que 50,51% des patients ont reçu de l'éphédrine dans les 30 premières minutes.

Par ailleurs, les conséquences liées aux variations des posologies choisies pour le Sufentanil n'ont pas été étudiés dans cette recherche. Cependant, nous pouvons considérer qu'il majore les effets hypotenseurs du Propofol (28).

V. PERSPECTIVES

Plusieurs perspectives peuvent être envisagées. Tout d'abord la réalisation d'un sondage auprès des professionnels travaillant dans le secteur de l'anesthésie pour connaitre leur stratégie d'induction et savoir sur quel poids ils basent leur calcul des doses de médicaments.

Il serait peut-être intéressant d''analyser l'utilisation du sufentanil selon les recommandations pour l'adaptation des doses vis-à-vis du poids. Tout en prenant en compte le type d'intervention réalisé.

La recherche de l'identification de la raison d'un IMC inférieur à la norme de l'OMS ; est-ce une maigreur constitutionnelle ou pathologique liée à la dénutrition ou une maladie peut être un axe d'amélioration pour pouvoir mieux adapter notre prise en charge par le biais du dosage systématique chez ce type de population de l'albuminémie.

Une étude comparative entre 2 groupes de patients, un groupe de patients maigres et un groupe de patients correspondant à un IMC normal afin de déterminer laquelle de ces populations est la plus à risque de complications per opératoires.

La réalisation d'une étude observationnelle randomisée portant sur les mêmes objectifs basant les posologies des médicaments d'inductions anesthésique soit sur le poids réel ou sur le poids idéal permettrai d'observer les variations hémodynamiques qu'elles provoquent.

CONCLUSION

Dans cette étude rétrospective étudiant sur quel poids de référence se base notre stratégie anesthésique lors de l'induction dans une population peu étudiée, les résultats observés au sein du CHU de Poitiers, ne nous permettent pas de déterminer, en ce qui concerne le Sufentanil si le poids idéal ou le poids réel est pris en compte par la standardisation des doses utilisées.

Au sujet du propofol, nous observons des doses supérieures aux recommandations ; nous avons pu, sur un faible échantillon, noter que les doses cibles étaient plus proches du poids idéal que du poids réel.

Cela a permis, dans un second temps, de constater que les variations hémodynamiques, évaluées par la PAM, étaient majoritairement notables puisque les variations à -20% de la pression artérielle de base sont les plus importantes. Les doses centrées sur le poids idéal semblent majorer cet effet hypotenseur.

Cette recherche souligne la fragilité de cette population et qu'il est essentiel d'individualiser notre prise en charge anesthésique afin de pouvoir minorer les effets secondaires liés à nos traitements.

Bien que la population de patient maigre soit moins importante que celle des patients en surpoids, ce travail cherche aussi à attirer l'attention et initier l'analyse de nos pratiques pour cette population jusque-là peu étudiée.

Une étude observationnelle de cette population semble nécessaire pour mesurer le réel impact de notre stratégie d'anesthésie et la prise en compte de la différence de poids.

BIBLIOGRAPHIE

1. ELLEN, D. (1998). PHYSICAL STATUS: THE USE AND INTERPRETATION OF ANTHROPOMETRY. REPORT OF A WHO EXPERT COMMITTEE. WHO TECHNICAL REPORT SERIES NO. 854. PP. 452. (WHO, GENEVA, 1995.) SWISS FR 71.00. JOURNAL OF BIOSOCIAL SCIENCE, 30(1), 135-144. DOI :10.1017/S0021932098261359

2. MATTA, J., ZINS, M., FERAL-PIERSSENS, A. L., CARETTE, C., OZGULER, A., GOLDBERG, M., & CZERNICHOW, S. (2016). OVERWEIGHT, OBESITY AND CARDIOMETABOLIC RISK FACTORS PREVALENCE IN FRANCE : THE CONSTANCES COHORT. BULLETIN EPIDÉMIOLOGIQUE HEBDOMADAIRE, (35/36), 640-646. 3. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) [EN LIGNE]. OBÉSITÉ ET SURPOIDS ; [CITÉ LE 19 JUIN 2023]. DISPONIBLE : HTTPS://WWW.WHO.INT/FR/NEWS-ROOM/FACT-SHEETS/DETAIL/OBESITY-AND-OVERWEIGHT

4. BILLARD V. PHARMACOLOGIE DES AGENTS ANESTHESIQUES CHEZ L'OBESE. 52 CONGRES NATIONAL D'ANESTHESIE ET DE REANIMATION MEDECINS. LES ESSENTIELS© 2010 SFAR. [CITE LE 19 JUIN 2023]. DISPONIBLE :HTTPS://SOFIA.MEDICALISTES.FR/SPIP/IMG/PDF/PHARMACOLOGIE_DES_AGENTS_ANESTHESIQUES_CHEZ_L_OBESE.PDF.

5. MORENO MV. ETUDE DE LA COMPOSITION CORPORELLE PAR IMPEDANCEMETRIE SUR DES ADULTES ET DES ENFANTS SAINS ET PATHOLOGIQUES [PHD THESIS EN LIGNE]. [LIEU INCONNU] : UNIVERSITE DE TECHNOLOGIE DE COMPIEGNE ; 2007 [CITE LE 19 JUIN 2023]. DISPONIBLE : HTTP://TEL.ARCHIVES-OUVERTES.FR/TEL-00410412

6. SOCIETE FRANÇAISE D'ANESTHESIE ET DE REANIMATION [EN LIGNE]. INFORMATION MEDICALE SUR L'ANESTHESIE - LA SFAR ; [CITE LE 19 JUIN 2023]. DISPONIBLE : HTTPS://SFAR.ORG/POUR-LE-GRAND-PUBLIC/INFORMATION-MEDICALE-SUR-LANESTHESIE/.

7. SERVIN F. MAPAR — ANESTHESIE REANIMATION [EN LIGNE]. PARTICULARITES PHARMACOLOGIQUES LIEES A L'OBESITE ; 2009 [CITE LE 20 JUIN 2023]. DISPONIBLE : HTTPS://WWW.MAPAR.ORG/ARTICLE/1/COMMUNICATION%20MAPAR/H1LHSMSS/PARTICULARIT%C3%A9S%20PHARMACOLOGIQUES%20LI%C3%A9ES%20%C3%A0%20L%E2%80%99OB%C3%A9SIT%C3%A9.PDF.

8. BAIR J. SBPMEF – LA SOCIETE BELGE DES PROFESSEURS DE MATHEMATIQUE D'EXPRESSION FRANÇAISE [EN LIGNE]. À PROPOS DE L'INDICE DE MASSE CORPORELLE ; 2015 [CITE LE 20 JUIN 2023]. DISPONIBLE :

http://www.sbpm.be/download/ac1720b038262be9434072d887df2404/31Losanges/31BairQuetelet.pdf

9. de Saint Pol, Thibaut (2007). « Comment mesurer la corpulence et le poids “ideal” ? Histoire, interetset limites de l’indice de masse corporelle », Notes & Documents, 2007-01, Paris, OSC

10. Estour B, Galusca B, Germain N. Maigreur, amaigrissement et maigreur constitutionnelle. Med Mal Metab [En ligne]. Fev 2016 [cite le 20 juin 2023];10(1):10-5. Disponible : https://doi.org/10.1016/s1957-2557(16)30003-

11. Bailly M, Germain N, Feasson L, Costes F, Estour B, Hourde C, N Merlet A, Thomas T, Hager J, Pereira B, Thivel D, Courteix D, Galusca B, Verney J. Skeletal muscle of females and males with constitutional thinness : a low intramuscular lipid content and oxidative profile. Appl Physiol Nutr Metab [En ligne]. Nov 2020 [cite le 19 juin 2023];45(11):1287-98. Disponible : https://doi.org/10.1139/apnm-2020-0068

12. Saint-Étienne CHU. Grossir : le desir des maigres constitutionnels ! • Reseau CHU [Internet]. Reseau CHU. 2014 [cite 6 juin 2023]. Disponible sur : https://www.reseau-chu.org/article/grossir-le-desir-des-maigres-constitutionnels/

13. Fontbonne A, Tounian P, Nocca D. SRAE Nutrition Pays de la Loire [En ligne]. Enquete epidemiologique nationale sur le surpoids et l’obesite pour la Ligue contre l’Obesite ;2021 ; [cite le 20 juin 2023]. Disponible : https://www.sraenutrition.fr/wp-content/uploads/2021/08/Enquete-epidemiologique-sur-le-suproids-et-lobesite-Odoxa-x-Obepi.pdf

14. Haute Autorite de Sante - Professionnels [En ligne]. Diagnostic de la denutrition chez la personne de 70 ans et plus ; nov 2021 [cite le 20 juin 2023]. Disponible : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2021-11/argumentaire_denutrition_pa_10_nov_2021_v2.pdff

15. Haute Autorite de Sante - Professionnels [En ligne]. Diagnostic de la denutrition de l’enfant et de l’adulte Methode Recommandations pour la pratique clinique ; nov 2019 [cite le 20 juin 2023]. Disponible : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-11/reco277_recommandations_rbp_denutrition_cd_2019_11_13_v0.pdfe 2019

16. poids, desirable." Un dictionnaire de l'alimentation et de la nutrition. Extrait le 25 mai 2023 de Encyclopedia.com. 25 mai 2023 [cite le 20 juin 2023].

Disponible : https://www.encyclopedia.com/education/dictionaries-thesauruses-pictures-and-press-releases/weight-desirable

17. Les_formules_de_calcul_de_surface_corporelle_poids_ideal_masse_maigre_eau_totale_depense_energetique_azote_corporel.pdf [Internet]. [cite 7 juin 2023]. Disponible sur: https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/Les_formules_de_calcul_de_surface_corporelle_poids_ideal_masse_maigre_eau_totale_depense_energetique_azote_corporel.pdf

18. BOUT B. Senat [En ligne]. L'organisation de la recherche et ses perspectives en matiere de prevention et de traitement de l'obesite© - Senat ; 8 dec 2010 [cite le 20 juin 2023]. Disponible : https://www.senat.fr/rap/r10-158/r10-158.html18 Pineau, J. C., & Kapitaniak, B. (2004). Determination du poids theorique chez des français ages de 20 ans: relation entre le deficit ou l'excedent ponderal et le body mass index (BMI). Antropo, 8, 93-100.

19. Pineau JC, Kapitaniak B. Antropo. Revista de Antropología física [En ligne]. Determination du poids theorique chez des français ages de 20 ans : relation entre le deficit ou l'excedent ponderal et le body mass index (BMI) ; 2004 [cite le 20 juin 2023]. Disponible : http://www.didac.ehu.es/antropo/8/8-6/Pineau.pdf

20. Revue generale de la pharmacocinetique - Pharmacologie clinique [Internet]. Édition professionnelle du Manuel MSD. [cite 7 juin 2023]. Disponible sur: https://www.msdmanuals.com/fr/professional/pharmacologie-clinique/pharmacocin%C3%A9tique/revue-g%C3%A9n%C3%A9rale-de-la-pharmacocin%C3%A9tique

21. Lagneau, F., Tod, M., & Marty, J. (2004, October). Applications cliniques de la pharmacologie des agents anesthesiques intraveineux (hypnotiques et morphiniques). In Annales francaises d'anesthesie et de reanimation (Vol. 23, No. 10, pp. 986-997). Elsevier Masson. Doi : 10.1016/S0246-0289(16)53310-6

22. Xavier Viviand : Praticien hospitalier CHU Marseille Departement d'anesthesie-reanimation, Propofol.pdf [Internet]. [cite 7 juin 2023]. Disponible sur: https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/Propofol.pdf

23. Sigaut S. Societe Française d'Anesthesie et de Reanimation [En ligne]. Enquete sur le choix de l'hypnotique utilise a l'induction des cesariennes sous anesthesie generale - La SFAR ; 13 nov 2018 [cite le 20 juin 2023]. Disponible :

https://sfar.org/enquete-sur-le-choix-de-lhypnotique-utilise-a-linduction-des-cesariennes-sous-anesthesie-generale/.

24. Attivi D, Zeghmouli C, Nguyen VC, Gibaud S. Étude comparative du sufentanil versus remifentanil en chirurgie generale en termes de cout et d'efficacite. Pharm Hosp Clin [En ligne]. Juin 2014 [cite le 20 juin 2023];49(2):e81. Disponible : https://doi.org/10.1016/j.phclin.2014.04.18425 Nguyen, M., Nowolbiski, N., Martin, A., Bartamian, L., & Guinot, P. G. (2019). Controle perioperatoire de la pression arterielle. Anesthesie & Reanimation, 5(6), 485-491..

25. VIDAL [En ligne]. Sufentanil : substance active a effet therapeutique - VIDAL ; 16 jan 2013 [cite le 20 juin 2023]. Disponible : https://www.vidal.fr/medicaments/substances/sufentanil-3378.html

26. Nguyen M, Nowobilski N, Guinot PG. SFAR Societe Française d'Anesthesie et de Reanimation [En ligne]. Controle perioperatoire de la pression arterielle ; 2019 [cite le 20 juin 2023]. Disponible : https://sfar.org/download/contrôle-perioperatoire-de-la-pression-arterielle/?wpdmdl=24807&refresh=6491c382d289a1687274370

27. Battelier M. Effet de l'hypotension arterielle peroperatoire sur la survenue de l'insuffisance renale aiguë au decours d'une chirurgie d'allogreffe cryopreservee aortique.

28. B. Du Gres, Effets hemodynamiques du propofol, Annales Françaises d'Anesthesie et de Reanimation, Volume 6, Issue 4, 1987, Pages 233-236, ISSN 0750-7658,

29. Haute Autorite de Sante - Professionnels [En ligne]. Commission de la transparence ; 24 juin 2009 [cite le 20 juin 2023]. Disponible : https://has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-07/propofol_lipuro_-_ct-6360.pdf

30. Dr Gode T, Pr Futier E. SFAR Societe Française d'Anesthesie et de Reanimation [En ligne]. Optimisation-hemodynamique-perioperatoire ; 2018 [cite le 19 juin 2023]. Disponible : https://sfar.org/wp-content/uploads/2018/10/9-Optimisation-hemodynamique-perioperatoire.pdf

31. Chambrier C, Sztark F; groupe de travail de la Societe francophone de nutrition clinique et metabolisme (SFNEP) et de la Societe française d'anesthesie et reanimation (Sfar). Recommandations de bonnes pratiques cliniques sur la nutrition perioperatoire. Actualisation 2010 de la conference de consensus de 1994 sur la « Nutrition artificielle perioperatoire en chirurgie programmee de

L'ADULTE » [FRENCH CLINICAL GUIDELINES ON PERIOPERATIVE NUTRITION. UPDATE OF THE 1994 CONSENSUS CONFERENCE ON "PERIOPERATIVE ARTIFICIAL NUTRITION AFTER ELECTIVE SURGERY IN ADULTS"]. ANN FR ANESTH REANIM. 2011 APR;30(4):381-9. FRENCH. DOI: 10.1016/J.ANNFAR.2011.01.014. PMID: 21435816.32. DU GRES B. EFFETS HEMODYNAMIQUES DU PROPOFOL. ANN FR ANESTH REANIMATION. 1 JANV 1987;6(4):233-6.

32. FAUCON C. ESTIMATION DU POIDS DES PATIENTS DANS UNE STRUCTURE D'URGENCE ET IMPACT POTENTIEL SUR LA PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE [THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE]. ROUEN : ROUEN ; 2016. 91 P.

33. PRISE EN CHARGE DES VOIES AERIENNES EN ANESTHESIE ADULTE A L'EXCEPTION DE L'INTUBATION DIFFICILE. ANN FRANCAISES DANESTHESIE REANIM [EN LIGNE]. OCT 2003 [CITE LE 26 JUIN 2023];22(8):745-9. DISPONIBLE : HTTPS://DOI.ORG/10.1016/S0750-7658(03)00300-9

34. RESUME DES CARACTERISTIQUES DU PRODUIT - SUFENTANIL VIATRIS 50 MICROGRAMMES/ML, SOLUTION INJECTABLE (IV OU PERIDURALE) - BASE DE DONNEES PUBLIQUE DES MEDICAMENTS [INTERNET]. [CITE 26 JUIN 2023]. DISPONIBLE SUR: HTTPS://BASE-DONNEES-PUBLIQUE.MEDICAMENTS.GOUV.FR/AFFICHAGEDOC.PHP?SPECID=62404996&TYPEDOC=R

35. PLEYM H, SPIGSET O, KHARASCH ED, DALE O. GENDER DIFFERENCES IN DRUG EFFECTS : IMPLICATIONS FOR ANESTHESIOLOGISTS. ACTA ANAESTHESIOL SCAND [EN LIGNE]. MARS 2003 [CITE LE 26 JUIN 2023];47(3):241-59. DISPONIBLE : HTTPS://DOI.ORG/10.1034/J.1399-6576.2003.00036.X

36. PARK JH, CHOI SM, PARK JH, LEE KH, YUN HJ, LEE EK, CHOI BM, NOH GJ. POPULATION PHARMACOKINETIC ANALYSIS OF PROPOFOL IN UNDERWEIGHT PATIENTS UNDER GENERAL ANAESTHESIA. BR J ANAESTH [EN LIGNE]. SEP 2018 [CITE LE 26 JUIN 2023];121(3):559-66. DISPONIBLE : HTTPS://DOI.ORG/10.1016/J.BJA.2018.04.045

37. . KAZAMA T, IKEDA K, MORITA K, IKEDA T, KIKURA M, SATO S. RELATION BETWEEN INITIAL BLOOD DISTRIBUTION VOLUME AND PROPOFOL INDUCTION DOSE REQUIREMENT. ANESTHESIOLOGY [EN LIGNE]. 1 FEV 2001 [CITE LE 26 JUIN 2023];94(2):205-10. DISPONIBLE : HTTPS://DOI.ORG/10.1097/00000542-200102000-00007

38. INGRANDE J, LEMMENS HJ. DOSE ADJUSTMENT OF ANAESTHETICS IN THE MORBIDLY OBESE. BR J ANAESTH [EN LIGNE]. DEC 2010 [CITE LE 26 JUIN 2023];105:I16—I23. DISPONIBLE : HTTPS://DOI.ORG/10.1093/BJA/AEQ312

39. McCleane GJ, Fogarty DF, Watters CH. Factors that influence the induction dose of propofol. Anaesthesia [En ligne]. Jan 1991 [cite le 26 juin 2023];46(1):59-61. Disponible : https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.1991.tb09320.x

40. Jeanne M, Lamer A, De Jonckheere J, Vallet B, Logier R, Tavernier B. Frequence et gravite de l'hypotension induite par le propofol : analyse retrospective de 57 947 inductions. Anesthesie Amp Reanim [En ligne]. Sep 2015 [cite le 26 juin 2023];1:A224. Disponible : https://doi.org/10.1016/j.anrea.2015.07.343

41. Mariscalco G, Wozniak MJ, Dawson AG, Serraino GF, Porter R, Nath M, Klersy C, Kumar T, Murphy GJ. Body Mass Index and Mortality Among Adults Undergoing Cardiac Surgery. Circulation [En ligne]. 28 fev 2017 [cite le 26 juin 2023];135(9):850-63. Disponible : https://doi.org/10.1161/circulationaha.116.022840

42. Karwacki Z, Niewiadomski S, Rzaska M, Witkowska M. The effect of bispectral index monitoring on anaesthetic requirements in target-controlled infusion for lumbar microdiscectomy. Anaesthesiol Intensive Ther. 2014 Sep-Oct;46(4):284-8. doi: 10.5603/AIT.2014.0046. PMID: 25293480.

43. Coursange F, Aubert M. Influence de la vitesse d'injection du propofol sur la pression artérielle et la fréquence cardiaque [Effect of the rate of injection of propofol on blood pressure and heart rate]. Ann Fr Anesth Reanim. 1987;6(4):258-60. French. doi: 10.1016/s0750-7658(87)80034-5. PMID: 3498395.

ANNEXE

ANNEXE 1

Tableau 15 : Différentes formules de calcul du poids idéal (17)

Formule	Homme	Femme	Particularité
Formule de Lorentz (1929)	**T(cm) - 100 - [T(cm) - 150] / 4**	**T(cm) - 100 - [T(cm) - 150] / 2**	**Âge supérieur à 18 ans Taille entre 140 et 220 cm**
Formule de Lorentz modifiée et tenant compte de l'âge :	**Poids idéal = 50 + [Taille(cm) - 150] /4 + [Age(an) - 20] /4**		**Âge de supérieur à 18 ans Taille entre 140 et 220 cm**
Formule de Devine (1974)	**50 + 2.3 [Taille(in) - 60]**	**45.5 + 2.3 [Taille(in) - 60]**	**Âge supérieur à 18 ans Taille entre 140 et 220 cm**
Formule de Peck's	**Âge >18 ans 130.736 + [4.064 x T(inch)] Âge < à 18 ans 59.6035 + [5.2878 x T(inch)] - [0.123939 x T(inch)2] + [0.00128936 x T(inch)3]**	**Âge >18 ans 111.621 + [3.636 x T(inch)] Âge < à 18 ans 77.55796 + [6.93728 x T(inch)] - [0.171703 x T(inch)2] + [0.001726 x T(inch)3]**	**Pas de limite d'âge Taille entre 45 et 220 cm Estimation du poids idéal en pound à transformer kg (multiplier les résultats par 0.454)**

Légende : T= Taille ; 1 inch = 2,54 cm (Le inch et le cm (centimètre) sont deux unités de mesures de longueur dans le système métrique. Pour convertir une longueur exprimée en inch en cm, on multiplie par 2,54 ou on divise par 0,3937. Pour convertir une longueur en cm en inch, on multiplie par 0,3937 ou on divise par 2,54).

ÉCOLE D'INFIRMIER(E)S ANESTHÉSISTES DIPLOMÉ(E)S D'ETAT

UE 7 - MÉMOIRE PROFESSIONNEL

En vue de l'obtention du Diplôme d'Etat d'Infirmier Anesthésiste

2021-2023

Quel protocole d'induction anesthésique pour le patient maigre au CHU de Poitiers ?

INTRODUCTION : Les patients maigres sont définis par un IMC inférieur à 18.5kg/m². Il existe probablement des modifications pharmacologiques comme chez le patient obèse.

OBJECTIF DE L'ÉTUDE : Cette recherche a 2 objectifs : relever les posologies utilisées pour le Sufentanil® et le Propofol® chez le patient maigre. Observer les variations hémodynamiques en post induction selon les posologies utilisées.

METHODE : Cette étude rétrospective mono centrique réalisée au CHU de Poitiers sur la période 2019 à 2023, incluait les patient ASA 1 dont l'IMC étaient inférieure à 18,5 entre 18 et 80 ans. Les posologies d'induction pour le Sufentanil et le Propofol ont été recensées à l'aide du logiciel métier DIANE. Les variations hémodynamiques ont été relevées à T plus 5 min et à T plus 10 min et comparées à la première pression artérielle prise au bloc opératoire.

RESULTATS : 293 patients ont été inclus. Les doses de Sufentanil utilisées correspondent aux posologies recommandées à savoir 3mcg/kg, mais font apparaitre une certaine standardisation des injections. L'utilisation du propofol est quant à lui au-dessus des recommandations puisque les doses de 3.22 mg/kg et 3.87 mg/g ont été relevées. La variation de la pression artérielle relevée montre une tendance, dans cette population, à une hypotension à -20% de la pression artérielle de base puisqu'elle concerne 34% des patients à 5 min et 48% à 10 min.

CONCLUSION : Cette recherche tend à initier une réflexion concernant cette population minoritaire, fragile et très peu étudiée. La réalisation d'une étude observationnelle semble le mieux indiqué pour pouvoir discriminer sur quel poids déterminer les posologies d'induction.

Mots clés :

IMC, patient maigre, Sufentanil, Propofol, poids idéal, poids réel, variation, pression artérielle.

Auteur : GAUTIER-RISPAL Gaël

Directeur de mémoire : Dr VIANET Gabriel

SCHOOL OF STATE-CERTIFIED ANAESTHETIST NURSES

UE 7 PROFESSIONAL THESIS

For the National Diploma of Anaesthetist Nurse

2021-2023

What anaesthetic induction protocol for lean patients at Poitiers University Hospital?

INTRODUCTION: Lean patients are defined by a BMI of less than 18.5kg/m². There are probably pharmacological changes, as in obese patients.

OBJECTIVE OF THE STUDY: This study has 2 objectives: to determine the doses used for Sufentanil and Propofol in lean patients. To observe post-induction haemodynamic variations according to the dosages used.

METHODOLOGY: This single-centre retrospective study, conducted at Poitiers University Hospital from 2019 to 2023, included ASA 1 patients with a BMI of less than 18.5 between the ages of 18 and 80. Induction doses for Sufentanil and Propofol were recorded using the DIANE software. Haemodynamic variations were recorded at T plus 5 min and at T plus 10 min and compared with the first blood pressure taken in the operating theatre.

RESULTS: 293 patients were included. The doses of Sufentanil used corresponded to the recommended dosages of 3mcg/kg, but showed a degree of standardisation of injections. The use of propofol exceeded the recommendations, with doses of 3.22 mg/kg and 3.87 mg/g. The variation in blood pressure recorded shows a tendency, in this population, for hypotension to occur at -20% of baseline blood pressure, affecting 34% of patients at 5 min and 48% at 10 min.

CONCLUSION: This research aims to initiate reflection on this minority, fragile and under-studied population. An observational study would seem to be the most appropriate way of determining the weight on which to base induction doses.

Keywords:
BMI, lean patient, Sufentanil, Propofol, ideal weight, real weight, variation, blood pressure.

Autor : GAUTIER-RISPAL Gaël

Supervisor : Dr VIANET Gabriel