ÉCOLE D'INFIRMIER(E)S ANÉSTHÉSISTES DIPLOMÉ (E)S D'ÉTAT

L'endartériectomie carotidienne

Anesthésie loco-régionale versus Hypnosédation

Par

Marion HARTEMANN

Sous la direction de

Docteur Franck CHEVALIER

Médecin Anesthésiste Réanimateur – Polyclinique de Poitiers

Mme Christelle BACHELIER

IADE – CHU de Poitiers

SEPTEMBRE 2022

UE 7 : MÉMOIRE PROFESSIONNEL

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

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION NOUVELLE-AQUITAINE

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

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

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

Je soussignée…Marion HARTEMANN……

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

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

Fait à Poitiers ***Le*** 1/07/2022 ***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 toutes les personnes qui m'ont aidée à l'élaboration de ce mémoire en particulier :

Le Docteur Franck CHEVALIER, Médecin Anesthésiste Réanimateur à la Polyclinique de Poitiers, pour sa disponibilité, ses conseils avisés. J'ai apprécié nos nombreux échanges dynamiques et constructifs qui m'ont permis d'évoluer et mener à terme ce travail.

Christelle BACHELIER, Infirmière Anesthésiste Diplômée d'État pour le temps qu'elle m'a consacrée lors de la rédaction, pour ses conseils sur l'hypnose. Merci de m'avoir encadrée et rassurée.

L'équipe encadrante de l'école d'infirmier anesthésiste.

Mon mari, pour son soutien inconditionnel depuis toujours.

Ma famille pour leurs mots d'encouragement, leur compréhension et soutien lors de mes absences pour mes temps de révisions et travail sur ce mémoire.

Arnaud ROSENSVEIG, Directeur Administratif et Financier à Paris et ami cher, pour son aide précieuse dans la création des graphiques tensionnels. Les PAS/PAM/PAD n'ont plus de secret pour lui.

Mes amis calédoniens et nomades qui ont toujours cru en moi et m'ont soutenu de leur caillou et de partout ailleurs.

Mathilde et Alexis, camarades de promotion, pour avoir partagé avec sincérité ces 2 années de formation.

Lexique des abréviations

AIT : Accident ischémique transitoire

AIVOC : Anesthésie intraveineuse à objectif de concentration

AL: Anesthésique local

ASA: American Society of Anesthesiologists

ATB : Antibiotique

ATCD : Antécédent

AVC : Accident vasculaire cérébrale

C : Cervicale

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

DIM : Direction Informatique Médicale

DU : Diplôme Universitaire

ECG : Electrocardiogramme

EN : Echelle numérique

FC : Fréquence cardiaque

HYP : hypnosédation

IADE : Infirmier anesthésiste diplômé d'Etat

IRM : Imagerie par résonnance magnétique

IV : Intraveineux

J : Jour

MAR : Médecin Anesthésiste Réanimateur

Min : Minute

Mg : Milligramme

Ml : Millilitre

MmHg : Millimètre de mercure

Ng : Nanogramme

NVPO : Nausée Vomissement Post Opératoire

PA : Pression artérielle

PAD : Pression artérielle diastolique

PAM : Pression artérielle moyenne

PAS : Pression artérielle systolique

SFAR : Société Française d'Anesthésie et Réanimation

TA : Tension artérielle

TDM : Tomodensitométrie

VS : Versus

µg : microgramme

Table des matières

Remerciements 4
Lexique des abréviations 5
Introduction 7
I. Rappels 8
a. Anatomie-physiopathologie 8
b. Endartériectomie 8
c. L'ALR 9
d. L'hypnosédation 10
II. Etude 14
a. Type d'étude 14
b. Objectifs de l'étude 14
c. Matériel et méthode 14
i. Critères d'inclusion 14
ii. Critères de non inclusion 14
iii. Critères d'exclusion 14
iv. Matériel et recueil des données 15
v. Outils statistiques 15
III. Résultats 16
IV. Discussion 27
V. Limites et perspectives 31
Conclusion 32
Biblio 33
Annexes 36

Introduction

Chaque année, 15 000 endartériectomies carotidiennes sont réalisées France. (1). Cette chirurgie de désobstruction de l'artère carotide interne a pour objectif d'éviter la survenue ou la récidive de l'accident vasculaire cérébral. Cette chirurgie à haut risque cardiovasculaire et neurologique péri opératoire nécessite une surveillance optimale. Elle est réalisable le plus souvent sous anesthésie générale (AG) ou sous anesthésie locorégionale (ALR). Il n'existe aujourd'hui aucune recommandation sur le choix de la technique anesthésique car aucune étude n'a permis de prouver la supériorité ni de l'ALR ni de l'AG (6). L'ALR offre l'avantage d'un monitorage cérébral et hémodynamique simple et continu sur un patient éveillé permettant de détecter précocement un épisode ischémique ou un déficit neurologique. Cependant, l'ALR requiert un patient coopérant, capable de maintenir une position qui peut être inconfortable.

Ainsi, on peut se demander si la solution pourrait venir d'une autre technique d'anesthésie ; l'hypnosédation.

En effet, l'hypnose est en plein essor depuis 15 ans et s'est considérablement développée sur la chirurgie de surface. La connaissance de ses mécanismes et de ses conséquences sur le patient en ont fait une technique reconnue. De nombreuses études ont été publiées concernant la chirurgie endocrinienne, plastique et gynécologique (7,8,9), sur la prise en charge de la douleur et sur l'épargne morphinique (10,11,12,13). Malgré tout, l'hypnose demeure une pratique clinique marginale. De nos jours, Il n'existe pas d'étude concernant la chirurgie carotidienne sous hypnose.

Ainsi, nous nous sommes intéressés à la réalisation de l'anesthésie de l'endartériectomie sous ALR et sous Hypnosédation, pratiquée à la polyclinique de Poitiers afin d'évaluer les bénéfices pharmacologiques, hémodynamiques et neurologiques. Nous avons également cherché à savoir s'il y avait une différence sur la qualité de l'analgésie post opératoire entre ces deux techniques.

I. Rappels

a. Anatomie-physiopathologie

La vascularisation artérielle cérébrale est formée de deux systèmes ; carotidien en avant et vertébral en arrière. Les artères s'anastomosent entre elles pour former le polygone de Willis (Annexe 1) assurant une protection maximale au cerveau par les possibilités d'anastomoses offertes. En cas d'obstruction d'une artère cérébrale, cette structure située sur le plancher de la boite crânienne permet de vasculariser à partir des artères qui fonctionnent encore, tout le cerveau y compris la partie qui dépend de l'artère occluse.

Les artères vascularisent chacune des structures cérébrales bien définies dont l'atteinte constituera la symptomatologie. (Annexes 2)

Il existe de nombreux facteurs de comorbidité tels que ; l'âge, le sexe, l'obésité, l'HTA, le diabète qui favorisent la survenue d'une sténose carotidienne. Elle est souvent localisée au niveau de la bifurcation carotidienne. C'est le segment de la carotide comprenant la terminaison de la carotide primitive et l'origine de la carotide interne et de la carotide externe. C'est un endroit propice à la formation d'amas de cholestérol et de calcium évoluant vers la fibrose, plus communément appelé plaque athéromateuse. Ces plaques athéromateuses, de matière friable, se développent surtout au niveau de ces bifurcations en raison des turbulences du flux sanguin. Elle peut se rompre et entraîner une embolie cérébrale. Selon sa taille, elle peut occlure momentanément ou complètement l'artère. On parle alors d'AIT ou d'AVC.

L'endartériectomie de la carotide permet de prévenir ces AVC et rétablir le flux sanguin cérébral.

b. Endartériectomie

C'est l'exérèse d'une plaque athéromateuse sténosante. Le but est la revascularisation carotidienne afin de réduire le risque d'accident vasculaire cérébral. Son indication est en fonction du degré de sténose. La chirurgie est recommandée pour les patients asymptomatiques ayant une sténose > 60 % et pour les symptomatiques > 70 % (2,3,4,5).

Les risques spécifiques liés à cette chirurgie sont principalement hémodynamiques et neurologiques. De nombreuses précautions péri opératoires sont prises afin d'éviter leurs survenues.

La surveillance rigoureuse de la pression artérielle et de la stabilité hémodynamique permet de prévenir le risque d'hypoperfusion cérébrale per opératoire. Celui-ci entraine un risque d'ischémie lié au clampage carotidien. L'épreuve de clampage carotidien dure environ 3 minutes et permet de détecter les conséquences de l'ischémie induite par un défaut de suppléance. En cas d'apparition d'un déficit moteur ou de troubles de la conscience, l'opération peut être réalisée sous couvert d'un shunt carotidien.

Le risque d'embole athéromateux au déclampage n'est pas à négliger. L'avantage de l'ALR et de l'hypnosédation permet de surveiller cliniquement l'état neurologique.

Les autres complications sont la survenue d'un traumatisme des nerfs périphériques pouvant entraîner une modification de la voix et des troubles de déglutitions ainsi que le risque d'hématome cervical. S'il apparaît, c'est une urgence vitale et une reprise au bloc opératoire immédiate.

L'ischémie myocardique est rare (14,15,16). Il est prévenu par le maintien, en péri-opératoire, du traitement antiagrégant plaquettaire ou anticoagulant.

La surveillance hémodynamique et neurologique ainsi que la douleur seront poursuivies en post opératoire. Le but est d'éviter les à-coups hypertensifs délétères chez tout patient coronarien et responsables de complications hémorragiques. Les traitements antihypertenseurs et antalgiques sont le plus souvent prescrits en systématique.

c. L'ALR

Le principal intérêt de l'ALR par bloc cervical est d'assurer une qualité d'analgésie, favorisant une épargne morphinique péri-opératoire, de maintenir le contact avec le patient et de s'assurer de l'absence de complications neurologiques lors du clampage carotidien.

L'inconvénient de cette technique requiert un patient coopérant, sans dysfonction cognitive, capable de tenir la position en décubitus dorsal, la tête tournée pendant toute l'intervention. Une légère sédation peut être envisagée en préservant les possibilités

d'évaluations neurologiques per opératoire. L'association ALR / hypnose est une alternative qui est proposée au patient.

Les repères anatomiques sont les mêmes que celui du bloc inter scalénique (BIS), seul le site d'injection change. Sous écho guidage, le plexus cervical est repéré. Il est formé par des rameaux antérieurs des racines nerveuses de C2 à C4 et donne naissance à quatre nerfs : le nerf petit occipital, le nerf grand auriculaire, le nerf cervical transverse, et le nerf supra claviculaire. Ces quatre nerfs émergent au niveau du bord postérieur du muscle sternocléidomastoïdien à la hauteur de la partie supérieure du cartilage thyroïdien.

Il se divise en deux parties : le plexus cervical profond et le plexus cervical superficiel. L'injection se fait lente et fractionnée de 10ml ou plus selon l'anesthésique local choisi.

Le bloc superficiel est le plus souvent associé soit au bloc intermédiaire, soit au bloc cervical profond (Annexe 3) (17). Le choix de l'AL est laissé à l'anesthésiste en fonction de ses habitudes, du patient et de la durée de l'intervention.

d. L'hypnosédation

L'hypnose se définit comme un état de conscience modifiée, différent de la veille et du sommeil caractérisé par une dissociation psychique et une activation corticale. La personne hypnotisée est focalisée sur une pensée, une image ou une sensation et fait abstraction des évènements extérieurs dans le même temps.

Elle est décrite sous trois composantes :

- L’absorption qui est une tendance à s'impliquer pleinement dans une expérience de perception, d'imagination ou d'idéation.
- La dissociation induite par l’accompagnement hypnotique permet d’aider le patient à traverser les temps opératoires dans un état de confort physique et mental. Le patient est calme, coopérant. Aussi, elle a pour avantage de rendre le patient actif, lui donner un sentiment de contrôle dans le processus de soins. Elle permet donc de contrôler l’anxiété, la douleur éventuelle, de diminuer la consommation des médicaments et la durée de l'intervention (18,19).

- La suggestibilité est une réactivité aux signaux sociaux, conduisant à une tendance accrue à se conformer aux instructions hypnotiques, représentant une suspension du jugement critique (20).

L'hypnose existe depuis plusieurs années. Elle fait sa première apparition dans le milieu médical avec Charcot dans les années 1900 (21) puis est abandonnée. C'est grâce à l'avènement des neurosciences et de nombreuses études menées par des pionniers comme les docteurs Rainville et Faymonville que l'hypnose revient sur le devant de la scène. Ils mettent en évidence, grâce aux données de neuro-imageries fonctionnelles (13,25), des particularités cérébrales au niveau du cortex cingulaire antérieur, du precuneus et du cortex préfrontal dorsolatéral. Afin de différencier les zones du cortex cérébral impliquées dans l'affect douloureux, des suggestions hypnotiques ont été utilisées pour modifier sélectivement le caractère désagréable des stimuli nocifs, sans changer l'intensité perçue. Les résultats démontrent alors que l'hypnose a un impact sur la perception de la douleur (22).

Elle a aussi une action sur l'anxiété. L'anxiété face à une intervention est une manifestation connue. Le milieu, le contexte d'une hospitalisation majore l'effet. Cette anxiété peut avoir des conséquences d'ordre somatique ou psychologique. Le professeur ME Faymonville observe l'anxiété dans l'une de ses études en associant l'hypnose à une légère sédation (12). Elle compare deux groupes, AG vs HYP, sur une chirurgie de surface telle que la thyroïde et relève que celui sous hypnosédation a moins de douleur et d'anxiété en per et post opératoire. Dans une autre étude, sur une population de brulés, l'hypnose permet de diminuer significativement l'anxiété. Les personnes sont relaxées et donc récupèrent mieux ensuite (23). Sur la chirurgie plastique, l'étude révèle que l'hypnose procure un meilleur soulagement de la douleur et de l'anxiété péri-opératoire, permet une réduction significative des besoins en alfentanil et en midazolam et améliore la satisfaction des patients et les conditions chirurgicales par rapport aux stratégies conventionnelles de réduction du stress chez les patients recevant une sédation consciente. Au fil du temps, l'hypnose semble compléter et éventuellement améliorer la sédation consciente (11). Le recours à l'outil hypnotique est une alternative intéressante pour la prise en charge des patients lors de certaines interventions médicales invasives ou chirurgicales telle que la chirurgie gynécologique (10), thyroïdienne (7 et 8), plastique (9) et vasculaire. L'hypnose

apparait donc comme un outil à l'anesthésie (24), elle ne remplace pas une anesthésie classique mais est un adjuvant dont elle améliore la qualité de prise en charge de la douleur et de l'anxiété, apporte un confort au patient. Elle a toute sa place au bloc opératoire. En pratique clinique nous avons recours à plusieurs types d'hypnoses : l'hypnose conversationnelle et l'hypnosédation.

L'hypnose informelle ou conversationnelle est possible et facilement réalisable. Une simple formation de quelques heures permet de nous doter d'outils de communication favorisant la dissociation. Il s'agit d'adopter un langage, un lexique qui permet d'induire une transe hypnotique. Les techniques sont simples, elles passent par la simple observation du comportement du patient, en utilisant les VAKOG (acronyme pour : « Visuel, Auditif, Kinesthésique, Olfactif, Gustatif ») ; canaux sensoriels préférentiels (Annexe 4) (21). Le praticien utilise les techniques de langage, de suggestion positive, de focalisation. Le patient entre en transe sans se rendre compte de la façon dont cela s'est produit. Le but est d'atteindre un état modifié de conscience légère. Elle a tout son intérêt lors de la réalisation de l'ALR par exemple.

L'hypnosédation en revanche est une hypnose formelle. Elle est pratiquée par une personne formée titulaire d'un DU hypnose ou d'une formation certifiante. Le Pr Marie-Elisabeth Faymonville, médecin anesthésiste-réanimateur au CHU de Liège, l'a définie comme étant la combinaison de l'hypnose à une sédation consciente intraveineuse procurée par de faibles quantités d'anxiolytiques et d'analgésiques utilisés. Elle s'accompagne d'une anesthésie locale ou d'une anesthésie loco-régionale.

L'utilisation de l'hypnosédation nécessite une consultation anesthésique et une consultation hypnose avant la chirurgie. Elle se déroule après la consultation pré anesthésique. Ses indications sont :

- A la demande du patient
- Sur proposition du chirurgien
- Sur proposition de l'anesthésiste
- En cas de contre-indication à l'anesthésie générale chez des patient ASA IV.

Si le patient est favorable, il sera orienté vers une consultation hypnose effectuée soit par un MAR, soit par un IADE formé à l'hypnose une semaine avant l'opération chirurgicale dans le but de le préparer à l'intervention et d'établir une alliance thérapeutique.

L'alliance thérapeutique c'est établir un premier contact avec le patient et instaurer une relation de confiance. Le but est d'expliquer les principes de l'hypnose et comment vont se dérouler les étapes de sa prise en charge le jour J.

La mise au point d'une feuille d'information est une aide appréciable. Elle peut être donnée au préalable au patient après sa consultation pré anesthésique ou vient en complément d'information ou mémo suite à la consultation hypnose. Elle a pour but de répondre aux questions souvent posées et de démystifier l'hypnose.

L'IADE ou le MAR formé à l'hypnose prépare avec le patient un thème pour le jour opératoire.

Le concept c'est d'induire une transe positive qui va permettre au patient de rester dans un état de bien-être physique et psychique alors que le jour de l'intervention, le contexte tend à créer inquiétude et alerte. L'objectif est d'aider le patient à réactiver ce type de fonctionnement mental dans un moment où il n'y arriverait pas tout seul. Le patient expérimente alors la dissociation c'est à dire que physiquement il est présent dans un endroit et mentalement "ailleurs "dans un état de bien-être. Avec l'aide de l'IADE ou du médecin anesthésiste, le but est de rechercher des moments agréables pour les revivre et ainsi activer des sensations de bien-être et de confort au cours de l'intervention. De plus, il reste maître de sa personne même si la situation devient inconfortable ou stressante, il peut décider d'arrêter à tout moment le processus. Enfin, l'IADE /MAR formé à l'hypnose explique le parcours et les différentes étapes de la prise en charge du patient de son entrée au bloc jusqu'à sa sortie.

Il est très important comme pour une anesthésie classique qui comporte une induction et un réveil, d'induire une transe, de l'entretenir et de terminer celle-ci. Resituer le patient dans l'ici et maintenant. (Annexes 5 et 6).

II. Etude

a. Type d'étude

Il s'agit d'une étude descriptive, monocentrique et rétrospective, comparant deux techniques ; l'ALR et l'hypnosédation dans le cadre d'une endartériectomie de carotide effectuée sur les patients de la Polyclinique de Poitiers du 1er Janvier 2018 au 31 décembre 2021. Les données ont été recueillies sur la base de données du logiciel Diane pour la période per opératoire et sur le logiciel Emed pour la période post opératoire.

Ce travail est dit rétrospectif et ne fait pas l'objet d'un comité de protection des personnes (CPP). Afin d'utiliser les données informatiques des patients, une demande a été effectuée auprès du Comité National de l'Informatique et des Libertés (CNIL) (Annexe 7).

b. Objectifs de l'étude

L'objectif principal de l'étude a été d'évaluer les effets de l'hypnose sur le plan clinique et pharmacologique en la comparant avec l'ALR.

L'objectif secondaire a été de déterminer si l'apport de l'hypnosédation (en per opératoire) permettait d'améliorer la qualité d'analgésie en post opératoire.

c. Matériel et méthode

i. Critères d'inclusion

Tout patient ayant bénéficié d'une endartériectomie carotidienne sous anesthésie loco-régionale associée ou non à une hypnosédation au cours de la période concernée.

ii. Critères de non inclusion

Les patients mineurs, sourds, ayant des troubles cognitifs ainsi que la chirurgie urgente sont des critères de non inclusion.

iii. Critères d'exclusion

Les données péri-opératoires sur Diane et Emed non exploitables.

iv. Matériel et recueil des données

Les données ont été extraites du logiciel Diane et Emed pour être recueillies sur le logiciel Excel. Les patients ont été anonymisés. Nous avons ensuite déterminé des critères et paramètres afin de les comparer entre les groupes ALR et Hypnosédation.

Les critères et paramètres recueillis ont été :

Données concernant le patient : âge, sexe, ASA.

Données concernant la chirurgie : durée de l'intervention, incision, durée de la période de clampage, mise en place d'un shunt et durée, PAS, PAM, PAD, déficit neurologique, l'hématome cervical.

Données concernant l'anesthésie : la dose reçue des médicaments utilisés et/ou la durée sur la période péri-opératoire de la Ropivacaïne, Mepivacaine, Hypnovel, Propofol, Kétamine, Rémifentanil, Noradrénaline, Néosynephrine, Ephédrine, Loxen, Paracétamol, Profenid, Dexaméthasone, Droperidol.

Données concernant le post-operatoire : ECG, dosage de la troponine, NVPO, EVA.

v. Outils statistiques

Nous avons utilisé le logiciel Excel afin de dégager des résultats comparatifs grâce à l'élaboration de différents tableaux et graphiques. L'analyse statistique a été possible grâce à l'aide des biostatisticiens et de leurs conseils pour utiliser le site internet BioStaTGV où l'on peut effectuer les tests statistiques. Ici nous avons eu recours aux Test Exact de Fisher et au test de Wilcoxon Mann Whitney. Le premier permet de comparer les variables qualitatives. Le second compare les valeurs quantitatives. La valeur de $p < 0,05$ est retenue comme étant significative.

III. Résultats

Nous avons demandé au Département d'information médicale (DIM) de nous fournir la liste des patients opérés d'une endartériectomie carotidienne sur la période qui s'étend du 1er Janvier 2018 au 31 décembre 2021. 153 patients ont été opérés par le même chirurgien. Après avoir écarté les patients ayant bénéficié d'une AG puis appliqué les critères d'inclusion et de non inclusion, nous avons 10 patients dans le groupe hypnosédation (HYP) et 7 patients dans le groupe ALR.

Tableau 1: Caractéristiques démographiques et cliniques

	ALR + HYP n= 17	ALR n=7	HYP n=10
Âge Médian (année)	76 (64-84)	76 (64-84)	77 (66-84)
Femme (n)	5	0	5
Homme (n)	12	7	5
ASA 3 (n)	11	6	5
ASA 2 (n)	6	1	5

L'âge médian tous groupes confondus est de 76 ans.

Il y a eu plus d'hommes que de femmes opérés d'une endartériectomie avec 100 % d'hommes dans le groupe ALR. Il n'y a aucun ASA 1 et 4. Majoritairement ce sont des patients ASA 3 qui sont hospitalisés. Dans le groupe HYP, on retrouve une proportion identique de patients ASA 2 (50%) et 3 (50%).

Concernant la période de chirurgie, le groupe HYP a un temps de chirurgie plus court que celui du groupe ALR. Les temps de clampage sont respectivement de 39 min (HYP) et 37 min (ALR). Ci-dessous la figure 1 représentant le temps médian de la chirurgie et de la durée de clampage sur les deux groupes.

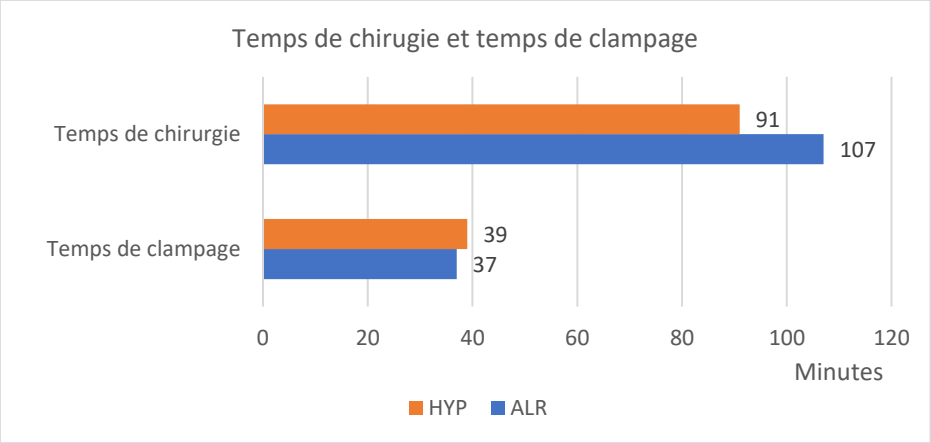


Figure 1: Comparaison des temps de chirurgie et de clampage par groupe

Test Wilcoxon - Mann Whitney *Temps de clampage : La p-value est 0.80 et le Temps de chirurgie : La p-value est 0.55. Il n'y a pas de différence significative.*

L'étude de l'hémodynamique a été réalisée en relevant les pressions artérielles de chaque patient dans chaque groupe. Nous avons comparé ces valeurs sur la durée totale de chirurgie et sur les temps clefs opératoires. Nous avons calculé la médiane pour ces périodes et les variations des pressions artérielles pour chaque temps clefs opératoires : incision, clampage et déclampage

Ces deux graphiques ci-dessous représentent la période opératoire de chaque groupe. Les lignes plus épaisses représentent les médianes en rouge PAS, en noir PAM, en vert les PAD.

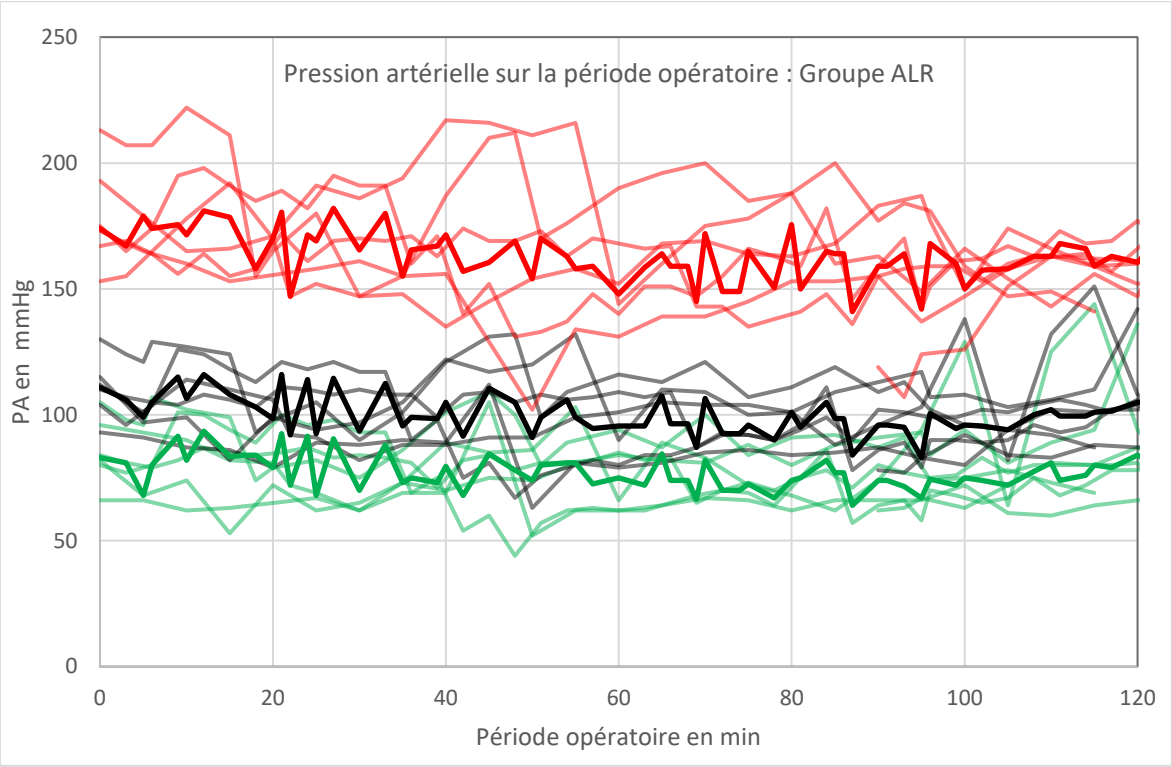


Figure 2: Pression artérielle sur la période opératoire dans le groupe ALR

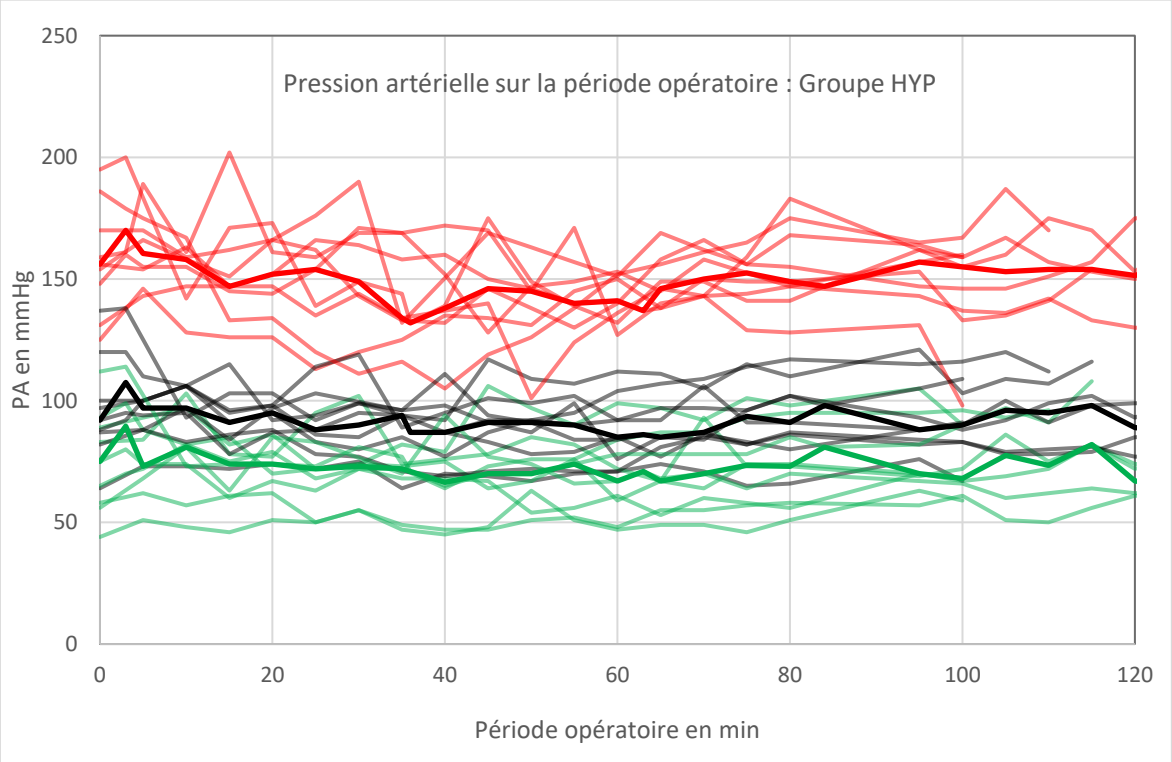


Figure 3: Pression artérielle sur la période opératoire dans le groupe HYP

Le groupe ALR présente davantage de variations tensionnelles sur la période opératoire que dans le groupe HYP.

Les temps clefs opératoires sont représentés ci-dessous pour chaque groupe ; incision, clampage et déclampage.

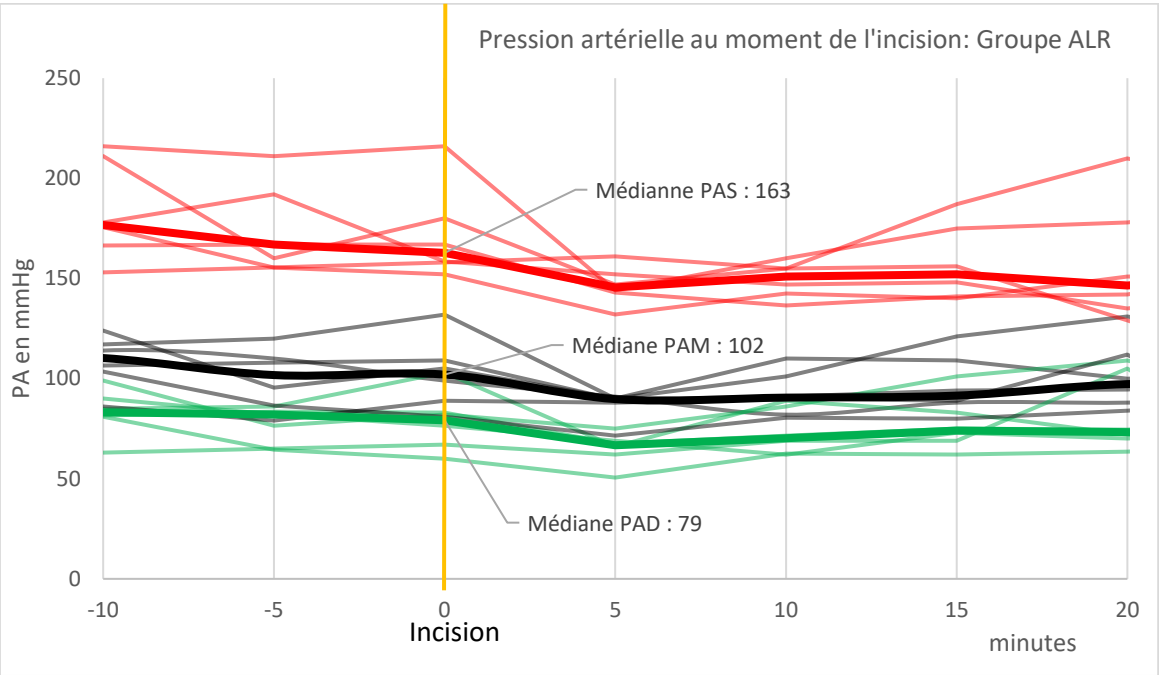


Figure 4: Pression artérielle lors de l'incision dans le groupe ALR

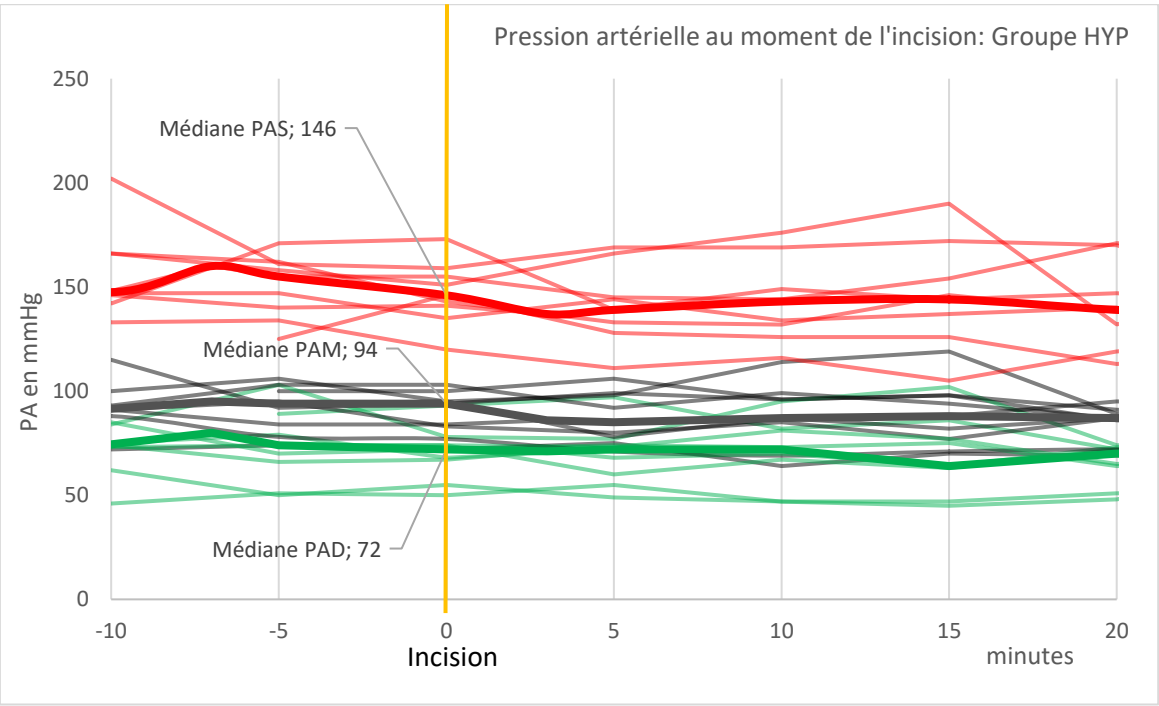


Figure 5: Pression artérielle lors de l'incision dans le groupe HYP

A l'incision, la médiane des pressions artérielles est de 163/102/79 (PAS/PAM/PAD) mmHg dans le groupe ALR et de 146/94/72 mmHg dans le groupe HYP. A l'incision, les valeurs sont plus hautes dans le groupe ALR que dans le groupe HYP.

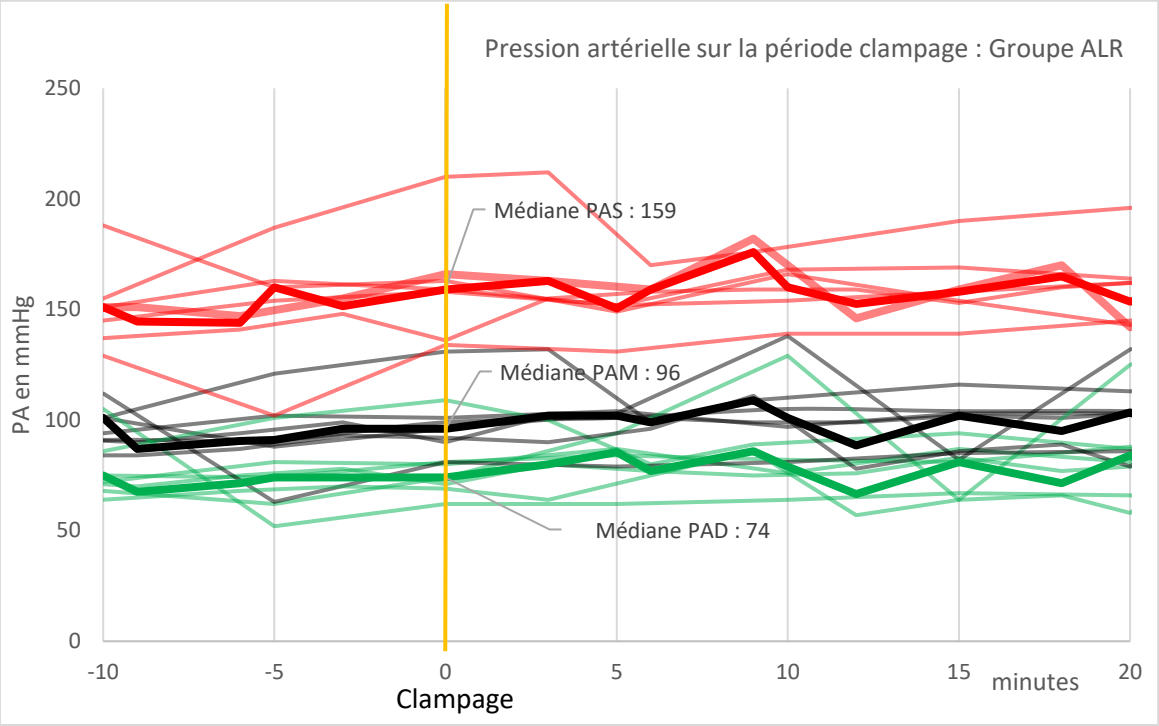


Figure 6: Pression artérielle lors du clampage dans le groupe ALR

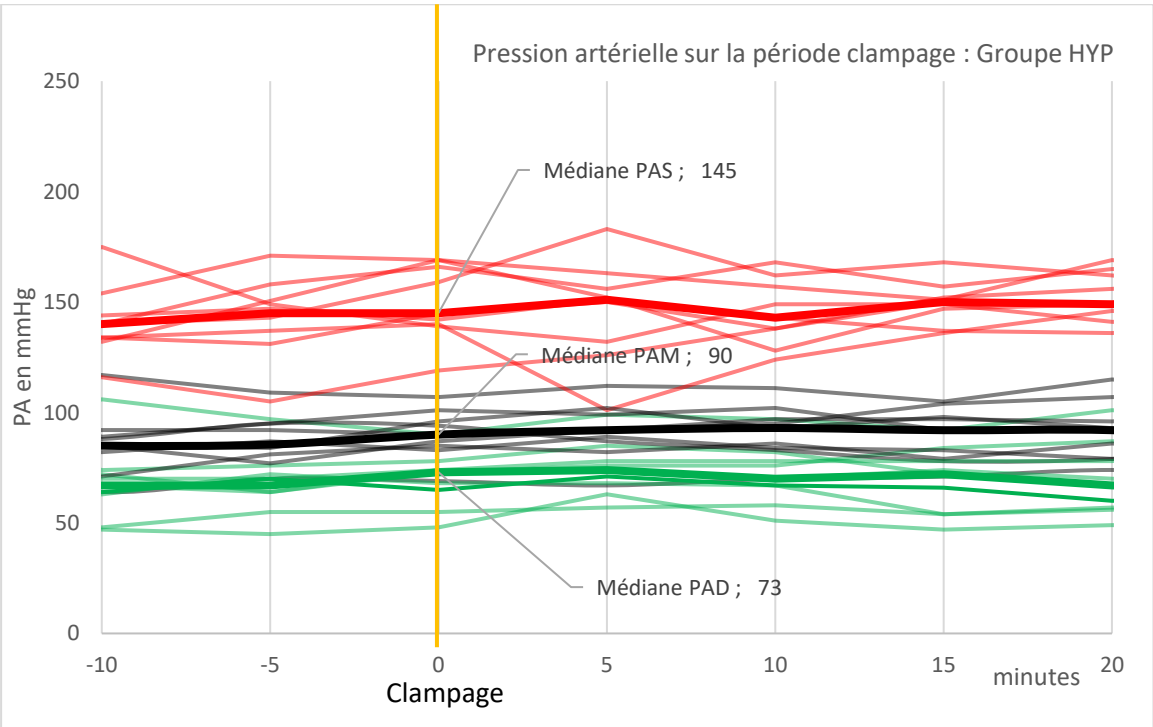


Figure 7: Pression artérielle lors du clampage dans le groupe HYP

Au clampage, la médiane des pressions artérielles est de 159/96/74 (PAS/PAM/PAD) mmHg dans le groupe ALR et de 145/90/73 mmHg dans le groupe HYP. Au clampage, les valeurs sont plus hautes dans le groupe ALR que dans le groupe HYP.

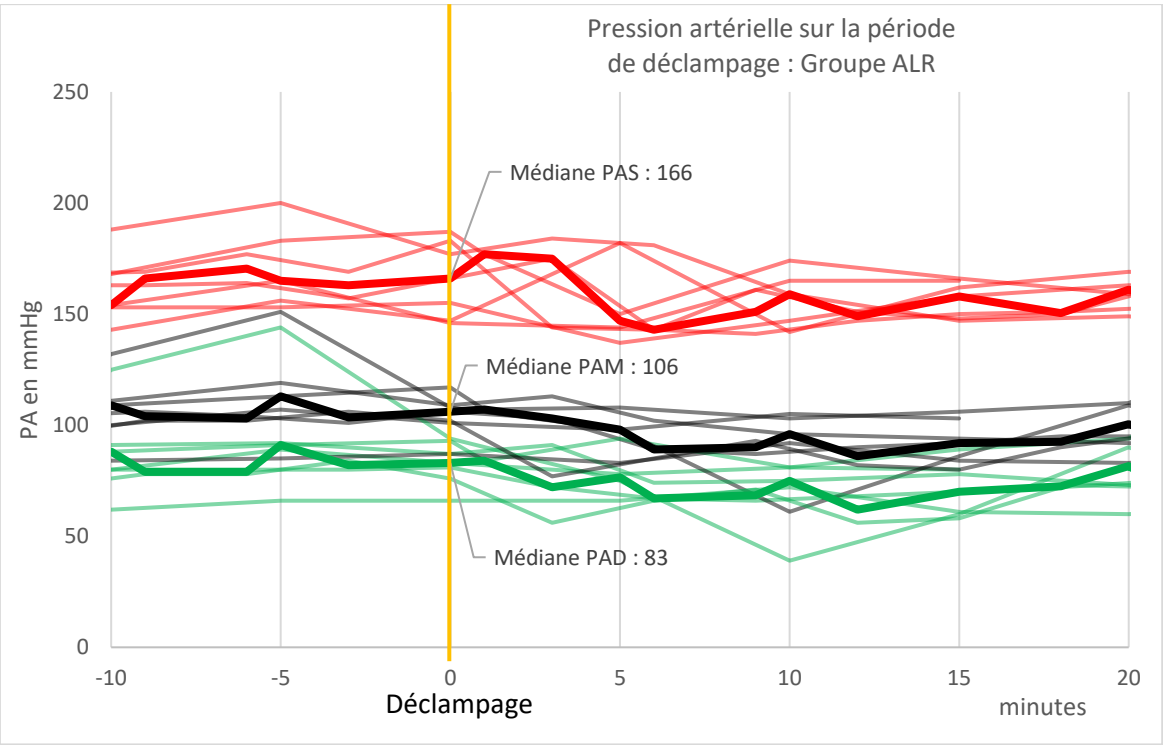


Figure 8 : Pression artérielle lors du déclampage dans le groupe ALR

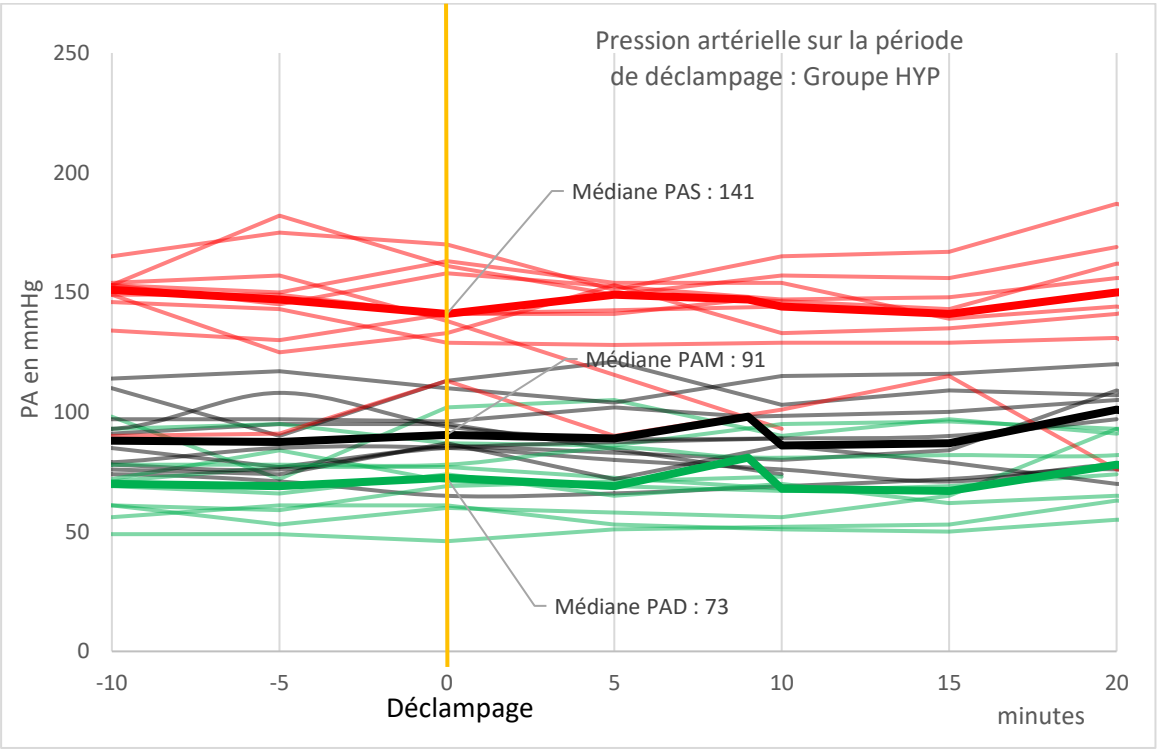


Figure 9: Pression artérielle lors du déclampage dans le groupe HYP

Au déclampage, la médiane des pressions artérielles est de 166/106/83 (PAS/PAM/PAD) mmHg dans le groupe ALR et de 141/91/73 mmHg dans le groupe HYP. Au déclampage, les valeurs sont plus hautes dans le groupe ALR que dans le groupe HYP.

Pour mettre en évidence les variations tensionnelles sur la période opératoire, nous avons recueilli la totalité des pressions artérielles des patients dans chaque groupe. Nous avons fait la différence entre la pression la plus élevée et la moins élevée de chaque patient et obtenu une valeur. Pour la représentabilité graphique nous avons calculé la médiane de cette différence entre ces pressions respectivement pour les PAS, PAM et PAD et comparé les groupes.

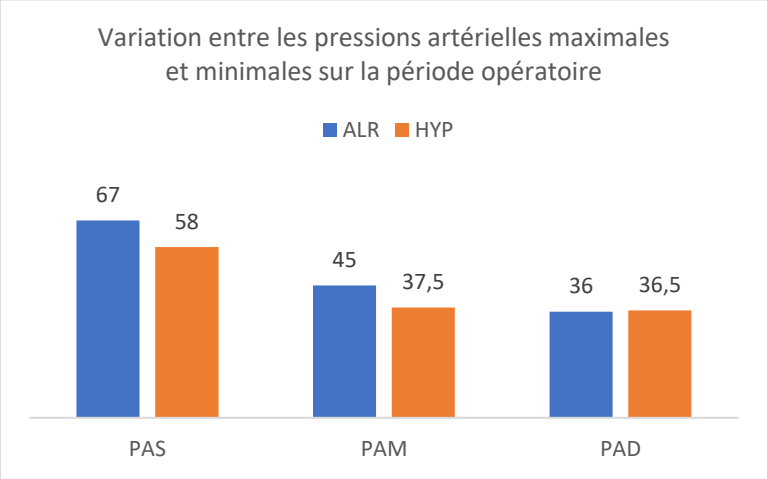


Figure 10 : Variation des pressions artérielles Ta Max- TA Min sur la période opératoire exprimée en mmHg

Les variations des pressions artérielles sont plus élevées dans le groupe ALR que dans le groupe HYP sur les PAS et PAM. La pression artérielle diastolique est sensiblement la même dans les deux groupes. Le test de Wilcoxon compare les variations tensionnelles de chaque groupe. Cette différence n'est pas significative (Le p-value est > 0,05)

Concernant les complications neurologiques :

Tableau 2: Mise en place d'un shunt en per opératoire et déficit neurologique

	ALR n=7	HYP n=10
Shunt	1	1
Déficit neurologique per opératoire	0	0
Déficit neurologique post opératoire	0	1

Un patient dans chaque groupe présente une intolérance lors du test de clampage et bénéficie d'un shunt. En post opératoire immédiat, un patient dans le groupe HYP présente une paralysie faciale droite, une dysphonie et trouble de la déglutition à J0 avec une récupération totale à J3. Il n'a pas présenté en per opératoire d'intolérance au clampage et n'a pas eu de shunt. Aucun patient n'a présenté de déficit sensitivo-moteur per opératoire.

Enfin, sur la période post opératoire, aucun patient ne présente d'hématome cervical, il n'y a aucune reprise chirurgicale.

Nous avons comparé la consommation de médicaments péri-opératoire entre chaque groupe. Pour chaque médicament, nous avons calculé la dose moyenne reçue par les patients dans chaque groupe.

Concernant les anesthésiques locaux :

Tableau 3: Proportion d'utilisation des AL

ALR n=7		HYP n=10	
Ropivacaïne	Mepivacaine	Ropivacaïne	Mepivacaine
4	3	3	6
57,1%	42,8%	33,30%	66,60%

Test Exact de Fisher *p-value0.61 soit > 0.05, il n'y a pas de différence significative*

. La Mepivacaine est utilisée à 66, 6% dans le groupe HYP et 42,8% dans le groupe ALR. La Ropivacaïne est utilisée à 33,3 % dans le groupe HYP et 57,1% dans le groupe ALR. Il n'y a pas de différence significative entre les groupes pour les anesthésiques locaux.

Concernant les hypnotiques et analgésiques :

Tableau 4: Narcose / Analgésie

	ALR n=7	HYP n=10
Propofol	0	8
Hypnovel	3	9
Kétamine	2	9
Rémifentanil	5	10

Test Exact de Fisher *p-value 0.6 soit > 0.05, il n'y a pas de différence significative.*

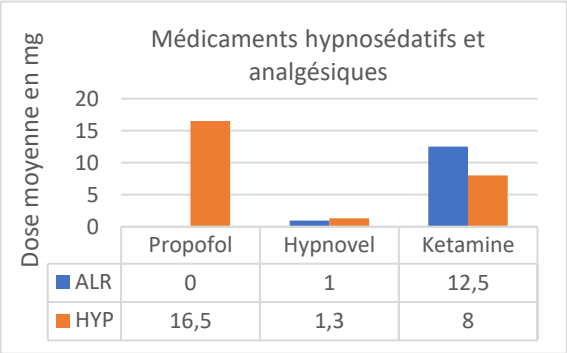


Figure 11 : Les médicaments hypnosédatifs et analgésiques sur la période per opératoire.

Le groupe ALR ne reçoit pas de propofol. L'hypnovel et la kétamine sont utilisés par les deux groupes. La kétamine est un peu plus utilisée dans le groupe ALR de manière non significative.

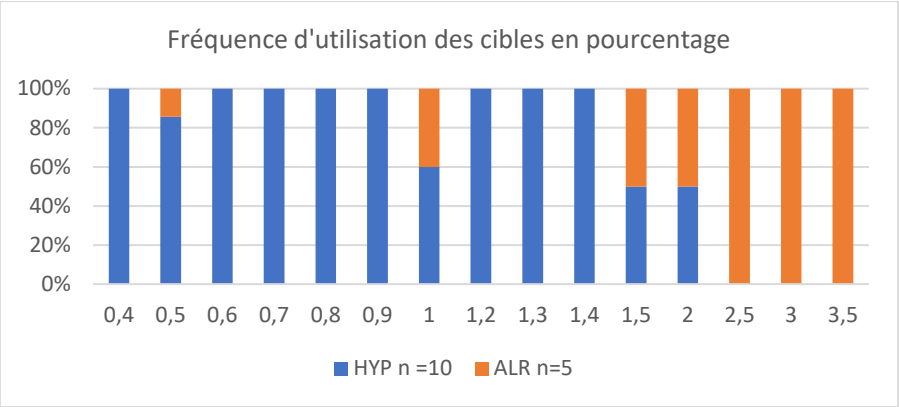


Figure 12: Fréquence d'utilisation des cibles du Rémifentanil exprimée en pourcentage

Concernant le Rémifentanil, le groupe HYP utilise des cibles cérébrales de 0,4 à 1,4 alors que le groupe ALR utilise des cibles de 1,5 à 3,5.

Concernant les antihypertenseurs et les catécholamines :

Tableau 5: Médicaments utilisés en per opératoire pour la gestion hémodynamique.

	ALR n= 7	HYP n= 10
Loxen	6	4
Noradrénaline	0	2

***Test Exact de Fisher** La p-value est de 0.31 soit > 0.05, il n'y a pas de différence significative*

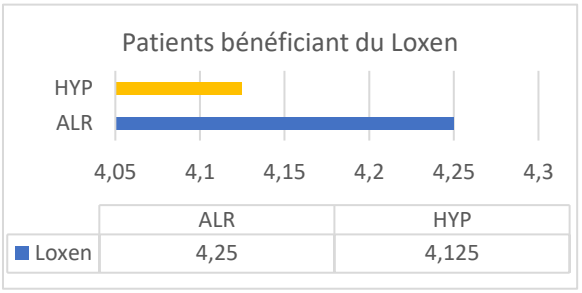


Figure 13: Quantité moyenne en milligramme de Loxen reçue par les patients dans chaque groupe

En per opératoire, les deux groupes utilisent le Loxen. Le groupe ALR en consomme en moyenne 4,25 mg et le groupe HYP 4,125 mg. Dans le groupe ALR 86% des patients reçoivent du Loxen. Dans le groupe HYP 40% reçoivent du Loxen et 2 patients reçoivent de la noradrénaline (542 et 147 µg). Il n'existe pas de différence significative dans l'utilisation du Loxen et de la Noradrénaline entre les deux groupes.

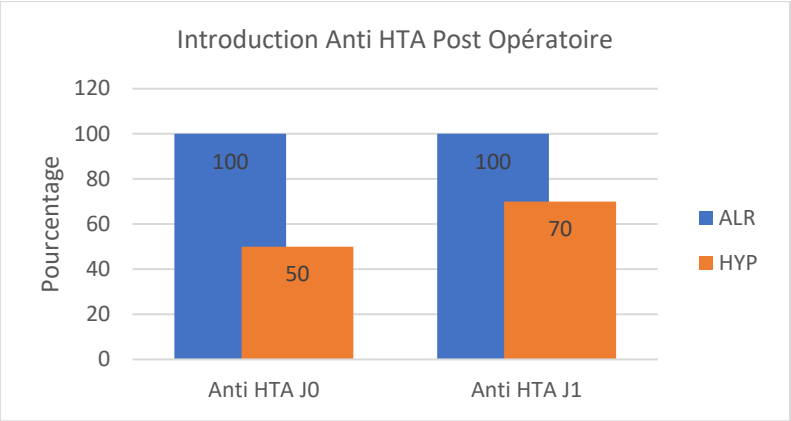


Figure 14: Proportion d'utilisation du Loxen a J0 et J1 par groupe

En post opératoire, à J0 et J1, 100 % des patients du groupe ALR reçoivent du Loxen. A J0 50 % des patients reçoivent du Loxen et à J1 ils sont 70% dans le groupe HYP. Il n'existe pas de différence significative entre les 2 groupes.

Concernant les antalgiques :

Tableau 6: Antalgique per opératoire et les médicaments anti émétiques

	ALR n=7	HYP n=10
Paracétamol	5	6
Acupan	2	3
Profenid	0	2
Dexaméthasone	1	2
Droperidol	1	1

Test exact de Fischer La p-value est 0.95 soit > 0.05, il n'y a pas de différence significative.

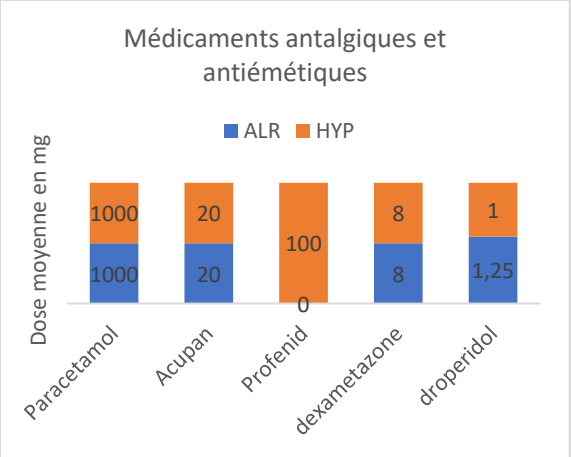


Figure 15 Comparaison des médicaments antalgiques et antiémétique

En per opératoire, les patients des deux groupes reçoivent les mêmes doses en Paracétamol (ALR 71 %, 60% HYP) et Acupan (ALR 28,5%, HYP 30%). Aucun patient ne reçoit de Profenid dans le groupe ALR. 2 patients sur 10 du groupe HYP reçoivent chacun 100 mg. Il n'existe pas de différence significative entre les 2 groupes.

La dexaméthasone est administrée pour un patient dans le groupe ALR et deux patients dans l'autre groupe. Un patient de chaque groupe reçoit du Droperidol.

Tableau 7: Médicaments antalgiques en post opératoire

	ALR n=7	HYP n=10	ALR n=7	HYP n=10
	J0		J1	
Paracétamol	5	9	7	10
Acupan	6	4	0	0

Test exact de Fischer A J0 : La p-value est 0.4. A J1 : La p-value est 1. Les valeurs sont > 0.05, il n'y a pas de différence significative.

En post opératoire, à J0, les patients reçoivent du paracétamol 1g (ALR 71%, HYP 90%). A J1, 100% dans les deux groupes. A J0, 60mg/h sur 24h d'Acupan (ALR 86%, HYP 40%).

Concernant les EN et NVPO :

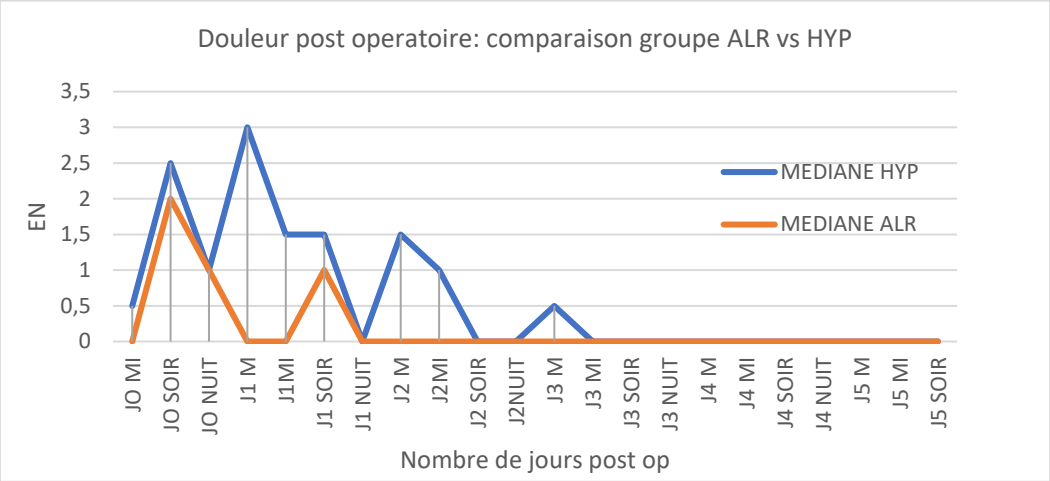


Figure 16: EN comparée entre chaque groupe en post opératoire

A J0 les deux groupes ont une EN à 2 pour le groupe ALR et 2,5 pour le groupe HYP. A J1 elle est de 1 puis 3 chez les patients du groupe HYP. Dans le groupe ALR ils ont une EN à 0 puis 1 puis 0 les jours suivants. Les deux groupes ont une EN comprise entre 0 et 3 sur la période post opératoire.

Tableau 8 NVPO

	ALR n = 7	HYP n= 10
NVPO	0	1

Un patient du groupe HYP a des NVPO en post opératoire immédiat après un bolus de morphine 3mg. Il reçoit un bolus de 4mg de Zophren.

IV. Discussion

Dans notre étude nous retrouvons une population âgée en moyenne de 76 ans avec une proportion plus élevée d'hommes dans le groupe ALR et une répartition plus égale du genre dans le groupe HYP. Cette tendance est retrouvée dans la littérature et cohérente avec nos résultats (6). Nous retrouvons des facteurs de comorbidité qui favorisent la formation de plaques athéromateuses responsables de sténose carotidienne qui justifient les scores ASA similaires aux données de la littérature (26). La pratique de la chirurgie et les temps de clampage sont similaires dans nos groupes et sont concordants avec les données de la littérature (28 et 29). On en conclut que les différentes techniques d'anesthésie ne rallongent pas le geste chirurgical.

Notre étude s'est portée sur la comparaison entre deux techniques ; l'ALR et l'hypnosédation sur la chirugie de carotide. En s'appuyant sur les différents critères et paramètres utilisés dans notre recueil de données, nous avons constaté que les données hémodynamiques péri opératoire diffèrent d'un groupe à l'autre.

Au cours de la chirurgie, nous avons observé des variations tensionnelles plus ou moins importantes suivants les groupes. On note que dans le groupe ALR sur la période opératoire elles sont plus fluctuantes et plus élevées que dans le groupe HYP (figures 2 et 3). Pour aller plus loin dans l'observation, nous avons porté notre attention sur les temps opératoires importants. A l'incision, clampage et déclampage nous retrouvons cette tendance (figures 4-9). Le groupe ALR présente des pressions plus élevées que dans le groupe HYP.

Nous avons également cherché à mettre en évidence l'écart entre ces variations artérielles et comparé les groupes. Pour cela, nous avons recueilli les PAS/PAM/PAD maximales et minimales de chaque patient sur la période opératoire afin d'en faire la différence. L'écart entre la partie la plus haute et la plus basse de ces pressions est plus importante dans le groupe ALR que dans le groupe HYP (figure 10). Ce résultat est conforté par la variation des pressions qui est plus élevée dans le groupe ALR que dans le groupe HYP. Aucune donnée de littérature n'a été retrouvée sur l'utilisation de l'hypnosédation pour l'endartériectomie de carotide. Néanmoins de nombreuses études ont été menées sur cette technique. Le docteur T. Defechereux dans une étude prospective randomisée sur la chirurgie endocrinienne cervicale compare deux groupes ; hypnosédation et AG. Il constate des

différences significatives en termes de réponse inflammatoire et de paramètres hémodynamiques observées en faveur de l'hypnosédation. De plus, les patients dans ce groupe présentent moins de douleurs péri- opératoires, moins de stress et une meilleure récupération post opératoire. Il conclut que l'hypnosédation a de réels bénéfices par rapport à l'anesthésie générale sur la chirurgie thyroïdienne (8). Le professeur ME Faymonville dans son étude sur la chirugie plastique et les effets de l'hypnosédation sur le stress (12) met en évidence que non seulement les patients sont moins anxieux mais les signes vitaux étaient également significativement plus stables dans le groupe HYP ($p<0,004$). Ainsi on peut penser que les variations hémodynamiques sont moins fortes et plus stables dans le groupe HYP et peut être le fruit d'une meilleure anxiolyse, d'un meilleur vécu de la chirurgie, le patient étant acteur de son bien être grâce à l'hypnose.

Nous nous sommes intéressés à l'utilisation du Loxen en péri-opératoire. Ce médicament est utilisé dans les deux groupes et la dose moyenne reçue est sensiblement la même. 86% des patients dans le groupe ALR en reçoivent en per opératoire et malgré tout, ils présentent davantage de variations hémodynamiques que les patients du groupe HYP. Nous remarquons qu'ils ont moins besoin d'antihypertenseurs car ils sont plus détendus par l'hypnosédation. Pour certains, la pression artérielle est très basse (2/10 patients), ils ont même besoin de Noradrénaline. La tendance continue en post opératoire avec 100 % à J0 et J1 de consommation de Loxen pour le groupe ALR et 50 % à J0, 70% à J1 dans le groupe HYP. Les patients dans le groupe HYP sont moins hypertendus. S'il n'y avait pas eu de Loxen, alors les variations hémodynamiques dans le groupe ALR auraient été encore plus fortes et peut être significatives. Dans la littérature, le confort du patient, la diminution de l'anxiété, la douleur et la consommation des médicaments ont été étudié (10). L'avènement des neurosciences a permis d'expliquer les effets de l'hypnose au niveau cérébral. ME Faymonville et A Vanhaudenhuyse lors d'une étude sur la perception de la douleur impliquant des zones corticales et sous-corticales, définissent l'hypnose comme outil pour moduler les réponses cérébrales aux stimulations douloureuses (20). Ils concluent que l'hypnose associée à l'anesthésie locale chez les patients subissant une intervention chirurgicale permet une amélioration du confort péri- opératoire. Dans une autre étude sur la chirugie plastique, l'anxiété est significativement moindre dans le groupe HYP ($P < 0,001$) que le groupe sédation intraveineuse et les besoins en médicaments tels

que le midazolam et l'alfentanil, significativement diminués dans le groupe HYP (P < 0,001). La satisfaction des patients sur leur vécu de la procédure anesthésique et le confort pendant la chirurgie sont également rapportés (9). Nos données sont conformes aux données de la littérature et peuvent expliquer par la détente, le confort hypnotique, un besoin diminué du Loxen dans le groupe HYP.

Le Rémifentanil est le médicament utilisé pour être associé à l'hypnosédation. 100% des patients du groupe HYP en ont versus 71% pour les ALR. Dans le groupe ALR, on constate des cibles plus élevées que le groupe HYP qui ont des cibles plus faibles (figure 12). Les patients du groupe HYP sont moins anxieux, moins douloureux et plus relaxés grâce à l'hypnosédation. Ces résultats sont retrouvés dans la littérature avec une diminution importante des posologies d'hypnotique et de morphinique per opératoire (25). Nos résultats sont conformes et cohérents avec les données de la littérature. Les patients ayant bénéficié d'une hypnosédation consomment moins de morphiniques.

On peut conclure cette partie en écrivant que l'apport de l'hypnosédation permettrait d'avoir une hémodynamique plus stable que dans le groupe ALR au cours de la chirurgie.

Concernant les complications neurologiques. Les patients ne présentent pas de déficit sensitivo-moteur. Cette observation a été rapide et possible grâce aux techniques anesthésiques utilisés. L'ALR tout comme l'hypnosédation permet une surveillance clinique simple et rapide puisque le patient est éveillé. Cela permet de détecter précocement une intolérance au clampage et un déficit neurologique tels que l'aphasie, une non réponse aux ordres simples, des troubles sensitivo-moteurs.

En post opératoire, un patient présente des troubles de la déglutition et dysphonie régressifs en 3 jours. Cela fait partie des risques de la chirurgie. Dans un document de la SFAR sur l'anesthésie pour la chirugie carotidienne (28), cette complication est rencontrée dans 2 à 14% des cas. Ils l'expliquent par le degré de sténose sévère et/ou lié à une occlusion controlatérale concomitante. Nos résultats sont concordants avec les données de la littérature.

Nous avons constaté que les deux groupes reçoivent la même dose d'antalgiques et leur consommation est similaire en per opératoire ; Paracétamol 1g (ALR 71 %, 60% HYP) et Acupan 20 mg (ALR 28,5%, HYP 30%). Sur la période post opératoire, ils consomment quasiment tous du paracétamol (ALR 71%, HYP 90%). Dans le groupe HYP ils reçoivent moins d'Acupan que dans le groupe ALR (ALR 86%, HYP 40%). Alors que les médicaments antalgiques sont les mêmes, nous avons constaté des EN différentes à J0 et J1. A J0 leur EN est similaire (ALR 2, HYP 2,5) avec des patients légèrement plus douloureux dans le groupe HYP. A J1 les ALR ont une EN plus faible que dans le groupe HYP, entre 0 et 1 pour les ALR et entre 1 et 3 pour le groupe HYP. Ceci peut s'expliquer par l'utilisation des AL qui est différente d'un groupe à l'autre. Dans le groupe ALR, c'est la Ropivacaïne qui est majoritairement utilisée (57,1%), alors que dans le groupe HYP c'est la Mépivacaïne (66,6%). De nombreux écrits précisent que la Ropivacaïne a une durée d'action plus longue que la Mépivacaïne (Annexe 8, 29 et 30). Dans une autre étude comparative entre ces AL (31), ils observent qu'après la résolution des AL, la douleur est significativement pire avec un effet rebond, une douleur plus forte chez les patients recevant de la Ropivacaïne que dans le groupe qui reçoit de la Mépivacaïne. On peut alors se demander si nos résultats ne sont pas concordant avec la littérature ou si les patients du groupe HYP, bien que légèrement plus douloureux que les patients du groupe ALR, sont néanmoins soulagés grâce à l'hypnose qu'ils ont eu en per opératoire. Ceci pourrait expliquer la diminution de cet effet rebond décrit plus haut. De plus, de nombreuses études ont décrit un soulagement de la douleur post opératoire grâce à l'hypnose. (10,13). Ceci mériterait une réflexion sur le sujet en s'intéressant ici à la douleur post opératoire entre l'ALR et l'hypnosédation en comparant ces deux AL.

V. Limites et perspectives

De nombreuses études existent sur la chirurgie carotidienne, l'ALR et l'hypnosédation mais aucune n'a été créée regroupant les trois items. Notre étude est originale mais présente des biais notamment sur le caractère rétrospectif. En effet, cette étude monocentrique sur un effectif réduit, ne nous permet pas de trancher sur les bénéfices qu'apportent cette technique. La faible population du groupe hypnosédation peut être expliquée par le manque de personnel formé et le temps imparti pour effectuer la consultation pré hypnose, la disponibilité de l'équipe anesthésique et chirurgicale. L'ensemble peut constituer un frein au développement de cette technique.

L'absence d'évaluation des événements coronariens en post opératoire est un biais de traçabilité. Nous avions des données manquantes et insuffisantes concernant la surveillance de la troponine et des ECG. Nous n'avons pas pu en tenir compte.

Concernant l'anxiété, il n'existe pas d'évaluation ni de traçabilité.

Une étude prospective apporterait des réponses complémentaires. On pourrait utiliser les échelles existantes comme, l'Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale (APAIS), l'Échelle Visuelle Analogique (EVA), L'EN, ou imaginer une échelle de la douleur et une échelle de l'anxiété combinées (Annexe 9). De plus, un questionnaire remis aux patients de chaque groupe pourrait être mis en place avant /après la chirurgie afin de recueillir la satisfaction de leur prise en charge tout au long de l'hospitalisation, son confort mais aussi la douleur et l'anxiété ressenties péri-opératoire.

Enfin, un questionnaire pour l'ensemble de l'équipe pluridisciplinaire pourrait être établi pour connaitre leur avis et l'impact de l'hypnose au sein du bloc opératoire.

Conclusion

Notre étude comparative entre l'ALR et l'hypnosédation sur la chirugie carotidienne est la première à s'intéresser à ce sujet. L'hypnosédation associée à l'ALR présente des avantages évidents concernant la surveillance neurologique optimale et la stabilité hémodynamique des patients en péri opératoire avec une diminution de la consommation de médicaments anti hypertenseurs et du Rémifentanil. Les patients sont par ailleurs moins anxieux, plus détendus et ont probablement un meilleur vécu de leur chirugie.

De nombreuses études ont démontré les avantages de l'hypnose sur la gestion de la douleur. Nous pensons qu'il peut s'agir d'une différence de prise en charge sur le choix de l'anesthésique local utilisé pour effectuer le blocage cervical. Il faudrait conforter ces résultats avec une étude prospective de plus grande envergure et porter davantage notre attention sur les EN post opératoires en comparant les anesthésiques locaux utilisés sur ces mêmes techniques. Nous pourrions alors déterminer si les patients sont plus soulagés grâce à l'hypnose ou alors, que le choix de l'anesthésique local interagit ou non avec la douleur ressentie par le patient en post opératoire.

Biblio

1- Branchereau, A., et B. Ede. « Chirurgie carotidienne - Lésions spécifiques ». *EMC - Chirurgie* 2, n° 2 (1 avril 2005) : 221-33.

2- Barnett Hj, Taylor DW, Eliasziw M, Fox Aj, Ferguson GG, Haynes RB et al. The North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial. Benefit of carotid endarterectomy in patients with symptomatic moderate or severe stenosis. *N Engl J Med* 1998; 339:1415-1425

3- European Carotid Surgery Trialist's Collaborative Group MRC European carotid surgery trial: interim results for symptomatic patients with severe (70-99%) or mild (0-29%) carotid stenosis. *Lancet* 1991; 337:1235-1243

4- European Carotid Surgery Trialist's Collaborative Group Randomised trial of endarterectomy for recently symptomatic carotid stenosis: final results of European Carotid Surgery Trial (ECST). *Lancet* 1998 ;351 :1379-1387

5- Aboyans, Victor, Jean-Baptiste Ricco, Marie-Louise E. L. Bartelink, Martin Björck, Marianne Brodmann, Tina Cohnert, Jean-Philippe Collet, et al. « 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in Collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): Document Covering Atherosclerotic Disease of Extracranial Carotid and Vertebral, Mesenteric, Renal, Upper and Lower Extremity Arteries Endorsed by: The European Stroke Organization (ESO)The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Society for Vascular Surgery (ESVS) ». *European Heart Journal* 39, n° 9 (1 mars 2018): 763-816.

6- GALA Trial Collaborative Group, S. C. Lewis, C. P. Warlow, A. R. Bodenham, B. Colam, P. M. Rothwell, D. Torgerson, et al. « General Anaesthesia versus Local Anaesthesia for Carotid Surgery (GALA): A Multicentre, Randomised Controlled Trial ». *Lancet (London, England)* 372, n° 9656 (20 décembre 2008): 2132-42.

7- Defechereux, T. et al. 1999. « Hypnoanesthesia for Endocrine Cervical Surgery: A Statement of Practice ». *Journal of Alternative and Complementary Medicine (New York, N.Y.)* 5(6): 509-20.

8- Defechereux, T et al. 2000. « L'hypnosédation, un nouveau mode d'anesthésie pour la chirurgie endocrinienne cervicale. Étude prospective randomisée ». *Annales de Chirurgie* 125(6) : 539-46.

9- Faymonville, M. E. et al. 1995. « Hypnosis as Adjunct Therapy in Conscious Sedation for Plastic Surgery ». *Regional Anesthesia* 20(2): 145-51.

10- Musellec, H. et al. 2010. « Étude prospective comparant l'hypnosédation et l'anesthésie générale pour la pose de dispositif de stérilisation intratubaire en ambulatoire ». *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 29(12) : 889-96.

11- Wobst, Albrecht H. K. 2007. « Hypnosis and Surgery: Past, Present, and Future ». *Anesthesia & Analgesia* 104(5) : 1199-1208.

12- Faymonville, E. M., H. P. Mambourg, J. Joris, B. Vrijens, J. Fissette, A. Albert, et M. Lamy. « Psychological Approaches during Conscious Sedation. Hypnosis versus Stress Reducing Strategies: A Prospective Randomized Study ». *Pain* 73, nº 3 (décembre 1997) : 361-67.

13- Faymonville, M. E., S. Laureys, C. Degueldre, G. DelFiore, A. Luxen, G. Franck, M. Lamy, et P. Maquet. « Neural Mechanisms of Antinociceptive Effects of Hypnosis ». *Anesthesiology* 92, nº 5 (mai 2000): 1257-67.

14- Branchereau A, Ondo N'Dong F, Scotti L. Mecanisme des complications neurologiques post-operatoire en chirugie carotidienne. In : Kieffer E, Natali J, eds. *Aspects techniques de la chirugie carotidienne*. Paris: AERCV, 1987;317-331

15- Riles TS, Impararato AM, Jacobowitz GR, Lamparello Pj, Giangola G, Adelman MA et al. The cause of perioperative stroke after carotid endarterectomy. *J Vasc Surg* 1994; 19:206-216

16- Jacobowitz GR, Rockman CB, Lamparello Pj, Adelman MA, Schanzer A, Woo D et al. Causes of perioperative stroke after carotid endarteriectomy: special considerations in symptomatic patients. *Ann Vasc Surg* 2001;15:19-24

17- Ciccozzi A, Angeletti C, Guetti C, Pergolizzi J, Angeletti PM, Mariani R, Marinangeli F. Regional anaesthesia techniques for carotid surgery: the state of art. *J Ultrason* 2014;17:175-83

18- Roelants F, Watremez C. Bénéfices de l'hypnose en chirurgie carcinologique du sein. *Hypnose et thérapies brèves*, 2013; HS num 7: 44-54

19- Efsun Ozgunay S, Ozmen S, Karasu D, Yilmaz C, Taymur I. The Effect of Hypnosis on Intraoperative Hemorrhage and Postoperative Pain in Rhinoplasty. *Int J Clin Exp Hypn* 2019; 67: 262-277

20- Vanhaudenhuyse A, Laureys S, Faymonville M.E. Neurophysiology of hypnosis. *Neurophysiol Clin* 2014 ; 44 : 343-53.

21- Claude Virot, Franck Bernard « Hypnose, douleur aigües et anesthésie », Arnette, 2e édition enrichie, 2018, 372 (p4 et p370)

22- Rainville P, Duncan GH, Price DD, Carrier B, Bushnell MC. Pain affect encoded in human anterior cingulate but not somatosensory cortex. Science. 1997 Aug 15;277(5328):968-71.

23- Freyney MC, Faymonville ME, Devlieger S, Albert A, Vanderkelen A. Psychological approaches during dressing changes of burned patients: a prospective randomized study comparing hypnosis against stress reducing strategy. *Burns* 2001;27:793-9

24- Philippe Cuvillon, Aurore Marcou, Franck Bernard, Bruno Suarez « Hypnose et Anesthésie en 2019 : état de l'art » SFAR

25- Trujillo-Rodríguez, D., M.-E. Faymonville, A. Vanhaudenhuyse, et A. Demertzi. 2019. « Hypnosis for Cingulate-Mediated Analgesia and Disease Treatment ». *Handbook of Clinical Neurology* 166: 327-39.

26- Lecoffre, Camille, Christine de Peretti, Amélie Gabet, Olivier Grimaud, France Woimant, Maurice Giroud, Yannick Béjot, et Valérie Olié. « National Trends in Patients Hospitalized for Stroke and Stroke Mortality in France, 2008 to 2014 ». *Stroke* 48, nº 11 (novembre 2017) : 2939-45.

27- Carballo-Perich, Laia, Dolors Puigoriol-Illamola, Saima Bashir, Mikel Terceño, Yolanda Silva, Carme Gubern-Mérida, et Joaquín Serena. « Clinical Parameters and Epigenetic Biomarkers of Plaque Vulnerability in Patients with Carotid Stenosis ». *International Journal of Molecular Sciences* 23, nº 9 (5 mai 2022) : 5149.

28- Pr Marc-Joseph Licker, Dr Paul Abraham « Anesthésie pour la chirurgie carotidienne en 2018 » SFAR.

29- H. Beloeil, J-X Mazoit « Pharmacologie des anesthésique locaux », EMC 36-320-A-10

30- Casati, A., G. Fanelli, B. Borghi, et G. Torri. « Ropivacaine or 2% Mepivacaine for Lower Limb Peripheral Nerve Blocks. Study Group on Orthopedic Anesthesia of the Italian Society of Anesthesia, Analgesia, and Intensive Care ». *Anesthesiology* 90, nº 4 (Avril 1999): 1047-52.

31- Sellbrant, Irén, Jon Karlsson, Jan G. Jakobsson, et Bengt Nellgård. « Supraclavicular Block with Mepivacaine vs Ropivacaine, Their Impact on Postoperative Pain: A Prospective Randomised Study ». *BMC Anesthesiology* 21, nº 1 (9 novembre 2021) : 273.

Annexes

Annexe 1 : Le polygone de Willis II
Annexe 2 : Territoires cérébraux II
Annexe 3 : innervation entre le plexus cervical superficiel et les autres nerfs III
Annexe 4 : Les canaux sensoriels : III
Annexe 5 : Signes cliniques de la transe IV
Annexe 6 : Protocole de base d'induction hypnotique : IV
Annexe 7 : Document CNIL V
Annexe 8 : Anesthésiques locaux régionaux VI
Annexe 9 : Echelle de la douleur et de l'anxiété VI

Annexe 1 : Le polygone de Willis

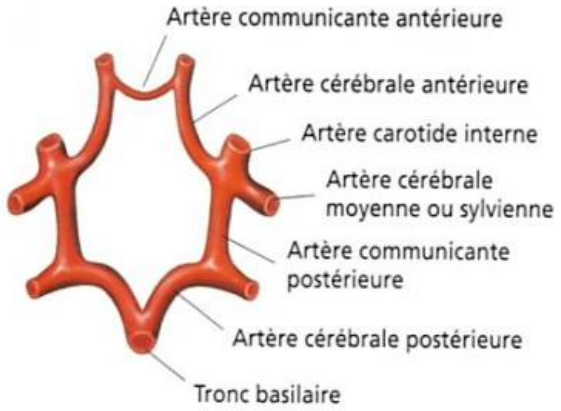


Figure 17 : Polygone de Willis

Annexe 2 : Territoires cérébraux

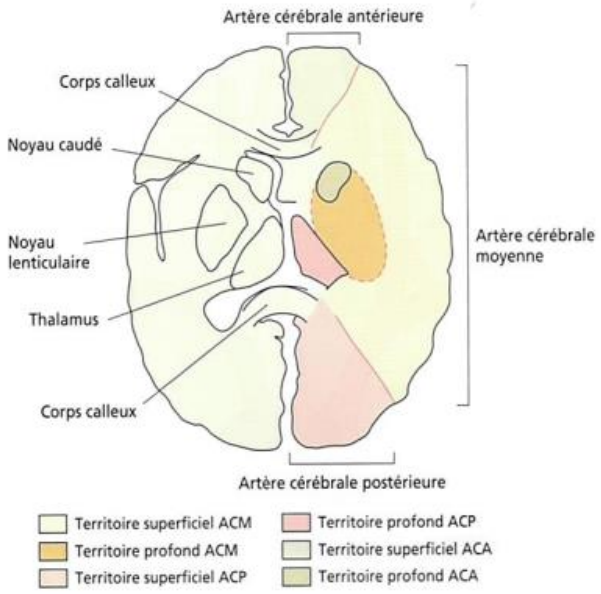


Figure 18: Coupe horizontale des hémisphères cérébraux

Annexe 3 : innervation entre le plexus cervical superficiel et les autres nerfs

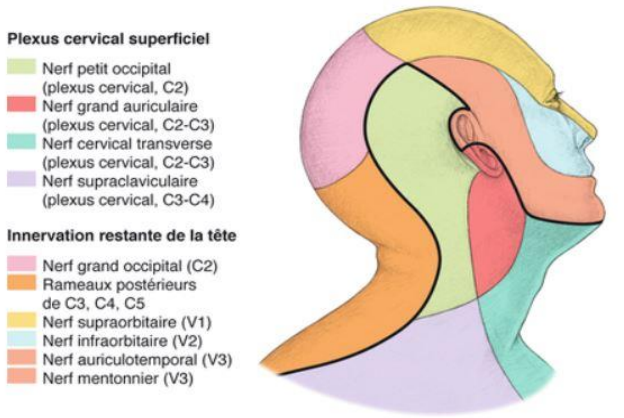


Figure 19: Répartition des territoires innervés du plexus cervical et de la tète

Annexe 4 : Les canaux sensoriels :

VISUEL	AUDITIF	KINESTHÉSIQUE	OLFACTIF	GUSTATIF
Et vos yeux peuvent contempler Et j'invite les yeux à observer Et des images se présentent	Et vos oreilles peuvent entendre Et j'invite les oreilles à entendre, à trouver Et des sons se présentent à l'entrée des oreilles	Et des sensations se présentent Et je vous invite à observer les sensations tactiles	Et des odeurs se présentent devant les narines Et je vous invite à sentir des parfums	Et peut-être que sur la langue le goût de Et j'invite toutes les papilles à percevoir le goût
Des images Des taches de couleur Des formes différentes certaines plus rondes d'autres plus carrées ou carrément différentes De la lumière, des places de lumière et des places plus sombres, peut-être que la lumière se déplace de place en place Le ciel Le sol Des éléments de la nature Des éléments minéraux Tout autour des éléments vivants Peut-être d'autres personnes La ligne d'horizon peut être cachée Des bâtiments avec des murs, des ouvertures, un toit	Des sons Des bruits Des sons qui sont des sons et des sons qui sont des bruits Des musiques Des choses qui s'orchestrent comme des notes de musique Des murmures, la brise, les frémissements des éléments naturels Des cris ou des voix plus ou moins lointains Certains bruits sont comme des chuchotements, des murmures, des bruissements, des harmonies, des mélodies, des consonances	Les pieds sont bien en contact avec le sol, ou si vous êtes assis ce sont les fesses qui peuvent ressentir ce contact La température est idéale L'air caresse la peau Et se présentent des sensations, des perceptions du monde autour, Des impressions Peut-être les bras les jambes sont-ils en activité ou au contraire vous profitez de l'immobilité Des sensations agréables des muscles qui travaillent De l'ambiance	Des parfums Des effluves	Des odeurs Des vapeurs Une odeur douce, suave, subtile, délicate, fraîche, musquée, volatile, parfumée, odorante Doux, sucré, moelleux, appétissant, exquis, délicieux, salé, épicé

Figure 20: Les VAKOG

Annexe 5 : Signes cliniques de la transe

Signes cliniques d'une transe hypnotique
Distorsion du temps
Modification des perceptions sensorielles
Hypotonie, catalepsie, lévitation
Dissociation
Amnésie post-hypnotique
Hallucinations sensorielles

Annexe 6 : Protocole de base d'induction hypnotique :

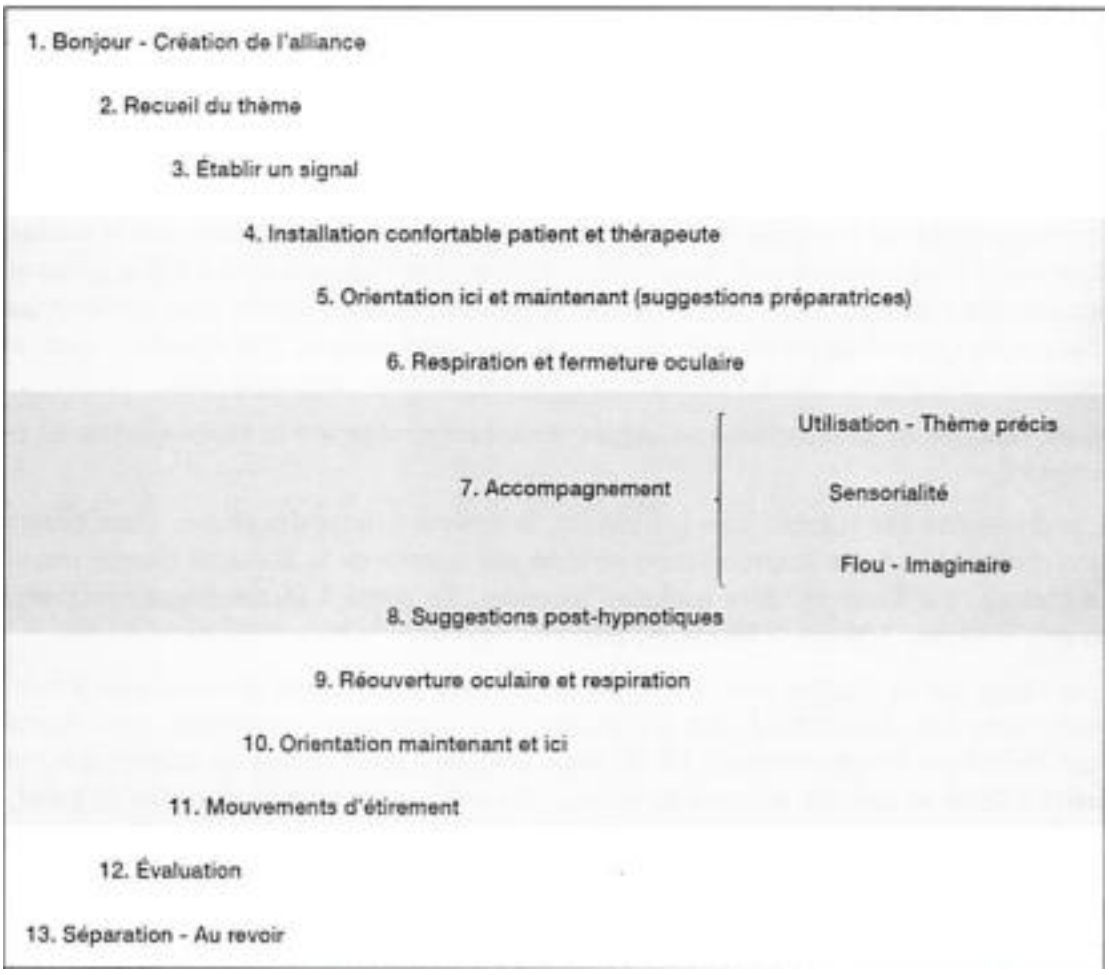


Figure 21: Protocol hypnotique : les phases de la transe

Annexe 7 : Document CNIL

Délégué à la protection des données

AVIS D'INSCRIPTION AU REGISTRE DES TRAITEMENTS DES ACTIVITES

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

30-06-2022

Des traitements suivants :

L'endartériectomie de carotide, comparaison entre deux groupes : ALR et Hypnosédation.

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

ECOLE

Avec le numéro d'inscription :

CHU86-ECOL-R2022-06-02

Cordialement,
Pierre Taveau
DPO CHU Poitiers et GHT86

Annexe 8 : Anesthésiques locaux régionaux

Propriétés physicochimiques des principaux anesthésiques locaux.

Agent	Poids moléculaire	pKa	Coefficient de partage [a]	Fixation protéique	Délai d'action	Durée d'action	Puissance
Esters							
Procaïne	236	8,9	0,02	6 %	Long	1 h-1 h 30	0,5
Chloroprocaïne	271	8,7	0,14	?	Court	0,5-1 h	1
Tétracaïne	264	8,5	4,1	80 %	Long	3-4 h	4
Amides							
Lidocaïne	234	7,9	2,9	65 %	Court	1 h 30-2 h	1
Prilocaïne	220	7,9	0,9	55 %	Court	1 h 30-2 h	1
Mépivacaïne	246	7,6	0,8	75 %	Court	2-3 h	1
Bupivacaïne	288	8,1	27,5	95 %	Intermédiaire	3 h-3 h 30	4
Levobupivacaïne	288	8,1	27,5	95 %	Intermédiaire	3 h-3 h 30	4
Étidocaïne	276	7,7	141	95 %	Court	3 h-4 h	4
Ropivacaïne	274	8,1	6,1	94 %	Intermédiaire	2 h 30-3 h	3,3

[a] Coefficient de partage n-Heptane/tampon à pH 7,40. Données reprises de Denson et Mazoit, 1992 [1].

Figure 22: Les anesthésiques Locaux et leurs propriétés

Annexe 9 : Echelle de la douleur et de l'anxiété

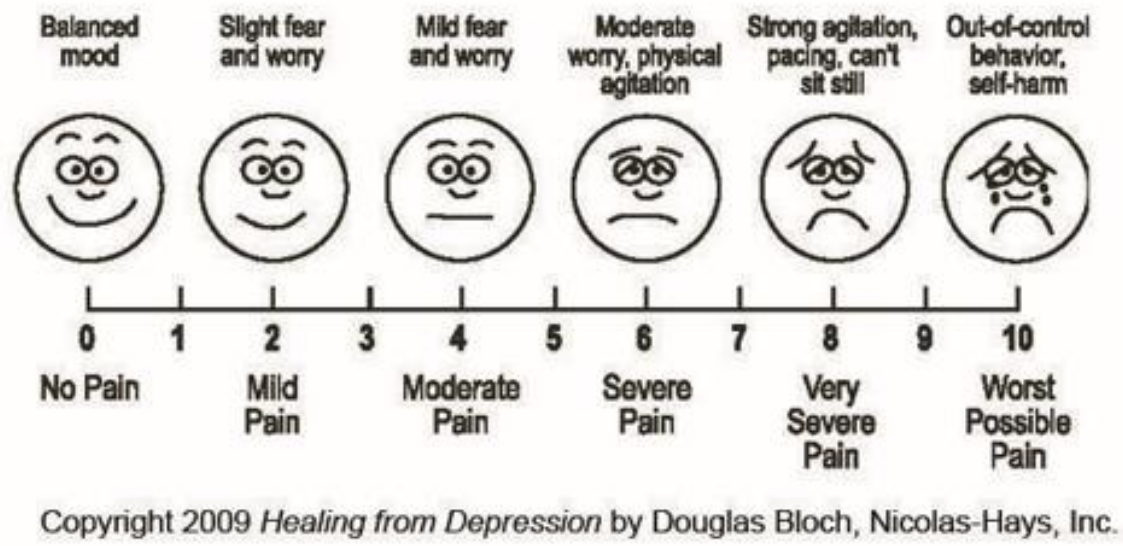


Figure 23: Echelle de la douleur et Anxiété

UE 7 - MEMOIRE PROFESSIONNEL

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

2020-2022

L'endartériectomie carotidienne : Anesthésie Loco-régionale versus Hypnosédation

Introduction : La chirurgie carotidienne peut s'effectuer sous anesthésie loco-régionale (ALR). Cette technique offre l'avantage d'un monitorage cérébral et hémodynamique simple et continu sur un patient éveillé mais requiert un patient coopérant, capable de maintenir une position qui peut être inconfortable. Une autre technique telle que l'hypnosedation (HYP) associée à l'ALR pourrait apporter une solution.

Objectif : L'objectif principal de l'étude a été d'évaluer les effets de l'hypnose sur le plan clinique et pharmacologique en la comparant avec l'ALR.

Matériel et méthode : C'est une étude descriptive, monocentrique et rétrospective, comparant l'ALR et l'HYP dans le cadre d'une endartériectomie de carotide effectuée sur les patients de la Polyclinique de Poitiers du 1er Janvier 2018 au 31 décembre 2021. Les données ont été recueillies sur la base de données du logiciel Diane pour la période per opératoire et sur le logiciel Emed pour la période post opératoire.

Résultats : Au cours de la période opératoire, le groupe ALR présente davantage de variations de pression artérielle et consomme plus de Loxen que le groupe HYP. Les cibles cérébrales de Rémifentanil sont plus élevées dans ce groupe que dans l'autre (HYP). En post-opératoire, l'échelle numérique de la douleur (EN) est légèrement plus élevée dans le groupe HYP que dans le groupe ALR.

Conclusion : L'HYP associée à l'ALR présente des avantages évidents concernant la surveillance neurologique optimale et la stabilité hémodynamique péri-opératoire des patients avec une diminution de la consommation de médicaments anti hypertenseur et du Rémifentanil. Les patients sont par ailleurs moins anxieux, plus détendus. Ils ont probablement un meilleur vécu de leur chirurgie.

Mots clés : endartériectomie, carotide, anesthésie loco-régionale, hypnosédation, hémodynamique

Auteur : Marion HARTEMANN

Directeur de mémoire : Franck CHEVALIER

UE 7 - PROFESSIONAL DISSERTATION

To obtain the National Diploma in Anaesthetic Nursing

2020-2022

Carotid endarterectomy: Loco-Regional Anesthesia versus Hypnosedation

Introduction: Carotid surgery can be performed under Local Regional Anaesthesia (LRA). This technique offers the advantage of simple and continuous brain and hemodynamic monitoring on an awake patient but requires a cooperative patient able to maintain a position that can be uncomfortable. Another technique such as Hypnosedation (HYP) associated with LRA could provide a solution.

Objective: The main objective of the study was to evaluate the clinical and pharmacological effects of hypnosis by comparing it with LRA.

Material and method: It is a descriptive, monocentric and retrospective study comparing LRA and HYP as part of a carotid endarterectomy performed on patients of the Polyclinic of Poitiers from January 1, 2018 to December 31, 2021. Data was collected on Diane's software for the operative period and on the Emed's software for the post-operative period.

Results: During the surgical period, the LRA group has more arterial pressure changes and uses more Loxen than the HYP group. Remifentanil's brain targets are higher in this group than in the other (HYP). In the postoperative stage, the numeric pain scale (NPS) is slightly higher in the HYP group than in the LRA group.

Conclusion: HYP associated with LRA has obvious advantages regarding optimal neurological monitoring and perioperative hemodynamic stability of patients with a lowering anti-hypertensive's drug consumption and Remifentanil. Patients are also less anxious, more relaxed. They probably have a better experience of their surgery.

Keywords: endarterectomy, carotid, local regional anaesthesia, hypnosedation, hemodynamic

Author: Marion HARTEMANN

Supervisor: Franck CHEVALIER