

UNIVERSITE DE LILLE  
**FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG**  
Année : 2024

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Intérêt des blocs de scalp dans la chirurgie carcinologique du scalp sur la  
consommation antalgique postopératoire (ANTASCALP)**

Présentée et soutenue publiquement le 20 juin 2024 à 18h  
au Pôle Recherche  
par **Alexia DIRAND**

---

**JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur Benoit TAVERNIER**

**Assesseurs :**

**Monsieur le Professeur Gilles LEBUFFE**

**Monsieur le Docteur Laurent CARPENTIER**

**Directeur de thèse :**

**Madame le Docteur Elsa JOZEFOWICZ**

---

# Avertissement

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

# Sigles

<b>ASA</b>	<i>American Society of Anesthesiologists</i>
<b>AG</b>	Anesthésie générale
<b>AL</b>	Anesthésique local
<b>ALR</b>	Anesthésie locorégionale
<b>ALS</b>	Anesthésie locale – Sédation
<b>AVC</b>	Accident vasculaire cérébral
<b>BPCO</b>	Broncho-pneumopathie chronique obstructive
<b>CHU</b>	Centre Hospitalier Universitaire
<b>CNIL</b>	Commission nationale de l'informatique et des libertés
<b>EVA</b>	Echelle visuelle analogique
<b>EVAN</b>	Evaluation du vécu de l'anesthésie
<b>HTA</b>	Hypertension artérielle
<b>IMC</b>	Indice de masse corporelle
<b>IOT</b>	Intubation oro-trachéale
<b>NVPO</b>	Nausées et vomissements post-opératoires
<b>PAM</b>	Pression artérielle moyenne
<b>PAS</b>	Pression artérielle systolique
<b>SAOS</b>	Syndrome d'apnée obstructive du sommeil
<b>SSPI</b>	Salle de surveillance post-interventionnelle

# Sommaire

Avertissement .....	2
Sigles .....	3
Sommaire.....	4
Introduction .....	6
Matériel et méthodes .....	10
1 Design de l'étude.....	10
2 Patients et données.....	11
2.1 Données démographiques.....	11
2.2 Données chirurgicales .....	11
2.3 Données anesthésiques .....	12
2.4 Données postopératoires immédiates .....	12
2.5 Données postopératoires à distance .....	13
3 Doses d'anesthésiques locaux.....	13
4 Analyses statistiques.....	14
Résultats .....	16
1 Flowchart.....	16
2 Caractéristiques des patients à l'inclusion (Annexe 4).....	17
3 Caractéristiques des différents types d'anesthésie .....	17
4 Caractéristiques des patients par type d'anesthésie.....	18
5 Comparaison des groupes .....	19
6 Autres résultats .....	20
Discussion.....	22
1 Gestion antalgique .....	22
2 Sécurité et avantages de la technique « bloc de scalp » .....	25
3 Inconvénients de la technique.....	29
4 Satisfaction du patient .....	30
5 Limites de notre étude.....	31
6 Perspectives de l'étude .....	32
Conclusion .....	33
Liste des tableaux.....	34
Liste des figures.....	35
Références.....	36

Annexe.....40

# Introduction

L'anesthésie locorégionale (ALR) est un pilier dans la prise en charge anesthésique du patient et notamment dans le cadre de l'analgésie multimodale. Elle connaît un plein essor avec le développement de nouvelles techniques, notamment avec le repérage échographique.

L'ALR présente des avantages multiples :

- Eviter le recours à une anesthésie générale (AG) et ses effets indésirables,
- L'associer à l'anesthésie générale dans le but d'améliorer le contrôle de la douleur peropératoire permettant de diminuer la consommation en hypnotiques et morphiniques peropératoires,
- Diminuer la consommation morphinique en postopératoire et donc la survenance de ses effets indésirables [\(1\)](#).
- Favoriser la chirurgie ambulatoire et diminuer la durée de séjour [\(1\)](#).

Les experts ont d'ailleurs rédigé des recommandations en 2019 sur l'ALR, basées sur ces bénéfices. Il est donc recommandé de réaliser, dans la chirurgie du membre supérieur, un bloc des branches du plexus brachial comme seule technique anesthésique pour obtenir un bénéfice sur l'épargne morphinique, les NVPO et la durée de séjour en SSPI. (GRADE 2+, ACCORD FORT). Il est également recommandé dans la chirurgie carotidienne et dans la chirurgie thyroïdienne de réaliser un bloc du plexus cervical superficiel, associé à l'anesthésie générale, pour obtenir un meilleur contrôle de la douleur postopératoire immédiate. (GRADE 2+, ACCORD FORT) [\(2\)](#).

Au niveau de la tête, il n'existe pas de recommandation quant à la réalisation de bloc de scalp par rapport à l'anesthésie générale ou dans le contrôle de la douleur postopératoire. Mais, certaines études, réalisées principalement en neurochirurgie, retrouvent un intérêt, notamment dans le contrôle de la douleur postopératoire immédiate. Dans une méta-analyse chinoise de Chen Y. et al. , publiée en 2022, composée d'essais contrôlés randomisés, s'intéressant à la douleur postopératoire de la craniotomie dans les 48 heures, chez des patients adultes ayant bénéficié d'un bloc de scalp, il est montré que la douleur postopératoire est significativement diminuée dans les premières heures sans majoration du risque de complications. Cela ne dépendait pas du moment de la réalisation du bloc (avant ou après l'incision). L'effet du bloc de scalp avait également un effet plus long comparé à l'infiltration de la cicatrice (3). Dans une autre méta-analyse internationale de 2023, menée par Fiore G. et al. , s'intéressant à l'efficacité des différentes possibilités pharmaceutiques disponibles dans le contrôle de la douleur après une craniotomie, les blocs de scalp montraient leur efficacité dans les six premières heures postopératoires, notamment lors de l'utilisation de la Naropéine (4). Ensuite, les blocs de scalp dans la craniotomie éveillée, dans une revue de la littérature, permettaient une amélioration de la douleur postopératoire, un meilleur contrôle hémodynamique peropératoire, une diminution de la consommation en opioïdes per et postopératoires (5). Enfin, en Angleterre, en 2015, le bénéfice des blocs de scalp a été montré dans la photothérapie dynamique. En effet, l'EVA per-procédure était plus basse avec le bloc de scalp (EVA = 2,1± 1,3) en comparaison à l'analgésie par le froid (EVA = 8,4 ± 2) (6).

Les cancers cutanés sont plus fréquents avec l'avancée en âge, expliqués par le vieillissement cutané et l'exposition solaire chronique. En effet, l'âge moyen au

moment du diagnostic des carcinomes épidermoïdes cutanés est de 76 ans, et son incidence est en constante augmentation (7). Concernant les carcinomes basocellulaires, l'âge au diagnostic est aux alentours de 66 ans (7), et de 60 ans pour le mélanome (8). Les patients opérés au bloc des spécialités sont donc le plus souvent âgés et présentent de nombreuses comorbidités, chez lesquels il est préférable d'éviter le recours à l'anesthésie générale. En effet, avec le vieillissement, les comorbidités sont plus nombreuses, le système cardiovasculaire présente des difficultés d'adaptation aux situations de stress, la pharmacocinétique de la plupart des médicaments de l'anesthésie générale est différente et la douleur est souvent sous traitée (9), devant une expression différente de la douleur et plus difficile à diagnostiquer (stoïcisme, confusion, altération de la communication devant l'altération des fonctions cognitives, d'audition et de vision) (10,11), avec une susceptibilité accrue aux conséquences de la douleur. Au bloc des spécialités, depuis 2018, les patients atteints de cancers cutanés du scalp sont anesthésiés par des blocs de scalp en alternative à l'anesthésie générale. En effet, les anesthésiques locaux utilisés dans l'ALR périphérique présentent une pharmacocinétique peu modifiée chez les personnes âgées (9). D'autre part, l'ALR présenterait un intérêt pour diminuer la consommation morphinique et les nausées et vomissements post-opératoires (1,12).

La technique des blocs de scalp (Annexe 1) a une courbe d'apprentissage rapide mais présente plusieurs risques et inconvénients et donc la nécessité de prendre certaines précautions. Le scalp étant une région très richement vascularisée, il existe un risque accru de toxicité des anesthésiques locaux (AL). Pour diminuer cette toxicité, il est possible d'utiliser des adjuvants de type adrénaline pour favoriser la vasoconstriction et limiter le passage intravasculaire mais également d'utiliser de

faible concentration car ce sont des blocs sensitifs et non moteurs. Les risques de résorption et de compression sont aussi importants, raison pour laquelle il est conseillé d'injecter de petit volume. L'injection est douloureuse avec mise en tension rapide des téguments et doit ainsi être lente [\(13,14\)](#). D'autre part, la technique est chronophage avec nécessité de 4 ponctions et 7 injections par côté au maximum, souvent désagréables pour le patient. En effet, les dermatomes se chevauchant, il est recommandé de ne pas se limiter aux nerfs responsables de la sensibilité du dermatome concernés par la lésion mais également d'endormir tous les nerfs à proximité de la zone (même s'ils ne sont pas normalement responsables de l'innervation de la zone). Il existe également un risque important d'inconfort pour les patients lorsqu'ils sont éveillés au bloc opératoire tels que le froid du bloc opératoire, l'installation sur la table d'opération, les bruits des instruments, des scopes, des discussions entre le personnel. Par conséquent, une sédation est souvent associée pour pallier cet inconfort et permettre au patient d'être détendu mais avec un risque d'apnée, notamment chez les sujets âgés qui sont très sensibles aux médicaments dépresseurs du système nerveux et respiratoire.

Ainsi, l'objectif de notre étude est de comparer les blocs de scalp à l'anesthésie générale en termes d'impact sur la balance bénéfice/risque du patient et en particulier sur la consommation en antalgiques en postopératoire d'une chirurgie carcinologique du scalp, sur la stabilité hémodynamique peropératoire, sur les complications postopératoires et sur le vécu de l'anesthésie du patient.

# Matériel et méthodes

## 1 Design de l'étude

Notre étude est divisée en deux parties : une première de type cas-témoin, rétrospective et une deuxième, de type enquête de pratique professionnelle. Elle est monocentrique, menée au Centre Hospitalier et Universitaire (CHU) de Lille, au bloc des Spécialités chirurgicales, de janvier 2020 à juin 2023.

Après accord de la CNIL, une lettre d'information a été envoyée à tous les patients les informant de la réalisation de l'étude, de la possibilité de refuser de participer et de l'appel téléphonique concernant leur vécu de l'anesthésie

Les « cas » sont les patients ayant eu une anesthésie locorégionale par bloc de scalp, associée ou non à une sédation pour chirurgie carcinologique du scalp. Les « témoins » sont les patients ayant eu une anesthésie générale pour le même type d'opération.

Le critère de jugement principal est la consommation morphinique sur les 24 premières heures postopératoires. Les critères de jugement secondaires s'intéressent à la stabilité hémodynamique peropératoire, à la consommation de morphiniques en peropératoire, à la durée de séjour des patients, aux complications peropératoires et postopératoires (confusion, saignement, nausées et vomissement post-opératoires) et au vécu de l'anesthésie du patient.

## **2 Patients et données**

Les patients ont été recrutés à partir du logiciel HM Bloc, utilisé pour la programmation des blocs opératoires. Nous avons recherché tous les patients ayant bénéficié d'une chirurgie plastique pour exérèse de lésions carcinologiques au niveau du scalp, entre janvier 2020 et juin 2023.

Les critères d'inclusion sont les suivants : patients âgés de plus de 18 ans, ayant bénéficié d'une chirurgie carcinologique du scalp, sous anesthésie générale ou anesthésie locorégionale, de janvier 2020 à juin 2023.

Les critères d'exclusion comprenaient : femme enceinte, patients ayant eu une anesthésie locale avec sédation (ALS) seule, l'exérèse d'un ganglion sentinelle, la présence de lésions localisées ailleurs que sur le scalp.

### **2.1 Données démographiques**

Pour chaque patient, les caractéristiques suivantes ont été recueillies à partir de la consultation d'anesthésie du logiciel DIANE : âge, score ASA, IMC, consommation de toxiques (alcool et tabac), comorbidités (trouble cognitif, hypertension artérielle, cardiopathie, diabète, asthme, BPCO, SAOS), critères d'intubation oro-trachéale (IOT) difficile.

### **2.2 Données chirurgicales**

Les caractéristiques de la chirurgie pour chaque patient ont également été prises en compte : durée d'intervention, localisation de la lésion, volume total de la pièce opératoire, nombre d'exérèse, réalisation d'un fraisage, réalisation d'une greffe de peau totale ou mince et dose d'anesthésique local utilisée. Ces données ont été récoltées à partir des compte-rendu opératoires, des comptes-rendus

anatomopathologiques, et de la feuille de surveillance anesthésique du logiciel DIANE.

### **2.3 Données anesthésiques**

Les caractéristiques de l'anesthésie ont été récupérées à partir du dossier de surveillance anesthésique DIANE. En fonction du type d'anesthésie, les données auxquelles nous nous sommes intéressées sont différentes.

- Pour l'anesthésie générale : morphiniques utilisés et dose consommée sur toute la durée de l'intervention, hypnotiques utilisés, gestion des voies aériennes par intubation ou masque laryngé et difficultés rencontrées, durée d'anesthésie, prévention des NVPO.
- Pour l'anesthésie locorégionale : nombre d'injections réalisées, dose d'anesthésiques locaux, le délai entre sa réalisation et l'incision, la présence d'une sédation associée et les doses totales de sédatifs utilisées, la nécessité d'une conversion en AG.
- Pour les deux types d'anesthésie : présence d'une hypotension peropératoire (définie par une chute de la pression artérielle systolique de plus de 20% du chiffre de base), utilisation d'agents vasoconstricteurs ou au contraire vasodilatateurs, présence d'un saignement peropératoire.

### **2.4 Données postopératoires immédiates**

Le postopératoire du patient a été suivi à partir de la surveillance réalisée dans Diane puis dans Sillage, regroupant le type d'antalgiques consommés et leur dose en salle de réveil et sur la totalité de l'hospitalisation, la présence de NVPO, l'apparition d'une confusion, la présence d'un saignement et la durée de séjour.

## 2.5 Données postopératoires à distance

Pour évaluer notre pratique de l'anesthésie, nous nous sommes intéressés au vécu des patients de l'anesthésie via le questionnaire multidimensionnel EVAN-G (Annexe 2) et EVAN-LR (Annexe 3) [\(15–18\)](#). Les questionnaires ont été remplis par appel téléphonique, à distance de l'intervention (jusqu'à 3 ans après l'intervention).

Pour calculer le score EVAN de chaque patient, chaque réponse à un item était cotée de 0 à 10. Le score était ensuite transformé selon une transformation linéaire pour obtenir un score allant de 0 à 100, 0 étant le pire score possible et 100 étant le meilleur score possible.

## 3 Doses d'anesthésiques locaux

Les anesthésiques locaux sont, dans cette étude, utilisés à deux moments distincts : au moment de la réalisation de l'anesthésie locorégionale (bloc de scalp) et au moment de l'infiltration chirurgicale. Les anesthésiques locaux utilisés sont la Naropéine 3,75%, au moment du bloc de scalp, et la Lidocaïne 1% semi-adrénalinée, au moment de l'infiltration chirurgicale (avec pour but notamment de réduire le saignement local et ralentir la réabsorption via l'adrénaline).

Afin d'uniformiser les données pour avoir une idée de la dose totale d'anesthésiques locaux utilisée et savoir si la dose utilisée dépassait la dose toxique, nous avons décidé de convertir tous les anesthésiques locaux en dose de Lidocaïne.

Pour se faire, nous nous sommes aidés du nomogramme, développé dans l'étude de D.J. Williams et J.D. Walker [\(19\)](#), qui nous a permis de définir que 0,7 mL de Lidocaïne semi-adrénalinée 10mg/mL était égal à 1 mL de Naropéine 3,75mg/mL. Pour chaque patient, nous avons calculé une dose totale d'anesthésiques locaux, représentant la somme de la dose utilisée lors de l'anesthésie locorégionale et de la

dose de l'infiltration chirurgicale. Puis, à l'aide de ce même nomogramme, nous avons défini pour chaque patient la dose toxique de Lidocaïne 10mg/mL en millilitre, que nous avons comparé à la dose totale injectée au patient.

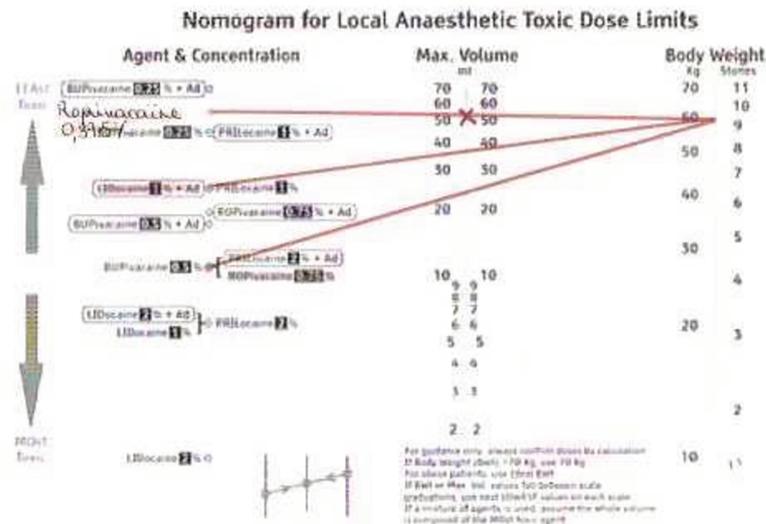


Figure 1 Nomogram for local anaesthetic toxic dose limits (front). This Figure may be downloaded/copied for non-commercial purposes without seeking permission so long as the source is quoted: Williams DJ, Walker JD. A nomogram for calculating maximum dose of local anaesthetic. *Anaesthesia* 2014; doi: 10.1111/anae.12679.

Figure 1 : Exemple d'utilisation du nomogramme

Nous avons pris un patient de 60kg :

Pour la Lidocaïne semi-adrénalinée 10mg/mL, la dose toxique est de 36mL

Pour la Naropéine 7,5mg/mL, la dose toxique est de 26 mL. Cette dose a été multipliée par 2 pour avoir la dose de Naropéine 3,75mg/mL, soit 52mL. Cette dose en mL se retrouve vers le côté le moins toxique que la Lidocaïne 10mg/mL, ce qui explique notre choix de tout convertir en Lidocaïne 10mg/mL semi-adrénalinée.

## 4 Analyses statistiques

Les données qualitatives sont présentées en effectif et en pourcentage. Les données quantitatives sont exprimées par la moyenne et l'écart-type et/ou la médiane et l'intervalle interquartile. La normalité des paramètres numériques est vérifiée graphiquement et par le test du Shapiro-Wilk.

Les facteurs de confusion prédéfinis sont décrits et comparés selon le type d'anesthésie à l'aide d'un test du Chi-deux ou de Fisher exact (lorsque les conditions de validité du test du Chi-deux n'étaient pas vérifiées) pour les variables qualitatives, à l'aide d'un test de Mann-Whitney pour les variables quantitatives non gaussiennes et par un test de Student pour les variables gaussiennes.

Pour étudier l'association des données des patients selon le type d'anesthésie avec et sans ajustement, nous avons réalisé des modèles de régression logistique sur les paramètres qualitatifs, et des modèles mixtes sur les paramètres quantitatifs. Les facteurs d'ajustement sont l'âge, le nombre de comorbidités, l'ASA et la présence d'une cardiopathie. Les Odds ratios sont représentés comme des mesures de la taille de l'effet, avec leurs intervalles de confiance à 95% pour les paramètres qualitatifs et par les moyennes ajustées dérivées du modèle mixte pour les paramètres quantitatifs.

Le seuil de significativité retenu est fixé à 5%. L'analyse statistique est réalisée à l'aide du logiciel SAS, version 9.4 (SAS Institute, Cary, NC, USA) par l'Unité de Biostatistiques du CHU de Lille.

# Résultats

## 1 Flowchart

Entre janvier 2020 et juin 2023, 125 patients ont bénéficié d'une chirurgie plastique et réparatrice pour exérèse d'une lésion cancéreuse cutanée du scalp. La répartition des patients est décrite dans le flowchart (Figure 1).

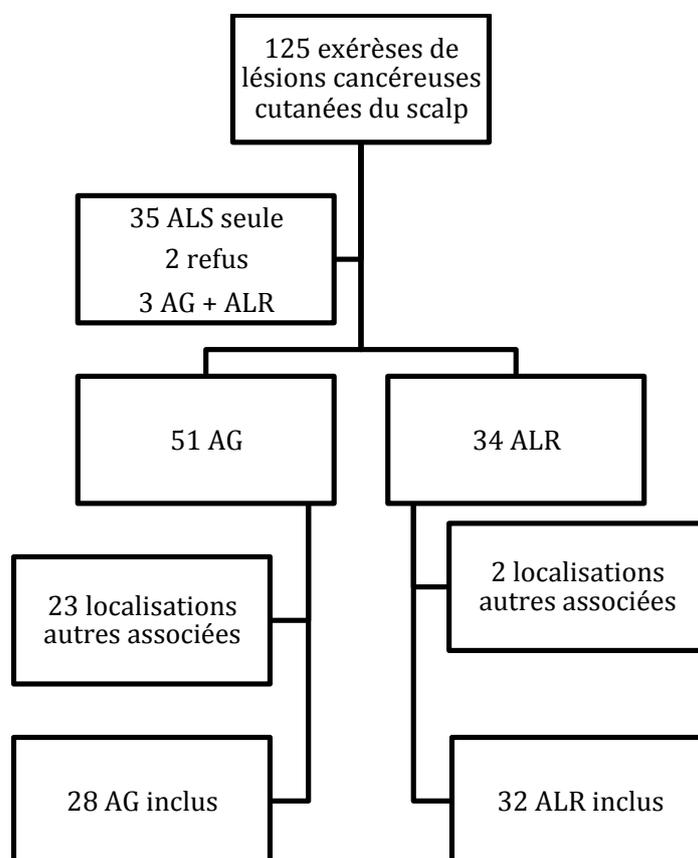


Figure 2 : Flowchart

## **2 Caractéristiques des patients à l'inclusion (Annexe 4)**

En population générale, sur les 60 patients inclus, la majorité est de sexe masculin (81,7%). L'âge moyen est de  $77 \pm 15$  ans avec un âge minimal de 34 ans et maximal de 90 ans. La classe ASA des patients a pour médiane la classe 2. Aucun patient n'est classé ASA 4. La médiane du nombre de comorbidités est de 2 avec un nombre maximal allant à 5. La principale comorbidité des patients est l'hypertension artérielle (66,7%), puis la cardiopathie (principalement ischémique et rythmique) (38,3%). 33,3% des patients présentent un risque d'intubation difficile.

La chirurgie dure en moyenne  $68,5 \pm 32,4$  minutes, avec en médiane 1 site opéré et un maximum de 3 sites différents opérés sur le scalp. L'exérèse de la lésion cutanée est associée à une greffe de peau cutanée dans 75% des cas (48,3% greffes de peau mince, 25% greffes de peau mince et totale, 1,7% lambeau pédiculé). Un fraisage est associé dans 20% des cas. Le volume de la pièce retirée est en moyenne de  $35\,762 \pm 52$  mm<sup>3</sup>. La dose totale de morphine dans les 24 heures est de  $0,7 \pm 1,6$  mg.

## **3 Caractéristiques des différents types d'anesthésie**

Pour l'anesthésie générale, l'hypnotique utilisé est le Propofol. Le morphinique majoritairement utilisé est le Rémifentanil sauf dans 2 cas où le Sufentanil est utilisé et 1 cas avec le Fentanyl. La durée de l'anesthésie est en moyenne de  $127,8 \pm 41,5$  minutes. Tous les patients ont un abord des voies aériennes par intubation oro-trachéale (absence d'utilisation du masque laryngé) dont 6 intubations difficiles (21,4%). Les patients restent au bloc opératoire en moyenne  $202,8 \pm 44,8$  minutes.

Pour l'anesthésie locorégionale, 3 patients ont eu une ALR seule, c'est-à-dire sans sédation associée. La médiane du nombre d'injections est à 8. La dose moyenne de Naropéine utilisée pour la réalisation de l'ALR est de 95,45 ± 43 mg. Sur les 32 patients, 4 patients présentent une dose totale injectée d'AL supérieure à la dose toxique calculée sans conséquences rapportées. Les patients restent au bloc opératoire en moyenne 222,4 ± 66,6 minutes.

## 4 Caractéristiques des patients par type d'anesthésie

Tableau 1 : Caractéristiques des patients par type d'anesthésie

	<b>AG (n = 28)</b>	<b>ALR (n = 32)</b>	<b>p-value</b>
<b>Age (ans)</b>	69,5 (52,5 ; 74,5)	81 (79 ; 87,5)	<b>&lt;0,001</b>
<b>Sexe (n ; %)</b>			
<b>Femme</b>	6 (21,4)	5 (15,6)	0,56
<b>Homme</b>	22 (78,6)	27 (84,4)	
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	27,8 ± 5,2	25,4 ± 4,7	0,058
<b>ASA (n ; %)</b>			
<b>1</b>	2 (7,1)	0	
<b>2</b>	17 (60,7)	14 (43,8)	
<b>3</b>	9 (32,1)	18 (56,3)	
<b>Médiane</b>	2 (2 ; 3)	3 (2 ; 3)	<b>0,04</b>
<b>Comorbidités (n)</b>	1 (0 ; 2)	2 (1 ; 2)	<b>0,038</b>
<b>HTA (n ; %)</b>	17 (60,7)	23 (71,9)	0,36
<b>Cardiopathie (n ; %)</b>	5 (17,9)	18 (56,3)	<b>0,002</b>
<b>Diabète (n ; %)</b>	5 (17,9)	3 (9,4)	0,45
<b>BPCO (n ; %)</b>	4 (14,3)	5 (15,6)	1,00
<b>SAOS (n ; %)</b>	3 (10,7)	6 (18,8)	0,48

<b>Troubles cognitifs (n ; %)</b>	0	3 (9,4)	NA
<b>Risque d'IOT difficile (n ; %)</b>	9 (32,1)	11 (34,4)	0,85
<b>Durée de chirurgie (min)</b>	77,3 ± 39,5	60,7 ± 22,7	0,13
<b>Fraisage (n ; %)</b>	7 (25)	5 (15,6)	0,37
<b>Taille pièce opératoire (mm<sup>3</sup>)</b>	25240 (3771 ; 103300)	9307 (2790 ; 20102)	0,051
<b>Nombre de sites opérés (n)</b>	1,3 ± 0,6	1,2 ± 0,4	0,35

L'exposition au tabac et à l'alcool est similaire dans les 2 groupes.

On observe donc que les patients du groupe ALR semblent plus âgés et plus comorbides notamment en terme de cardiopathie. Le risque d'IOT difficile ne semble pas avoir influé sur le choix entre AG ou ALR.

## 5 Comparaison des groupes

*Tableau 2 : Comparaison des groupes sur les différents critères de jugement*

	<b>AG (n = 28)</b>	<b>ALR (n = 32)</b>	<b>p-value</b>
<b>Consommation de morphine dans les 24h (n ; %)</b>	8 (28,6)	6 (18,8)	0,37
<b>Consommation de morphine en SSPI (n ; %)</b>	6 (21,43)	2 (6,25)	0,1
<b>EVA &gt;3 en SSPI (n ; %)</b>	11 (39,29)	5 (15,63)	<b>&lt;0,05</b>
<b>Hypotension peropératoire (n ; %)</b>	26 (92,9)	4 (12,5)	<b>&lt;0,05</b>
<b>Dose Ultiva peropératoire (µg/min)</b>	11,8 ± 4,6	2 ± 1,3	<b>&lt;0,05</b>
<b>Dose totale injectée d'AL</b>	120,7 ± 75,5	274,7 ± 132,1	<b>&lt;0,0001</b>

<b>EVAN*</b>	84,4 ± 13,2 (n = 15)	90,4 ± 8,7 (n = 15)	0,15
--------------	-------------------------	------------------------	------

NB : La dose d'Ultiva, la dose d'AL et l'EVAN sont exprimés en moyenne ± écart-type.

Devant la faible incidence de la consommation de morphine avec beaucoup de zéro et des valeurs trop dispersées, que ce soit sur les 24<sup>e</sup> heures ou en SSPI, l'analyse statistique a été faite en rendant la variable binaire (consommation ou non de morphine) et non numérique.

Les résultats avec différence significative ne sont pas modifiés par l'ajustement sur l'âge, le nombre de comorbidités, l'ASA et la présence de cardiopathie.

Concernant les odds ratio, les patients ayant une AG ont 6 [1,2-31,2] fois plus de risque de présenter une EVA  $\geq 3$  en SSPI et 91 [15,4-539,1] fois plus de risque de présenter une hypotension par rapport aux patients recevant une ALR.

## 6 Autres résultats

Aucun patient du groupe ALR n'a nécessité une conversion en AG pour défaut d'analgésie ou complications de l'ALR ou de la sédation (comme l'apnée par exemple).

Concernant l'utilisation des vasopresseurs, 2 (6,3%) patients dans le groupe ALR ont nécessité un support par vasopresseur, contre 22 (78,5%) patients dans le groupe AG. Dans le groupe AG, le principal vasopresseur utilisé est l'Ephédrine, puis la Noradrénaline.

Peu de patients ont présenté des NVPO, 5 (17,9%) dans le groupe AG et 1 (3,1%) dans le groupe ALR. Du fait, de la faible incidence de cette complication aucune analyse statistique n'a pu être faite.

Peu de patients ont également présenté une complication à type de saignements postopératoires (3 (10,7%) dans le groupe AG et 1 (3,1%) dans le groupe ALR).

Aucun patient n'a présenté d'épisode de confusion lors de leur séjour postopératoire.

La moyenne de durée de séjour est de  $2 \pm 0,6$  jours dans les deux groupes. Deux sorties ont été décalées dans le groupe AG, une en raison d'un saignement postopératoire et une en raison de NVPO importants.

Un patient du groupe ALR a nécessité une hospitalisation en réanimation du fait d'un saignement peropératoire avec nécessité d'un fond vasopresseur par Noradrénaline et transfusion.

# Discussion

Notre étude ne montre donc pas de diminution de la consommation morphinique lors des 24 premières heures lorsqu'un bloc de scalp est réalisé, par rapport à l'anesthésie générale, dans la chirurgie carcinologique du scalp. Mais elle montre que les patients ayant eu un bloc de scalp présentent une douleur immédiate moins élevée en SSPI, une meilleure stabilité hémodynamique peropératoire et une consommation moindre de morphinique peropératoire.

## 1 Gestion antalgique

Concernant l'antalgie, dans les premières 24 heures, du fait du faible nombre de patients ayant reçu de la morphine, l'analyse statistique a dû transformer la variable numérique (dose de morphine) en variable binaire (consommation de morphine ou non). Nous n'avons donc pas de comparaison sur les doses de morphine consommées à proprement parler. Cette analyse ne retrouve pas de différence sur l'incidence de consommation de morphine entre les deux groupes dans les 24 heures.

Ce résultat peut être expliqué par le fait que la chirurgie soit peu douloureuse en postopératoire. En effet, dans notre étude, peu de patients ont eu recours à la morphine (14 au total). Mais, le choix de ce critère a été fait car il est habituellement pris dans les études pour évaluer le bénéfice antalgique de nouvelles techniques en ALR. Nous avons donc pris le parti de choisir ce critère de jugement principal, tout en regardant d'autres critères qui pourraient être en faveur ou non de l'ALR (première EVA en SSPI, présence d'une hypotension, consommation peropératoire de Rémifentanil, satisfaction des patients).

D'autre part, dans le groupe ALR, les patients sont plus âgés et plus comorbides. Le panel d'antalgiques chez ce type de patient est vite limité, car les AINS, le Tramadol et le Néfopam présentent de nombreux effets indésirables, majorés avec l'évolution en âge. Il est donc plus fréquent d'avoir recours à la morphine chez eux, ce qui pourrait majorer la consommation de morphine dans le groupe ALR.

Enfin, nous n'avons pas pris en compte les patients douloureux chroniques (notamment articulaires chez les patients âgés) qui consommeraient potentiellement de la morphine en préopératoire. Ceci pourrait être un facteur de confusion à prendre en compte lors de futures études, car peut être que les patients reprenaient simplement leur traitement habituel.

Mais, ces résultats sont en cohérence avec une méta-analyse de 2019, par A. Whardana, réalisée en neurochirurgie dans la craniotomie qui retrouve une réduction modérée de la consommation en opioïdes sur les 24 premières heures avec un intervalle de confiance très large [\(20\)](#).

En SSPI, il n'y a pas non plus de différence significative sur la consommation morphinique entre les deux groupes, expliquée par plusieurs raisons.

Premièrement, les antalgiques préventifs sont administrés de manière différente dans les deux groupes. Ceci est un important facteur de confusion. Les patients du groupe AG ont reçu une association par Paracétamol avec Tramadol ou Néfopam, alors que les patients ayant eu une ALR ont reçu uniquement du Paracétamol. Il pourrait être intéressant au niveau méthodologique de réaliser une nouvelle analyse avec standardisation des méthodes d'antalgie préventive. Mais ceci pourrait poser des problèmes éthiques. En effet, il ne serait pas éthique de ne pas prévenir la

douleur de façon optimale lors de la levée de l'anesthésie générale ou d'administrer un antalgique inutile dans le groupe ALR. D'autant plus, que la douleur présente de nombreuses conséquences, surtout chez la personne âgée, comme l'hypertension pouvant elle-même se compliquer d'un saignement, et la confusion avec l'agitation et risque de mise en danger.

Deuxièmement, comme expliqué plus haut, la chirurgie est peu douloureuse. En effet, les EVA en SSPI sont généralement peu élevées avec une moyenne ne dépassant pas 3 dans les deux groupes.

La première EVA en SSPI est moins élevée lorsque les patients ont reçu une ALR qu'une AG. Ceci est d'autant plus renforcé que les patients du groupe AG ont reçu plus d'antalgiques préventifs en peropératoire.

Ces résultats sont en cohérence avec les études réalisées dans la craniotomie, qui retrouvent une diminution de la douleur dans les 6 premières heures postopératoires, un délai plus long de recours au premier antalgique de secours et une diminution du nombre d'antalgiques consommés dans les 24 premières heures [\(3,4\)](#).

Avoir une EVA en SSPI moins élevée présente plusieurs intérêts avec une possibilité de raccourcir la durée de séjour en SSPI et la diminution des NVPO en évitant le recours à des antalgiques ayant ce genre d'effets indésirables.

Au total, sur le plan antalgique, il n'y a pas de différence sur notre critère de jugement principal. Mais nous pouvons voir que la première EVA en SSPI est inférieure dans le groupe ALR malgré une antalgie préventive moins importante.

## 2 Sécurité et avantages de la technique « bloc de scalp »

Les patients du groupe ALR sont des patients plus âgés et comorbides, notamment cardiopathes. De ce fait, on aurait pu s'attendre à des complications postopératoires du fait de la moindre adaptabilité des systèmes d'organes (cardiaques, neurologiques, rénales, décès). Aucune de ces complications n'a été retrouvée chez nos patients du groupe ALR alors qu'ils sont plus à risque. La seule complication retrouvée est un choc hémorragique avec nécessité de transfusion dans le cadre d'une lésion étendue nécessitant un recouvrement par lambeau. Cette absence de complications peut s'expliquer par une fréquence moindre d'hypotension dans le groupe ALR versus AG.

En effet, ces risques sont notamment favorisés par la présence d'une hypotension peropératoire, qui présente de nombreuses conséquences largement étudiées dans la littérature. Cette hypotension est un événement qui survient fréquemment dans la période peropératoire. En 2013, une étude de M. Walsh et al. avait montré qu'une hypotension avec une PAM inférieure à 55mmHg était associée à la survenue d'une insuffisance rénale aiguë et de lésions myocardiques [\(21\)](#). En 2015, une étude publiée par E. Mascha qui s'intéressait à la variabilité de la PAM a montré qu'une importante variabilité était liée à la mortalité à 30 jours [\(22\)](#). Le mécanisme qui lie l'hypotension aux conséquences est une inadéquation entre les besoins et les apports, entraînant des lésions d'ischémie-reperfusion.

Plus particulièrement, au niveau cardiaque, les lésions myocardiques postopératoires ont bien été étudiées à partir de la cohorte VISION. L'infarctus du myocarde après chirurgie, souvent asymptomatique, est la première cause de décès

postopératoire. Dans l'étude POISE-2, il est montré que l'hypotension (PAS <90mmHg) peropératoire est associée à ces lésions myocardiques mais aussi à un risque de décès [\(23–25\)](#).

D'autre part, au niveau cérébral, selon une étude publiée dans le JAMA en 2017 [\(26\)](#), les AVC postopératoires sont en augmentation. Ces AVC passent souvent inaperçus, comme le constatent des IRM cérébrales réalisées chez les plus de 65 ans en postopératoire [\(27\)](#). Les AVC ischémiques sont associés à une diminution peropératoire de la pression artérielle [\(28\)](#). Il est important de les détecter et de les prévenir devant un risque de séquelles important (déclin cognitif, dépendance).

Enfin, au niveau rénal, l'insuffisance rénale aiguë postopératoire présente un haut risque de nécessiter le recours aux soins intensifs. Elle est aussi fortement associée à la mortalité. Dans un essai observationnel suédois, il a été montré qu'une diminution de la pression artérielle de plus de 40 à 50% de la valeur de base et durant plus de 5 minutes était associée à la survenue d'une insuffisance rénale aiguë [\(29\)](#).

Ainsi, devant tous ces arguments, il est indispensable de garder une stabilité hémodynamique peropératoire, ce qui est le cas dans notre étude lors de la réalisation des blocs de scalp en comparaison à l'AG. Ce résultat est en cohérence avec une méta-analyse de 2023 qui retrouvait une efficacité des blocs de scalp sur la réponse hémodynamique lors de craniotomie [\(30\)](#). L'ALR par bloc de scalp est donc une technique très intéressante et sécuritaire pour nos patients du point de vue des conséquences hémodynamiques, notamment chez les plus fragiles et ceux récusés de l'anesthésie générale. Sans oublier, que dans tous les cas, une stratégie personnalisée de gestion de la pression artérielle est le meilleur garant de la

prévention de dysfonction d'organes, surtout dans la chirurgie majeure, selon l'étude INPRESS (31).

De plus, comme on pouvait s'y attendre, les doses de Rémifentanil sont plus basses de manière significative dans le groupe ALR. Lors d'une anesthésie générale, les doses de Rémifentanil doivent être plus importantes en lien avec la nécessité de la profondeur de l'anesthésie et le support de la sonde d'intubation. Mais, le Rémifentanil a de nombreuses conséquences négatives, notamment l'hyperalgésie et la tolérance aiguë aux opioïdes, dont le risque augmente avec des doses croissantes. Ceci a été montrée dans une étude française menée à Paris à l'hôpital Ambroise Paré qui retrouvait une augmentation des scores des échelles comportementale et verbale de la douleur, associée à un délai plus court de recours à la Morphine et une augmentation des doses de Morphine sur les 24 heures lorsque des doses de Rémifentanil élevées étaient utilisées (32). L'ALR peut ainsi être une option intéressante pour diminuer les doses de Rémifentanil, comme montré dans une thèse réalisée en 2021 au CHU de Lille au bloc des spécialités qui retrouvait dans les ostéotomies maxillaires et/ou mandibulaires une diminution des doses de Rémifentanil peropératoires lorsqu'un bloc de la face y était associé (33). Il pourrait même être intéressant de réaliser une ALR seule, sans associer de manière systématique une sédation par Rémifentanil. Cette sédation est souvent associée pour le confort du patient et les moments potentiellement douloureux comme la prise de greffe qui est un site non couvert par le bloc de scalp. Mais, 3 patients dans notre étude n'ont pas nécessité de sédation associée, alors qu'une greffe a été réalisée. Une infiltration sous-cutanée au niveau de la cuisse a juste été réalisée en complément de l'ALR.

Enfin, concernant les doses d'anesthésiques locaux et la sécurité de l'ALR, il était attendu que les doses soient plus élevées dans le groupe ALR chez qui il y avait deux moments d'injection différents (ALR + infiltration chirurgicale). Ceci pouvait majorer le risque d'intoxication aux anesthésiques locaux dans ce groupe. Afin de connaître si la dose toxique par patient était dépassée, nous avons utilisé une méthode de calcul de la dose totale qui est discutable. En effet, nous nous sommes basés sur un nomogramme (19) afin de calculer la dose toxique par patient. Nous avons converti les doses de Naropéine en Lidocaïne (molécule la plus toxique). D'autre part, dans notre calcul, la pharmacocinétique de chaque médicament n'est pas prise en compte. En effet, les pics d'efficacité, la durée d'action et le délai d'élimination sont différents entre les deux molécules. Notre calcul a pris en compte que l'injection était faite au même moment alors qu'en réalité il y avait en moyenne 68 minutes entre l'ALR et l'infiltration chirurgicale. Ainsi, nous nous sommes mis dans la situation la plus défavorable à l'ALR en terme de risque d'intoxication aux AL pour faire ce calcul de dose.

Dans notre étude, 4 patients auraient présenté une dose toxique dépassée, mais aucun cas d'intoxication aux anesthésiques locaux n'a été rapporté. L'ALR par bloc de scalp semble donc être une technique efficace avec peu de risques d'intoxication aux AL. D'autant plus, que dans la littérature, une étude a montré que le mélange Lidocaïne/Naropéine était efficace et sûr (34). Il pourrait tout de même être intéressant de repenser l'infiltration chirurgicale. Par exemple, l'infiltration pourrait contenir uniquement du sérum physiologique adrénaliné afin de diminuer encore plus les risques d'intoxication aux AL (non retrouvés dans notre étude). Surtout que

l'étude de Y. Chen et al. retrouve une supériorité du bloc de scalp par rapport à l'infiltration dans la craniotomie éveillée (3).

Ainsi, la technique de bloc de scalp présente plusieurs avantages et une sécurité importante : stabilité hémodynamique, régression de la consommation d'Ultiva et faible risque d'intoxication aux AL, dans un groupe qui est pourtant très comorbide et à haut risque de complications. Les anesthésistes avaient probablement déjà orienté leur choix vers l'ALR périphérique lorsque les patients étaient fortement comorbides devant une forte supposition des avantages de celle-ci, ce qui pourraient expliquer notre répartition différente entre les deux groupes.

### **3 Inconvénients de la technique**

Tout d'abord, la taille de la pièce opératoire est à la limite de la différence significative. Les lésions opérées dans le groupe AG sont donc plus grandes. Nous ne savons donc pas si le bloc de scalp est efficace sur de grandes lésions. Le choix de l'anesthésiste au moment de la consultation a probablement été guidé par le manque de confiance en la technique qui était nouvellement pratiquée en 2020 au bloc des spécialités et par un risque plus important d'intoxication aux AL du fait d'une dose importante de Lidocaïne au moment de l'infiltration chirurgicale. Il pourrait être intéressant de réévaluer à nouveau les pratiques, maintenant que la technique est bien connue et maîtrisée par les anesthésistes de ce bloc, et qu'après discussion avec les chirurgiens, une infiltration au sérum physiologique semi-adrénalinée pourrait suffir.

De plus, la technique peut générer beaucoup d'inconfort pour le patient. La technique est douloureuse avec au maximum 8 ponctions mais aussi 14 injections qui sont toutes aussi désagréables pour le patient. En effet, les tissus fins du scalp sont rapidement mis en tension lors de l'infiltration, malgré de petits volumes utilisés. D'autre part, les dermatomes se chevauchant, il est nécessaire de réaliser toutes les injections à proximité de la zone concernée. Cette douleur a notamment été rapportée dans les entretiens téléphoniques réalisés pour connaître la satisfaction du patient concernant leur vécu de l'anesthésie, même si celle-ci ne semble pas avoir été entravée par cela. Il nous a également été rapporté que les vibrations ressenties lors du fraisage étaient désagréables.

Enfin, la technique du bloc de scalp est chronophage pour l'anesthésiste. Le patient est nécessairement mobilisé lors de la réalisation : il est allongé lors des 3 premières ponctions puis mis en position assise pour la ponction échoguidée du bloc grand occipital. L'anesthésiste doit donc être disponible pendant plusieurs dizaines de minutes, mais la salle de réveil également, devant la nécessité de surveillance scopée du patient.

#### **4 Satisfaction du patient**

Concernant la satisfaction du patient, la réponse au questionnaire EVAN et son analyse sont fortement biaisées. Le questionnaire doit normalement être fait dans les 48 heures postopératoires, ce qui n'est pas le cas ici. Ceci entraîne un fort biais de mémorisation, notamment chez les sujets âgés qui présentent des altérations de la mémoire. D'autre part, de nombreuses données sont manquantes (patients non joignables, décédés ou ne souhaitant pas répondre). Notre évaluation n'est donc pas

optimale. Mais, nos résultats sont tout de même en concordance avec les études de satisfaction des patients en anesthésie utilisant le score EVAN et qui retrouvent une satisfaction élevée des patients quelque soit la technique d'anesthésie utilisée, comme dans la chirurgie de la main [\(35\)](#).

## **5 Limites de notre étude**

Notre étude est rétrospective. Il y a donc un biais de sélection de nos patients, notamment pour les témoins (ceux ayant eu une AG). En effet, les témoins ne présentent pas les mêmes caractéristiques que les cas. Nos populations ne sont donc pas comparables. Il y a également un biais de classement avec un renseignement des données non standardisé par une étude prospective et donc un potentiel manque de données.

Notre étude présente également un faible nombre de patients, ce qui la rend moins puissante. De plus, les incidences des évènements sont donc faibles, ce qui a nécessité de modifier nos variables numériques en variables binaires. Parfois même, certaines données n'étaient pas analysables (ex : NVPO).

Du fait de populations non comparables, nous avons trouvé de nombreux facteurs de confusion dont nous avons essayé de nous affranchir en ajustant nos résultats.

Ensuite, notre étude n'a pas pris en compte les patients ayant reçu une ALS seule. L'ALS seule pourrait présenter les mêmes avantages que l'ALR en s'affranchissant du risque d'intoxication aux AL, mais avec un risque d'apnée. Il serait intéressant d'évaluer l'impact antalgique de l'ALS en comparaison à l'ALR.

Enfin, l'étude des dossiers n'a pris en compte que l'hospitalisation du patient (en moyenne 1 jour) et pas le déroulement du retour à domicile. Notre étude n'a pas retrouvé de confusion, de développement de douleur chronique, de reprise chirurgicale à plus de 24 heures chez les patients ayant eu une ALR mais son évaluation n'est pas optimale.

## **6 Perspectives de l'étude**

Avec l'amélioration des connaissances anatomiques et le développement des techniques de repérage échographique, toutes les lésions de la face pourraient potentiellement être accessibles à l'ALR chez le patient éveillé. Cela nécessiterait une formation supplémentaire pour les médecins anesthésistes. Par exemple, le bloc maxillaire peut être réalisée sous échographie et permettre une intervention au niveau de la joue, de la lèvre supérieure et du nez. L'échographie ne permet pas de visualiser directement l'aiguille mais de visualiser l'injection d'AL dans la fosse sphéno-palatine. En revanche, il n'existe pas de technique d'échoguidage pour la réalisation du bloc du nerf mandibulaire mais il est tout à fait réalisable sans neurostimulation, ce qui améliorerait le confort du patient [\(36,37\)](#). Par ailleurs, au bloc des spécialités, la prise en charge anesthésique lors de la chirurgie carcinologique de la face tend vers la réalisation d'une ALR par bloc infra-orbitaire et mentonnier. Ensuite, l'ALR présenterait de nombreux avantages en chirurgie carcinologique avec probable diminution des récives devant la diminution de la réponse inflammatoire au niveau du site de chirurgie [\(38,39\)](#).

# Conclusion

En conclusion, les blocs de scalp ne permettent pas une diminution de la consommation morphinique postopératoire, par rapport à l'anesthésie générale, mais semblent diminuer la douleur précoce malgré une antalgie préventive moindre. Mais surtout, elle permet une meilleure stabilité hémodynamique chez ces patients très fragiles et comorbides.

# Liste des tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques des patients par type d'anesthésie .....	18
Tableau 2 : Comparaison des groupes sur les différents critères de jugement.....	19

# Liste des figures

Figure 1 : Exemple d'utilisation du nomogramme.....	14
Figure 2 : Flowchart .....	16

# Références

1. Joshi G, Gandhi K, Shah N, Gadsden J, Corman SL. Peripheral nerve blocks in the management of postoperative pain: challenges and opportunities. *J Clin Anesth.* 1 déc 2016;35:524-9.
2. Carles M, Beloeil H, Bloc S, Nouette-Gaulain K, Aveline C, Cabaton J, et al. Anesthésie loco-régionale périnerveuse (ALR-PN). *Anesth Réanimation.* mai 2019;5(3):208-17.
3. Chen Y, Ni J, Li X, Zhou J, Chen G. Scalp block for postoperative pain after craniotomy: A meta-analysis of randomized control trials. *Front Surg.* 26 sept 2022;9:1018511.
4. Fiore G, Porto E, Pluderi M, Ampollini AM, Borsa S, Legnani FG, et al. Prevention of Post-Operative Pain after Elective Brain Surgery: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Med Kaunas Lith.* 24 avr 2023;59(5):831.
5. Rao GSU. Precise scalp block - have another look at scalp innervation. *J Neurosci Rural Pract.* 2023;14(1):1-2.
6. Klein A, Karrer S, Horner C, Werner A, Heinlin J, Zeman F, et al. Comparing cold - air analgesia, systemically administered analgesia and scalp nerve blocks for pain management during photodynamic therapy for actinic keratosis of the scalp presenting as field cancerization: a randomized controlled trial. *Br J Dermatol.* 1 juill 2015;173(1):192-200.
7. Cancer de la peau (carcinome) et facteurs de risque • Cancer Environnement [Internet]. Cancer Environnement. [cité 23 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.cancer-environnement.fr/fiches/cancers/cancer-de-la-peau-non-melanome-carcinome/>
8. Mélanome (cancer de la peau) et facteurs de risque • Cancer Environnement [Internet]. Cancer Environnement. [cité 23 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.cancer-environnement.fr/fiches/cancers/cancer-de-la-peau-melanome/>
9. Equipe du Département d'Anesthésie de Bicêtre. Anesthésie du sujet âgé. In: *Guide de Protocoles du Mapar.* 15e éd. Paris: MAPAR Editions; 2019. p. 165.
10. Brown D. A literature review exploring how healthcare professionals contribute to the assessment and control of postoperative pain in older people. *J Clin Nurs.* sept 2004;13(6B):74-90.
11. Aubrun F, Bellanger A, Fletcher D, Gauder V, Martinez V. Prise en charge de la douleur post-opératoire du sujet âgé. Institut UPSA de la douleur; 2015 sept. (PROCEDOL).
12. Vetter M, Chatellier A, Maltezeanu A, De Mil R, Bénateau H, Veyssièrre A. The benefit of bilateral inferior alveolar nerve block in managing postoperative nausea and vomiting (PONV) after mandibular osteotomy. *J Cranio-Maxillofac Surg.* 1 avr 2020;48(4):399-404.

13. Blocs nerveux de la face | Le site de l'Anesthésie Loco Régionale Francophone [Internet]. [cité 23 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.i-alr.com/blocs-nerveux-de-la-face/>
14. Theissen A, Guerin JP, Van Hove A, Rouquette-Vincenti I. Blocs nerveux de la face. *Anesth-Réanimation*. 1 oct 2017;37(4):1-12.
15. Auquier P, Blache JL, Colavolpe C, Eon B, Auffray JP, Pernoud N, et al. [A scale of perioperative satisfaction for anesthesia. I--Construction and validation]. *Ann Fr Anesth Reanim*. oct 1999;18(8):848-57.
16. Pernoud N, Colavolpe JC, Auquier P, Eon B, Auffray JP, François G, et al. [A scale of perioperative satisfaction for anesthesia. II--Preliminary results]. *Ann Fr Anesth Reanim*. oct 1999;18(8):858-65.
17. Auquier P, Pernoud N, Bruder N, Simeoni MC, Auffray JP, Colavolpe C, et al. Development and validation of a perioperative satisfaction questionnaire. *Anesthesiology*. juin 2005;102(6):1116-23.
18. Maurice-Szamburski A, Bruder N, Loundou A, Capdevila X, Auquier P. Development and validation of a perioperative satisfaction questionnaire in regional anesthesia. *Anesthesiology*. janv 2013;118(1):78-87.
19. Williams DJ, Walker JD. A nomogram for calculating the maximum dose of local anaesthetic. *Anaesthesia*. août 2014;69(8):847-53.
20. Wardhana A, Sudadi S. Scalp block for analgesia after craniotomy: A meta-analysis. *Indian J Anaesth*. nov 2019;63(11):886-94.
21. Walsh M, Devereaux PJ, Garg AX, Kurz A, Turan A, Rodseth RN, et al. Relationship between intraoperative mean arterial pressure and clinical outcomes after noncardiac surgery: toward an empirical definition of hypotension. *Anesthesiology*. sept 2013;119(3):507-15.
22. Mascha EJ, Yang D, Weiss S, Sessler DI. Intraoperative Mean Arterial Pressure Variability and 30-day Mortality in Patients Having Noncardiac Surgery. *Anesthesiology*. juill 2015;123(1):79-91.
23. Thomas S, Borges F, Bhandari M, De Beer J, Urrútia Cuchí G, Adili A, et al. Association Between Myocardial Injury and Cardiovascular Outcomes of Orthopaedic Surgery: A Vascular Events in Noncardiac Surgery Patients Cohort Evaluation (VISION) Substudy. *J Bone Joint Surg Am*. 20 mai 2020;102(10):880-8.
24. Vascular Events In Noncardiac Surgery Patients Cohort Evaluation (VISION) Study Investigators, Devereaux PJ, Chan MTV, Alonso-Coello P, Walsh M, Berwanger O, et al. Association between postoperative troponin levels and 30-day mortality among patients undergoing noncardiac surgery. *JAMA*. 6 juin 2012;307(21):2295-304.
25. Sessler DI, Meyhoff CS, Zimmerman NM, Mao G, Leslie K, Vásquez SM, et al. Period-dependent Associations between Hypotension during and for Four Days after Noncardiac Surgery and a Composite of Myocardial Infarction and Death: A Substudy of the POISE-2 Trial. *Anesthesiology*. févr 2018;128(2):317-27.
26. Événements cardiovasculaires et cérébrovasculaires indésirables majeurs périopératoires associés à la chirurgie non cardiaque - PubMed [Internet]. [cité 24 mai 2024]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28030663/>

27. Mrkobrada M, Hill MD, Chan MTV, Sigamani A, Cowan D, Kurz A, et al. Covert stroke after non-cardiac surgery: a prospective cohort study. *Br J Anaesth*. août 2016;117(2):191-7.
28. Bijker JB, Persoon S, Peelen LM, Moons KGM, Kalkman CJ, Kappelle LJ, et al. Intraoperative hypotension and perioperative ischemic stroke after general surgery: a nested case-control study. *Anesthesiology*. mars 2012;116(3):658-64.
29. Hallqvist L, Granath F, Huldt E, Bell M. Intraoperative hypotension is associated with acute kidney injury in noncardiac surgery: An observational study. *Eur J Anaesthesiol*. avr 2018;35(4):273-9.
30. The effectiveness of scalp nerve block on hemodynamic response in craniotomy: a systematic review and meta-analysis of randomized trials - PubMed [Internet]. [cité 24 mai 2024]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36448987/>
31. Futier E, Lefrant JY, Guinot PG, Godet T, Lorne E, Cuvillon P, et al. Effect of Individualized vs Standard Blood Pressure Management Strategies on Postoperative Organ Dysfunction Among High-Risk Patients Undergoing Major Surgery: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 10 oct 2017;318(14):1346-57.
32. Guignard B, Bossard AE, Coste C, Sessler DI, Lebrault C, Alfonsi P, et al. Acute opioid tolerance: intraoperative remifentanyl increases postoperative pain and morphine requirement. *Anesthesiology*. août 2000;93(2):409-17.
33. Podvin V. Intérêt des blocs de la face sur la consommation per-opératoire de rémifentanyl chez des patients opérés d'ostéotomies maxillaires et/ou mandibulaires : une étude rétrospective. [Lille]: Université de Lille; 2021.
34. Chaki T, Sugino S, Janicki PK, Ishioka Y, Hatakeyama Y, Hayase T, et al. Efficacy and Safety of a Lidocaine and Ropivacaine Mixture for Scalp Nerve Block and Local Infiltration Anesthesia in Patients Undergoing Awake Craniotomy. *J Neurosurg Anesthesiol*. janv 2016;28(1):1-5.
35. Leow JRLQ, Ng HJH, Bajaj SL, Kumar CM, Rajaratnam V. Patient and Surgeon Reported Experiences of Locoregional Anesthesia in Hand Surgery. *J Hand Microsurg*. 13 avr 2020;14(1):19-24.
36. Beylacq L, Paqueron X, Baer E, Aveline C, Sibaï N. Blocs de la face, du cou et du scalp : plus facile sous échographie?
37. Kanakaraj M, Shanmugasundaram N, Chandramohan M, Kannan R, Perumal SM, Nagendran J. Regional anesthesia in faciomaxillary and oral surgery. *J Pharm Bioallied Sci*. août 2012;4(Suppl 2):S264-9.
38. Ninane V, Lecoq JP, Fontaine R, Brichant JF. [Regional anesthesia: an extra-benefit for our patients]. *Rev Med Liege*. 1 janv 2015;70(1):27-31.
39. Beloeil H, Nouette-Gaulain K. [The perioperative period in cancer surgery: a critical moment! Is there a role for regional anesthesia in preventing cancer recurrence?]. *Ann Fr Anesth Reanim*. juin 2012;31(6):528-36.
40. Simon KS, Rout S, Lionel KR, Joel JJ, Daniel P. Anatomical considerations of cutaneous nerves of scalp for an effective anesthetic blockade for procedures on the scalp. *J Neurosci Rural Pract*. 2023;14(1):62-9.

41. Equipe du Département d'Anesthésie de Bicêtre. Blocs nerveux du scalp. In: Guide de Protocoles du Mapar 2019. 15e éd. Paris: MAPAR Editions; 2019. p. 422-3.

# Annexe

## Annexe 1 : Description de la réalisation des blocs de scalp ([13](#),[14](#),[36](#),[40](#),[41](#))

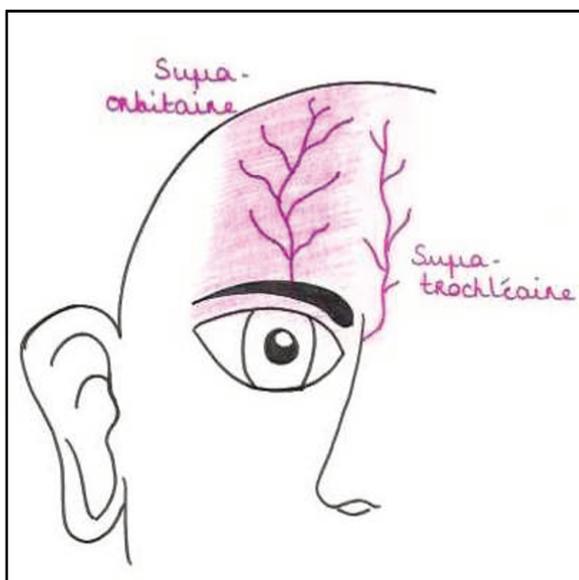
### 1- Rappel anatomique

Les blocs de scalp sont faciles à apprendre et à réaliser. Mais quelques bases d'anatomie de l'innervation du scalp sont importantes à connaître. Les nerfs du scalp sont au nombre de sept principaux et divisés en deux sous-groupes :

- Nerfs antérieurs : supra-trochléaire, supra-orbitaire, zygomatiko-temporal, auriculo-temporal.
- Nerfs postérieurs : grand auriculaire, petit occipital, grand occipital.

Ces sept nerfs sont issus soit du nerf trijumeau V, divisé en 3 branches (ophtalmique V1, maxillaire V2, mandibulaire V3) pour la partie antérieure, soit du plexus cervical supérieur pour la partie postérieure.

Les nerfs supra-orbitaire et supra-trochléaire sont issus du nerf frontal, qui est une branche terminale du nerf V1. Le nerf supra-orbitaire sort au niveau du foramen supra-orbitaire. Il innerve la paupière supérieure, la zone frontale jusqu'à la suture coronale sauf la zone médiane. Le nerf supra-trochléaire sort au niveau de l'angle fronto-nasal. Il innerve la zone médiane supra-nasale jusqu'à la suture coronale.



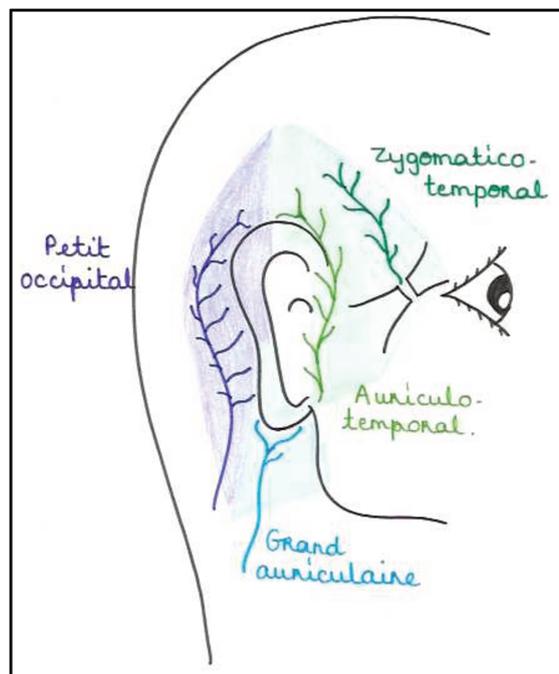
Territoire d'innervation sensitive des nerfs supra-orbitaire et supra-trochléaire

Le nerf zygomatiko-temporal est une branche terminale du V2. Il traverse l'os zygomatique et innerve la tempe.

Le nerf auriculo-temporal est une branche terminale du V3. Il naît au niveau de l'articulation temporo-mandibulaire et innerve la tempe et la face latérale du crâne (tragus, entrée du conduit auditif externe, partie antérieure du pavillon de l'oreille et partie postérieure de la tempe).

Le nerf petit occipital est issu des rameaux de C3 et innerve le scalp pariétal, la partie haute et latérale du pavillon ainsi que la bande cutanée en arrière du pavillon.

Le nerf grand auriculaire est issu de C3. Il naît au niveau du point de ERB (point situé 6cm en dessous de la mastoïde, sur la partie postérieure du muscle sterno-cléido-mastoïdien) et remonte jusqu'au lobe de l'oreille. Il innerve une partie de l'oreille et l'angle mandibulaire.



Territoire d'innervation sensitive des nerfs zygomatiko-temporal, auriculo-temporal, grand auriculaire et petit occipital

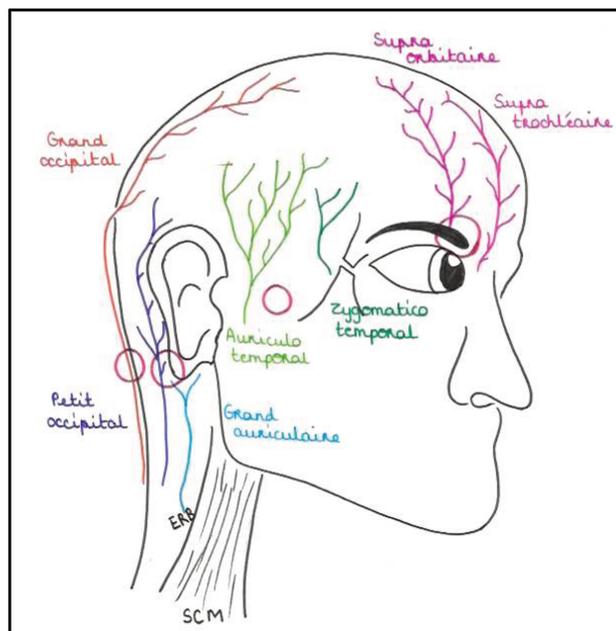
Le nerf grand occipital ou nerf d'Arnold est issu des rameaux de C2 et assure l'innervation de la région postérieure du scalp jusqu'au sommet.

## 2- Technique de réalisation

Le blocage de ces différents nerfs se fait principalement sur les repères anatomiques osseux, hormis le grand occipital qui est réalisé grâce au repérage échographique. De petites doses d'anesthésiques locaux (le plus souvent 3ml de Naropéine) via une aiguille courte de 30 ou 50 mm sont infiltrées autour de chaque nerf. Pour leur réalisation, les techniques sont les suivantes :

- Supra-orbitaire et supra-trochléaire : repérage du foramen supra-orbitaire avec la pulpe du doigt, infiltration en avant de ce foramen puis direction de l'aiguille vers la jonction des os frontal, nasal et maxillaire avec nouvelle infiltration. Les complications sont rares : ponction artérielle, ptôse palpébrale temporaire, paresthésie séquellaire sur compression ou traumatisme du nerf.
- Auriculo-temporal et zygomatiko-temporal : ponction et injection en avant du tragus, après repérage de l'artère temporale (auriculo-temporal), puis traçante jusqu'au canthus externe de l'œil (zygomatiko-temporal).
- Grand auriculaire et petit occipital : palpation de la mastoïde et infiltration au-dessus, à mi hauteur du pavillon, proche de la racine de l'oreille puis vers le haut du pavillon jusqu'au décollement du pavillon. Le bloc du nerf grand auriculaire présente un risque de diffusion au nerf facial.
- Grand occipital : repérage échographique de l'artère occipitale à hauteur de la protubérance et infiltration autour de l'artère.

Ces repères anatomiques sont imprécis mais ces blocs agissent par diffusion et la réalisation d'une pression manuelle locale est indispensable pour aider à la diffusion de l'anesthésique local.



Trajets des nerfs responsables de l'innervation sensitive du scalp :

- Cercle rouge = site de ponction pour la réalisation des blocs de scalp
- ERB = point d'ERB, qui est un repère anatomique au niveau cervical situé au milieu du bord postérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien
- SCM = muscle sterno-cléido-mastoïdien

## Annexe 2 : Questionnaire EVAN-G

### Appendix: List of the 26 EVAN-G Items

No.	French Items	Item General Meaning
	Avant l'opération, lors des visites avec l'anesthésiste:	During the preoperative visits with the anesthetist:
1	J'ai reçu de l'information sur ce qui allait se passer	I received information about what was going to happen
2	J'ai pu poser les questions que je voulais	I was able to ask questions I wanted
3	Je me suis senti rassuré, détendu, mis en confiance	I felt reassured, relaxed, confident
	Avant l'opération, lors des visites avec le chirurgien,	During the preoperative visits with the surgeon:
4	J'ai reçu de l'information sur ce qui allait se passer	I received information about what was going to happen
5	Je me suis senti rassuré, détendu, mis en confiance	I felt reassured, relaxed, confident
6	Le chirurgien a été attentionné	The surgeon was attentive
	Des premières consultations jusqu'à la descente au bloc	From the first visits until I entered the operating room:
7	Mon intimité a été respectée	My privacy was respected
	A l'arrivée au bloc:	When entering the operating room:
8	J'ai été gêné dans mon confort: froid, chaud, mal installé sur la table. . .	I felt uncomfortable: cold, warm, badly postured on the operating table. . .
9	Mon intimité a été respectée	My privacy was respected
10	Les médecins ont été attentionnés	The medical staff was attentive
	En salle de réveil:	In the recovery room:
11	J'ai ressenti des sensations désagréables comme: soif, faim, nausées, vomissements, maux de tête	I had unpleasant feelings such as: thirst, hunger, nausea, headache. . .
12	J'ai été gêné dans mon confort: froid, chaud, mal installé dans le lit. . .	I felt uncomfortable: cold, warm, badly postured on the bed. . .
13	J'ai eu mal	I had pain
14	J'ai eu un réveil agréable	I had a pleasant awakening
15	Les médecins et le personnel soignant ont été attentionnés	The medical and nursing staff were attentive
	Depuis mon retour dans le service:	Since I came back to my bedroom:
16	J'ai ressenti des sensations désagréables comme: soif, faim, nausées, vomissements, maux de tête	I had unpleasant feelings such as: thirst, hunger, nausea, headache
17	J'ai été gêné dans mon confort: froid, chaud, mal installé sur le lit. . .	I felt uncomfortable: cold, warm, badly postured on the bed. . .
18	J'ai eu des difficultés à effectuer les gestes de la vie quotidienne: communiquer, manger, se laver, aller aux toilettes. . .	I had difficulty achieving everyday tasks: communicating, eating, washing myself, going to the toilet
19	J'ai eu mal	I had pain
20	J'ai été soulagé de ma douleur	I was relieved of my pain
21	Les médecins ont été attentionnés	The medical staff was attentive
22	Le personnel soignant a été attentionné	The nursing staff was attentive
23	Mon intimité a été respectée	My privacy was respected
	Globalement, depuis la première consultation jusqu'à ce jour:	Overall, since my first visit until today:
24	J'ai pu voir mon entourage (famille, amis)	I was able to meet my family or friends
	Les délais d'attente m'ont paru anormalement élevés:	Waiting times in the hospital seemed too long:
25	Pour avoir un rendez-vous avec l'anesthésiste ou le chirurgien	To obtain an appointment with the anesthetist or surgeon
26	Lors des consultations avant l'opération	During the preoperative visits

### Annexe 3 : Questionnaire EVAN-LR

#### Appendix 1. EVAN-LR Questionnaire

No.	French Items	Item General Meaning
1	Avant l'opération, lors des visites avec l'anesthésiste: J'ai reçu de l'information sur ce qui allait se passer	During the preoperative visits with the anesthetist: I received information about what was going to happen
2	J'ai pu poser les questions que je voulais	I was able to ask questions I wanted
3	Je me suis senti rassuré, détendu, mis en confiance	I felt reassured, relaxed, confident
4	Avant l'opération, lors des visites avec le chirurgien, J'ai reçu de l'information sur ce qui allait se passer	During the preoperative visits with the surgeon: I received information about what was going to happen
5	Je me suis senti rassuré, détendu, mis en confiance	I felt reassured, relaxed, confident
6	A l'arrivée au bloc: Mon intimité a été respectée	At operating room entrance: My privacy was respected
7	Pendant l'opération: J'ai ressenti des sensations désagréables comme: soif, faim, nausées, vomissements, maux de tête...	During the surgery: I had unpleasant feelings like: thirst, hunger, nau- sea, headache...
8	J'ai été gêné d'entendre et/ou voir ce qui se passait	I felt uncomfortable hearing and/or seeing what was happening
9	Après l'opération: J'ai ressenti des sensations désagréables comme: soif, faim, nausées, vomissements, maux de tête...	After the surgery: I had unpleasant feelings like: thirst, hunger, nau- sea, headache...
10	J'ai été gêné dans mon confort: froid, chaud, mal installé sur le lit...	I felt uncomfortable: cold, warm, badly postured on the bed...
11	J'ai eu mal	I had pain
12	Depuis mon retour dans le service ou chez moi J'ai ressenti des sensations désagréables comme: soif, faim, nausées, vomissements, maux de tête...	Since I came back in my bedroom or home I had unpleasant feelings like: thirst, hunger, nau- sea, headache...
13	J'ai été gêné dans mon confort: froid, chaud, mal installé sur le lit...	I felt uncomfortable: cold, warm, badly postured on the bed...
14	J'ai eu mal	I had pain
15	Globalement, concernant le personnel: A mon arrivée dans le bloc, les médecins ont été atten- tionnés	Overall, about the staff: Upon OR admission, medical staff was attentive
16	En salle de réveil, les médecins et le personnel soignant ont été attentionnés	In the recovery room, medical and nursing staffs were attentive
17	Depuis mon retour dans le service, le personnel soignant a été attentionné	Since I came back in my bedroom, nursing staff was attentive
18	Les délais d'attente m'ont paru anormalement élevés: Pour avoir un rendez-vous avec l'anesthésiste ou le chir- urgien	Waiting times in the hospital seemed too long: To obtain an appointment with anesthetist or sur- geon
19	Lors des consultations avant l'opération	During the preoperative visits

EVAN-LR = Evaluation du Vécu de l'Anesthésie LocoRégionale.

**Annexe 4** : Descriptif de la population générale

Variable	Descriptif (n = 60)
Type d'anesthésie (n ; %)	
AG	28 (46,7)
ALR	32 (53,3)
Sexe (n ; %)	
Homme	49 (81,7)
Femme	11 (18,3)
Age (ans)	73,2 ± 15
ASA (n ; %)	
1	2 (3,3)
2	31 (51,7)
3	27 (45)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	26,5 ± 5,1
Trouble cognitif (n ; %)	3 (5)
HTA (n ; %)	40 (66,7)
Cardiopathie (n ; %)	23 (38,3)
Diabète (n ; %)	8 (13,3)
BPCO (n ; %)	9 (15)
SAS (n ; %)	9 (15)
Nombre de comorbidités (n)	1,5 + 1,2
Tabagisme (n ; %)	
Actif	4 (7)
Sevré	18 (31,6)

Alcool (n ; %)	
Actif	5 (8,8)
Sevré	2 (3,5)
Risque d'IOT difficile (n ; %)	20 (33,3)
Durée de chirurgie (minutes)	68,5 ± 32,4
Nombre de sites opérés (n)	1,2 ± 0,5
Volume de la pièce (mm <sup>3</sup> )	35 762 ± 52 038
Fraisage (n ; %)	12 (20)
Greffe (n ; %)	
Mince	29 (48,3)
Mince et totale	15 (25)
Lambeau pédiculé	1 (1,7)

Les variables numériques sont présentées en moyenne ± écart-type.

**AUTEUR** : DIRAND Alexia

**Date de soutenance** : 20 juin 2024

**Titre de la thèse** : Intérêt des blocs de scalp dans la chirurgie carcinologique du scalp sur la consommation antalgique postopératoire (ANTASCALP)

**Thèse - Médecine - Lille 2024**

**Cadre de classement** : Anesthésie

**DES** : Anesthésie-Réanimation

**Mots-clés** : bloc de scalp, analgésie, anesthésie locorégionale, opioïdes, hypotension

**Contexte** : L'ALR est un pilier dans la prise en charge anesthésique et analgésique du patient. Au niveau du scalp, il n'existe pas de recommandation quant à sa réalisation dans la chirurgie carcinologique du scalp. Plusieurs études réalisées en neurochirurgie lors de craniotomie montrent un bénéfice sur l'analgésie postopératoire du patient. Les cancers cutanés concernent principalement les sujets âgés, le plus souvent comorbides. Chez ces patients, il serait intéressant d'éviter le recours à l'anesthésie générale. Notre étude a donc pour objectif d'évaluer le bénéfice/risque des blocs de scalp sur la prise en charge périopératoire.

**Matériel et Méthodes** : Notre étude est une étude cas-témoin, rétrospective, monocentrique et réalisée au CHU de Lille sur la période de janvier 2020 à juin 2023. Les patients ayant été opérés d'une chirurgie carcinologique du scalp sous AG ou ALR ont été recrutés à partir du logiciel de programmation des blocs opératoires. Une analyse descriptive des cas et des témoins, et une analyse comparative ont été faites.

**Résultats** : Au total, 60 patients ont été inclus (28 AG et 32 ALR). Les patients du groupe ALR sont plus âgés, plus comorbides, plus cardiopathes et avec un score ASA plus élevé. L'analyse comparative n'a pas montré de différence significative sur la consommation postopératoire en opioïdes. Mais, elle a montré que les patients opérés sous ALR présentaient moins d'hypotension peropératoire, une consommation moindre en Rémifentanil et des EVA en SSPI moins élevées.

**Discussion** : Notre étude n'a donc pas montré de bénéfice du bloc de scalp sur la diminution de la consommation postopératoire en opioïdes. Ce résultat est probablement en lien avec une chirurgie qui est peu douloureuse, sans nécessité de recours aux opioïdes, et une limitation des antalgiques disponibles dans le groupe ALR. Mais, notre étude montre une sécurité de la technique des blocs de scalp. En effet, ils permettent une stabilité hémodynamique peropératoire, ce qui est intéressant chez les patients âgés et comorbides, du fait de nombreuses conséquences graves de l'hypotension artérielle.

**Composition du Jury** :

**Président** : Monsieur le Professeur Benoit TAVERNIER

**Assesseurs** : Monsieur le Professeur Gilles LEBUFFE  
Monsieur le Docteur Laurent CARPENTIER

**Directeur de thèse** : Madame le Docteur Elsa JOZEFOWICZ