



HAL
open science

Évaluation de la prise en charge de l'analgésie postopératoire en chirurgie de reconstruction du pavillon auriculaire selon Nagata (premier temps avec prélèvement autologue de cartilage costal) : analyse rétrospective des résultats avec cathéter d'infiltration cicatricielle versus cathéter paravertébral

Benjamin Wojciek

► To cite this version:

Benjamin Wojciek. Évaluation de la prise en charge de l'analgésie postopératoire en chirurgie de reconstruction du pavillon auriculaire selon Nagata (premier temps avec prélèvement autologue de cartilage costal) : analyse rétrospective des résultats avec cathéter d'infiltration cicatricielle versus cathéter paravertébral. Médecine humaine et pathologie. 2017. dumas-01730588

HAL Id: dumas-01730588

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01730588>

Submitted on 13 Mar 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

AVERTISSEMENT

Cette thèse d'exercice est le fruit d'un travail approuvé par le jury de soutenance et réalisé dans le but d'obtenir le diplôme d'Etat de docteur en médecine. Ce document est mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt toute poursuite pénale.

Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 122.4

Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 335.2-L 335.10

UNIVERSITÉ PARIS DESCARTES
Faculté de Médecine PARIS DESCARTES

Année 2017

N° 158

THÈSE
POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE
DOCTEUR EN MÉDECINE

Évaluation de la prise en charge de l'analgésie postopératoire en chirurgie de reconstruction du pavillon auriculaire selon Nagata (premier temps avec prélèvement autologue de cartilage costal) : analyse rétrospective des résultats avec cathéter d'infiltration cicatricielle versus cathéter paravertébral

Présentée et soutenue publiquement
le 28 septembre 2017

Par

Benjamin WOJCIEK
Né le 29 mai 1985 à Mantes-la-Jolie (78)

Dirigée par Mme Le Docteur Raquel Arellano-Pulido, PH

Jury :

M. Le Professeur Gilles Orliaguet, PU-PH Président

Mme Le Professeur Françoise Denoyelle, PU-PH

M. Le Professeur Souhayl Dahmani, PU-PH



Except where otherwise noted, this work is licensed under
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>

Remerciements

Aux membres du Jury

A Madame le Docteur Raquel Arellano-Pulido

Je suis heureux que tu diriges cette thèse. Je t'ai connu lors de mon stage dans le service et j'ai apprécié toutes tes qualités professionnelles et relationnelles. Merci pour ta gentillesse, ton implication et tes conseils tout au long de la réalisation de ce travail.

Reçois ici l'expression de ma sincère gratitude et de toute mon amitié.

A Monsieur le Professeur Gilles Orliaguet

Vous me faites le très grand honneur d'accepter la présidence de ce jury de thèse.

Je vous remercie pour votre enseignement, votre disponibilité et vos précieux conseils dans l'élaboration de ce travail.

Soyez assuré de mon profond respect et de toute ma gratitude.

A Madame le Professeur Françoise Denoyelle

Je vous remercie d'avoir accepté d'être présente pour juger ce travail et apporter votre grande expertise dans cette chirurgie.

Voyez en ce travail le témoin de mon respect et de la bonne entente entre les anesthésistes et les chirurgiens.

A Monsieur le Professeur Souhayl Dahmani

Je vous remercie d'avoir accepté de participer à mon jury de thèse. Vous aviez déjà participé à celui de mon mémoire il y a quelques mois, je suis ravi que vous puissiez de nouveau apporter votre expertise à ce travail.

Recevez ici l'expression de ma sincère gratitude et de mon profond respect.

A toutes les équipes des hôpitaux,

De mon premier stage à René-Huguenin à mon dernier à Saint-Joseph, en passant par Foch, la Pitié, Cochin, le Val de Grâce et Necker, merci à tous les médecins et les équipes paramédicales pour votre sympathie et vos enseignements, vous m'avez transmis toutes les valeurs de notre métier.

A ma famille

A mes parents,

Merci de m'avoir toujours encouragé et soutenu à chaque étape de ma vie. Vous avez toujours été présents et c'est grâce à vous que j'ai pu mener ces longues études jusqu'au bout. Je sais que je pourrai toujours compter sur vous, vous êtes des exemples pour moi.

A ma sœur Delphine,

Depuis le moment où tu es née nous avons été proches. Nous partageons tellement de choses encore aujourd'hui. Je suis fier de toi et de ton parcours.

A mes grands-parents,

Mamie, Mémère, vous avez été des modèles. Votre bienveillance et vos valeurs resteront gravées en moi.

Papy, le patriarche, tu m'as transmis ce nom de « guerrier souriant ». Merci de ta présence à mes côtés.

A toutes mes tantes, oncles et cousins,

Merci de ce que vous êtes et de tout ce que vous m'avez apporté au fil des années.

A ma belle-famille

Annie, Thierry, je vous remercie de m'avoir si bien accueilli parmi vous. Merci de votre gentillesse à mon égard tout au long de ces années.

A Nicolas et Ling.

A mes amis

Ma deuxième famille :

Adrien, Charles, Jérôme, Julien, Olivier et Ron. Nous avons vécu tellement de beaux moments ensemble depuis plus de dix ans maintenant et nous en avons encore plein à vivre. Hélène, Julie, Julie, Morgane et Stéphanie, merci d'avoir apporté tout votre fraîcheur à ce groupe.

Je sais que notre amitié à tous durera toujours.

A Buzz, Sabine et Benthô,

Nous sommes amis depuis le début de nos études, je suis certain que même lorsque nous aurons les cheveux blancs, nous serons toujours aussi proches.

A Alexandre, mon bobo parigo-bordelais, on s'est vraiment connu alors qu'on avait décidé de prolonger notre externat. Puisse notre amitié durer encore longtemps.

A Martin et Tounette, une belle amitié et tant de souvenirs « best kooples » partagés, de Paris à Toulouse, en passant par la Birmanie.

Au groupe des sistas et des bros : Axelle, Claire, Pauline, Pablo, Romain et Victor, merci pour votre sagesse et votre folie.

A Jean-Philippe, la rencontre amicale de mon internat.

A Alexis, mon premier ami de médecine.

A Nathaniel, le fêtard chirurgien.

A Markus, le suisse globe-trotteur.

A Tony, le sudiste parisien.

A la family caennaise, de m'avoir si bien accueilli.

A tous mes amis de fac, de belles rencontres : Clémence, Clément, Charles, Delphine, Dong, Guillaume M, Soraya, Jonathan, Jérémie et tous les autres.

A tous mes cointernes.

A Annabelle,

Ces études m'auront fait te rencontrer et malgré la parenthèse normande qu'elles nous ont aussi imposée, nous avons toujours été là l'un pour l'autre. Nous avons accompli de beaux projets ensemble et il nous en reste encore tant d'autres à réaliser. Tu es un pilier de ma vie, je t'admire autant que je t'aime.

Table des matières

REMERCIEMENTS	2
TABLE DES MATIERES	7
ABREVIATIONS	9
INTRODUCTION	10
PARTIE 1 : APLASIE D'OREILLE ET CHIRURGIE DE RECONSTRUCTION	11
CHAPITRE 1 : L'APLASIE MAIEURE D'OREILLE	11
1.1. DEFINITION.....	11
1.2. ATTEINTES ET SYNDROMES ASSOCIES.....	13
1.3. SURDITE UNILATERALE ET AGENESIE DU CONDUIT AUDITIF EXTERNE.....	14
CHAPITRE 2: RECONSTRUCTION CHIRURGICALE SELON NAGATA	16
2.1. TECHNIQUE DE RECONSTRUCTION CHIRURGICALE DU PAVILLON DE L'OREILLE.....	16
2.2. DESCRIPTION DE LA TECHNIQUE CHIRURGICALE SELON NAGATA.....	16
2.3. COMPLICATIONS PRECOCES DE LA CHIRURGIE DE NAGATA.....	21
CHAPITRE 3 : PRISE EN CHARGE ANESTHESIQUE	23
3.1. CONSIDERATIONS GENERALES.....	23
3.2. GESTION DE LA DOULEUR POSTOPERATOIRE.....	23
3.3. L'INFILTRATION CICATRICIELLE CONTINUE.....	24
CHAPITRE 4 : LE BLOC PARAVERTEBRAL	27
4.1. DESCRIPTION.....	27
4.2. ANATOMIE DE L'ESPACE PARAVERTEBRAL.....	27
4.3. INDICATIONS DU BLOC PARAVERTEBRAL.....	29
4.4. REALISATION DU BLOC PARAVERTEBRAL SOUS ECHOGRAPHIE.....	30
PARTIE 2 : ETUDE CLINIQUE REALISEE	34
CHAPITRE 1 : OBJECTIF DE L'ETUDE	34
CHAPITRE 2 : MATERIEL ET METHODES	35
2.1. DESCRIPTION DE L'ETUDE.....	35
2.2. POPULATION DE PATIENTS.....	35
2.3. PROTOCOLE D'ANESTHESIE CONCERNANT L'ANALGESIE MULTIMODALE POSTOPERATOIRE.....	35
2.4. RECUEIL DES DONNEES.....	37
2.5. CRITERES DE JUGEMENT PRINCIPAL ET SECONDAIRE.....	37
2.6. ANALYSE STATISTIQUE.....	38
2.7. ASPECT ETHIQUE.....	38
CHAPITRE 3 : RESULTATS	39
3.1. POPULATION.....	39
3.2. CONSOMMATION DE MORPHINE SELON LE TYPE DE CATHETER.....	43
3.3. COMPARAISON DES SCORES EVA ENTRE LES DEUX GROUPES.....	47
3.4. ANTALGIQUES REÇUS.....	49
3.5. EFFETS SECONDAIRES RECENSES DANS LES DEUX GROUPES.....	54
3.6. COMPLICATIONS.....	57
3.7. DONNEES MANQUANTES.....	57
PARTIE 3 : DISCUSSION	58
CONCLUSION	63

<u>BIBLIOGRAPHIE.....</u>	<u>64</u>
<u>ANNEXE 1</u>	<u>69</u>
<u>ANNEXE 2</u>	<u>70</u>
<u>ANNEXE 3</u>	<u>73</u>
<u>ANNEXE 4</u>	<u>74</u>
<u>ANNEXE 5</u>	<u>75</u>
<u>RESUME.....</u>	<u>76</u>

Abréviations

AG : Anesthésie Générale

AINS : Anti-inflammatoires non stéroïdiens

ALR : Anesthésie Loco Régionale

CHU : Centre Hospitalo-Universitaire

EVA : Echelle Visuelle Analogique

IADE : Infirmière Anesthésiste Diplômée d'Etat

IC : Intervalle de Confiance (statistique)

IOT : Intubation Oro Trachéale

KT IC : Cathéter d'Infiltration Cicatricielle

KT PV : Cathéter Para Vertébral

NVPO : Nausées Vomissements Post Opératoires

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

ORL : Oto-Rhino-Laryngologie

PCA : Patient Controlled Analgesia (Analgésie Contrôlée par le Patient)

SFAR : Société Française d'Anesthésie-Réanimation

SSPI : Salle de surveillance Post-Interventionnelle

Introduction

L'aplasie de l'oreille externe ou microtie résulte d'une anomalie du développement embryonnaire de la 1^{ère} fente branchiale et est de gravité variable.

Outre l'inconvénient fonctionnel engendré par une surdité de transmission liée à une agénésie du conduit auditif généralement associée à la microtie, les enfants atteints peuvent se plaindre de la gêne esthétique engendrée par cette malformation.

Une chirurgie de reconstruction du pavillon auriculaire est possible et peut être proposée lorsque l'enfant atteint l'âge de 10 ans. La principale technique est celle décrite par Nagata dont le premier temps consiste en un prélèvement et une greffe autologue de cartilage costal pour reconstituer une maquette cartilagineuse du pavillon inexistant.

Une des principales complications de cette technique est la douleur postopératoire au niveau du site du prélèvement, que l'on peut comparer à celle de fractures costales multiples.

La prise en charge anesthésique adaptée de cette douleur est primordiale et repose sur une analgésie multimodale.

Dans notre centre, au CHU Necker Enfants-Malades, en plus d'une analgésie systémique adaptée, il était d'usage que le chirurgien pose un cathéter d'infiltration cicatricielle en fin d'intervention. Depuis 2016, le protocole a été modifié pour remplacer le cathéter d'infiltration par une autre technique d'anesthésie locorégionale. Ainsi, l'anesthésiste en charge de l'enfant met en place un cathéter paravertébral sous échoguidage, après l'induction et avant le début de la chirurgie.

L'objectif de notre étude était de comparer l'efficacité analgésique des deux techniques pour évaluer si les patients bénéficiant d'un cathéter paravertébral étaient mieux soulagés en postopératoire et nécessitaient moins de morphiniques ou d'équivalents morphiniques par voie systémique que ceux bénéficiant du cathéter d'infiltration cicatricielle.

Partie 1 : Aplasie d'oreille et chirurgie de reconstruction

Chapitre 1 : L'aplasie majeure d'oreille

1.1. Définition

L'aplasie d'oreille ou microtie est une anomalie congénitale de l'oreille externe de gravité variable allant d'une anomalie structurelle légère à l'absence complète de l'oreille [1, 2, 3].

Cette malformation concerne le plus fréquemment le pavillon de l'oreille mais d'autres éléments de l'oreille externe, tels que le méat acoustique ou la membrane tympanique, peuvent être affectés.

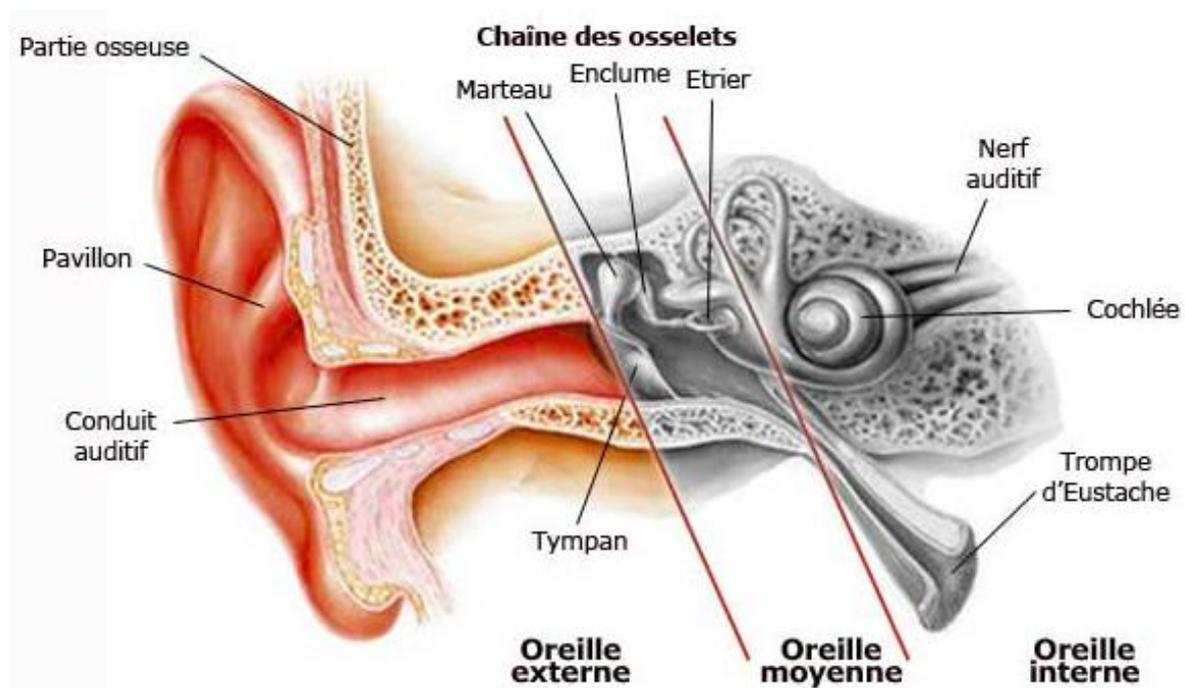


Figure 1 : Schéma des différentes parties de l'oreille normale. Source : Atlas d'Anatomie Netter.

La microtie est une affection rare touchant un enfant sur environ 15 000 naissances, avec une prédominance masculine.

Elle peut être bilatérale dans 15 à 20 % des cas. Lorsque l'atteinte est unilatérale, l'oreille droite est plus fréquemment touchée (dans 60 % des cas).

Les aplasies d'oreille sont classifiées selon quatre grades d'après Meurman (*Figure 2*) :

- **Grade I** : malformation mineure du pavillon avec une oreille plus petite, mais présence de toutes les structures de l'oreille externe.
- **Grade II** : toutes les structures de l'oreille externe sont présentes, mais un manque de tissu et une déformation significative existent. Le conduit auditif externe manque également.
- **Grade III** : présence de quelques structures reconnaissables de l'oreille externe. Présence fréquente du lobule qui est dans une position antérieure. Forme typique de cacahuète.
- **Grade IV** : absence totale d'éléments reconnaissables de l'oreille externe ou anotie.

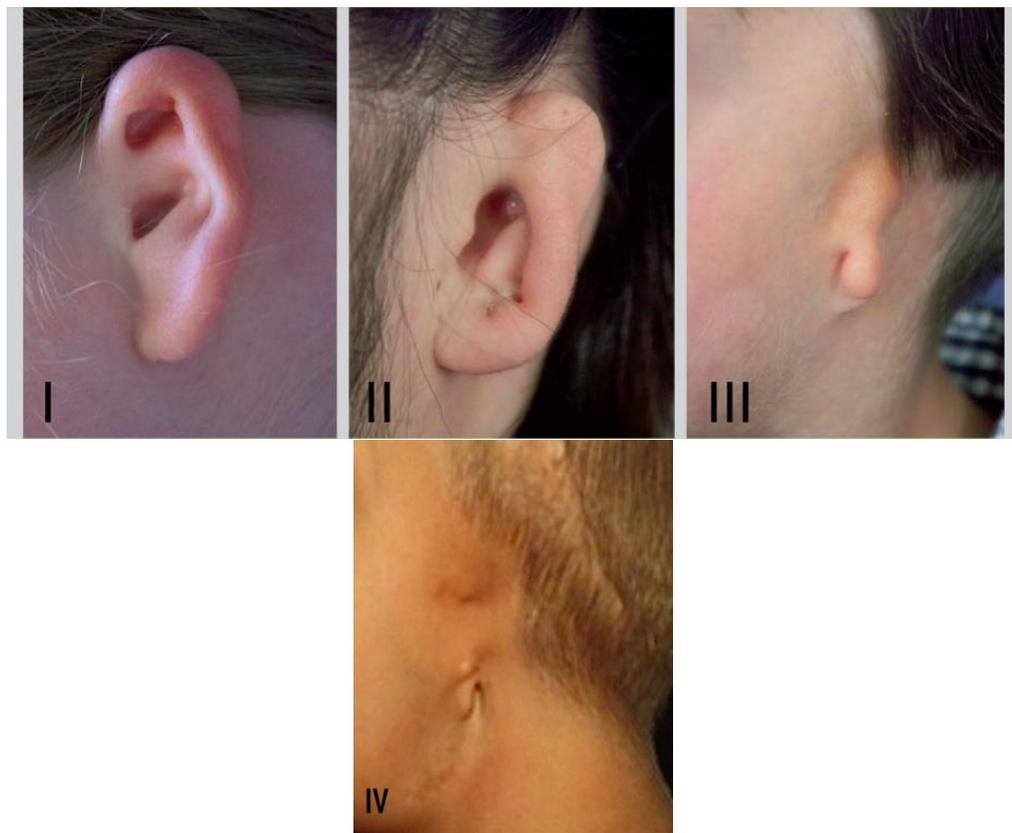


Figure 2: Les quatre grades d'aplasie d'oreille. Source : [2].

1.2. Atteintes et syndromes associés

On retrouve chez les enfants atteints de microtie une anomalie ou un syndrome associé dans 20 à 60 % des cas.

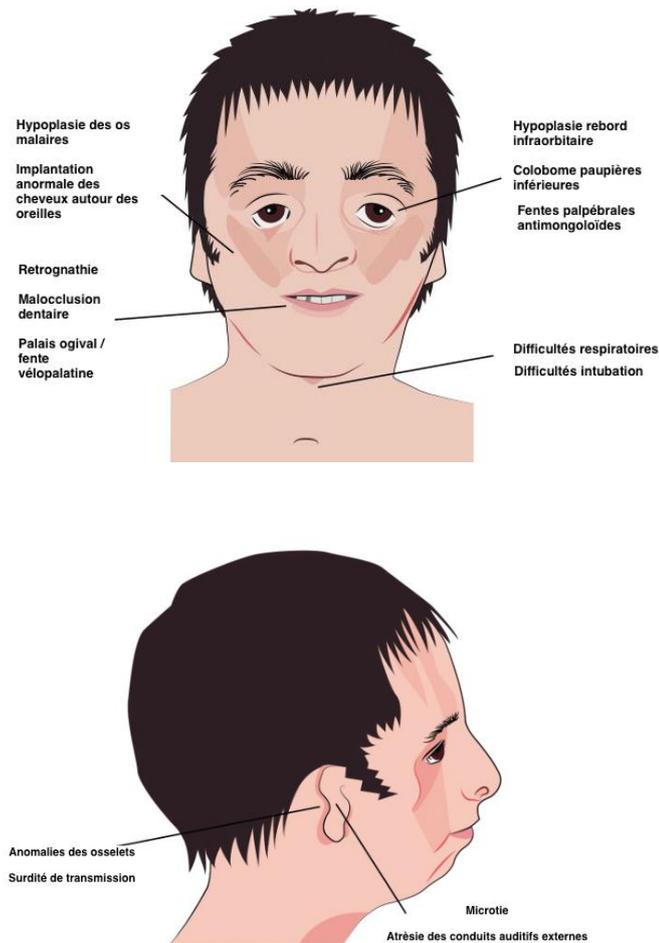
La recherche de malformations associées est systématique dès la naissance. Les plus fréquentes sont faciales, comme l'hypoplasie mandibulaire responsable d'une asymétrie de la face. Un bilan polymalformatif incluant un examen ophtalmologique, une échographie cardiaque, une échographie rénale et des radiographies du rachis est réalisé et peut permettre de rattacher la microtie à un syndrome connu.

Elle peut ainsi s'intégrer aux éléments des maladies du spectre oculo-auriculo-vertébral : le syndrome de Goldenhar, caractérisé par une hypoplasie faciale asymétrique (*Figure 3*) associée à des anomalies oculaires et des malformations vertébrales ou le syndrome de Treacher-Collins (*Figures 4 et 5*) caractérisé par une dysplasie oto-mandibulaire bilatérale et symétrique sans anomalies des extrémités (prévalence 1 / 50 000 naissances).

Un dépistage génétique est alors réalisé.



Figure 3 : Syndrome de Goldenhar : hypoplasie faciale asymétrique.



Figures 4 et 5 : Caractéristiques morphologiques dans le syndrome de Treacher-Collins. Modifié d'après British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery Septembre 2014.

1.3. Surdité unilatérale et agénésie du conduit auditif externe

Les formes majeures d'aplasie s'associent généralement à une agénésie du conduit auditif externe entrainant une surdité de transmission.

Cette malformation se reconnaît par une sténose ou une absence de conduit auditif externe à laquelle peut s'ajouter une fusion des osselets. Une malformation de l'oreille interne doit être systématiquement recherch e car elle sera à l'origine d'une surdité de perception aggravant la gêne auditive.

Les enfants présentant une surdité unilatérale ne requièrent pas de chirurgie sur le plan auditif ni d'appareillage tant que l'oreille controlatérale possède une audition normale. En effet, l'oreille saine compense le côté atteint et il n'y a pas de retard dans l'acquisition du langage.

En cas de surdité bilatérale, une prise en charge orthophonique et un appareillage audioprothétique peuvent être proposés.

Chapitre 2: Reconstruction chirurgicale selon Nagata

2.1. Technique de reconstruction chirurgicale du pavillon de l'oreille

Sur le plan esthétique, une reconstruction chirurgicale du pavillon de l'oreille peut être proposée [4, 5].

La principale technique de reconstruction proposée est celle utilisant une greffe autologue de cartilage costal. Elle consiste en la création d'une charpente en cartilage à partir du prélèvement costal et reproduisant les reliefs d'une oreille couverte de peau.

Cette technique a initialement été développée par Tanzer à la fin des années 50 puis fut reprise par Brent selon quatre étapes dans les années 80. C'est la procédure actualisée en deux étapes par Nagata depuis 1992 qui fait aujourd'hui référence.

2.2. Description de la technique chirurgicale selon Nagata

Le premier temps chirurgical de la technique selon Nagata consiste à prélever, préparer puis implanter le greffon pour une durée d'intervention de quatre à cinq heures.

Le prélèvement se fait par une incision oblique en regard du bord inférieur du grill costal. Le plan musculaire est ouvert et le chirurgien prélève la synchondrose des 8^{ème}, 9^{ème} et 10^{ème} côtes cartilagineuses, dans son intégralité. Ceci est réalisé de façon homolatérale au pavillon reconstruit (*Figure 6*).

Le chirurgien procède également à une plastie costale en recréant un rebord costal par des chutes de périchondre et de cartilage afin d'éviter toute déformation de la paroi (cette étape ne faisait pas partie de la technique décrite initialement, elle s'intègre dans ce qu'on pourrait nommer la «technique de Nagata modifiée et utilisée au CHU Necker Enfants-Malades»). Une cale cartilagineuse est mise en nourrice pour le deuxième temps de la chirurgie.

Un drainage aspiratif est laissé en place.

La préparation du greffon consiste en une sculpture extemporanée du greffon pour reproduire les reliefs du pavillon (*Figure 7*).

Enfin, l'implantation du greffon a lieu sous la peau de la région auriculaire et ce temps opératoire est parfois complété par une plastie des reliquats auriculaires (*Figure 8*).

Un drainage aspiratif est laissé en place et permet à la peau de rester bien appliquée sur la matrice sculptée (*Figure 9*).

Le deuxième temps chirurgical consiste en la création du sillon rétro-auriculaire et la projection du pavillon. Il a généralement lieu six mois à un an plus tard. La durée opératoire est de trois à quatre heures.

Le chirurgien reprend la cicatrice thoracique et prélève le cartilage laissé en nourrice lors du premier temps de la chirurgie.

Le sillon retro-auriculaire est réalisé en décollant le néo-pavillon au moyen de cette cale cartilagineuse (*Figure 10*).

Le défaut cutané est comblé par un lambeau aponévrotique à large pédicule antérieur permettant de recouvrir l'ensemble maquette - cale. Un greffon de peau totale est également prélevé et placé au niveau du sillon rétro-auriculaire (*Figure 11*).

Le chirurgien réalise une plastie des reliefs auriculaires et une otoplastie controlatérale de symétrisation si nécessaire (*Figure 12*).

On note la possibilité de temps additionnels pour retouches, de complexité et durée inférieures.

Les reconstructions par cartilage costal autologue nécessitent une croissance suffisante du greffon, ce qui correspond à une intervention vers l'âge de dix ans. L'initiation de cette chirurgie nécessite une demande personnelle et une parfaite adhésion du patient (*Figure 13*).



Figure 6 : Premier temps de Nagata : Incision cutanée oblique sur le bord inférieur du grill costal et prélèvement du cartilage costal. Source : [5].



Figure 7 : Premier temps de Nagata : maquette cartilagineuse. Source : [4].



Figure 8 : Premier temps de Nagata : placement de la maquette et incision du lobule.



Figure 9 : Premier temps de Nagata, aspect en fin d'intervention. Source : [4].

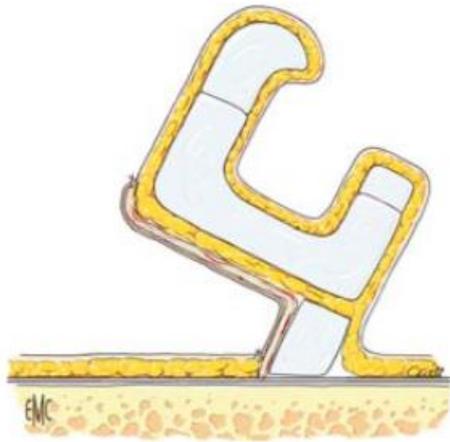


Figure 10 : Deuxième temps de Nagata : création du sillon rétro-auriculaire



Figure 11 : Deuxième temps de Nagata : incision et lambeau cutané.



Figure 12 : Deuxième temps de Nagata : pansement en fin d'intervention. Source : [4].

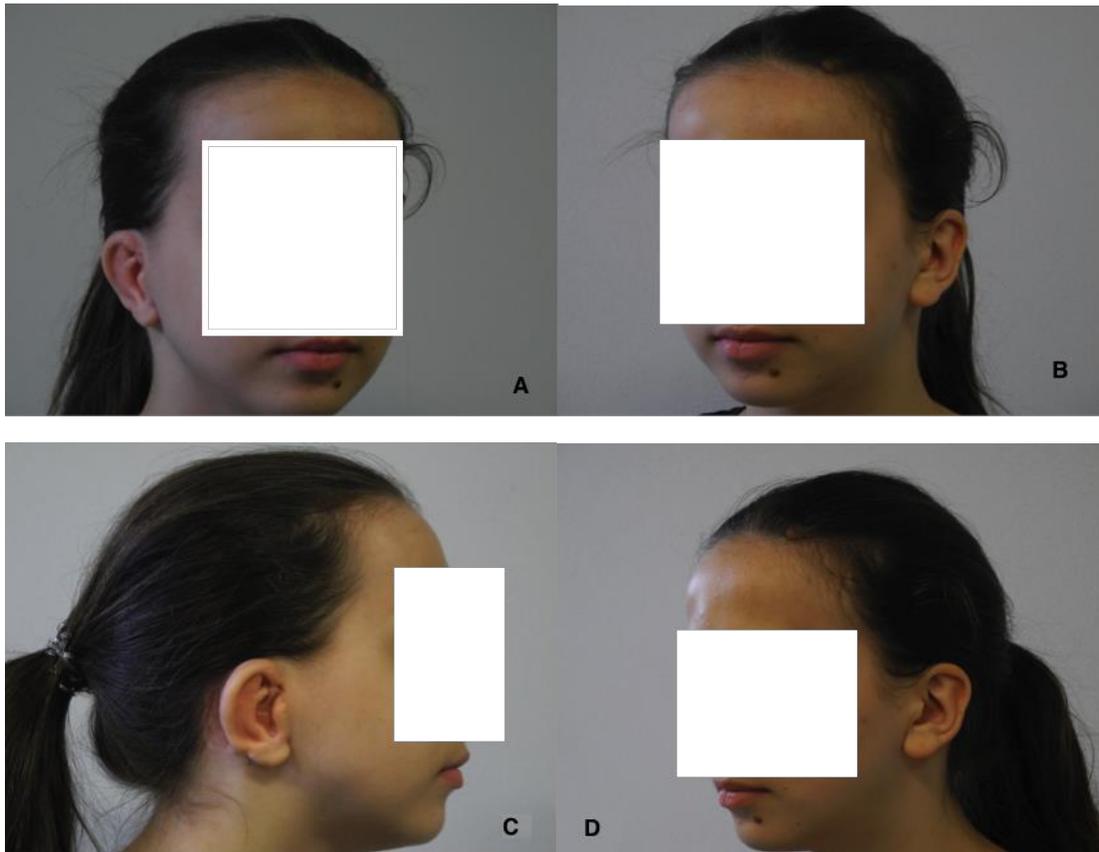


Figure 13 : Résultats finaux d'une aplasie d'oreille majeure droite (A, C) après deux temps de chirurgie de Nagata. Oreille gauche normale (B, D). Source : Pr F.Denoyelle.

2.3. Complications précoces de la chirurgie de Nagata

L'infection est la complication la plus redoutée car elle peut être à l'origine d'une résorption plus ou moins importante du cartilage.

Un hématome peut également survenir bien qu'il puisse être évité par une hémostase de qualité et un drainage.

L'exposition du cartilage est la complication la plus fréquente. Elle est due à une nécrose cutanée qui peut être secondaire à une infection ou un hématome mais la cause principale est généralement un défaut de vascularisation au niveau des lambeaux cutanés ou une tension excessive de la peau.

Outre ces complications mettant en jeu le résultat esthétique, une survient systématiquement en postopératoire immédiat du premier temps de Nagata : il s'agit de la douleur au niveau du site du prélèvement costal.

Un des principaux enjeux de la prise en charge anesthésique est donc de prévenir et diminuer cette douleur postopératoire.

Chapitre 3 : Prise en charge anesthésique

3.1. Considérations générales

En préopératoire, lors de la consultation d'anesthésie, on recherche des critères de ventilation ou d'intubation difficile en rapport avec une possible microsomie faciale.

L'analgésie postopératoire est évoquée et on informe l'enfant et ses parents de la mise en place d'un cathéter paravertébral pour le premier temps de la chirurgie.

En peropératoire, on réalise une anesthésie générale avec une induction inhalatoire par sévoflurane ou une induction intraveineuse standard et une intubation oro-trachéale. Une antibioprofylaxie, par amoxicilline/acide clavulanique, est injectée.

Du fait du risque majoré de nausées et vomissements postopératoires (NVPO) en chirurgie ORL, une prévention par dexaméthasone et ondansetron (ou droperidol) est systématique [6].

Une radiographie de thorax est faite en SSPI pour s'assurer de l'absence d'effraction pleurale (liée au geste chirurgical ou la pose du cathéter paravertébral).

La période postopératoire est centrée sur la gestion de la douleur. Ce premier temps de reconstruction auriculaire étant le plus douloureux des deux du fait du prélèvement de cartilage costal.

3.2. Gestion de la douleur postopératoire

La période postopératoire est une phase importante du parcours du patient, au cours de laquelle il va progressivement récupérer des conséquences du geste chirurgical et de l'anesthésie.

La douleur postopératoire est une conséquence quasi inévitable de cette chirurgie. Les douleurs liées au prélèvement de cartilage costal sont la plupart du temps cotées comme intenses [7].

Pour être efficace, la prise en charge est multimodale faisant aussi bien appel à des techniques particulières d'anesthésie qu'à une pharmacopée variée [8].

Au Centre Hospitalier Universitaire Necker Enfants-Malades, l'analgésie systémique est classiquement assurée par le paracétamol, les anti-inflammatoires non stéroïdiens, les dérivés morphiniques tels que le tramadol ou la nalbuphine et par la morphine si nécessaire.

En plus de cette analgésie systémique, le protocole initial de notre centre était une infiltration pariétale par ropivacaïne avec mise en place d'un cathéter d'infiltration par le chirurgien, ceci de 2012 à 2015.

3.3. L'infiltration cicatricielle continue

Le concept de l'infiltration est basé sur la reconnaissance physiopathologique de la douleur pariétale (incisionnelle) comme une composante importante de la douleur postopératoire globale, principalement dans les chirurgies abdominales et thoraciques.

La possibilité de mettre en place un cathéter dans la cicatrice, en fin d'intervention, permettant l'administration continue et prolongée d'un anesthésique local, est recommandée dans les chirurgies « lourdes » pour lesquelles ces douleurs postopératoires peuvent être importantes [9].

Cela s'intègre dans une prise en charge multimodale de la douleur. Les bénéfices escomptés ne se limitent pas à la diminution de la douleur au repos, mais sont aussi une réduction de la consommation de morphine et des effets indésirables qui lui sont associés. L'ensemble de ces bénéfices contribue ainsi à accélérer la réhabilitation des patients.

L'efficacité analgésique de la perfusion continue cicatricielle est documentée dans de nombreuses chirurgies comme la chirurgie thoracique [10], dont les incisions peuvent se rapprocher de celle de la chirurgie de reconstruction selon Nagata au niveau costal.

Une étude randomisée a prouvé sa supériorité dans le cas particulier de cette chirurgie de reconstruction pavillonnaire par rapport à une analgésie systémique simple dans une population pédiatrique [11]. Une autre étude a démontré la supériorité, sur l'analgésie postopératoire, de maintenir une infiltration cicatricielle continue pendant 48 heures par rapport à une infiltration cicatricielle unique en peropératoire sans pose de cathéter [12].

Enfin, une méta-analyse répertoriant toutes les études menées sur les perfusions continues cicatricielles dans diverses chirurgies, confirme son intérêt [13].

L'infiltration est une technique simple, utilisable dans toutes les circonstances et quasiment dénuée de risques. Son rapport bénéfice/risque est particulièrement favorable et justifie qu'elle soit recommandée dans le cadre de la prise en charge multimodale de la douleur après de nombreux actes chirurgicaux [14, 15].

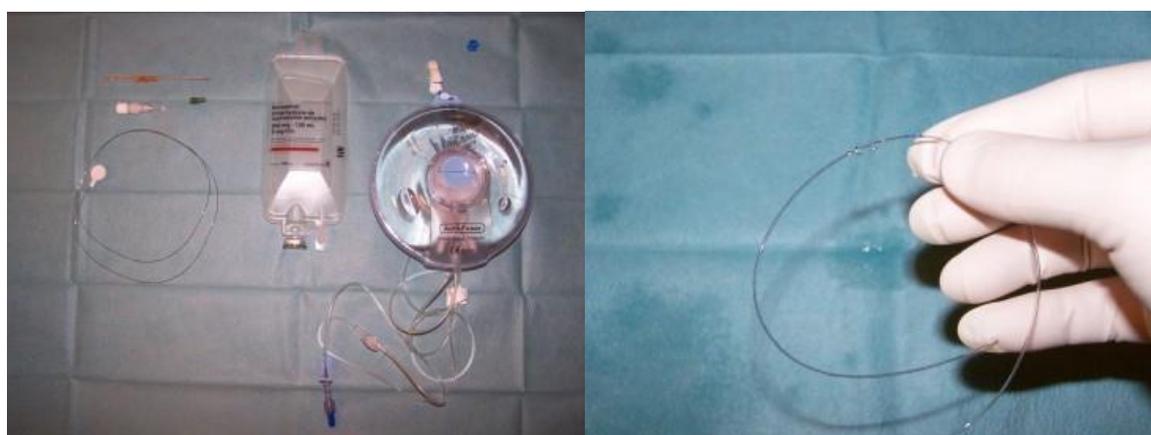


Figure 14: Matériel pour mise en place et entretien (pompe élastométrique remplie d'anesthésique local) d'un cathéter d'infiltration cicatriciel.

L'efficacité de la technique est améliorée par l'emploi de cathéters multiperforés sur une longueur proche de celle de la cicatrice permettant une diffusion homogène de l'anesthésique local.

Cependant, le retour d'expérience clinique des personnels soignants nous a conduit à nous interroger sur l'efficacité réelle du cathéter d'infiltration dans l'analgésie des patients opérés d'un premier temps de reconstruction pavillonnaire par Nagata.

En effet, les enfants semblaient toujours inconfortables et douloureux en postopératoire notamment à la moindre mobilisation.

Nous avons remarqué que des PCA morphine étaient très régulièrement prescrites en plus de l'injection continue d'anesthésique local du cathéter d'infiltration.

Face à toutes ces impressions cliniques et après analyse de la littérature médicale, nous nous sommes intéressés à une technique d'anesthésie locorégionale qui permettrait un meilleur contrôle de la douleur postopératoire chez ces enfants bénéficiant d'un premier temps de reconstruction d'oreille selon la technique de Nagata.

Un protocole a ainsi été rédigé en 2016 en intégrant le cathéter paravertébral afin de voir si la gestion de la douleur postopératoire pouvait être améliorée.

Chapitre 4 : Le bloc paravertébral

4.1. Description

Le bloc paravertébral est une technique décrite depuis plusieurs dizaines d'années [16, 17].

Le principe du bloc paravertébral repose sur l'injection d'un anesthésique local à proximité des racines des nerfs rachidiens, juste après leur sortie du canal médullaire, lorsque ceux-ci se situent au contact des apophyses transverses. Le bloc paravertébral est ainsi réalisable à tous les étages de la colonne vertébrale.

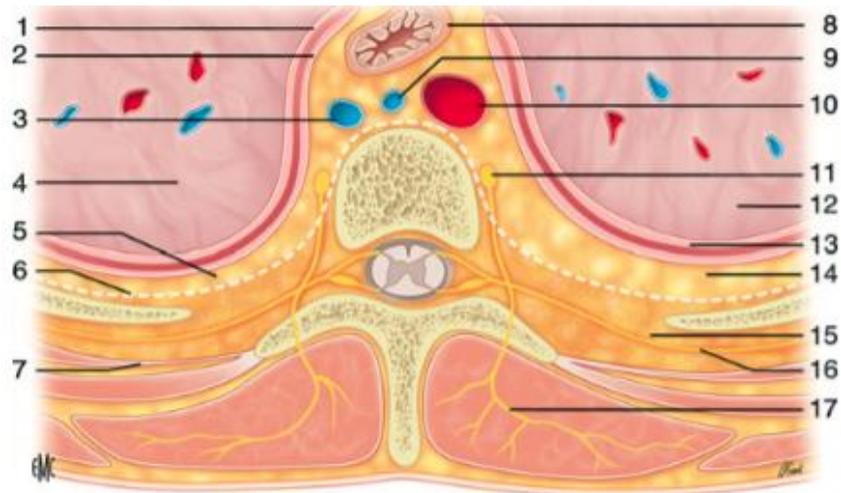
Longtemps délaissé du fait du perfectionnement de l'anesthésie générale, ce type de bloc est revenu d'actualité dans le cadre d'une prise en charge multimodale de la douleur postopératoire avec le développement et la généralisation de l'anesthésie locorégionale.

A l'heure actuelle, ce bloc reste principalement réalisé dans la chirurgie unilatérale du thorax [17]. Ses principales indications sont ainsi la chirurgie du sein [18] et la thoracotomie mais également en cas de traumatisme thoracique avec des fractures de côtes [19].

Enfin, un des intérêts de ce bloc réside dans la possibilité de pouvoir mettre en place un cathéter dans l'espace anatomique qui le sous tend. Cette stratégie présente l'avantage d'assurer une analgésie unilatérale par bloc nerveux périphérique en continu.

4.2. Anatomie de l'espace paravertébral

Les racines des nerfs rachidiens émergent du canal rachidien par le foramen intervertébral et cheminent dans l'espace paravertébral pour se diviser en un rameau ventral dirigé vers les ganglions sympathiques, un rameau dorsal destiné aux muscles paravertébraux et un rameau latéral : le nerf intercostal.



1. Plèvre viscérale ; 2. plèvre pariétale ; 3. veine azygos ; 4. poumon droit ; 5. fascia subséreux ; 6. fascia endothoracique ; 7. ligament supérieur costotransverse ; 8. œsophage ; 9. canal thoracique ; 10. aorte thoracique descendante ; 11. chaîne sympathique ; 12. poumon gauche ; 13. espace interpleural ; 14. compartiment extrapleurale ; 15. compartiment sous-endothoracique ; 16. nerf intercostal ; 17. premier rameau postérieur.

Figure 15 : Anatomie de l'espace paravertébral thoracique d'après [20].

Au niveau thoracique, la paroi postérieure de l'espace paravertébral est constituée par le ligament costo-transverse supérieur (reliant le col de la côte à l'apophyse transverse sus-jacente) et de l'articulation costo-transverse, la paroi médiale par le corps vertébral et la paroi antérieure par la plèvre pariétale. Latéralement, l'espace paravertébral se prolonge par l'espace intercostal. L'espace paravertébral contient donc les racines médullaires avec leur paquet vasculaire (artère et veine intercostales), les ganglions sympathiques et le fascia endothoracique.

L'espace paravertébral est un espace qui n'est pas complètement fermé. Une injection dans un seul espace paravertébral peut ainsi diffuser vers les autres espaces paravertébraux sus- et sous-jacents. L'injection de produits de contraste a permis de confirmer l'extension céphalique et caudale des produits. Une diffusion latérale dans le ou les espaces intercostaux est également observée. L'injection d'un volume suffisant d'un anesthésique local permet ainsi l'insensibilisation de plusieurs métamères.

4.3. Indications du bloc paravertébral

Le bloc paravertébral thoracique est indiqué pour l'analgésie après une chirurgie ou un traumatisme unilatéral du thorax.

Cette technique a aussi été proposée pour l'anesthésie de la paroi thoracique ou abdominale ainsi que pour le traitement des douleurs chroniques.

En chirurgie thoracique, le bloc paravertébral a été comparé à différentes techniques d'analgésie, comme l'utilisation d'antalgiques par voie systémique, l'analgésie par voie péridurale et le cathéter cicatriciel pariétal avec infusion continue d'un anesthésique local :

- Le bloc paravertébral continu est supérieur à une analgésie multimodale intraveineuse pour la douleur post-thoracotomie et les complications respiratoires associées [21].

- Par comparaison avec l'analgésie péridurale, considérée comme la technique analgésique de référence après chirurgie thoracique, l'efficacité analgésique du bloc paravertébral (avec administration continue d'un anesthésique local) est comparable et le bloc paravertébral serait à l'origine de moins d'effets secondaires (hypotension artérielle, rétention d'urine) [22, 23]. Ces données ont été confirmées dans plusieurs méta-analyses [21, 24, 25].

- Une étude retrouve une supériorité du bloc paravertébral par rapport au cathéter d'infiltration continue cicatricielle pour le contrôle de la douleur postopératoire et la consommation de morphine [26].

En traumatologie thoracique, chez des patients souffrant de multiples fractures costales homolatérales, l'intérêt du bloc paravertébral avec pose de cathéter a été évalué pour réduire la douleur au repos et à la mobilisation ainsi que pour améliorer la fonction pulmonaire [27]. D'autres études ont démontré la non-infériorité de cette technique par rapport à la péridurale thoracique [28, 29].

En pédiatrie, la littérature démontre également les bénéfices du bloc paravertébral dans l'analgésie post-thoracotomie [30], mais aussi sur les diminutions des durées de séjour après chirurgie de pectus excavatum [31, 32]. Une méta-analyse récente montre son efficacité dans la prise en charge des enfants opérés de chirurgie abdominale [33].

Ces études permettent ainsi de repositionner l'indication d'un bloc paravertébral chez les

patients opérés d'un premier temps de reconstruction pavillonnaire selon Nagata, les douleurs postopératoires liées au prélèvement autologue costal pouvant être comparées à celles des fractures de côtes. Le bloc paravertébral semble ainsi trouver dans cette chirurgie, tout son intérêt, comme l'a d'ailleurs rapporté une étude pilote [34].

4.4. Réalisation du bloc paravertébral sous échographie

En pédiatrie, comme chez l'adulte, l'utilisation de l'échographie pour la réalisation d'anesthésie locorégionale est recommandée [35].



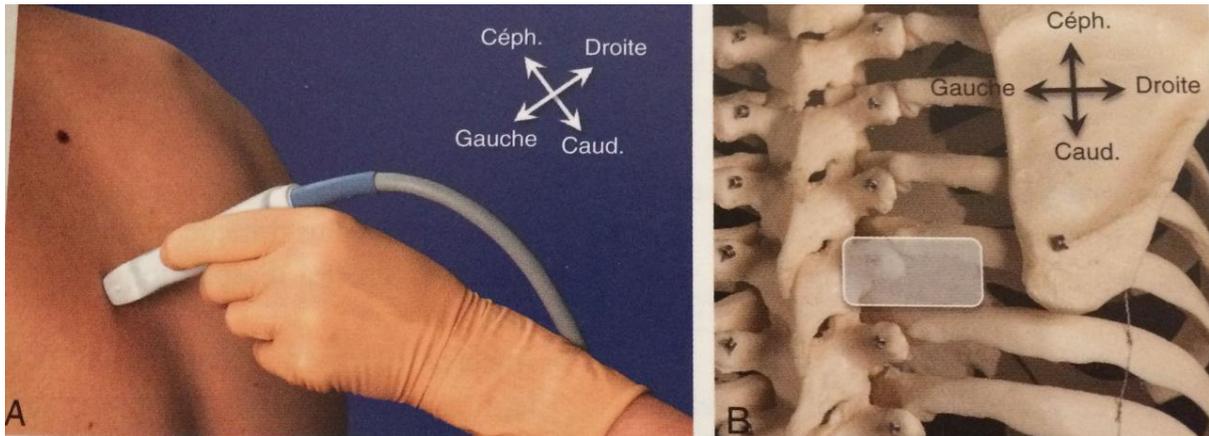
Figure 16.: Mise en place d'un cathéter paravertébral sous échoguidage.

L'espace paravertébral est habituellement abordé par voie postérieure en passant à travers les muscles paravertébraux et le ligament costo-transverse.

Les structures nerveuses et anatomiques sont repérées par échoguidage avec une sonde haute fréquence [36].

Dans notre protocole, la sonde est placée en position transversale, en regard de l'espace T6-T7, à l'angle costo-vertébral. On identifie les structures anatomiques suivantes : les côtes (que l'on décompte depuis le bas), l'apophyse transverse de T6 (ombre acoustique large à la partie céphalique de l'espace), la lame vertébrale de T6 (ombre moins large à la partie caudale), les

muscles intercostaux, la membrane intercostale interne et la plèvre.



Figures 17 et 18 : Position transversale de la sonde d'échographie pour la réalisation du bloc (A) et visualisation anatomique (B). Source : Protocole de reconstruction auriculaire selon Nagata. CHU Necker.

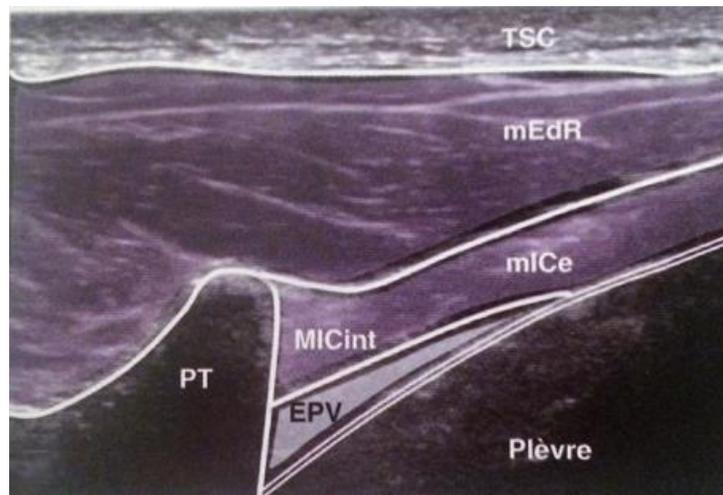
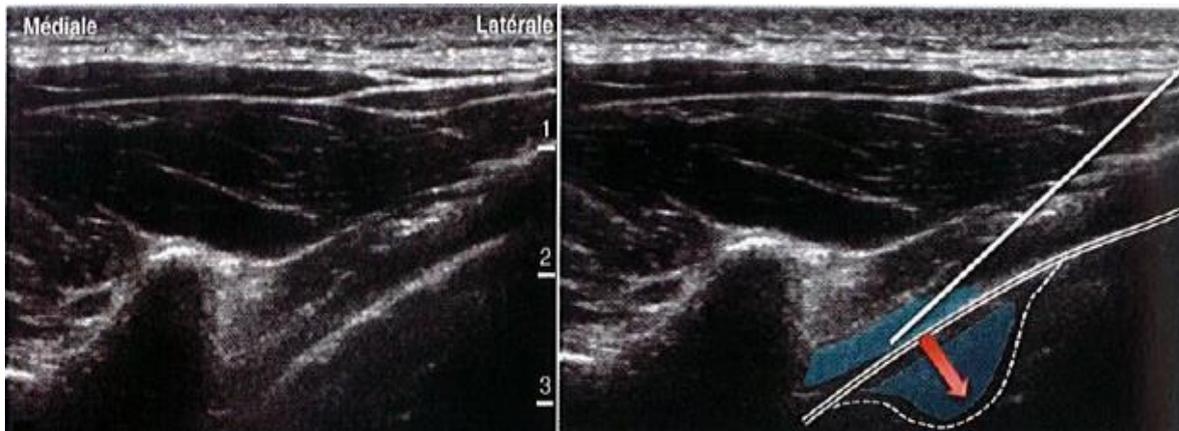


Figure 19 : Visualisation échographique des structures anatomiques

TSC: tissu sous-cutané. mEdR : muscles érecteurs du rachis. mICe : muscle intercostal externe. MICint : membrane intercostale interne. PT: processus transverse. EPV : Espace paravertébral.



Figures 20 et 21 : coupe transversale et injection d'anesthésique local dans l'espace paravertébral sous échographie. Source : Protocole de reconstruction auriculaire selon Nagata. CHU Necker.

La mise en place d'un cathéter implique le respect des conditions d'asepsie chirurgicale (Figure 16).

La ponction est réalisée avec une aiguille échogène, du côté homolatéral au prélèvement costal.

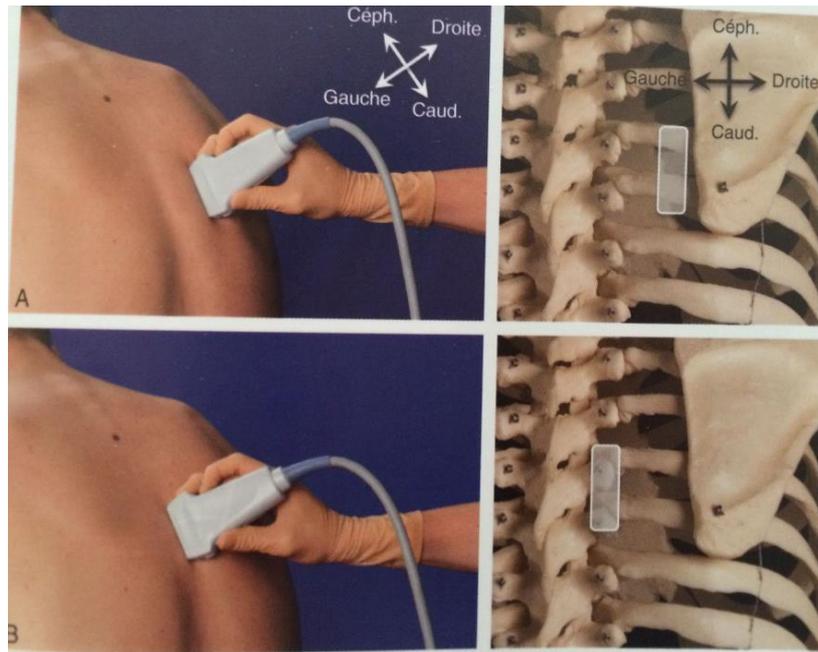
L'aiguille est alors insérée dans le champ des ultrasons, au bord latéral de la sonde, en direction médiale. Il est nécessaire de visualiser de façon constante, l'extrémité de l'aiguille pendant sa progression.

Le recul de la plèvre lors de l'injection signe que l'extrémité de l'aiguille est dans l'espace paravertébral.

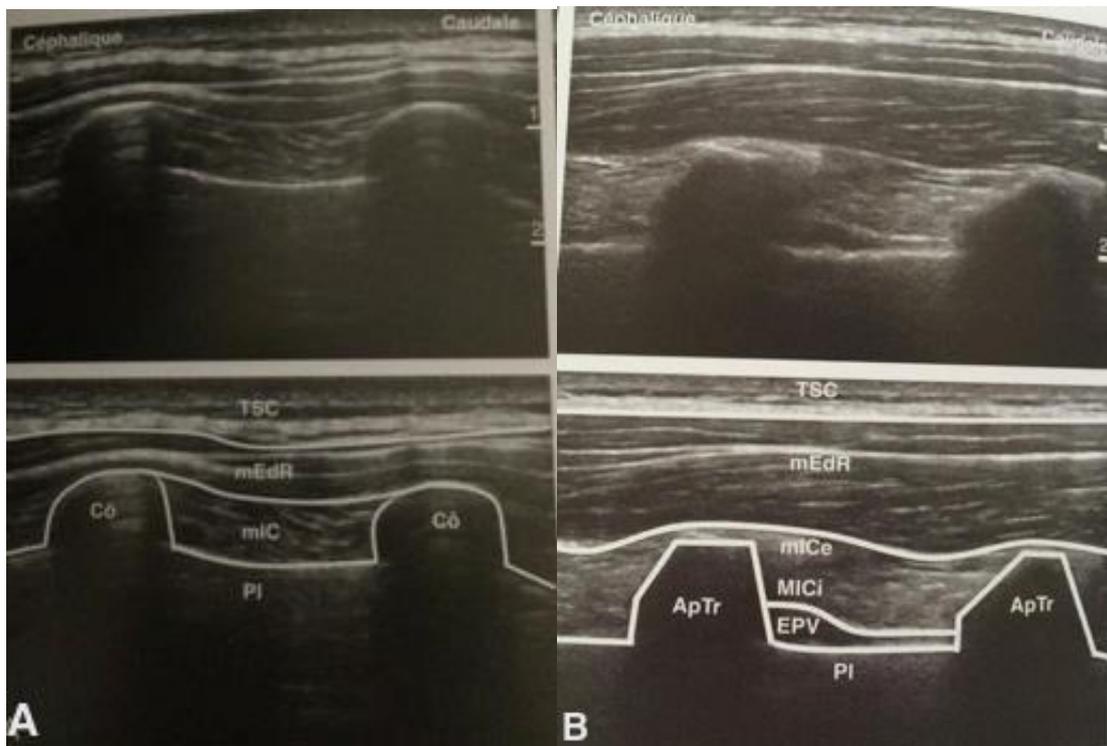
Une injection de 0,1-0,2 ml/kg supplémentaire permet d'ouvrir l'espace, en maintenant la rotation du biseau en direction céphalique pour éviter une fausse route dans le trou de conjugaison. L'insertion du cathéter ne se fait pas à plus de 1 cm au-delà de l'aiguille.

Un dernier contrôle échographique permet de vérifier et éventuellement de repositionner le cathéter.

Ce geste est également réalisable dans une coupe échographique parasagittale. Sur les figures 24 et 25, on observe que les apophyses transverses ont une forme moins arrondie et sont situées plus en profondeur que les côtes. L'aiguille est alors insérée dans ou hors du plan et son extrémité est placée sous la membrane intercostale interne, dans l'espace paravertébral.



Figures 22 et 23: Position parasagittale de la sonde : A. Sonde posée sur les côtes. B. Sonde posée sur les processus transverses. Source : Protocole de reconstruction auriculaire selon Nagata. CHU Necker.



Figures 24 et 25: visualisation sous échographie d'une coupe parasagittale au niveau des côtes (A) et des apophyses transverses (B)

T5C : tissu sous-cutané. mEdR : muscles érecteurs du rachis. mICe : muscle intercostal externe. mIC : muscles intercostaux. PI : plèvre. EPV : Espace paravertébral. Côt : côtes. Ap Tr : apophyses transverses.

Partie 2 : Etude clinique réalisée

Chapitre 1 : Objectif de l'étude

Depuis 2016, les patients opérés au CHU Necker Enfants-Malades, d'une chirurgie de reconstruction pavillonnaire selon la technique de Nagata, bénéficient d'un nouveau protocole d'analgésie multimodale.

Dans le but de diminuer les douleurs postopératoires liées au prélèvement costal, il leur est proposé la réalisation d'une anesthésie locorégionale avec mise en place d'un cathéter paravertébral sous échoguidage en remplacement d'un cathéter d'infiltration cicatriciel qui était d'usage avant 2016.

Ce changement de protocole a été motivé par l'élargissement des indications du bloc paravertébral aux chirurgies unilatérales du thorax auxquelles on peut rattacher le premier temps de la chirurgie de Nagata.

Une étude française a par ailleurs montré la supériorité du cathéter paravertébral sur le cathéter d'infiltration en termes de diminution de la douleur et de la consommation de morphine postopératoire [26].

Peu ou pas d'études se sont intéressées à comparer ces deux techniques en pédiatrie et notamment dans le cadre de cette chirurgie peu fréquente et réalisée en centre spécialisé.

L'objectif principal de notre étude était de comparer la consommation globale de morphiniques et les effets secondaires qui lui sont liés, selon que l'analgésie postopératoire était réalisée par mise en place d'un cathéter paravertébral ou d'un cathéter d'infiltration cicatricielle, lors des trois premiers jours postopératoires chez des enfants opérés d'un premier temps de reconstruction pavillonnaire selon Nagata.

Les objectifs secondaires étaient de comparer les échelles EVA et les effets secondaires éventuels répertoriés lors des trois premiers jours postopératoires selon la technique d'anesthésie locorégionale dont ils avaient bénéficié.

Chapitre 2 : Matériel et méthodes

2.1. Description de l'étude

Une analyse rétrospective de données a été menée sur des patients ayant été pris en charge pour le premier temps d'une chirurgie de reconstruction pavillonnaire selon Nagata dans le service d'ORL du CHU Necker Enfants-Malades sur la période d'avril 2012 à avril 2017.

Cette étude rétrospective ne modifiait en rien en la prise en charge des patients qui était conforme aux protocoles anesthésiques et chirurgicaux en vigueur de notre centre au moment où l'enfant était pris en charge.

2.2. Population de patients

Tous les enfants ayant bénéficié du premier temps d'une chirurgie de reconstruction pavillonnaire selon Nagata dans notre centre ont été inclus.

2.3. Protocole d'anesthésie concernant l'analgésie multimodale postopératoire

2.3.1. Analgésie systémique

Le protocole d'analgésie postopératoire incluait :

- du paracétamol à la dose de 15 mg.kg^{-1} toutes les six heures (première dose au bloc).
- des anti-inflammatoires non stéroïdiens : kétoprofène 1 mg.kg^{-1} toutes les huit heures (première dose au bloc puis prescrit pendant 48 heures) et ibuprofène 1 mg.kg^{-1} (en relais per os jusqu'à la sortie).

Les antalgiques de secours en cas d'EVA $> 4/10$ étaient :

- nalbuphine $0,2 \text{ mg.kg}^{-1}$ toutes les six heures
- ou tramadol $1 \text{ à } 2 \text{ mg.kg}^{-1}$ toutes les six heures
- ou titration morphine en SSPI puis relais morphine per os à la dose de $1 \text{ mg.kg}^{-1}/\text{jour}$.

2.3.2. Cathéter d'infiltration cicatricielle

Initialement, entre 2012 et 2015, le cathéter d'infiltration était mis en place par le chirurgien en fin d'intervention. Depuis 2016, on peut y avoir recours en cas d'échec de pose du cathéter paravertébral. Laissé en place pendant les 48 à 72 heures post-opératoires, il est entretenu par lévobupivacaïne 0,125 % ou ropivacaïne 0,2 % en perfusion continue de $0,2 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{h}^{-1}$.

2.3.3. Cathéter paravertébral

Le cathéter paravertébral renouvelle le protocole d'analgésie postopératoire depuis 2016. Il est mis en place par l'anesthésiste après l'induction et avant le début de la chirurgie.

On réalise un bolus initial de $0,3$ à $0,5 \text{ ml.kg}^{-1}$ de lévobupivacaïne 0,25 %. En peropératoire, après 90 minutes, on réinjecte une demi-dose de lévobupivacaïne 0,125 % et on débute la perfusion continue. Ceci permet une première évaluation de l'efficacité du cathéter paravertébral au bloc opératoire.

L'entretien postopératoire est fait par une pompe ALR programmable avec les paramètres suivants :

- Perfusion continue ou bolus intermittent programmé : lévobupivacaïne 0,125% à la dose de $0,2 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{h}^{-1}$.
- Bolus patient : lévobupivacaïne 0,125 % à la dose de $0,1 \text{ ml.kg}^{-1}$ avec une période réfractaire de 30 minutes.
- Limite 4 heures : $1,2 \text{ ml.kg}^{-1}$ (*Annexe 1*).

L'extension du bloc, testé par hypoesthésie au froid, et l'efficacité clinique du cathéter étaient validées par l'anesthésiste en SSPI, avant le retour dans le responsable de la charge de la prise en charge de la douleur et de l'anesthésie locorégionale. Des feuilles de surveillance étaient renseignées et intégrées dans le dossier infirmier du patient (*Annexe 2*).

Le cathéter était maintenu pour une durée de 48 à 72 heures ou jusqu'au retrait du drain thoracique.

2.4. Recueil des données

Tous les patients ont été inclus à postériori dans notre étude.

Toutes les données ont été collectées à partir des dossiers des patients ayant été opérés d'un premier temps d'une chirurgie de Nagata, par l'investigateur en charge de l'analyse de données.

Le recueil comprend :

- des données démographiques : poids, taille, âge, sexe
- des données cliniques : principaux syndromes associés (syndrome de Goldenhar ou de Treacher-Collins)
- des données concernant le type de cathéter mis en place au décours de la chirurgie : type (paravertébral ou infiltration), durée, complications éventuelles
- des données concernant les traitements antalgiques associés durant les trois premiers jours postopératoires (de J0 à J3 inclus) : type et doses
- les échelles EVA avec la valeur maximale de J0 à J3
- les effets secondaires éventuels liés aux morphiniques : nausées vomissements, somnolence, constipation
- les durées d'hospitalisation en nombre de jours

Les données manquantes ont été intégrées aux analyses statistiques.

2.5. Critères de jugement principal et secondaire

Le critère de jugement principal est la comparaison de la dose de morphine orale consommée entre les patients ayant eu un cathéter paravertébral et ceux ayant eu un cathéter d'infiltration cicatricielle entre J0 et J3.

Tous les traitements morphiniques et dérivés reçus par les patients ont été convertis en équivalence dose morphine orale exprimée en mg (*Annexe 3*).

Le critère de jugement secondaire est le recueil des scores de l'Echelle Visuelle Analogique (EVA), permettant l'auto-évaluation de la douleur par le patient, avec la valeur maximale atteinte chaque jour, entre J0 et J3 inclus.

L'âge médian de nos patients étant de 10 ans, l'utilisation de cette échelle était possible. Dans ce score, 0 correspond à l'absence de douleur et 10 à la douleur maximale imaginable (*Annexe 4*).

Les douleurs ont été évaluées toutes les deux à trois heures par le personnel soignant et les IADEs responsables de l'ALR (qui évaluent également son efficacité ; *Annexe 2*) durant toute la durée de l'hospitalisation.

Nous avons également recensé les effets secondaires éventuels survenus au cours de l'hospitalisation.

2.6. Analyse statistique

Les données ont été collectées par l'investigateur sur un fichier informatique Excel dédié.

Les données démographiques et cliniques qualitatives ont été exprimées en nombre (pourcentage) et les quantitatives en médiane (avec les intervalles de confiance (IC) à 95 %).

Les comparaisons entre variables continues ont été étudiées à l'aide d'un test de Mann Whitney. Pour les variables catégorielles, un test de Fisher a été réalisé.

Toutes les analyses statistiques ont été effectuées avec des hypothèses bilatérales. Le seuil de significativité de p a été de : $p < 0,05$.

L'analyse statistique a été réalisée au moyen du logiciel NCSS 10 (Statistical Software (2015) NCSS, LLC. Kaysville, Utah, USA, ncss.com/software/ncss).

2.7. Aspect éthique

Ce travail a été effectué à partir d'une base de données, établie pour cette analyse, à partir des dossiers manuscrits et des données informatisées sur le logiciel Filemaker®. Ce registre a été approuvé par la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) le 6 juin 2017 (Numéro 2067833, *Annexe 5*).

Chapitre 3 : Résultats

3.1. Population

D'avril 2012 à avril 2017, soixante dix-huit patients ont été opérés d'un premier temps de chirurgie de reconstruction pavillonnaire selon Nagata dans notre centre.

Soixante d'entre eux ont bénéficié d'un cathéter d'infiltration cicatricielle et dix-huit d'un cathéter paravertébral.

Ces soixante dix-huit patients ont été inclus dans notre analyse.

Les caractéristiques des patients sont présentées dans le *tableau 1*.

L'âge médian est de dix ans (IC 95% [10 ; 11]). Le sexe ratio est de deux garçons pour une fille. Dix pour cent de cette population avait un syndrome associé : cinq pour cent, un syndrome de Goldenhar et cinq pour cent, un syndrome de Treacher-Collins.

La valeur médiane du nombre de jours où est laissé en place le cathéter est de trois jours (IC 95 % [3; 3]), correspondant également à l'ablation du drain chirurgical.

La durée médiane d'hospitalisation est de cinq jours (IC 95% [5; 5]).

<u>Caractéristiques population</u>	<i>n = 78</i>
Age, ans	10 [10 ; 11]
Taille, cm	148 [143 ; 153]
Poids, kg	40 [38 ; 41]
Sexe, n (%)	
Masculin	50 (64)
Féminin	28 (36)
Comorbidités, n (%)	
Syndrome de Goldenhar	4 (5)
Syndrome de Treacher-Collins	4 (5)
Nombre de jours de l'ALR (cathéter)	3 [3 ; 3]
Nombre de jours d'hospitalisation	5 [5 ; 5]

Tableau 1. Caractéristiques de la population totale.

Les résultats sont présentés en médiane (avec IC à 95%) ou en nombre (avec pourcentage).

Afin de comparer l'efficacité du cathéter paravertébral et du cathéter d'infiltration cicatricielle sur l'analgésie postopératoire des patients opérés d'un premier temps d'une chirurgie de Nagata, la population a été divisée, a posteriori, en deux groupes.

Le premier groupe rassemble les patients qui ont eu un cathéter paravertébral (KT PV) selon le nouveau protocole mis en place en 2016 dans notre centre.

Le deuxième groupe est constitué des patients qui ont eu un cathéter d'infiltration cicatricielle (KT IC), selon le protocole d'avant 2016 ou après 2016 en cas d'échec de pose de cathéter paravertébral.

Les caractéristiques des deux groupes sont présentées dans le *tableau 2*.

L'effectif des deux groupes est différent puisqu'il y a trois fois plus de patients dans le groupe KT IC.

De plus, on remarque un sexe ratio de deux garçons pour une fille dans le groupe KT IC alors que le sexe ratio du groupe KT PV est plutôt de un pour un.

Concernant les autres données, on ne retrouve pas de différence significative.

<u>Caractéristiques</u>	<u>KT PV (n = 18)</u>	<u>KT IC (n = 60)</u>	<u>p</u>
Age, ans	11 [10 ; 13]	10 [10 ; 11]	0,28
Taille, cm	150 [141 ; 162]	146 [143 ; 153]	0,84
Poids, kg	42 [36 ; 55]	40 [37 ; 41]	0,36
Sexe, n (%)			
Masculin	8 (44)	42 (70)	
Féminin	10 (56)	18 (30)	
Comorbidités, n (%)			
Syndrome de Goldenhar	1 (6)	3 (5)	
Syndrome de Treacher Collins	2 (11)	2 (3)	
Nombre de jours KT	3 [3 ; 3]	3 [3 ; 3]	
Nombre de jours d'hospitalisation	5 [5 ; 5]	5 [4 ; 5]	

Tableau 2 : Caractéristiques des deux groupes.

Les résultats sont présentés en médiane (avec IC à 95%) ou en nombre (avec pourcentage).
 KT PV= groupe cathéter paravertébral ; KT IC = groupe cathéter d'infiltration cicatricielle.

3.2. Consommation de morphine selon le type de cathéter

Tous les opiacés de palier 2 et 3 (tramadol, nalbuphine et morphine) reçus entre J0 et J3 par les patients ont été convertis en dose d'équivalence de morphine orale (*Annexe I*).

A J0, les patients du groupe cathéter paravertébral (KT PV) ont reçu une dose médiane de 16,5 mg (IC 95% [8 ; 33]) d'équivalence de morphine orale contre 24 mg (IC 95 % [21 ; 29]) pour le groupe ayant bénéficié d'un cathéter d'infiltration cicatricielle (KT IC), mais cette différence n'était pas statistiquement significative ($p=0,14$).

A J1, J2 et J3, les doses médianes reçues étaient respectivement de 35 mg (IC 95 % [18 ; 66]) pour les patients du groupe KT PV contre 30 mg (IC 95 % [21 ; 38]) pour ceux du groupe KT IC ($p=0,38$) ; 17 mg (IC 95 % [0 ; 42]) contre 20 mg (IC 95 % [15 ; 24]) ($p=0,81$) et 0 mg (IC 95 % [0 ; 2]) contre 0 mg (IC 95 % [0 ; 10]) ($p=0,77$).

En dose totale cumulée, les patients du groupe KT PV ont reçu 72 mg (IC 95 % [47 ; 130]) contre 89 mg (IC 95 % [61 ; 105]) pour les patients du groupe KT IC, mais là encore sans différence significative notable, ($p=0,75$).

On note que la consommation de morphine et d'équivalent de morphine est plus importante à J1 puis décroît jusqu'à être nulle à J3.

<i><u>Critère de jugement principal</u></i>	<i><u>KT PV (n = 18)</u></i>	<i><u>KT IC (n = 60)</u></i>	<i><u>p</u></i>
Dose équivalence morphine orale J0, <i>mg</i>	16,5 [8 ; 33]	24 [21 ; 29]	0,14
Dose équivalence morphine orale J1, <i>mg</i>	35 [18 ; 66]	30 [21 ; 38]	0,38
Dose équivalence morphine orale J2, <i>mg</i>	17 [0 ; 42]	20 [15 ; 24]	0,81
Dose équivalence morphine orale J3, <i>mg</i>	0 [0 ; 2]	0 [0 ; 10]	0,77
Dose équivalence morphine orale totale, <i>mg</i>	72 [47 ; 130]	89 [61 ; 105]	0,75

Tableau 3 : Comparaison des doses d'équivalence de morphine orale reçues entre les deux groupes à J0, J1, J2, J3 et au total.

Les résultats sont présentés en médiane (avec IC à 95%). Le seuil de significativité de p est inférieur à 0,05. KT PV= groupe cathéter paravertébral ; KT IC = groupe cathéter d'infiltration cicatricielle.

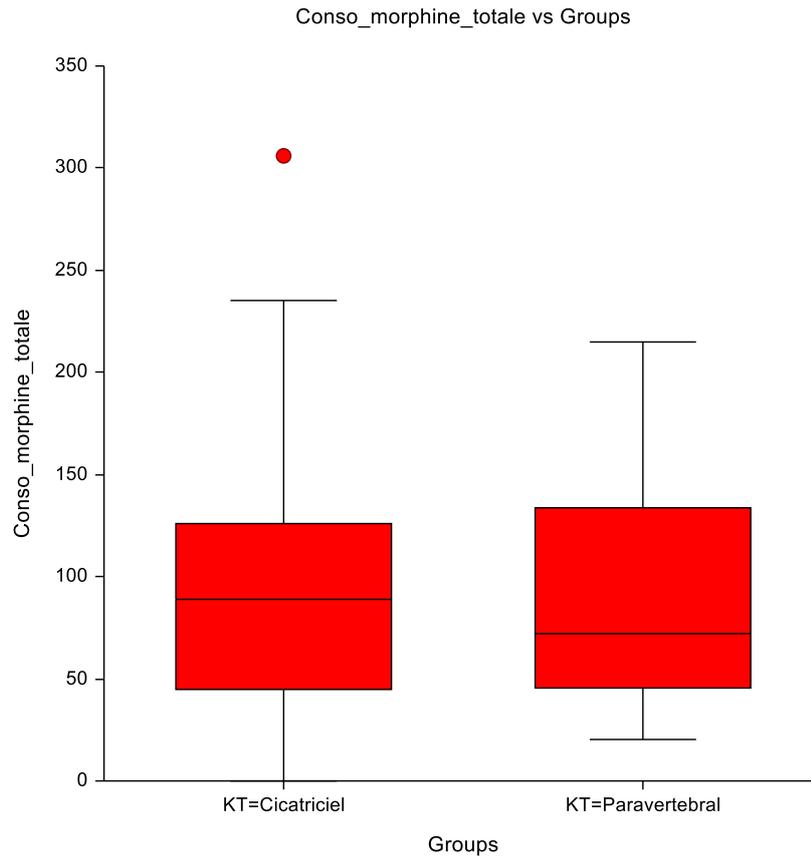


Figure 26 : Comparaison des doses totales d'équivalence de morphine orale reçues, en mg, entre les deux groupes : KT IC et KT PV.

KT PV= groupe cathéter paravertébral ; KT IC/ KT Cicatriciel = groupe cathéter d'infiltration cicatricielle.

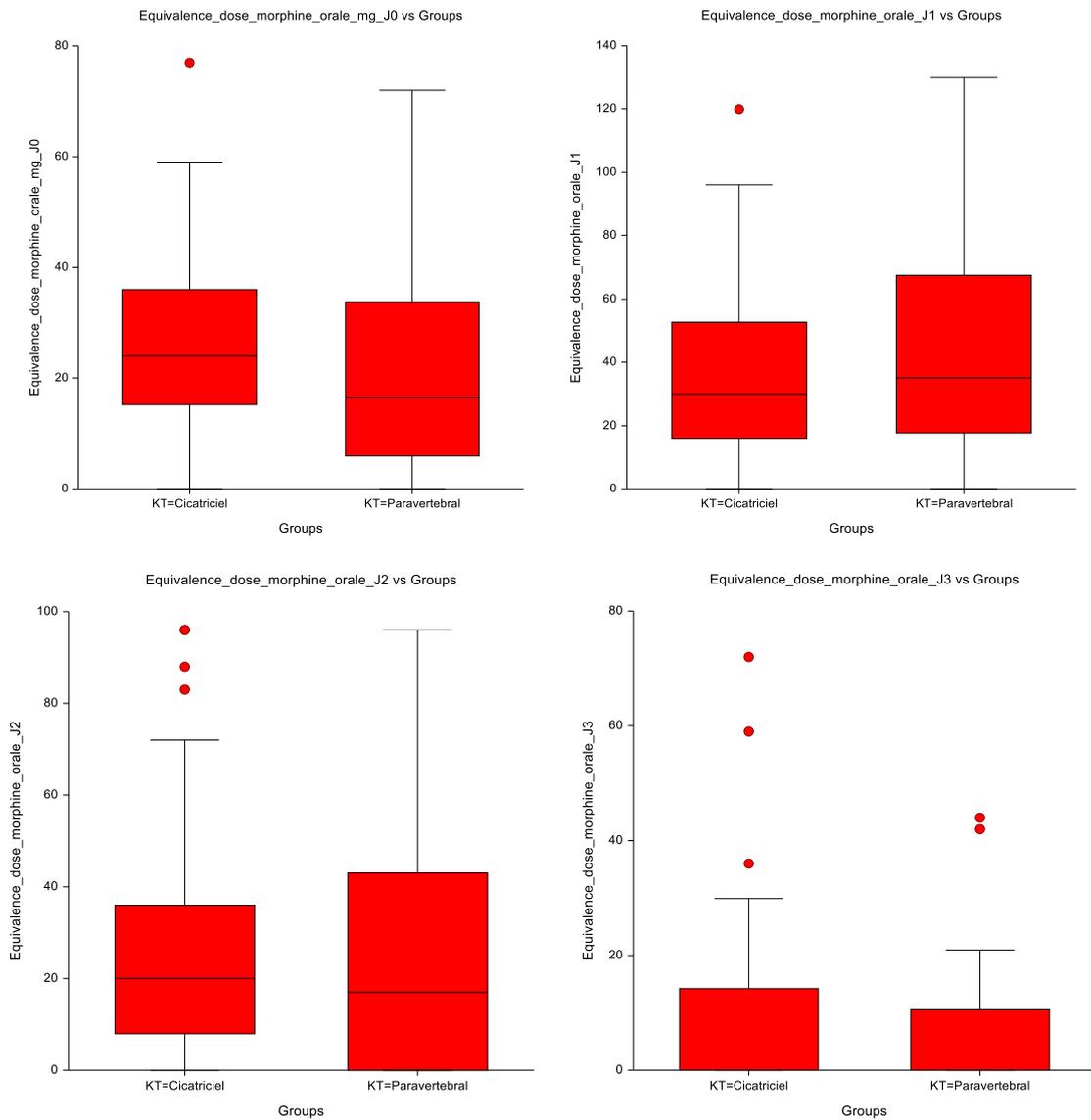


Figure 27, 28, 29 et 30: Comparaison des doses d'équivalence de morphine orale reçue à J0 (fig. 27), à J1 (fig.28), à J2 (fig.29) et à J3 (fig. 30) en fonction du groupe KT IC et KT PV.

KT PV= groupe cathéter paravertébral ; KT IC / KT Cicatriciel = groupe cathéter d'infiltration cicatricielle.

3.3. Comparaison des scores EVA entre les deux groupes

Comme nous l'avions supposé, nous avons remarqué que les patients se plaignaient plus des douleurs au niveau costal que des douleurs au niveau de l'oreille reconstruite.

A J0, les patients du groupe KT PV avaient un score EVA médian à 5,5 (IC 95% [3,0 ; 7,0]) contre 5,0 (IC 95 % [4,0 ; 5,0]) pour les patients du groupe KT IC, sans différence significative ($p=0,67$).

Sur les autres jours postopératoires, les scores EVA n'étaient pas significativement différents entre les deux groupes avec une valeur médiane à 7 (IC 95% [4 ; 8]) pour le groupe KT PV contre 6 (IC 95% [5 ; 6]) pour le groupe KT IC ($p=0,19$) à J1, une médiane à 5 (IC 95% [3 ; 7]) contre 4 (IC 95% [4 ; 5]) ($p=0,15$) à J2 et une médiane à 3 (IC 95% [0 ; 4]) contre 2 (IC 95% [1 ; 3]) ($p=0,58$) à J3.

Par ailleurs, on peut noter que le pic des douleurs postopératoires a lieu à J1 puis décroît, ce qui est concordant avec nos premiers résultats retrouvés sur la consommation de morphine dans le précédent paragraphe.

<u>Critère de jugement secondaire</u>	<u>KT PV (n = 18)</u>	<u>KT IC (n = 60)</u>	<u>p</u>
EVA à J0	5,5 [3,0 ; 7,0]	5,0 [4,0 ; 5,0]	0,67
EVA à J1	7,0 [4,0 ; 8,0]	6,0 [5,0 ; 6,0]	0,19
EVA à J2	5,0 [3,0 ; 7,0]	4,0 [4,0 ; 5,0]	0,15
EVA à J3	3,0 [0 ; 4,0]	2,0 [1,0 ; 3,0]	0,58

Tableau 4 : Comparaison des scores EVA entre les deux groupes à J0, J1, J2 et J3.

Les résultats sont présentés en médiane (avec IC à 95%) Le seuil de significativité de p est inférieur à 0,05. KT PV= groupe cathéter paravertébral ; KT IC = groupe cathéter d'infiltration cicatricielle.

3.4. Antalgiques reçus

Nous avons recensé tous les antalgiques reçus par tous les patients des groupes cathéter paravertébral (KT PV) et cathéter d'infiltration cicatricielle (KT IC).

Tout d'abord, on remarque que la totalité des patients a reçu du paracétamol dès le temps peropératoire et en postopératoire.

On note également que les patients du groupe KT PV ont reçu plus d'AINS en postopératoire que les patients du groupe KT IC respectivement à J0, 83% contre 25% ($p=0,00001$) à J1, 61% contre 7% ($p=0,000005$) à J2 et 17% contre 2% ($p=0,03$) à J3.

Enfin, on remarque qu'à J0, les patients du groupe KT IC ont reçu significativement plus de morphine que ceux du groupe KT PV : 48% contre 11% ($p=0,005$) ainsi que plus de tramadol à J2 : 37% contre 11% ($p=0,04$).

On ne retrouvait pas d'autres différences significatives entre les deux groupes concernant les autres antalgiques reçus au cours des trois premiers jours postopératoires.

J0	KT PV (n=18)	KT IC (n=60)	p
Paracétamol, n (%)	18 (100)	60 (100)	
AINS, n (%)	17 (94)	19 (32)	0,000005
Tramadol, n (%)	3 (17)	14 (23)	0,74
Acupan, n (%)	0 (0)	4 (7)	0,56
Nalbuphine, n (%)	9 (50)	29 (48)	1,00
Morphine, n (%)	2 (11)	29 (48)	0,005

Tableau 5 : Antalgiques reçus dans les deux groupes à J0.

Les résultats sont présentés en nombres (et pourcentages). Le seuil de significativité de p est inférieur à 0,05. KT PV= groupe cathéter paravertébral ; KT IC = groupe cathéter d'infiltration cicatricielle.

J1	KT PV (n=18)	KT IC (n=60)	p
Paracétamol, n (%)	18 (100)	60 (100)	
AINS, n (%)	15 (83)	15 (25)	0,00001
Tramadol, n (%)	4 (22)	21 (35)	0,39
Acupan, n (%)	1 (6)	2 (3)	0,55
Nalbuphine, n (%)	11 (47)	26 (43)	0,28
Morphine, n (%)	4 (22)	11 (18)	0,73

Tableau 6 : Antalgiques reçus dans les deux groupes à J1.

Les résultats sont présentés en nombres (et pourcentages). Le seuil de significativité de p est inférieur à 0,05. KT PV= groupe cathéter paravertébral ; KT IC = groupe cathéter d'infiltration cicatricielle.

J2	KT PV (n=18)	KT IC (n=60)	p
Paracétamol, n (%)	18 (100)	60 (100)	
AINS, n (%)	11 (61)	4 (7)	0,000005
Tramadol, n (%)	2 (11)	22 (37)	0,04
Acupan, n (%)	0 (0)	3 (5)	1,00
Nalbuphine, n (%)	5 (28)	21 (35)	0,77
Morphine, n (%)	5 (28)	9 (15)	0,29

Tableau 7 : Antalgiques reçus dans les deux groupes à J2.

Les résultats sont présentés en nombres (et pourcentages). Le seuil de significativité de p est inférieur à 0,05. KT PV= groupe cathéter paravertébral ; KT IC = groupe cathéter d'infiltration cicatricielle.

J3	KT PV (n=18)	KT IC (n=60)	p
Paracétamol, n (%)	17 (94)	55 (92)	1,00
AINS, n (%)	3 (17)	1 (2)	0,03
Tramadol, n (%)	4 (22)	11 (18)	0,73
Acupan, n (%)	1 (6)	0 (0)	0,23
Nalbuphine, n (%)	1 (6)	8 (13)	0,67
Morphine, n (%)	2 (11)	5 (8)	0,65

Tableau 8 : Antalgiques reçus dans les deux groupes à J3.

Les résultats sont présentés en nombres (et pourcentages). Le seuil de significativité de p est inférieur à 0,05. KT PV= groupe cathéter paravertébral ; KT IC = groupe cathéter d'infiltration cicatricielle.

3.5. Effets secondaires recensés dans les deux groupes

A partir des dossiers infirmiers, nous avons recensé les éventuels effets secondaires des morphiniques chez les patients de notre étude.

Les patients ont majoritairement été atteints de nausées et/ou de vomissements, avec respectivement à J0, J1, J2 et J3 des valeurs à 22 %, 28 %, 39 % et 11 % dans le groupe KT PV contre 23 %, 20 %, 35 % et 18 % dans le groupe KT IC, sans différence significative notable entre les deux groupes ($p=1,00$, $p=0,52$, $p=0,78$ et $p=0,72$ respectivement).

Un seul cas de rétention urinaire a été observé dans notre population.

Les patients n'ont pas souffert de constipation dans sa définition stricte du terme (moins de trois selles par semaine ou expulsion difficile), mais il faut considérer qu'ils recevaient la plupart du temps des laxatifs (macrogol) en prophylaxie.

Enfin, on ne rapporte qu'un seul épisode de somnolence diurne dans notre population. Il s'avère qu'il a été décrit chez un patient ayant une PCA morphine.

J0	KT PV (n=18)	KT IC (n=60)	p
Nausées/vomissements, n (%)	4 (22)	14 (23)	1,00
Rétention urinaire, n (%)	0	0	
Transit, n (%)	0	0	
Somnolence, n (%)	0	0	

J1	KT PV (n=18)	KT IC (n=60)	p
Nausées/vomissements, n (%)	5 (28)	12 (20)	0,52
Rétention urinaire, n (%)	1 (6)	0	0,23
Transit, n (%)	0	0	
Somnolence, n (%)	0	0	

Tableaux 9 et 10 : Effets secondaires des morphiniques recensés dans les deux groupes à J0 (tableau 9) et J1 (tableau 10).

Les résultats sont présentés en nombres et pourcentages. Le seuil de significativité de p est inférieur à 0,05. KT PV= groupe cathéter paravertébral ; KT IC = groupe cathéter d'infiltration cicatricielle.

J2	KT PV (n=18)	KT IC (n=60)	p
Nausées/vomissements, n (%)	7 (39)	21 (35)	0,78
Rétention urinaire, n (%)	0	0	
Transit, n (%)	0	0	
Somnolence, n (%)	0	0	

J3	KT PV (n=18)	KT IC (n=60)	p
Nausées/vomissements, n (%)	2 (11)	11 (18)	0,72
Rétention urinaire, n (%)	0	0	
Transit, n (%)	0	0	
Somnolence, n (%)	1 (6)	0	0,23

Tableaux 11 et 12 : Effets secondaires des morphiniques recensés dans les deux groupes à J2 (tableau 11) et J3 (tableau 12).

Les résultats sont présentés en nombres et pourcentages. Le seuil de significativité de p est inférieur à 0,05. KT PV= groupe cathéter paravertébral ; KT IC = groupe cathéter d'infiltration cicatricielle.

3.6. Complications

Dans le groupe des patients ayant eu un cathéter d'infiltration cicatricielle, une intoxication aux anesthésiants locaux a été suspectée devant des paresthésies ressenties par le patient, motivant le retrait du cathéter dès J1.

Dans le groupe des patients ayant eu un cathéter paravertébral, deux complications plus techniques ont été notées, avec pour un patient un défaut d'analgésie dans le territoire costal opéré ayant justifié l'ablation du cathéter à J1 et pour un autre patient, un doute sur l'efficacité du cathéter paravertébral en peropératoire, ayant motivé son ablation et la pose d'un cathéter d'infiltration en fin de chirurgie.

3.7. Données manquantes

Toutes les données concernant le critère de jugement principal, c'est à dire les consommations des différents opiacés en postopératoire, étaient disponible pour chaque patient des deux groupes (aucune donnée manquante).

Concernant le critère de jugement secondaire, à savoir les échelles EVA, il manquait une valeur à J2 et une valeur à J3 pour un des patients du groupe cathéter paravertébral (5%).

Sur les données démographiques, il manquait six valeurs pour la taille dans le groupe KT PV (33%) et trente-unes pour le groupe KT IC (51%).

Partie 3 : Discussion

L'objectif principal de notre étude était de démontrer que la mise en place d'un cathéter paravertébral chez les patients opérés d'un premier temps de reconstruction du pavillon auriculaire selon Nagata, améliorerait la gestion de l'analgésie postopératoire par rapport au cathéter d'infiltration cicatricielle. Nous avons choisi un critère de jugement principal qui se voulait objectif en mesurant la consommation d'opiacés en doses d'équivalence de morphine orale.

Si l'on considère le résultat principal de l'étude, c'est-à-dire la dose totale cumulée d'opiacés consommée sur les trois premiers jours postopératoires, les patients du groupe cathéter paravertébral ont reçu 72 mg contre 89 mg pour les patients du groupe cathéter d'infiltration cicatricielle. Cependant, malgré une tendance en faveur de l'analgésie par cathéter paravertébral en termes d'épargne morphinique, cette différence était non significative.

Ceci est principalement lié à un défaut de puissance de notre étude avec un effectif de patients pour le groupe cathéter paravertébral insuffisant, la fréquence de cette chirurgie étant relativement faible (une quinzaine de cas par an).

Plusieurs autres facteurs ont pu affecter nos résultats. Le bloc paravertébral est un geste dont la faisabilité technique est dite plutôt simple et la courbe d'apprentissage rapide, y compris en pédiatrie [36].

Dans notre centre, le protocole d'analgésie impliquant la mise en place du cathéter paravertébral a débuté en 2016 et il est peut-être nécessaire de considérer qu'il faille un délai plus long pour l'acquisition optimale de cette technique par les différents praticiens.

En effet, on a relevé parmi nos patients un cas d'échec de pose en peropératoire ayant motivé la pose d'un cathéter d'infiltration à la place.

Le bloc paravertébral présente peu de contre-indications (celles de l'ALR standard), son principal inconvénient tient à l'incertitude de la diffusion de l'anesthésique local, rendant son efficacité parfois aléatoire [37, 38].

Chez deux de nos dix-huit patients ayant bénéficié du bloc paravertébral, le territoire sensitif concerné était ainsi insuffisant pour assurer une analgésie optimale de la partie opérée. Chez l'un d'entre eux le cathéter paravertébral a ainsi été retiré dès J1.

Enfin, malgré l'établissement du protocole de 2016, on a pu relever une inhomogénéité des prescriptions d'antalgiques par voie systémique. Ainsi chez trois de nos dix-huit patients, le tramadol ou la nalbuphine était prescrit de façon systématique et non en antalgiques de secours. Ceci a pu également interférer avec nos résultats.

Nous avons également noté que suite à l'élaboration du protocole de 2016, incitant à prescrire de façon plus systématique les AINS en postopératoire, les patients du groupe KT PV en recevaient trois fois plus que ceux du groupe KT IC (respectivement 94% contre 32% à J0, 83% contre 25% à J1 et 61% contre 7% à J2).

Il est ainsi étonnant que malgré cette association du cathéter paravertébral et de la prescription d'AINS, nos différences ne soient pas significatives entre nos deux groupes en termes d'épargne morphinique.

Concernant les objectifs secondaires, nous avons choisi de comparer les scores EVA des patients dans les deux groupes sur les trois premiers jours postopératoires. L'autoévaluation de la douleur par l'échelle visuelle analogique (EVA) est la méthode de référence chez l'adulte et elle a pu être envisagée ici car notre population avait un âge médian de dix ans, leur niveau de compréhension et d'expression était donc suffisant [39, 40].

Par ailleurs, on a pu remarquer que le pic de douleurs survenait à J1, avec une EVA médiane de 6 à 7. Ce seuil correspondant à des douleurs intenses nécessitant des antalgiques de palier 3. Elles diminuaient ensuite à J2 et étaient finalement cotées comme des douleurs d'intensité faible (entre 2 et 3) à J3 au moment du retrait du drain et du cathéter.

Ces résultats sont concordant avec ceux des doses d'équivalence de morphine orale rapportées dans notre étude qui étaient plus importantes à J1, diminuaient d'un tiers à J2 et étaient nulles à J3.

De plus, nous avons pu constater dans les dossiers infirmiers, lorsque cela était précisé, que les douleurs étaient plus fortes au niveau costal qu'au niveau de l'oreille reconstruite et qu'elles se majoraient à la mobilisation.

Nous n'avons pas retrouvé de différence significative des scores EVA de J0 à J3 entre les patients ayant bénéficié d'un cathéter paravertébral et ceux ayant eu un cathéter d'infiltration cicatricielle. Là encore le faible effectif de nos patients chez qui a été mis en place un cathéter paravertébral peut être responsable de ce résultat.

Nous avons également noté que plusieurs de nos patients avaient des plaintes douloureuses non spécifiques, voire psychogènes et pas toujours liées au prélèvement costal, zone qui nous

intéressait pour évaluer et comparer l'analgésie procurée par les deux cathéters. Ceci a pu modifier nos résultats sur les EVA rapportées par les patients, les rendant non spécifiques des douleurs costales.

L'une de nos patientes du groupe cathéter paravertébral a nécessité plusieurs antalgiques de palier 2 et 3 avant de finalement bénéficier d'une prise en charge psychologique. Une évaluation et un suivi psychologique périopératoire sont mis en place chez ses enfants souffrant de malformations et dont les attentes de la reconstruction ne sont pas toujours clairement explicitées [41, 42].

Il faut donc considérer le caractère subjectif de ce critère de jugement secondaire dans l'interprétation de nos résultats puisque l'on remarque que malgré le fait que les consommations de morphiniques soient plus basses dans le groupe KT PV (sauf à J1) par rapport à celles de l'autre groupe, cette tendance n'est pas la même concernant les EVA.

Concernant les effets secondaires éventuels, nos patients ont principalement souffert de nausées et de vomissements survenus chez 20 à 40% d'entre eux dans les deux groupes en postopératoire. Aucune différence significative n'a été retrouvée entre les deux groupes. L'une des causes principales de survenue de nausées et vomissements est la consommation d'opioïdes mais d'autres étiologies existent (anesthésie générale prolongée, type de chirurgie, antécédents personnels ou familiaux) [6]. De plus, les nausées et vomissements postopératoires sont plus fréquents chez l'enfant que chez l'adulte. Ils ont été estimés à 30% en pédiatrie, tout type chirurgical et tous âges confondus [43].

La somnolence n'a pu être évaluée qu'à partir des surveillances paramédicales ayant lieu toutes les trois heures. Il était rapporté sur le dossier si l'enfant était réveillé ou non au moment du passage de l'infirmière. Il est donc probable que ce paramètre a été fortement sous-évalué dans notre recensement.

Par ailleurs, aucune complication grave n'a été rapportée dans notre cohorte pour l'une ou l'autre des deux techniques.

Cette étude est l'une des seules à avoir comparé le cathéter paravertébral au cathéter d'infiltration cicatricielle dans une population pédiatrique opérée d'un premier temps de reconstruction pavillonnaire selon Nagata.

Une étude pilote rétrospective datant de 2016 a évalué le cathéter paravertébral dans cette même chirurgie et a pu montrer des scores de douleurs inférieurs chez les patients ayant eu un cathéter paravertébral par rapport à ceux qui n'avaient pas eu d'anesthésie locorégionale mais uniquement une analgésie systémique [34].

Une autre étude a évalué quant à elle, toujours dans cette chirurgie, l'efficacité du cathéter d'infiltration sur la diminution de la douleur postopératoire en comparaison à un groupe contrôle [11].

Néanmoins, le bloc intercostal, dans la mesure où il ne prend en charge qu'un seul métamère, peut logiquement s'avérer insuffisant chez des patients chez lesquels le cartilage costal est prélevé à plusieurs niveaux.

Une étude française a comparé le cathéter d'infiltration cicatricielle et le cathéter paravertébral en chirurgie thoracique et a montré que le cathéter paravertébral était supérieur sur la gestion de l'analgésie post-thoracotomie [26].

Concernant la satisfaction globale du patient, de ses parents et du chirurgien sur la prise en charge analgésique par cathéter paravertébral, une méta-analyse en chirurgie abdominale pédiatrique a montré qu'elle était satisfaisante et en tout cas supérieure à celle pouvant être obtenue avec d'autres types de blocs [33]. Nous n'avons malheureusement pas pu évaluer la satisfaction globale chez tous les patients de notre étude mais cette méta-analyse peut nous faire considérer cette technique comme très acceptable en pédiatrie.

L'élaboration relativement récente dans notre centre d'un protocole concernant la prise en charge anesthésique périopératoire spécifique des enfants opérés d'un premier temps de reconstruction selon Nagata vise à uniformiser et harmoniser les pratiques dans la gestion de ces patients. Cette harmonisation concerne aussi bien les prescriptions d'antalgiques par voie systémique que l'élargissement des indications du bloc paravertébral, et est basée sur la littérature médicale des dernières années mettant en avant cette technique d'anesthésie locorégionale.

Outre son défaut de puissance déjà évoquée, les caractères monocentrique et rétrospectif de notre étude limitent également son niveau de preuve.

Malgré une tendance perçue dans cette étude quant à la possible supériorité du cathéter paravertébral, seule la poursuite de l'étude avec l'inclusion d'autres patients dans le groupe

paravertébral pourrait permettre de confirmer cette supériorité supposée dans la prise en charge de la douleur postopératoire des patients opérés d'un premier temps de reconstruction d'oreille selon la technique de Nagata.

Conclusion

Le premier temps chirurgical de la reconstruction des aplasies d'oreille selon la technique de Nagata provoque, du fait du prélèvement étagé de cartilage costal, des douleurs considérées comme intenses et nécessitant une prise en charge multimodale adaptée.

Dans notre étude rétrospective, nous n'avons pas retrouvé de différence significative en termes de diminution de consommation d'opiacés, exprimée en équivalence de morphine orale, entre les patients du groupe cathéter paravertébral et ceux du groupe cathéter d'infiltration cicatricielle pour l'analgésie postopératoire d'un premier temps de reconstruction de pavillon auriculaire selon la technique de Nagata.

Ces premiers résultats mettent néanmoins en avant la faisabilité et les avantages que peut représenter le bloc paravertébral dans cette population pédiatrique. Le peu de complications recensées sont en faveur de son utilisation en pratique courante.

L'inclusion de patients supplémentaires dans le groupe cathéter paravertébral pourrait permettre d'augmenter la puissance de l'étude et ainsi de démontrer la supériorité du cathéter paravertébral dans l'analgésie postopératoire de cette chirurgie.

BIBLIOGRAPHIE

Documents électroniques

- [1] Luquetti DV, Heike CL, Hing AV et al. Microtia: Epidemiology and genetics. *Am J Med Genet Part A* 2012 ; 158A:124–139.
- [2] Juilland N, Pasche P. Reconstruction du pavillon de l'oreille en cas de microtie. *Rev Med Suisse* 2012; 8: 1866-70.
- [3] Manac'h Y. L'aplasie de l'oreille. *La Lettre d'Oto-rhino-laryngologie et de chirurgie cervico-faciale*; octobre 1999; n° 246.
- [4] Denoyelle F. Pathologie congénitale de l'oreille externe. *EMC Oto-rhino-laryngologie* 2007. 20-070-B10.
- [5] Firmin F, Marchac A. Reconstruction du pavillon auriculaire en cas de microtie. *EMC Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique* 2011. 45-523.
- [6] Bourdaud N, Devys JM, Orliaguet GA. Development and validation of a risk score to predict the probability of postoperative vomiting in pediatric patients: the VPOP score. *Paediatr Anaesth* 2014; 24: 945-52.
- [7] Uppal RS, Sabbagh W, Chana J et al. Donor-site morbidity after autologous costal cartilage harvest in ear reconstruction and approaches to reducing donor-site contour deformity. *Plast Reconstr Surg* 2008 ; 121(6) :1949-55.
- [8] Guellec V, Orliaguet G. Anesthésie du nourrisson et de l'enfant. *EMC Anesthésie-Réanimation* 2011. 36-640-A-20.
- [9] Fletcher D, Aubrun F. Long texts for the formalized recommendation of experts on management of postoperative pain. *Ann Fr Anesth Reanim* 2009; 28:1- 2.

- [10] Wheatley G, Rosenbaum D, Paul M et al. Improved pain management outcomes with continuous infusion of a local anesthetic after thoracotomy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005; 130:464- 8.
- [11] Woo KJ, Kang BY, Min JJ et al. Postoperative pain control by preventive intercostal nerve block under direct vision followed by catheter based infusion of local analgesics in rib cartilage harvest for auricular reconstruction in children with microtia : A randomized controlled trial. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2016 ; 69(9): 1203-10.
- [12] Niiyama Y, Yotsuyanagi T, Yamakage M. Continuous wound infiltration with 0.2% ropivacaine versus a single intercostal nerve block with 0.75% ropivacaine for postoperative pain management after reconstructive surgery for microtia. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2016 ; 69(10): 1445-9.
- [13] Liu S, Richman J, Thirlby R et al. Efficacy of continuous wound catheter delivering local anesthetic for postoperative analgesia : a quantitative and qualitative systematic review of randomized controlled trials. *J Am Coll Surg* 2006; 203:914- 32.
- [14] Lavand'homme P. Improving postoperative pain management: Continuous wound infusion and postoperative pain. *Eur J Pain* 2011; Suppl 5:357- 63.
- [15] Beaussier M, Aissou M. Continuous wound and intra- articular infusion for postoperative analgesia. *Ann Fr Anesth Reanim* 2009; 28:153- 62.
- [16] Richardson J, Lonnqvist PA. Thoracic paravertebral block. *Br J Anaesth* 1998; 81:230-8.
- [17] Theissen A, Marret E, Sultan W et al. Bloc paravertébral. *EMC Anesthésie-Réanimation* 2014. 36-328-A-10.
- [18] Schnabel A, Reichl SU, Kranke P et al. Efficacy and safety of paravertebral blocks in breast surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Br J Anaesth* 2010 ; 105(6) : 842-52.
- [19] Yejing G, Liyong Y, Yuebo C et al. Thoracic paravertebral block versus intravenous patient-controlled analgesia for pain treatment in patients with multiple rib fractures. *J Int Med Res* 2017 : 0(0) 1–7.

- [20] Karmakar M. Thoracic paravertebral block. *Anesthesiology* 2001 ; 95: 771-80.
- [21] Joshi GP, Bonnet F, Shah R et al. A systematic review of randomized trials evaluating regional techniques for postthoracotomy analgesia. *Anesth Analg* 2008 ; 107: 1026-40.
- [22] Matthews PJ, Govenden V. Comparison of continuous paravertebral and extradural infusions of bupivacaine for pain relief after thoracotomy. *Br J Anaesth* 1989 ; 62: 204-5
- [23] Elsayed H, McKeivith J, McShane J et al. Thoracic epidural or paravertebral catheter for analgesia after lung resection : is the outcome different ? *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2012 ; 26: 78-2.
- [24] Davies RG, Myles PS, Graham JM. A comparison of the analgesic efficacy and side-effects of paravertebral vs epidural blockade for thoracotomy-a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth* 2006 ; 96: 418-26.
- [25] Yeung JH, Gates S, Naidu BV et al. Paravertebral block versus thoracic epidural for patients undergoing thoracotomy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016 ; 2:CD009121.
- [26] Fortier S, Hanna HA, Bernard A et al. Comparison between systematic analgesia, continuous wound catheter analgesia and continuous thoracic paravertebral block : a randomised, controled trial of postthoracotomy pain management. *Eur J Anaesthesiol* 2012 ; 29: 524-30.
- [27] Ho AM, Karmakar MK, Critchley LA. Acute pain management of patients with multiple fractured ribs: a focus on regional techniques. *Curr Opin Crit Care* 2011 ; 17(4):323-7.
- [28] Mohta M, Verma P, Saxena AK et al. Prospective, randomized comparison of continuous thoracic epidural and thoracic paravertebral infusion in patients with unilateral multiple fractured ribs : a pilot study. *J Trauma* 2009 ; 66(4): 1096-101.

- [29] Malekpour M, Hashimi A, Dove J et al. Analgesic choice in management of rib fractures : paravertebral block or epidural analgesia ? *Anesth Analg* 2017 ; 124(6): 1906-1911.
- [30] Murphy T, McCheyne A, Karlsson J. Analgesic management after thoracotomy for decortication in children: a retrospective audit of 83 children managed with a paravertebral infusion-based regime. *Pediatric Anesthesia* 2016 ; 26(7): 722-26.
- [31] Hall Burton DM, Boretsky KR. A comparison of paravertebral nerve block catheters and thoracic epidural catheters for postoperative analgesia following the Nuss procedure for pectus excavatum repair. *Paediatr Anaesth* 2014 ; 24(5): 516-20.
- [32] Loftus PD, Elder CT, Russell KW et al. Paravertebral regional blocks decrease length of stay following surgery for pectus excavatum in children. *J Pediatr Surg* 2016 ; 51(1): 149-53.
- [33] Page EA, Taylor KL. Paravertebral block in paediatric abdominal surgery - a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth* 2017 ; 118(2): 159-166.
- [34] Shaffer AD, Jabbour N, Visoiu M et al. Paravertebral Nerve Block for Donor Site Pain in Stage I Microtia Reconstruction: A Pilot Study. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016 ; 154(5): 898-901.
- [35] Société française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR) et Association des Anesthésistes Réanimateurs Pédiatriques d'Expression Française (ADARPEF). Recommandations formalisées d'experts 2010. Anesthésie locorégionale en pédiatrie.
- [36] Boretsky K, Visoiu M, Bigeleisen P. Ultrasound-guided approach to the paravertebral space for catheter insertion in infants and children. *Paediatr Anaesth* 2013 ; 23(12): 1193-8.
- [37] Luyet C, Herrmann G, Ross S et al. Ultrasound-guided thoracic paravertebral puncture and placement of catheters in human cadavers : where do catheters go ? *Br J Anaesth* 2011 ; 106(2): 246-54.

- [38] Marhofer D, Marhofer P, Kettner SC et al. Magnetic resonance imaging analysis of the spread of local anesthetic solution after ultrasound-guided lateral thoracic paravertebral blockade : a volunteer study. *Anesthesiology* 2013 ; 118(5): 1106-12.
- [39] Hicks CL, Von Baeyer CL, Spafford PA et al. The Faces Pain Scale-Revised: toward a common metric in pediatric pain measurement. *Pain* 2001 ; 93(2) :173-83.
- [40] Shavit I, Kofman M, Leder M et al. Observational pain assessment versus self-report in paediatric triage. *Emerg Med J* 2008 ; 25(9) : 552-5.
- [41] Steffen A, Wollenberg B, König IR et al. A prospective evaluation of psychosocial outcomes following ear reconstruction with rib cartilage in microtia. *J Plat Reconstr Aesthet Surg* 2010 ; 63(9): 1466-73.
- [42] Steffen A, Klaiber S, Katzbach R et al. The psychosocial consequences of reconstruction of severe ear defects or third-degree microtia with rib cartilage. *Aesthet Surg J* 2008 ; 28(4): 404-11.
- [43] Conférence d'experts de la SFAR 2008. Prise en charge des NVPO. Particularités en chirurgie pédiatrique.

Annexe 1

Protocole d'analgésie postopératoire du premier temps de Nagata

Fiche- Résumé analgésie Nagata

Protocoles ORL, septembre 2016

ANALGESIE POST- OPERATOIRE CHIRURGIE NAGATA 1^{er} TEMPS MULTIMODALE :

1. Paracétamol: 15 mg/kg IV, 4 fois/ jour. Relais PO à partir de J3, jusqu' à sortie de l'hôpital

+
2. Ketoprofène : 1mg /kg IV, 3 fois/jour (pendant 2 jours). Puis, relais ibuprofène PO 1dose/kg, 3 fois/jour, du J3 jusqu' à sortie de l'hôpital

+
3. ALR :
 - a. KT paravertébral homolatéral au prélèvement costal (48-72h) :
 - i. bolus initial (levobupivacaine 0,25%) et première évaluation d'efficacité au bloc opératoire
 - ii. perfusion continue et bolus PCEA en postopératoire (levobupivacaine 0,125%) : perfusion continue ou bolus intermittent programmé (0,2 ml.kg-1.h-1) + bolus patient (0,1 ml.kg-1 ; avec période réfractaire de 30 min). Limite 4 h : 1,2 ml.kg-1
 - b. Si KT paravertébral pas posé ou évidence d'échec pendant le bloc opératoire, et pas possibilité de reposer à la fin de l'intervention :
 - i. KT d'infiltration, pendant 48-72h (Levobupivacaine 0,125% ou Ropivacaine 0,2%, perfusion continue : 0,2 ml.kg-1.h-1)

+
 - ii. PCA morphine (bolus) ; relais morphine PO 1mg/Kg/jour à J2
 - c. Si évidence d'échec du KT paravertébral après le bloc opératoire et pas non plus du KT d'infiltration :
 - i. PCA morphine (bolus +/- débit continue). Relais morphine PO, 1 mg/kg/jour à J2- J3
4. Antalgique de secours: PAS ADMINISTRATION SYSTEMATIQUE : si EVA >4, malgré paracétamol, AINS et après évaluation efficacité ALR :
 - a. Nalbuphine 0,2 mg/kg/6h à J0; puis relais morphine PO (1 mg/kg/ jour) à partir de J1

ou
 - b. Titration morphine à SSPI ; puis relais morphine PO (1 mg/kg/ jour)

Annexe 2

Fiches de suivi ALR dans notre centre

ANESTHESIE LOCO-REGIONALE

DAR Necker Enfants Malades

Nom _____
 Date de naissance _____

*** Alarme de surpression :**

- Arrêter la pompe
- Appel IADE ressource ALR ou Anesthésiste

*** Déconnexion accidentelle :**

- Arrêter la pompe
- Ne pas reconnecter
- Appel IADE ressource ALR ou Anesthésiste

Date	29/10	29/10	29/10	29/10	29/10													
Heure	2h	4h	6h	8h	21h													
Pouls	85	75	80	79	90													
TA	82/59		101/60	102/62														
SpO2	99%	99%	97%	92%	92%													
FR	17	15	15	15														
Score de douleur	0/10	0/10	0/10	0/10														
Bloc moteur	-	-	-	-	-													
Bloc sensitif	+	+	+	+	+													
Continu (ml/h) ± bolus (ml) ^h	6	6	6	6	6													
Volume résiduel AL	108	98,4	81,2	61,1	48													
Paracétamol 360mg x 4 / 1VL			X															
nalbuphin 5 mg x 6 / 1j																		
signature IDE	PS	PS	PS	AG														

Boîtes demandées : 8 8 9 9 11 12

Boîtes reçues : 7 7 9 11

Date					
type AL	Ropivacaine 2 mg/ml				
continu	ml/h *				
bolus/ période	ml /				
limite 4 heures					
Signature Médecin					

Adaptation Dedit AL

ANESTHESIE LOCO-REGIONALE

DAR Necker Enfants Malades

1

Nom _____ Prénom _____
 Date de naissance _____ Poids _____ kg

Per-opérateur _____

indication _____ Type de bloc _____

Anesthésique local _____ volume total _____ ml Côté _____
 adjuvant _____ posologie _____ µg

Post-opérateur _____

Paracétamol Systématique : mg x 4 / j IVL

Antalgique de relais _____

posologie _____ mg x _____ / j 1ère dose SYTEMATIQUE avant levée du bloc à 4 h
 puis si EVA ou FLACC > 4

Surveillance :

- Sensibilité / _____ heures jusqu'à régression complète du bloc
- Motricité

SpO2					
FR					
Score de Douleur					
Bloc moteur					
Bloc sensitif					
Paracétamol mg x 4 / j					
_____ mg x _____ / j					

27/06/2017 Signature _____

ANESTHESIE LOCO-REGIONALE

DAR Necker Enfants Malades

Suivi du patient

1

Âge 2017 ans Intervention
Poids _____ kg
type de cathéter _____ posé le 27/06/2017
Durée de cathéter envisagée _____ heures (_____ jours) Cathéter validé en SSPI non validé
Echelle de douleur utilisée _____

Score de douleur au repos					
valeur du moment présent					
ENS < 4, FLACC < 4, Evendol < 6 au cours des précédentes 24 h					
Score de douleur à la mobilisation					
toilette					
soins, kinésithérapie					
Antalgiques de secours (mg x prises)					
El morphiniques					
vomissements					
trouble du transit					
Limitation fonctionnelle					

plâtre oui non

incident 1 _____ date _____
attitude _____
incident 2 _____ date _____
attitude _____
incident 3 _____ date _____
attitude _____

Durée effective d'utilisation du cathéter _____ Jours

Cause d'ablation du cathéter _____

satisfaction enfant très satisfait satisfait moyennement satisfait pas satisfait _____
parent très satisfait satisfait moyennement satisfait pas satisfait _____
IDE très satisfait satisfait moyennement satisfait pas satisfait _____

notes _____

27/06/2017

Signature

Annexe 3

Table pratique de conversion des opiacés de palier 2 et 3

Références réglementaires		
Article L.1110-5 et 1112-4 du code de la santé publique (loi n° 2002-303 du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé) Plan de lutte contre la douleur en vigueur		
Rédaction, vérification		
	Fonction	Nom
Rédigé par	Pharmacien Médecin	Sallerin B Cantagrel N
Vérifié par	CLUD groupe protocoles	Sallerin B, Olivier M
Dénomination commune	Facteur de conversion *	Equivalence de la dose de morphine orale
Poudre d'opium	1/10	25 mg de poudre d'opium = 2,5 mg de morphine
Codéine	1/6	60 mg de codéine = 10 mg morphine
Tramadol oral	1/5	50 mg de tramadol = 10 mg de morphine
Dihydrocodéine	1/3	60 mg de dihydrocodéine = 20 mg de morphine
Morphine orale	1	Opiode de référence
Morphine sous-cutanée	2	5 mg de morphine SC = 10 mg de morphine orale
Morphine intraveineuse	3	3,33 mg de morphine IV = 10 mg de morphine orale
Nalbuphine sous-cutanée	2	5 mg de nalbuphine SC = 10 mg de morphine orale
Oxycodone orale	1,5 à 2	5 mg d'oxycodone orale => 7,5 à 10 mg de morphine 10 mg de morphine => 5 mg d'oxycodone orale
Oxycodone sous-cutanée et intraveineuse	1,5 à 2	1 mg d'oxycodone SC ou IV = 2 mg de morphine orale
Hydromorphone	7,5	4 mg d'hydromorphone = 30 mg de morphine orale
Buprénorphine sublingual	30	0,2 mg de buprénorphine = 6 mg de morphine orale
Fentanyl transdermique	100 (d'après Donner)	25µg/h de fentanyl transdermique = 600 µg/j = 60 mg de morphine orale/j
Fentanyl transmuqueux	pas d'équianalgésie = titration obligatoire si introduction ou si changement de spécialité	

* **Facteur de conversion** = dose de morphine orale/dose de l'opioïde (référence = Standards, Options et Recommandations, Traitements antalgiques médicamenteux des douleurs cancéreuses par excès de nociception chez l'adulte, 2002)

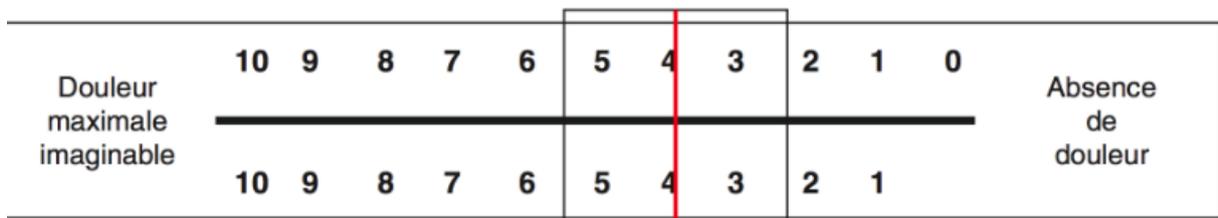
Annexe 4

Echelle Visuelle Analogique et classement OMS des antalgiques

EVA coté patient (*recto*)



EVA coté examinateur (*verso*)



- De 1 à 3, douleur d'intensité faible : médicament antalgique de niveau 1
- Entre 3 et 5, douleur d'intensité modérée : médicament antalgique de niveau 1 ou 2
- Entre 5 et 7, douleur intense : médicament antalgique de niveau 2 ou 3
- Supérieure à 7, douleur très intense : médicament antalgique de niveau 3

<i>Palier 1</i>	<i>Palier 2</i>	<i>Palier 3</i>
<i>Antalgiques non opiacés</i>	<i>Opiacés faibles et forts</i>	<i>Opiacés forts</i>
Paracétamol	Codéine	Sulfate de Morphine
Acide acétylsalicylique	Tramadol	<i>(voie orale)</i>
AINS	Nalbuphine	Chlorhydrate de Morphine
Néfopam		<i>(voie parentérale)</i>
		Fentanyl
		Sufentanil

Annexe 5

Autorisation CNIL pour l'exploitation des données



RÉCÉPISSÉ

DÉCLARATION NORMALE

Numéro de déclaration

2067833 v 0

du 06 juin 2017

Monsieur WOJCIEK Benjamin
HOPITAL NECKER ENFANT MALADES
ANESTHÉSIE RÉANIMATION
149 RUE DE SEVRES
75743 PARIS CEDEX 15

A LIRE IMPERATIVEMENT

La délivrance de ce récépissé atteste que vous avez transmis à la CNIL un dossier de déclaration formellement complet. Vous pouvez désormais mettre en oeuvre votre traitement de données à caractère personnel.

La CNIL peut à tout moment vérifier, par courrier, par la voie d'un contrôle sur place ou en ligne, que ce traitement respecte l'ensemble des dispositions de la loi du 6 janvier 1978 modifiée en 2004. Afin d'être conforme à la loi, vous êtes tenu de respecter tout au long de votre traitement les obligations prévues et notamment :

- 1) La définition et le respect de la finalité du traitement,
- 2) La pertinence des données traitées,
- 3) La conservation pendant une durée limitée des données,
- 4) La sécurité et la confidentialité des données,
- 5) Le respect des droits des intéressés : information sur leur droit d'accès, de rectification et d'opposition.

Pour plus de détails sur les obligations prévues par la loi « informatique et libertés », consultez le site internet de la CNIL : www.cnil.fr

Organisme déclarant

Nom : HOPITAL NECKER ENFANT MALADES

Service : DEPARTEMENT D'ANESTHESIE REANIMATION

Adresse : 149 RUE DE SEVRES

Code postal : 75743

Ville : PARIS CEDEX 15

N° SIREN ou SIRET :

267500400

Code NAF ou APE :

8510Z

Tél. : 0144494000

Fax :

Traitement déclaré

Finalité : ETUDE RETROSPECTIVE COMPARANT LE CATHETER PARAVERTEBRAL AU CATHETER D'INFILTRATION CICATRICIEL CHEZ DES PATIENTS OPERES D'UNE CHIRURGIE DE RECONSTRUCTION D'OREILLE SELON NAGATA

Fait à Paris, le 06 juin 2017
Par délégation de la commission

Isabelle FALQUE PIERROTIN
Présidente

Résumé

Evaluation de la prise en charge de l'analgésie postopératoire en chirurgie de reconstruction du pavillon auriculaire selon Nagata (Premier temps avec prélèvement autologue de cartilage costal). Comparaison cathéter d'infiltration cicatricielle versus cathéter paravertébral : analyse de données rétrospectives.

Résumé :

Introduction : L'aplasie de l'oreille externe ou microtie est une anomalie de développement de l'oreille externe pouvant être isolée ou s'intégrer dans un syndrome polymalformatif.

Une chirurgie de reconstruction auriculaire est possible et la technique de référence est celle décrite par Nagata dont le premier temps consiste en un prélèvement et une greffe autologue de cartilage costal pour reconstituer une maquette cartilagineuse du pavillon inexistant.

Les suites postopératoires sont marquées par des douleurs intenses au niveau costal. Depuis 2016, un protocole d'analgésie multimodale incluant le bloc paravertébral a ainsi été mis en place dans notre centre remplaçant le cathéter d'infiltration qui était préalablement d'usage.

Le but de notre étude était d'évaluer la prise en charge de l'analgésie postopératoire des patients opérés d'un premier temps de Nagata en comparant le cathéter paravertébral au cathéter d'infiltration cicatricielle.

Matériel et Méthodes : Une analyse de données rétrospectives monocentrique au CHU Necker Enfants-Malades a été réalisée et a inclus tous les patients opérés d'un premier temps de Nagata entre 2012 et 2017. La population a été séparée en deux groupes : les patients ayant bénéficié du cathéter d'infiltration (KT IC) avant 2016 et ceux ayant bénéficié du cathéter paravertébral (KT PV) selon le protocole de 2016.

Le critère de jugement principal était la comparaison de la consommation d'opiacés exprimée en dose d'équivalence morphine orale entre les deux groupes entre J0 et J3.

Le critère de jugement secondaire était de comparer les scores EVA entre les deux groupes entre J0 et J3. L'analyse statistique a été faite à partir de tests de Mann Whitney et de Fisher.

Résultats : 78 patients ont été inclus. 18 dans le groupe KT PV et 60 dans le groupe KT IC. Au total, entre J0 et J3, les patients du groupe KT PV ont reçu 72 mg contre 89 mg pour les patients du groupe KT IC ($p=0,75$).

Les scores EVA n'étaient pas significativement différents entre les 2 groupes avec une valeur médiane à 5,5 pour le groupe KT PV contre 5,0 pour le groupe KT IC ($p=0,67$) à J0; 7 contre 6 ($p=0,19$) à J1; 5 contre 4 ($p=0,15$) à J2 et 3 contre 2 ($p=0,58$) à J3.

Conclusion : Aucune différence significative n'a été retrouvée en terme d'épargne morphinique et de diminution des scores EVA entre le groupe KT PV et le groupe KT IC pour l'analgésie postopératoire des patients opérés d'un premier temps de reconstruction auriculaire selon la technique de Nagata. Bien qu'une tendance se dessine en faveur du bloc paravertébral, il serait nécessaire d'inclure d'avantage de patients pour démontrer sa supériorité.

Mots clés :

aplasie d'oreille; microtie; nagata; prélèvement cartilage costal; douleur postopératoire; anesthésie pédiatrique; bloc paravertébral ; échoguidage; cathéter d'infiltration; épargne morphinique ; EVA

Université Paris Descartes
Faculté de Médecine Paris Descartes
15, rue de l'Ecole de Médecine
75270 Paris cedex 06

Evaluation of the postoperative pain control in rib cartilage harvest for auricular pavilion reconstruction (Nagata, first time procedure). Comparison of cicatricial infiltration catheters versus paravertebral catheters: Analysis of retrospective data.

Abstract :

Introduction: Microtia is an abnormality of development of the external ear that can be isolated or integrated into a polymalformative syndrome.

Auricular reconstruction surgery is possible and the main technique is the one described by Nagata, the first step of which involves autologous grafting and autologous cartilage grafting to reconstitute a cartilaginous model of the nonexistent pavilion.

The postoperative sequences are marked by intense pain at the costal level. Since 2016, a multimodal analgesia protocol including paravertebral block has been installed in our center, replacing the previously which used infiltration catheter.

The aim of our study was to evaluate the management of postoperative analgesia in Nagata patients by comparing the paravertebral catheter with the cicatricial infiltration catheter.

Material and methods: A monocentric retrospective analysis of the Necker Enfants-Malades CHU was performed and included all patients operated of a Nagata surgery between 2012 and 2017. The population was separated into two groups: those who benefited from the infiltration catheter (KT IC) before 2016 and those who benefited from the paravertebral catheter (KT PV) according to the 2016 protocol.

The primary endpoint was the comparison of opioid intake expressed as oral morphine equivalence between the two groups between D0 and D3.

The secondary endpoint was to compare the median pain scores (VAS) between the two groups between D0 and D3. Statistical analysis was performed using Mann Whitney and Fisher tests.

Results: 78 patients were included. 18 in the KT PV group and 60 in the KT IC group. Overall, between day 0 and day 3, patients in the KT PV group received 72 mg vs 89 mg for patients in the KT IC group ($p = 0.75$).

VAS scores were not significantly different between the 2 groups with a median value of 5.5 for the KT PV group versus 5.0 for the KT IC group ($p = 0.67$) at day 0; 7 to 6 ($p = 0.19$) at day 1; 5 versus 4 ($p = 0.15$) at day 2 and 3 versus 2 ($p = 0.58$) at day 3.

Conclusion: There was no significant difference in terms of decreased opioid consumption and decreased VAS scores between the KT PV group and the KT IC group for postoperative analgesia in patients initially treated of atrial reconstruction using the Nagata technique. Although a trend is emerging in favor of the paravertebral block, it would be necessary to include more patients to demonstrate its superiority.

Keywords :

microtia; nagata; costochondral graft ; rib cartilage harvest; surgical pain; pediatric anesthesia; paravertebral block; ultrasound guidance; infiltration catheter; consumption of morphine; pain scale

**Université Paris Descartes
Faculté de Médecine Paris Descartes
15, rue de l'École de Médecine
75270 Paris cedex 06**