



HAL
open science

TAP bloc échoguidé pour analgésie après abdominoplastie : une étude randomisée en double insu contre placebo. Étude TAPlastie

Nadia Hoarau

► **To cite this version:**

Nadia Hoarau. TAP bloc échoguidé pour analgésie après abdominoplastie : une étude randomisée en double insu contre placebo. Étude TAPlastie. Médecine humaine et pathologie. 2014. <dumas-01080796>

HAL Id: dumas-01080796

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01080796v1>

Submitted on 6 Nov 2014

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.



HAL Authorization

Université Bordeaux 2 – Victor SEGALEN
U.F.R. DES SCIENCES MEDICALES

Année 2014

Thèse N°3039

Thèse pour l'obtention du
DIPLOME d'ETAT de DOCTEUR en MEDECINE
Spécialité Anesthésie-Réanimation

Présentée et soutenue publiquement par

Nadia HOARAU

Née le 28 mai 1985 à Saint-Pierre (La Réunion)

Le mercredi 9 juillet 2014

**TAP bloc échoguidé pour analgésie après abdominoplastie :
une étude randomisée en double insu contre placebo
Etude TAPlastie**

Directeur de thèse

Madame Le Docteur LASSERRE Amélie

Rapporteur

Monsieur Le Professeur MINVILLE Vincent

Jury

Mme Le Professeur NOUETTE – GAULAIN Karine

Président

Mr Le Professeur PELISSIER Philippe

Jury

Mr Le Professeur OUATTARA Alexandre

Jury

Mr Le Professeur PINSOLLE Vincent

Jury

Mme Le Docteur LASSERRE Amélie

Jury

A notre Président du jury de thèse, Mme Le Professeur NOUETTE-GAULAIN
Karine,

Merci de nous faire l'honneur de présider cette thèse.

Ton implication dans le parcours des internes est remarquable, merci pour ta
disponibilité et ta bienveillance.

A nos membres du jury de thèse,

A Monsieur Le Professeur OUATTARA Alexandre,

Vous avez accepté avec beaucoup d'amabilité de faire partie de notre jury, soyez remercié de l'attention que vous avez portée à notre travail.

A Monsieur Le Professeur PELISSIER Philippe,

Tous mes remerciements pour avoir accepté de faire partie de ce jury et avoir permis la réalisation de ce travail en y incluant l'ensemble de votre service. Soyez assuré de ma profonde gratitude.

A Monsieur Le Professeur PINSOLLE Vincent,

Nous vous remercions d'avoir accepté d'être juge de ce travail et de venir partager votre expérience au sein du service de chirurgie plastique. Soyez assuré de notre reconnaissance.

A notre directeur de thèse, Madame Le Docteur LASSERRE Amélie

Amélie, merci de m'avoir impliquée dans ce beau travail. Merci pour le savoir que tu m'as transmis lors de mon passage en anesthésie.
Sois certaine de ma profonde reconnaissance.

A notre rapporteur de thèse, Monsieur Le Professeur MINVILLE Vincent,

Vous avez accepté avec beaucoup d'amabilité d'être notre rapporteur. Soyez remercié de l'attention que vous avez porté à ce travail.

Remerciements :

A toute l'équipe d'anesthésie et de chirurgie plastique du CFXM, merci d'avoir cru en ce travail et d'y avoir participé.

Merci aux ARC, Lorena et Marie pour votre disponibilité et votre sympathie.

Merci à Yoan, Aline et Antoine pour votre réactivité.

Merci à tous ceux qui ont participé de près ou de loin à cette étude.

A Guillaume, mon ange gardien.

Merci d'avoir été là chaque seconde durant ces cinq dernières années. Tu m'as soutenue avec douceur souvent, avec un peu plus de vigueur parfois. Tu as su trouver les mots justes qui m'ont permis d'avancer, de grandir et de prendre du recul. Ton amour est un pilier indéfectible sans lequel je ne serais pas là aujourd'hui.

Les plus belles années sont à venir, sois en sûr.

Je t'aime.

A ma famille,

A ma petite maman chérie, tu m'as tellement donné et tu me donnes encore tellement !! La route a été longue mais nous voilà enfin réunies pour vivre ensemble de beaux moments.

A Doume. Papa, merci pour ton soutien discret mais primordial. Je suis fière d'être ta fille.

A mes frères, Mikaël et Christophe. Mika, je n'avais besoin de ce qui s'est passé en 2009 pour savoir à quel point tu comptes pour moi. Christophe, mon petit frère, j'aime ce que tu es en train de devenir, un homme bien, un frère au top !

A Valérie et Ben, merci de rendre mon frère heureux.

A Anne Maude et Line Rose, mes cousines préférées. Vous êtes un exemple d'amour et de liberté.

A mes grands parents, Lisette et Anthony, j'aurais aimé vous connaître. J'espère vous rendre fiers.

A ma deuxième famille, Nelly, Joël, Monique, Marcel, Aurélie, Sébastien, Charlyne et Maiwenn. Vous m'avez accueillie les bras ouverts et grâce à vous je me suis sentie chez moi, merci.

A mes deux formidables copines de promo Carole et Camille.

Camille, quel chemin parcouru depuis notre premier semestre en réa à Saint-Denis... Merci pour tes imitations de folie, ta spontanéité et tes coups de gueule mémorables, ne change pas !

Carole..., tic et tac, nadine et nicole, les inséparables... on a eu tous les noms mais c'était quand même plus facile d'affronter le retour à Bordeaux à deux. Je crois que notre duo fonctionne bien et je suis persuadée que de belles choses nous attendent en Réa à Saint-Pierre. Merci d'être mon amie.

Aux rencontres faites des cinq dernières années et qui ont fait la différence :

A Didier, Julien et Lionel : ce premier semestre en réanimation m'a enchanté et le goût de la réanimation ne m'a plus jamais quitté.

A Otman, tu m'as fait découvrir l'anesthésie, je t'en remercie.

Merci à Françoise et Jérôme, les deux meilleurs IADEs du monde !

A François, Manu, Laure, Arnaud et Véro : apprendre à vos côtés a été un véritable plaisir.

A Christelle, tu m'as guidée alors que j'étais externe, et tu as continué pendant mon internat, merci pour tes conseils.

A toute l'équipe de réanimation médicale de Bordeaux, mon plus beau semestre...

A toutes les infirmiers, médecins, co-internes, aide soignants rencontrés durant ces cinq années et qui par un sourire, un regard, une attention m'ont apporté bienveillance et confiance en moi.

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| INDEX DES FIGURES | 11 |
| INDEX DES TABLEAUX | 12 |
| GLOSSAIRE | 13 |
| | |
| PARTIE 1 : PROBLEMATIQUE ET CONTEXTE DE L'ETUDE | 14 |
| | |
| I. Introduction | 14 |
| | |
| II. Obésité et chirurgie bariatrique | 14 |
| | |
| III. L'abdominoplastie | 15 |
| 1) Historique | 15 |
| 2) Technique | 16 |
| 3) Indications | 17 |
| 4) Complications | 17 |
| 5) Analgésie et abdominoplastie | 17 |
| | |
| IV. Mise au point sur le TAP bloc | 19 |
| 1) Introduction | 19 |
| 2) Rationnel anatomique | 20 |
| 3) Description de la technique | 21 |
| A. Ponction à l'aveugle..... | 21 |
| B. Ponction échoguidée..... | 21 |
| 4) Diffusion dans le TAP et site d'injection | 22 |
| 5) Diffusion dans le TAP et volume injecté | 23 |
| 6) Toxicité des anesthésiques locaux et TAP | 24 |
| 7) TAP bloc, indications | 25 |
| A. TAP bloc et chirurgie abdominale majeure | 25 |
| B. TAP bloc et césarienne | 29 |
| a) Césarienne sous Rachianesthésie | 29 |
| b) Césarienne sous anesthésie générale | 29 |
| C. TAP bloc et chirurgie gynécologique | 31 |
| a) Hystérectomie / laparotomie..... | 31 |
| b) Hystérectomie sous cœlioscopie..... | 31 |
| c) Chirurgie carcinologique gynécologique | 32 |
| D. TAP bloc et chirurgie uronéphrologique | 34 |
| a) Prostatectomie..... | 34 |
| b) Transplantation rénale | 34 |
| c) Pyéloplastie..... | 35 |
| E. TAP bloc et cholécystectomie / cœlioscopie | 37 |
| F. TAP bloc et appendicectomie | 39 |

| | |
|--|-----------|
| G. TAP bloc et chirurgie hernie inguinale | 41 |
| H. Autres domaines de réalisation du TAP bloc | 43 |
| a) Abdominoplastie | 43 |
| b) Douleur chronique | 43 |
| c) Réanimation..... | 43 |
| V. Conclusion..... | 44 |
| PARTIE 2 : TAP BLOC ECHOGUIDE POUR ANALGESIE APRES ABDOMINOPLASTIE : ETUDE RANDOMISEE, EN DOUBLE INSU CONTRE PLACEBO - ETUDE TAPLASTIE..... | |
| I. Introduction..... | 45 |
| II. Objectif principal et objectifs secondaires | 45 |
| III. Matériel et Méthode..... | 46 |
| IV. Critère de jugement principal..... | 49 |
| V. Critères de jugement secondaires..... | 50 |
| 1) Evaluation de la qualité de l'analgésie..... | 50 |
| 2) Evaluation de la réhabilitation | 51 |
| 3) Evaluation des douleurs de type neuropathique à 15 jours et 3 mois par le questionnaire DN4 | 51 |
| 4) Evaluation de l'hyperalgésie statique..... | 51 |
| 5) Evaluation de l'hyperalgésie dynamique..... | 51 |
| 6) Evaluation de la qualité de vie | 52 |
| VI. Analyses statistiques..... | 52 |
| VII. Résultats..... | 54 |
| 1) Consommation de morphine en post-opératoire | 56 |
| 2) Qualité de l'analgésie..... | 57 |
| 3) Réhabilitation post-opératoire | 58 |
| 4) Douleurs neuropathiques | 59 |
| 5) Hyperalgésie statique et dynamique | 59 |
| 6) Effets aderses morphiniques | 61 |
| VIII. Discussion | 62 |
| IX. Conclusion..... | 64 |
| BIBLIOGRAPHIE..... | 65 |
| SERMENT D'HIPPOCRATE..... | 73 |

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Abdominoplastie, les différents temps chirurgicaux, d'après J.F. Pascal (6)

Figure 2 : Coupe axiale passant par T12 et montrant le nerf T12 cheminant dans la paroi et son passage dans le plan transverse entre les muscles oblique interne (2) et transverse (3)

Figure 3 : Diagramme de flux

Figure 4 : Evaluation de la consommation en morphine sur les 48 premières heures (en mg)

Figure 5 : Evaluation des scores de douleur post-opératoire au repos par EN sur les 48 premières heures

Figure 6 : Evaluation des scores de douleur post-opératoire à la toux par EN sur les 48 premières heures

Figure 7 : Wound hyperalgesia Index WHI mesuré à J3 ,J15 et M3

Figure 8 : Evolution de l'extension d hyperalgésie, à J3, J15 et M3

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : TAP bloc et chirurgie abdominale

Tableau 2 : TAP et césarienne

Tableau 3 : TAP et chirurgie gynécologique

Tableau 4 : TAP et chirurgie uronéphrologique

Tableau 5 : TAP et cholécystectomie

Tableau 6 : TAP et appendicectomie

Tableau 7 : TAP et hernie inguinale

Tableau 8 : Caractéristiques des patients. Les variables sont présentées en moyenne (écart type), médiane (Q1;Q3) et pourcentage %

Tableau 9 : Qualité du TAP bloc évalué par EN de 0 à 10, valeurs exprimées en médiane (Q1;Q3)

Tableau 10 : Seuils douloureux à J3, J15 et M3, valeurs représentant la médiane (Q1;Q3) des forces appliquées sur 3 zones péricatrichielles, exprimées en grammes

GLOSSAIRE

ALR : anesthésie loco régionale

APD : anesthésie péridurale

ASAPS : American society for aesthetic plastic surgery

CCAM : classification commune des actes médicaux

CNAM : caisse nationale d'assurance maladie

CO : cahier d'observation

CPP : comité de protection des personnes

EN : échelle numérique

HAS : haute autorité de santé

HTA : hypertension artérielle

IMC : indice de masse corporelle en kg/m²

IVD : intra veineux direct

IVL : intra veineux lent

LP : libération prolongée

NVPO : nausées vomissement post-opératoire

PCA : patient controlled analgesia

SSPI : salle de soins post interventionnel

SC : sous cutané

TAP : transversus abdominis plane block

USMR : unité de soutien méthodologique la recherche clinique et épidémiologique

PARTIE 1 : PROBLEMATIQUE ET CONTEXTE DE L'ETUDE

I. Introduction

L'abdominoplastie, consiste en une réduction du tablier abdominal, intervenant le plus souvent chez des sujets anciens obèses ayant perdu du poids grâce à la chirurgie bariatrique (anneau gastrique, sleeve, bypass...). Le décollement cutané majeur allant du pubis à l'appendice xiphoïde est générateur de douleur post-opératoire et la place de technique d'analgésie locorégionale comme le TAP bloc mérite d'être étudié.

II. Obésité et chirurgie bariatrique

L'obésité est définie par un IMC $> 30\text{kg/m}^2$. Il s'agit d'une maladie chronique ayant une morbidité importante et associée à une augmentation de la mortalité.

En 2012, 32,3% des Français adultes de 18 ans et plus sont en surpoids ($25 \leq \text{IMC} < 30\text{kg/m}^2$) et 15% présentent une obésité ($\text{IMC} \geq 30\text{kg/m}^2$) d'après l'étude ObEpi (1). La prévalence de l'obésité était de 14,5% en 2009, elle est de 15% en 2012. La prévalence de l'obésité massive, obésité de classe III ($\text{IMC} > 40\text{kg/m}^2$), est passée de 0,3% en 1997 à 1,2% en 2012 soit 3 millions de plus sur 12 ans ; l'obésité massive a quadruplé en 12 ans.

La prévalence de l'obésité sévère, obésité de classe II ($35 \leq \text{IMC} \leq 39,9\text{kg/m}^2$), est passée de 1,2% à 3% en 12 ans ; l'obésité sévère a doublé en 12 ans.

Véritable enjeu de santé publique, la prise en charge de l'obésité fait l'objet de recommandations nationales (2). En 2009, l'HAS émet des recommandations concernant la prise en charge chirurgicale de l'obésité (3) :

« La chirurgie bariatrique est indiquée par décision collégiale, prise après discussion et concertation pluridisciplinaires (accord professionnel), chez des patients adultes réunissant l'ensemble des conditions suivantes :

- a) Patients avec un $\text{IMC} \geq 40\text{kg/m}^2$ ou bien avec un $\text{IMC} \geq 35\text{kg/m}^2$ associé à au moins une comorbidité susceptible d'être améliorée après la chirurgie (notamment maladies cardio-vasculaires dont HTA, syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil et autres troubles respiratoires sévères, désordres métaboliques sévères, en particulier diabète de type 2, maladies ostéoarticulaires invalidantes, stéatohépatite non alcoolique) (grade B) ;
- b) En deuxième intention, après échec d'un traitement médical, nutritionnel, diététique et psychothérapeutique bien conduit pendant 6-12 mois (grade B) ;

- c) En l'absence de perte de poids suffisante ou en l'absence de maintien de la perte de poids (grade B) ;
- d) Patients bien informés au préalable (accord professionnel), ayant bénéficié d'une évaluation et d'une prise en charge préopératoire pluridisciplinaire (grade C) ;
- e) Patients ayant compris et accepté la nécessité d'un suivi médical et chirurgical à long terme (accord professionnel) ;
- f) Risque opératoire acceptable (accord professionnel). »

Selon les dernières données de la CNAM, plus de 30 000 interventions ont été réalisées en France en 2011, soit une croissance annuelle de 16% sur les cinq dernières années. 40% des interventions consistent en une Sleeve gastrectomie, 31% des interventions consistent en un Bypass et 25% des interventions consistent en la mise en place d'un anneau gastrique ajustable.

La chirurgie bariatrique a prouvé son efficacité en termes de réduction pondérale avec une perte moyenne de 20kg à 10 ans pour l'anneau gastrique soit 40% de perte d'excès de poids et une perte moyenne de 45 à 50kg à 10 ans pour le bypass soit 65% de perte d'excès de poids d'après les données de l'étude SOS en 2007 (4). Cette chirurgie prouve également son efficacité en termes de réduction de la morbidité (5).

Néanmoins, au décours d'un traitement de l'obésité suivi d'amaigrissement, il persiste chez les patients des zones disgracieuses dues à un excès cutanéograsseux et des gestes chirurgicaux réparateurs peuvent alors être réalisés comme l'abdominoplastie. Ces interventions ont pour objectifs un bénéfice au niveau fonctionnel avec une diminution de la gêne occasionnée et une amélioration de l'image corporelle.

III. L'abdominoplastie

1) Historique

L'intervention est pratiquée dès 1900 en Europe et aux Etats-Unis. La technique se développe entre les années 1960 et 1980 mais les complications restent fréquentes avec en premier lieu les séromes et la nécrose (6). Au début des années 2000, deux chirurgiens français, le Dr LeLouarn et le Dr Pascal, vont contribuer au développement de l'HSTA dite abdominoplastie à haute tension supérieure (7). Cette technique décrit pour la première fois comment éviter les séromes en préservant les troncs lymphatiques lors de la dissection.

Il s'agit d'une chirurgie en plein essor. Selon l'ASAPS (American Society for Aesthetic Plastic Surgery) aux Etats-Unis, le nombre d'abdominoplasties est

passé de 34 002 en 1997 à 160 077 en 2013, soit la 4^{ème} chirurgie la plus fréquente dans la spécialité (8).

2) Technique

Cette chirurgie consiste en la correction de l'excès de tissu graisseux au niveau de la paroi antérieure de l'abdomen avec nécessité de dissection chirurgicale étendue (du pubis jusqu'à l'appendice xiphoïde), associée à une plicature de muscles de la paroi abdominale.

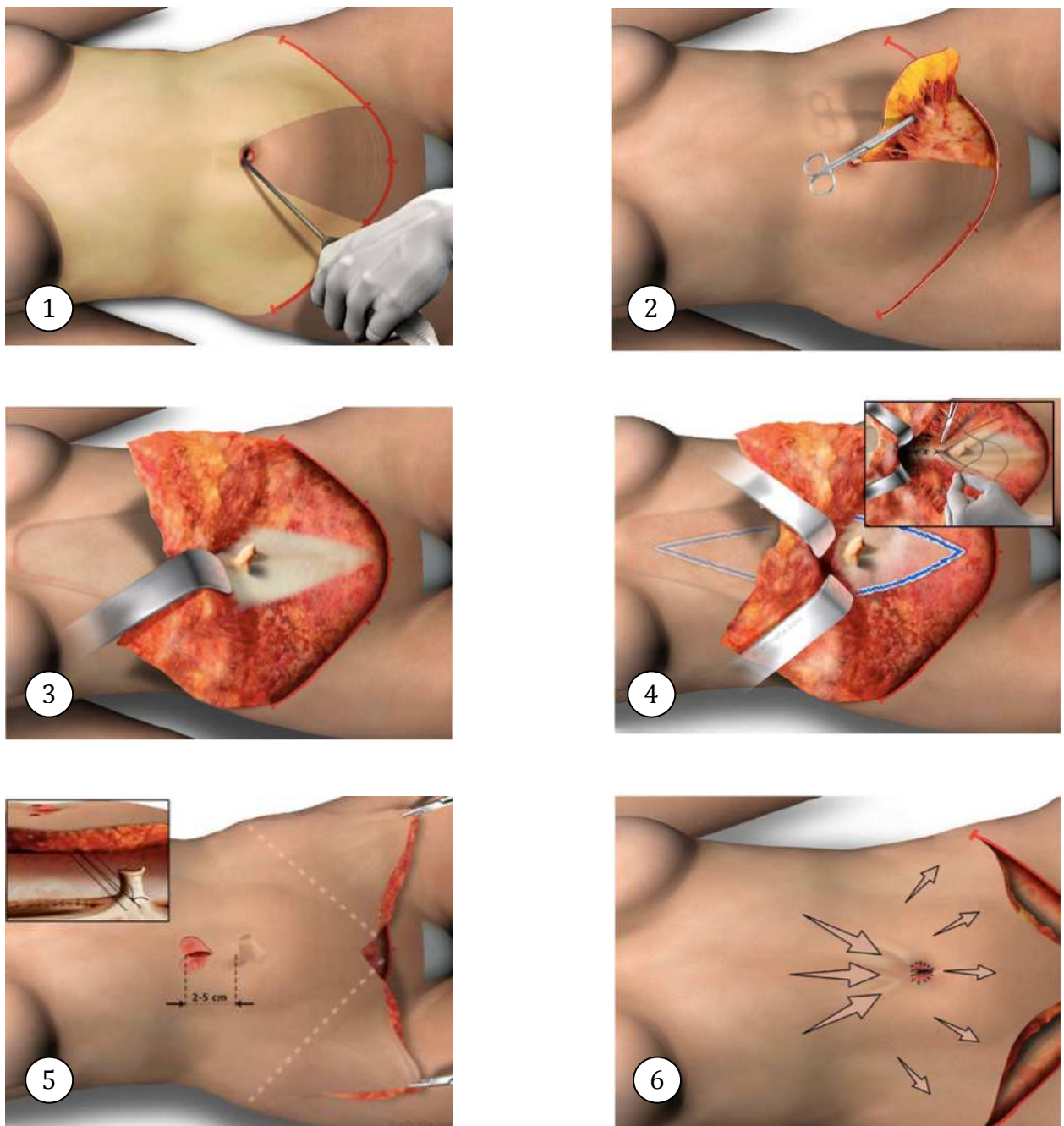


Figure 1 : Abdominoplastie, les différents temps chirurgicaux, d'après J.F. Pascal (6)

3) Indications

Selon la CCAM, la « dermolipéctomie abdominale avec transposition de l'ombilic et fermeture de diastasis des muscles droits de l'abdomen » ou plus simplement « abdominoplastie » est indiquée « dans les dégradations majeures de la paroi abdominale antérieure avec tablier abdominal recouvrant partiellement le pubis après amaigrissement dans les suites de la chirurgie bariatrique ou en post gravidique ».

4) Complications

Les principales complications sont les hématomes, l'épanchement lymphatique, la nécrose cutanée, les complications septiques, les complications thromboemboliques, le retentissement psychologique et la douleur post-opératoire (9). Une étude rétrospective recensant 100 abdominoplasties entre 2001 et 2005 retrouve 6% d'hématomes, 12% de séromes et 31% de reprises chirurgicales (10).

5) Analgésie et abdominoplastie

L'abdominoplastie est classiquement une chirurgie douloureuse en période post-opératoire.

Le décollement de toute la paroi antérieure de l'abdomen ainsi que les plicatures musculaires sont accompagnées de douleurs sévères en période post-opératoire, dans le territoire concernant les métamères allant de T6 à L1.

Ainsi, le recours à des antalgiques de paliers III est la référence en post-opératoire, le plus souvent sous forme de morphine en intraveineuse administrée par PCA (patient controlled analgesia). Les effets secondaires des morphiniques sont bien connus : nausées, vomissements, somnolence, rétention urinaire, hypoventilation, désaturation, risque d'apnée... Tous ces éléments sont sources d'inconfort pour le patient et peuvent avoir des répercussions sur le pronostic du patient : pronostic chirurgical (lâchage de suture, hématome) mais aussi vital (risque d'apnée lié à un surdosage en morphine).

Aujourd'hui, il est classique de proposer des anesthésies régionales, quand cela est possible, pour les chirurgies douloureuses. Les anesthésies régionales ont pour intérêt d'améliorer l'analgésie, la satisfaction, la réhabilitation des patients en post-opératoire, de diminuer les quantités de morphine nécessaires, de diminuer les risques de douleurs chroniques, de diminuer la réaction inflammatoire péri opératoire.

Ainsi dans le domaine de l'abdominoplastie plusieurs études se sont attachées à déterminer la place de l'ALR ou en encore des techniques d'instillation ou d'infiltration en termes d'analgésie et de réhabilitation post-opératoire.

Dès 2005, Mentz dans une étude sur 20 patients rapporte l'utilisation d'une infiltration continue péricatriculaire via un cathéter multiperforé placé au niveau du fascia superficiel et relié à un biberon de bupivacaïne 0,5% qui permettrait par rapport à un groupe contrôle une réduction de la consommation des antalgiques de paliers 3 ainsi qu'une capacité à se lever plus précoce (11). Ces résultats sont appuyés en 2008 par une étude de type avant / après qui retrouve une durée d'hospitalisation plus courte (1,3 jours) lorsqu'une technique d'instillation continue à la bupivacaïne 0,375% à un débit de 4ml/h est utilisée et laissée en place pendant 72h chez 17 patients bénéficiant d'une abdominoplastie (12). Une étude rétrospective sur 215 patients retrouve un bénéfice analgésique et une réduction de la consommation de morphine dans le groupe instillation péricatriculaire continue à la lidocaïne 1% (2ml/h et possibilité de bolus) (13). A l'inverse, l'étude rétrospective de Bray en 2007 sur 38 patients ne retrouve pas de bénéfice analgésique ni de réduction de consommation en morphinique (14). En outre, un lien causal a été évoqué entre l'utilisation de cette technique d'instillation continue et la formation de sérome et notamment décrit dans un case report (15). Cependant, une étude rétrospective sur 139 patients retrouve des taux d'incidence de sérome comparables, qu'une technique d'instillation continue soit utilisée ou pas (11% vs 11,9%) (16).

Finalement, les écueils méthodologiques des différentes études sur le sujet, leurs résultats contradictoires et la controverse existant sur le sujet viennent entacher l'engouement initial qui existait pour cette technique.

L'infiltration locale d'anesthésique a également été évaluée dans cette chirurgie. Dans une étude réalisée dans le service comparant l'instillation d'anesthésique local dans la cicatrice à un placebo, il n'y avait pas de différence significative en termes de consommation de morphine sur les 24 premières heures. Dans le groupe placebo, la médiane (minimum-maximum) était de 24,5mg (0-47), quantité classiquement retrouvée dans ce type de douleur, correspondant à 1mg par heure. Un seul patient n'avait pas consommé de morphine (17). En 2009, un travail randomisé, en double aveugle sur 46 patients opérés d'une « mini » abdominoplastie, compare 3 groupes de patients : un groupe infiltration péricatriculaire à la lévobupivacaïne (150mg), un groupe à la ropivacaïne (375mg) et un groupe placebo (100ml NaCl 0,9%) (18). La comparaison des groupes retrouve des scores de douleur à H2, H4 et H24 significativement plus élevés dans le groupe placebo par rapport au groupe ropivacaïne et lévobupivacaïne. Il existe par ailleurs des scores de douleur significativement diminués dans le groupe lévobupivacaïne à H4 et H24 par rapport au groupe ropivacaïne.

Comme décrit ci-dessus, les techniques d'instillation ou infiltration, qu'elles soient continues ou ponctuelles, n'ont pas fait la preuve de leur efficacité. Qu'en est-il des techniques d'ALR ?

Une étude rétrospective sur 209 patients bénéficiant d'une abdominoplastie retrouve un bénéfice analgésique, une réduction de la consommation en morphinique, une réduction des effets adverses morphiniques et une réhabilitation post-opératoire plus précoce lorsqu'une ALR de la paroi abdominale associant : bloc des nerfs intercostaux (TAP), bloc ilioinguinal / iliohypogastrique et bloc des grands droits est réalisée (19). Plus récemment en 2013, Morales rapporte son expérience sur des données rétrospectives d'un bloc de la paroi abdominale à la bupivacaïne sur 68 patients opérés d'une abdominoplastie, et retrouve une association entre l'utilisation de l'ALR et la réduction des scores de douleur, de la consommation de morphinique et un premier lever plus précoce (20).

Le bloc paravertébral bilatéral a été utilisé par une équipe australienne pour l'analgésie post-opératoire mais également pour l'anesthésie des abdominoplasties. Ainsi cette équipe décrit dans 2 case reports la réalisation de l'acte chirurgical sous ALR et sédation légère (21).

Une alternative efficace serait la péridurale, qui pour une chirurgie concernant les métamères de T4 à L1, doit être posée en thoracique bas. En 2007, Michaud rapporte dans une étude rétrospective l'utilisation d'une analgésie type APD pour des dermolipectomies abdominales circonférentielles et observe une réduction des scores de douleur et de la consommation de morphine (22).

Cependant, il s'agit d'une technique relativement complexe à mettre en œuvre avec des effets secondaires et des risques importants dans ce contexte. Il semble donc que pour l'abdominoplastie traditionnelle, le rapport bénéfice / risque soit en faveur de l'utilisation d'une anesthésie périphérique plutôt que centrale.

Ainsi le TAP bloc, anesthésie régionale de la paroi abdominale pourrait avoir un intérêt analgésique dans l'abdominoplastie.

IV. Mise au point sur le TAP bloc

1) Introduction

La technique est décrite pour la première fois par Rafi en 2001 (23) dans une lettre dans laquelle il expose son expérience chez 200 patients d'une ponction à l'aveugle d'anesthésique local au niveau du triangle de Jean Louis Petit. C'est avec McDonnell, 6 ans plus tard que la technique prend le nom de TAP bloc

(Transversus Abdominis Plane block) (24). Depuis, il existe un réel engouement en pratique clinique pour ce nouveau bloc simple dans sa réalisation et avec une faible morbidité.

2) Rationnel anatomique

L'innervation de la paroi abdominale (peau, muscle) et du péritoine pariétal sous-jacent dépend des nerfs intercostaux (T6 à T12) et de la première racine lombaire (L1). Ces nerfs ont tous une conformation anatomique superposable. Ils abandonnent après leur émergence rachidienne une branche postérieure, une branche latérale généralement au niveau de la ligne médio axillaire et se terminent par une branche antérieure qui va s'unir sur la ligne blanche avec les branches de l'hémicorps controlatéral. Seules les branches antérieures (T6 à L1) et les branches latérales (T8 à T12) intéressent l'innervation de la paroi abdominale. Ces nerfs passent obligatoirement dans un espace situé entre le muscle oblique interne et le muscle transverse. Leur course dans cet espace est plus ou moins longue, allant de quelques millimètres (T6) à quelques dizaines de centimètres (T12).

Au niveau de la ligne axillaire antérieure, ces nerfs s'échangent des fibres et forment un véritable plexus, puis à partir de ce plexus, les nouveaux filets nerveux ainsi constitués pénètrent dans la gaine du muscle Grand droit au niveau de la ligne semi-lunaire. Ce plexus s'organise à proximité de l'artère circonflexe iliaque profonde.

Le plan du muscle transverse ou « Transverse abdominal plane » est un espace neurovasculaire limité en avant par le muscle oblique interne et le fascia profond, et en arrière par le muscle transverse de l'abdomen. Il contient les rameaux antérieurs issus de T6 à L1 organisés en plexus au niveau de la ligne axillaire antérieure, et l'artère circonflexe profonde. La solution anesthésique doit être déposée en arrière du fascia profond (figure 2).

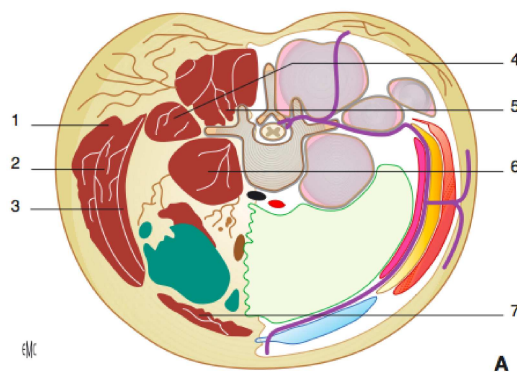


Figure 2 : Coupe axiale passant par T12 et montrant le nerf T12 cheminant dans la paroi et son passage dans le plan transverse entre les muscles oblique interne (2) et transverse (3)

1. Muscle oblique externe ; 2. Muscle oblique interne ; 3. Muscle transverse ; 4. Carré des lombes ; 5. Erecteur du rachis ; 6. Psoas ; 7. Muscle grand droit.

3) Description de la technique

A. Ponction à l'aveugle

Décrite initialement par Rafi et reprise dans les travaux de McDonnell, la technique à l'aveugle consiste à aborder le plan du muscle transverse par une injection au niveau du triangle de Jean Louis Petit. Le triangle lombaire de Petit est un espace anatomique triangulaire limité en bas par la crête iliaque, en avant par le bord postérieur du muscle oblique externe et en arrière par le bord antérieur du muscle grand dorsal. L'aiguille progresse de façon perpendiculaire à la peau jusqu'à un premier « pop » qui correspond au franchissement de l'aponévrose superficielle de l'oblique interne, puis un second « pop » qui signifie le franchissement de l'aponévrose profonde. La progression de l'aiguille est alors stoppée et l'injection réalisée.

La technique à l'aveugle présente néanmoins de nombreuses limites. En effet, un travail de Jankovic en 2009 sur 26 cadavres montre une variabilité de la localisation du triangle lombaire, sa petite surface et parfois l'absence d'éléments nerveux à son niveau (25).

Par ailleurs, une étude française en 2011 évalue par échographie la localisation de l'injection de l'anesthésique local dans le TAP bloc réalisé à l'aveugle. Dans 73% des cas, l'anesthésique local n'est pas injecté dans le TAP. Comme attendu, ce travail retrouve également un taux d'échec plus fréquent lorsque l'anesthésique local est mal positionné.

Par ailleurs, la technique à l'aveugle expose non seulement à l'échec de la technique mais aussi à des complications : injection intrapéritonéale (26), ponction et hématome grêlique (27), parésie fémorale (28), hématome hépatique (29).

Pour toutes ces raisons, l'utilisation de l'échographie doit dorénavant être la règle, bien qu'aucune étude à ce jour n'ait comparé les deux techniques en termes d'échec ou de complications.

B. Ponction échoguidée

La réalisation du TAP bloc sous échoguidage permet de visualiser aisément l'espace entre le muscle transverse et le muscle oblique interne. De plus, il permet la progression de l'aiguille sous contrôle de la vue et la visualisation en temps réel du lieu et du volume d'anesthésique local injecté garantissant ainsi le succès et la sécurité de la technique.

La technique échoguidée est décrite par Hebbard en 2007 (30). La sonde d'échographie est ainsi placée au niveau de la ligne axillaire moyenne entre le rebord costal et la crête iliaque, perpendiculaire à la peau et dans le plan axial. Apparaissent ainsi de la superficie à la profondeur : la peau et la graisse sous cutanée hypoéchogène, les muscles obliques externes, obliques internes, transverses hétérogènes et enfin le péritoine pariétal hyperéchogène avec les viscères sous-jacents mobiles. Les muscles sont séparés les uns des autres par des fascias hyperéchogènes. L'accolement du fascia profond de l'oblique interne et du fascia superficiel du muscle transverse réalise un plan hyperéchogène : le TAP au sein duquel il est parfois possible de visualiser des éléments ronds hypoéchogènes correspondant à des éléments vasculonerveux.

L'aiguille est alors insérée dans le plan de la sonde et une fois localisée au sein du TAP l'injection fractionnée de l'anesthésique local après aspiration permet de réaliser une image en lentille biconvexe repoussant le transverse en profondeur et l'oblique interne vers la surface et ce sur plusieurs centimètres de largeur.

Cette technique est également adoptée par Shibata la même année qui réalise un TAP bloc bilatéral échoguidé chez 26 patients opérés d'une chirurgie gynécologique (31). Cependant l'auteur ne retrouve pas un bloc sensitif aussi étendu que celui retrouvé par McDonnell avec une ponction à l'aveugle. Il retrouve en effet un niveau sensitif supérieur T9 alors que McDonnell retrouve un niveau T6 et conclut donc à un intérêt de la technique dans la chirurgie sous ombilicale.

Ainsi, pour la chirurgie sus ombilicale, Hebbard propose en 2008 le TAP bloc sous costal échoguidé (32). Il propose ainsi de positionner la sonde d'échographie parallèlement et directement sous le rebord costal, de façon perpendiculaire au mur abdominal et légèrement oblique par rapport au plan sagittal. L'aiguille est insérée dans le plan et l'anesthésique local est déposé entre le muscle transverse et le grand droit. De cette façon les nerfs intercostaux sont bloqués à leur émergence dans le TAP.

4) Diffusion dans le TAP et site d'injection

En 2007, dans une étude sur cadavres, McDonnell démontre que l'injection de bleu de méthylène par la technique anatomique au niveau du triangle de Jean Louis Petit permet une localisation correcte du produit au niveau du TAP après dissection (33). Dans la même étude, chez des volontaires sains, il observe un bloc sensitif s'étendant de T7 à L1 et durant 4 à 6h après injection de lidocaïne 0,5%.

L'étude de Tran en 2009 utilise un TAP bloc médioaxillaire échoguidé sur 16 cadavres afin d'évaluer la diffusion d'un produit coloré. Cette étude retrouve une diffusion plus modeste s'étendant de T10 à L1 suggérant donc l'intérêt de ce bloc dans la chirurgie sous ombilicale (34). Ces données sont confirmées par les observations cliniques de Shibata décrites ci-dessus (31).

Concernant la diffusion du TAP bloc sous costal échoguidé, une étude sur 7 cadavres retrouve une diffusion d'un produit coloré de T9 à T11 lorsqu'un TAP bloc sous costal échoguidé est réalisé (35).

Ces différences d'observation suggèrent ainsi une extension de diffusion en fonction de la localisation de l'injection au sein du TAP bloc.

Ainsi, Carney en 2011 réalise 4 groupes de volontaires sains bénéficiant chacun d'une technique de TAP différente. Un premier groupe qui correspond à une ponction à l'aveugle au niveau du triangle de Jean Louis Petit, le second bénéficie d'un TAP bloc subcostal antérieur échoguidé, le troisième d'un TAP bloc échoguidé médioaxillaire et enfin un dernier groupe qui bénéficie d'un TAP bloc postérieur (en position latérale au niveau des repères anatomiques classiques) échoguidé. Cette étude démontre que les techniques sous costale et médioaxillaire permettent une diffusion antérieure du produit de contraste alors que la diffusion postérieure et notamment paravertébrale est faible. En revanche les techniques postérieures (anatomiques ou échoguidées) permettent une bonne diffusion postérieure du carré des lombes jusqu'aux espaces paravertébraux de T5 à L1 (36). Les auteurs concluent ainsi que la diffusion du produit dépend du site d'injection au niveau du TAP et que par conséquent l'analgésie pour un type de chirurgie donné doit prendre en compte ces résultats.

5) Diffusion dans le TAP et volume injecté

Une récente étude radiologique sur cadavre a comparé des volumes croissants de produit de contraste (5, 10, 15 et 20ml) et leurs impacts sur la diffusion du produit lors d'un TAP bloc échoguidé médioaxillaire. Les résultats de cette étude montrent une diffusion d'un étage vertébral avec 5ml de produit de contraste et une diffusion équivalente à 2 espaces vertébraux lorsque des volumes plus importants sont utilisés (37). Les auteurs suggèrent ainsi qu'un volume de 15ml permet une diffusion crâniocaudale optimale.

6) Toxicité des anesthésiques locaux et TAP

En termes de toxicité systémique, l'étude de Griffith en 2010 (38) décrit pour la première fois les concentrations plasmatiques après injection de 3mg/kg de ropivacaine au cours d'un TAP bloc bilatéral. Cette étude retrouve un pic de concentration plasmatique à 30 minutes et surtout constate que les concentrations moyennes restent supérieures à 2,2ug/ml pendant 45 minutes, seuil de toxicité neurologique retrouvé dans la littérature (39). Cependant, aucun signe clinique neurologique ni instabilité hémodynamique n'a été rapporté au cours de cette étude. En 2012, de la même façon, les concentrations plasmatiques étaient supérieures au seuil toxique neurologique chez 1/3 des patients bénéficiant d'un TAP bloc bilatéral contenant 2 fois 20ml de ropivacaine 0,5% réalisé une heure avant l'induction d'une anesthésie générale pour une chirurgie abdominopelvienne. Là encore, aucun signe clinique n'a été rapporté bien que les patients dans cette dernière étude étaient conscients (40).

Cependant, une étude récente sur 30 patientes bénéficiant d'une césarienne sous anesthésie rachidienne et dans un second temps d'un TAP bloc bilatéral avec 2,5mg/kg de ropivacaine retrouve là encore des concentrations supérieures au seuil toxique et chez 12 patientes une symptomatologie neurologique modérée pouvant être rapportée à une toxicité des anesthésiques locaux (41).

Une étude pédiatrique s'intéressant au bloc ilioinguinal et iliohypogastrique apporte des données intéressantes sur le sujet (42). En effet, ce travail compare les concentrations plasmatiques d'anesthésiques locaux observées après un bloc échoguidé à celles observées lors d'un bloc réalisé selon les repères anatomiques. Après injection de 1,25mg/kg de ropivacaine, la concentration plasmatique maximale en ug/ml est significativement plus élevée dans le groupe échographie par rapport au groupe à l'aveugle (1,78 [0,56-2,97] vs 1,23 [0,34-2,28] ; $p < 0,01$). Ainsi, l'utilisation de l'échographie qui permet de déposer la solution anesthésique au plus près du nerf à bloquer et donc des structures vasculaires adjacentes favorise le passage systémique des anesthésiques locaux. Il semble donc qu'une stratégie de réduction des volumes et doses utilisées lors de la réalisation d'une ALR échoguidée soit nécessaire afin de limiter le risque toxique.

Ces différents travaux prouvent un passage systémique important au cours du TAP bloc et imposent donc des règles de sécurité.

7) TAP bloc, indications

L'engouement pour ce bloc a conduit à une multiplication des études sur le sujet et dans différentes indications chirurgicales. Une métaanalyse en 2010 qui incluait 8 études concluait sur l'intérêt limité du TAP bloc en chirurgie abdominale (43). Une seconde métaanalyse est réalisée en 2012 et inclut cette fois-ci 18 études randomisées contrôlées traduisant une littérature croissante sur le sujet (44). Cette dernière métaanalyse suggère l'intérêt analgésique du TAP bloc dans la chirurgie colorectale, l'appendicectomie à ciel ouvert ou sous cœlioscopie, et la cholécystectomie sous cœlioscopie. En revanche d'après cette même métaanalyse, son intérêt est moins évident en chirurgie rénale, en chirurgie gynécoobstétricale et dans la chirurgie inguinale. Elle souligne les lacunes des différentes études recensées à savoir une analgésie multimodale souvent non optimale, ou l'absence de comparaison à la technique analgésique considérée comme gold standard, comme par exemple l'anesthésie périmédullaire pour les laparotomies.

Depuis 2012, de nouvelles études sont venues enrichir le sujet, et on peut ainsi résumer les études randomisées évaluant le TAP bloc dans différentes chirurgies (tableaux 1 à 7)

A. TAP bloc et chirurgie abdominale majeure

L'étude princeps est celle de McDonnell en 2007 qui chez des patients bénéficiant majoritairement de colectomie par laparotomie démontre une réduction de la consommation de morphine à H24 dans un groupe TAP bloc à la lévobupivacaine 0,375% réalisée à l'aveugle par rapport à un groupe contrôle (21,9 +/- 8,9mg vs 80,4 +/- 19,2mg ; $P < 0,05$) (45). De la même façon, d'autres études vont retrouver des résultats similaires. Bharti en 2011, toujours dans la chirurgie colorectale avec laparotomie, montre avec un TAP bloc réalisé en fin d'intervention par le chirurgien une réduction de la consommation de morphine par rapport à un groupe placebo (6,45 +/- 3,26mg vs 17,55 +/- 5,78mg ; $P < 0,0001$) (46). Plus récemment en 2013, l'étude de Sharma retrouve des résultats similaires sur la consommation de morphine pour des chirurgies abdominales comprenant césarienne, hystérectomie et chirurgie colorectale (47).

Cependant, l'ensemble de ces études compare le TAP bloc à une analgésie intraveineuse multimodale et non pas à la technique de référence, à savoir l'anesthésie périmédullaire (APD).

Wu en 2013 compare 3 groupes de patients devant subir une gastrectomie totale. 90 patients sont inclus et répartis en 3 groupes : TAP bloc single shot, APD,

analgésie intraveineuse standard (48). Comme attendu, la consommation en morphinique à H24 ainsi que l'analgésie procurée est supérieure dans le groupe APD par rapport au groupe TAP bloc. En outre, dans le groupe TAP bloc, la consommation en morphine est diminuée de façon significative par rapport au groupe analgésie standard. Cette étude a pour principale limite l'absence d'utilisation d'une technique d'infusion continue dans le TAP bloc rendant la comparaison avec l'APD difficile.

Ainsi en 2011, dans étude ouverte, Niraj veut démontrer qu'il existe une analgésie équivalente entre TAP bloc continu bilatéral par le biais d'un cathéter et la péridurale thoracique pour la chirurgie abdominale sus mésocolique (49). Dans cette étude, les 62 patients inclus bénéficient de la pose d'une péridurale thoracique et d'une analgésie per opératoire via le cathéter de péridurale. Cependant, en post-opératoire, la prise en charge analgésique se fait par le biais de la péridurale thoracique ou des cathéters situés dans le TAP bloc et mis en place en fin d'intervention selon la randomisation. Sur le critère de jugement principal, Niraj ne montre pas de différence significative entre les 2 groupes sur les scores de douleur à la toux à H8, H24, H48 ou H72. Cependant il retrouve une consommation en morphinique deux fois plus élevée dans le groupe TAP bloc continu et des repositionnements de cathéter plus fréquents. L'incidence des nausées était comparable dans les deux groupes et la satisfaction des patients était comparable dans les deux groupes. Les auteurs rapportent deux brèches dures dans le groupe APD et aucune complication dans le groupe TAP bloc continu. Cette étude conclut ainsi qu'il existe une analgésie comparable entre les 2 techniques et que le rapport bénéfice / risque est en faveur du TAP bloc. En 2013, le travail de Rao Kadam sur 42 patients retrouve des scores de douleurs et une consommation en morphinique équivalente entre un groupe APD et un groupe TAP bloc bilatéral avec cathéter pour de la chirurgie abdominale (50).

Wahba en 2013 démontre que chez des patients porteurs d'une cardiopathie ischémique et devant subir une laparotomie, une anesthésie péridurale thoracique basse est supérieure à un TAP bloc continu bilatéral en termes de consommation de morphine, de score de douleur, de reprise de transit et de satisfaction des patients (51). En revanche, les épisodes d'hypotension étaient plus fréquents dans le groupe péridurale. Il conclut ainsi que la péridurale thoracique reste l'analgésie de choix dans cette indication mais que le TAP bloc peut avoir un intérêt en cas de contre-indication à la technique.

A la lumière de ces différentes études, il semble que l'APD reste la technique de choix dans la prise en charge analgésique des patients subissant une laparotomie. En revanche, il semble que le TAP bloc bilatéral continu pourrait être une alternative intéressante en cas de contre-indication à l'APD ou dans la prise en charge des laparotomies en urgence.

Cependant, le TAP pourrait avoir un intérêt dans les laparoscopies. Ainsi, pour la chirurgie colorectale sous cœlioscopie, Walter en 2013 démontre une réduction de la consommation de morphine dans le groupe bénéficiant d'un TAP bloc bilatéral avec de la ropivacaïne par rapport à un groupe recevant un placebo (52). Autre résultat intéressant, celui de Sinha en 2013 (100 patients) qui retrouve une diminution de la consommation en morphine, une amélioration des scores de douleur, un lever plus précoce et une satisfaction meilleure des patients ayant bénéficié d'un TAP bloc pour de la chirurgie bariatrique sous cœlioscopie par rapport à un groupe placebo (53).

| Auteur/Année | Chirurgie | N | Groupes | Anesthésie | Echographie | AL | Poso | CJP | Résultat |
|----------------------------|-----------------------------------|-----|---|------------|-------------|------------------------|-----------|---|-----------------------|
| McDonnell et al, 2007 (45) | chir colorectale, laparotomie | 32 | 1. TAP bloc (16) 2. Analgésie standard (16) | AG | non | levobupivacaine 0,375% | 2 x 20cc | Consommation morphine H24 | p < 0,001 |
| Niraj et al, 2011 (49) | chir sus mésocolique, laparotomie | 62 | 1. TAP bloc (KT) +analgésie standard (27) 2. APD (31) | AG | oui | bupivacaïne 0,375% | 1mg/kg/8h | EVA à la toux H8, H24, H48, H72 | NS |
| Bharti et al, 2011 (46) | chir colorectale laparotomie | 40 | 1. TAP bloc (20) 2. TAP bloc placebo (20) | AG | non, per op | bupivacaïne 0,25% | 2 x 20cc | Consommation morphine H 24 | p < 0,0001 |
| Walter et al, 2013 (52) | chir colorectale, laparoscopie | 70 | 1. TAP bloc (33) 2. TAP bloc placebo (35) | AG | oui | levobupivacaine | 2mg/kg | Consommation morphine H 24 | p=0,042 |
| Wahba et al, 2013 (51) | chir abdo, laparotomie | 44 | 1. TAP bloc (KT) (22) 2. APD (22) | AG | oui | bupivacaine 0,25% | 15ml/8h | Consommation morphine H24 | p=0,021 en faveur APD |
| Rao Kadam et al, 2013 (50) | chir abdo, laparotomie | 42 | 1. TAP bloc (KT) (22) 2. APD (19) | AG | - | ropivacaine 0,2% | 8ml/h | Consommation morphine H24 Scores douleur | NS |
| Sharma et al, 2013 (47) | chir abdo et gynéco | 60 | 1. TAP bloc (30) 2. Analgésie standard | AG | non | levobupivacaine 0,375% | 2 x 20cc | Consommation morphine Scores douleur | p < 0,05 |
| Wu et al, 2013 (48) | gastrectomie | 90 | 1. TAP bloc 2. APD 3. Analgésie standard | AG | oui | ropivacaine 0,375 | 2 x 20cc | Consommation morphine H24 | 1>3 2>3 2>1 |
| Sinha et al, 2013 (53) | chirurgie bariatrique / coelio | 100 | - | AG | oui | - | - | Score de douleur 24 premières heures | p < 0,05 |

Tableau 1 : TAP bloc et chirurgie abdominale

B. TAP bloc et césarienne

a) Césarienne sous Rachianesthésie

Entre 2008 et 2010, 3 études démontrent une efficacité du TAP bloc bilatéral en termes de réduction en consommation de morphine ou de scores douloureux chez des patientes ne recevant pas de morphine intrathécale lors de la rachianesthésie (54) (55) (56). En revanche, l'étude de Costello en 2009 vient contrarier ces résultats en montrant l'absence d'intérêt de la technique lorsqu'on utilise de la morphine intrathécale au cours de la rachianesthésie (57).

L'étude de McMorrow en 2009 retrouve des résultats similaires (58). D'autres études ont voulu comparer la morphine intrathécale au TAP bloc, là encore les résultats sont en faveur de l'utilisation de morphine intrathécale au prix d'une augmentation des effets secondaires morphiniques (59) (60).

Une métaanalyse récente sur le sujet conclut que la morphine intrathécale est associée à une meilleure analgésie par rapport au TAP bloc. De plus, la réalisation d'un TAP bloc, alors que de la morphine intrathécale est administrée, n'apporte aucun bénéfice analgésique (61).

b) Césarienne sous anesthésie générale

Deux études sont en faveur de l'utilisation du TAP bloc dans cette indication.

Eslamian en 2012 retrouve des scores de douleur à la toux significativement réduits dans le groupe TAP bloc à la bupivacaine à l'aveugle et une consommation en tramadol également réduite [50 mg (0-150mg vs. 250mg (0-400mg) ; $p = 0,001$] (62). Tan retrouve des résultats similaires en utilisant un TAP bloc échoguidé à la lévobupivacaine (63).

| Auteur/Année | N | Groupes | Anesthésie | Echographie | AL | Poso | CJP | Résultat |
|----------------------------|-----|---|--|-------------|--|--------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| McDonnell et al, 2008 (54) | 52 | 1.TAP bloc (25) 2.TAP bloc placebo (25) | RA (bupivacaïne+ fentanyl) | non | ropivacaïne | 1,5mg/kg X 2 | Consommation morphine H48 | p < 0,05 |
| Belavy et al, 2009 (55) | 50 | 1.TAP bloc (23) 2.TAP bloc placebo (24) | RA (bupivacaïne+ fentanyl) | oui | ropivacaïne 0,5% | 20ml X 2 3mg/kg | Consommation morphine H24 | p = 0,046 |
| Costello et al, 2009 (57) | 100 | 1.TAP bloc (49) 2.TAP bloc placebo (47) | RA (bupivacaïne + fentanyl + morphine) | oui | ropivacaïne 0,375% | 20ml X 2 | EVA à la mobilisation H24 | NS |
| Baaj et al, 2010 (56) | 40 | 1.TAP bloc (20) 2.TAP bloc placebo (20) | RA (bupivacaïne+ fentanyl) | oui | bupivacaïne 0,25% | ? | Consommation morphine H ? | p < 0,05 |
| Kanazi et al, 2010 (59) | 60 | 1.TAP bloc+ placebo IT (29) 2.TAP bloc placebo+ morphine IT (28) | RA (bupivacaïne) | oui | bupivacaïne 0,375% + adrénaline 5ug/ml | 20ml X 2 | Délai 1ère demande antalgique | 2>1 p < 0,01 |
| McMorrow et al, 2011 (58) | 80 | 1.TAP bloc placebo+ morphine IT (20) 2.TAP bloc + morphine IT (20) 3.TAP bloc + placebo IT (20) 4.TAP bloc placebo + placebo IT (20) | RA (bupivacaïne + fentanyl) | non | bupivacaïne 0,375% | 2mg/kg | EVA à la mobilisation | 1>3 2 non différent de 1 |
| Eslamian et al, 2012 (62) | 50 | 1.TAP bloc (24) 2.Pas de bloc (24) | AG | non | bupivacaïne 0,25% | 15ml X 2 | EVA repos et mobilisation H24 | p < 0,01 |
| Loane et al, 2012 (60) | 69 | 1.TAP bloc+ pas de morphine IT (33) 2.TAP bloc placebo+ morphine IT (33) | RA (bupivacaïne + fentanyl) | oui | ropivacaïne 0,5% | 3mg/kg | Consommation morphine H24 | 2>1 : p =0,03 |
| Tan et al, 2012(63) | 40 | 1.TAP bloc (20) 2.Pas de bloc (20) | AG | oui | levobupivacaïne 0,25% | 20ml X 2 | Consommation morphine H24 | 1> 2 : p < 0,001 |

Tableau 2 : TAP et césarienne

C. TAP bloc et chirurgie gynécologique

a) Hystérectomie / laparotomie

Les études sont divergentes sur le sujet.

En 2008, l'étude de Carney montre une réduction de la consommation de morphine à H48 (55 +/- 17mg vs 27 +/- 20mg ; $p < 0,001$) et une amélioration des scores de douleur à la mobilisation en moyenne de 50% sur les 48 premières heures dans le groupe TAP bloc ropivacaïne 0,75% à la dose de 1,5mg/kg (dose maximale =150mg) comparé à un groupe placebo (64). La diminution des effets secondaires attribués à la morphine était notée mais non significative. Le travail de Shin en 2011 s'intéresse à de la chirurgie gynécologique via une incision abdominale basse. Il retrouve une amélioration des scores de douleur à la mobilisation à H2, H24 et H48 dans le groupe TAP bloc échoguidé à la ropivacaïne 0,375% (65). En revanche la consommation en morphine était comparable dans les 2 groupes.

En revanche, 2 études récentes viennent contredire les résultats précédents. Tout d'abord, celle de Gharai en 2013 qui compare un groupe TAP bloc à la ropivacaïne 0,2% à un groupe contrôle (66). Ce travail ne retrouve pas de différence significative entre les 2 groupes ni en termes de scores de douleur moyen ni pour la consommation en morphinique. Les auteurs évoquent comme raison possible à cette absence de différence la faible concentration en anesthésique local utilisée dans cette étude. Gasanova réalise la même année une étude originale (67). Il constitue 3 groupes de patients : un groupe TAP bloc associé à une analgésie multimodale (paracétamol + AINS) (1), un groupe TAP bloc seul (2) et un groupe analgésie multimodale seule (paracétamol + AINS) (3). Le critère de jugement principal est la consommation de morphine à H24 qui s'avère être comparable dans les 3 groupes. Il retrouve des scores de douleur à la mobilisation améliorés dans le groupe 1 par rapport au groupe 2 et 3 mais pas de différence entre les groupes 2 et 3. Cette étude souligne donc le fait que le TAP bloc s'intègre dans une stratégie d'analgésie multimodale.

b) Hystérectomie sous cœlioscopie

Dans une étude randomisée contrôlée en double aveugle contre placebo, Oliveira en 2011 répartit 75 patientes bénéficiant d'une hystérectomie sous cœlioscopie en 3 groupes : un groupe TAP bloc placebo, un groupe TAP bloc ropivacaïne 0,25% et un groupe TAP bloc ropivacaïne 0,5%. Il montre ainsi un score de réhabilitation post-opératoire à H24 (QoR40) significativement amélioré dans les groupes TAP bloc ropivacaïne, des scores de douleur

significativement plus bas et une consommation de morphine réduite. La consommation en morphinique était également significativement réduite dans le groupe TAP 0,5% comparé au groupe TAP 0,25% (68).

En revanche, l'étude de Kane ne retrouve pas ces résultats. En effet, dans cette étude comparant un groupe TAP bloc ropivacaïne 0,5% adrénaliné à un groupe contrôle, il retrouve un score de réhabilitation post-opératoire, des scores de douleur et une consommation en morphine comparables dans les 2 groupes (69).

Une étude très récente et à large effectif (197 patientes randomisées) compare un groupe TAP bloc bupivacaïne 0,5% à un groupe TAP bloc placebo avec une réalisation per opératoire du TAP en fin d'intervention. Cette étude retrouve une amélioration statistiquement significative des scores de douleur à la sortie de l'hôpital (3,8 vs 3,1 ; $p=0,017$) mais avec une pertinence clinique faible. En revanche, sur les critères de jugement principaux à savoir les scores de douleur à H24, H48 et H72 et la consommation de morphine (per opératoire et salle de réveil), les 2 groupes étaient comparables (70).

Finalement, l'intérêt du TAP bloc dans cette indication semble peu convaincant.

c) Chirurgie carcinologique gynécologique

L'étude de Griffiths en 2010 ne retrouve pas de bénéfice analgésique à la réalisation d'un TAP bloc bilatéral à la ropivacaïne 0,5% chez des patientes subissant une laparotomie médiane pour une chirurgie carcinologique gynécologique (71). Dans cette même indication, Melnikov compare le TAP bloc au bloc paravertébral échoguidé et retrouve un bénéfice analgésique en faveur du bloc paravertébral (72).

| Auteur/Année | Chirurgie | N | Groupes | Anesthésie | Echographie | AL | Poso | CJP | Résultat |
|------------------------------|-------------------------------------|-----|--|------------|-------------|-----------------------------------|------------|---|---------------------------|
| Carney et al, 2008 (64) | Hystérectomie (incision abdo basse) | 53 | 1.TAP bloc (24) 2.TAP bloc placebo (26) | AG | non | ropivacaïne 0,75% | 1,5mg/kg | Consommation morphine H48 | p < 0,05 |
| Griffiths et al, 2010 (71) | chir gynéco carcino/laparotomie | 67 | 1.TAP bloc (32) 2.TAP bloc placebo (33) | AG | oui | ropivacaïne 0,5% | 20ml X 2 | 1.Incidence analgésie inadéquate 2.Consommation morphine H24 | NS |
| Shin et al, 2011 (65) | Chir gynéco (incision abdo basse) | 32 | 1.TAP bloc (16) 2.Pas de bloc (16) | AG | oui | ropivacaïne 0,375% | 20ml X 2 | Echelle verbale numérique douleur au repos | p < 0,05 H2 H24 |
| De Oliveira et al, 2011 (68) | hystérectomie coelio | 75 | 1.TAP bloc placebo (23) 2.TAP bloc ropi 0,25% (21) 3.TAP bloc ropi 0,5% (22) | AG | oui | ropivacaïne 0,5% et 0,25% | 20ml X 2 | Réhabilitation H24 (QoR40) | 2 et 3 > 1 : p < 0,001 |
| Kane et al, 2012 (69) | hystérectomie/coelio | 57 | 1.TAP bloc (28) 2.Pas de bloc (28) | AG | oui | ropivacaïne 0,5% +adré (1/200000) | 20ml X 2 | Réhabilitation H24 (QoR40) | NS |
| Melnikov et al, 2012 (72) | chir gynéco carcinologique | 60 | 1.TAP bloc (20) 2.Bloc paravertébral échoguidé (20) 3.Contrôle (20) | AG | oui | bupivacaïne 0,25% + adré (5ug/ml) | 1,875mg/kg | Consommation morphinique H24 | 2>1 : p < 0,05 |
| Gharaei et al, 2013 (66) | hystérectomie totale | 42 | 1.TAP bloc (21) 2.Pas de bloc (21) | AG | oui | ropivacaïne 0,2% | 0,5mg/kg | EVA Consommation morphinique | NS |
| Gasanova et al, 2013 (67) | hystérectomie totale | 75 | 1.TAP bloc+ AINS+ paracétamol (25) 2.TAP bloc (24) 3.AINS + paracétamol | AG | oui | bupivacaïne 0,5% | 20ml X 2 | Consommation morphinique H24 | NS |
| Calle et al, 2014 (70) | hystérectomie/coelio | 211 | 1.TAP bloc (100) 2.TAP bloc placebo (97) | AG | non/per op | bupivacaïne 0,25% | 20ml X 2 | EVA Consommation morphinique | NS |

Tableau 3 : TAP et chirurgie gynécologique

D. TAP bloc et chirurgie uronéthrologique

a) Prostatectomie

En 2006, les travaux de O'Donnell suggèrent l'intérêt du TAP bloc dans la prostatectomie radicale à ciel ouvert sur une cohorte de 12 patients (73). Par la suite, 2 études randomisées sont réalisées sur le sujet.

Elkassabany en 2013 réalise une étude randomisée contrôlée contre placebo en double aveugle chez 32 patients bénéficiant d'une prostatectomie radicale. Les patients sont répartis en 2 groupes : un groupe TAP bloc placebo et un groupe TAP bloc à la bupivacaïne 0,5%. Il retrouve une diminution significative de la consommation de morphine à H24 (22,1 vs 45,5mg ; $p=0,001$) ainsi que des scores de douleur réduits en salle de réveil à H2 et à H6 (74).

La même année, l'étude de Skjelsager veut comparer l'efficacité du TAP bloc à la ropivacaïne 0,75% à l'infiltration locale péricatricielle à « haut volume » (40ml de ropivacaïne 0,75%) pour des prostatectomies radicales. Il réalise ainsi 3 groupes de patients : un groupe contrôle, un groupe TAP bloc ropivacaïne et infiltration placebo et un groupe TAP bloc placebo et infiltration à la ropivacaïne. De façon très surprenante, il ne retrouve aucune différence en termes de score de douleur ou de consommation en morphine entre les 3 groupes (75). L'auteur conclut ainsi qu'une analgésie multimodale per os et IV associant de la gabapentine en préopératoire et du paracétamol associée à des AINS et à de faibles doses de morphine en post-opératoire s'avère suffisante dans ce type de chirurgie.

Une fois de plus, l'intérêt du TAP bloc dans la prostatectomie reste largement débattu.

b) Transplantation rénale

Dans une étude bien menée en 2012, Freir ne retrouve pas de bénéfice à la réalisation d'un TAP bloc à la lévobupivacaïne 0,375% réalisé à l'aveugle en termes de consommation de morphine ni de score de douleur (76). A l'inverse, une étude récente sur le sujet retrouve un bénéfice à l'utilisation du TAP bloc pour la prise en charge analgésique des patients transplantés rénaux. En effet, le travail de Soltani Mohammadi qui compare un groupe TAP bloc placebo à un groupe TAP bloc bupivacaïne 0,25% adrénaliné échoguidé retrouve une diminution nette des scores de douleur ainsi qu'une franche réduction de la consommation de morphine (10,8 +/- 9,5mg dans le groupe bupivacaïne vs 41,2 +/- 3,8mg dans le groupe placebo ; $p=0,001$) (77).

Deux études se sont intéressées à l'éventuel bénéfice du TAP bloc pour les patients subissant une néphrectomie sous coelioscopie en vue d'un don d'organe. Ainsi, Parikh en 2013 retrouve des scores de douleur et une consommation en tramadol à H24 réduite par rapport au groupe contrôle (103,83 +/- 32,18mg dans le groupe bupivacaïne 0,375% vs 235,83 +/- 47mg dans le groupe placebo) (78). En 2012, Hosgood réalise un travail assez similaire, il retrouve une diminution de la consommation de morphine à H6 et des scores de douleur réduits durant les 48 premières heures. En revanche, la consommation totale en morphine reste similaire entre les 2 groupes (79).

c) Pyéloplastie

Une étude pédiatrique très récente compare le TAP bloc à l'infiltration péricatriculaire en utilisant la bupivacaïne 0,25% adrénalinée à 0,4ml/kg. Les résultats de cette étude sont largement en faveur de l'infiltration péricatriculaire. En effet, l'analyse intermédiaire retrouve une proportion de patients ayant recours aux morphiniques significativement plus élevée dans le groupe TAP bloc (TAP bloc = 13/16, infiltration = 6/16 ; p=0,011), une consommation totale en morphinique plus élevée (TAP bloc = 0,066 +/- 0,051mg/kg vs infiltration = 0,028 +/- 0,040mg/kg ; p=0,021) et des scores de douleur également plus élevés en salle de réveil (TAP bloc = 5 +/- 5 vs infiltration = 2 +/- 3 ; p=0,043). Ces résultats ont donc conduit à l'arrêt de l'étude. Il semble donc d'après ce travail que le TAP bloc ne soit pas une technique d'analgésie efficace comparé à l'infiltration péricatriculaire chez des enfants opérés d'une pyéloplastie (80).

| Auteur/Année | Chirurgie | N | Groupes | Anesthésie | Echographie | AL | Poso | CJP | Résultat |
|------------------------------------|----------------------------------|----|---|------------|-------------|-----------------------------------|----------|--|----------------------|
| Freir et al, 2012 (76) | transplantation rénale | 65 | 1.TAP bloc (32) 2.TAP placebo (33) | AG | non | levobupivacaïne 0,375% | 20ml | Consommation morphine H24 | NS |
| Hosgood et al, 2012 (79) | néphrectomie coelio/donneur | 50 | 1.TAP bloc (24) 2.TAP placebo (22) | AG | oui | bupivacaïne 0,375% | 20ml X 2 | Consommation morphine H24 | NS |
| Parikh et al, 2013 (78) | néphrectomie coelio/donneur | 60 | 1.TAP bloc (30) 2.TAP placebo (30) | AG | oui | bupivacaïne 0,375% | 25ml | Consommation morphinique H24 | p < 0,05 |
| Lorenzo et al, 2014 (80) | pyéloplastie patients : 0 à 6ans | 32 | 1.TAP bloc (16) 2.Infiltration péricatriculaire (16) | AG | oui | bupivacaïne 0,25% + adré 1/200000 | 0,4ml/kg | Proportion patients ayant recours aux morphiniques | 2 > 1 : p < 0,005 |
| Soltani Mohammadi et al, 2014 (77) | transplantation rénale | 42 | 1.TAP bloc (21) 2.TAP placebo (21) | AG | oui | bupivacaïne 0,25% + adré 1/200000 | 15ml | Score de douleur | p < 0,001 |
| Elkassabany et al, 2013 (74) | Prostatectomie / laparo | 32 | 1.TAP bloc (16) 2.TAP placebo (16) | AG | oui | bupivacaïne 0,5% | 20ml X 2 | Consommation morphine H24 | p < 0,05 |
| Skjelsager et al, 2013 (75) | prostatectomie/laparo | 75 | 1.TAP bloc + infiltration péricatriculaire placebo (23) 2.TAP placebo + infiltration péricatriculaire (25) 3.TAP placebo + infiltration péricatriculaire placebo (25) | AG | oui | ropivacaïne 0,75% | 20ml X 2 | Score douleur à la mobilisation à H4 | NS |

Tableau 4 : TAP et chirurgie uronéphrologique

E. TAP bloc et cholécystectomie / cœlioscopie

Cinq études existent sur le sujet dont 4 en faveur de l'utilisation du TAP bloc par rapport au placebo dans cette chirurgie.

Le premier travail est celui de El-Dawlatly en 2009 qui retrouve une réduction significative de la consommation de morphine à H24 dans le groupe TAP bloc à la bupivacaïne à 0,5% comparé à un groupe placebo (10,5 +/- 7,7mg vs 22,8 +/- 4,3mg ; $p < 0,05$) (81). L'étude retrouve également une diminution significative de morphinique peropératoire. L'étude de Ra en 2010 vient corroborer les résultats précédents et retrouve une supériorité du TAP bloc à la lévobupivacaïne à 0,5% ou 0,25% en termes d'analgésie par rapport à un groupe contrôle (82). En outre, ce travail retrouve des résultats comparables entre les 2 groupes à la lévobupivacaïne. L'étude de Petersen en 2012 incluant 80 patients ou encore la plus récente retrouve des résultats comparables avec un TAP bloc à la ropivacaïne (83).

En revanche, une étude comparant le TAP bloc à la ropivacaïne à l'infiltration des orifices de trocards ne retrouve pas de différence significative entre les 2 groupes en termes de score de douleur sur les 24 premières heures post-opératoires (84). Il semble que les deux techniques analgésiques soient équivalentes.

| Auteur/Année | Chirurgie | N | Groupes | Anesthésie | Echographie | AL | Posologie | CJP | Résultat |
|------------------------------|---------------------------|----|---|------------|-------------|-------------------------------|-----------|------------------------------|---|
| El-Dawlatly et al, 2009 (81) | Cholecystectomie / coelio | 42 | 1.TAP bloc (22) 2.Pas de bloc (22) | AG | oui | bupivacaïne 0,5% | 15ml X 2 | Consommation morphinique H24 | p < 0,05 |
| Ra et al, 2010 (82) | Cholecystectomie / coelio | 54 | 1.Pas de bloc (18) 2.TAP bloc levobupivacaïne 0,25% (18) 3.TAP bloc levobupivacaïne 0,5% (18) | AG | oui | levobupivacaïne 0,25% et 0,5% | 15ml X 2 | Score de douleur | 2 ou 3 > 1 : p< 0,01 2 VS 3 : NS |
| Ortiz et al, 2012 (84) | Cholecystectomie / coelio | 80 | 1.TAP bloc (39) 2.Infiltration orifices trocards (35) | AG | oui | ropivacaïne 0,5% | 15ml X 2 | Score de douleur à H4 | NS |
| Petersen et al, 2012 (83) | Cholecystectomie / coelio | 80 | 1.TAP bloc (37) 2.TAP placebo (37) | AG | oui | ropivacaïne 0,5% | 20ml X 2 | Score de douleur à la toux | p < 0,05 |
| Shin et al, 2014 (85) | Cholecystectomie / coelio | - | 1.Pas de bloc (-) 2.OSTAP bloc (-) 3.TAP bloc (-) | AG | oui | ropivacaïne 0,375% | 20ml X 2 | Score de douleur | 2 ou 3 > 1 : p < 0,05 2 > 1 : p < 0,05 |

Tableau 5 : TAP et cholécystectomie

F. TAP bloc et appendicectomie

Entre 2009 et 2010, les études de Carney (86) et Niraj (87) montrent un bénéfice à la réalisation du TAP bloc sur la consommation de morphine en post-opératoire après appendicectomie à ciel ouvert. Plus récemment, le travail de Cho dans cette chirurgie retrouve une réduction des scores de douleur jusqu'à H12, une réduction non significative du délai de la première demande d'antalgique (100,2 +/- 254,3 minutes dans le groupe TAP bloc vs 40,9 +/- 34,7 minutes dans le groupe contrôle) (88).

Sandemann en 2011, dans une large population pédiatrique compare le TAP bloc à l'infiltration des orifices de trocards dans l'appendicectomie sous coelioscopie (89). Il retrouve une proportion de patients ayant une consommation en morphine à H16 > 200ug comparable entre les 2 groupes [groupe infiltration : 31/45 (69%) vs TAP 29/42 (69%)]. Il retrouve une utilisation de la PCA morphine également comparable entre les 2 groupes. Les deux techniques analgésiques semblent comparables dans cette indication.

| Auteur/Année | Chirurgie | N | Groupes | Anesthésie | Echographie | AL | Poso | CJP | Résultat |
|---------------------------|--|----|--|------------|-------------|-------------------|------------|--|-----------|
| Niraj et al, 2009 (87) | appendicetomie/laparo | 52 | 1.TAP bloc (24) 2.Pas de bloc (23) | AG | oui | bupivacaïne 0,5% | 20ml | Consommation morphine H24 | p < 0,002 |
| Carney et al, 2010 (86) | appendicectomie/laparo patients<16 ans | 42 | 1.TAP bloc (19) 2.TAP placebo | AG | non | ropivacaïne 0,75% | 2,5mg/kg | Consommation morphine H48 | p < 0,01 |
| Sandeman et al, 2011 (89) | appendicetomie coelio patients entre 7 et 16 ans | 93 | 1.TAP bloc + infiltration orifice trocard ropi 0,2% (42) 2.Pas de bloc +infiltration orifice trocard ropi 0,2% (45) | AG | oui | ropivacaïne 0,2% | 1mg/kg X 2 | Proportion patients ayant conso morphine >200ug/kg à H16 | NS |
| Cho et al, 2013 (88) | appendicectomie/laparo | 44 | 1.TAP bloc (22) 2.Pas de bloc (22) | AG | oui | levopubivacaïne | 20ml | Délai entre fin de chir et recours morphinique | NS |

Tableau 6 : TAP et appendicectomie

G. TAP bloc et chirurgie hernie inguinale

En pédiatrie, l'étude de Frederickson en 2010 compare le TAP bloc échoguidé au bloc ilioinguinal échoguidé et retrouve une proportion de patients douloureux jusqu'à H2 dans le groupe TAP bloc plus importante que dans le groupe ilioinguinal (76% vs 45% ; $p=0,04$) et avec un recours plus fréquent aux AINS (90). Il semble donc exister une supériorité du bloc ilioinguinal pour l'analgésie dans la chirurgie inguinale à ciel ouvert.

Une étude pédiatrique plus récente compare le TAP bloc à l'infiltration péricatriculaire et rapporte un bénéfice à la réalisation du TAP bloc (91). Cependant, la pertinence clinique est faible compte tenu des résultats apportés par Frederickson en 2010.

Chez l'adulte, l'étude d'Aveline en 2011 avec une cohorte de 275 patients compare elle aussi les 2 techniques analgésiques et retrouve des scores de douleur améliorés de façon significative dans le groupe TAP bloc à H4, H12 et H24 mais une comparabilité des 2 groupes sur l'incidence des douleurs chroniques à 6 mois (92). On regrette cependant dans cette étude l'absence d'échoguidage lors de la réalisation des blocs ilioinguinaux.

Ces résultats ne sont pas retrouvés dans l'étude de Petersen en 2013 qui retrouve une qualité d'analgésie comparable dans le groupe TAP bloc et le groupe bloc ilioinguinal associé à une infiltration péricatriculaire (93).

Enfin, Salman en 2013 retrouve des scores de douleur significativement améliorés à H24 dans le groupe TAP bloc chez des patients d'une cure de hernie inguinale sous rachianesthésie (94).

En conclusion, la place du TAP bloc dans cette chirurgie reste débattue. Technique équivalente, supérieure ou inférieure au bloc ilioinguinal ? La question reste ouverte.

| Auteur/Année | Chirurgie | N | Groupes | Anesthésie | Echographie | AL | Poso | CJP | Résultat |
|------------------------------|--|-----|--|-------------------------------|-------------|--|----------|---|---------------------|
| Fredrickson et al, 2010 (90) | cure hernie inguinale/lap patients entre 6 mois et 12ans | 44 | 1.TAP bloc (20) 2.Bloc ilioinguinal echoguidé (21) | AG | oui | mélange 50/50 : lidocaïne 1% ropivacaïne 1% + adré 1/200000 | 0,3ml/kg | Proportion patients douloureux | 2 > 1 : p < 0,05 |
| Aveline et al, 2011 (92) | cure hernie inguinale/lap | 275 | 1.TAP bloc (134) 2.Bloc ilioinguinal (aveugle) (139) | AG | oui | levobupivacaïne 0,5% | 1,5mg/kg | Proportion patients EVA > 40mm à 6 mois | NS |
| Petersen et al, 2013 (93) | cure hernie inguinale/lap | 90 | 1.TAP bloc (?) 2.Bloc ilioinguinal + infiltration péricatriculaire (?) 3.Contrôle (?) | ? | oui | ? | ? | Score douleur à la toux AUC H24 | NS |
| Salman et al, 2013 (94) | cure hernie inguinale/lap | 64 | 1.TAP bloc (32) 2.TAP bloc placebo(32) | RA (bupivacaïne hyperbare) | non, per op | bupivacaïne 0,25% | 20ml | Score douleur 24h post op | p < 0,001 |
| Sahin et al, 2013 (91) | cure hernie inguinale/lap patients entre 2 et 8ans | 57 | 1.TAP bloc (29) 2.Infiltration péricatriculaire (28) | AG | oui | lévobupivacaïne 0,25% | 0,5ml/kg | Délai recours antalgique | p < 0,001 |

Tableau 7 : TAP et hernie inguinale

H. Autres domaines de réalisation du TAP bloc

a) Abdominoplastie

Araco rapporte dès 2010 dans une étude observationnelle sur 24 patients l'intérêt analgésique du TAP bloc dans cette chirurgie (95). La même équipe retrouve dans une étude rétrospective une consommation en morphinique significativement diminuée dans un groupe ayant bénéficié d'un TAP bloc (96). Une étude randomisée contrôlée en double aveugle en 2011 incluant 28 patients retrouve une analgésie significativement améliorée dans les 12 premières heures post-opératoire dans le groupe TAP bloc par rapport au groupe placebo avec des scores de douleur réduits et une consommation en morphine également réduite (97).

b) Douleur chronique

Dans l'étude d'Aveline en 2011 (64), l'incidence des douleurs chroniques à 6 mois est comparable dans le groupe TAP bloc par rapport à un groupe placebo après cure de hernie inguinale.

En revanche, des cas cliniques prometteurs existent sur le sujet et notamment celui rapportant la mise en place d'un cathéter dans le TAP durant 15 jours chez une jeune femme de 18 ans souffrant de douleurs chroniques invalidantes après cholecystectomie sous cœlioscopie avec un résultat probant sur la douleur permettant la reprise des activités quotidiennes (98).

c) Réanimation

Le TAP bloc a en effet été rapporté dans un cas clinique comme aide au sevrage respiratoire chez 3 patients après chirurgie abdominale majeure et présentant une contre-indication à une anesthésie périmédullaire ou une inefficacité de cette dernière (99).

V. Conclusion

Le TAP bloc échoguidé reste un bloc simple et associé à peu de complications. Son intérêt analgésique a été démontré dans la cholécystectomie sous cœlioscopie, l'appendicectomie à ciel ouvert, la césarienne sous anesthésie générale ou encore dans la chirurgie de transplantation rénale. Dans la chirurgie abdominale, l'APD reste le gold standard mais le TAP bloc avec mise en place de cathéters bilatéraux semble être une bonne alternative en cas de contre-indication ou dans la chirurgie non programmée.

PARTIE 2 : TAP BLOC ECHOGUIDE POUR ANALGESIE APRES ABDOMINOPLASTIE : ETUDE RANDOMISEE, EN DOUBLE INSU CONTRE PLACEBO - ETUDE TAPLASTIE

I. Introduction

L'essor de la chirurgie bariatrique a entraîné inexorablement l'essor parallèle de la chirurgie réparatrice comme l'abdominoplastie (8). Cette chirurgie majeure entraîne des douleurs nécessitant l'utilisation d'antalgiques de palier 3. Le rapport bénéfice / risque dans ce type de chirurgie ne semble pas en faveur de l'utilisation de l'APD. Ainsi la question de l'analgésie dans cette chirurgie est un véritable challenge.

L'abdominoplastie semble être une indication privilégiée pour le TAP bloc puisqu'il s'agit d'une chirurgie concernant la paroi abdominale sans composante viscérale et intéressant les métamères T6 à L1.

L'étude prometteuse de Sforza et al, en 2011, retrouve un bénéfice analgésique sur les 12 premières heures post-opératoires chez les patientes ayant bénéficié d'un TAP bloc pour une abdominoplastie (97).

Par ailleurs, la réhabilitation post-opératoire est une préoccupation majeure de l'anesthésiste : réduction de la durée d'hospitalisation diminution des complications inhérentes à une hospitalisation prolongée. Ainsi, en chirurgie thoracique, abdominale ou orthopédique, l'utilisation d'une ALR permet une réhabilitation post-opératoire plus précoce et / ou de meilleure qualité.

II. Objectif principal et objectifs secondaires

- L'objectif principal était de:

Evaluer, chez les patients bénéficiant d'une abdominoplastie, l'efficacité de la lévobupivacaine administrée en TAP bloc, par rapport à un groupe contrôle traité par placebo, pour réduire la consommation cumulée de morphine dans les 24 heures post-opératoires.

- Les objectifs secondaires étaient l'évaluation de :

Comparer, chez les patients bénéficiant d'un TAP bloc de lévobupivacaine et ceux traités par placebo :

- la qualité de l'analgésie ;
- la réhabilitation précoce : heure premier levée, test de marche de 6 min à J3, jour de sortie ;
- l'incidence et la sévérité des douleurs de type neuropathiques à 15 jours et 3 mois (DN4) ;
- les seuils douloureux (J3, J15 e M3) et la zone d'hyperalgésie (J3, J15 et M3) ;
- la qualité de vie à 3 mois (Questionnaire SF36).

III. Matériel et Méthode

L'étude a été approuvée par un CPP et enregistrée dans clinical trials. gov NCT01604694. Après obtention d'un consentement éclairé et signé, 52 patients ASA 1-2 bénéficiant d'une abdominoplastie dans le centre de chirurgie plastique du CHU de Bordeaux entre juin 2012 et juillet 2013 ont été inclus au sein d'une étude randomisée, contrôlée en double insu contre placebo. Cette étude a fait l'objet d'un financement par le CHU (appel d'offre interne 2011). L'information était délivrée lors de la consultation d'anesthésie et le consentement signé était recueilli lors de la visite préanesthésique.

Les critères d'inclusion étaient :

- des patients ASA 1-2 bénéficiant d'une abdominoplastie d'un âge supérieur à 18 ans et ayant signé un consentement éclairé.

Les critères de non inclusion étaient :

- des antécédents de troubles psychiatriques ou neurologiques empêchant l'évaluation ;
- une contre-indication à la réalisation d'une ALR (trouble de la crase sanguine, infection à proximité du point de ponction) ;
- l'association à une autre chirurgie (ex : réduction mammaire dans le même temps) ;
- un traitement par morphine au moment de l'inclusion ;
- les femmes enceintes ou allaitantes ;
- une allergie ou une contre-indication à un des produits utilisés.

Les deux groupes de traitement étaient tirés au sort :

- groupe 1 : TAP bloc de lévobupivacaine ;
- groupe 2 : TAP bloc de sérum physiologique.

La randomisation était équilibrée avec des blocs de taille 4 fixes. La répartition des groupes dans les blocs était de 2:2, sans stratification sur un facteur. Seules la pharmacie centrale et l'USMR avaient accès à la liste de randomisation. Le produit était conditionné de façon identique dans les deux groupes. Chaque seringue était identifiée par une étiquette comprenant le numéro du lot de traitement et le numéro attribué par la randomisation.

Au cours de l'intervention, ni le chirurgien ni l'anesthésiste en charge du patient au bloc opératoire ne connaissaient la nature du produit injecté. La procédure d'administration de la lévobupivacaine et du placebo était similaire. En post-opératoire immédiat, aucun membre de l'équipe médicale ou paramédicale ne connaissait le groupe d'appartenance des patients. De la même façon, pendant les 3 mois post-opératoires, l'investigateur en charge du suivi du patient ne connaissait pas l'identité du produit injecté.

Tous les patients recevaient à H-1 une prémédication par hydroxysine 1mg/kg et gabapentine 600mg (prévention de l'hyperalgésie induite par les morphiniques).

L'induction de l'anesthésie générale était réalisée par voie intra-veineuse avec du propofol 2,5mg/kg et du sufentanil 0,3µg/kg, la curarisation était laissée au choix de l'anesthésiste. Une prévention de l'hyperalgésie induite par les morphiniques était réalisée avec 0,25mg/kg de kétamine en bolus unique à l'induction. En cas de patient à risque de NVPO (nausées vomissements post-opératoire) (score d'apfel ≥ 2), une prophylaxie était réalisée selon le protocole du service : dexaméthasone 4mg à l'induction et droleptan 0,625mg IVD en fin de chirurgie.

L'entretien de l'anesthésie était réalisé avec du desflurane et des réinjections de 0,15µg/kg de sufentanil si l'anesthésiste observait une augmentation de la fréquence cardiaque $> 20\%$ par rapport à la fréquence cardiaque de base.

Chez tous les patients, avant l'incision, un TAP bloc bilatéral était réalisé comme décrit par Hebbard (30).

Une sonde linéaire L38 12MHz GE logic E était placée sur la ligne médio-axillaire entre la crête iliaque et le rebord costal transversalement à l'abdomen de façon à visualiser la graisse sous cutanée, le muscle oblique externe, le

muscle oblique interne, le muscle transverse, le péritoine et les anses digestives. La ponction était réalisée avec des aiguilles Pajunk sonoplex 100mm 21G introduite au bord antérieur de la sonde, dans le plan avec positionnement de l'extrémité de l'aiguille entre le muscle oblique interne et le muscle transverse.

Une fois en place, 20ml de solution étaient injectés de chaque côté après un test d'aspiration éliminant la position intravasculaire du bout de l'aiguille, produisant idéalement un décollement des deux couches musculaires avec formation d'une image en lentille biconvexe hypoéchogène. Tous les praticiens réalisant les blocs pratiquaient l'ALR échoguidée de façon quotidienne. La procédure de ponction était évaluée par l'opérateur et comprenait différents items :

- Qualité de visualisation des structures évaluée par EN (de 0 = très mauvaise à 10 = excellente) ;
- Qualité de visualisation de l'aiguille évaluée par EN (de 0 = très mauvaise à 10 = excellente) ;
- Qualité de visualisation de la diffusion de l'anesthésique évaluée par EN (de 0 = très mauvaise à 10 = excellente) ;
- Echec de la procédure de ponction avec abandon de l'ALR.

Dans le groupe 1, groupe traité par TAP bloc de lévobupivacaine, une seringue contenant 1,25mg/kg de lévobupivacaine (chirocaïne®) sans dépasser 75mg et 37,5µg de clonidine (catapressan®) (0,25ml), auxquels du sérum physiologique était rajouté afin d'obtenir un volume fixe de 20ml était injectée de façon bilatérale.

Dans le groupe 2, groupe traité par TAP bloc de sérum physiologique, une seringue de 20ml de sérum salé physiologique faisant office de placebo était injectée de façon bilatérale.

La première étape de la chirurgie consistait en une incision sus pubienne. La peau et la graisse sous cutanée étaient ensuite décollées du plan musculaire jusqu'au rebord des côtes. Une plicature des grands droits était le plus souvent réalisée pour corriger un éventuel diastasis. L'excès de tablier était reséqué avec transposition de l'ombilic. Enfin la suture était réalisée avec une cicatrice sus pubienne. La chirurgie durait environ 2h.

L'analgésie post-opératoire était débutée une heure avant la fin du bloc par injection intra veineuse de :

- paracétamol 1g en IVL (intraveineux lent) ;
- néfopam 20mg IVL ;
- kétoprofène 100mg IVL.

Elle était poursuivie par :

- paracétamol 1g toutes les 6h per os pendant 48h à H4 de la première injection puis à la demande ;
- tramadol LP 100mg matin et soir pendant 72h puis à la demande ;
- kétoprofène LP 100mg matin et soir pendant 72h.

Une titration de morphine en SSPI de 3mg/5min était réalisée si l'EN était supérieure à 3 jusqu'à EN < 4 puis une PCA de morphine était mise en place (bolus 1mg, période réfractaire 7min, pas de dose max) pour les 24 premières heures post-opératoire.

A la 24^{ème} heure, les patients étaient déperfusés et un relais per os de morphine 10mg/4h était proposé en cas de douleur jusqu'à la sortie.

En cas de NVPO, une injection d'ondansetron 4mg était réalisable toutes les 8h en IVD. Si besoin un traitement à visée protecteur gastrique pouvait être instauré. La prévention de la maladie thrombo-embolique veineuse était assurée par injection d'énoxaparine 0,4ml SC/j en post-opératoire à H6.

IV. Critère de jugement principal

Le critère de jugement principal de cet essai était la dose totale de morphine administrée en IV en mg dans les 24h suivant la chirurgie comprenant la titration en salle de réveil (notée par l'infirmière de SSPI sur logiciel informatique) et la dose totale de morphine relevée sur la PCA au bout de 24h (notée par l'infirmière de secteur sur informatique) (h0= entrée en salle de réveil).

Il était exprimé sous forme de moyenne avec écart type pour chacun des deux groupes.

V. Critères de jugement secondaires

1) Evaluation de la qualité de l'analgésie

- Consommation morphinique per-opératoire (notée par l'anesthésiste sur la feuille d'anesthésie) ;
- Doses cumulées de morphine à H0, H6, H12, H18, H24, H30, H36, H42, H48 correspondant à l'addition de :
 - ⇒ la titration de morphine en salle de réveil (notée par l'infirmière de SSPI sur informatique),
 - ⇒ la dose totale de morphine relevée sur PCA (notée par l'infirmière de secteur sur informatique),
 - ⇒ la dose totale de morphine per os convertie en équivalent IV sur la base de 10mg d'actiskenan = 3,33mg de morphine IV, le nombre de comprimé d'actiskenan 10mg étant noté par l'infirmière de secteur sur informatique ;
- Auto-évaluation de la douleur maximale sur des périodes de 6 heures à H0, H6, H12, H18, H24, H30, H36, H42, H48 au repos et à la toux par EN (0 pas de douleur, 10 douleur maximale imaginable) (notée par l'infirmière sur Dx care) ;
- Relevé des effets secondaires liés aux morphiniques : la présence de nausées, de vomissements, d'une somnolence, de rétention urinaire (nécessité de sondage), de prurit, hypoventilation, désaturation par période de 6 heures pendant les 48 premières heures, ainsi que le nombre d'injections d'antiémétique pendant les 48 premières heures après l'entrée en salle de réveil (notés par l'infirmière sur informatique) ;
- Satisfaction des patients au troisième jour (0 : pas satisfait, 10 : très satisfait) (notée par l'anesthésiste sur le CO).

2) Evaluation de la réhabilitation

- Proportion de patients en capacité de se lever à H6, H12, H18, H24, H30, H36, H42, H48 (notée par les infirmières sur informatique) ;
- Test de marche sur 6 minutes à J3 (nombre de mètres parcourus en six minutes) effectué par l'anesthésiste (noté par l'anesthésiste sur le cahier d'observation) ;
- Jour de la sortie (donnée sur informatique)

3) Evaluation des douleurs de type neuropathique à 15 jours et 3 mois par le questionnaire DN4

4) Evaluation de l'hyperalgésie statique

- Seuils de douleur (hyperalgésie statique) à J3, J15 et M3 des points prédéfinis : 3cm au dessus de l'épine iliaque antéro-supérieure à droite et à gauche et 10cm au-dessus du pubis (l'incision se faisant sur une ligne distante de 7cm par rapport à la fourchette vulvaire). Les seuils étaient déterminés en utilisant des filaments de Von Frey de diamètre croissant (de 0,60 à 180g), le seuil douloureux étant déterminé par le plus petit filament dont l'application provoque une douleur. Le seuil douloureux était la moyenne de 3 mesures effectuées sur chaque région prédéterminée. Les valeurs fournies par les 3 mesures sur chaque point étaient reportées sur le CO par l'anesthésiste et exprimées en pression log.

5) Evaluation de l'hyperalgésie dynamique

- Recueil à J3, J15 et M3 (noté par l'anesthésiste sur le CO à l'aide d'un filament prédéterminé [filament 6,10 correspondant à une pression de 100g/mm²]) sur des lignes de 10cm perpendiculaires à la cicatrice et espacées de 5cm. Le filament était appliqué tous les 5mm toutes les secondes en se rapprochant de la cicatrice. La distance à laquelle la sensation était ressentie comme différente (ex : brûlure, sensibilité différente, piquûre plus intense) était reportée sur le CO par l'anesthésiste pour chacune des lignes. Le critère de jugement était la somme des mesures en cm divisée par la longueur de la cicatrice en cm.

6) Evaluation de la qualité de vie

Questionnaire SF36 rempli par le patient en préopératoire et à 3 mois après la chirurgie (noté par l'anesthésiste sur le CO).

VI. Analyses statistiques

Le critère de jugement principal était la consommation totale de morphine pendant les 24 heures suivant l'opération. Le calcul de la taille d'étude était basé sur une comparaison de moyennes entre le groupe placebo et le groupe lévobupivacaïne.

Une étude préalablement réalisée dans le service montrait une consommation moyenne de morphine sur 24H de :

⇒ 23,65mg (sd = 12,06) dans un groupe de 32 patients sous placebo ;

⇒ 27,46mg (sd = 15,12) dans un groupe de 31 patients sous instillation(17).

Au regard de ces données, il était raisonnable de s'appuyer sur l'hypothèse d'une consommation moyenne de morphine dans les 24 premières heures de 24mg dans le groupe placebo, et d'un écart-type égal à 15.

On considérait que le traitement par lévobupivacaïne serait intéressant si la consommation de morphine sur les 24 premières heures dans le groupe de traitement, était réduite de 50% - i.e. 12mg - par rapport au groupe placebo. L'analyse principale était réalisée en intention de traiter.

Il était nécessaire d'inclure 26 patients par bras, soit 52 patients (test bilatéral, risque de première espèce 5%, puissance 80%).

Le calcul a été réalisé à l'aide de Nquery Advisor v 6.0, Two group t-test of equal means (equal n's).

Les variables qualitatives étaient décrites en termes d'effectif et de pourcentage, et d'intervalle de confiance à 95% selon la loi binomiale exacte.

Les variables quantitatives étaient décrites en termes d'effectif, moyenne, écart-type et intervalle de confiance à 95% de la moyenne, médiane, étendue interquartile, et étendue. Les intervalles de confiance des variables quantitatives étaient calculés en faisant l'hypothèse que la variable suit une distribution théorique Normale. En cas d'écart trop important par rapport à cette loi, des transformations appropriées de la variable quantitative étaient effectuées.

Les variables qualitatives étaient comparées entre les groupes par le test du Chi-deux, du Chi-deux corrigé ou de Fisher exact, selon les valeurs des effectifs attendues sous l'hypothèse d'indépendance. Des modèles de régression logistique ou polytomiques permettaient d'ajuster la comparaison sur les facteurs de confusion le cas échéant. L'hypothèse de log-linéarité de l'association était systématiquement vérifiée.

Les variables quantitatives étaient comparées entre les groupes par le test de Student si les conditions de validité du test étaient respectées (distribution normale, variances homogènes). Si les variances étaient inégales entre les deux groupes, on utilisait un test de Student pour variances inégales, si la distribution n'était pas normale, on utilisait un test de Wilcoxon.

Les analyses étaient réalisées avec le logiciel SAS® (version n°9.3 et ultérieure).

VII. Résultats

Cinquante-deux patients ont été inclus dans l'étude (figure 3). Les caractéristiques des deux groupes sont rapportées dans le tableau 8. Les groupes étaient comparables en termes d'âge, d'IMC, de seuils douloureux en préopératoire. 80% des patients dans chacun des groupes avaient un antécédent de chirurgie bariatrique.

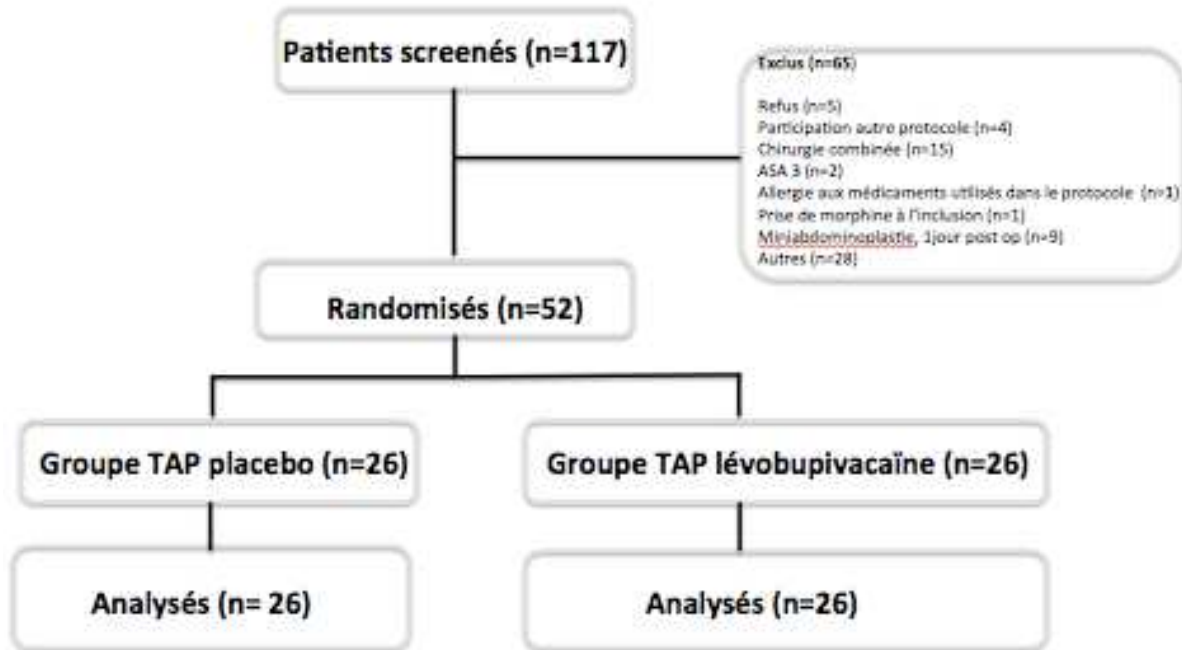


Figure 3 : Diagramme de flux

Concernant la prise en charge anesthésique, les 2 groupes ont bénéficié d'une prophylaxie NVPO (dexaméthasone 4mg et droleptan 0,625mg) de façon comparable (100% dans le groupe lévobupivacaïne et 98,1% dans le groupe placebo). La majorité des patients a été curarisée (76,9% dans le groupe lévobupivacaïne et 65,4% dans le groupe placebo). La consommation de morphinique (sufentanil) moyenne (+/-sd) en per opératoire était comparable dans les deux groupes (32,8ug (10,5) pour le groupe lévobupivacaïne et 37,9ug (12,5) pour le groupe placebo ; p=0,123). Aucun événement indésirable grave au cours de la procédure n'a été recensé.

La réalisation des TAP bloc était de bonne qualité dans chacun des 2 groupes (tableau 9).

Tableau 8 : Caractéristiques des patients. Les variables sont présentées en moyenne (écart type), médiane (Q1;Q3) et pourcentage

| Groupe | Placebo (n= 26) | Lévobupivacaïne (n=26) |
|-------------------------------------|-----------------|------------------------|
| Age (an) | 41 (33;51) | 39 (32;45) |
| Sexe masculin | 7,7% | 3,8% |
| Taille (cm) | 162,6 (7,6) | 163,5 (8,1) |
| Poids (kg) | 71,2 (10,8) | 67 (7,7) |
| IMC (kg/m ²) | 26,7 (2,5) | 25 (3) |
| Antécédent de chirurgie abdominale | 88,90% | 95,80% |
| Antécédent de chirurgie bariatrique | 80% | 79,20% |
| Seuils douloureux préopératoire (g) | 262 (57;300) | 300 (189;300) |
| Score SF36 physique | 45,4 (3,7) | 41,4 (4,5) |
| Score SF36 psychique | 40,4 (6,1) | 43,4 (5) |

Tableau 9 : Qualité du TAP bloc évalué par EN de 0 à 10, valeurs exprimées en médiane (Q1;Q3)

| Groupe | Placebo (n= 26) | Lévobupivacaïne (n=26) |
|--|-----------------|------------------------|
| Visualisation oblique interne gauche | 8 (7;9) | 8 (7;8) |
| Visualisation aiguille à gauche | 7 (6;8) | 7 (6;8) |
| Visualisation de la diffusion de l'injectat à gauche | 8 (6;9) | 7 (6;8) |
| Visualisation oblique interne droit | 8 (7;9) | 8 (7;8) |
| Visualisation aiguille à droite | 7 (7;8) | 8 (7;8) |
| Visualisation de l'injectat à droite | 7 (7;8) | 7 (7;8) |

1) Consommation de morphine en post-opératoire

Sur les 24 premières heures, 76,5% des patients ont eu recours à la morphine, 65,4% dans le groupe lévobupivacaïne et 88% dans le groupe placebo.

La consommation de morphine en médiane (Q1;Q3) était significativement réduite dans le groupe lévobupivacaïne en SSPI, à H6 et H12. A H0, la consommation de morphine en médiane était de 0mg (0;4) dans le groupe traitement contre 3mg (0;9) dans le groupe placebo, $p=0,05$. De la même façon, à H6 on observait une consommation de morphine égale à 2mg (0;5) pour le groupe lévobupivacaïne et égale à 8mg (0;18) pour le groupe placebo, $p=0,012$. A H12, cette différence existait toujours de façon significative : 3mg (0;8) groupe traitement versus 9mg (1;17) groupe placebo, $p=0,037$.

A H24, il existait une tendance à une réduction de la consommation de morphine [5mg (0;10) pour le groupe traitement versus 10mg (2;22) pour le groupe placebo ; $p=0,078$] sans que cette différence ne soit significative sur le plan statistique (figure 4).

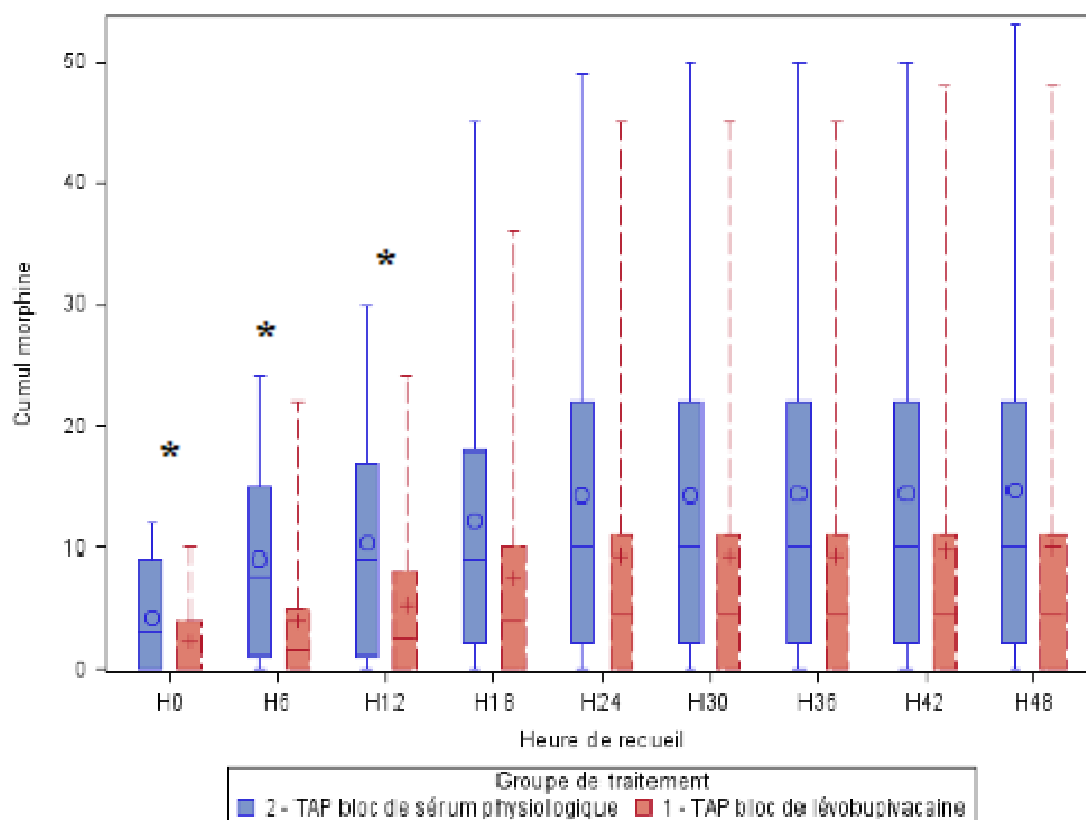


Figure 4 : Evaluation de la consommation en morphine sur les 48 premières heures (en mg) (* : $p<0,05$)

2) Qualité de l'analgésie

Les scores de douleur au repos et à la toux étaient significativement diminués dans le groupe lévobupivacaine en SSPI à H0 (figure 5). Au repos on observait une EN médiane à 0, [Q1;Q3 (0;4)] dans le groupe traitement et une EN à 4 [Q1;Q3 (2;5)] dans le groupe placebo ; $p=0,028$. Le score de douleur médian à la toux était à 1 [Q1;Q3 (0;5)] pour le groupe lévobupivacaine alors que pour le groupe placebo l'EN médiane observée était égale à 5 [Q1;Q3 (3;5)] ; $p=0,021$. Par la suite, de H6 à H48, les scores de douleur au repos ou à la toux restaient comparables dans les deux groupes.

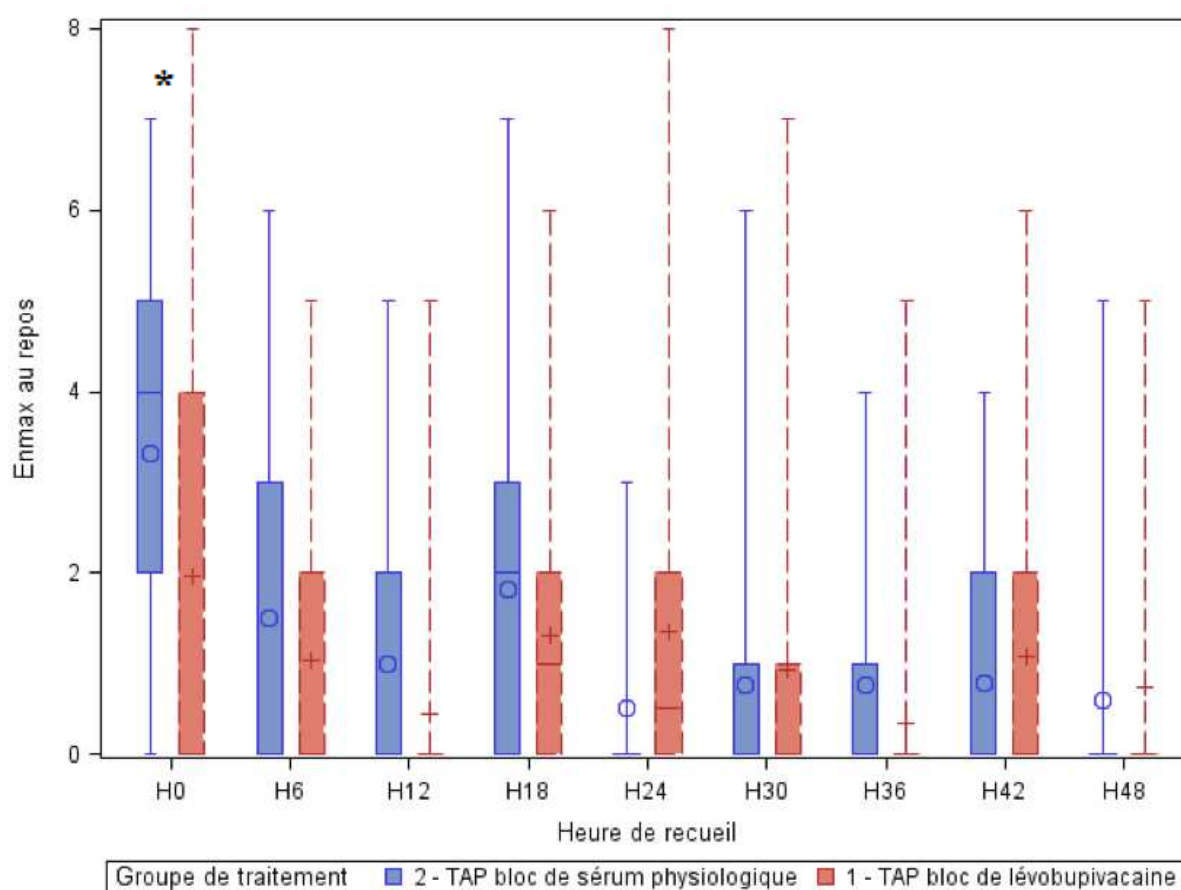


Figure 5 : Evaluation des scores de douleur post-opératoire au repos par EN sur les 48 premières heures (* : $p<0.05$)

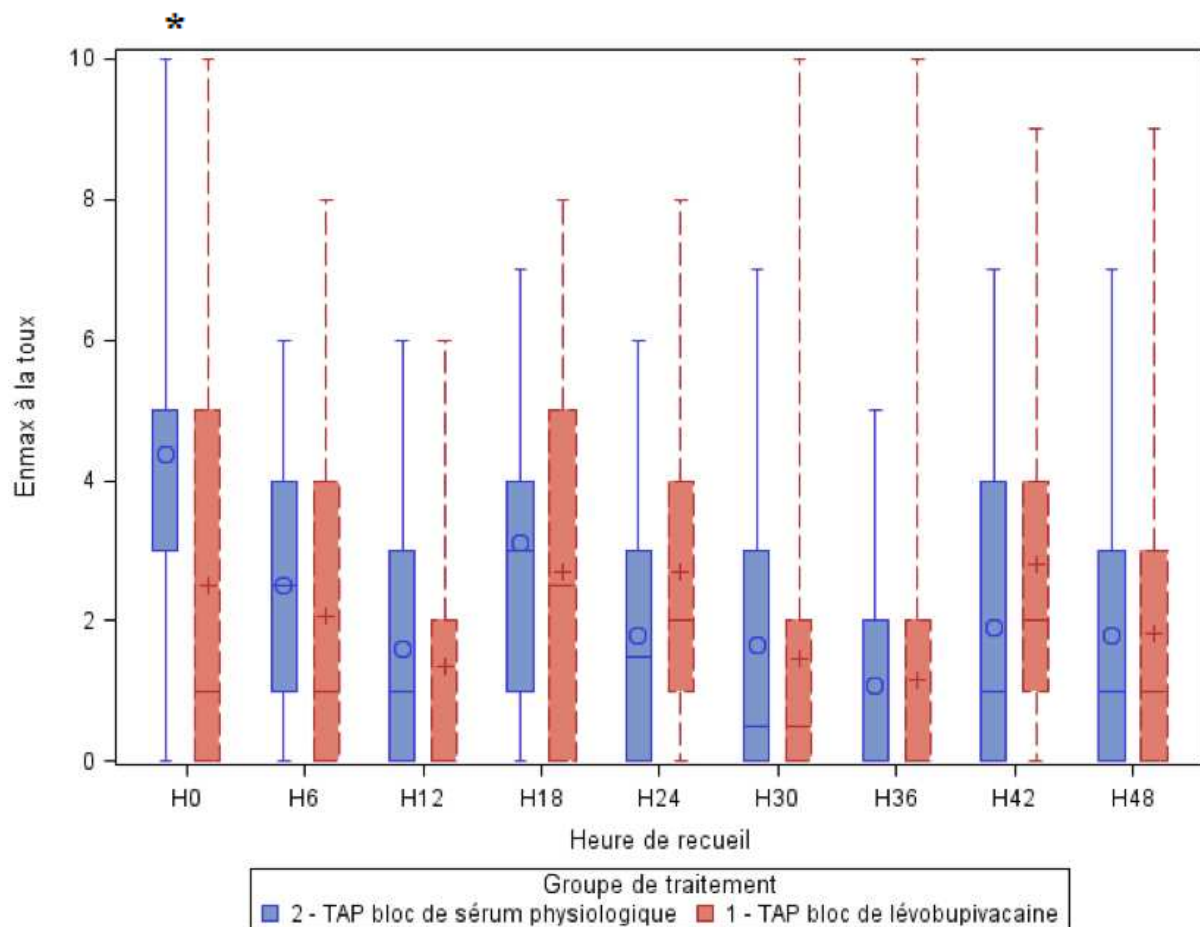


Figure 6 : Evaluation des scores de douleur post-opératoire à la toux par EN sur les 48 premières heures (* : $p < 0.05$)

3) Réhabilitation post-opératoire

Il n'existait pas de différence en termes de délai du premier lever entre les 2 groupes. La distance parcourue à J3 lors du test de marche était en moyenne de 270m (107,1) dans le groupe lévobupivacaine et de 283m (103,6) dans le groupe placebo ($p=0,670$). Le score SF 36 était comparable dans les 2 groupes à 3 mois. La satisfaction des patients était excellente dans les deux groupes, avec une médiane à 10 (8;10) dans le groupe traitement et à 9 (8;10) dans le groupe placebo.

4) Douleurs neuropathiques

A J15, 55,8% des patients exprimaient une douleur au niveau de la cicatrice, évaluée par une EN en médiane (Q1;Q3) qui était comparable dans les deux groupes [traitement : 1 (0;2) vs placebo 1 (0;3) ; p=0,390]. Un score DN4 > 4 était retrouvé chez 70,8% des patients douloureux. La proportion de patient présentant des douleurs neuropathiques à J15 était équivalente dans les deux groupes.

A 3 mois, 35,4% des patients ressentait une douleur au niveau de la cicatrice dont 66,7% qui présentaient une douleur de type neuropathique.

5) Hyperalgésie statique et dynamique

Les seuils douloureux des deux groupes à J3, J15 et M3 sont représentés dans le tableau 10. A J3, les seuils étaient en médiane à 125g (61;260) dans le groupe placebo et à 78g (40;200) dans le groupe lévobupivacaïne ; p=0,879. A J15 et M3, les seuils douloureux étaient comparables dans les deux groupes.

L'évaluation des seuils douloureux au niveau de la zone 2 qui correspondait à la zone sous ombilicale à 3cm de la cicatrice a révélé l'absence complète de sensibilité de cette zone chez 82% des patients en post-opératoire. A J15 et M3 l'absence de sensibilité sur cette zone concernait respectivement 19,4% et 18,2% des patients.

| | Placebo | Lévobupivacaïne | Résultat |
|-----|--------------|-----------------|----------|
| J3 | 125 (61;260) | 78 (40;200) | p=0,879 |
| J15 | 204 (39;300) | 220 (61;300) | p=0,545 |
| M3 | 150 (73;273) | 150 (80;300) | p=0,920 |

Tableau 10 : Seuils douloureux à J3, J15 et M3, valeurs représentant la médiane (Q1;Q3) des forces appliquées sur 3 zones péricicatricielles, exprimées en grammes.

L'index d'hyperalgésie de la paroi (WHI=Wound Hyperalgesia Index) médian (Q1;Q3) était comparable dans les deux groupes à J3, J15 et M3 (figure 7). A J3, on observait un index médian à 1 (0;2) dans le groupe placebo et à 1 (0;2) dans le groupe lévobupivacaïne. A J15, l'index médian était égal à 1 (0;1) dans le groupe placebo et à 0 (0;1) dans le groupe traitement. Enfin à M3, l'index

d'hyperalgésie n'était pas différent d'un groupe à l'autre [placebo : 0 (0;1) vs traitement 1 (0;1)].

Ceci correspondait à une distance d'hyperalgésie en médiane (Q1;Q3) de 4cm (2;7) pour le groupe lévobupivacaïne et également de 4cm (1;9) dans le groupe placebo en post-opératoire à J3, $p=0,938$. A J15, cette distance était égale à 1cm (0;5) pour le groupe traitement et à 3cm (0;7) pour le groupe placebo sans que cette différence ne soit statistiquement significative ($p=0,384$). A 3 mois, les distances d'hyperalgésie étaient comparables dans les deux groupes (figure 8).

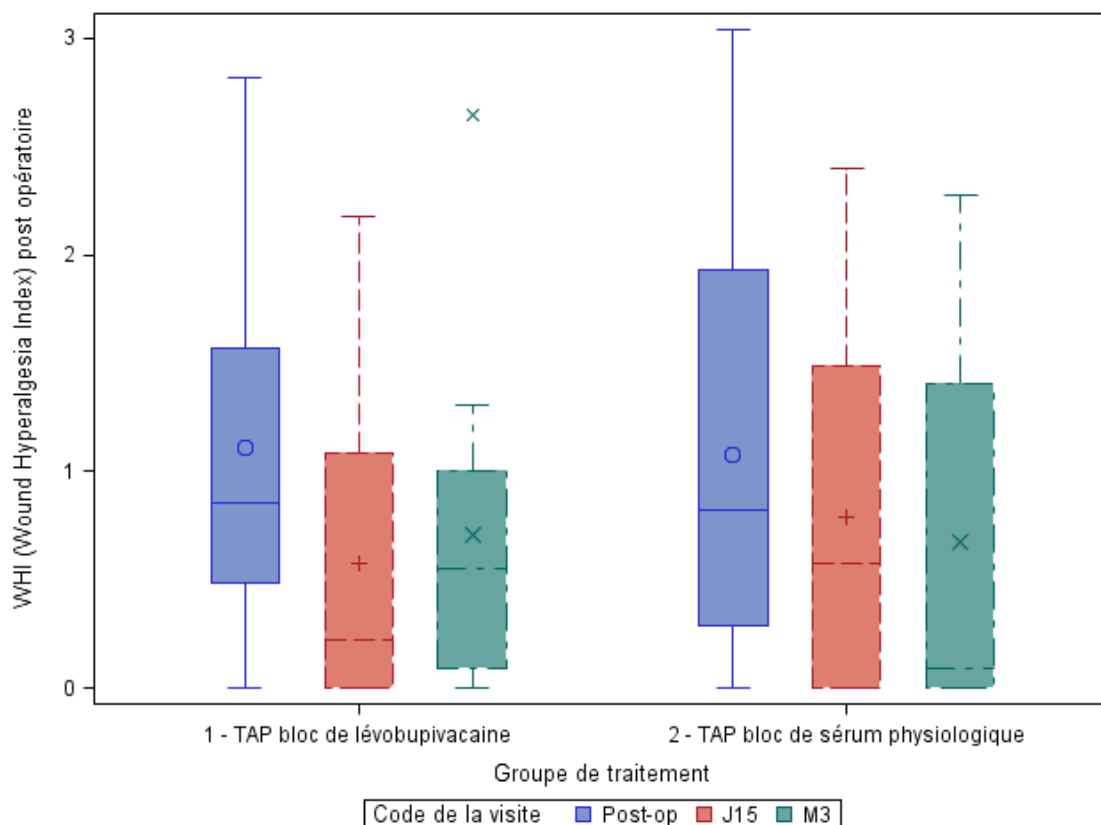


Figure 7 : Wound hyperalgesia Index WHI mesuré en post-op à J15 et M3

(Wound Hyperalgesia Index représentant la somme des distances auxquelles une sensation différente était ressentie à l'application du filament de Von Frey numéro 6,10 = 100g divisée par la longueur de la cicatrice)

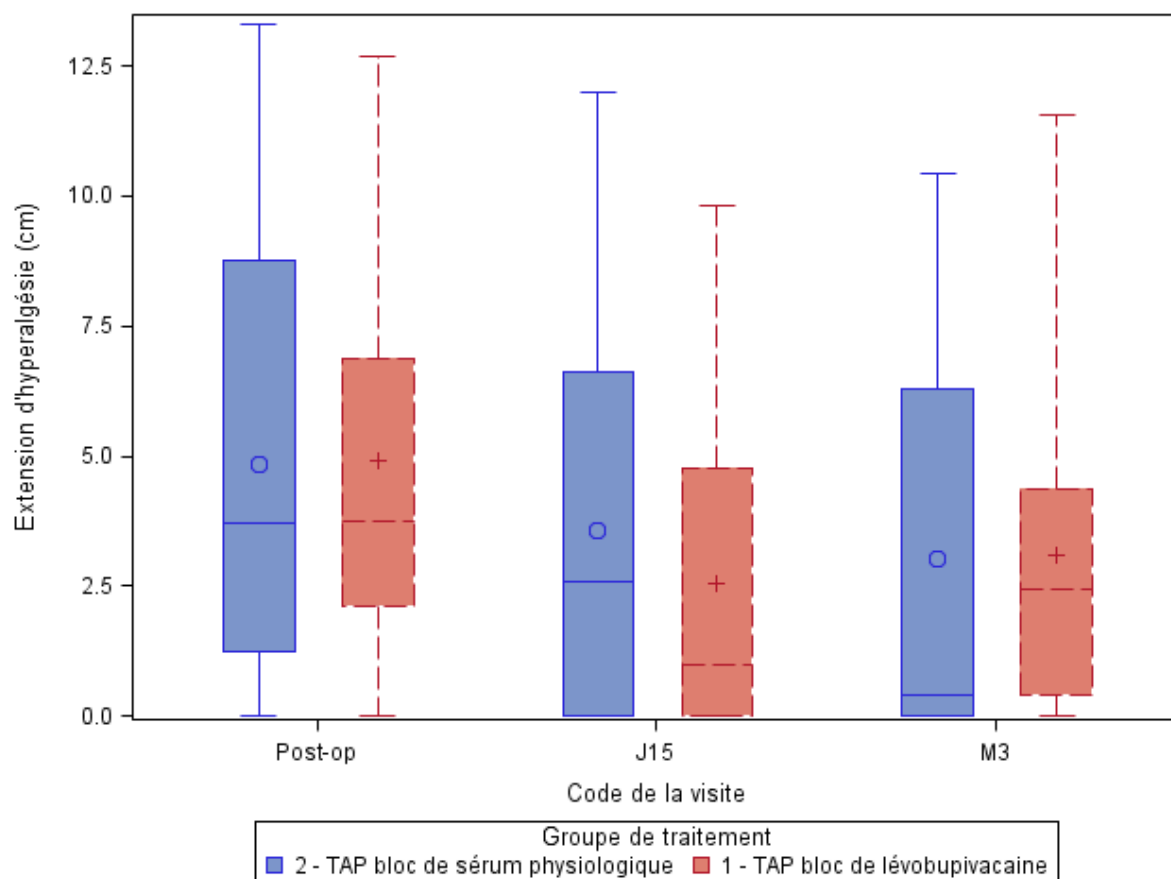


Figure 8. Evolution de l'extension d hyperalgésie, à J3, J15 et M3

6) Effets adverses morphiniques

L'incidence des effets secondaires imputables aux morphiniques était comparable dans les 2 groupes. L'incidence des nausées à H24 était de 3,8% dans le groupe lévobupivacaine et 4,2% dans le groupe placebo ($p = 1,00$).

VIII. Discussion

Le but de notre étude était d'évaluer l'intérêt analgésique du TAP bloc à la lévobupivacaïne dans l'abdominoplastie et de déterminer la place de ce type d'ALR dans la prise en charge anesthésique des patients. Nous avons ainsi réussi à démontrer une réduction de la consommation de morphine dans les douze premières heures post-opératoire ainsi qu'une réduction des scores de douleur au repos et à la toux en SSPI lorsque qu'un TAP bloc à la lévobupivacaïne était réalisé.

Nos résultats sont comparables à ceux retrouvés par Sforza et al (97) concernant la réduction de la consommation de morphine dans les 12 premières heures. Ce résultat suggère une efficacité de l'analgésie procurée par le TAP bloc pendant les douze premières heures en post-opératoire avec une tendance à la significativité jusqu'à la 24^{ème} heure.

Dans les 2 groupes, la consommation de morphine était faible, bien inférieure à l'étude princeps, probablement du fait de la prémédication à la gabapentine et d'une analgésie multimodale en post-opératoire associant 2 paliers 1 et un opioïde faible. L'utilisation de kétamine et de dexaméthasone renforce probablement l'épargne morphinique.

Au total 65,4% des patientes du groupe lévobupivacaïne ont eu de la morphine contre 88% dans le groupe placebo. Même si la consommation de morphine était plus faible dans le groupe lévobupivacaïne, elle n'était cependant pas négligeable. Ainsi, le TAP bloc s'intègre dans l'analgésie multimodale mais ne peut vraisemblablement pas à lui seul assurer l'analgésie post-opératoire. Ceci correspond d'ailleurs aux données retrouvées par Shibata montrant que le niveau supérieur du bloc sensitif procuré par un TAP bloc échoguidé médioaxillaire n'excède guère T9 (31). L'absence de différence sur la consommation per opératoire de sufentanil va d'ailleurs bien dans ce sens. Un abord plus postérieur du TAP pourrait probablement permettre une extension plus importante du bloc sensitif comme suggéré dans les travaux de Carney (36).

Malgré l'utilisation d'un anesthésique de longue durée d'action tel que la lévobupivacaïne associé à du catapressan, il semble que le bloc sensitif obtenu n'excède pas les 12 premières heures post-opératoires (54). L'utilisation d'un cathéter bilatéral ne semble pas indiquée dans ce type de chirurgie. En revanche, il est probable que l'utilisation d'un adjuvant tel que la dexaméthasone pourrait avoir un intérêt dans la prolongation du bloc sensitif.

La réduction de la consommation de morphine n'était pas associée à une réduction des effets secondaires liés aux morphiniques (analyse quantitative par tranche de 6h) pour plusieurs raisons. Tout d'abord, la présence d'une sonde vésicale sur les 24 premières heures (habitude de service), au moment de la consommation maximale de morphine a pu entraîner une sous-évaluation de

l'incidence des globes vésicaux. Par ailleurs, l'incidence faible de NVPO dans chacun des groupes est probablement expliquée par la prévention systématique au bloc opératoire. Enfin, les effets secondaires observés en secteur de soins tels que les nausées ou le prurit ont pu être secondaires à l'utilisation de tramadol.

Nous ne retrouvons pas de différence entre les deux groupes en termes de réhabilitation post-opératoire. Là encore, le maintien de la sonde urinaire pendant 24 heures a pu retarder le premier lever.

Les données apportées par notre étude, concernant les douleurs neuropathiques, sont à notre sens intéressantes. En effet, nous avons observé à J15 et M3 une proportion non négligeable de patients douloureux et la majorité de ces patients présentaient une douleur de type neuropathique. Ces observations sont appuyées par le fait que 82% des patients présentaient une anesthésie complète de la zone sous ombilicale à J3 et environ 20% à J15 et M3, témoignant de l'existence de lésion nerveuse dans ce type de chirurgie. Ainsi, il nous semble primordial d'envisager pour cette chirurgie toutes les stratégies visant à prévenir la chronicisation de la douleur.

Notre étude présente cependant quelques limites. En effet, sur les 52 patients randomisés, 10 patients ont été perdus de vue. Par ailleurs, on déplore des données manquantes à J15 et M3. Ainsi, l'évaluation des seuils douloureux et de l'hyperalgésie dynamique à J15 et M3 concernaient respectivement 35 et 22 patients. De la même façon le score DN4 était disponible pour 24 patients à J15 et 15 patients à M3.

La force de notre étude est la méthodologie employée et l'emploi du double insu permettant de limiter les biais d'évaluation. Par ailleurs, plusieurs anesthésistes ont participé à la réalisation des TAP bloc (sénior, internes) et de la même façon, la chirurgie était pratiquée par des opérateurs différents (chef de clinique, praticien hospitalier, professeur) ceci permettant une bonne validité externe de notre étude et l'extrapolation des résultats. Notre étude s'est également attachée à évaluer la qualité des TAP bloc réalisés.

IX. Conclusion

Le TAP bloc échoguidé à la lévobupivacaïne pour l'abdominoplastie permet un bénéfice analgésique sur les douze premières heures avec une réduction significative de la consommation de morphine et une réduction des scores de douleur en SSPI au repos et à la toux.

Il doit faire partie d'une stratégie d'analgésie multimodale dans cette indication.

BIBLIOGRAPHIE

1. ObEpi-Roche, enquête épidémiologique de référence sur l'évolution de l'obésité et du surpoids en France [Internet]. [cité 18 mai 2014]. Disponible sur: <http://eipf.bas.roche.com/fmfiles/re7199006/obepi2012/index.html?module1&module2&module3&module4&module5&module6>
2. HAS. Surpoids et obésité de l'adulte : prise en charge médicale de premier recours. 2011.
3. HAS. Obésité : prise en charge chirurgicale chez l'adulte.
4. Karlsson J, Taft C, Rydén A, Sjöström L, Sullivan M. Ten-year trends in health-related quality of life after surgical and conventional treatment for severe obesity: the SOS intervention study. *Int J Obes* 2005. août 2007;31(8):1248-1261.
5. Adams TD, Gress RE, Smith SC, Halverson RC, Simper SC, Rosamond WD, et al. Long-term mortality after gastric bypass surgery. *N Engl J Med*. 23 août 2007;357(8):753-761.
6. Pascal J-F. [French creativity in body contouring surgery]. *Ann Chir Plast Esthét*. oct 2010;55(5):397-412.
7. Le Louarn C, Pascal JF. High superior tension abdominoplasty. *Aesthetic Plast Surg*. oct 2000;24(5):375-381.
8. The American Society for Aesthetic Plastic Surgery. *Cosmetics Surgery National Data Bank*. 2013.
9. Le Louarn C, Pascal JF, Levet Y, Searle A, Thion A. [Abdominoplastic complications]. *Ann Chir Plast Esthét*. déc 2004;49(6):601-604.
10. Gliksman J, Himy S, Ringenbach P, Andreoletti J-B. [Abdominoplasty: towards a two procedures surgery? Retrospective study of postoperative complications about 100 cases]. *Ann Chir Plast Esthét*. avr 2006;51(2):151-156.
11. Mentz HA, Ruiz-Razura A, Newall G, Patronella CK. Use of a regional infusion pump to control postoperative pain after an abdominoplasty. *Aesthetic Plast Surg*. oct 2005;29(5):415-421; discussion 422.
12. Patel PI, Patel MJ, O'Toole M, Vanderlaan T. Safe, cost-effective pain control using a continuous local anesthetic infusion pump after an abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg*. janv 2008;121(1):355-356.
13. Chavez-Abraham V, Barr JS, Zwiebel PC. The efficacy of a lidocaine-infused pain pump for postoperative analgesia following elective augmentation mammoplasty or

- abdominoplasty. *Aesthetic Plast Surg.* août 2011;35(4):463-469.
14. Bray DA Jr, Nguyen J, Craig J, Cohen BE, Collins DR Jr. Efficacy of a local anesthetic pain pump in abdominoplasty. *Plast Reconstr Surg.* mars 2007;119(3):1054-1059.
 15. Smith MM, Lin MP, Hovsepian RV, Wood D, Nguyen T, Evans GR, et al. Postoperative seroma formation after abdominoplasty with placement of continuous infusion local anesthetic pain pump. *Can J Plast Surg J Can Chir Plast.* 2009;17(4):127-129.
 16. Smith MM, Hovsepian RV, Markarian MK, Degelia AL, Paul MD, Evans GRD, et al. Continuous-infusion local anesthetic pain pump use and seroma formation with abdominal procedures: is there a correlation? *Plast Reconstr Surg.* nov 2008;122(5):1425-1430.
 17. Svartz, Rakotondriamihary, Tauzin-Fin, Masson, Maurette. R203 Évaluation d'une infiltration instillation post-incisionnelle (IPI) par ropivacaine sur l'analgésie post-opératoire lors de la chirurgie plastique abdominale. *Ann Fr Anesth Réanimation.* sept 2005;24(Issue 9):1071-1074.
 18. Kakagia DD, Fotiadis S, Tripsiannis G, Tsoutsos D. Postoperative analgesic effect of locally infiltrated levobupivacaine in fleur-de-Lys abdominoplasty. *Aesthetic Plast Surg.* avr 2007;31(2):128-132.
 19. Feng L-J. Painless abdominoplasty: the efficacy of combined intercostal and pararectus blocks in reducing postoperative pain and recovery time. *Plast Reconstr Surg.* nov 2010;126(5):1723-1732.
 20. Morales R Jr, Mentz H 3rd, Newall G, Patronella C, Masters O 3rd. Use of abdominal field block injections with liposomal bupivacaine to control postoperative pain after abdominoplasty. *Aesthetic Surg J Am Soc Aesthetic Plast Surg.* 1 nov 2013;33(8):1148-1153.
 21. Rudkin GE, Gardiner SE, Cooter RD. Bilateral thoracic paravertebral block for abdominoplasty. *J Clin Anesth.* févr 2008;20(1):54-56.
 22. Michaud A-P, Rosenquist RW, Cram AE, Aly AS. An evaluation of epidural analgesia following circumferential belt lipectomy. *Plast Reconstr Surg.* août 2007;120(2):538-544.
 23. Rafi AN. Abdominal field block: a new approach via the lumbar triangle. *Anaesthesia.* oct 2001;56(10):1024-1026.
 24. McDonnell JG, O'Donnell B, Curley G, Heffernan A, Power C, Laffey JG. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery: a prospective randomized controlled trial. *Anesth Analg.* janv 2007;104(1):193-197.
 25. Jankovic ZB, du Feu FM, McConnell P. An anatomical study of the transversus abdominis plane block: location of the lumbar triangle of Petit and adjacent nerves. *Anesth Analg.* sept 2009;109(3):981-985.
 26. Jankovic Z, Ahmad N, Ravishankar N, Archer F. Transversus abdominis plane block: how safe is it? *Anesth Analg.* nov 2008;107(5):1758-1759.

27. Frigon C, Mai R, Valois-Gomez T, Desparmet J. Bowel hematoma following an iliohypogastric-ilioinguinal nerve block. *Paediatr Anaesth.* sept 2006;16(9):993-996.
28. Rosario DJ, Jacob S, Luntley J, Skinner PP, Raftery AT. Mechanism of femoral nerve palsy complicating percutaneous ilioinguinal field block. *Br J Anaesth.* mars 1997;78(3):314-316.
29. Farooq M, Carey M. A case of liver trauma with a blunt regional anesthesia needle while performing transversus abdominis plane block. *Reg Anesth Pain Med.* juin 2008;33(3):274-275.
30. Hebbard P, Fujiwara Y, Shibata Y, Royse C. Ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block. *Anaesth Intensive Care.* août 2007;35(4):616-617.
31. Shibata Y, Sato Y, Fujiwara Y, Komatsu T. Transversus abdominis plane block. *Anesth Analg.* sept 2007;105(3):883; author reply 883.
32. Hebbard P. Subcostal transversus abdominis plane block under ultrasound guidance. *Anesth Analg.* févr 2008;106(2):674-675; author reply 675.
33. McDonnell JG, O'Donnell BD, Farrell T, Gough N, Tuite D, Power C, et al. Transversus abdominis plane block: a cadaveric and radiological evaluation. *Reg Anesth Pain Med.* oct 2007;32(5):399-404.
34. Tran TMN, Ivanusic JJ, Hebbard P, Barrington MJ. Determination of spread of injectate after ultrasound-guided transversus abdominis plane block: a cadaveric study. *Br J Anaesth.* janv 2009;102(1):123-127.
35. Barrington MJ, Ivanusic JJ, Rozen WM, Hebbard P. Spread of injectate after ultrasound-guided subcostal transversus abdominis plane block: a cadaveric study. *Anaesthesia.* juill 2009;64(7):745-750.
36. Carney J, Finnerty O, Rauf J, Bergin D, Laffey JG, Mc Donnell JG. Studies on the spread of local anaesthetic solution in transversus abdominis plane blocks. *Anaesthesia.* nov 2011;66(11):1023-1030.
37. Moeschler SM, Murthy NS, Hoelzer BC, Gazelka HM, Rho RH, Pingree MJ. Ultrasound-guided transversus abdominis plane injection with computed tomography correlation: a cadaveric study. *J Pain Res.* 2013;6:493-496.
38. Griffiths JD, Barron FA, Grant S, Bjorksten AR, Hebbard P, Royse CF. Plasma ropivacaine concentrations after ultrasound-guided transversus abdominis plane block. *Br J Anaesth.* déc 2010;105(6):853-856.
39. Knudsen K, Beckman Suurküla M, Blomberg S, Sjövall J, Edvardsson N. Central nervous and cardiovascular effects of i.v. infusions of ropivacaine, bupivacaine and placebo in volunteers. *Br J Anaesth.* mai 1997;78(5):507-514.
40. Torup H, Mitchell AU, Breindahl T, Hansen EG, Rosenberg J, Møller AM. Potentially toxic concentrations in blood of total ropivacaine after bilateral transversus abdominis plane blocks; a pharmacokinetic study. *Eur J Anaesthesiol.* mai 2012;29(5):235-238.

41. Griffiths JD, Le NV, Grant S, Bjorksten A, Hebbard P, Royse C. Symptomatic local anaesthetic toxicity and plasma ropivacaine concentrations after transversus abdominis plane block for Caesarean section. *Br J Anaesth.* juin 2013;110(6):996-1000.
42. Weintraud M, Lundblad M, Kettner SC, Willschke H, Kapral S, Lönnqvist P-A, et al. Ultrasound versus landmark-based technique for ilioinguinal-iliohypogastric nerve blockade in children: the implications on plasma levels of ropivacaine. *Anesth Analg.* mai 2009;108(5):1488-1492.
43. Charlton S, Cyna AM, Middleton P, Griffiths JD. Perioperative transversus abdominis plane (TAP) blocks for analgesia after abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010;(12):CD007705.
44. Abdallah FW, Chan VW, Brull R. Transversus abdominis plane block: a systematic review. *Reg Anesth Pain Med.* avr 2012;37(2):193-209.
45. McDonnell JG, O'Donnell B, Curley G, Heffernan A, Power C, Laffey JG. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery: a prospective randomized controlled trial. *Anesth Analg.* janv 2007;104(1):193-197.
46. Bharti N, Kumar P, Bala I, Gupta V. The efficacy of a novel approach to transversus abdominis plane block for postoperative analgesia after colorectal surgery. *Anesth Analg.* juin 2011;112(6):1504-1508.
47. Sharma P, Chand T, Saxena A, Bansal R, Mittal A, Shrivastava U. Evaluation of postoperative analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery: A comparative study. *J Nat Sci Biol Med.* janv 2013;4(1):177-180.
48. Wu Y, Liu F, Tang H, Wang Q, Chen L, Wu H, et al. The analgesic efficacy of subcostal transversus abdominis plane block compared with thoracic epidural analgesia and intravenous opioid analgesia after radical gastrectomy. *Anesth Analg.* août 2013;117(2):507-513.
49. Niraj G, Kelkar A, Jeyapalan I, Graff-Baker P, Williams O, Darbar A, et al. Comparison of analgesic efficacy of subcostal transversus abdominis plane blocks with epidural analgesia following upper abdominal surgery. *Anaesthesia.* juin 2011;66(6):465-471.
50. Rao Kadam V, Van Wijk RM, Moran JI, Miller D. Epidural versus continuous transversus abdominis plane catheter technique for postoperative analgesia after abdominal surgery. *Anaesth Intensive Care.* juill 2013;41(4):476-481.
51. Wahba SS, Kamal SM. Analgesic efficacy and outcome of transversus-abdominis plane block versus low thoracic-epidural analgesia after laparotomy in ischemic heart disease patients. *J Anesth.* 28 déc 2013;
52. Walter CJ, Maxwell-Armstrong C, Pinkney TD, Conaghan PJ, Bedford N, Gornall CB, et al. A randomised controlled trial of the efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block in laparoscopic colorectal surgery. *Surg Endosc.* juill 2013;27(7):2366-2372.
53. Sinha A, Jayaraman L, Punhani D. Efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block after laparoscopic bariatric surgery: a double blind, randomized, controlled

- study. *Obes Surg.* avr 2013;23(4):548-553.
54. McDonnell JG, Curley G, Carney J, Benton A, Costello J, Maharaj CH, et al. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Anesth Analg.* janv 2008;106(1):186-191, table of contents.
 55. Belavy D, Cowlshaw PJ, Howes M, Phillips F. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block for analgesia after Caesarean delivery. *Br J Anaesth.* nov 2009;103(5):726-730.
 56. Baaj JM, Alsatli RA, Majaj HA, Babay ZA, Thallaj AK. Efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block for postcesarean section delivery analgesia--a double-blind, placebo-controlled, randomized study. *Middle East J Anesthesiol.* oct 2010;20(6):821-826.
 57. Costello JF, Moore AR, Wieczorek PM, Macarthur AJ, Balki M, Carvalho JCA. The transversus abdominis plane block, when used as part of a multimodal regimen inclusive of intrathecal morphine, does not improve analgesia after cesarean delivery. *Reg Anesth Pain Med.* déc 2009;34(6):586-589.
 58. McMorrow RCN, Ni Mhuirheartaigh RJ, Ahmed KA, Aslani A, Ng S-C, Conrick-Martin I, et al. Comparison of transversus abdominis plane block vs spinal morphine for pain relief after Caesarean section. *Br J Anaesth.* mai 2011;106(5):706-712.
 59. Kanazi GE, Aouad MT, Abdallah FW, Khatib MI, Adham AMBF, Harfoush DW, et al. The analgesic efficacy of subarachnoid morphine in comparison with ultrasound-guided transversus abdominis plane block after cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Anesth Analg.* août 2010;111(2):475-481.
 60. Loane H, Preston R, Douglas MJ, Massey S, Papsdorf M, Tyler J. A randomized controlled trial comparing intrathecal morphine with transversus abdominis plane block for post-cesarean delivery analgesia. *Int J Obstet Anesth.* avr 2012;21(2):112-118.
 61. Mishriky BM, George RB, Habib AS. Transversus abdominis plane block for analgesia after Cesarean delivery: a systematic review and meta-analysis. *Can J Anaesth J Can Anesth.* août 2012;59(8):766-778.
 62. Eslamian L, Jalili Z, Jamal A, Marsoosi V, Movafegh A. Transversus abdominis plane block reduces postoperative pain intensity and analgesic consumption in elective cesarean delivery under general anesthesia. *J Anesth.* juin 2012;26(3):334-338.
 63. Tan TT, Teoh WHL, Woo DCM, Ocampo CE, Shah MK, Sia ATH. A randomised trial of the analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block after caesarean delivery under general anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol.* févr 2012;29(2):88-94.
 64. Carney J, McDonnell JG, Ochana A, Bhinder R, Laffey JG. The transversus abdominis plane block provides effective postoperative analgesia in patients undergoing total abdominal hysterectomy. *Anesth Analg.* déc 2008;107(6):2056-2060.
 65. Shin H-J, Kim ST, Yim KH, Lee HS, Sim JH, Shin YD. Preemptive analgesic efficacy

- of ultrasound-guided transversus abdominis plane block in patients undergoing gynecologic surgery via a transverse lower abdominal skin incision. *Korean J Anesthesiol.* nov 2011;61(5):413-418.
66. Gharaei H, Imani F, Almasi F, Solimani M. The Effect of Ultrasound-guided TAPB on Pain Management after Total Abdominal Hysterectomy. *Korean J Pain.* oct 2013;26(4):374-378.
 67. Gasanova I, Grant E, Way M, Rosero EB, Joshi GP. Ultrasound-guided transversus abdominal plane block with multimodal analgesia for pain management after total abdominal hysterectomy. *Arch Gynecol Obstet.* juill 2013;288(1):105-111.
 68. De Oliveira GS Jr, Milad MP, Fitzgerald P, Rahmani R, McCarthy RJ. Transversus abdominis plane infiltration and quality of recovery after laparoscopic hysterectomy: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* déc 2011;118(6):1230-1237.
 69. Kane SM, Garcia-Tomas V, Alejandro-Rodriguez M, Astley B, Pollard RR. Randomized trial of transversus abdominis plane block at total laparoscopic hysterectomy: effect of regional analgesia on quality of recovery. *Am J Obstet Gynecol.* nov 2012;207(5):419.e1-5.
 70. Calle GA, López CC, Sánchez E, De Los Ríos JF, Vásquez EM, Serna E, et al. Transversus abdominis plane block after ambulatory total laparoscopic hysterectomy: randomized controlled trial. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 14 févr 2014;
 71. Griffiths JD, Middle JV, Barron FA, Grant SJ, Popham PA, Royse CF. Transversus abdominis plane block does not provide additional benefit to multimodal analgesia in gynecological cancer surgery. *Anesth Analg.* sept 2010;111(3):797-801.
 72. Melnikov AL, Bjoergo S, Kongsgaard UE. Thoracic paravertebral block versus transversus abdominis plane block in major gynecological surgery: a prospective, randomized, controlled, observer-blinded study. *Local Reg Anesth.* 2012;5:55-61.
 73. O'Donnell BD, McDonnell JG, McShane AJ. The transversus abdominis plane (TAP) block in open retropubic prostatectomy. *Reg Anesth Pain Med.* févr 2006;31(1):91.
 74. Elkassabany N, Ahmed M, Malkowicz SB, Heitjan DF, Isserman JA, Ochroch EA. Comparison between the analgesic efficacy of transversus abdominis plane (TAP) block and placebo in open retropubic radical prostatectomy: a prospective, randomized, double-blinded study. *J Clin Anesth.* sept 2013;25(6):459-465.
 75. Skjelsager A, Ruhnau B, Kistorp TK, Kridina I, Hvarness H, Mathiesen O, et al. Transversus abdominis plane block or subcutaneous wound infiltration after open radical prostatectomy: a randomized study. *Acta Anaesthesiol Scand.* avr 2013;57(4):502-508.
 76. Freir NM, Murphy C, Mugawar M, Linnane A, Cunningham AJ. Transversus abdominis plane block for analgesia in renal transplantation: a randomized controlled trial. *Anesth Analg.* oct 2012;115(4):953-957.
 77. Soltani Mohammadi S, Dabir A, Shoeibi G. Efficacy of transversus abdominis plane block for acute postoperative pain relief in kidney recipients: a double-blinded clinical trial. *Pain Med Malden Mass.* mars 2014;15(3):460-464.

78. Parikh BK, Waghmare VT, Shah VR, Mehta T, Butala BP, Parikh GP, et al. The analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block for retroperitoneoscopic donor nephrectomy: A randomized controlled study. *Saudi J Anaesth.* janv 2013;7(1):43-47.
79. Hosgood SA, Thiyagarajan UM, Nicholson HFL, Jeyapalan I, Nicholson ML. Randomized clinical trial of transversus abdominis plane block versus placebo control in live-donor nephrectomy. *Transplantation.* 15 sept 2012;94(5):520-525.
80. Lorenzo AJ, Lynch J, Matava C, El-Beheirybch H, Hayes J. Single center parallel randomized controlled trial comparing ultrasound-guided transversus abdominis plane vs. surgeon-administered intraoperative regional field infiltration with bupivacaine for early postoperative pain control in children undergoing open pyeloplasty. *J Urol.* 8 févr 2014;
81. El-Dawlatly AA, Turkistani A, Kettner SC, Machata A-M, Delvi MB, Thallaj A, et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block: description of a new technique and comparison with conventional systemic analgesia during laparoscopic cholecystectomy. *Br J Anaesth.* juin 2009;102(6):763-767.
82. Ra YS, Kim CH, Lee GY, Han JI. The analgesic effect of the ultrasound-guided transverse abdominis plane block after laparoscopic cholecystectomy. *Korean J Anesthesiol.* avr 2010;58(4):362-368.
83. Petersen PL, Stjernholm P, Kristiansen VB, Torup H, Hansen EG, Mitchell AU, et al. The beneficial effect of transversus abdominis plane block after laparoscopic cholecystectomy in day-case surgery: a randomized clinical trial. *Anesth Analg.* sept 2012;115(3):527-533.
84. Ortiz J, Suliburk JW, Wu K, Bailard NS, Mason C, Minard CG, et al. Bilateral transversus abdominis plane block does not decrease postoperative pain after laparoscopic cholecystectomy when compared with local anesthetic infiltration of trocar insertion sites. *Reg Anesth Pain Med.* avr 2012;37(2):188-192.
85. Shin HJ, Oh AY, Baik JS, Kim JH, Han SH, Hwang JW. Ultrasound-guided oblique subcostal transversus abdominis plane block for analgesia after laparoscopic cholecystectomy: a randomized, controlled, observer-blinded study. *Minerva Anesthesiol.* févr 2014;80(2):185-193.
86. Carney J, Finnerty O, Rauf J, Curley G, McDonnell JG, Laffey JG. Ipsilateral transversus abdominis plane block provides effective analgesia after appendectomy in children: a randomized controlled trial. *Anesth Analg.* oct 2010;111(4):998-1003.
87. Niraj G, Searle A, Mathews M, Misra V, Baban M, Kiani S, et al. Analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block in patients undergoing open appendicectomy. *Br J Anaesth.* oct 2009;103(4):601-605.
88. Cho S, Kim Y-J, Kim D-Y, Chung S-S. Postoperative analgesic effects of ultrasound-guided transversus abdominis plane block for open appendectomy. *J Korean Surg Soc.* sept 2013;85(3):128-133.
89. Sandeman DJ, Bennett M, Dilley AV, Perczuk A, Lim S, Kelly KJ. Ultrasound-guided

- transversus abdominis plane blocks for laparoscopic appendicectomy in children: a prospective randomized trial. *Br J Anaesth.* juin 2011;106(6):882-886.
90. Fredrickson MJ, Paine C, Hamill J. Improved analgesia with the ilioinguinal block compared to the transversus abdominis plane block after pediatric inguinal surgery: a prospective randomized trial. *Paediatr Anaesth.* nov 2010;20(11):1022-1027.
 91. Sahin L, Sahin M, Gul R, Saricicek V, Isikay N. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block in children: a randomised comparison with wound infiltration. *Eur J Anaesthesiol.* juill 2013;30(7):409-414.
 92. Aveline C, Le Hetet H, Le Roux A, Vautier P, Cognet F, Vinet E, et al. Comparison between ultrasound-guided transversus abdominis plane and conventional ilioinguinal/iliohypogastric nerve blocks for day-case open inguinal hernia repair. *Br J Anaesth.* mars 2011;106(3):380-386.
 93. Petersen PL, Mathiesen O, Stjernholm P, Kristiansen VB, Torup H, Hansen EG, et al. The effect of transversus abdominis plane block or local anaesthetic infiltration in inguinal hernia repair: a randomised clinical trial. *Eur J Anaesthesiol.* juill 2013;30(7):415-421.
 94. Salman AE, Yetişir F, Yürekli B, Aksoy M, Yildirim M, Kiliç M. The efficacy of the semi-blind approach of transversus abdominis plane block on postoperative analgesia in patients undergoing inguinal hernia repair: a prospective randomized double-blind study. *Local Reg Anesth.* 2013;6:1-7.
 95. Araco A, Pooney J, Memmo L, Gravante G. The transversus abdominis plane block for body contouring abdominoplasty with flank liposuction. *Plast Reconstr Surg.* avr 2010;125(4):181e-182e.
 96. Araco A, Pooney J, Araco F, Gravante G. Transversus abdominis plane block reduces the analgesic requirements after abdominoplasty with flank liposuction. *Ann Plast Surg.* oct 2010;65(4):385-388.
 97. Sforza M, Andjelkov K, Zaccheddu R, Nagi H, Colic M. Transversus abdominis plane block anesthesia in abdominoplasties. *Plast Reconstr Surg.* août 2011;128(2):529-535.
 98. Guirguis MN, Abd-Elsayed AA, Girgis G, Soliman LM. Ultrasound-guided transversus abdominis plane catheter for chronic abdominal pain. *Pain Pract Off J World Inst Pain.* mars 2013;13(3):235-238.
 99. Niraj G, Kelkar A, Fox AJ. Application of the transversus abdominis plane block in the intensive care unit. *Anaesth Intensive Care.* juill 2009;37(4):650-652.

SERMENT D'HIPPOCRATE

« Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront confiés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque. »

RESUME

Introduction: L'abdominoplastie est une chirurgie réparatrice de la paroi abdominale intervenant souvent après une chirurgie bariatrique. Le TAP bloc échoguidé peut avoir une place intéressante en termes d'analgésie. L'objectif était d'évaluer l'efficacité analgésique du TAP bloc échoguidé dans cette chirurgie.

Matériel et Méthodes: Une étude prospective en double insu a été réalisée dans le centre de chirurgie plastique du CHU de Bordeaux. Les patients opérés d'une abdominoplastie bénéficiaient d'un TAP bloc bilatéral échoguidé contenant pour le groupe traitement : 1,25mg/kg de lévobupivacaïne associé à 37,5ug de clonidine et 20ml de NaCl 0,9% pour le groupe placebo. L'anesthésie et l'analgésie étaient standardisées. Le critère de jugement principal était la consommation de morphine à H24, les critères secondaires étaient les scores de douleur évalués par EN (échelle numérique) au repos et à la toux, la réhabilitation précoce, l'incidence des douleurs neuropathiques, l'évaluation des seuils douloureux et la surface d'hyperalgésie à J15 et à 3 mois.

Résultats: Cinquante deux patients ont été inclus. La consommation de morphine médiane (Q1;Q3) à H24 était de 5mg (0;11) dans le groupe traitement et de 10mg (2;22) dans le groupe placebo ($p=0,078$). En outre, les consommations de morphine à H0, H6 et H12 étaient réduites de façon significative dans le groupe traitement ($p=0,05$; $p=0,012$; $p=0,037$). L'EN au repos et à la toux à H0 était réduite de façon significative ($p=0,028$; $p=0,021$). Aucune différence statistique n'était retrouvée concernant la surface d'hyperalgésie, l'incidence des douleurs neuropathiques ou la réhabilitation à J3, J15 ou 3 mois.

Discussion: Le TAP bloc permet de réduire significativement jusqu'à H12 la consommation de morphine en post-opératoire d'une abdominoplastie et de réduire de façon significative les scores de douleur au repos et à la toux en salle de réveil. Il s'intègre donc dans une stratégie d'analgésie multimodale dans cette chirurgie.

Background: Abdominoplasty is a surgical repair of the abdominal wall often occurs after bariatric surgery. The ultrasound-guided TAP block may have an interesting place in terms of analgesia. The aim was to evaluate the analgesic efficacy of ultrasound guided TAP block in this surgery.

Material and Methods: A prospective double-blind study was performed in the plastic surgery center in University Hospital of Bordeaux. Patients who underwent abdominoplasty received a bilateral ultrasound-guided TAP block with levobupivacaine (1.25mg/kg) associated with 37.5ug of clonidine in the active group and 20ml of saline for the placebo group. Anesthesia and analgesia were standardized. The primary endpoint was morphine consumption at 24 hours, the secondary endpoints were pain scores measured by numerical scale at rest and during coughing, early rehabilitation, the incidence of neuropathic pain, assessment pain thresholds and hyperalgesia surface at day 15 and 3 months.

Results: Fifty-two patients were included. The median (IQR) morphine consumption at 24 hours was 5mg (0;11) in the treatment group and 10mg (2;22) in the placebo group ($p=0.078$). In addition, consumption of morphine in post anesthesia care unit (PACU), at 6 hours and 12 hours were significantly reduced in the active group ($p=0.05$; $p=0.012$; $p=0.037$). The numerical scale of pain to rest and cough in PACU was significantly reduced ($p=0.028$; $p=0.021$). No statistical difference was found for the surface of hyperalgesia, the incidence of neuropathic pain or rehabilitation at day 3, day 15 and 3 months.

Conclusion: The TAP block significantly reduces postoperative consumption of morphine up to 12hours after abdominoplasty and significantly reduces pain scores at rest and during coughing in PACU. It is therefore part of a strategy of multimodal analgesia in this surgery.

Mots clés : TAP bloc, anesthésie- locorégionale, abdominoplastie, étude randomisée, échoguidage.

Discipline : Anesthésie-Réanimation

UFR des Sciences Médicales

Université Victor Segalen – Bordeaux 2

146, rue Léo Saignat

33076 Bordeaux Cedex