



كلية الطب والصيدلة

+٠٢٤٤٥١+ | +٠١٤٢٢٤+ ٨ +٠٥٠٥٧٠+

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

TRANSVERSUS ABDOMINIS PLANE BLOCK :
ETUDE PROSPECTIVE OBSERVATIONNELLE EN
CHIRURGIE DIGESTIVE

Mémoire présenté par :

Docteur AMAKA DASSY Aline Zita

Née le 07 Novembre 1972 à BANGUI (RCA)

Pour l'obtention du :

Diplôme Médical de Spécialité

Option : **ANESTHESIE-REANIMATION**

Sous la direction du Professeur :

El BOUAZZAOUI Abderrahim

Session de Mai 2018

Dédicaces

A ma famille, à mes parents,

A ma mère,

Pauline YAGBAYA AMAKA DASSY

A mes enfants Brenda, Charles et Jérémie,

Vous m'avez permis d'inscrire mon nom dans l'histoire de la vie.

La vie est un long voyage que vous avez déjà entamez, je vous exhorte à rester toujours unis, marchez les coudes soudés en rang serré, ainsi votre union engendrera une force inébranlable.

Vous êtes ma plus belle œuvre sur cette terre. Je vous bénis et vous confie à la protection divine. Puissiez-vous faire mieux que maman.

A mes enfants,

Djerry, Emmanuelle, Serena, Yvon, Fely, Joseph et Romy.

Une maman ne saurait se résumer à celle qui donne la vie, une maman c'est celle qui ouvre son cœur, vous donne son amour, son affection et vous fait une place dans sa vie. Soyez bénis pour avoir illuminé ma vie.

A mes sœurs,

Patricia et Rita, pour cet énorme sacrifice que vous avez consenti pour moi.

Je ne vous remercierai jamais assez. Puisse Dieu tout Puissant manifester
davantage sa présence dans vos vies.

A mon Père, feu AMAKA DASSY Charles

« Réré yanwi, Baba ti mbi »

Je me rappelle encore ce jour lorsque je t'ai annoncé que je partais au Maroc pour ma spécialité.

Tu étais fier de moi puis tu m'as sorti cette phrase prémonitoire " à ton retour tu ne vas peut être plus me trouver ".

En effet je m'apprête à effectuer mon retour, je ne te retrouverais certes plus physiquement, mais tu demeures toujours en moi car je suis une partie de toi. Je te ramènerais mon diplôme de spécialité en Anesthésie-Réanimation, et tu seras aussi fier de moi que lorsque je t'ai ramené mon bac et mon doctorat.

Repose en paix papa, car Dieu tout Puissant t'a déjà accordé sa miséricorde et accueilli dans son Royaume.

A mes chers amis résidents du CHU HASSAN II de Fès, vous avez été pour moi une seconde famille.

A tout le personnel médical, paramédical, administratif, des trois services de réanimation du CHU HASSAN II, et au personnel administratif de la faculté de médecine et de pharmacie Sidi Mohamed Ben-Abdellah.

Merci pour votre collaboration sans faille.

A mes amis

Christine, Ndigué, Rabiaa, Fatima merci pour votre amitié qui m'est précieuse.

A Patrick, mon petit frère personnel, ta promptitude à répondre présent à chaque fois que j'ai eu besoin ton soutien multiforme n'a d'égale que ton grand cœur. J'espère du fond du cœur que nous partagerons d'autres plats de cotis braisés au-delà des frontières du Maroc.

A mes compatriotes

chers frères et sœurs Evelyne, Madi, Robert : promotion Maroc 2013 de Fès. Nous avons combattu le bon combat, celui du savoir. Nous rentrerons tous au Gabon avec nos précieux sésames cette année 2018, mais surtout avec le sentiment de mission accomplie.

Remerciements

A NOTRE MAITRE

Mr LE PROFESSEUR KANJAA NABIL

Votre compétence, votre dynamisme, votre modestie, votre rigueur, vos qualités humaines et professionnelles ont suscité en nous une grande admiration et un profond respect, ils demeurent à nos yeux exemplaires.

Nous voudrions être dignes de la confiance que vous nous avez accordée et vous prions, cher maitre, de trouver le témoignage de notre sincère reconnaissance et profonde gratitude.

A NOTRE MAITRE

Mr LE PROFESSEUR KHATOUF MOHAMMED

Vos qualités scientifiques et humaines ainsi que votre modestie nous ont profondément marqué et nous servent d'exemple.

Nous vous remercions vivement et nous vous exprimons notre profond respect et notre sincère gratitude.

Veillez trouver ici, cher maitre, l'expression de nos vifs remerciements et de notre estime.

A NOTRE MAITRE

Mr LE PROFESSEUR HARANDOU MUSTAPHA

Votre simplicité exemplaire et votre culture scientifique sont pour nous une source d'admiration et de profond respect.

Veillez trouver ici le témoignage de notre gratitude et notre reconnaissance.

A NOTRE MAITRE

Mr LE PROFESSEUR BRAHIM BOUKATTA.

Assister à chaque staff était pour moi l'occasion de m'abreuver à la source de la connaissance que vous avez eu l'art de nous transmettre. C'est un véritable honneur que d'avoir fait partie de votre équipe.

Vous avez humanisé la spécialité d'anesthésie-réanimation.

J'espère être à la hauteur de vous attentes.

Sincères remerciements, Dieu vous bénisse.

A NOTRE MAITRE

Mr LE PROFESSEUR EL BOUAZZAOUI ABDERRAHIM,

Votre rigueur scientifique et vos compétences à l'instar de nos autres maitres, ont été pour moi une source de motivation et m'ont poussé à me surpasser et donner le meilleur de moi-même.

Tant de talent réuni en une si jeune personne, vous êtes l'illustration de cet adage qui dit : "aux âmes bien nées, la valeur n'attend point le nombre d'années".

Ousted, pour votre soutien multiforme, pour avoir accepté de diriger ce mémoire, pour tout ce que vous avez fait pour ma modeste personne, je vous dis simplement merci ; que Dieu tout Puissant vous bénisse abondamment et qu'il repende ses grâces sur vous et sur votre famille.

Merci d'exister.

A NOS MAITRES :

Pr LABIB SMAEL

Pr SHIMI MOHAMMED

Pr BERDAI MOHAMED ADNANE

Pr EL HOUARI NAOUFEL

Vous avez guidé nos pas illuminé notre chemin vers le savoir.

Vous nous avez prodigué avec patience et indulgence vos précieux conseils.

Vous étiez toujours disponibles et soucieux de nous donner la meilleure formation qui puisse être.

Qu'il nous soit permis de vous rendre un grand hommage et de vous formuler notre profonde gratitude.

Nous vous resterons à jamais reconnaissants.

Liste des abréviations

AL	: Anesthésique local
ALR	: Anesthésie loco-régionale
CESU	: Centre d'enseignement des soins d'urgence
CHU	: Centre hospitalier universitaire
Cm	: Centimètre
cm²	: Centimètre carré
DPC	: Duodéno pancréatectomie céphalique
EVA	: Echelle visuelle analogique
h	: Heure
H	: Heure post opératoire
HTA	: Hypertension artérielle
IMC	: Indice de masse corporelle
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
IP	: Identifiant patient
KHz	: Kilohertz
L1	: Première racine lombaire
mg	: Milligramme
MHz	: Mégahertz
mm	: millimètre
NVPO	: Nausée vomissement post opératoire
RAU	: Rétention aigue d'urine

RFE : Recommandation formalisée des experts

SAMU : Service d'aide médicale urgente

TAP : Transversus abdominis plane

US : Ultrason

SOMMAIRE

SOMMAIRE	17
INTRODUCTION	20
MATERIEL ET METHODE	22
I. Matériel	23
I.1 Description et lieu d'étude.....	23
I.2 Critères d'inclusion.....	24
I.3 Critères d'exclusion	24
I.4 Matériels.....	24
II. Méthodes	26
II.1 Recueil des données	26
Fiche d'exploitation	27
II.2 Paramètres évalués	30
RESULTATS	31
I. Paramètres liés aux patients	32
I.1 Le sexe.....	32
I.2 L'Age	32
I.3 L'IMC	32
I.4 Comorbidités	33
II. Paramètres techniques	33

II.1	Type de chirurgie	33
II.2	Indication chirurgicale	34
II.3	Durée du geste chirurgical	35
III.	Paramètres d'évaluation de la douleur	37
III.1	Evolution de l'EVA	37
III.2	Consommation de morphine	37
III.3	Consommation moyenne de morphine	51
III.4	Dose cumulée de morphine à H48	52
III.5	Effets adverses liés à la morphine	52
	DISCUSSION.....	53
I.	Introduction.....	54
II.	Historique de la pratique de l'échographie au service de réanimation A455	
III.	Rappels anatomo- physiologiques du plan du transverse abdominal ...	56
IV.	Rappel des principes physiques de l'échographie	63
IV.1	Les ultrasons.....	63
IV.2	Effet piézo-électrique	63
IV.3	Propagation des US.....	63
V.	Sémiologie échographique	65
VI.	Sono anatomie du plan du transverse de l'abdomen.....	67
VII.	Intérêt du TAP bloc dans l'analgésie post opératoire	72
VII.1	Réduction de la consommation de morphine	72

VII.2 .Amélioration des scores de douleur.....	75
VII.3 Réduction des effets secondaires liés à la morphine.	78
CONCLUSION.....	79
BIBLIOGRAPHIE.....	84
ABSTRACT	

INTRODUCTION

Depuis le début du 3ème millénaire, l'infiltration de la paroi abdominale antérieure par des produits anesthésiques locaux, a révolutionné la gestion de la douleur post-opératoire en chirurgie digestive.

Le TAP bloc, décrit pour la première fois par Rafi en 2001, est une technique en plein essor, qui connaît ses lettres de noblesse grâce à l'écho guidage.

Il occupe à ce jour une place prépondérante dans l'analgésie post-opératoire en chirurgie digestive, gynéco-obstétrique et urologique, du fait de sa simplicité de réalisation, de son efficacité et de sa relative innocuité.

Sous le nom de TAP bloc peuvent être regroupées plusieurs techniques dont l'objectif est l'infiltration et la diffusion des produits anesthésiques locaux au plan du muscle transverse de l'abdomen. Des connaissances anatomiques sont requises pour le choix et la réalisation de ces techniques.

Le but de notre travail est d'évaluer l'apport du TAP bloc dans l'analgésie post-opératoire chez des patients opérés en chirurgie digestive en se basant principalement sur des critères précis que sont l'EVA post-opératoire au repos et à l'effort de toux, ainsi que l'épargne morphinique. Il s'agit également d'évaluer la réduction des effets secondaires morphiniques.

MATERIEL ET METHODE

I. Matériel

I.1 Description et lieu d'étude

Il s'agit d'une étude prospective observationnelle menée au sein du service d'anesthésie-réanimation polyvalente A4 du centre hospitalier universitaire Hassan II de Fès, sur une période de 6 mois, allant de juin 2017 à novembre 2017.

Le dit service est l'un des trois services d'anesthésie-réanimation du CHU Hassan II de Fès, qui compte 14 lits. Son activité comporte 3 volets :

- activité de réanimation : le service reçoit les patients des services des urgences, de médecine (gastro-entérologie, dermatologie, médecine interne) et de chirurgie (chirurgie vasculaire, chirurgie thoracique, chirurgie viscérale et urologique.
- activité d'anesthésie : l'équipe du service assure l'activité dans un bloc opératoire comportant 8 salles dans lesquelles sont réalisées les interventions de chirurgie viscérale, urologique, vasculaire, thoracique, en plus de la transplantation rénale.
- activité du SAMU : comporte la régulation téléphonique des appels, le transport médicalisé intra et inter hospitalier, et une activité de formation dans le domaine de médecine d'urgence, assurée par le centre d'enseignement des soins d'urgence (CESU).

L'équipe médicale du service comporte :

- 5 séniors : enseignants d'anesthésie et réanimation ;
- Résidents et internes qui sont en formation, dont le nombre change en fonction de leur répartition entre les 3 services d'anesthésie réanimation du CHU Hassan II.

I.2 Critères d'inclusion

- être hospitalisé en chirurgie viscérale
- avoir plus de 18 ans
- être candidat à une chirurgie programmée par laparotomie
- avoir bénéficié d'une CPA et d'une VPA.
- Ne pas présenter de trouble cognitif
- Avoir été familiarisé au spiromètre et à la petite réglette à EVA
- Avoir signé le consentement éclairé

I.3 Critères d'exclusion

- Survenue d'évènements quelconque pouvant entraver le bon déroulement de l'étude
- Retrait du consentement éclairé
- Mauvaise collaboration du patient
- Décès du patient.

I.4 Matériels

Actuellement on dispose d'un échographe d'anesthésie au bloc opératoire de type générale électrique LOGIQ-e dédié à la pratique d'ALR écho guidée (fig 1).

L'aiguille utilisée pour la réalisation du TAP bloc est de marque B Braun Stimuplex* 100mm à biseau 30° 21 gauge.

Le produit anesthésique utilisé est de la bupivacaine à dilution 0.125%.

L'outil utilisé pour évaluer la douleur est la réglette d'EVA. Il s'agit d'une petite réglette cernée d'un curseur qui coulisse horizontalement d'une extrémité à l'autre. Cette réglette a deux facettes : une facette patient avec

deux indications à chaque extrémités (pas de douleur ; douleur maximale imaginable) et une facette examinateur qui est graduée de 0 à 10 cm.



Figure 1 : Appareil d'échographie marque General Electric LOGIC-e utilisé au bloc opératoire

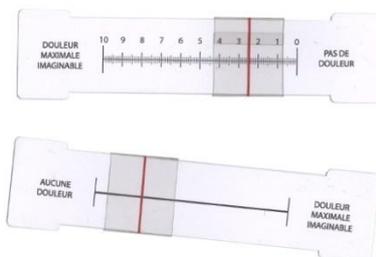


Figure 2: Réglette d'EVA

II. Méthodes

II.1 Recueil des données

Une fiche d'exploitation a été réalisée; elle contient des données nécessaires à la réalisation de l'étude. Les paramètres étaient évalués et notifiés par écrit par le médecin qui pratiquait le TAP bloc et par ceux qui assuraient la surveillance des patients les 48 premières heures post opératoire.

Fiche d'exploitation

A- IDENTITE

Nom et prénom :

Age :

Sexe :

IP :

IMC :

ATCD/ Comorbidités :

B- CHIRURGIE

Type de chirurgie	Indication	Voie d'abord	Durée du geste
Cholécystectomie			
Colectomie			
Résection rectale			
DPC			
Pelvectomie			
Hépatectomie			
Surrenalectomie			
Proctectomie			
Autres			

C- TECCHNIQUE DE L'ANESTHESIE : sous anesthésie générale , protocole unique standardisé

Drogues	Induction	Entretien	Dose cumulée
Sufentanyl			
Diprivan			
Rcuronium			
Isoflurane			

D- Le réveil se fera en salle de réveil ou en réanimation en fonction de la durée du geste opératoire.

TAP BLOC

Technique

Siège de la ponction (triangle de Petit) : sous costal ... latéral

Profondeur de l'aiguille introduite (en mm) :

Diffusion de l'anesthésique (dermatome) :

Qualité de visualisation des tissus à l'échographie : satisfaisante.....

passable.....médiocre.....

Matériel : Aiguille

Aiguille de 100mm, échogène

Sonde : La même sonde sera utilisée pour tous les patients : caractéristique :

Produit d'AL utilisé : la bupivacaine à 0.125%

E- REVEIL

Analgésie post opératoire :

Paracétamol.....Acupan.....AINS.....

1. Délais d'extubation par rapport à la fin du geste :.....
 2. Qualité du réveil : calme.....Agité.....
 3. Effets adverses Post opératoire : Oui Non
- Si oui :

NVPO RAU SomnolenceAtélectasie Désaturation Reprise du transit

Signe de toxicité

Evaluation de la douleur par EVA

	Au repos	Mobilisation	A la toux	Spirométrie	Dose morphine
H0					
H3					
H6					
H12					
H24					
H48					

Dose cumulée de morphine à H48 :.....mg.

Survenue de complication respiratoire : Oui Non

si oui lesquelles :

Atélectasie Pneumopathie désaturation

II.2 Paramètres évalués

a. Paramètres relatifs aux patients

Il s'agit ici des paramètres anthropométriques.

b. Paramètres techniques

Il s'agit du type et de l'indication de la chirurgie

c. Les paramètres d'évaluation de la douleur

d. des paramètres liés à la morphine.

RESULTATS

I. Paramètres liés aux patients

I.1 Le sexe

Notre cohorte est composée de 12 patients. Nous observons une prédominance masculine avec 9 hommes, soit 75%, contre 3 femmes, soit 25% des cas. Le sexe ratio est de 3.

I.2 L'Age

La moyenne d'âge de nos patients est de $56 \pm 10,6$ ans avec des extrêmes de 36 et 79 ans.

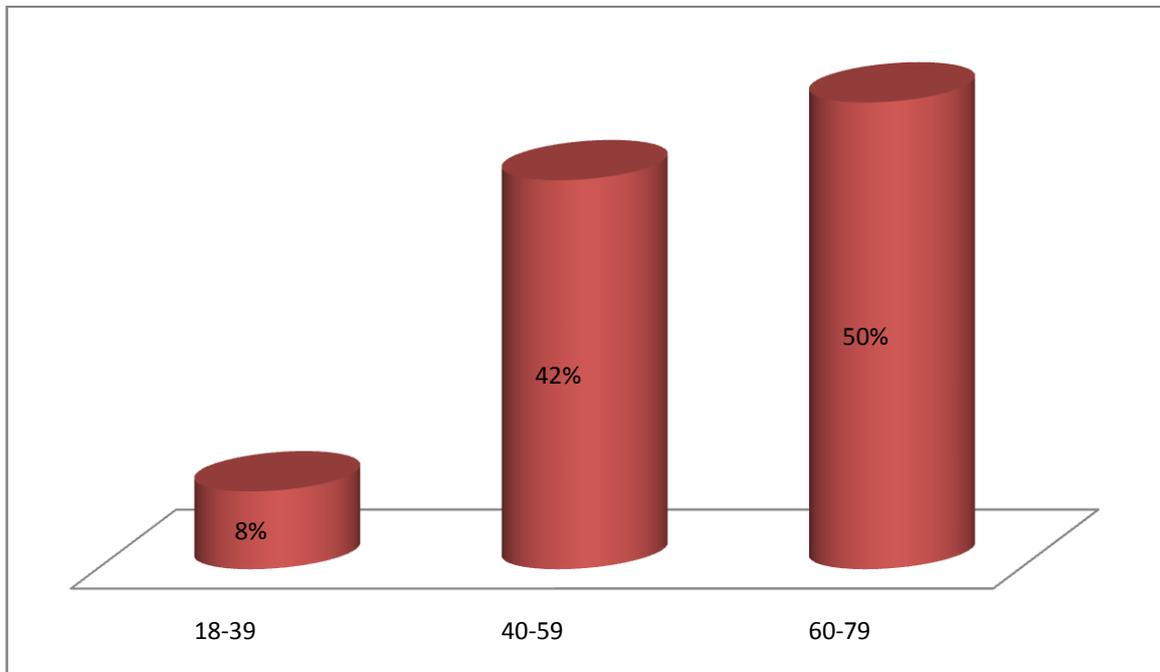


Figure 3 : Répartition des patients en fonction de l'âge

I.3 L'IMC

83% de nos patients avaient un IMC normal; 17% étaient en dessous du poids normal et il n'y avait pas de patient obèse.

I.4 Comorbidités

75% des patients ne présentaient aucune comorbidité ; les 25% restants présentaient une HTA, un diabète et un tabagisme chronique.

II. Paramètres techniques

II.1 Type de chirurgie

La gastrectomie, la duodéno-pancréatectomie céphalique (DPC) et l'hémi colectomie sont les chirurgies les plus fréquemment réalisées dans notre cohorte, avec 25% de cas chacune.

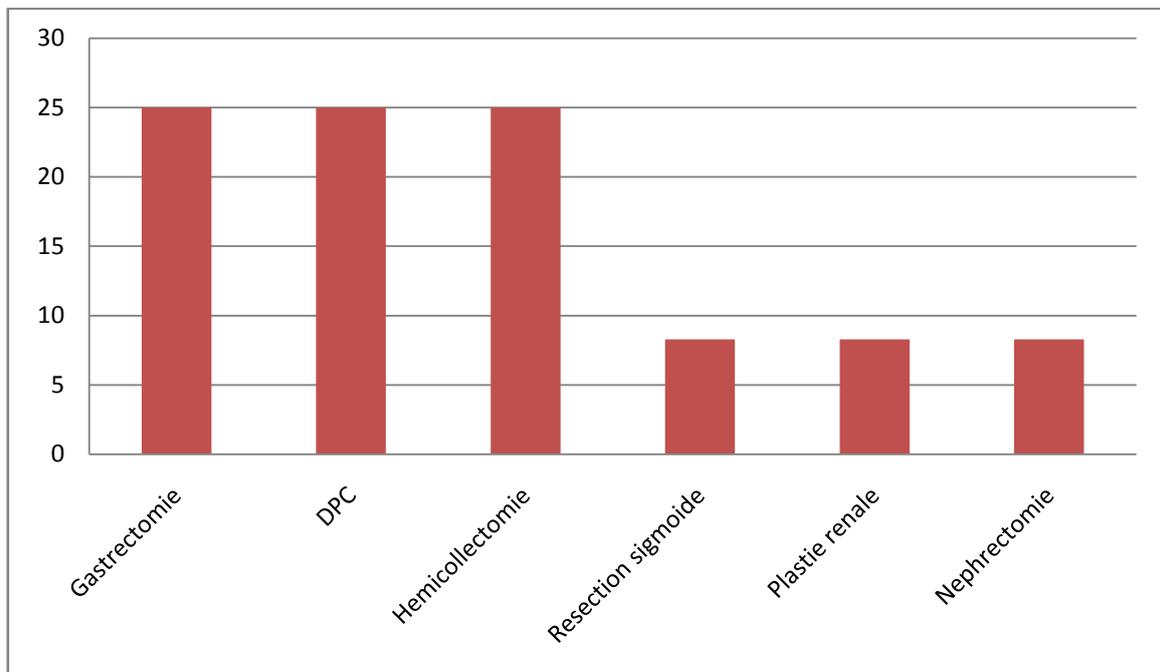


Figure 4 : Répartition selon le type de chirurgie

II.2 Indication chirurgicale

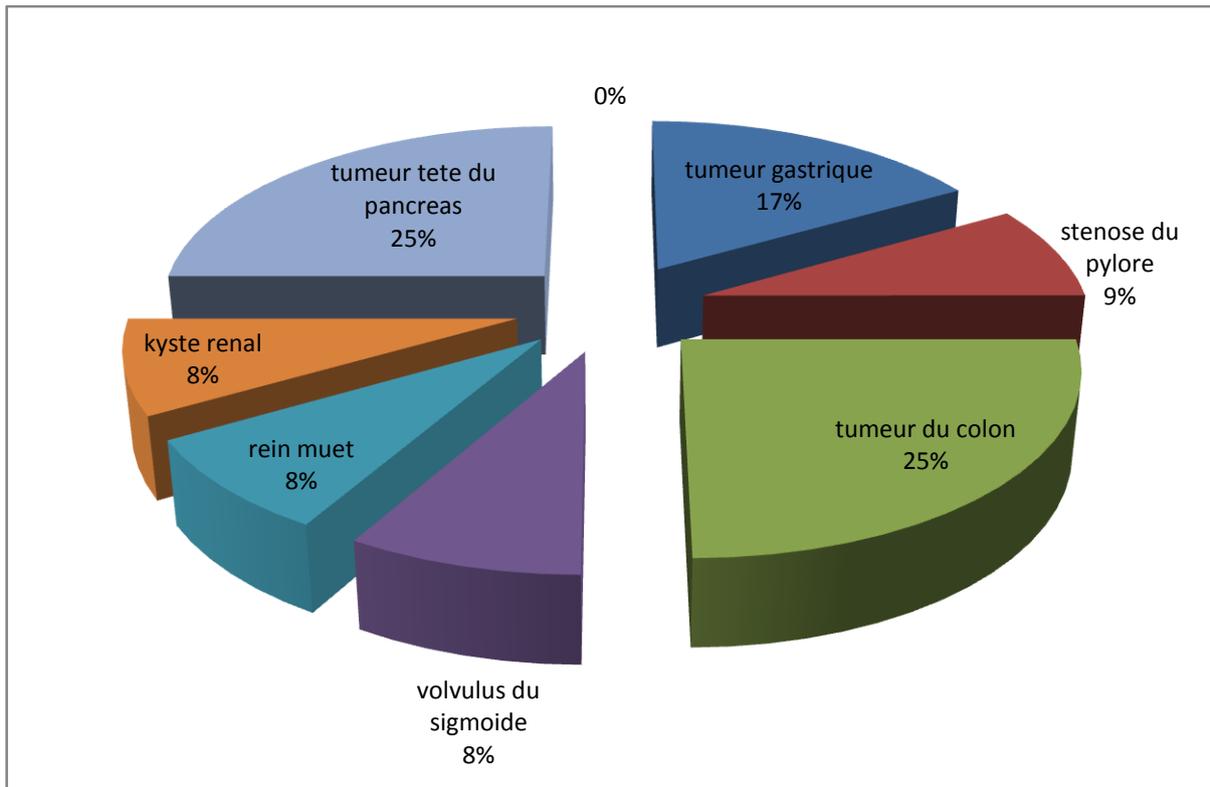


Figure 5 : Répartition des patients selon l'indication chirurgicale

La pathologie tumorale représente à elle seule 67% des patients opérés dans notre cohorte, avec respectivement 25% pour la tumeur de la tête du pancréas, 25% pour la tumeur du colon et 17% pour la tumeur gastrique.

II.3 Durée du geste chirurgical

La chirurgie de longue durée est représentée à 25% avec une durée optimale de 7 heures. Un peu plus de la moitié des cas était de la chirurgie de durée intermédiaire soit 3 à 4 heures.

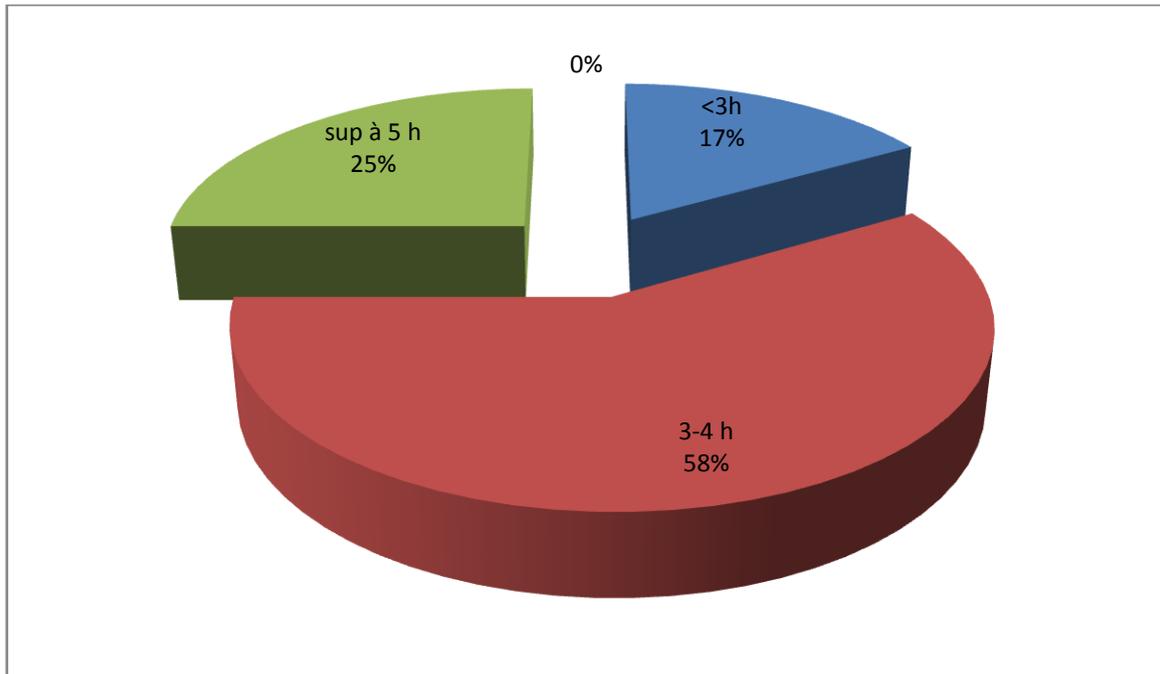


Figure 6 : Répartition des patients en fonction de la durée de la chirurgie

1. Dose cumulée de morphinique durant l'intervention.

Aucun patient n'a reçu moins de 300 gamma de Fentanyl durant toute l'intervention.

2. Niveau de la ponction

83% des patients ont été piqués en inter costo-iliaque, versus 17% en sous costal.

3. Profondeur de l'aiguille.

L'aiguille a été introduite jusqu'à une profondeur de 20mm chez 67% de nos patients, versus 33% pour une profondeur de plus de 20mm ; on a observé une profondeur optimale de 70mm chez un patient.

4. Qualité de visualisation des structures anatomiques et de l'aiguille à l'échographie.

Les tissus étaient passablement visualisés à l'échographie chez un seul patient, soit 8% ; chez le reste de la cohorte, la visualisation des structures anatomiques et de l'aiguille à l'échographie était satisfaisante, soit 92%.

5. Le réveil

Tous nos patients ont eu un réveil calme.

III. Paramètres d'évaluation de la douleur

Les paramètres d'évaluation de la douleur sont représentés par la courbe d'évolution de l'EVA et la courbe de consommation de morphine.

III.1 Evolution de l'EVA

Il s'agissait d'une auto évaluation faite par le patient lui-même, à l'aide d'une réglette d'EVA ; les valeurs variant de 0 à 8 cm. Le patient était évalué au repos et à l'effort, à H0, H3, H6, H12, H24 et H48.

III.2 Consommation de morphine

Elle traduit la dose de morphine administrée à chaque patient au moment de l'évaluation de la douleur par l'EVA. Pour les EVA à moins de 3 le patient n'avait pas droit à la morphine. Pour les EVA supérieurs à 3 on administrait au patient de la morphine selon le protocole de titration en vigueur du service.

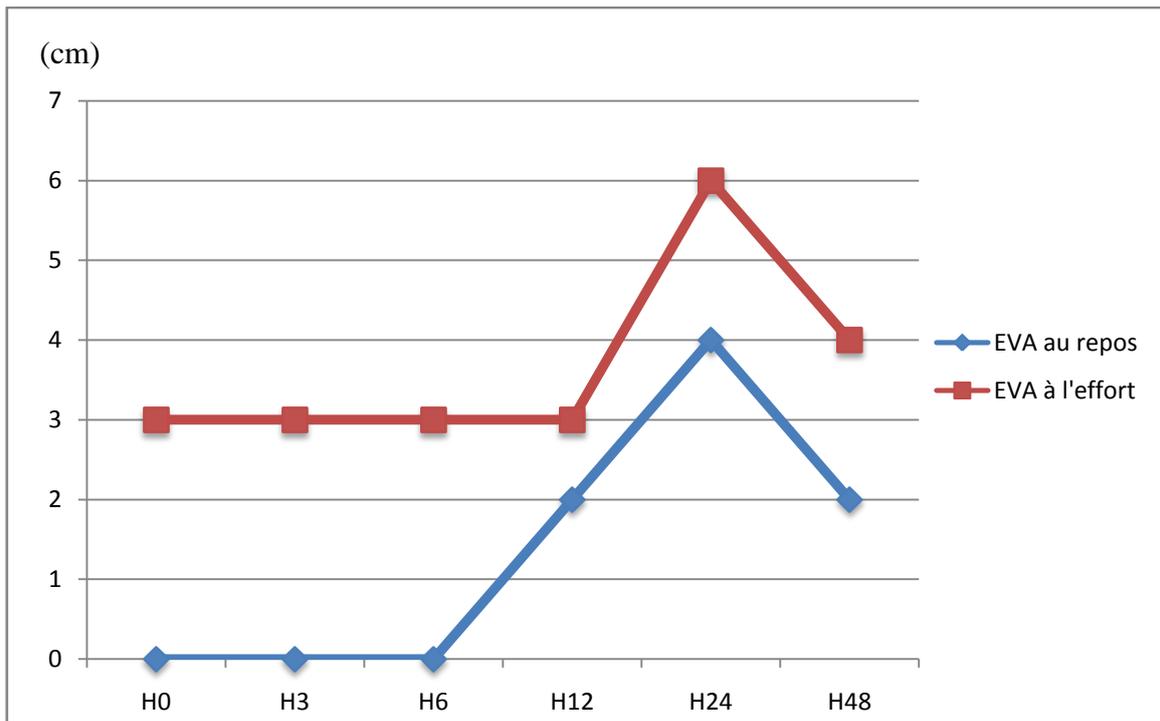


Figure 7 : P1 courbe d'évolution de l'EVA hemicolectomie 1

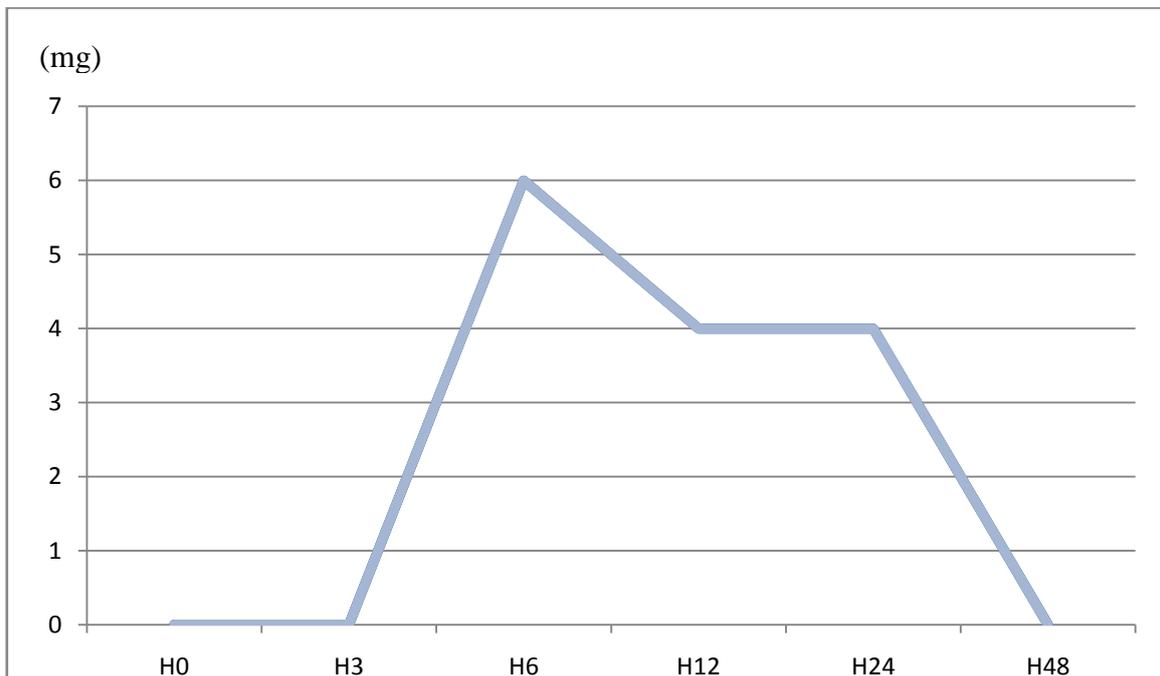


Figure 8 8: P1 courbe de la consommation de morphine Hemicolectomie 1

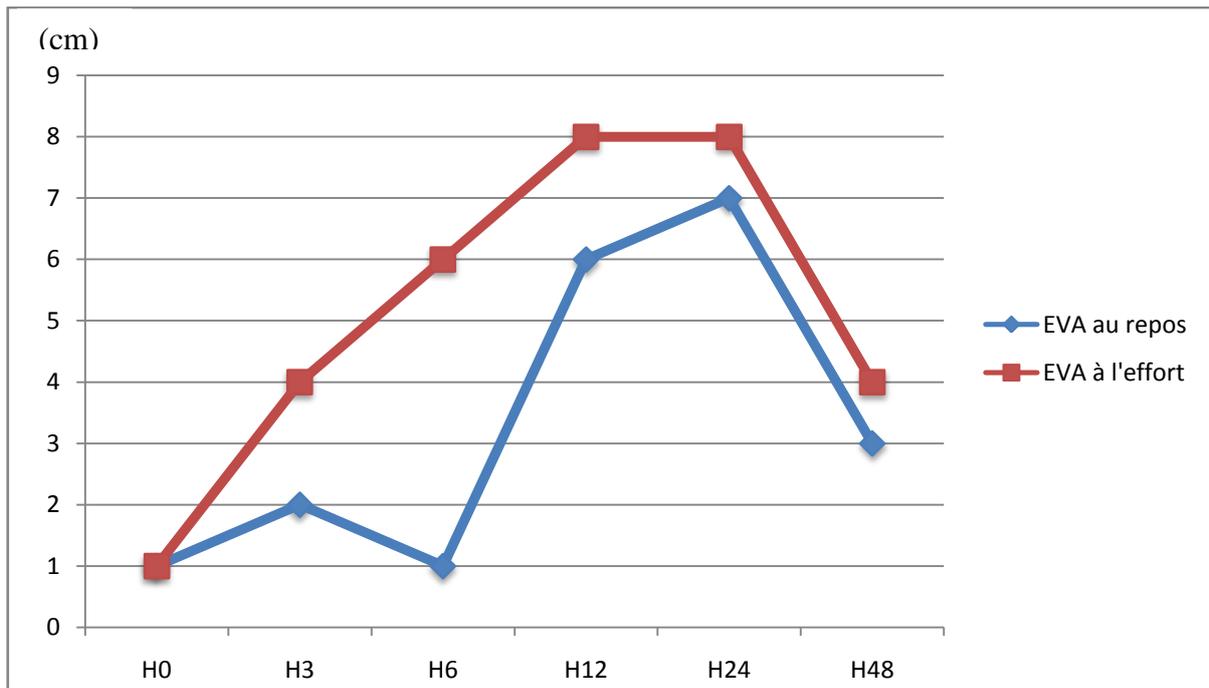


Figure 9 : P2 courbe d'évolution de l'EVA Gastrectomie 2

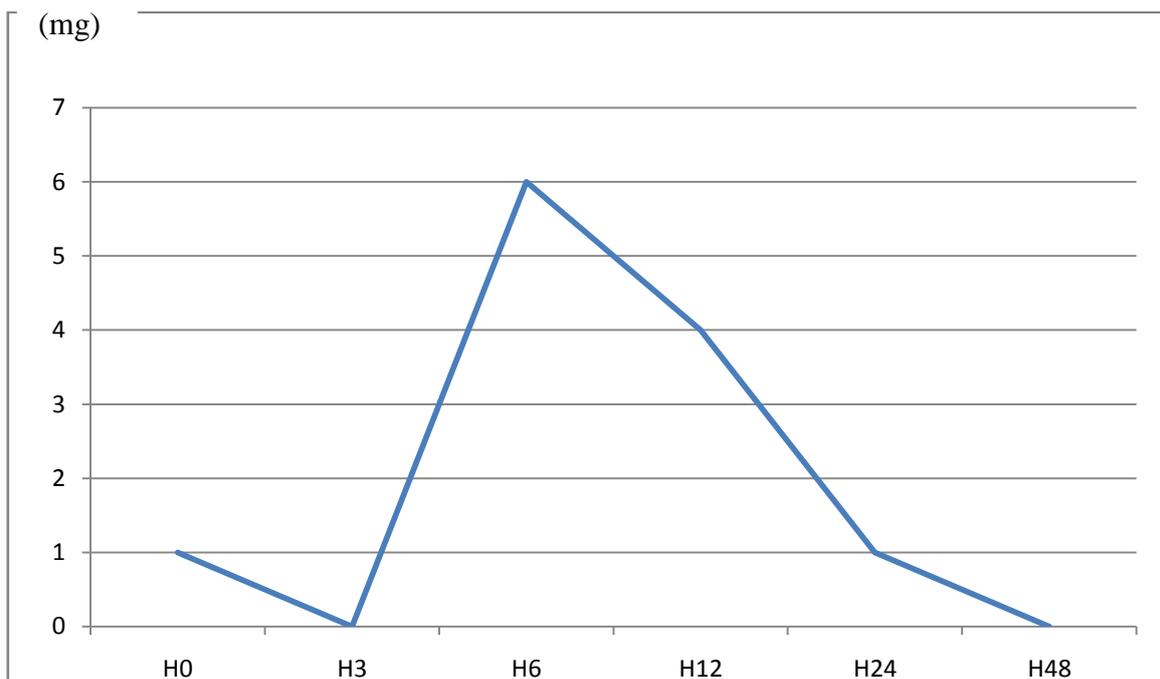


Figure 10 : P2 courbe de consommation de morphine Gastrectomie 2

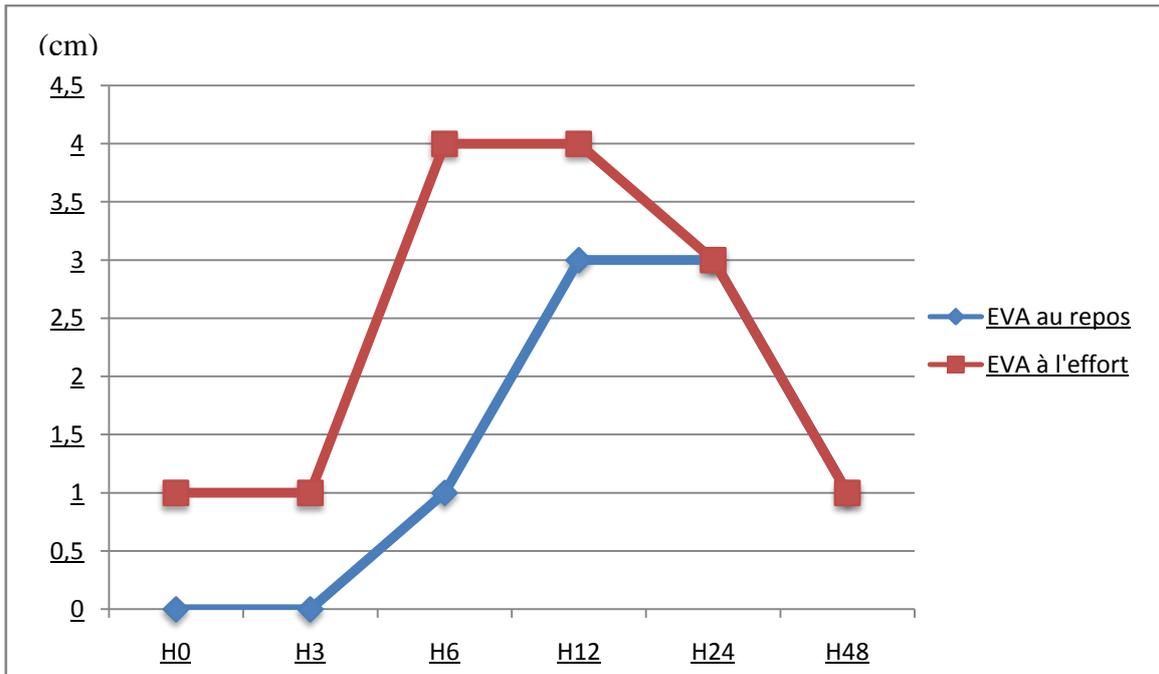


Figure 11 : P3 courbe d'évolution de l'EVA Plastie rénale

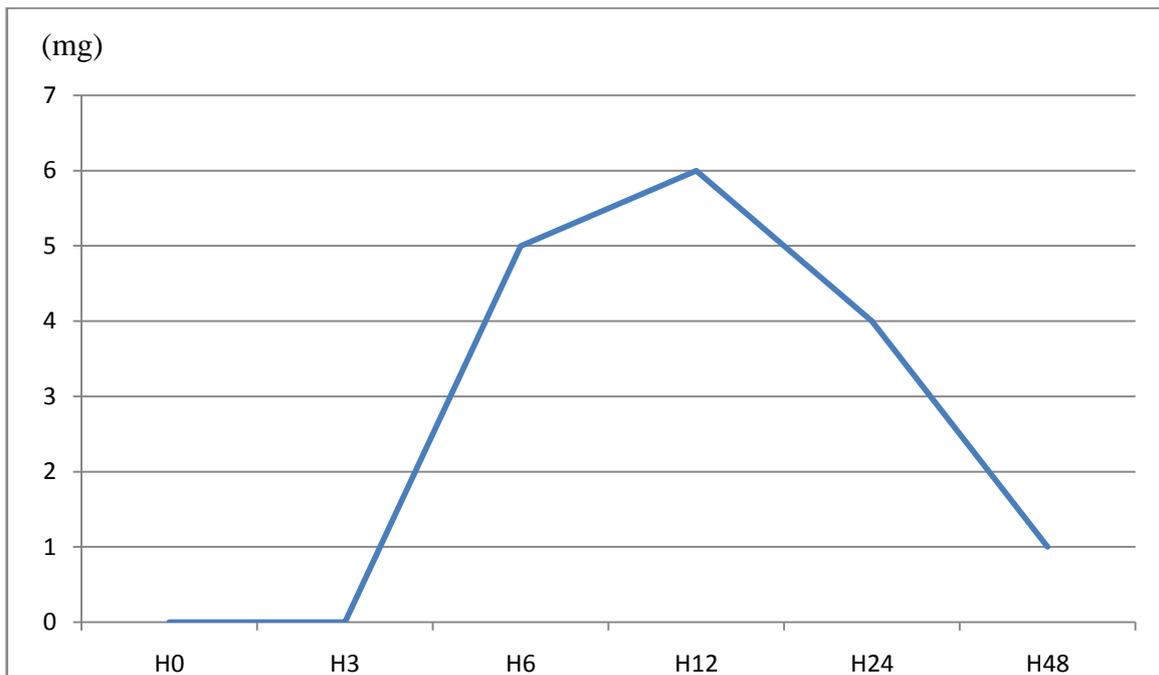


Figure 9: P3 courbe de consommation de morphine Plastie rénale

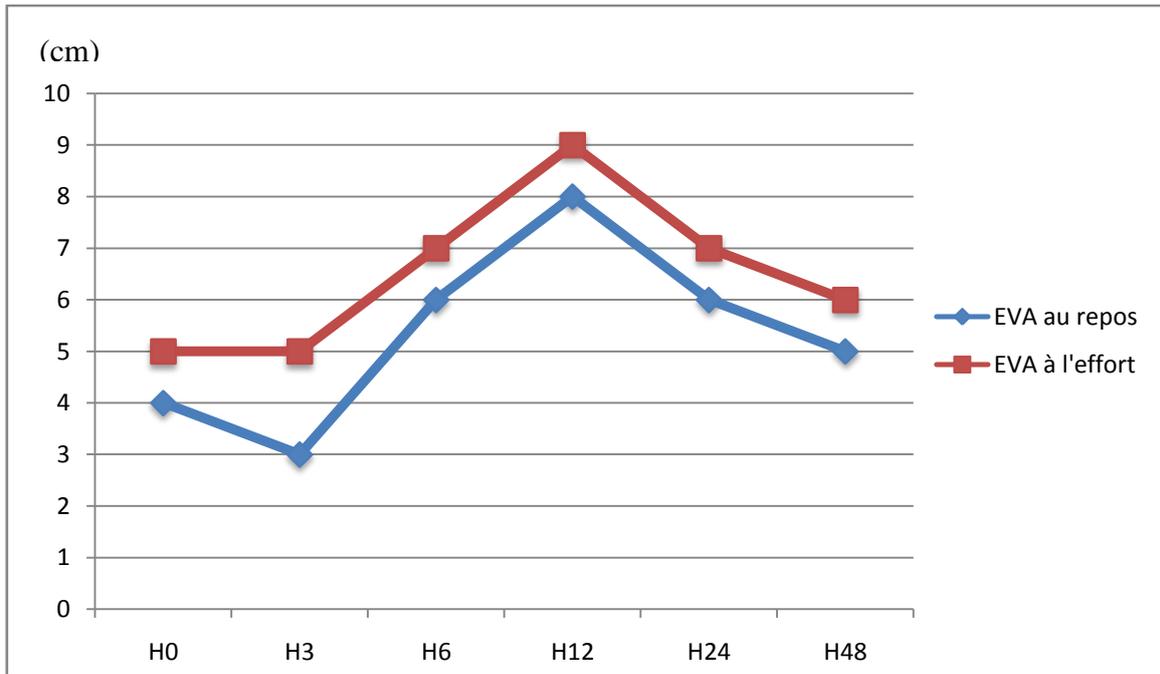


Figure 13: P4 courbe d'évolution de l'EVA DPC 2

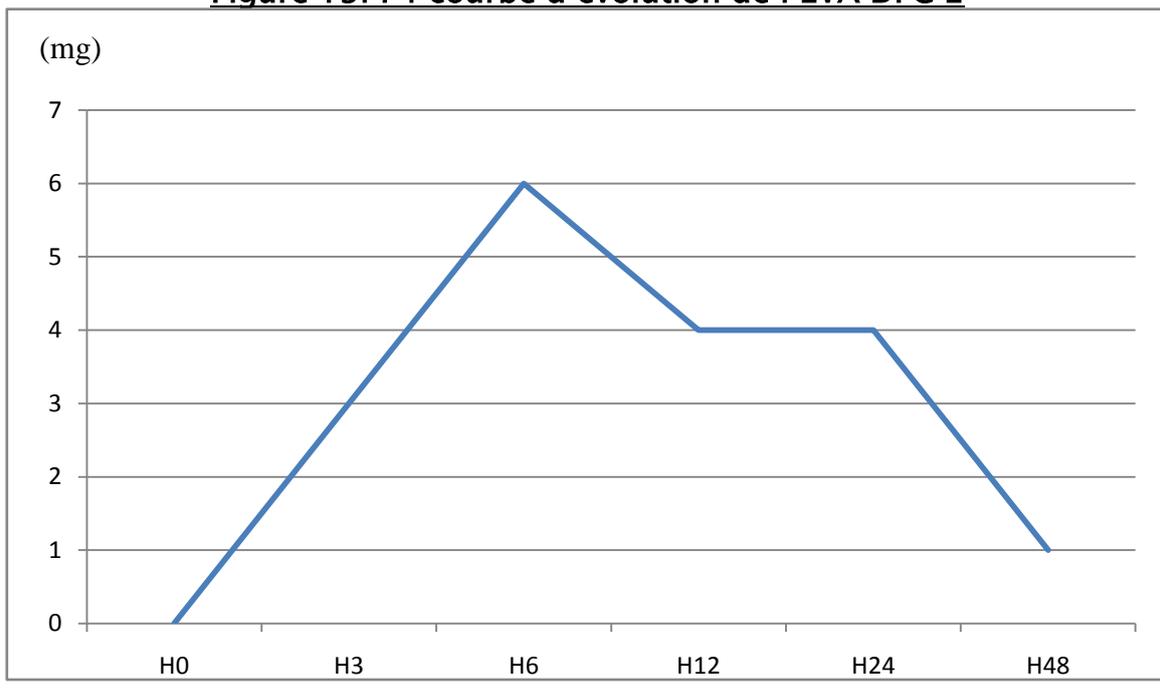


Figure 14 : P4 Courbe de consommation de morphine DPC 2

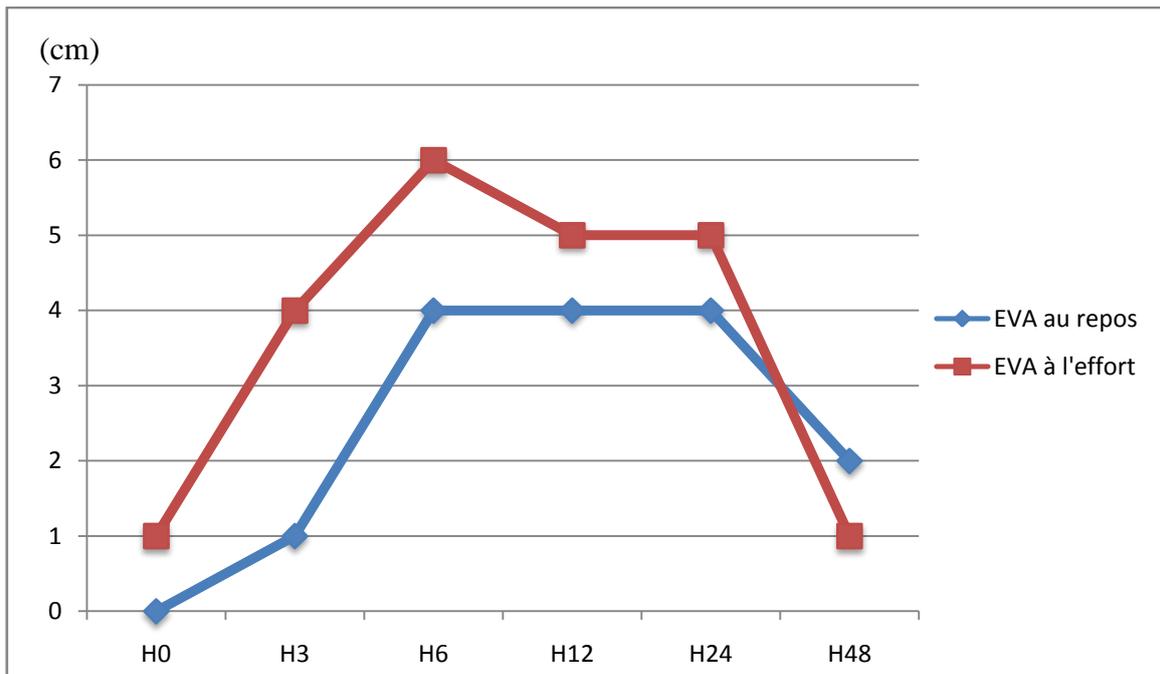


Figure 15: P5 Courbe d'évolution de l'EVA Gastrectomie 3

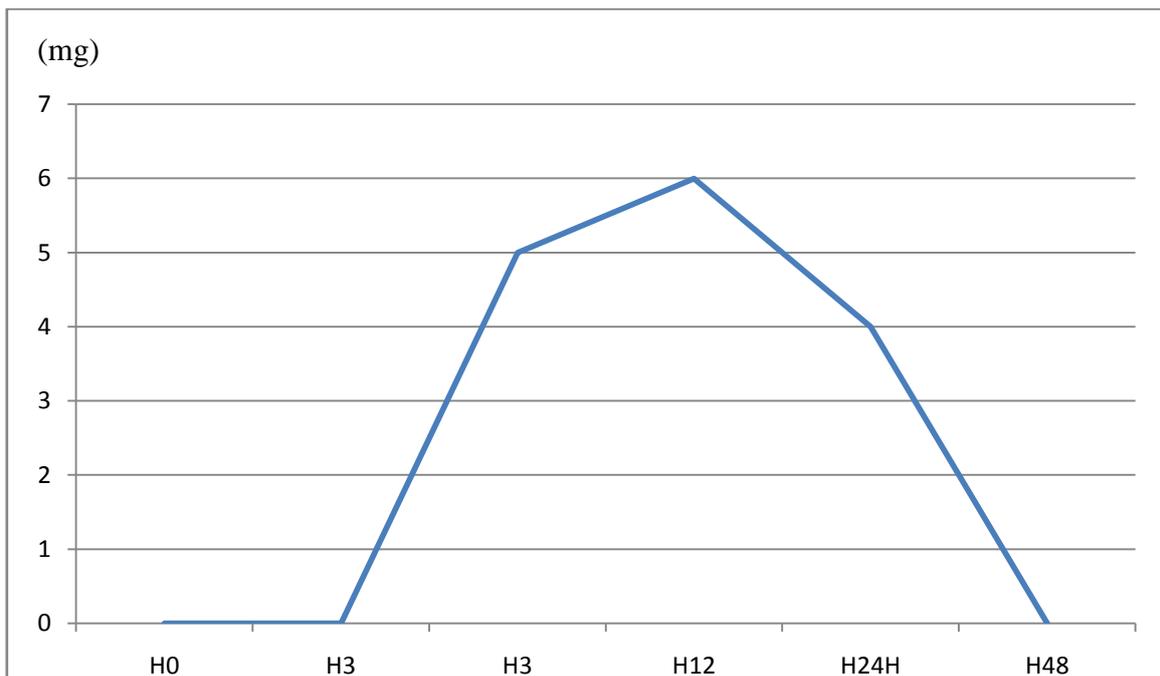


Figure 16: P5 Courbe de consommation de morphine Gastrectomie 3

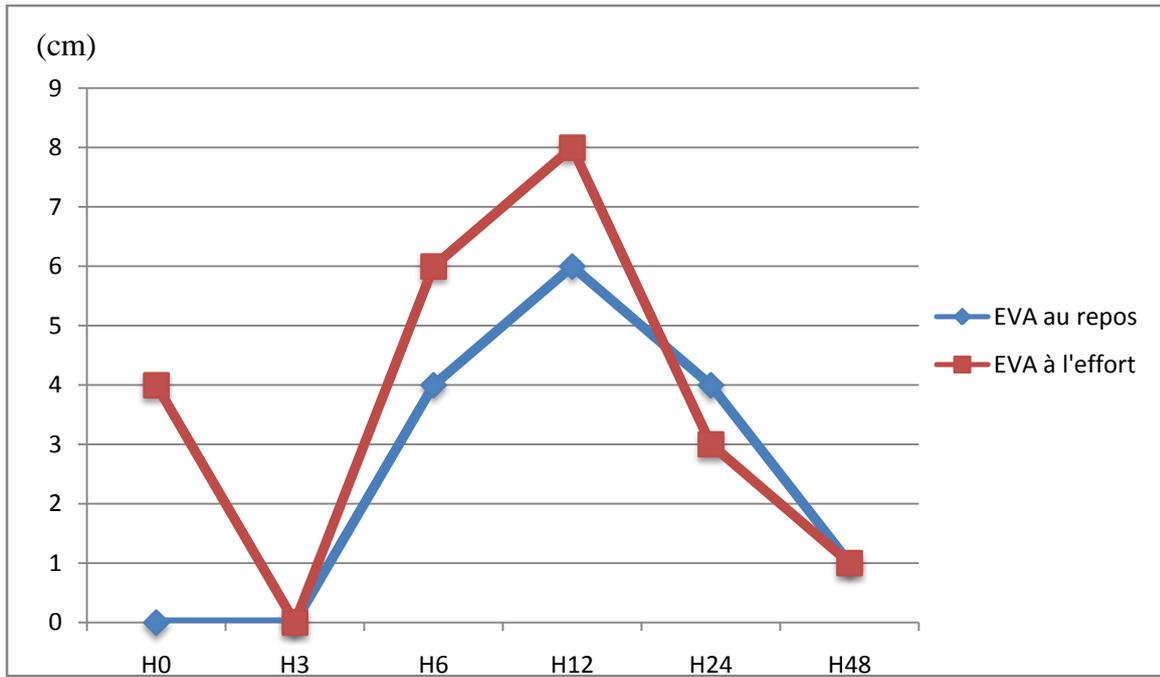


Figure 17: P6 Courbe d'évolution de l'EVA DPC 3

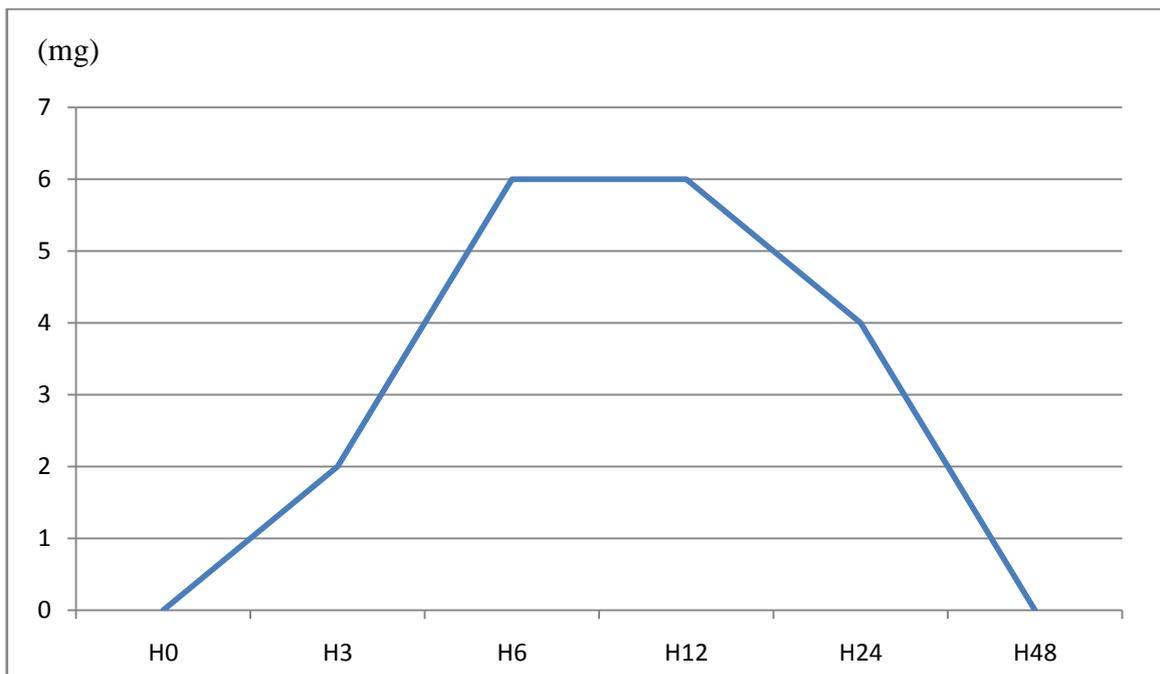


Figure 18 : P6 Courbe de consommation de morphine DPC 3

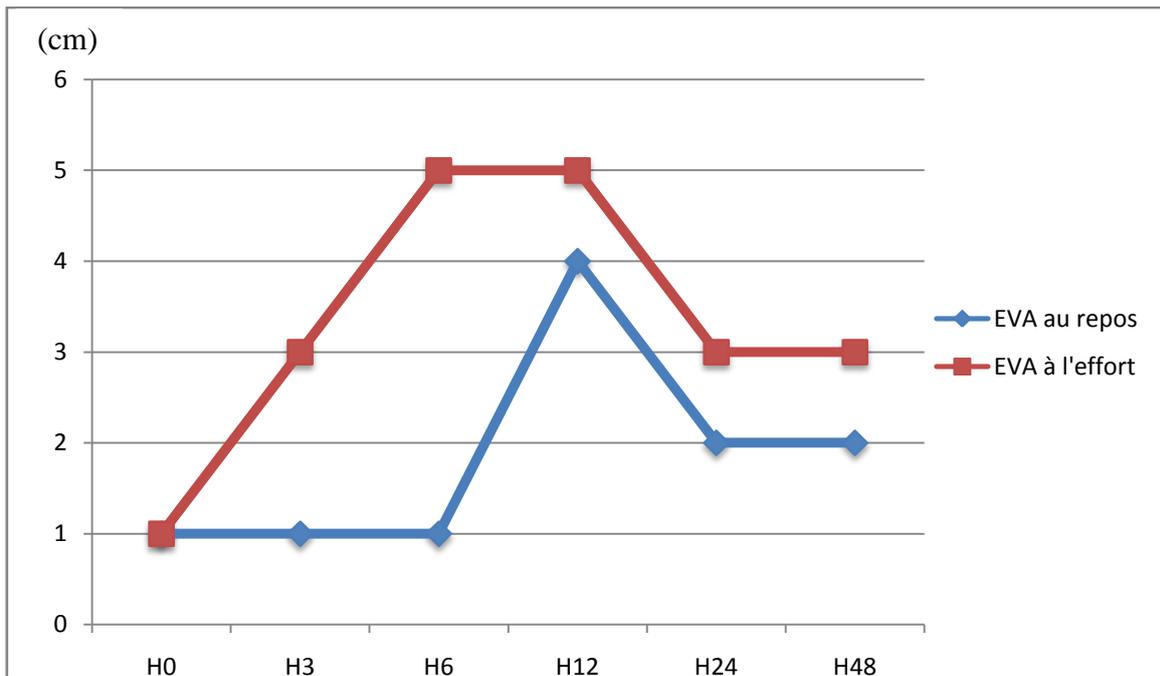


Figure 19 : P7 Courbe d'évolution de l'EVA Néphrectomie

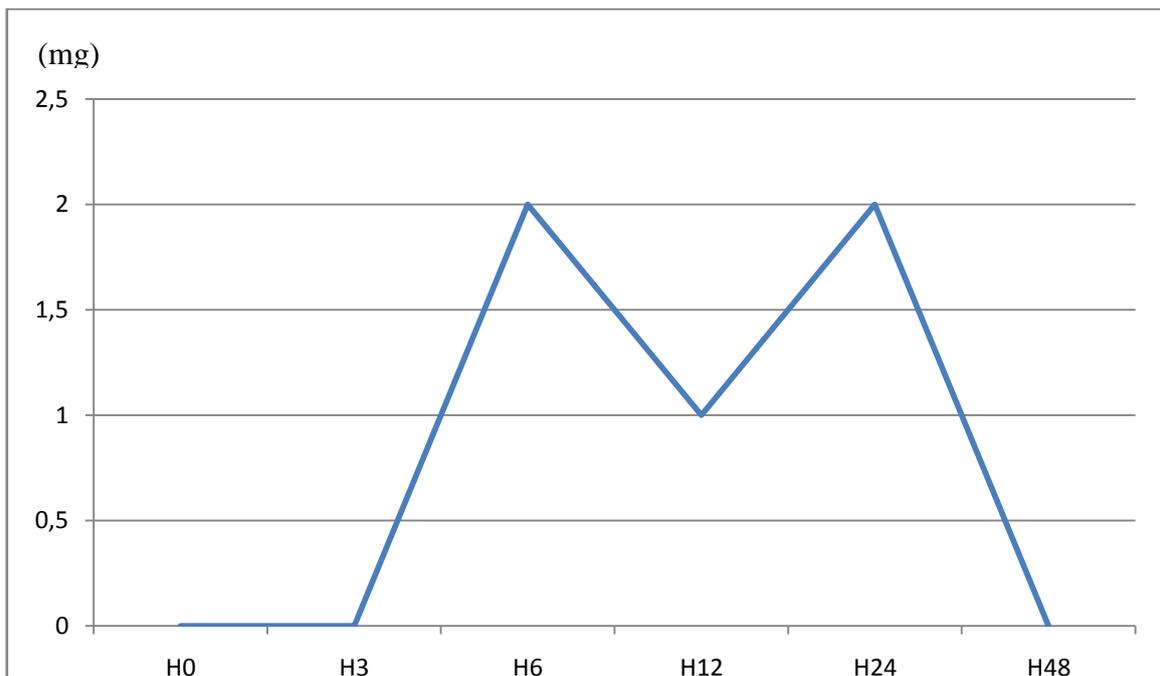


Figure 20 : P7 Courbe de consommation de morphine Néphrectomie

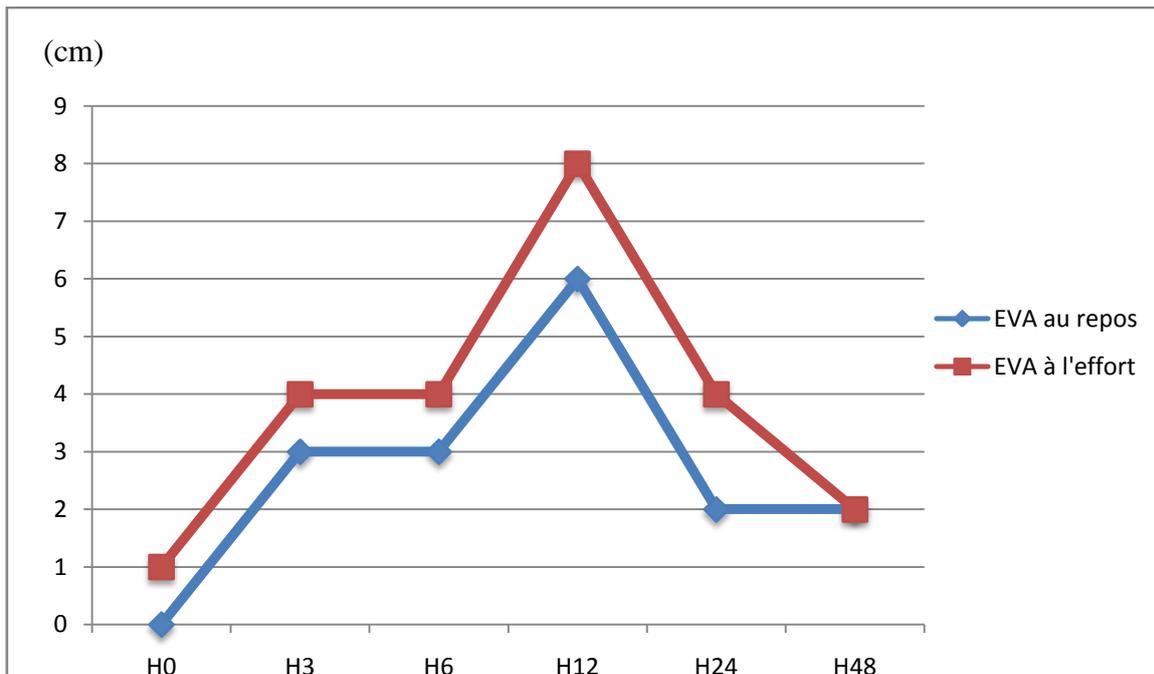


Figure21 : P8 Courbe d'évolution de l'EVA Gastrectomie 1

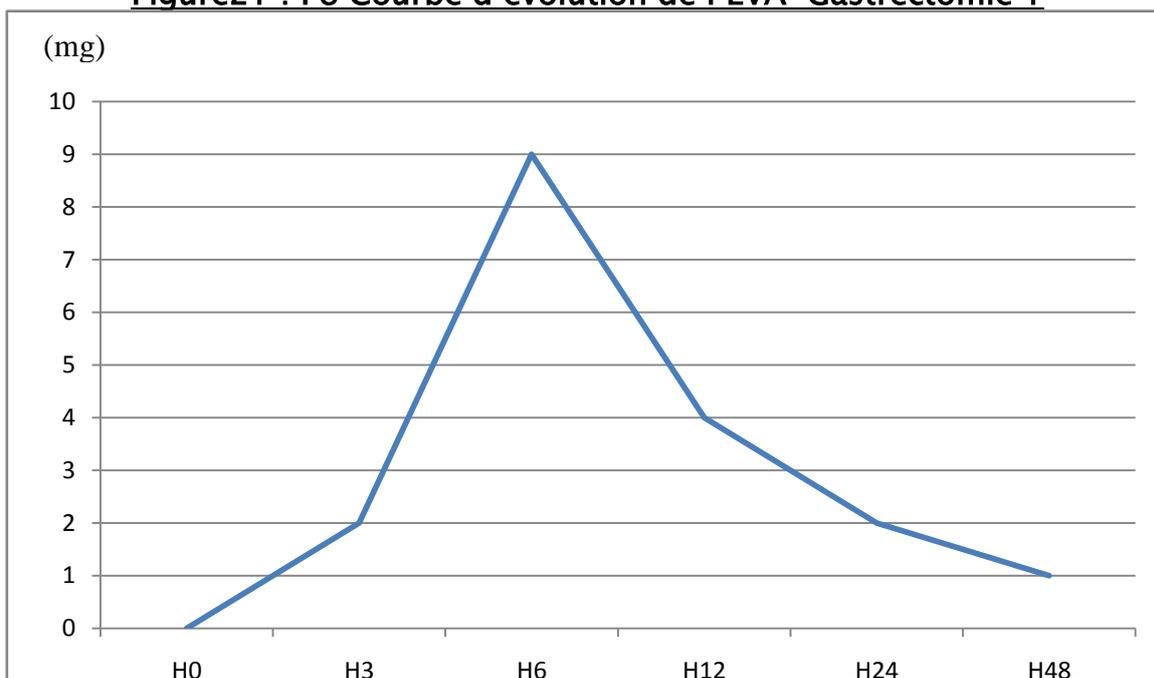


Figure 22 : P8 Courbe de consommation de morphine Gastrectomie 1

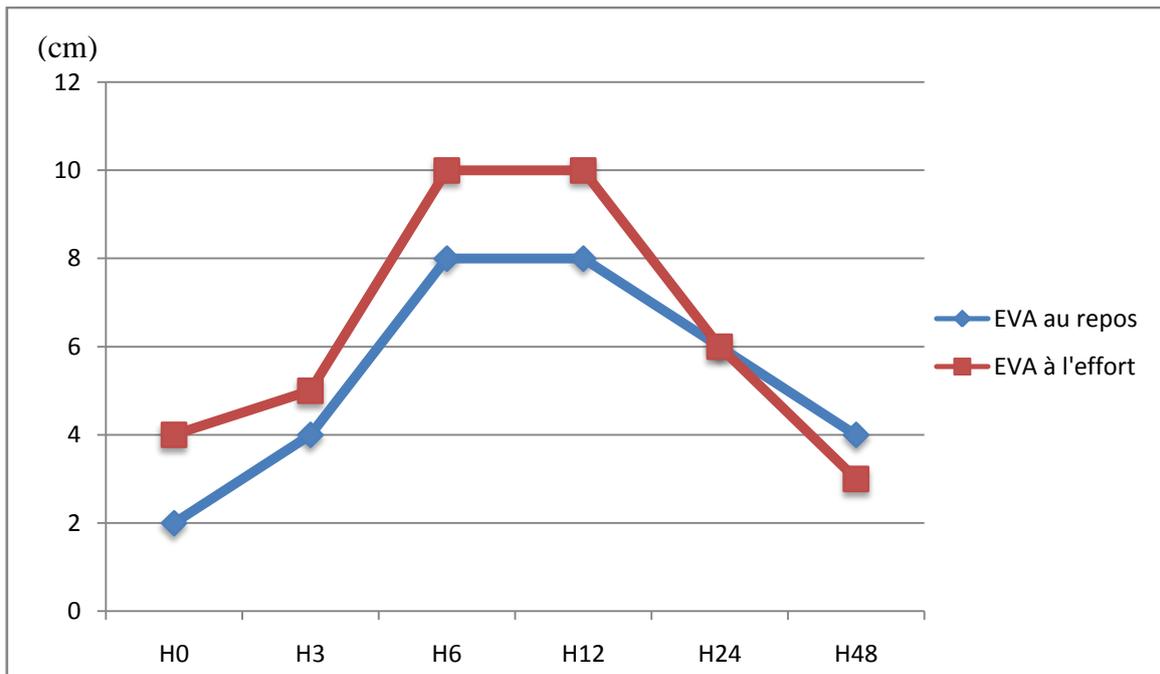


Figure 23 : P9 Courbe d'évolution de l'EVA Hémi-colectomie 2

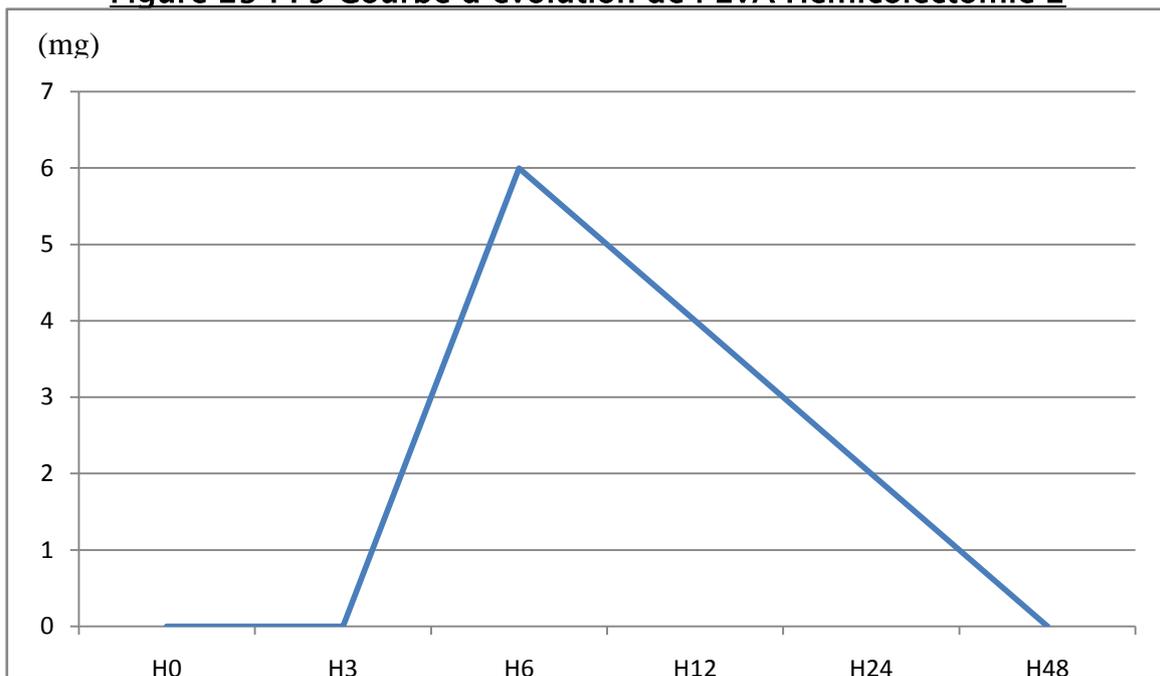


Figure 24 : P9 Courbe de consommation de morphine Hémi-colectomie 2

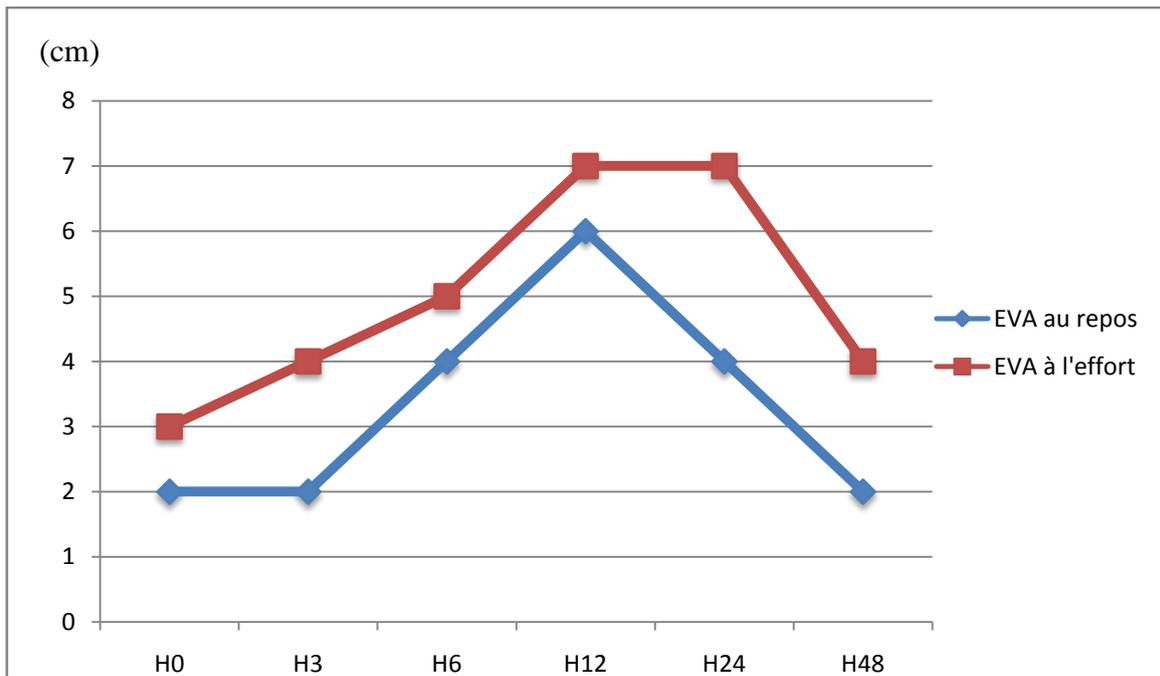


Figure 25 : P10 Courbe d'évolution de l'EVA DPC1

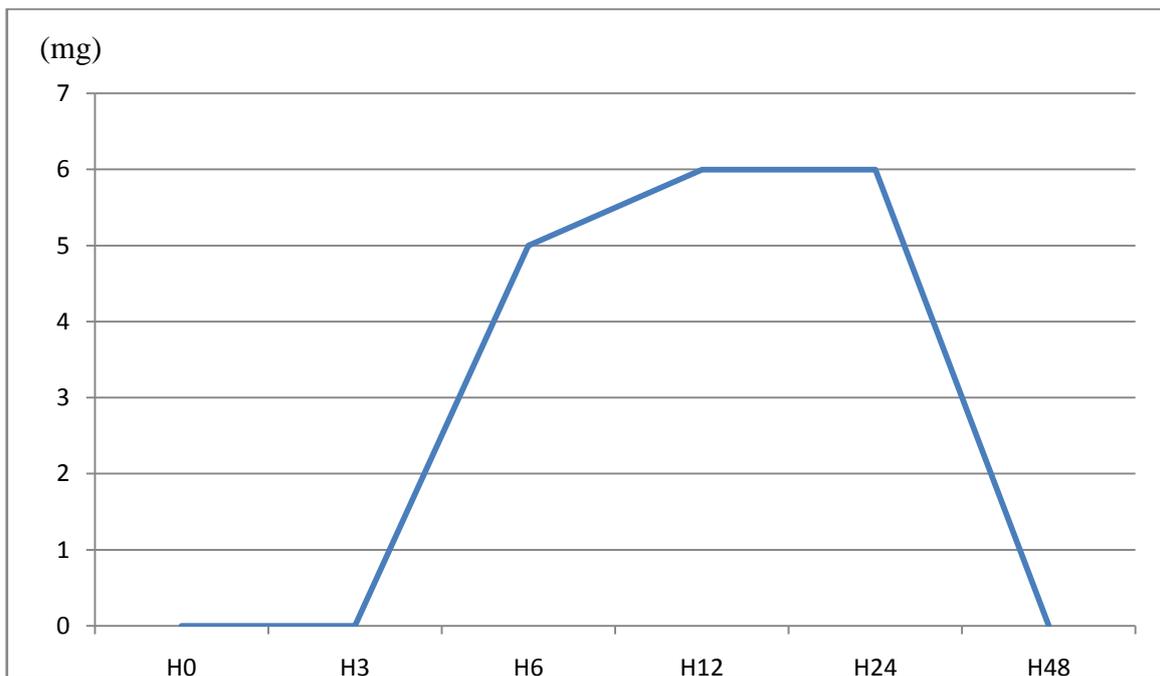


Figure 26: P10 Courbe de consommation de morphine DPC 1

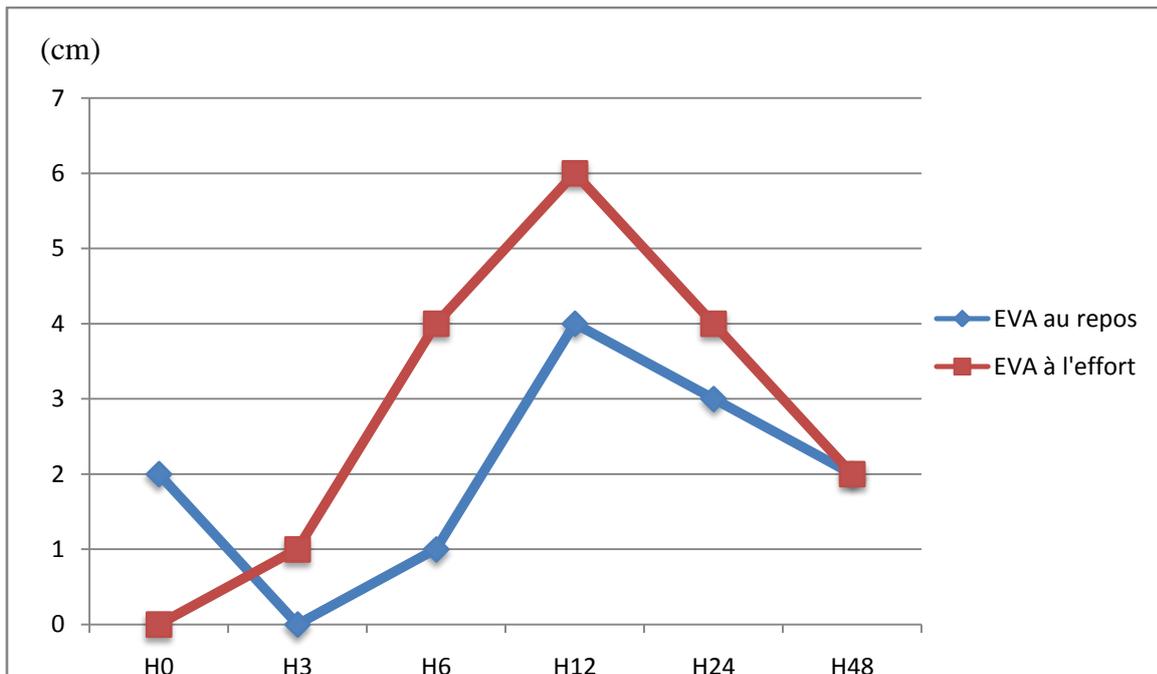


Figure 10: P11 Courbe d'évolution de l'EVA Résection sigmoïde

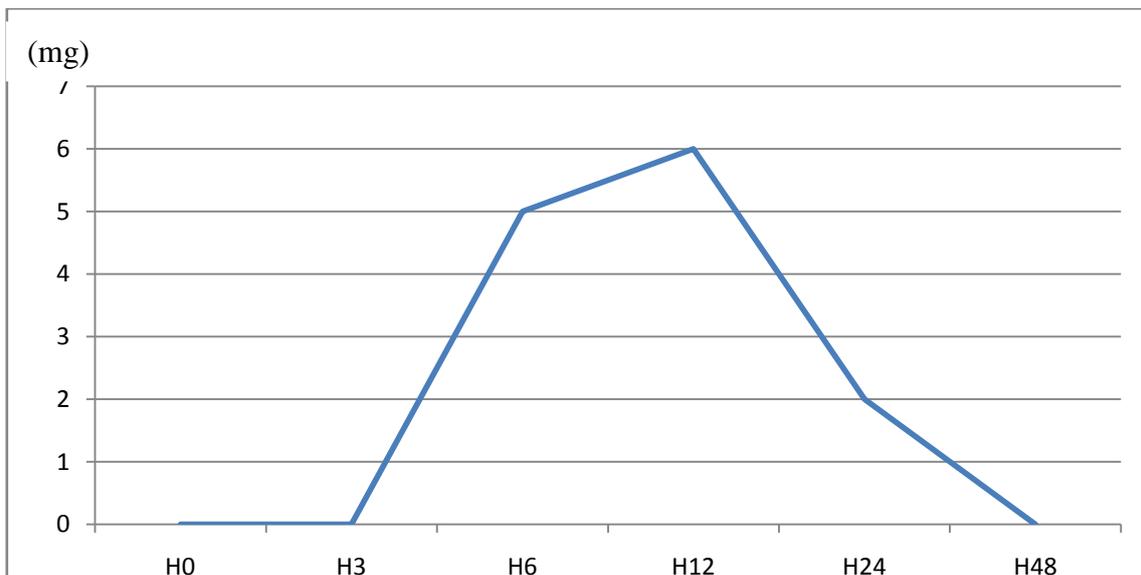


Figure 28: P11 Courbe de consommation de morphine Résection sigmoïde

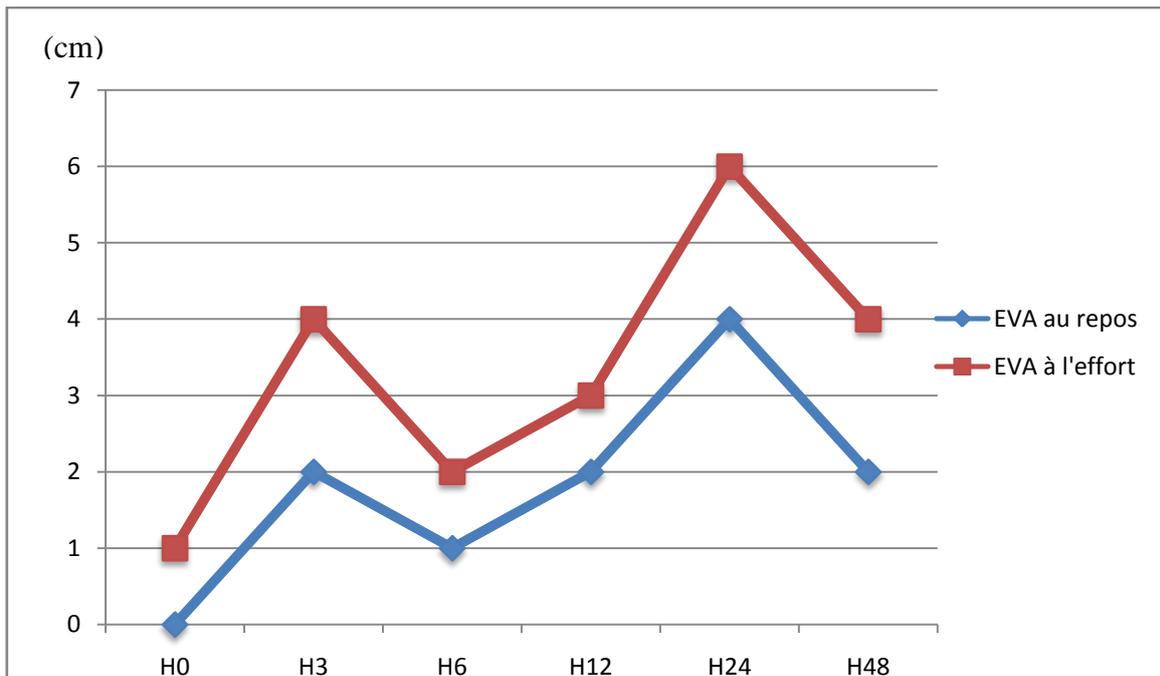


Figure 29: P12 Courbe d'évolution de l'EVA Hémicolectomie 3

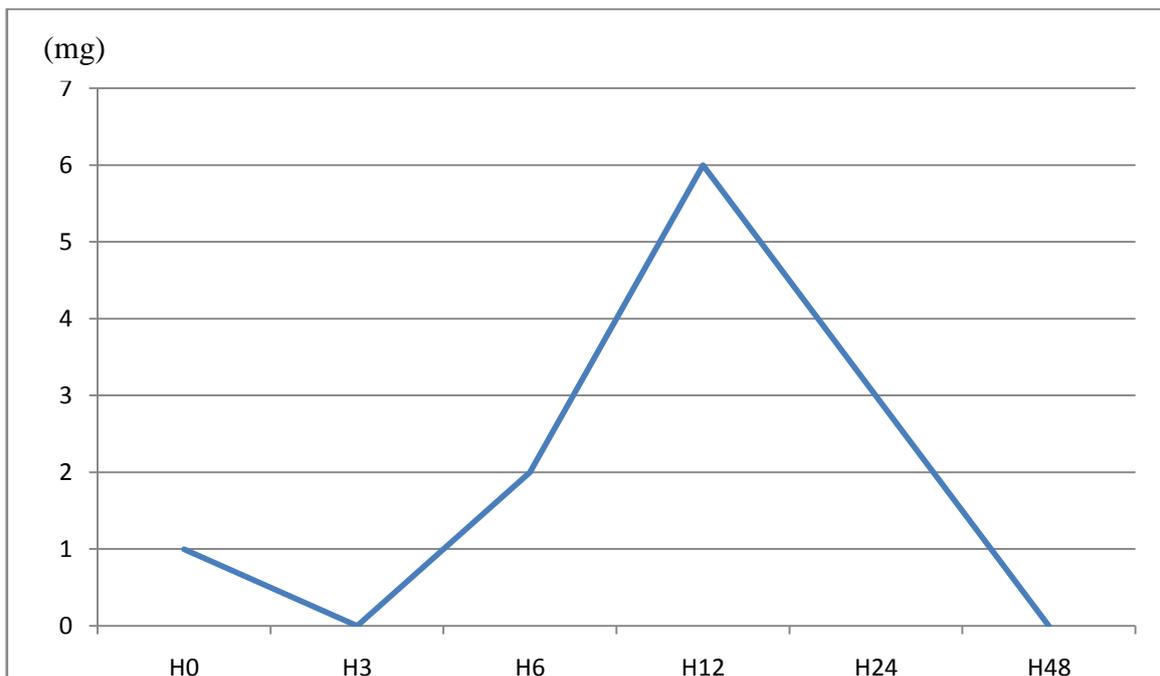


Figure 30: P12 Courbe de consommation de morphine Hémicolectomie 3

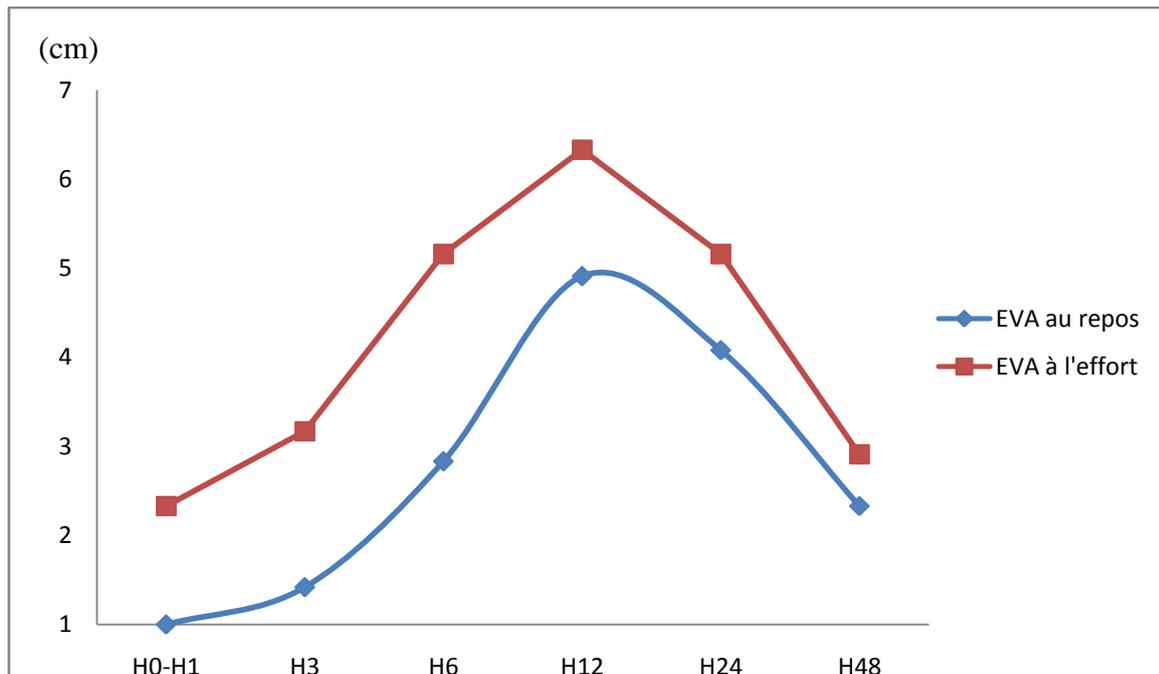


Figure 31 : Répartition en fonction de la moyenne d'EVA

La moyenne d'EVA au repos était de :

1 au réveil avec des extrêmes allant jusqu'à 4 ; 1.42 à H3 ; 2.83 à H6 ; 4.91 à H12 ; 4.08 à H24 et 2.33 à H48.

La moyenne d'EVA à l'effort était de :

1.33 au réveil ; 3.17 à H3 ; 5.16 à H6 ; 6.33 à H12 avec des extrêmes allant jusqu'à 10 ; 5.16 à H24 et 2.91 à H48.

III.3 Consommation moyenne de morphine

Elle évalue la consommation moyenne de morphine par patient à H0,H3, H6, H12 , H24 et H48.

La consommation moyenne de morphine par patient est de :

à H0=0.17mg ; à H3=0.58mg ; à H6=5.25mg ; à H12=4.75mg ; à H24=3.16mg ; à H48=0.17mg.

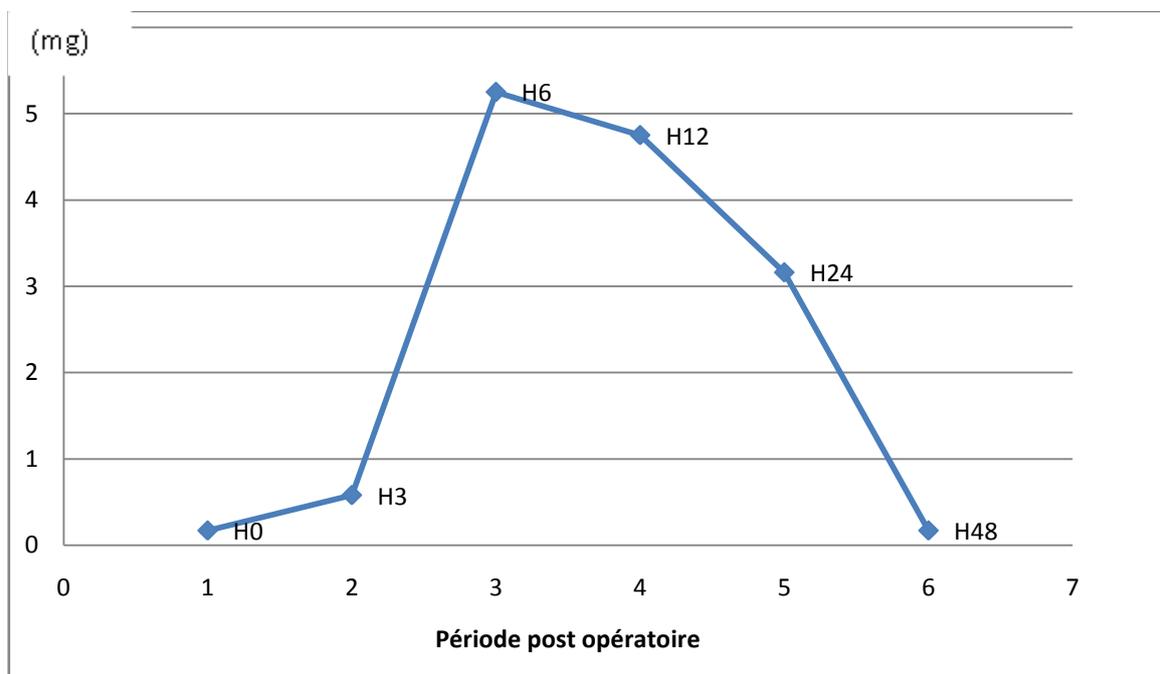


Figure 11 : Répartition en fonction de la consommation moyenne de morphine post opératoire

III.4 Dose cumulée de morphine à H48

La dose moyenne cumulée de morphine sur 48 heures était de 14.08 mg par patient avec des extrêmes de 5mg et 18mg.

III.5 Effets adverses liés à la morphine

Un patient a présenté des nausées vomissements post opératoires après prise de morphine, rapidement résolutif sous Métoclopramide.

DISCUSSION

I. Introduction

Les blocs de la paroi abdominale antérieure représentent une alternative intéressante à l'analgésie péridurale, et aux infiltrations de cicatrice, en ce sens qu'ils sont exemptés des effets hémodynamiques causés par l'analgésie péridurale d'une part, et d'autre part, la durée d'analgésie qu'ils procurent dépasse 24 heures ; ce qui est largement supérieur aux durées d'analgésie habituellement observée avec un AL de durée d'action longue.

L'échographie médicale a été développée à partir de la découverte du sonar durant la première guerre mondiale [1,2,3]. Les premières images échographiques du squelette humain ont été publiées en 1947[40], puis les premières images échographiques de pathologie abdominale en 1958 [41]. L'échographie a été par la suite largement utilisée en radiologie , en cardiologie et en obstétrique [3].Son utilisation au lit du malade ne cesse de se développer grâce à l'apparition d' appareils échographiques moins volumineux, mobiles, de meilleur qualité et moins couteux.

Au début des années 1980, l'échographie en temps réel fit son entrée dans les services de réanimation médicale. A l'époque, les renseignements recherchés concernaient la fonction cardiaque [42].

Par la suite, le domaine d'anesthésie a pris sa part ; les premiers anesthésistes à prendre conscience de l'intérêt potentiel de la technologie ultrasonore, exerçaient l'anesthésie en cardiologie. Ils ont commencé en utilisant l'échographie épicaudique[43,44].

L'ALR a également bénéficié des apports de l'échographie. L'écho guidage a révolutionné la pratique des blocs de la paroi abdominale antéro latérale, en facilitant très sensiblement le repérage du transversus abdominis plane (TAP) block, fiabilisant la localisation de la solution anesthésique et contribuant ainsi à éviter les complications que l'on observe avec la méthode traditionnelle dite à l'aveugle.

L'écho guidage fiabilise donc le site d'injection, limitant le risque d'injection inappropriées, de ponction intra péritonéales, d'une anse intestinale ou de la vessie.

II. Historique de la pratique de l'échographie au service de réanimation A4

La pratique de l'échographie au service de réanimation A4 remonte à Juin 2011. Les premiers examens étaient des écho guidages pour la pose des accès veineux centraux et des échographies Trans thoraciques pour bilan hémodynamique des patients présentant une défaillance cardio-respiratoire. L'activité de pose des chambres implantables sous échographie avait débuté en octobre 2012, celle des cathéters de dialyse tunnelisée en février 2014. Actuellement on dispose d'un échographe au bloc opératoire pour la réalisation des différents blocs écho guidés, à savoir le TAP bloc, le bloc para vertébral, les blocs nerveux tronculaires et plexiques.

III. Rappels anatomo- physiologiques du plan du transverse abdominal

Sous le nom de TAP bloc peuvent être regroupés plusieurs techniques dont l'objectif est l'infiltration et la diffusion des produits anesthésiques locaux au plan du muscle transverse de l'abdomen. Des connaissances anatomiques sont requises pour le choix et la réalisation de ces techniques.

Au niveau de la paroi abdominale antérieure il existe un espace situé entre les deux fascia des muscles oblique interne et transverse. Cet espace est appelé « plan du transverse de l'abdomen » en anglais « transversus abdominis plane », que l'on abrège TAP.

C'est dans cet espace que cheminent les rameaux antérieurs sensitifs des derniers nerfs thoraciques, responsables de l'innervation sensitive de la paroi antérieure de l'abdomen. Le TAP bloc consiste donc à injecter les produits anesthésiques locaux dans cet espace.

La peau, les muscles de la paroi abdominale et le péritoine pariétale sont innervés par les racines antérieures des nerfs spinaux T7 à L1 : les nerfs intercostaux T7 à T11, le nerf subcostale T12, les nerfs ilio-inguinal et ilio-hypogastrique issus de L1 [4, 5,6].

Ces nerfs cheminent dans un plan neuro vasculaire délimité par le muscle oblique interne et le muscle transverse de l'abdomen (Figure 7). Dans la partie antérieure de la paroi abdominale, ils quittent ce plan neurovasculaire pour passer dans un plan plus superficiel.

Les nerfs intercostaux suivent la direction descendante des côtes et croisent le rebord costal pour gagner la paroi abdominale. Ils cheminent

entre le muscle transverse et le muscle oblique interne qu'ils innervent et donnent des rameaux perforants destinés aux plans superficiels (dont le muscle oblique externe) ; ils pénètrent ensuite dans les gaines des muscles droits de l'abdomen qu'ils innervent .Les anastomoses entre ces nerfs seraient nombreuses, formant ainsi plusieurs plexus le long de leur trajet [7].

Les nerfs ilio-inguinal et ilio-hypogastrique, issus de la racine de L1, pénètrent dans laparoi antérolatérale en en perforant l'aponévrose du muscle transverse et cheminent parallèlement entre les muscles transverse et oblique. Ils se divisent tous deux en un rameau abdominal qui pénètre la gaine du muscle droit de l'abdomen qu'il innerve, et un rameau génital qui pénètre dans le canal inguinale qu'il parcourt pour innerver la peau du pubis et des organes génitaux.

Par ailleurs, tous ces nerfs donnent un rameau cutané latéral pour la peau de la région latérale de l'abdomen, de la crête iliaque et de la partie latérale de la fesse.

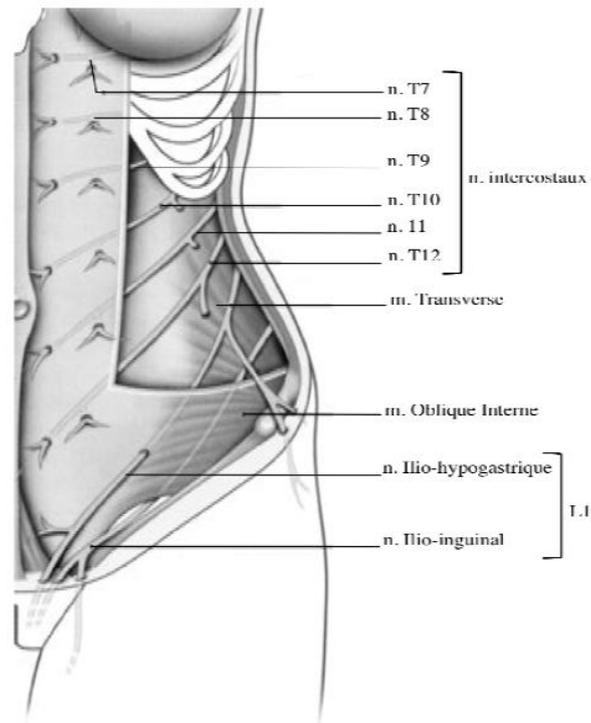


Figure 12 : Nerfs de la paroi abdominale

Le triangle de Jean-Louis Petit est une aire anatomique que l'on peut aisément identifier (figure8). Limité postérieurement par le bord latéral du grand dorsal, antérieurement par le bord libre postérieur du muscle oblique externe, sa base est constituée par la crête iliaque [7]. Il se trouve en position légèrement plus postérieure que le sommet de la crête iliaque, ou que la ligne médio-axillaire. Le centre du triangle est situé entre 0.2 et 3.6 cm au-dessus de la crête iliaque dans le tissu sous-cutané, distant de 0.3 à 4.5 cm à la surface de la peau, et 4.5 à 9.3 cm en arrière du point d'intersection entre la ligne médio-axillaire et la crête iliaque, entre 4 et 15.1 cm en arrière de la ligne médio-axillaire à la surface de la peau [8]. La profondeur du plan du fascia du muscle transverse de l'abdomen varie de 0.5 et 4 cm au niveau du triangle de Petit, et de 0.5 et 2 cm au niveau de la ligne médio-axillaire.

Les dimensions moyennes du triangle lombaire de Petit sont les suivantes : base de 2.3 cm ; bord latéral : 3.3cm, bord médial : 2.2 cm. La surface cutanée de ce triangle est de $3.63 \pm 1.93 \text{ cm}^2$ [8].

Sur les trois cadavres disséqués par Jankovic et al. [8] afin d'étudier les nerfs bloqués par un TAP bloc, les nerfs ilio-hypogastrique, sub-costal et intercostaux ont été constamment retrouvés dans le plan du muscle transverse de l'abdomen, mais jamais dans le triangle lombaire de Petit. Dans certains cas, le premier nerf lombaire était déjà divisé en nerf ilio hypogastrique, et nerf ilio-inguinal ; dans d'autres, il ne se divisait qu'après son passage dans le psoas. Dans la plupart des cas, de petites branches vasculaires issues de l'artère subcostale ont été retrouvées dans le triangle lombaire de Petit. On y retrouve aussi la branche ascendante de l'artère circonflexe iliaque profonde. En effet, cette artère naît du bord externe de l'artère iliaque externe et se dirige en haut et en dehors vers l'épine iliaque antéro supérieure (donc vers le triangle de Petit). La surface de ce triangle est petite, de forme, de taille et d'angle variables. La présence d'un tissu adipeux fourni peut rendre son approche encore plus difficile.

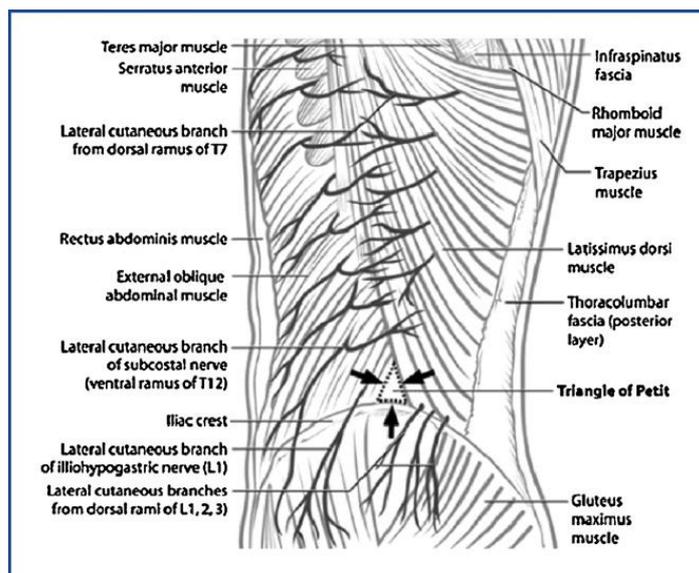


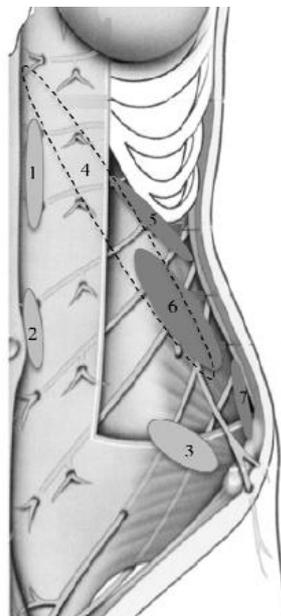
Figure 13 : Rameaux innervant la paroi abdominale et limite du triangle lombaire de Petit. D'après Mc Donnell et al. [2]

Intérêt et indication

L'intérêt réside dans la connaissance du point d'injection idéal permettant une diffusion homogène de l'ensemble du plan transverse ; ce qui offrirait une analgésie étendue à toute la paroi abdominale (région sus et sous ombilicale).

Le TAP bloc s'inscrit parfaitement dans le concept d'analgésie multimodale applicable à toute chirurgie abdomino-pelvienne ou les douleurs pariétale et viscérale sont intriquées [9]le fait que la composante pariétale (particulièrement intéressée par les techniques de bloc de parois) est importante, voir prépondérante, dans la douleur postopératoire. DE plus, des études laissent supposer que l'inhibition des influx nociceptifs issus de la paroi pourrait avoir un rôle bénéfique sur la composante viscérale de la douleur[10]. Le choix de la technique à utiliser (site de ponction- bloc uni ou bilatéral) n'est à l'heure actuelle pas clairement défini.

Le TAP bloc inter costo-iliaque est proposé comme technique d'analgésie pour la chirurgie colique sous laparotomie, la césarienne, l'appendicectomie par Mac Burney et cholécystectomie sous ceolioscopie [11,12]. Son utilisation peut s'étendre à l'ensemble de la chirurgie abdomino-pelvienne : chirurgie pelvienne lorsqu'une incision de Pfannestiel est pratiquée (hystérectomie, myomectomie), chirurgie herniaire, chirurgie urologique par voie haute (adénectomie voie haute, prostatectomie radicale), fermeture d'iléostomie, chirurgie colorectale laparoscopique et chirurgie plastique [13,14]. Dans la plupart des cas, un bloc bilatéral est nécessaire.



- 1- gaine des grands droits
- 2- péri ombilical
- 3- combiné ilio-inguinal ilio-hypogastrique
- 4-TAP sub-costal oblique
- 5- TAP subcostal
- 6- TAP conventionnel
- 7- plan du fascia transversalis

Figure 14 : Modélisation de la diffusion de l'AL en fonction de la technique de TAP utilisée

Tableau I : Indication des différentes techniques proposées

Type de bloc	Territoire intéressé	Indications
Bloc grands droits	T7 à T12 selon le site et le nombre d'injections	Laparotomie médiane
Bloc para-ombilical	T10	Hernie ombilicale
Bloc combiné Ilio-inguinal Ilio-hypogastrique	Branches de L1 (nerfs II-IH)	Chirurgie périnéale Hernie inguinale - Pfannenstiel
TAP bloc subcostal oblique (injection large)	T7 – T12	Ensemble de la chirurgie abdominale
TAP bloc subcostal (injection unique)	T9 – T10	Chirurgie sus-ombilicale
TAP bloc inter costo-iliaque	T10 – T11 – T12 souvent L1 et rarement T9	Chirurgie abdomino-périnéale
Bloc du plan du fascia transversalis +/- associé à un TAP bloc lors du retrait aiguille	Branches antérieurs et latérales de T12 et L1	Hanches - Crêtes iliaque Chirurgie de la région inguinale (hernie – appendicectomie – chirurgie colo-caecale)

IV. Rappel des principes physiques de l'échographie

IV.1 Les ultrasons

Les ultrasons sont des sons, c'est-à-dire une onde mécanique et élastique qui se propage dans la matière, c'est-à-dire les gazs, les liquides, les tissus mous ou les solides. Leur fréquence se situe entre 20 KHz et 200 MHz. Trop aigus, ils sont par définition inaudibles pour l'homme[15]. L'onde ultrasonore se caractérise par sa fréquence (ν) et sa période (T), sa longueur d'onde (λ) et sa célérité (C) au sein d'un milieu donné.

IV.2 Effet piézo-électrique

L'effet piézo-électrique est la propriété que possèdent certains corps de se polariser électriquement sous l'action d'une contrainte mécanique et réciproquement de se déformer mécaniquement lorsqu'on leur applique un champ électrique. Les deux effets sont indissociables. En pratique, des ondes ultrasonores sont générées en appliquant un courant alternatif à un composé piézo-électrique (émission d'ultrasons). Ces matériaux, aussi capables de la transformation inverse, peuvent transformer une onde mécanique en courant électrique. Ils se comportent comme des émetteurs et des récepteurs.

IV.3 Propagation des US

Pour qu'une onde ultra sonore émise par la sonde puisse être recueillie, elle doit rencontrer une interface acoustique qui la réfléchisse.

L'impédance acoustique définit les propriétés d'une structure biologique à réfléchir ou à se laisser traverser par les US. En clinique humaine, l'impédance des tissus est très variable, celle de l'os étant 20 à 30 fois supérieure à celle des poumons.

En fonction de l'impédance acoustique des structures rencontrées ou traversées, le faisceau ultrasonore va se comporter de 3 façons différentes (figure 36) :

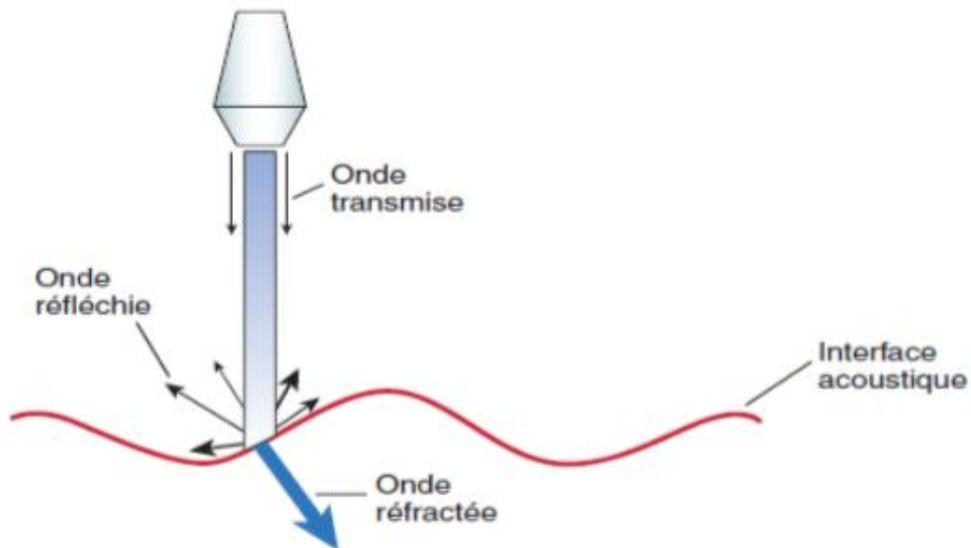


Figure 15 : Schéma illustrant la propagation de l'onde sonore

- le faisceau traverse totalement le corps sur lequel il est appliqué ; n'étant pas réfléchi, il ne génère aucune image sur l'écran ;
- le faisceau est partiellement arrêté par le corps sur lequel il est appliqué, générant alors une image ;
- le faisceau ne peut traverser le corps sur lequel il est appliqué. Il est totalement réfléchi et ne fournit qu'une image de son enveloppe de surface.

V. Sémiologie échographique

Quand un écho revient vers la sonde il va se manifester sur l'écran par un point blanc +/- lumineux selon son amplitude. C'est l'ensemble de ses points qui va former l'image échographique. Les images les plus hyperéchogènes correspondent aux interfaces : plèvre, périoste, péricarde... quand il n'y a aucune réflexion, l'image apparaît noire, c'est typiquement le cas des liquides comme le sang par exemple. Cela peut être une structure nerveuse quand elle est dépourvue de tissu conjonctif comme une racine. Le tableau I donne l'aspect échographique des principales structures anatomiques.

Tableau II : Caractéristiques echo-doppler des différents éléments rencontrés au cours d'une échographie en anesthésie-réanimation

Structures	Image échographique	Doppler
Racine nerveuse	Hypoéchogène, homogène, gris cerclé de blanc	Aucun effet Doppler possible
Nerf	Hétérogène non compressible, hypoéchogène pour le tissu neural, hyperéchogène pour le tissu conjonctif	
Tendon	Hyperéchogène, ± homogène	
Fascia	Hyperéchogène, homogène	
Graisse	Hypoéchogène, hétérogène	
Muscle	Hypoéchogène, hétérogène	
Os	Très hyperéchogène, cône d'ombre en profondeur	
Aiguille	Hyperéchogène, homogène, artéfacts de réverbération	
Cathéter	Certains sont échogènes	
Veine	Anéchogène, vide échographique, compressibles	Effet Doppler visualisable et parfois mesurable
Artère	Anéchogène, vide échographique, peu compressible, battante, renforcement postérieur	
Injectat	Hydrolocalisation, signe de la cocarde	

VI. Sono anatomie du plan du transverse de l'abdomen

Le TAP bloc se réalise chez un patient en décubitus dorsal. Une sonde linéaire multifréquence (12–8 MHz) est idéale pour l'exploration anatomique et la réalisation du bloc.

Dans la technique la plus couramment utilisée (TAP bloc inter costo iliaque), la sonde est placée de manière transversale, sur la ligne axillaire moyenne [14], au bord latérale de l'abdomen, à mi-chemin entre la crête iliaque et le bord costal inférieur. L'épaisseur des plans musculaires et des tissus sous cutanés n'est pas constante et peut être source d'erreurs. Différentes techniques permettent de déterminer avec précision le plan d'injection situé entre les muscles transverse et oblique interne. Le repérage initial de la cavité péritonéale (péristaltisme digestif) est un moyen simple et efficace pour distinguer les différents plans musculaires du plus profond au plus superficiel : cavité péritonéale, muscle transverse, muscle oblique interne, muscle oblique externe, tissu sous cutané [16]. Ces structures sont séparées par les fascias qui apparaissent hyper échogènes.



Figure 16 : Aspect échographique du TAP bloc intercosto-iliaque

La position final de la sonde ne doit pas être plus en avant que la ligne axillaire antérieure. Une aiguille de 100mm 20G, à biseau court est introduite antérieurement et insérée dans le plan sous écho guidage jusqu'au fascia du plan du transverse de l'abdomen ; après aspiration le produit anesthésique est injecté faisant apparaitre le décollement du fascia sous forme d' une lentille convexe hypo échogène, hétérogène avec des structures nerveuses et parfois vasculaires en son sein, refoulant le muscle transverse en bas et l'oblique interne en haut.

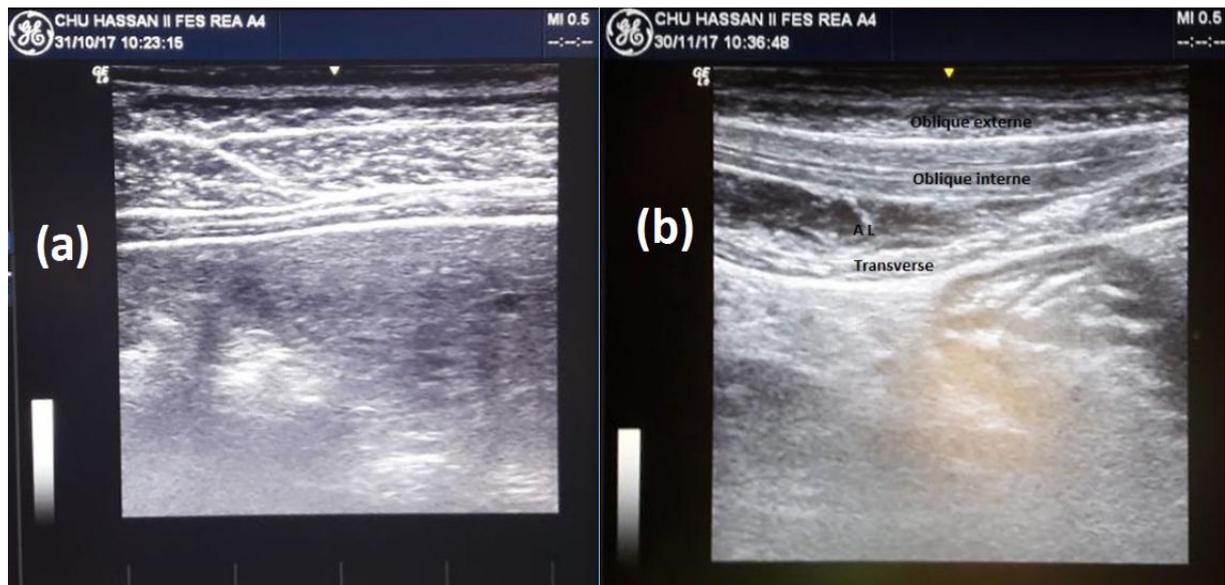


Figure 17: (a) Insertion de l'aiguille dans le plan de la sonde. (b) Décollement du fascia du muscle transverse de l'abdomen sous la pression de l'injection de la solution de l'anesthésique local.

L'échographie permet de réaliser avec précision les différentes techniques de TAP bloc afin d'apporter une analgésie orientée selon les dermatomes que l'on cherche à atteindre, en fonction bien de l'indication chirurgicale.

- Dans le TAP bloc par voie abdominale, décrit par Belavy et al.[17],(confère technique précédemment décrite) ,le bloc sensitif touche les racines T7 à L1 [18] et on observe souvent une absence d'anesthésie des rameaux issus de la racine L1.
- Dans le TAP bloc subcostale et sub costal oblique, voie initialement décrite par Hebbard [19] puis reprise par Barrington et al.[20] sous le terme de TAP bloc postérieur, l'analgésie procurée concerne le territoire supra ombilical ; les nerfs concernés sont les nerfs inter

costaux (de T7 à T10) à leur émergence au niveau du rebord costal antérieur. La sonde est placée perpendiculairement à l'abdomen, parallèlement au rebord chondro costal[21]. L'aiguille (de 100 à 150 mm) est placée dans le plan de la sonde d'échographie, à la pointe de la xiphoïde. L'AL est déposé en injection unique entre le muscle transverse (ou son fascia) et les grands droits de l'abdomen.

Selon la position de la sonde, en regard du rebord chondro costal, le bloc intéresse les nerfs intercostaux de T8-T9 ou T9-T10. Lorsque le point de ponction est situé à proximité de l'apophyse xiphoïde, un contrôle préalable des structures vasculaires est nécessaire (doppler) ; l'artère épigastrique supérieure, branche terminale abdominale de l'artère thoracique interne, passant en avant du muscle transverse à ce niveau. Une technique à injection multiples est proposée [20]. L'aiguille est introduite à proximité de l'apophyse xiphoïde ; après passage de la peau, l'aiguille est dirigée dans le plan transverse, sous le grand axe de la sonde d'échographie, le long du rebord costal, en direction de la crête iliaque. Les injections multiples d'anesthésique local tout au long de la progression de l'aiguille, produisent ainsi une large hydro dissection du plan transverse procurant ainsi une analgésie pouvant s'étendre de T7 à T11. La mise en place de cathéter est possible selon cette approche [9].

- Dans le bloc du plan du fascia transversalis, les techniques proposées fournissent une analgésie de la paroi antérieure de l'abdomen et du périnée, mais n'intéresse pas de façon constante les rameaux cutanés latéraux innervant la peau de la région latérale de

l'abdomen, de la crête iliaque et de la partie latérale de la fesse. Ici l'AL est injecté entre le fascia transversalis qui recouvre le péritoine et le muscle transverse. Il s'identifie plus à bloc de diffusion de la paroi abdominale plutôt qu'à un TAP bloc. La sonde d'échographie est placée au bord latéral de l'abdomen selon un axe transversal. Les 3 couches musculaires sont repérées ; puis dans un plan plus postérieur, la graisse extra péritonéale située entre le fascia transversalis et le péritoine. La graisse est à la fois un repère échographique intéressant du fascia transversalis, mais aussi un élément de sécurité important ; le site d'injection se situe en regard de celle-ci, évitant alors le risque de pénétration intra péritonéale ainsi que le risque de ponction hépatique lorsque le bloc est réalisé à droite. La position de la sonde à proximité de la crête iliaque permet une visualisation aisée du plan de diffusion, l'épaisseur de la graisse à ce niveau étant plus importante.

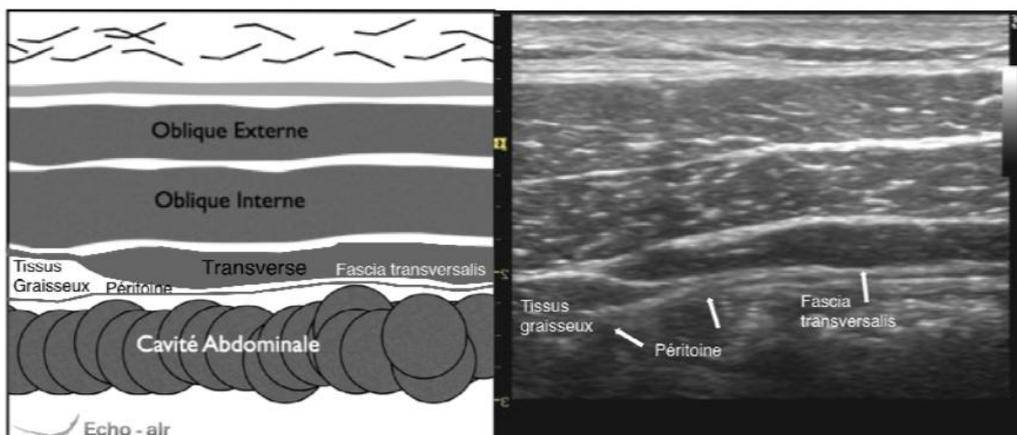


Figure 18 : Modélisation des plans visualisés sous écho guidage lors du bloc du plan du fascia transversalis

La diffusion de l'anesthésique local se fait de manière post vers le carré des lombes, permettant de bloquer les branches antérieures et latérales issues de T12 et L1. Cette technique a été évaluée chez 17 patients dont 5 pour prélèvement de crête iliaque avec des résultats intéressants[22].

VII. Intérêt du TAP bloc dans l'analgésie post opératoire

VII.1 Réduction de la consommation de morphine

L'étude réalisée par Nadia Hoarau [23] en 2014, qui est une thèse pour l'obtention du diplôme d'état en médecine, porte sur le TAP bloc écho guidé pour analgésie après abdominoplastie. Il s'agit d'une étude randomisée en double insu contre placebo, incluant une cohorte de 52 patients ; l'objectif principal était d'évaluer l'efficacité analgésique du TAP bloc écho guidé à la lévobupivacaine dans cette chirurgie, avec comme critère de jugement principal la réduction de la consommation de morphine dans les 24 heures post opératoires, ainsi que l'amélioration des échelles de douleur et la réhabilitation post opératoire. Cette étude retrouvait une consommation médiane de morphine de 5 mg (0 ; 11) dans le groupe traitement, versus 10 mg (2 ; 22) dans le groupe placebo ($p= 0.078$). Elle retrouvait également que la consommation de morphine à H0, H6 et H12 étaient réduites de façon significative dans le groupe traitement.

Dans notre étude, les 6 premières heures post opératoires, la médiane d'EVA était inférieure à 3 au repos donc ne nécessitant pas de recours à la morphine. Sur la figure 6, on voit bien que la consommation moyenne de morphine est proche de 0 au réveil. L'allure de notre courbe est superposable à celle de Nadia Hoarau [23]. Sur la majorité des courbes

illustrant l'évolution de la consommation de morphine, on observe que la demande en morphine est faible avant les six premières heures post opératoire, pour atteindre son maxima autour de H6-H12 post opératoire.

Par ailleurs les courbes représentant l'évolution de la consommation de morphine chez les patients ayant bénéficié d'un DPC, montre que la demande en morphine est un peu plus précoce par rapport aux autres pathologies ; les premières demandes sont effectives avant la 3^e heure post opératoire ; cela pourrait s'expliquer par le fait que la DPC est une chirurgie lourde et de longue durée (environ 7 heures dans notre cas de figure). Donc on suppose que l'effet du TAP Bloc s'est déjà estompé.

Pour les patients qui ont bénéficié d'une chirurgie courte à l'instar de la néphrectomie et de la plastie rénale, on voit bien sur nos courbes que ces patients ne nécessitent pas de morphine avant les trois premières heures post opératoire car l'analgésie procurée par le TAP Bloc est encore efficace.

Nos résultats démontrent que l'usage du TAP bloc permet une épargne morphinique dans le post opératoire immédiat. SFORFA et al. [30] ont démontré dans leur étude une réduction de la consommation de morphine dans les 12 premières heures après intervention chirurgicale.

La moyenne de dose cumulée de morphine au bout de 48 heures post opératoire était de près de 15 mg dans notre étude. On peut la justifier par le fait que le protocole d'analgésie post opératoire ne comportait pas de morphine en PCA, mais plutôt en titration IV, l'évaluation de l'EVA se faisant à des périodes bien précise selon le protocole d'étude.

Deux études ont par ailleurs retrouvé des résultats dont la courbe est superposables à la nôtre [25], [12] avec respectivement des doses de morphine à H48 de 18mg et 16 mg pour les groupes TAP bloc. Les dites études sont des études randomisées contrôlées dont l'objectif était d'évaluer l'effet du TAP bloc dans l'analgésie post opératoire en chirurgie abdominale chez l'adulte, à l'instar de celle de Bharti et al. [31] ; ces derniers disposaient d'une cohorte de 40 patients qui ont bénéficié d'une chirurgie colorectale, le protocole d'anesthésie était le même ; la randomisation avait réparti les patients de manière équitable : 20 patients pour le groupe TAP bloc et 20 pour le groupe placebo. Le groupe TAP bloc recevait 40 ml d'une solution de bupivacaine à 0.250% tandis que l'autre groupe recevait 40 ml de sérum salé à 0.9% ; ici l'injection du TAP bloc était fait par le chirurgien en per opératoire. Leur étude a publié des résultats assez intéressants, notamment de faible consommation de morphine : à H24 la consommation de morphine pour le groupe TAP bloc était de 6.5mg versus 17.6 mg pour le groupe sérum salé isotonique, et à H48 la consommation de morphine était respectivement de 11.5 mg versus 25 mg ; mais ici la particularité de cette étude est que le TAP bloc a été effectué par le chirurgien lors de la laparotomie, donc sous contrôle visuel direct avec une précision anatomique du geste.

La littérature nous révèle qu'à l'instar de celles faites chez l'adulte, il existe des études faites chez l'enfant qui révèlent une amélioration des scores de douleur, ainsi qu'une réduction significative de la consommation d'antalgique en post opératoire lorsqu'un TAP bloc était réalisé comme

technique d'analgésie post opératoire en chirurgie abdominale [32, 33,34 et 35].

VII.2 .Amélioration des scores de douleur.

Nadia Hoarau [23], en 2014 a aussi retrouvé des scores de douleur au repos et la toux diminués de manière significative dans le groupe lévobupivacaine à H0, avec une médiane d'EVA à 0 au repos et 1 à la toux.

Nous avons retrouvé une médiane d'EVA à 1 au repos et 2.33 à la toux à H0. On peut dire que ces résultats sont superposables aux nôtres, si l'on considère que le seuil représentatif de douleur est la valeur de l'EVA supérieur ou égale à 3.

Notre étude révèle qu'une douleur post opératoire significative (EVA sup à 3) s'est fait ressentir chez nos patients qu'après les 6 premières heures après l'intervention chirurgicale. Les médianes d'EVA à H6 étaient de 2.83 au repos par rapport à 5.16 à la toux ; à H12, elles étaient de 4.91 au repos par rapport à 6.33 à la toux.

A côté de cela, Zakaria Medjehed [24] a réalisé une étude en 2012, qui est une thèse de doctorat en médecine dont le titre est impact du TAP bloc écho guidé sur l'analgésie dans la chirurgie abdominale coelioscopique. Il s'agit d'une étude non randomisée comparative, incluant 60 patients en deux groupes : un groupe sans TAP bloc et l'autre groupe bénéficiant d'un TAP bloc écho guidé réalisé en pré opératoire, avec 1.5 mg/kg de ropivacaine à 0.5%. Tous les patients avaient bénéficié d'un même protocole d'anesthésie, avec prévention des NVPO et de l'hyper algésie induite par les morphiniques.

Ici les critères d'évaluation étaient la consommation de Sufentanyl, de morphine, et l'intensité douloureuse dans les 48 heures post opératoires, ainsi que les effets secondaires morphiniques. Elle retrouvait une EVA de douleur à 0 dans le groupe TAP versus 3 pour le groupe sans TAP à H0 et à 2.94 à H6 dans le groupe TAP. Ces résultats sont proches de nos chiffres. Les EVA montraient une tendance en faveur du groupe TAP. Son étude montrait que le TAP bloc avait un impact positif au niveau de la douleur précoce dans la coeliochirurgie.

Mandji Lawson et al. [39] dans leur étude réalisée en 2017 ont retrouvé des résultats intéressants. Il s'agit d'une étude prospective et descriptive qui porte sur l'efficacité du TAP bloc écho guidé dans l'analgésie pour césarienne. Le protocole de leur étude prévoyait pour toutes les patientes (50 au total), la réalisation à la fin de la césarienne d'un TAP bloc écho guidé à la bupivacaine à 0.5% injecté bilatéralement. L'objectif était d'évaluer l'efficacité du TAP écho guidé dans le contrôle de la douleur après césarienne en se basant sur les scores d'EVA à H0, H2, H4, H8, H12, H16, H24 et H48 ; la première demande et la consommation d'une analgésie de secours ont été évalués. Il retrouvait une moyenne d'EVA à 0 de H0 jusqu'à H4 ; à H8 et H12 70% des patientes présentaient un EVA inférieur à 3. Il concluait donc à l'efficacité du TAP bloc dans les suites opératoires de la césarienne par une réduction des scores de douleur.

Par ailleurs, Mc Donnell et al. [25,11] dans son étude randomisée contrôlée portant sur l'efficacité analgésique du TAP bloc après césarienne affirment que le TAP bloc en ponction unique procure une analgésie

relativement prolongée allant jusqu'à 36 heures. Ils retrouvent également des scores de douleurs relativement bas en post opératoire immédiat dans la cohorte TAP bloc : EVA au repos à 1 ± 1.4 à H0 ; et EVA à H24 à 1.7 ± 1.7 au repos. Carney et al. [26] ont réalisé en 2007 une étude randomisée portant sur l'analgésie que procure le TAP bloc en post opératoire chez des patientes qui ont bénéficiées d'une hystérectomie totale par laparotomie ; l'effectif était de 50 patientes réparties selon la randomisation en 20 patientes qui recevaient le TAP bloc écho guidé à ropivacaine 0.75%, et les 20 autres recevaient du sérum salé isotonique ; dans cette étude les volumes injectés n'étaient pas précisés ; il ressort de cette étude un EVA de repos à H36 = 4 cm et un EVA à la mobilisation à H48 = 2 cm pour le groupe TAP bloc à la ropivacaine.

Dans notre recherche bibliographique, nous avons retrouvé une étude danoise faite par Jesper O. Rojskjaer et al. [27] qui est un essai randomisé en double aveugle comparant une population TAP bloc versus placebo qui porte sur l'analgésie du TAP bloc écho guidé après hystérectomie totale par voie abdominale. Ici l'allure de la courbe d'EVA était opposée à la nôtre. Ces valeurs d'EVA élevées en post op immédiat pourrait trouver une explication en une récente étude réalisée par IRM chez des volontaires sains qui a montré que la voie classique du TAP bloc écho guidé ne permettait pas d'action analgésique sur les dermatomes au-dessus de l'ombilic, contrairement à la voie subcostale [28]. Cette assertion est confirmée par Lee et al. [29] qui ne retrouvent pas de bloc sensitif au-dessus de T10 par la voie classique. Il existe des études faites chez l'enfant qui ont démontré que le

TAP bloc apparait dès lors comme une technique efficace sur la douleur post opératoire en chirurgie viscérale [34].

VII.3 Réduction des effets secondaires liés à la morphine.

Dans notre étude, un seul patient sur 12 a présenté des NVPO.

De nombreuses études internationales, aussi bien études randomisées en double insu, que des essais randomisés contrôlés, ont enregistré des taux bien plus faibles de NVPO, entre 0 et 5%, avec un échantillonnage conséquent [32, 11, 31, 25,33] dans le groupe TAP bloc par rapport au groupe contrôle. C'est le cas de Niraj [32] et al qui sont auteurs d'une étude randomisée contrôlée portant sur 47 patients qui bénéficié d'une appendicectomie par laparotomie ;la randomisation répartissait les malades en deux groupes : un groupe qui recevait le TAP bloc écho guidé dont l'AL était 20ml de ropivacaine à 0.5% et l'autre recevait 20ml de sérum salé à 0.9% ;dans cette étude les résultats donnaient 0% de NVPO pour le groupe TAP bloc à la ropivacaine versus 4% pour le groupe TAP bloc au sérum salé isotonique. Bharti et al.[31] retrouvaient une incidence de nausées vomissements post opératoire de 10% dans le groupe TAP bloc à la bupivacaine 0.250% et 30% dans le groupe TAP bloc au sérum salé.

Par ailleurs, nous n'avons enregistré aucun trouble urinaire à type de RAU. Aucun patient n'a présenté ni somnolence, ni gêne respiratoire.

CONCLUSION

Le TAP bloc à la bupivacaine, amélioré par l'échographie, devrait occuper une place primordiale dans l'arsenal thérapeutique en ce qui concerne l'analgésie multimodale post opératoire en chirurgie digestive. Il permet de réaliser une épargne morphinique sur 48 heures et améliore la douleur post opératoire immédiate, voir même jusqu'aux 12 premières heures post opératoires. Plusieurs études l'ont assez bien démontré. C'est la raison pour laquelle il est fortement prescrit par la RFE.

Abstract

Introduction

Le TAP block écho guide semble avoir révolutionné la gestion de la douleur post opératoire en chirurgie digestive, gynéco- obstétrique et urologique. Le but de notre travail est d'évaluer l'apport du TAP bloc dans l'analgésie postopératoire chez des patients opérés en chirurgie viscérale, en se basant sur des critères de douleur (EVA), l'épargne morphinique et la réduction des effets secondaires morphiniques.

Matériel et Méthode

Il s'agit d'une étude prospective observationnelle, menée au sein du service d'anesthésie réanimation polyvalente A4 du CHU Hassan II de Fès, sur une période de 6 mois, de Juin à Novembre 2017. Cette étude a inclus des patients de plus de 18 ans, les deux sexes confondus, hospitalisés en chirurgie viscérale, candidat à une chirurgie programmée et ayant bénéficié d'une familiarisation à la réglette d'EVA et au spiromètre. Douze cas ont été colligés. Après une induction standardisée pour anesthésie générale, les patients bénéficiaient d'un TAP bloc écho guidé bilatérale. Les patients étaient évalués dans le post opératoire à H0, H3, H6, H12, H24 et H48 selon les paramètres sus cités au repos et à la toux.

Résultats

La moyenne d'âge de notre cohorte était de 56 ans, avec une prédominance masculine. Le sexe ratio est de 3 hommes pour une femme. Les interventions les plus réalisées étaient la DPC, la gastrectomie et l'hémi-colectomie avec 25 % chacun. 25% des interventions étaient des chirurgies de longue durée. La qualité du TAP bloc était satisfaisante chez tous nos patients (bonne visualisation du corps et de la pointe de l'aiguille, opacité dessinant une lentille biconvexe). La moyenne d'EVA à H0 était de 1 au repos et 2.33 à l'effort de toux ; la consommation de morphine était inférieure à 1 mg à H0 et optimale à H6 (5.25 mg). La dose cumule de morphine à H48 était de 14.08 mg.

Discussion

Notre travail a révélé des similitudes avec diverses études qui se sont attelées à démontrer l'efficacité analgésique du TAP bloc. Nos patients sont restés pratiquement sans douleur dans les suites opératoires immédiates, avec un EVA à H0 à 1 au repos; Jusqu'à la 12^{ème} heure post opératoire, la majorité de nos patients ne présentait pas de douleur significative. Le score d'EVA n'a commencé à être supérieur à 3 qu'à partir de H12 sur notre courbe représentant la moyenne d'EVA. La consommation de morphine était en adéquation avec l'évaluation de la douleur par l'EVA. On observait une consommation faible.

Conclusion

Le TAP bloc écho guidé à la bupivacaine participe à l'amélioration de l'analgésie post-opératoire en chirurgie viscérale, en ce sens qu'il permet une amélioration des scores de douleur les 12 premières heures post-

opératoires au repos comme à l'effort, une épargne morphinique et une raréfaction des effets aderses liés à la morphine. C'est de bonne guerre que RFE le recommande désormais dans l'arsenal de l'analgésie post opératoire pour les chirurgies abdominales et du petit bassin

BIBLIOGRAPHIE

- [1]. Van Geffen GJ, Moayeri N, Bruhn J, Scheffer GJ, Chan VW, Gerbrand, Groen J. Correlation between ultrasound imaging, cross sectional anatomy and histology of the brachial plexus: a review . Reg Anesth Pain Med 2009; 34: 490–497.
- [2]. Kulenkampff D. Die anesthesierung des plexus brachialis. Dtsch Med Wochenschr 1912 ; 38 : 1878–80.
- [3]. Winnie AP, Collins VJ . The subclavian perivascular technique of brachial plexus anesthesia. Anesthesiology 1964; 25: 353–363.
- [4]. Rouvière H. Anatomie humaine descriptive et topographique. Tome I, fascicule 2,, Paris : 1948p.506–9.
- [5]. Kamina P. Anatomie clinique Tome 3 : Thorax et abdomen, 3^{ème} édition. Maloine, 2009 p.187–200.
- [6]. Oberlin C, Vacher C, Berthelot JL. Précis d’anatomie “Grégoire et Oberlin”- 11^{ème} éd. Tome II. EMI. P 216–119 et 242–244
- [7]. Rozen WM, Tran TM, Ashton MW, Barrington MJ, Ivanusic JJ, Taylor GI. Refining the course of the thoracolumbar nerves: a new understanding of the innervation of the anterior abdominal wall. Clin Anat 2008; 21: 325–33
- [8]. Jankovic ZB, du Feu FM, Mc Donnell P. An anatomical study of the transversus abdominis plane block : location of the lumbar triangle of Petit and adjacent nerves Anesth Analg 2009; 109 (3): 981–5

- [9]. De Olivera Filho GR, Helayel PE, da Conceição DB, Ganzel IS, Pavei P, et al. Learning curves and mathematical models for interventional ultrasound basic skills. *Anaesth Analg* 2008; 106: 568–73
- [10]. Peles S, Miranda A, Shaker R, Sengupta JN. Acute nociceptive somatic stimulus sensitizes neurons in the spinal cord to colonic distension in the rat. *J Physiol*. 2004; 560: 291–302
- [11]. Mc Donnell J G, O' Donnell B, Curley G, Heffermann A, Power C, Laffey J G. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery: a prospective randomized controlled trial. *Anesth Analg* 2007; 104 (1) : 193–7
- [12]. El Dawlatly AA, Turkistani A, Ketter SC, Machata A M, Delvi M B, 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* 2009; 102: 763–7
- [13]. O'Donnell B D, Mc Donnell J G, Mc Shane A J. The transversus abdominis plane (TAP) block in open retropubic prostatectomy. *Reg Anesth Pain Med* 2006; 31:91
- [14]. O'Connor K, Renfrew C. Subcostal transversus abdominis plane block. *Anaesthesia* 2010; 65: 91–2
- [15]. William S, Chouinard P, Arcand G, Harvish P, Ruel M, Boudreault D, Girard F. Ultrasounds guidance speeds execution and improves the quality of supraclavicular block. *Anaesth Analg* 2003; 97: 1510–1523

- [16]. Zins M, Bouzar N, Strauss C, Lenoir S, Fontanelle L, Seguin G, Palau R. Imaging of the anterior abdominal wall : ultra sonography and CT features. *J Radiol.* 2001;82: 1699–709
- [17]. Belavy D, Cowlshaw P J, Howes M, Phillips F. Ultrasound–guided transversus abdominis plane block for analgesia after cesarean delivery. *Br J Anesth* 2009; 103 (5) : 726–30
- [18]. Gough N, Tuite D, Power C, et al. Transversus abdominis plane block : a cadaveric and radiological evaluation. *Reg Anaesth Pain Med* 2007; 32 (5): 399–404
- [19]. Hebbard P. Subcostal transversus abdominis plane block under guidance. *Anesth Analg* 2008; 106 (2): 674–5
- [20]. Barrington M J, Ivanusic J J, Rozen W M, Hebbard P. Spread of injectate after ultrasound–guided subcostal transversus abdominis plane block: a cadaveric study. *Anaesthesia* 2009; 64 (7) : 745–50
- [21]. Abrahams M S, Horn J L, Noles L M, Aziz M F. Evidence –based medicine: ultrasound guidance for truncal blocks. *Reg Anesth Pain Med.* 2010; 35 (2 suppl.): S 36–42
- [22]. Hebbard P D. Transversalis fascia plane block, a novel ultrasound–guided abdominal wall nerve block. *Can J Anaesth* 2009;v618–20
- [23]. Nadia Hoaru. TAP bloc échoguidé pour analgésie après abdominoplastie: étude randomisée en double insu contre placebo Etude TAP Plastie. Thèse N° 3039. 2014
- [24]. Zakarya Medjahed . Impact du TAP bloc échoguidé sur l’analgésie dans la chirurgie abdominale coelioscopique. Thèse pour le diplôme d’état de docteur en médecine. 2012

- [25]. Mc Donnell J L, Curley G, Garney J, Benton A, Castello J, Maharaj C H, et al. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after cesarean delivery : a randomized controlled trial. *Anesth Analg* 2008; 106 (1): 186–91
- [26]. Carney J, Mc Donnell J G, Ochana A, Bhirder R, Laffey J G. The transversus abdominis plane block provides effective post operative analgesia in patients undergoing total abdominal hysterectomy. *Anesth* 2007;104(1):193–7
- [27]. Jesper O. Rojskjaer, Erik Gade, Louise B. Kiel, Morten N. Lind, Lars M. Pedersen, Billy B. Kristensen, Yvonne H. Rasmussen, Nicolai B. Foss. Analgesic effect of ultrasound-guided transversus abdominis plane block after total abdominal hysterectomy: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Main research article* 2014.
- [28]. Borglum J, Jensen K, Christensen A F, Hoegberg LCG, Johansen SS, Lönnqvist P A, et al. Distribution patterns, dermatomal anesthesia and ropivacaine serum concentrations after bilateral dual transversus abdominis plane block. *Reg Anesth Pain Med* .2012 Juin; 37 (3):294–301
- [29]. Lee THW, Barrington M J, Tran TMN, Wong D, Hebbard P.D. Comparison of extent of sensory block following posterior and subcostal approaches to ultrasound-guided transversus abdominis plane block. *Anesth Intensive Care*. 2010 Mai; 38 (3): 452–60

- [30]. Sforza M, Pooney J, Zacchedu R, Nagi H, Colic M. Transversus abdominis plane block anesthesia in abdominoplasty. *Plast reconstr surg.* Aout 2011; 128 (2): 529–535
- [31]. Bharti N , Kumar P , Bala I, Gupta V. The efficacy of a new approach to transversus abdominis plane block for post operative analgesia after colorectal surgery. *Anesth Analg* 2011; 112(6):1504–8
- [32]. Niraj G, Scarle A , Mathewws M et al. Analgesic efficacy of ultrasound–guided transversus abdominis plane block in patients undergoing open appendectomy. *Br J Anesth* 2009; 103(4): 601–5
- [33]. Baaj J M, Alsatli R A, Majaj H A, Babay Z A, Thallaj A K. Efficacy of ultrasound–guided transversus abdominis plane (TAP) block for post cesarean section delivery analgesia. A double blind , placebo controlled randomized study. *Middle East J Anesthesiol* 2010; 20(6):821–6
- [34]. Boelen van der loo WJC, Scheffer E, De Haan RJ et al. Clinicmetric evaluation of the pain observation scale for young children in children aged between 1 and 4 years after Ear, Nose and Throat surgery (POCIS). *Develop Behav Pediatr* 1999; 20:222–7
- [35]. Mc Donnell J , Laffey J. Transversus abdominis plane block. *Anesth Analg* 2007; 105:883
- [36]. Mc Grath P J, Johnson G , Goodman J T et al. The CHEOPS : a behavioral scale for rating post operative pain in children. *Adv Pain Res Ther* 1985;9 : 395–402

- [37]. Hardy C A. Transversus abdominis plane block in neonates: is it a good alternative to caudal anesthesia for post operative analgesia following abdominal surgery ? Paediatr Anesth 2009; 19 : 56
- [38]. Norden J, Hannallah R S, Getson P, et al. Reliability of an objective pain scale in children. Anesth Analg 1991; 72 : S199
- [39]. Mandji Lawson JM, Edjo Nkilly G, Matsanga A, Okoue Ondo R, Sougou Mouloungui E, Tchoua R, Ngaka Nsafu D. Ultra sound-guided transversus abdominis plane block: analgesic efficacy after cesarean delivery. Rev.Afr.Anest.Med.Urgence.Tome 22 n°1.2017
- [40]. Dupre LJ, Danel V, Legrand JJ, Stieglitz P. Surface landmarks for supraclavicular block of the brachial plexus. Anesth Analg 1982; 61:28-31.
- [41]. dalens B, Vanneuville G, Tanguy A. A new parascalen approach to the brachial plexus in children : comparison with the supraclavicular approach. Anesth Analg 1987; 66: 1264-1271.
- [42]. Moorthy S, Schmidt SI, Dierdorf SF, Rosenfeld SH, Anagnostou JM. A supraclavicular lateral paravascular approach for brachial plexus regional anesthesia. Anesth Analg 1991; 72:241-244.
- [43]. Brown DL, Bridenbaugh LD. Supraclavicular nerve block : anatomic analysis of a method to prevent pneumothorax. Anesth Analg 1993;76:530-534.
- [44]. Pham-Dang C, Gunst JP, Gouin F, Poirier P, Touchais S, Meunier JF, Kick O, Drouet JC, Bourreli B, Pinaud M. Novel supraclavicular approach to brachial plexus block. Anesth Analg 1997;85:111-116

