

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université de Constantine 3

Faculté de Médecine



**THESE**

Pour l'Obtention du Diplôme

De docteur en sciences médicales

**EVALUATION ET TRAITEMENT  
DE LA DOULEUR POST- OPERATOIRE  
EN CHIRURGIE ABDOMINO-PELVienne MAJEURE**

**SOUTENUE Par :**

**DOCTEUR Fouad BOUKAABACHE**

Maitre-assistant en anesthésie réanimation

**DIRECTEUR DE THESE**

Professeur : Omar BOUDEHANE

**Jury :**

**Président :** Professeur Abdelhafid BOUHROUM

**Membres :** Professeur Badra CHOUICHA

Professeur Abdelhak LAMARA

Professeur Nadia GRAINAT

Professeur Mahfoud DJEBIEN

**Faculté** de médecine de Constantine.

**Faculté** de médecine d'Oran.

**Faculté** de médecine de Constantine.

**Faculté** de médecine de Batna

**Faculté** de médecine de Annaba

Année 2016-2017

## Hommages aux membres du jury

➤ **A notre Maître et Président du Jury Professeur Abdelhafid BOUHROUM**

Cher maître, c'est un grand plaisir et un grand honneur que vous nous faites en acceptant de Présider le jury de cette thèse. La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de le faire malgré vos multiples occupations prouve votre générosité et votre modestie. Votre ouverture d'esprit associée à vos qualités de pédagogue reste pour nous une source d'inspiration et d'admiration. Veuillez trouver ici l'expression de notre profonde reconnaissance.

➤ **A notre Maître et Directeur de Thèse Professeur Omar BOUDEHANE**

Cher maître, c'est le moment de vous remercier de nous avoir accepté la thèse et de nous avoir encadrés. Votre humanisme, votre modestie et votre facilité à transmettre votre savoir font de vous un maître admiré des étudiants et du grand public. Vous êtes sans doute l'espoir de nombreux étudiants et de nombreux patients. Permettez-moi, cher maître de vous exprimer mes sentiments les plus distingués.

➤ **A monsieur le Professeur Abdelhak LAMARA**

Votre sens de convivialité, vos encouragements, nous ont permis de travailler longtemps à vos cotes. Je vous remercie pour vos conseils. Vous trouverez ici toute ma sympathie et ma reconnaissance.

➤ **A madame le Professeur Nadia GRAINAT**

L'intérêt que vous avez témoigné à mon travail et le temps consacré à me guider m'ont beaucoup touché. Veuillez trouver ici l'expression de mes sincères considérations.

➤ **A madame le Professeur Badra CHOUICHA**

Nous sommes très touchés par la considération que vous nous portiez en acceptant de siéger au jury de cette thèse. Veuillez trouver ici l'expression de mes sincères considérations.

➤ **A monsieur le Professeur Mahfoud JEBIEN**

Nous avons apprécié la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de faire partie des juges de cette thèse. Soyez assuré de notre vive reconnaissance et de notre profond respect.

## DEDICACES

A Dieu le tout puissant qui m'a toujours guidé et qui m'a donné la chance et le courage d'étudier et d'en arriver là.

- A la mémoire de mon père Feu Abdelhamid arraché tôt à notre affection. Que dieu t'accueille dans son paradis. Dort en paix.
- A ma mère Fatima : tu m'as consacré toute ta vie pour mon bien être, j'ai été couvert par tes bénédictions. Je te remercie une fois de plus pour le sacrifice consenti pour moi.
- A ma femme : Ce travail est le fruit de ton encouragement et de ton soutien moral.
- A mes enfants : Rokia, Lyna, Lokman
- A mes sœurs : Houda, Karima, Selma

## REMERCIEMENTS

- A monsieur le général Cheddadi Mabrouk directeur général de l'HMRUC.
- A Monsieur Hamada Ahmed, directeur des activités médicales de l'HMRUC.
- A tous nos aines et maitre du service de réanimation et d'anesthésie du CHU de Constantine.  
Pr Ouchtati M ; Pr Bouledroua MS, PR Benmaati A ; Pr Achour MA. Pr Abdou M.  
Pr Djennane R, Dr Semra S
- A tous les médecins et paramédicales de L'HMRUC.
- Aux équipes d'anesthésie réanimation de L'HMRUC.
- A mes amis : Dr Araar z, Dr O Benabbas, Dr Raouas R ; Dr Amiour H ;  
Dr Makhoulouf T, Mr Raouas L, Mr Ouarezguia Z.

**Liste des tableaux**

- Tableau 1 : Rappel sur les principales caractéristiques des neurones somato-sensoriels primaires
- Tableau 2 : Médiateurs chimiques de la transduction nociceptive
- Tableau 3 : Intensité et durée de la douleur postopératoire en fonction du type de chirurgie
- Tableau 4 : Intensité de la douleur en fonction de l'échelle visuelle analogique
- Tableau 5 : Echelles verbales simples
- Tableau 6 : Méthodes d'évaluation de la douleur
- Tableau 7 : Paramètres pharmacocinétiques de la morphine chez l'homme
- Tableau 8 : Répartition selon la tranche d'Age
- Tableau 9 : Répartition selon le sexe
- Tableau 10 : Répartition selon le poids
- Tableau 11 : Répartition selon la taille
- Tableau 12 : Répartition des patients selon la classification ASA
- Tableau 13 : Répartition selon les antécédents
- Tableau 14 : Répartition selon l'indication opératoire
- Tableau 15 : Répartition selon la durée d'intervention
- Tableau 16 : Répartition selon le protocole anesthésique
- Tableau 17 : Répartition selon la consommation du Fentanyl en per opératoire
- Tableau 18 : Répartition selon la consommation en anesthésique local et Morphinique postopératoire
- Tableau 19 : Consommation de Morphine par titration et mode PCA
- Tableau 20 : Comparaison de la pression artérielle diastolique moyenne
- Tableau 21 : Comparaison de la pression artérielle systolique moyenne
- Tableau 22 : Comparaison de la fréquence cardiaque moyenne
- Tableau 23 : Evolution de la SPO2 moyenne des patients
- Tableau 24 : Répartition selon EVA en fonction du temps au repos
- Tableau 25 : Répartition selon EVA en fonction du temps à l'effort
- Tableau 26 : Répartition selon la consommation moyenne du Perfalgan
- Tableau 27 : Répartition selon la survenue des effets indésirable
- Tableau 28 : Répartition selon l'incidence de complication postopératoire
- Tableau 29 : Répartition selon le délai de reprise du transit
- Tableau 30 : Répartition selon la durée d'hospitalisation

Tableau 31 : Répartition selon le degré de satisfaction de l'analgésie

Tableau 32 : Comparaison des données de la littérature selon le sexe

Tableau 33 : Comparaison des données de la littérature selon l'âge

Tableau 34 : Comparaison PCEA vs PCA morphine selon le type de chirurgie

Tableau 35 : Indication de l'analgésie péridurale : type de chirurgie

Tableau 36 : Comparaison des données de la littérature selon l'incidence des effets indésirables

Tableau 37 : Comparaison de la méta analyse de ballanyt

## Liste des figures

Figure 1 : Terminaison nerveuse

Figure 2 : Genèse neurochimique de la douleur périphérique

figure 3: Influences on primary afferent neurons leading to 'peripheral sensitization

Figure 4 : Hyperalgésie et réflexe d'axone

Figure 5 : Théorie de la convergence-projection de la douleur projetée

Figure 6 : Voies de la douleur

Figure 7 : Schéma de la théorie du portillon

Figure 8 : Anatomie de la moelle épinière

Figure 9 : Distance séparant l'espace péri-dural de la peau

Figure 10 : Canal sodique

Figure 11 : Techniques d'anesthésie péri-durale

Figure 12 : Set complet pour péri - médullaire

Figure 13 : Pousse-seringue 1 voie / ACP master PCA Fresenius

Figure 14 : Répartition des patients selon l'indication opératoire

Figure 15 : Anatomies du canal rachidien thoracique étudié par l'IRM

## Liste des graphes

- Graphe 1 : Répartition des patients selon la tranche d'âge
- Graphe 2 : Répartition des patients selon le sexe
- Graphe 3 : Répartition des patients selon la classification asa
- Graphe 4 : Répartition des patients selon les antécédents
- Graphe 5 : Répartition des patients selon le protocole anesthésique
- Graphe 6 : Répartition des patients selon la consommation moyenne en anesthésiques
- Graphe 7 : Comparaison de la pression artérielle diastolique moyenne
- Graphe 8 : Comparaison de la pression artérielle systolique moyenne
- Graphe 9 : Evolution de la fréquence cardiaque moyenne des patients
- Graphe 10 : Evolution de la spo2 moyenne des patients
- Graphe 11 : Proportions des patients dont le niveau sensitif supérieur
- Graphe 12 : Proportions des patients dont le niveau sensitif inférieur
- Graphe 13 : Répartition et évolution des moyennes de l'EVA en fonction du temps au repos
- Graphe 14 : Répartition et évolution des moyennes de l'EVA en fonction du temps à l'effort
- Graphe 15 : Répartition des patients selon la consommation du perfalgan
- Graphe 16 : Répartition des patients selon les effets indésirables
- Graphe 17 : Répartition des patients selon l'incidence de complication postopératoires
- Graphe 18 : Répartition des patients selon la dure de reprise de transit
- Graphe 19 : Degré de satisfaction

## Liste des annexes

Annexe 1 : Feuille de surveillance postopératoire

Annexe 2 : Echelle visuelle analogique

Annexe 3 : Score de Bromage

Annexe 4 : Score de Ramsay



**Liste des abréviations**

Al : Anesthésiques locaux

APD : Anesthésia péridurale

AINS : Anti-inflammatoire non stéroïdienne

AVK: Anti vitamine k

ASA: American society of anesthesiologists

AMP : Ampoule

AMPA : Acide amino méthyl phosphorique

APM : Anesthésie médullaire

ALR : Anesthésie locorégionale

APDT : Anesthésie péridurale thoracique

BDNF : Brain-derived neurotrophic factor

CRF : Capacité résiduelle fonctionnelle

CRP : Complication respiratoire postopératoire

CTZ: Chemoreceptor trigger zone

CGRP: Calcitonin gene related peptide receptor

DPC ; Duodeno-pancréatectomies

EVA : Echelle visuelle analogique

FIO2 : Fraction inspire d'oxygène

FR : Fréquence respiratoire

FC : Fréquence cardiaque

HBPM : Héparine de bas poids moléculaire

HMRU : Hôpital militaire régional universitaire

HTIC : Hypertension intra crânienne

HTA : Hypertension artérielle

INR : Indice normalising releasing

IRM : Imagerie par résonance magnétique

IM : Intramusculaire

IV : Intraveineuse

KT : Cathéter

LCR : Liquide céphalo-rachidien

MVO2: Consommation en oxygene

NO : Protoxyde d'azote

Nk1 : Récepteurs neurokinine-1

NSS : Niveau sensitive supérieure

NSI : Niveau sensitive inferieure

NVPO : Nausées vomissements postopératoires

NMDA : N-méthyle-d-aspartate

OMS : Organisation mondiale de la sante

PCA : Analgésie contrôlée par la patiente

PCEA : Analgésie contrôlée par la patiente par voie péridurale)

PC : Péridurale continue

PVC : Pression veineuse central

PNI : Pression artérielle non invasive

PETCO2 : Pression tel expiratoire

PAS : Pression artérielle systolique

PAD : Pression artérielle diastolique

PACO2 : Pression partielle artérielle en oxygène

PAO2 : Pression artérielle en oxygène

PEP : Pression expiratoire positive

SFAR : Société française d'anesthésie réanimation

SPO2 : Saturation en oxygène

SSPI : Salle de surveillance post interventionnelle

SNC : Système nerveux central

TCA : Temps de céphaline active

VIP : Vasoactive intestinal peptide

5-HT : 5 hydroxy –tryptamine

# **TABLE DES MATIERES**

## TABLE DES MATIERES

REVUE DE LA LITTERATURE.....	1
Introduction.....	1
Historique.....	3
CHAPITRE I : PHYSIOPATHOLOGIE DE LA DOULEUR.....	5
1- Récepteurs nociceptifs .....	5
2- Activation des nocicepteurs .....	6
3- Sensibilisation du SNC.....	9
4- Mécanismes centraux.....	9
5- Voies de la douleur.....	11
5.1.-Relais à l'étage spinal.....	12
5.2.-Terminaison des afférentes primaires.....	12
5.3-Neurones de relais.....	12
5.3.1- Neurones non spécifiques.....	12
5.3.2- Neurones nociceptifs spécifiques.....	13
5.4- Voies ascendantes.....	14
5.4.1- Faisceau spinothalamique.....	15
5.4.2- Faisceau spinoréticulaire.....	15
5.4.3- Faisceau spino mésencéphalique.....	15
5.4.4- Faisceau spino cervico thalamique.....	15
5.4.5- Fibres post-synaptique des cordons postérieurs.....	15
5.5-Structures supra-spinales.....	16
5.5.1-Thalamus.....	16
5.5.2-Structures sous-corticales aux relais corticaux.....	16
5.6- Cortex.....	16
6- Système de contrôle et le contrôle segmentaire.....	16
CHAPITRE II : CONSEQUENCES PHYSIOPATHOLOGIQUES DE LA DOULEUR	18
POST-OPERATOIRE.....	
1- Activation du système sympathique et fonction endocrine.....	18
2- Fonction respiratoire.....	18
3- Immobilisation post-opératoire.....	19
CHAPITRE III : ASPECTS SPECIFIQUES DE LA CHIRURGIE ABDOMINALE	20

MAJEURE.....	
1- Nausées et vomissements postopératoires.....	20
2- Iléus postopératoire.....	20
3- Réhabilitation post-opératoire.....	21
4- Aspirations digestives.....	21
5- Réponse immunitaire et nutrition.....	22
6- Drainage de la cavité abdominale.....	22
7- Complications respiratoires.....	22
CHAPITRE IV : METHODES D’EVALUATION DE LA DOULEUR POST- OPERATOIRE.....	24
1. Echelle visuelle analogique.....	25
2. Echelles verbales simples (EVS).....	26
3. Echelle numérique (EN).....	27
4. Mac Gill Pain Questionnaire (MPQ).....	27
5. Echelle comportementale de Bourrhis.....	27
6. Autres méthodes d’évaluation de la douleur.....	28
CHAPITRE V : ANALGESIE POST-OPERATOIRE.....	29
1- Titration de morphine en salle de surveillance post interventionnelle.....	29
2- Analgésie autocontrôlée par voie intraveineuse (PCA).....	29
2.1- Préparation et la mise en place de la PCA morphine.....	30
2.2- Programmations de la PCA morphine.....	30
2.3 - Surveillance du patient sous traitement morphinique.....	30
2.4- Mécanisme d’action et effets indésirables des morphiniques.....	31
3- Analgésie péridurale.....	32
3.1-Anatomie de la moelle épinière.....	32
3.2- Méthodes d’administration.....	34
3.2.1- Péridurale continue.....	34
3.2.2-PCEA.....	34
3.3- Position du cathéter.....	35
3.4-Indications de l’analgésie épidurale.....	35
3.5- Contre-indications de l’analgésie péridurale.....	36
3.5.1- Refus du patient.....	36
3.5.2-Infection.....	36

3.5.3- Maladies neurologiques.....	36
3.5.4-Hypo volémie.....	36
3.5.5- Troubles de l'hémostase et anti coagulation.....	36
3.6- Bénéfices de l'analgésie péridurale.....	37
3.6.1- Effets de l'analgésie péridurale sur le système cardiovasculaire.....	37
3.6.2- Effets de l'analgésie péridurale sur les complications thromboemboliques.....	37
3.6.3- Effets de l'analgésie péridurale sur la fonction respiratoire.....	38
3.6.4- Blocage de la réaction de stress.....	38
3.6.5- Motricité gastro-intestinale .....	38
3.6.6- Analgésie péridurale et chirurgie carcinologique.....	39
3.7- Complications de l'analgésie péridurale.....	39
3.7.1- Complications neurologiques.....	39
3.7.2- Complications secondaires à la perfusion des analgésiques.....	39
3.7.3-Echecs de la péridurale.....	40
3.8- Médicaments utilisés par voie péridurale.....	40
3.8.1- Morphiniques par voie péridurale.....	40
3.8.2-Utilisation des anesthésiques locaux et toxicités.....	40
3.8.2.1- Mécanisme d'action des anesthésiques locaux.....	41
3.8.2.2- Toxicité des anesthésiques locaux.....	43
3.8.2.2.1- Neurotoxicité locale.....	43
3.8.2.2.2- Toxicité cardiaque.....	43
3.8.2.3-Association anesthésiques locaux et morphiniques.....	43
3.8.2.4- Paramètres de surveillance de l'analgésie épidurale postopératoire.....	44
4- Association du paracétamol.....	45
<b>MATERIELS ET METHODES .....</b>	<b>47</b>
1- Problématique.....	47
2- Hypothèses.....	48
3- Objectifs.....	48
3.1- Lieu de l'étude.....	48
3.2-Objectifs spécifiques :.....	48
3.2.1-Objectifs principaux.....	48
3.2.2-Objectifs secondaires.....	49
4 -Matériel et méthodes.....	49

4.1-Définition de l'étude :.....	49
4.1.1- Population d'étude.....	49
4.1.2- Critères de sélection.....	50
4.1.2.1- Critères d'inclusion :.....	50
4.1.2.2- Critères de non-inclusion :.....	50
4.1.3- Critères de jugement.....	51
4.2- Protocole d'étude.....	51
4.2.1- Consultation d'anesthésie.....	52
4.2.2- Prémédication.....	52
4.2.3- Réalisation d'une anesthésie générale.....	53
4.2.4- Réalisation d'une anesthésie péridurale groupe 2 et 3.....	54
4.2.4.1- Matériel pour anesthésie péridurale.....	54
4.2.4.2-Technique d'anesthésie péridurale.....	54
4.2.4.1.1-Position du malade.....	54
4.2.4.1.2- Voie d'abord de l'espace péridurale.....	55
4.2.5- Réalisation d'une PCA morphine et titration de morphine en SSPI (Groupe 1).....	58
4.2.6- Recherche des effets indésirables et surveillances.....	60
4.2.6.1-Paramètres de surveillance.....	60
4.2.6.2- Détection des effets secondaires.....	60
4.2.7-Methodes d'évaluation.....	61
4.2.8-Evaluation des données et des méthodes statistiques.....	62
4.2.8.1- Collecte des données.....	62
4.2.8.2-Analyse des données.....	62
RESULTATS.....	64
1- Caractéristiques démographiques des patients.....	64
1.1- Répartition des patients selon la tranche d'âge.....	64
1.2- Répartition des patients selon le sexe.....	65
1.3- Répartition des patients selon le poids.....	66
1.4- Répartition des patients selon la taille.....	66
2- Caractéristiques cliniques des patients.....	66
2.1- Répartition des patients selon la classification ASA.....	66
2.2- Répartition des patients selon les antécédents.....	67
3-Caractéristiques de l'intervention chirurgicale.....	68



3.1- Répartition des patients selon l'indication opératoire .....	68
3.2- Répartition des patients selon la durée d'intervention.....	69
3.3- Répartition des patients selon le protocole anesthésique.....	69
3.4- Répartition des patients selon la consommation de fentanyl per opératoire.....	70
4- Caractéristiques de l'analgésie postopératoire.....	70
4.1- Répartition des patients selon la consommation moyenne des anesthésiques locaux et morphiniques.....	70
4.2- Répartition des patients selon la consommation de morphine groupe 1 PCA.....	71
4.3- Répartition des patients selon l'évaluation de la tolérance hémodynamique et respiratoire postopératoire.....	72
4.3.1- Pression artérielle diastolique (PAD) postopératoire.....	72
4.3.2- Pression artérielle systolique (PAS) postopératoire.....	73
4.3.3 - Fréquence cardiaque(FC) (bat/min) .....	74
4.3.4 - Evolution de la saturation en oxygène moyenne des patients.....	75
4.4- Répartition des patients selon le niveau sensitif.....	76
4.4.1-Niveau sensitif supérieur(NSS).....	76
4.4.2- Niveau sensitif inférieur(NSI).....	76
4.5-Evaluation de la douleur par EVA.....	77
4.5.1- Répartition et évolution des moyennes de l'EVA En fonction du temps au repos..	77
4.5.2- Répartition et évolution des moyennes de l'EVA En fonction du temps à l'effort...	78
4.6- Répartition des patients selon la consommation moyenne de Paracétamol.....	80
5- Répartition des patients selon la survenue des effets indésirable.....	81
6- Répartition des patients selon l'incidence des complications postopératoires.....	82
7- Répartition des patients selon le délai de reprise du transit .....	83
8- Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation.....	84
9-Répartition des patients selon le degré de satisfaction .....	84
ANALYSE DES RESULTATS.....	87
1. Caractéristiques démographiques.....	87
2. Antécédents médicaux.....	87
3. Classe ASA.....	87
4. Indications opératoires.....	87
5. Durée d'intervention .....	87
6. Protocole anesthésique .....	87

7.	Consommation de fentanyl peropératoire.....	88
8.	Consommation moyenne du bupivacaine et fentanyl postopératoire Groupes 2 et 3	88
9.	Consommation de morphine en SSPI et mode PCA groupe 1.....	88
10.	Evaluation de la qualité de l'analgésie postopératoire.....	89
	10.1-Echelle visuelle analogique au repos.....	89
	10.2- Echelle visuelle analogique à l'effort .....	89
11.	Durée de reprise du transit.....	90
12.	Effets indésirables.....	90
	12.1-Evaluation de la tolérance hémodynamique et respiratoire.....	90
	12.2- Nausées, vomissements.....	90
	12.3- Sédation.....	91
	12.4-Autres .....	91
	13.Niveau sensitif.....	91
	14.Consommation moyenne de Paracétamol.....	91
	15.Échec à l'anesthésie péridurale.....	92
	16.Complications postopératoires.....	92
	17.Durée d'hospitalisation entre les trois groupes.....	92
	18.Degré de satisfaction .....	92
	COMMENTAIRES.....	95
	1- Méthodologie.....	95
	2- Épidémiologie.....	96
	2.1- Sexe .....	96
	2.2- l'âge .....	96
	3- Caractéristiques de l'analgésie post-opératoire.....	97
	4-Complications liées à l'administration des anesthésiques locaux et morphiniques.....	101
	4.1- Répercussions hémodynamiques et bloc sensitif.....	101
	4.2- Répercussions respiratoires et sédation.....	104
	4.3- Nausées vomissements et L'iléus postopératoire.....	106
	4.4- Dysfonction vésicale postopératoire.....	108
	4.5- Prurit.....	108
	5- Complications postopératoires.....	108
	6- Complications de l'anesthésie peri- médullaire.....	110
	6.1- Anti coagulations et gestion du cathéter péridural. ....	110

6.2- Complications de la ponction du cathétérisme et Complications neurologiques.....	111
6.3- Complications infectieuses.....	112
6.4- Echec à l'anesthésie péridurale.....	112
7- Réhabilitation post-opératoire.....	113
8- Degré de Satisfaction .....	116
LIMITE DE L'ETUDE.....	118
RECOMMANDATIONS .....	121
CONCLUSIONS.....	124
BIBLIOGRAPHIE.....	127
ANNEXES	

**REVUE DE LA  
LITTERATURE**

## REVUE DE LA LITTERATURE

### Introduction.

La douleur se définit, Selon 'l'International Association for the Study of Pain (IASP) comme « une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable, liée à une lésion tissulaire existante ou potentielle, ou décrite en termes d'une telle lésion ». Cette définition de la douleur, se différencie des définitions antérieures par l'approche subjective de l'expérience douloureuse et se rapproche de la clinique. Cette définition est actuellement retenue par l'OMS et fait donc référence dans toutes les publications. Ainsi cette définition, nous évite de réduire la douleur à la nociception, et nous permet de prendre en compte son aspect multidimensionnel et de donner la primauté à la souffrance vécue en oubliant sa dimension corporelle. [1, 2]

Comme nous le fait remarquer Marc Schwab psychiatre spécialiste de la douleur « toute douleur est subjective individuelle et intransmissible, sa seule traduction est l'expression donnée par le patient. [3]

La douleur aiguë est un processus physiologique remplissant d'abord une fonction d'alarme ; avertir le sujet qu'un stimulus dit « nociceptif » menace son intégrité physique. [4]

Il faut avant tout ne pas confondre la douleur et la nociception ; la nociception est le processus sensoriel à l'origine du message nerveux qui provoque la douleur.

La douleur est multiforme ; Au cours de son intervention dans la journée du 27 octobre 1994 à Paris, consacrée à la douleur, Le Dr Besson insiste sur le fait que la douleur n'est pas une mais qu'il en existe une multitude, et qui peuvent être rassemblées sous trois types [5]

- Les douleurs nociceptives.
- Les douleurs neurogènes.
- Les douleurs psychogènes.

La chirurgie abdomino-pelvienne majeure, est une chirurgie à haut risque de mortalité postopératoire, effectivement elle fait partie des gestes les plus douloureux, la durée d'intervention est souvent supérieure à 4 heures. Il s'agit d'un vaste domaine qui s'étend de la chirurgie pariétale à la chirurgie des organes creux, pleins, et plus récemment à la chirurgie des cancers intra péritonéaux. [7]

Ainsi les « références formalisées d'expert » de la SFAR sur l'analgésie post-opératoire de 2008, recommande l'utilisation de l'analgésie péri médullaire après chirurgie intra abdominale majeure « gastrique, pancréatique, colique, œsophagienne, vésiculaire, chirurgie du grêle, » pour améliorer le soulagement de la douleur post-opératoire, réduire la durée de l'iléus post-opératoire et raccourcir le délai d'extubation ». [8]

L'évaluation, de la douleur post opératoire, et de l'efficacité thérapeutique repose sur la bonne mesure et l'utilisation adéquate des diverses échelles de mesure.

Dans le service de chirurgie générale de l'HMRUC, il n'existe pas de protocole standard pour la prise en charge de la douleur en post opératoire, ce qui nous a **motivés** à initier ce travail.

Dans cette étude nous avons proposé trois protocoles anesthésiques :

- L'analgésie contrôlée par le patient par voie intraveineuse (PCA morphine) ;
- L'analgésie contrôlée par le patient par voie péridurale (PCEA).
- L'analgésie péridurale continue (PC) ;

A travers cette étude nous avons évalué plusieurs paramètres :

- Evaluation et comparaison de la qualité de soulagement de la douleur entre les différentes techniques telle que mesurée par le score d'EVA (Echelle visuelle analogique).
- Evaluation du retentissement postopératoire des anesthésiques locaux et des morphiniques, tel que la survenue des effets secondaires (nausées et vomissements, prurit, sédation, hypotension).
- Evaluation de l'incidence des complications majeures post-opératoires.

## Historique

- L'antiquité gréco-romaine dans le corpus hippocratique (430-380 AV JC) ; la douleur est comprise à partir d'une interprétation des signes, notamment la localisation qui est essentielle pour le diagnostic et l'ensemble de la démarche thérapeutique, le médecin reconstitue le phénomène pathologique à partir de son histoire, de son évolution, et de ses signes extérieurs. [9]
- La médecine arabe s'est intéressée à la douleur ; Avicenne (Ibn Sīnā) (980-1038) (philosophe, écrivain, médecin et scientifique Perse) parle de la douleur dans son livre (Alqanoune fi al Tibb) ou il tente de définir la douleur comme un des états anormaux survenant dans l'organisme. [11]
- Le moyen-âge est la période des ordres religieux qui veulent imiter la vie du christ, sa souffrance et son dénuement, le corps est méprisé, la douleur est rédemptrice. Cette conception perdurera jusqu'à la fin du XIIe siècle. [10.12].  
La maladie et la douleur sont ainsi de moins en moins considérées comme des châtements divins mais comme des phénomènes naturels sur lesquels l'homme peut agir. [13]
- De la renaissance à la fin du XIXe siècle entre 1570 - 1598 se succèdent des épisodes d'épidémies notamment de peste. Cette époque est marquée par les guerres de religion. La douleur et la souffrance sont des éléments du quotidien des personnes, L'influence de la religion les spiritualise en leur accordant la marque de la colère divine. [14]  
Pour Montaigne dans son livre les essais, la douleur est souvent assimilée à la crainte de la mort. [15]
- Ambroise Paré (chirurgien et anatomiste français) (1509-1590) ; le XVIe début une autre caractéristique du fait de l'apparition de blessures de guerre générées par des armes à feu, la chirurgie a acquis un nouveau rôle. Ambroise Paré la rend conservatrice, en faisant des ablations, cautérisations et amputations. Cependant, en l'absence de moyens antalgiques, la douleur occasionnée par la chirurgie elle-même semblait plus redoutée que la souffrance occasionnée par la blessure. [11]
- Descartes René (1596-1650) mathématicien, physicien et philosophe ; pour lui la douleur est une perception de l'âme qui confirme au corps son existence. [16]

- La médecine au siècle des lumières est basée sur l'observation, et la douleur est reconnue comme nuisible « Elle doit toujours être reconnue comme nuisible par elle-même, qu'elle soit seule, ou qu'elle se trouve jointe à quelque autre maladie, parce qu'elle abolit les forces, soit qu'elle trouble les fonctions ». [17]



## CHAPITRE I : PHYSIOPATHOLOGIE DE LA DOULEUR

### 1-Récepteurs nociceptifs

Les neurones sensoriels primaires du système somesthésique sont des cellules capables de détecter les stimulations somato-sensorielles (Mécaniques, thermiques, chimiques) (Figure 1), et d'en assurer la transduction en signaux nerveux. Le nocicepteur est un neurone sensoriel primaire sensible aux stimuli nociceptifs, c'est à dire des stimuli susceptibles d'entraîner une lésion tissulaire [27]. D'un point de vue morphologique, on distingue deux grands types de nocicepteurs : de type  $A\delta$  et de type C. Les autres neurones sensoriels primaires, de type  $A\alpha$  et  $A\beta$  ne sont pas, dans leur grande majorité, des nocicepteurs. Les principales caractéristiques des neurones somatosensoriels primaires sont résumées dans le (Tableau 1). Les mécanismes de transduction assurant le codage des stimuli nociceptifs en signaux bioélectriques au sein des neurones sensoriels primaires, reposent sur différents types de récepteurs parmi lesquels, le récepteur vanilloïde de type 1 (TRPV1), le récepteur du menthol (TRPM8), les récepteurs puriginiques P2X3 et d'autres récepteurs mécano-sensibles comme les dégénérines. Le corps cellulaire des neurones sensoriels primaires se situe dans le ganglion rachidien dorsal. Ils se terminent de façon quasi exclusive dans les cornes dorsales de la moelle épinière.

Tableau 1 : Rappel sur les principales caractéristiques des neurones somato-sensoriels primaires

$A\alpha$ et $A\beta$	Gros diamètre, myélinisées, proprioception, sensibilité tactile non nociceptive
$A\delta$	Diamètre moyen, faiblement myélinisées, nociception (mécanique, thermique, chimique)
Fibres C	Faible diamètre, non myélinisées, température non nociceptive, démangeaisons, caresses, nociception (mécanique, thermique, chimique)

### Schéma des différentes terminaisons nerveuses sensibles

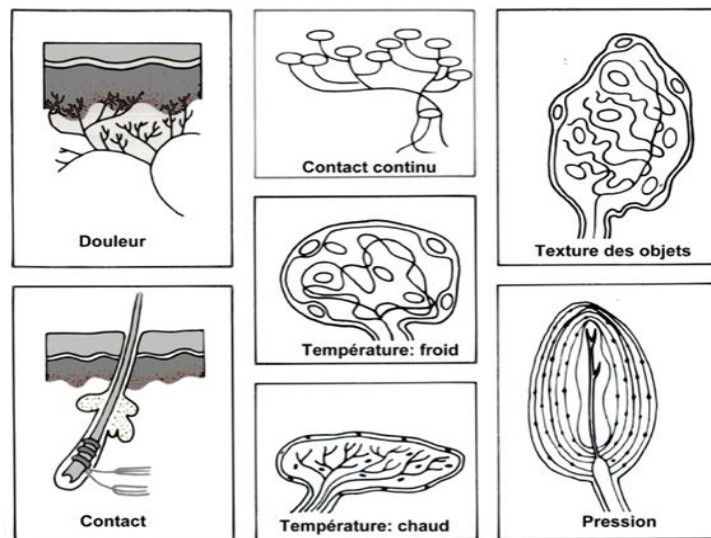


Figure 1 : Terminaison nerveuse

## 2-Activation des nocicepteurs

On distingue deux types d'activation des nocicepteurs :

- L'action directe de la stimulation nociceptive sur le nocicepteur (lésion tissulaire cutanée, ostéoarticulaire, musculo-tendineuse)
- L'action indirecte de la stimulation nociceptive par l'intermédiaire de substances allogènes endogènes libérées en cascade suite à la lésion tissulaire ("soupe inflammatoire") entraîne:

Une libération de  $K^+$  et  $H^+$ , de sérotonine (5HT, monoamine libérée par les plaquettes), d'histamine (monoamine libérée par les mastocytes) et de bradykinine. Ces molécules agissent en synergie, provoquant un ensemble de réactions, et la libération de nouveaux médiateurs (issus des tissus lésés, des plaquettes, des mastocytes, des fibres sympathiques et des terminaisons afférentes) dont les opioïdes endogènes et le NGF (Nervous Growth Factor), l'ATP (adénosine triphosphate) et les protéases. Ces substances entraînent une hyperalgésie primaire : activation directe des nocicepteurs chémo-sensibles en modifiant la perméabilité aux ions des canaux membranaires, sensibilisation des nocicepteurs et modification des réponses (latence diminuée, réponse exagérée aux stimuli non nociceptifs mécaniques et thermiques).

Le potassium extracellulaire dépolarise directement les membranes cellulaires. L'ATP dépolarise directement certains nocicepteurs en activant les canaux ioniques ATP-dépendants. Les protéases interviennent notamment pour dégrader le kininogène, peptide très abondant au site de la lésion, en bradykinine (Figure 2) (Tableau 2) [18. 19. 20. 21]

Tableau 2 : Médiateurs chimiques de la transduction nociceptive. [18]

Médiateurs	Origine	Douleur	Action
K <sup>+</sup>	Cellules lésées	++	Excitation
5ht	Plaquettes	++	Excitation
Bradykinine	Kininogène plasmatique (kallikréine)	+++	Excitation
Histamine	Mastocytes	+	Sensibilisation
Prostaglandines	AC. arachidonique cellules lésées	+ —	Sensibilisation
Leucotriènes	AC. arachidonique cellules lésées	+ —	Sensibilisation
Substance P	Afférente primaire	+ —	Sensibilisation

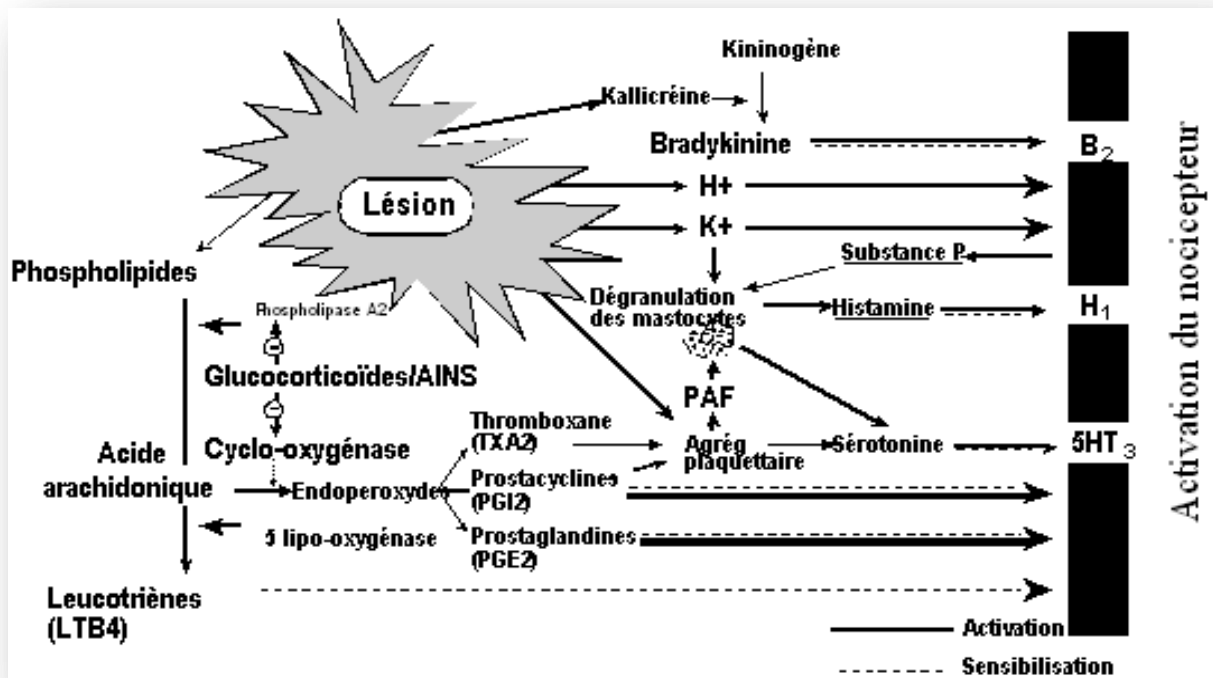


Figure 2 : Genèse neurochimique de la douleur périphérique (Guirimand et lebars 1996) (J.F. Payen). [253]

Le lien entre l'inflammation périphérique, et la sensibilisation centrale se fait par l'activation liée aux cytokines (interleukine) et d'autres substances comme les prostaglandines libérées par l'inflammation et qui sont sensibilisatrices synthétisées à partir de l'acide arachidonique par l'action de la cyclooxygénase, [23,24]. Ces prostaglandines sont responsables d'une sensibilisation des nocicepteurs avec une modification de la transduction du signal en périphérie [25].

Au total la sensibilisation du message nociceptif apparue dès la périphérie, est due vraisemblablement aux prostaglandines et à la bradykinine qui changent la sensibilité des récepteurs et réduisent le seuil d'activation pour les canaux ioniques. [26] (Figure 3)

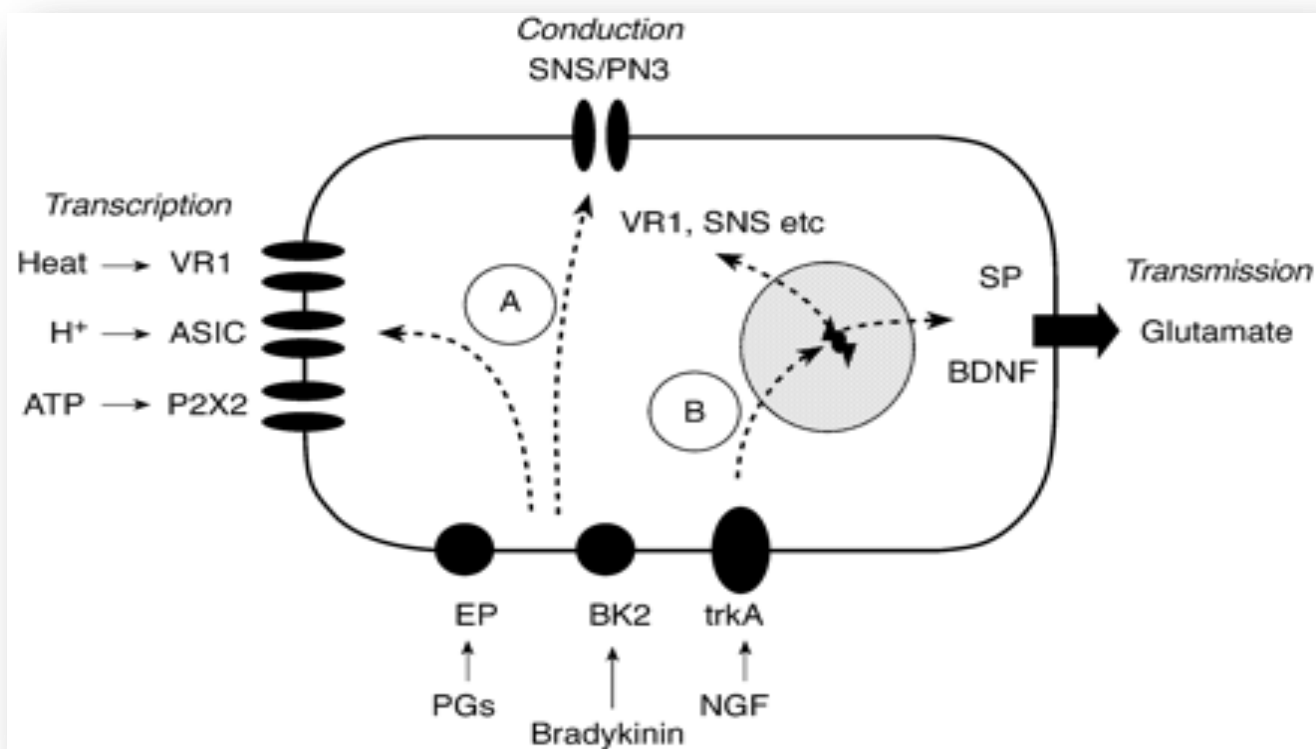


Figure 3: Influences on primary afferents neurons leading to 'peripheral sensitization' [26]

### 3- Sensibilisation du SNC

Olivier et al, décrivent la douleur comme une grandeur univoque, la douleur spontanée cède rapidement, alors que la douleur au mouvement et la douleur provoquée autrement dit l'hyperalgésie persiste au-delà du 8e jour. [28], Le fait notable est que l'hyperalgésie persiste de façon marquée pendant plusieurs jours au décours de l'intervention, alors même que la douleur spontanée est bien contrôlée par le traitement médical. [29]

### 4- Mécanismes centraux

Il existe plusieurs formes d'hyperalgésie :

- L'hyperalgésie périphérique (hyperalgésie primaire) siège au niveau de la lésion, en zone inflammatoire, s'exprime par une majoration de la douleur à la pression des téguments, immédiatement autour de la lésion tissulaire. [30], Elle s'associe à une exacerbation de la sensibilité thermique au même endroit.

- L'hyperalgésie centrale (hyperalgésie secondaire) siège en dehors de la zone inflammatoire. et reflète une hyperexcitabilité du système nerveux central, elle ne concerne que la douleur à la pression.

Ces deux formes d'hyperalgésie coexistent en postopératoire. [28] (Figure 4)

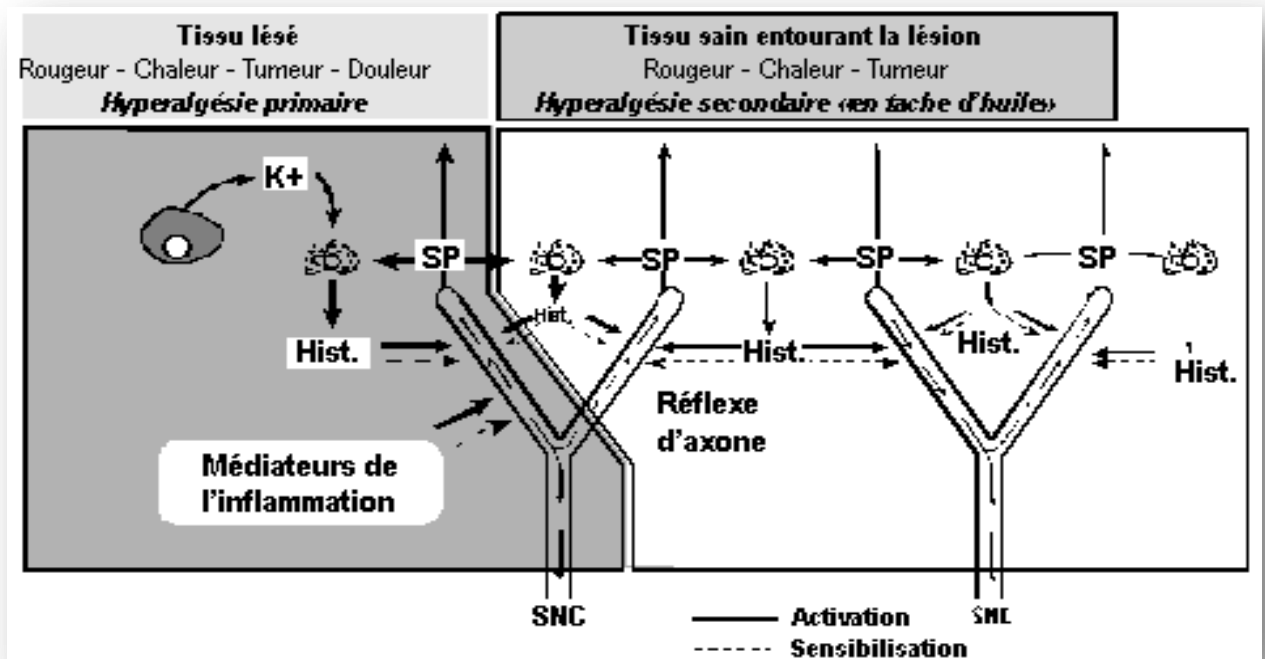


Figure 4 : Hyperalgésie et réflexe d'axone (d'après Guirimand et Lebars 1996) (j.f. Payen)

[253]

Les mécanismes neurochimiques activant les nocicepteurs aboutissent à une augmentation des décharges des fibres afférentes primaires, qui va aboutir à une sensibilisation centrale des neurones médullaires impliqués dans la transmission du message nociceptif.

Les mécanismes à l'origine de cette sensibilisation centrale impliquent des neuromédiateurs comme le glutamate, qui est le principal neurotransmetteur excitateur du système nerveux central, assurant entre autres la transmission synaptique entre les terminaisons des neurones nocicepteurs et les neurones nociceptifs de la corne dorsale de la moelle épinière. Il est également utilisé par les fibres non-nociceptives et les interneurons.

La libération de glutamate induit des potentiels post-synaptiques excitateurs (PPSE) rapides dans les neurones des cornes dorsales par activation des récepteurs de type AMPA ( $\alpha$ -amino-3-hydroxy-5-méthyl-4-isoxasolepropionate).

Ces PPSE assurent la signalisation de la durée, de l'intensité et de la localisation des messages véhiculés par les fibres nociceptives.

Certains neurones nociceptifs, principalement des fibres C, synthétisent et utilisent comme neurotransmetteur la substance P (SP) et le Calcitonine Gene Related Peptide (CGRP) ; ce sont les nocicepteurs «peptidergiques ». La substance P agit principalement sur les récepteurs des tachykinines de type NK1 (Neurokinine1 receptor).

D'autres nocicepteurs, « non peptidergiques » n'expriment pas la substance P, et sont, eux, sensibles au (Glial Derived Neurotrophic Growth Factor -GDNF-). Libérés en réponse à des stimulations intenses, ces neuropeptides renforcent et prolongent l'action du glutamate. Les interneurons des cornes dorsales de la moelle épinière sont excitateurs ou inhibiteurs, selon le neurotransmetteur qu'ils synthétisent.

Les interneurons inhibiteurs utilisent le GABA et /ou la glycine comme neurotransmetteur, alors que les interneurons excitateurs sont glutaminergiques. Les peptides opioïdes interviennent également comme neurotransmetteur, au niveau de la corne dorsale, via les interneurons. Des récepteurs opioïdes des trois classes ( $\mu$ ,  $\delta$  et  $\kappa$ ) sont présents sur les terminaisons des nocicepteurs (récepteurs pré-synaptiques) et sur les neurones nociceptifs (récepteurs post-synaptiques) [30.31]

## **5 - Voies de la douleur**

L'acte chirurgical génère des lésions tissulaires ainsi que des influx nociceptifs en périphérie, La transduction de ces stimulations nociceptives est effectuée par des terminaisons libres, qui existent dans les tissus cutanés, musculaires ligamentaires et viscéraux. [18]. Après stimulation nociceptive l'influx nerveux se propage non seulement vers la moelle mais aussi vers les autres terminaisons libres de la même fibre qui vont à leur tour libérer des peptides comme la substance P ou le CGRP, il en résulte une vasodilatation et une dégranulation des mastocytes. Cette inflammation neurogène est à l'origine de l'amplification de l'hyperalgésie.

L'intervention chirurgicale engendre ainsi des stimuli nociceptifs à l'origine de l'activation des nocicepteurs des fibres C et A qui vont propager le message douloureux vers la corne postérieure de la moelle épinière. [18, 32, 33]

### **5.1- Relais à l'étage spinal**

Le corps cellulaire des fibres afférentes est situé dans le ganglion rachidien, Les fibres afférentes primaires rejoignent le système nerveux central par les racines rachidiennes postérieures au niveau de la jonction radiculo-médullaire. On peut distinguer un contingent postéro-médian constitué par les fibres de gros diamètre et un contingent antéro-latéral constitué par les fibres de fin diamètre.

### **5.2 - Terminaison des afférentes primaires**

La substance grise de la moelle est divisée dans le sens antéro-postérieur en 10 couches de REXED (Bror Rexed (1914-2002) Neuroscientifique suédois). Les afférentes nociceptives (A, Delta), se terminent dans les couches superficielles (couche I, partie externe de la couche II) et dans des couches profondes (couche V). Les afférentes amyéliniques C se terminent uniquement dans les couches superficielles (couche II, substance gélatineuse). Les afférentes de plus gros diamètres non nociceptifs se terminent dans les couches III, IV et VI. [34]

### **5.3 - Neurones de relais**

Les enregistrements électro-physiologiques ont permis de reconnaître deux types de neurones, les neurones non spécifiques et les neurones spécifiques.

#### **5.3.1- Les neurones non spécifiques**

Les neurones non spécifiques reçoivent des messages convergeant provenant de fibres A alpha, bêta, delta et C, leur fréquence augmente avec l'intensité de la stimulation mais leur activation ne traduit pas nécessairement une stimulation nociceptive, ils sont localisés dans les couches I, II, IV et V de Rexed, il existe parfois une troisième région qui constitue un champ inhibiteur. Les cellules reçoivent des messages convergeant provenant de la peau, des muscles et des viscères, Cette convergence viscéro-somatique sert de support neurophysiologique au mécanisme des douleurs projetées (Figure 5) [35].



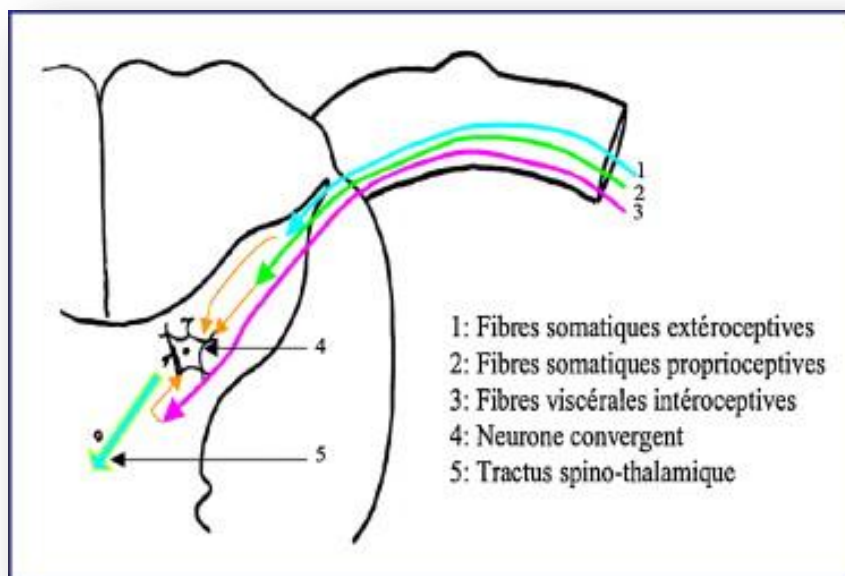


Figure 5 : Théorie de la convergence-projection de la douleur projetée. [35]

### 5.3.2-Les neurones nociceptifs spécifiques

Les neurones nociceptifs spécifiques reçoivent des messages exclusivement nociceptifs de fibres A deltas et C, ils sont localisés dans la couche I, leur champ de récepteur est moins étendu que pour les neurones non spécifiques, mais plus que celui des afférences primaires ce qui indique une convergence des afférences primaires sur ces neurones, ils sont également le siège de convergence viscéro-somatique. [36]

Selon cette hypothèse les nocicepteurs afférents viscéraux (S) et les afférentes provenant des structures somatiques où la douleur est rapportée convergent sur le même neurone nociceptif de projection de la douleur. Dans ces conditions le cerveau ne sait pas quelle est l'origine réelle de la stimulation et il projette la sensation douloureuse sur la structure somatique.

Divers arguments indiquent que les neurones spécifiques et non spécifiques participent au codage sensori-discriminatif des messages douloureux, les neurones nociceptifs spécifiques ont une réponse exclusive aux stimulations nociceptives; les neurones nociceptifs non spécifiques ont une réponse différentielle aux stimulations nociceptives du fait de leur accroissement de réponse, les deux types de neurones se projettent vers des structures supra-segmentaires et sont à l'origine du faisceau spino-thalamique.

#### 5.4 - Voies ascendantes

Les messages nociceptifs croisent la ligne médiane au niveau des commissures grises puis montent vers le diencéphale par le faisceau spino-réticulo-thalamique situé dans le cordon antéro-latéral de la moelle. (Figure 6)

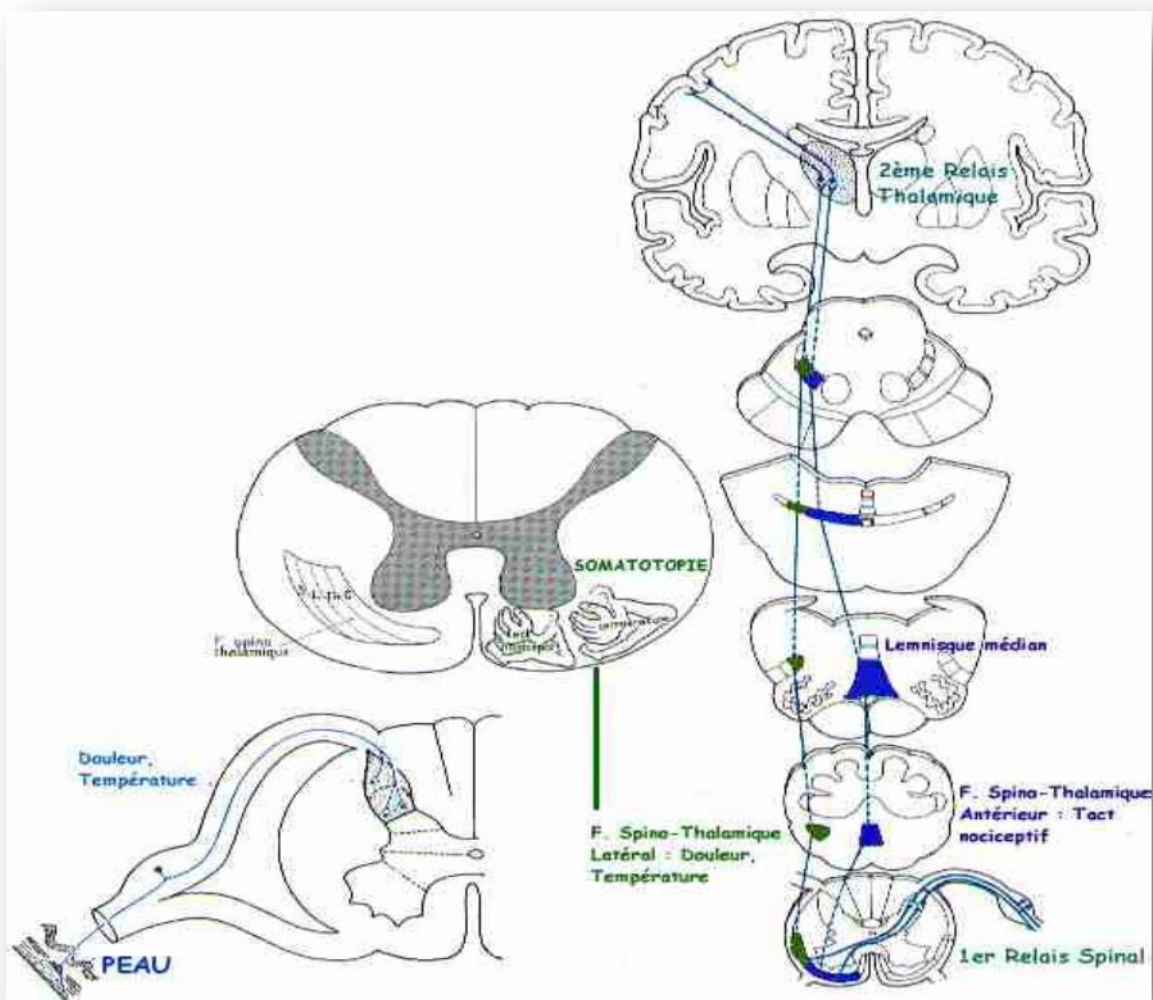


Figure 6 : Voies de la douleur spinothalamique latérale [42]

#### **5.4.1- Faisceau spino-thalamique**

Le faisceau spino-thalamique chemine au niveau du cordon antéro-latéral de la moelle, Les fibres du FST sont des fibres A-delta, et se projettent dans le thalamus latéral puis dans le cortex sensitif, le tractus spino-thalamique latéral représente la voie principale conduisant le stimulus de la douleur. [37]

#### **5.4.2 - Faisceau spino-réticulaire**

Le faisceau spino-réticulo-thalamique chemine au niveau du cordon antérolatéral de la moelle, les fibres du FST sont des fibres C et se projettent dans le thalamus médian puis dans les structures limbiques et le cortex frontal. [38]

#### **5.4.3 - Faisceau spino-mésencéphalique**

Les cellules d'origine sont localisées dans la couche I, les voies ascendantes sont ipsilatérales et controlatérales, les fibres se terminent dans la substance grise périaqueducule qui contient de fortes concentrations en endorphines, une variété de neuropeptides essentiels au contrôle de la douleur. [251]

#### **5.4.4 - Faisceau spino-cervico-thalamique**

Les cellules d'origine sont localisées dans les couches IV et V, la voie ascendante est ipsilatérale la fonction de ce faisceau est principalement de véhiculer les informations du toucher léger superficiel. [39]

#### **5.4.5 - Fibres post synaptique des cordons postérieurs**

Les cordons postérieurs sont constitués par les collatérales ascendantes des fibres afférentes de gros diamètre qui conduisent des messages tactiles, mécaniques et proprioceptifs, il existe d'autres fibres post synaptiques dont les cellules d'origine sont localisées dans les couches III et IV.

## **5.5 - Structures supra-spinales**

### **5.5.1- Thalamus**

Le thalamus latéral, se projette sur le cortex somato-sensoriel et détermine la composante sensori-discriminative de la douleur, le thalamus médian reçoit des afférentes de la moelle directe ou indirecte par la réticulée et se projette sur les aires corticales motrices, promotrices et frontaux orbitaires, il participe à l'élaboration des réactions motrices et émotionnelles à la douleur. [40]

### **5.5.2 - Structures sous-corticales aux relais corticaux**

Un troisième neurone transporte le message douloureux entre ces deux structures, le message nociceptif devient de plus en plus difficile à suivre, Le cortex somesthésique joue un rôle dans les aspects sensoriels de la douleur, dans ces aspects émotionnels la douleur impliquerait le lobe frontal [41]

## **5.6 - Cortex**

Le cortex comme au niveau du thalamus, des neurones spécifiques et non spécifiques ont été enregistrés au niveau du cortex somesthésie primaire. [20], L'activation du cortex préfrontal pourrait être en rapport avec les aspects cognitifs de la perception douloureuse plus qu'avec les aspects sensoriels et émotionnels. [26]

## **6 - Système de contrôle et le contrôle segmentaire**

De nombreuses observations en particulier cliniques indiquent que la corrélation entre l'importance d'une stimulation nociceptive et la perception douloureuse est loin d'être parfaite, cette notion se conçoit lorsque la transmission de l'information n'est pas rigide, mais soumise à divers systèmes de contrôles excitateurs et inhibiteurs qui modulent son intégration dans le système nerveux central et contribuent à la plasticité des réponses comportementales, La mise en évidence de contrôles inhibiteurs a bien entendu d'importantes conséquences cliniques , physiopathologiques et thérapeutiques.

(Ronald Melzack Psychologue et Patrick David Wall neuroscientifique) (1965) Ont proposé une théorie de la douleur dite « Gate control theory » « théorie de la porte », Cette théorie souligne que les fibres afférentes de gros diamètre (A, alpha et beta) qui transmettent des messages tactiles bloquent au niveau médullaire les neurones nociceptifs de la couche V. [43] (Figure 7)

L'inhibition est également obtenue par stimulations des cordons postérieurs, le circuit synaptique initialement proposé pour cette inhibition est aujourd'hui considéré comme partiellement inexact car les phénomènes inhibiteurs ne sont pas exclusivement pré synaptique mais également post synaptique, le rôle des endorphines semble pouvoir être éliminé dans ce type d'inhibition.

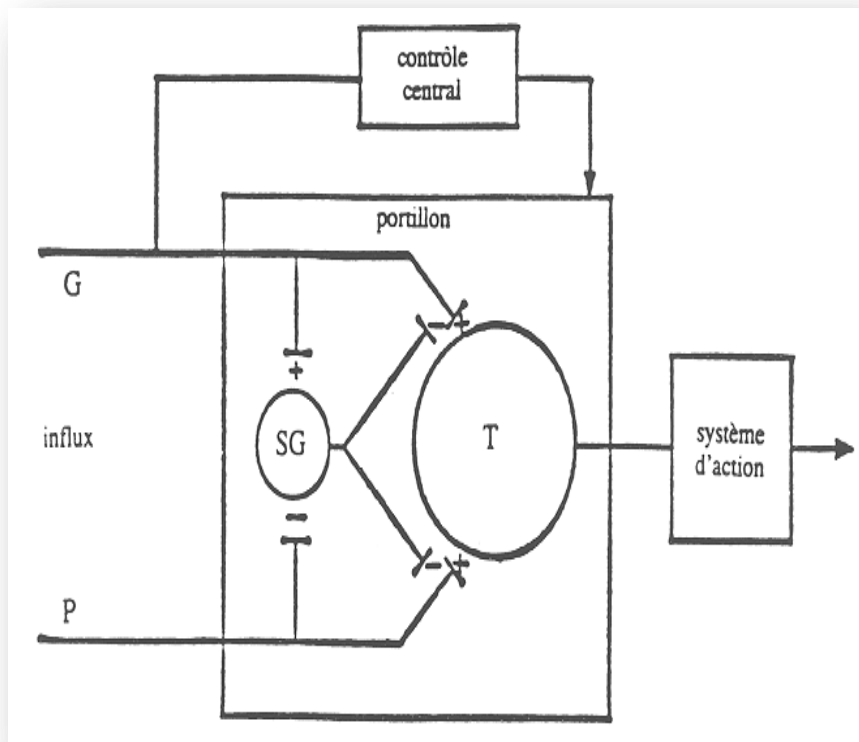


Figure 7 : Schéma de la théorie du portillon. [44]

## **CHAPITRE II : CONSEQUENCES PHYSIOPATHOLOGIQUES DE LA DOULEUR POSTOPERATOIRE**

### **1 - Activation du système sympathique et fonction endocrine**

La douleur postopératoire provoque l'activation du système sympathique durant la période péri-opératoire. [59], l'application d'un stimulus douloureux électrique provoque en dehors de toute agression tissulaire chirurgicale l'augmentation des concentrations plasmatiques de cortisol, d'adrénaline et d'hormone de croissance. [60, 64, 65]. En dehors de toute chirurgie ou douleur, l'activation du système nerveux sympathique peut suffire pour entraîner des phénomènes d'ischémie coronaire, même un infarctus du myocarde. [61] L'activation du système nerveux sympathique peut également, réduire l'apport en oxygène vers le myocarde, entraîner une vasoconstriction et favoriser la thrombose des artères coronaires. [62], Cette activation sympathique est également responsable du développement d'un état d'hypercoagulabilité [63]. Très peu de travaux ont montré que l'analgésie péridurale avec les anesthésiques locaux réduit l'activation sympathique peropératoire. [59, 66, 67, 68, 69].

La période post-opératoire est caractérisée par une augmentation du catabolisme protéique, Il en résulte une augmentation des pertes azotées urinaires, une augmentation de la libération périphérique et une inhibition de la captation musculaire des acides aminés. [66]

Il est recommandé de reprendre le plus rapidement possible au cours des 24 premières heures postopératoires une alimentation orale et selon la tolérance du patient sauf contreindication chirurgicale. [70]

### **2 - Fonction respiratoire**

La douleur participe à l'inhibition de la mécanique respiratoire en postopératoire. L'analgésie péridurale réalisée avec des anesthésiques locaux, permet après chirurgie abdominale haute, une régression au moins partielle de la dysfonction diaphragmatique, le principal effet de la douleur postopératoire sur la mécanique respiratoire est d'entraîner un syndrome restrictif postopératoire qui se manifeste par une baisse du volume courant, de la capacité vitale et surtout de la capacité résiduelle fonctionnelle. [71, 72, 73]

### 3 - Immobilisation postopératoire

La chirurgie par laparotomie, est une chirurgie douloureuse, cette douleur intense persiste pendant plus de 48 heures. Entre 20 et 75 % des patients ressentent au repos des douleurs jugées sévères durant les trois premiers jours. Ce chiffre augmente à l'effort et constitue un inconfort pour le patient, Le patient hésite alors à expectorer et les séances de kinésithérapie sont donc difficiles à réaliser.

La prise en charge adéquate de la douleur est par conséquent une des mesures essentielles de prévention. [74], Le contrôle de la douleur postopératoire procure aux patients un meilleur confort et permet une mobilisation précoce et réduit les complications cardiovasculaires, c'est l'analgésie locorégionale avec des anesthésiques locaux qui s'intègre au mieux dans cette stratégie pour accélérer la convalescence et la reprise du transit postopératoire en chirurgie abdominale. [75]

Peu d'études existent sur la durée d'hospitalisation après une anesthésie péri-médullaire, parmi celles-ci l'étude de Casasola qui a montré une réduction de 1,5 jour de la durée du séjour, par contre les études de Marret, et Barth n'ont pas permis d'établir de bénéfices en termes de la durée du séjour, l'absence de différence statistiquement significative entre les deux groupes APD et PCA en chirurgie digestive peut être expliquée par l'absence de critères objectifs de sortie. [74]

D'un point de vue médico-économique l'équipe de Yeager, retrouve une diminution des coûts d'hospitalisation de l'ordre de 45 %. [124]

### **CHAPITRE III : ASPECTS SPECIFIQUES DE LA CHIRURGIE ABDOMINALE MAJEURE**

L'abord de la cavité abdominale par laparotomie est responsable de la rupture de l'équilibre d'un milieu très complexe d'autant plus qu'un drainage est réalisé, et s'accompagne essentiellement de répercussions respiratoires qui sont la cause la plus fréquente des complications postopératoires. La réhabilitation postopératoire des patients et le développement des techniques d'analgésie sont les principales bases qui facilitent les suites opératoires. [7]

#### **1 - Nausées et vomissements post-opératoires**

Les nausées et les vomissements postopératoires figurent parmi les plaintes postopératoires les plus fréquentes, outre l'inconfort qu'ils entraînent ils retardent la récupération postopératoire et prolongent la durée d'hospitalisation. L'étiopathogénie des nausées et vomissements postopératoires est multifactorielle, La chirurgie digestive est le point de départ de réflexes activant le centre chémorécepteur trigger zone (CTZ) du tronc cérébral, des substances hématogènes (5HT) sont libérées au cours des manipulations du tube digestif notamment en cas d'ischémie focale de la muqueuse intestinale, en fin les morphiniques induisent des nausées et des vomissements, ces symptômes méritent une attention particulière car ils empêchent une alimentation orale précoce .[7], La Gabapentine un anticonvulsivant avec des propriétés analgésiques postopératoires connues peut lutter contre les nausées et vomissements post-opératoires NVPO. [45]

#### **2 - Iléus post-opératoire**

L'iléus postopératoire est un problème majeur en chirurgie digestive, Le concept de réhabilitation postopératoire a sensiblement modifié l'évolution péri opératoire de l'iléus. [46] Cet iléus doit être pris en considération car il retarde la réalimentation post-opératoire, or le jeûne postopératoire prolongé accentue la balance azotée négative et contribue à la dénutrition postopératoire. L'iléus postopératoire devient pathologique lorsqu'il dépasse 72 heures, les morphinomimétiques administrés par voie parentérale ou péri médullaire ralentissent la reprise du transit digestif, mais les anesthésiques locaux administrés par voie péri médullaire avec ou sans morphinomimétiques réduisent la durée de l'iléus post-opératoire. [47]



### **3 - Réhabilitation post- opératoire**

La réhabilitation post-opératoire active correspond à toutes les manœuvres mises en place pour accélérer la convalescence des patients et raccourcir la durée d'hospitalisation. [48], le concept de la réhabilitation précoce suggère que la réalimentation précoce et la mobilisation rapide des patients permet de réduire la douleur et les différentes dysfonctions organiques induites par le stress chirurgical. L'objectif est de permettre au patient de retrouver le plus rapidement possible ses capacités physiques et psychiques. [249], la réalimentation précoce postopératoire diminuait le risque de fistule anastomotique, une renutrition précoce après chirurgie, prévient une augmentation de la perméabilité de la muqueuse intestinale.

Selon une étude comparative entre une réalimentation précoce versus tardive après chirurgie colique font état d'une tendance à une amélioration des suites dans le groupe précoce, la réalimentation dans les 48 h après gastrectomie ne semble pas augmenter la morbidité et diminue la durée d'hospitalisation, une autre étude atteste sa faisabilité et son intérêt sur la diminution des complications après hépatectomie. [50], La réalimentation postopératoire précoce permet de diminuer significativement le risque infectieux global, les risques d'infection de paroi, de pneumopathie et d'abcès intra abdominaux mais le risque de vomissements est plus important dans le groupe nutrition entérale par contre il existe une réduction significative de la durée moyenne d'hospitalisation dans le groupe nutrition entérale. [51]

Malgré des résultats non significatifs, il n'existe pas d'avantage à maintenir les patients sous un régime per os suite à une chirurgie gastro-intestinale et cette revue soutient l'idée d'une alimentation entérale commencée de manière précoce, l'utilité du jeûne alimentaire n'étant pas démontrée après chirurgie colorectale élective, la réalimentation orale précoce et progressive dès le premier jour postopératoire sous réserve de sa tolérance immédiate est recommandée. [49]

### **4 - Aspiration digestive**

Il est recommandé de ne pas utiliser de manière systématique l'aspiration digestive par sonde nasogastrique après gastrectomie élective ou après hépatectomie et aussi pour la chirurgie de la voie biliaire principale. [50]

### **5-Reponse immunitaire et nutrition**

La chirurgie abdominopelvienne majeure s'accompagne d'un état d'immunosuppression qui augmente le risque de mortalité et de complications infectieuses. La potentialisation des fonctions immunitaires permettrait de réduire ces complications, l'utilisation de différents nutriments permettant de moduler la réponse immunitaire a montré une diminution significative des complications en particulier infectieuses postopératoires et un rapport cout-efficacité positif de la durée d'hospitalisation [49]

Une immune nutrition entérale d'une semaine est recommandée en préopératoire chez tous les patients soumis à une chirurgie digestive majeure, elle sera poursuivie en post-opératoire chez les patients dénutris en préopératoire. [52]

### **6-Drainage de la cavité abdominale**

Les recommandations de drainage de la cavité abdominale après revue de la littérature sont factuelles en chirurgie sus méso-colique et en chirurgie colorectale.

D'après Slim et Coll. il n'y a aucun résultat en faveur du drainage (critères de jugement : abcès de paroi, fistule anastomotique clinique, complication broncho-pulmonaire). En cas d'anastomose sous-péritonéale la tendance est au drainage prophylactique. [53]

### **7 - Complications respiratoires**

L'incidence des complications respiratoires est de 4-32 % maximales entre 3 et 7 jours de postopératoire, elles constituent une cause majeure de morbi-mortalité postopératoire entraînant un allongement de la durée du séjour et un accroissement des coûts, les principales sources de complications sont représentées par (syndrome restrictif, atélectasie, encombrement bronchique isolé, surinfection bronchique, pneumopathie, inhalation de liquide gastrique, embolie pulmonaire, OAP, bronchospasme) .[54], Les effets respiratoires de la chirurgie abdominale sus-méso colique sont principalement le fait d'une diminution de la fonction inspiratoire diaphragmatique, qui est responsable d'une baisse des volumes pulmonaires .[252]

L'incidence des complications pulmonaires est associée à quatre principaux facteurs chirurgicaux « le type de chirurgie, l'incision, la durée de l'intervention et l'importance des pertes hémorragiques » [55], l'utilisation de la pression positive continue permet de prévenir les complications pulmonaires post-opératoires. [56]

L'addition du spiromètre dans le cadre d'un programme de physiothérapie postopératoire intensive a diminué la survenue de complications pulmonaires. [57], l'utilisation d'une sonde nasogastrique de routine peut augmenter le risque de broncho aspiration et devrait être réservée aux patients souffrant de distension abdominale symptomatique. [58]

## CHAPITRE IV : METHODES D'EVALUATION DE LA DOULEUR POSTOPERATOIRE

À partir d'un ensemble de données épidémiologiques des classifications reprises dans un certain nombre de traités d'études et d'enquêtes limitées à l'évaluation et la prise en charge de la douleur post-opératoire, le jury propose une approche pragmatique de l'intensité et de la durée de la douleur en fonction du type de chirurgie, l'intensité initiale de la douleur ne préjuge pas de son évolution, dans un certain nombre de circonstances la majoration secondaire est attendue de la douleur, pouvant nécessiter une ré intensification de la prise en charge analgésique. (Tableau 3)

Tableau 3 : Intensité et durée de la douleur postopératoire en fonction du type de chirurgie.

	Durée inférieure à 48 heures	Durée supérieure à 48 heures
Douleur forte	Cholécystectomie, adénectomie, prostatique, hystérectomie, césarienne	Chirurgie abdominale sus et sous méso colique, œsophagectomie hémorroïdectomie, thoracotomie chirurgie vasculaire, chirurgie rénale, chirurgie articulaire rachis (fixation), amygdalectomie
Douleur modérée	Appendicectomie-hernie inguinale-vidéo chirurgie thoracique-hystérectomie vaginale-chirurgie gynécologique mineure- cœlioscopie, mastectomie- hernie discale, thyroïdectomie, neurochirurgie	Chirurgie cardiaque, hanche Chirurgie ORL
Douleur faible	Cholécystectomie, cœlioscopique -Prostate -Chirurgie urologique mineure -Circoncision-IVG/curetage -Chirurgie ophtalmologique	

L'évaluation de la douleur est le point central de l'organisation de la prise en charge de la douleur postopératoire, rendre le symptôme visible par une autoévaluation chiffrée est un objectif commun à toutes les publications sur l'amélioration de la qualité pour la douleur postopératoire, l'évaluation de la douleur est considérée comme le cinquième signe vital dans les recommandations du joint commission on accreditation of Health care organisations. [76]

La douleur est un phénomène subjectif sa mesure est donc difficile et il n'existe pas de méthode clinique de référence pour l'évaluer, il est actuellement admis que la mesure de la douleur postopératoire doit être réalisée systématiquement, l'autoévaluation par le patient lui-même, est la règle chaque fois que possible. [77]

Les méthodes d'évaluation sont nombreuses certaines sont basées sur l'hétéro évaluation comportementale réservée à certaines indications bien précises et d'autre sur l'autoévaluation qualitative et quantitative.[78], Les échelles unidimensionnelles sont simples à réaliser et faciles à répéter, elles se prêtent bien à l'évaluation d'une thérapeutique dans la mesure où le niveau socioculturel intervient peu et qu'il va donc une certaine homogénéité des réponses d'un patient à l'autre, ces échelles sont utilisables sur des séries de patients, ceci explique qu'un grand nombre de publications n'utilise que ces échelles, l'échelle la plus utilisée dans la littérature est l'échelle visuelle analogique (EVA). (Tableau 4)

### **1-Echelle visuelle analogique**

L' EVA est l'échelle de référence et de surcroit la plus utilisée pour l'évaluation de la douleur quelle que soit l'âge d'utilisation, généralement à partir de 6 ans (présentation en position verticale) et à partir de 10 ans (présentation en position horizontale), il est demandé au patient de déplacer le curseur figurant sur la règle et le soignant relève le chiffre correspondant à l'endroit où le patient a placé ce curseur, une cotation supérieure à 3/10 nécessite une thérapeutique antalgique adaptée .[79], Cette méthode d'évaluation est souvent trop abstraite pour les personnes âgées. De plus, les différentes règles proposées par les laboratoires pharmaceutiques utilisent un vocabulaire qui n'est pas homogène mélangeant art qualitatif et quantitatif et altérant de ce fait la spécificité de l'outil. [80]

L'échelle visuelle analogique permet une autoévaluation simple, reproductible, sensible aux variations de l'intensité de la douleur, offrant un choix de réponses non mémorisables par le patient d'une évaluation à l'autre.

Mais cette échelle mesure seulement l'intensité de la douleur et fait abstraction des autres dimensions de la douleur, près de 20 % des patients ne comprennent pas cette échelle (enfants, personnes âgées, patients ayant des capacités d'attention ou d'abstraction restreintes). L'outil n'est pas adapté pour les patients malvoyants ou ne pouvant saisir le curseur, elle a été mise au point pour la cotation de la douleur par Huskisson en 1974. [81] (Annexe 2)

Tableau 4 : Intensité de la douleur en fonction de l'échelle visuelle analogique

0-3 : Douleur faible
3-5 : Douleur modérée
5-7 : Douleur intense
>7 : Douleur extrêmement intense

## 2- Echelles verbales simples (EVS)

Le patient choisit les mots qui décrivent le mieux sa douleur : douleur absente, légère, modérée, forte, Intolérable. À préconiser en dernière intention vu son manque de sensibilité (Tableau 5) [231]

Tableau 5 : Echelles verbales simples

Absence de douleur	0
Douleur faible	1
Douleur modérée	2
Douleur intense	3
Douleur atroce	4

### **3-ECHELLE NUMÉRIQUE (EN)**

C'est une échelle d'auto-évaluation. Elle est moins sensible que L'EVA. L'EN demande de fournir un chiffre entre 0 = absence de douleur et 10 = douleur insupportable, elle est considérée comme plus sensible que l'échelle verbale simple et ne nécessite pas de support visuel, contrairement à l'EVA [254]

### **4- Mac Gill Pain Questionnaire (MPQ)**

MELZACK (1975) a proposé un questionnaire comportant 102 mots, permettant de décrire l'expérience douloureuse. Le MPQ a été adapté et traduit en français par François BOURREAU (questionnaire douleur de saint Antoine ou QDSA)

Les mots ont été regroupés en 4 classes et 20 sous-classes. Les mots de chaque sous-classe sont rangés par ordre de gravité croissante. Chaque sous-classe fera l'objet d'un score : 0 si le patient ne répond pas, 1, 2 ... Selon le nombre de mots par sous-classe. [255, 256, 257, 258]

### **5- Echelle comportementale de BOURRHIS**

Elle est plus adaptée aux patients hospitalisés. Et en consultation externe [259, 260].

**6-Autres méthodes d'évaluation de la douleur**

Tableau 6 : Méthodes d'évaluation de la douleur

Doloplus 2	Échelle d'évaluation comportementale de la douleur chez les personnes Agées présentant des troubles de La communication verbale, [261]
Échelle comportementale de la douleur chez la personne âgée (ECPA)	Utilisable chez les personnes âgées non communicantes. Basés sur les qualités et les critères psychométriques au sujet de la confidentialité et l'utilitaire clinique [262]
Pain assessment in advanced dementia scale (PAINAD)	Cette échelle a été développée pour évaluer la douleur chez les patients avec une démence avancée. [263]
Pain assessment checklist for senior with limited to communicate	L'échelle PACSLAC est une échelle d'évaluation de la douleur qui est basée sur l'observation du comportement. [264].
Crying requires oxygen increased vital signs expression sleep (CRIES)	Cette échelle permet d'évaluer les douleurs postopératoires chez les nouveau-nés entre 32 et 60 semaines [263]
Néonatal infant pain scale (NIPS)	C'est un outil utile pour surveiller un nouveau-né à terme ou prématuré durant une procédure douloureuse. [263]
Children hospital of eastern ontario pain scale (CHEOPS)	Cette mesure comportementale est faite de six indicateurs quantifiés de 0 à 1, 2 ou 3, un score entre 1-6 indique pas de douleur et le score maximal est 13 [265]
Faces, legs, activity, cry, and consolability pain assessment tool (FLACC)	C'est l'échelle recommandée aujourd'hui au niveau international pour mesurer la douleur postopératoire et la douleur des soins. [266]
Confort behavioral scale	Cette échelle peut être utilisée chez des jeunes patients sedates entre 0 et 3 ans. [263]
Behavioral pain scale (BPS)	L'échelle BPS est une échelle comportementale de douleur utilisée en réanimation pour le patient adulte sedate et ventilé. [267]
Coma pain scale (CPS)	Une nouvelle échelle de douleur pour le patient en coma élaborée en 2008 par le coma science group. [268]
Score d'Amiel Tison	Le score Amiel-Tison a été conçu pour la douleur aiguë postopératoire Du nouveau-né et du nourrisson de 0 à 7 mois. [269]
Le schéma corporel	Outil élémentaire qui permet au patient de localiser la ou les zones douloureuses du corps [270]



## CHAPITRE V : ANALGESIE POSTOPERATOIRE

### 1 - Titration de morphine en salle de surveillance post interventionnelle

La titration de morphine en salle post interventionnelle s'applique à tout patient nécessitant un traitement antalgique pour douleur aiguë postopératoire jusqu'à l'obtention du seuil analgésique  $\leq 3$  cm sur échelle visuelle analogique, avant toute titration le patient doit avoir un score de sédation de 0 ou 1, des constantes hémodynamiques stables, une fréquence respiratoire  $\geq 12$  cycle/min et la disponibilité de naloxone, la dose initiale de charge doit être de 0,1 mg/kg, la morphine est diluée à 1mg/ml et est injectée en (IV) lent, après 5 à 7 minutes une réévaluation de l'échelle visuelle analogique est nécessaire, si l'échelle visuelle analogique  $\geq 3$  cm titration supplémentaire de 2 à 3 mg 5 à 7 minutes jusqu'à l'obtention du score  $\leq 3$  cm sur l'échelle visuelle analogique, Si la dose totale de morphine est  $> 15$  mg on doit procéder à une réévaluation médicale avant de continuer pour prévenir la survenue des signes de surdosage, la fréquence respiratoire doit rester  $>10$  cycle/minute et être régulière sans tirage et une surveillance régulière du score de sédation. En cas de surdosage préparer une seringue de naloxone 0,4 mg/ml ramené à 10 ml (soit 0,04 mg/ml) et injecter ml par ml jusqu'à la levée du surdosage. [82, 83, 84]. Il est important de souligner le rôle de titration de morphine par voie intra veineuse dans la gestion de la douleur en particulier lorsque la douleur est sévère. [85]

### 2 - Analgésie autocontrôlée par voie intraveineuse (PCA) (Patient-Controlled Analgesia)

L'analgésie autocontrôlée par voie intraveineuse (PCA) s'applique aux patients adultes présentant des douleurs de type nociceptif nécessitant un traitement prolongé de palier III de l'OMS par voie injectable, elle doit être la méthode parentérale préférentielle lorsque le matériel est disponible, Le principe de la PCA morphine repose sur l'administration de faibles doses séquentielles administrées à l'aide d'une pompe par le patient lui-même qui adapte sa demande en fonction de ses besoins, la qualité de l'analgésie nécessite la prévention et le traitement des effets secondaires de la morphine, l'efficacité de la technique est conditionnée par l'information préalable et l'éducation du patient. La programmation initiale de la pompe est réalisée par l'anesthésiste prescripteur. La PCA ne sera branchée en entretien chez le malade qu'après avoir atteint le seuil analgésique. [86,87]

### 2.1 - Préparation et la mise en place de la PCA morphine

La morphine se dilue toujours à 1 ml = 1 mg quelle que soit la taille de la seringue ± dropéridol (droleptan®) 2.5 mg/50 mg de morphine (antiémétique), la tubulure de PCA branchée directement sur le cathéter périphérique

### 2.2 - Programmation de la PCA morphine

Elle correspond à une douleur paroxystique sur un fond douloureux permanent type mobilisations chez un patient cancéreux ou douloureux chronique.

- Débit continu de base = 0.5 à 2 mg/h.
- Bolus = 1 mg.
- Période réfractaire = 15 min.
- Dose maximum sur 4 heures : 24 mg.

### 2.3 - Surveillance du patient sous traitement morphinique

La surveillance d'un patient sous traitement morphinique est essentiellement clinique. L'interrogatoire du patient est nécessaire, ainsi que l'évaluation de la douleur par échelle visuelle analogique, la recherche des signes d'imprégnations morphiniques (myosis, effets indésirables), et la surveillance de l'état de sédation par le score de Ramsay (signes de surdosage, bradypnée).

Il faut noter dans le dossier du patient pour chaque administration de bolus, la quantité, l'efficacité, et la tolérance. La réévaluation de la posologie de fonds est nécessaire en fonction de l'évaluation de la douleur de fond et en fonction des bolus consommés. Les patients qui reçoivent de la morphine PCA doivent être surveillés étroitement dès la mise en place de la PCA, aussi la surveillance doit être rapprochée toutes les heures pendant les 4 premières heures pendant toute la durée du traitement avec la disponibilité de NALOXONE + la clé de la PCA (hors de la portée du malade). [88]

## 2. 4 - Mécanisme d'action et les effets indésirables des morphiniques

Les opioïdes occupent une place importante dans le traitement antalgique, il existe une augmentation du taux de prescriptions de ces molécules, cette augmentation de prescription s'accompagne souvent d'une augmentation du risque d'apparition des effets secondaires [89].

Les principales caractéristiques pharmacocinétiques de la morphine sont résumées dans le (Tableau 7) [90]

La morphine exerce son activité analgésique sur les trois sous types de récepteurs aux opiacés ( $\mu$  ;  $\kappa$  ; et  $\delta$ ), l'action anti nociceptive se caractérise par une augmentation des seuils nociceptifs, possédant une action supra-spinale et spinale [6,90], La morphine à faible dose entraîne une analgésie sans altération sensorielle, à forte dose la morphine entraîne une perte de la conscience avec une vasodilatation artériolaire et veineuse et une histamine-libération vasodilatatrice à l'origine du prurit, et une broncho constriction dangereuse chez l'asthmatique. Une dépression des centres respiratoires à l'augmentation de la PCO<sub>2</sub>, avec un risque élevé entre 2 h et 3 h après l'attribution de la pompe. [91]. La morphine entraîne une diminution du péristaltisme ce qui entraîne une constipation, et exerce une action émétique par stimulation directe du centre de vomissement. [92].

Tableau 7 : Paramètres pharmacocinétiques de la morphine chez l'homme  
(Goodman 2011, Chrstrup L1 1997) [90]

Absorption	Biodisponibilité morphine per os : 25 % effet important de premier passage hépatique substrat du p-glycoprotéine.
Distribution	Liaison aux protéines plasmatiques : 30 % passage faible au niveau du SNC en raison de son faible liposoluble.
Métabolisme	Hépatique : UDP-glucuronyl transférase, voie majeure : conjugaison avec l'acide glucuronique
Élimination	Voie mineure : n déméthylations de la morphine en normorphine. T1/2 : 2 h

### **3 - Analgésie péridurale**

Il a été rapporté dans la littérature depuis 1949 que cette technique permettait une déambulation précoce après une chirurgie abdominale, et en 1956 il a été recommandé de l'utiliser pour traiter la douleur postopératoire et s'intégrer dans une prise en charge globale de l'opéré afin d'améliorer la qualité de vie et de raccourcir la durée d'hospitalisation. [93]

#### **3.1 - Anatomie de la moelle épinière**

La moelle épinière est la structure la plus importante entre le corps et le cerveau, la moelle épinière mesure 40 à 50 cm de long et 1 cm à 1,5 cm de diamètre. La colonne vertébrale est constituée de 7 vertèbres cervicales, 12 vertèbres thoraciques ,et 5 lombaires, les vertèbres cervicales thoraciques et lombaires ont chacune des caractéristiques morphologiques qu'il faut prendre en compte avant de réaliser un bloc péri médullaire, La moelle épinière et le cerveau sont couverts par trois membranes. L'espace péridural est situé entre la dure-mère à l'intérieure et le canal osseux vertébral et les ligaments à l'extérieure (Figure 8), La moelle présente un élargissement au niveau de la 6<sup>e</sup> vertèbre cervicale, elle s'amincit fortement au niveau thoracique avant de s'élargir de nouveau vers L1. L'espace péridural est réduit au maximum au niveau de C6 et atteint sa capacité maximum vers L2, La distance séparant l'espace péridural de la peau est variable, chez l'adulte elle est de l'ordre de 4 à 6 cm mais peut n'être que de 2 à 4 cm ainsi lors de l'abord péridural ce n'est que sur les premiers 2 cm que l'on peut introduire l'aiguille sans risquer de perforer la dure-mère. (Figure 9) [94]

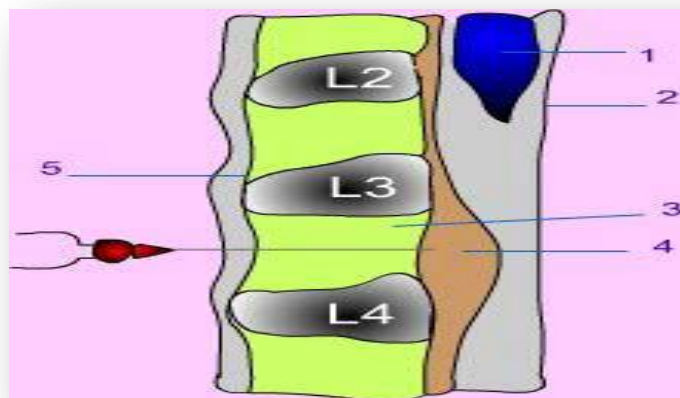
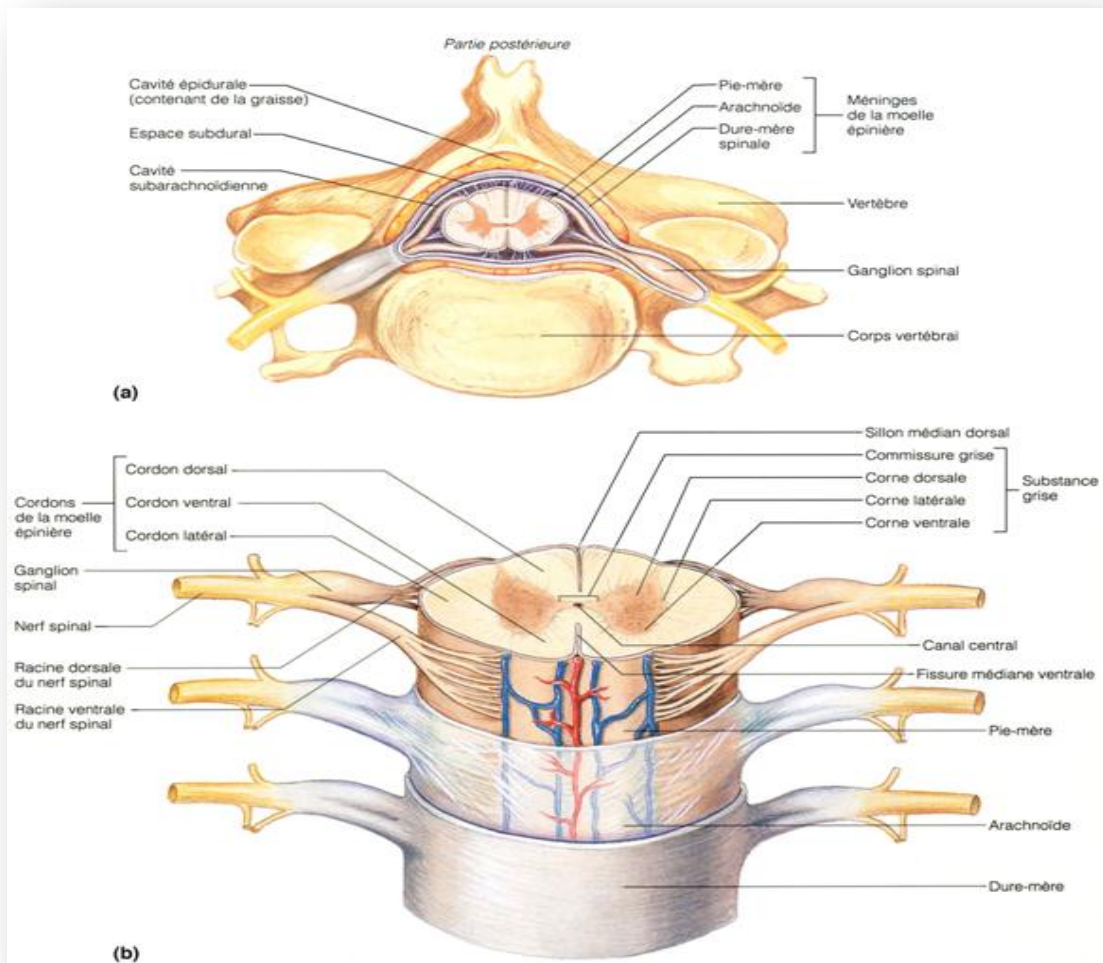


Figure 8 : Anatomie de moelle épinière

1.moelle epiniere 2. due-mere 3.ligament inter-epineux 4.anesthesique dans l'espace peridurale 5.ligament sus -epineux

Figure 9 : Distance séparant l'espace péri-dural de la peau.

### **3.2 - Méthodes d'administration**

Trois méthodes d'administration sont possibles par voie péridurale.

- Injection par bolus.
- Perfusion continue (analgésie péridurale continue) (PC).
- Analgésie péridurale contrôlée par le patient (PCEA).

#### **3.2.1 - Analgésie péridurale continue**

La perfusion continue est moins contraignante pour le personnel, elle réduit les effets secondaires en évitant les pics de concentration des agents injectés en bolus, l'utilisation d'une pompe de perfusion peut limiter la mobilisation du patient, mais ce désavantage est contrebalancé par une qualité d'analgésie plus stable. La perfusion continue est la méthode la plus utilisée, cependant il existe un risque d'accumulation des drogues qui nécessitent une surveillance régulière des effets secondaires. [95, 96, 97]

#### **3.2.2 - Analgésie contrôlée par le patient par voie péridurale (PCEA)**

Le principe de l'analgésie contrôlée par le patient s'est appliqué à la voie d'administration péridurale, elle présente plusieurs avantages théoriques, une adaptation des doses au patient, une diminution du risque de surdosage et donc des effets secondaires minimales. L'association ropivacaïne-morphine est la plus utilisée en pratique en l'analgésie contrôlée par le patient et permet d'obtenir une réduction de 30 % des doses. Les scores de douleur restent très bas et comparables à ceux de la perfusion continue.

Avec les nouvelles pompes portables, récemment commercialisées, il est possible de préparer un volume de solution qui couvre toute la durée du traitement, le problème du changement de seringue par le personnel infirmier avec sans risque d'erreur qui ne se posera plus et seule la surveillance reste de mise. [98,99], Les anesthésiques locaux et les morphiniques seuls ou en associations sont utilisés pour l'analgésie péridurale. L'association des anesthésiques locaux et des morphiniques, améliore la qualité de l'analgésie notamment à la mobilisation pendant 72h et diminue les effets secondaires de chacun. [100], Un autre avantage possible de l'analgésie contrôlée par le patient péridurale par rapport à l'analgésie contrôlée par le patient morphine intraveineuse est que la voie péridurale peut prévoir une reprise plus rapide de l'état mental chez les patients âgés avec délire.

Cependant la littérature sur l'utilisation de l'analgésie contrôlée par le patient péridurale chez les personnes âgées n'est pas aussi robuste que celle pour l'analgésie contrôlée par le patient morphine IV. [101],

L'analgésie péridurale contrôlée par le patient réduit des doses comparées à l'analgésie péridurale continue y compris l'anesthésique local de dose extrêmement basse avec opioïde, la technique de l'analgésie péridurale contrôlée par le patient fournit la titration individuelle des doses à un degré acceptable d'un soulagement de la douleur. [102]

### **3.3 - Position du cathéter péridural**

L'extrémité du cathéter doit être au centre de la zone d'analgésie, seulement 2 à 3 cm du cathéter doivent être laissés dans l'espace péridural pour diminuer le risque de mauvaise position ou de migration aberrante.

Pour la chirurgie intra abdominale le cathéter doit être inséré au niveau thoracique plutôt que lombaire car l'analgésie segmentaire thoracique épargne les racines lombosacrées et l'incidence du bloc moteur est ainsi diminuée. [103, 104, 105]. La qualité d'analgésie après chirurgie abdominale n'est pas modifiée par le niveau de ponction (thoracique ou lombaire) ni par le type de morphinique. [106], la péridurale thoracique ne présente pas de difficulté supplémentaire pour un anesthésiste entraîné le risque de traumatisme médullaire est très faible et aucun cas n'est rapporté dans la littérature, la bonne position du cathéter est confirmée par une dose test, enfin la fixation du cathéter à la peau prévient le risque de déplacement secondaire.

### **3.4 - Indications de l'analgésie péridurale**

Les indications de l'analgésie péridurale sont celles qui ont été proposées par les auteurs pour les recommandations de bonne pratique clinique organisée par le comité « douleur et anesthésie locorégionale » de la SFAR, les indications dépendent surtout du type de chirurgie et des antécédents du patient. [107]

### **3.5 - Contre-indications de l'analgésie péridurale**

#### **3.5.1 - Refus du patient**

Pour différentes raisons, le patient peut refuser l'analgésie péridurale, par exemple les complications neurologiques dont les patients ont eu connaissance par la presse ou par des amis sont souvent redoutées, le patient doit donc avoir une information complète au mieux par écrit. [108]

#### **3.5.2 - Infection**

La présence d'une infection cutanée dans la région lombaire ou thoracique est une contre-indication absolue. Pour les mêmes raisons une fièvre supérieure à 38°c ou une infection plus généralisée peuvent contre-indiquer la pose d'une péridurale. [109,110]

#### **3.5.3 - Maladies neurologiques**

Les troubles neurologiques ont longtemps été considérés comme des contre-indications à la réalisation d'une anesthésie péridurale en raison du risque d'aggravation potentielle. L'épilepsie ne représente pas une contre-indication à la péridurale, les taux épiléptogènes des anesthésiques locaux sont bien supérieurs aux doses thérapeutiques, la survenue de convulsions lors de la manipulation de la péridurale doit faire rechercher un passage vasculaire des produits avant un déséquilibre du traitement antiépileptique. [111, 112]

#### **3.5.4 - Hypovolémie**

La vasoconstriction est la réponse physiologique à l'hypovolémie, la vasodilatation du bloc péridural supprime la régulation de l'hypovolémie, il est donc recommandé de titrer les médicaments injectés par voie péridurale et d'y associer un remplissage vasculaire, Les hypotensions sévères et prolongées seront corrigées par l'injection de vasopresseurs selon des prescriptions préétablies.

#### **3.5.5 - Troubles de l'hémostase et anti coagulation**

La prise d'aspirine ou d'anti-inflammatoires non stéroïdiens, sous réserve de l'absence de trouble de la coagulation, ne contre-indique nullement la réalisation d'une anesthésie médullaire, il n'en est pas de même avec le CLOPIDOGREL.



Aujourd'hui les dernières recommandations pour la pratique clinique SFAR 2006 ou de l'ASA indiquent que l'on doit impérativement respecter un certain délai entre la réalisation d'une anesthésie médullaire et/ou l'ablation d'un cathéter et l'injection d'un anticoagulant.

En effet, en Europe le retrait du cathéter après injection d'HBPM à dose prophylactique doit se faire en moyenne entre seize et vingt heures et l'injection suivante entre quatre et huit heures après le retrait du cathéter, en revanche aux États-Unis il est recommandé de retirer le cathéter dix heures après une injection d'HBPM et l'injection après retrait se fait deux heures plus tard. [113]

### **3.6 - Bénéfices de l'analgésie péridurale**

Le bénéfice de l'anesthésie péri-médullaire est essentiellement de faciliter la récupération des perturbations liées à l'acte chirurgical, de diminuer la morbidité et la mortalité postopératoire, et de raccourcir la durée d'hospitalisation et la convalescence en chirurgie abdominopelvienne majeure et notamment chez les patients à risque, le bénéfice peut être une réduction des complications cardiaques, respiratoires et thromboemboliques. [114,89]

#### **3.6.1 - Effets de l'analgésie péridurale sur le système cardiovasculaire**

L'analgésie péridurale entraîne un blocage sympathique cardiaque et une Coronarodilatation. [115], L'analgésie péridurale diminue l'incidence des infarctus du myocarde, ce bénéfice est encore plus grand lors de la réalisation d'une péridurale thoracique. [116]

#### **3.6.2 - Effets de l'analgésie péridurale sur les complications thromboembolique**

l'analgésie contrôlée par le patient morphine est sans effet sur l'incidence des complications thromboemboliques, par contre l'administration d'anesthésiques locaux par voie péridurale entraîne une vasodilatation avec augmentation du retour veineux ainsi qu'une diminution de l'état d'hypercoagulabilité, ces effets sont probablement à l'origine de la diminution de l'incidence des thromboses veineuses périphériques et des embolies pulmonaires observées lors de l'utilisation d'une analgésie péridurale pour chirurgie abdomino-pelvienne. [117]

Les patients recevant une analgésie péridurale après une anesthésie générale ne présentent pas de gain en termes d'incidence de survenue d'une thrombose veineuse périphérique par rapport à un groupe d'anesthésie générale seule. [118]

### **3.6.3 - Effets de l'analgésie péridurale sur la fonction respiratoire**

La douleur post-opératoire aigue après chirurgie abdomino-pelvienne ne dure que 48 à 72 h mais les anomalies de la fonction respiratoire peuvent persister une à deux semaines, il est donc peu probable que les phénomènes douloureux soient directement et isolément impliqués dans la genèse des complications respiratoires post-opératoires, la qualité de l'analgésie procurée par la péridurale en particulier lors de la toux devraient théoriquement diminuer l'incidence des complications respiratoires en termes d'échange gazeux, l'analgésie péridurale permet d'obtenir une meilleure PAO<sub>2</sub> pendant les 48 premières heures postopératoires par apport à un morphinique parentéral. [119,120]

La péridurale avec morphinique diminue les atélectasies pulmonaires mais ne modifie pas le risque d'infection pulmonaire ni les complications respiratoires. La péridurale avec anesthésiques locaux seuls améliore la PAO<sub>2</sub> et diminue les infections pulmonaires et les complications pulmonaires. [121].

### **3.6.4 - Blocage de la réaction de stress**

L'analgésie contrôlée par le patient morphine IV ne permet pas d'obtenir une diminution de la réponse au stress, seules de fortes doses de morphiniques permettent un tel effet, l'analgésie péridurale est la seule technique analgésique capable de bloquer cette réaction. [122], les anesthésiques locaux par voie péridurale bloquent l'activité sympathique et diminuent les conséquences métaboliques. [123]

### **3.6.5 - Motricité gastro-intestinale**

La douleur postopératoire et l'utilisation des morphiniques et l'inflammation du tube digestif contribuent à une hypo motilité intestinale. [125], L'anesthésie peri-médullaire thoracique réduit la durée de l'iléus intestinal ce que ne fait pas l'anesthésie péridurale lombaire [126]. L'anesthésie peri-médullaire thoracique permet une reprise du transit plus rapide et une moindre sécrétion de cytokines. [127], Les effets d'une analgésie péridurale avec anesthésiques locaux sur la reprise du transit est significativement plus précoce qu'avec des morphiniques par voie parentérale, la durée minimum de l'analgésie doit être de 48 heures pour un meilleur bénéfice. [128,129]

### **3.6.6 - Analgésie péridurale et chirurgie carcinologique**

La chirurgie carcinologique est un moment à haut risque de dissémination de cellules tumorales par la manipulation de la tumeur, le mécanisme pourrait être en rapport avec une baisse de l'activité des lymphocytes ceci conduit à s'interroger sur un éventuel rôle bénéfique de l'anesthésie locorégionale sur la récurrence locale et métastatique lors de cette chirurgie. [130,131]

### **3.7- Complications de l'analgésie péridurale**

Les études sur les complications de l'anesthésie locorégionale sont anciennes, des complications nouvelles ont été récemment publiées mais leur incidence est mal connue, en effet la faible incidence de ces complications rend difficile leur étude.

#### **3.7.1 - Complications neurologiques**

Les complications neurologiques sont représentées par la survenue d'un syndrome radiculaire suite à une anesthésie péridurale traumatique, d'autres complications sont représentées par des hématomes compressifs, les complications infectieuses après une anesthésie péridurale sont avant tout des abcès périduraux quelques cas de méningites après une anesthésie péridurale ont été cependant décrits. [132], les céphalées postopératoires précoces peuvent être secondaires à une brèche méningée. [133]

#### **3.7.2 - Complications secondaires à la perfusion des analgésiques**

L'hypotension orthostatique ou non associée à l'analgésie péridurale est en règle minime et apparaît préférentiellement dans les 24 premières heures, elle ne gêne cependant pas la rééducation ou la déambulation du patient, la posologie d'anesthésiques locaux administrés et le statut volumique des patients doivent être sérieusement évalués, l'utilisation de faibles concentrations d'anesthésique local permet de minimiser l'incidence du bloc sympathique d'autre part l'anesthésie péridurale thoracique s'accompagnerait d'une incidence moins importante d'hypotension car elle a peu d'effet sur les zones lombaires, le bloc moteur est fréquent lorsque les concentrations de Bupivacaine sont supérieures à 0,1%, les rétentions urinaires sont fréquentes et sont difficiles à objectiver car de nombreux patients sont porteurs d'une sonde urinaire, les autres complications secondaires telle que les nausées et vomissements, la somnolence et prurit sont l'apanage des morphiniques périduraux, La dépression de la commande ventilatoire par les morphiniques est systématique, son incidence est dose dépendante, la dépression respiratoire tardive peut s'observer jusqu'à la 18<sup>e</sup> heure. [134]

### **3.7.3 - Echecs de la péridurale**

Parfois la péridurale ne donne pas de résultats parfaits, ces échecs semblent bien moins fréquents depuis l'association habituelle d'opiacés aux anesthésiques locaux, parmi les causes d'échec on trouve surtout des problèmes techniques notamment l'impossibilité d'introduire le cathéter ou inversement sa sortie ou sa mobilisation secondaire, certains échecs sont dus au matériel (pompe électrique) et d'autres pourraient être imputables à l'injection d'air dans l'espace péridural susceptibles d'isoler quelques racines de la solution anesthésique, parfois le repérage de l'espace péridural à l'aide d'une échographie permet d'éviter l'échec. [135]

## **3.8 - Médicaments utilisés par voie péridurale**

### **3.8.1-Morphiniques par voie péridurale**

La morphine procure une analgésie de bonne qualité prévisible et de longue durée, sans bloc moteur ni sympathique ni de perte de la sensibilité thermique ni tactile, seule la perception des stimulations douloureuses est diminuée, les morphiniques liposolubles et hydrosolubles sont utilisés avec succès, La morphine péridurale procure une analgésie supérieure ou équivalente à l'analgésie intraveineuse contrôlée par le patient (PCA IV) mais avec les morphiniques hydrosolubles les doses administrées par voie péridurale sont plus faibles, en effet la morphine traverse la barrière méningée se dilue dans le liquide céphalorachidien puis se déplace en direction céphalique permettant l'extension de la zone d'analgésie, les doses nécessaires par voie péridurale sont 5 à 10 fois inférieures à celles utilisées par voie intraveineuse, la morphine a la même efficacité lorsqu'elle est injectée au niveau lombaire ou au niveau thoracique mais le délai d'action dépend de l'éloignement du site d'injection par rapport à celui de la douleur, Les morphiniques liposolubles agissent rapidement au niveau spinal, l'analgésie péridurale utilisant une association d'anesthésiques locaux et d'un morphinique procure une analgésie supérieure à la morphine péridurale seule qui elle-même est supérieure ou équivalente à la morphine parentérale. [93,136]

### **3.8.2 - Utilisation des anesthésiques locaux et toxicités**

La Bupivacaine est l'anesthésique local le plus utilisé pour l'analgésie postopératoire, elle procure une analgésie de longue durée avec un bloc sensitif plus important que le bloc moteur, la tachyphylaxie est moins importante comparée aux autres anesthésiques locaux à radical amide, mais de courte durée d'action.

L'utilisation de faibles concentrations  $< 0,125\%$  diminue le risque de bloc moteur sans complètement le supprimer, la Ropivacaïne a un profil pharmacologique similaire à la Bupivacaine mais sa toxicité en particulier cardiaque est moindre, la Ropivacaïne à la concentration égale à la bupivacaine le bloc moteur est moins fréquent moins intense et persiste moins longtemps à niveau d'analgésie comparable. La Ropivacaïne permet une mobilisation et une récupération plus rapide après chirurgie gastro-intestinale majeure, La Ropivacaïne se substituera donc à la bupivacaine pour l'analgésie postopératoire. [137]

Les anesthésiques locaux et les morphiniques seuls, ou en association améliorent l'analgésie péridurale postopératoire et sont donc les médicaments les plus utilisés par tous, L'addition d'un morphinique à la bupivacaine péridurale procure une meilleure analgésie postopératoire au repos pendant 24 heures et à la mobilisation pendant 72 heures de la même façon elle diminue la consommation du morphinique, l'analgésie péridurale associant un anesthésique local et un morphinique procure toujours une qualité d'analgésie supérieure aux morphiniques par voie systémique. [138]

### **3.8.2.1- Mécanisme d'action des anesthésiques locaux**

Le potentiel d'action se propage localement de proche en proche le long des axones non myélinisés, dans les fibres amyéliniques le potentiel d'action saute d'un nœud à l'autre ce qui permet une vitesse de transmission bien plus grande que le long des fibres non myélinisées, le canal sodique est une glycoprotéine principalement constituée de quatre structures homologues entourant un « pore » central (Figure 10), Lorsque ce canal est ouvert il permet l'entrée de sodium à l'intérieure de la cellule avec dépolarisation de la membrane avoisinante et initiation d'un potentiel d'action, au décours de cette activation le canal passe dans un état inactif ou il est insensible à toute stimulation, ce phénomène guide la propagation du potentiel le long de la fibre nerveuse en prévenant son retour vers l'arrière, en absence de potentiel le canal se trouve dans un état dit de repos prêt à s'ouvrir rapidement en réponse à un stimulus, les anesthésiques locaux (Al) agissent en empêchant l'ouverture du canal sodique alors que la plupart des toxines agissent sur le versant extérieur du canal sodique. Les anesthésiques locaux doivent d'abord traverser la membrane cellulaire sous leur forme de base non ionisée puis à nouveau s'ioniser pour atteindre l'intérieure du canal par la face cytoplasmique.

Les anesthésiques locaux sont également des bloqueurs des canaux potassiques et à un moindre degré des canaux calciques mais le blocage des canaux potassiques semble participer aux effets pro-arythmogènes des anesthésiques locaux de même que le blocage des canaux calciques semble favoriser leurs effets inotropes négatifs, par ailleurs l'acidose diminue très fortement la dissociation de la molécule d'anesthésique local de son récepteur, cet effet est majeur avec la bupivacaine. [140,141]

La tachyphylaxie ou la diminution progressive de l'efficacité d'une dose identique de médicament au cours du temps a été notée bien avec les amides qu'avec les esters lors de blocs centraux ou périphériques. [142]

Les anesthésiques locaux sont destinés à agir au site d'injection c'est leur concentration locale qui est responsable de l'effet observé, la résorption systémique est une étape de leur élimination, les adjuvants réduisent le délai d'action des anesthésiques locaux [143, 144].

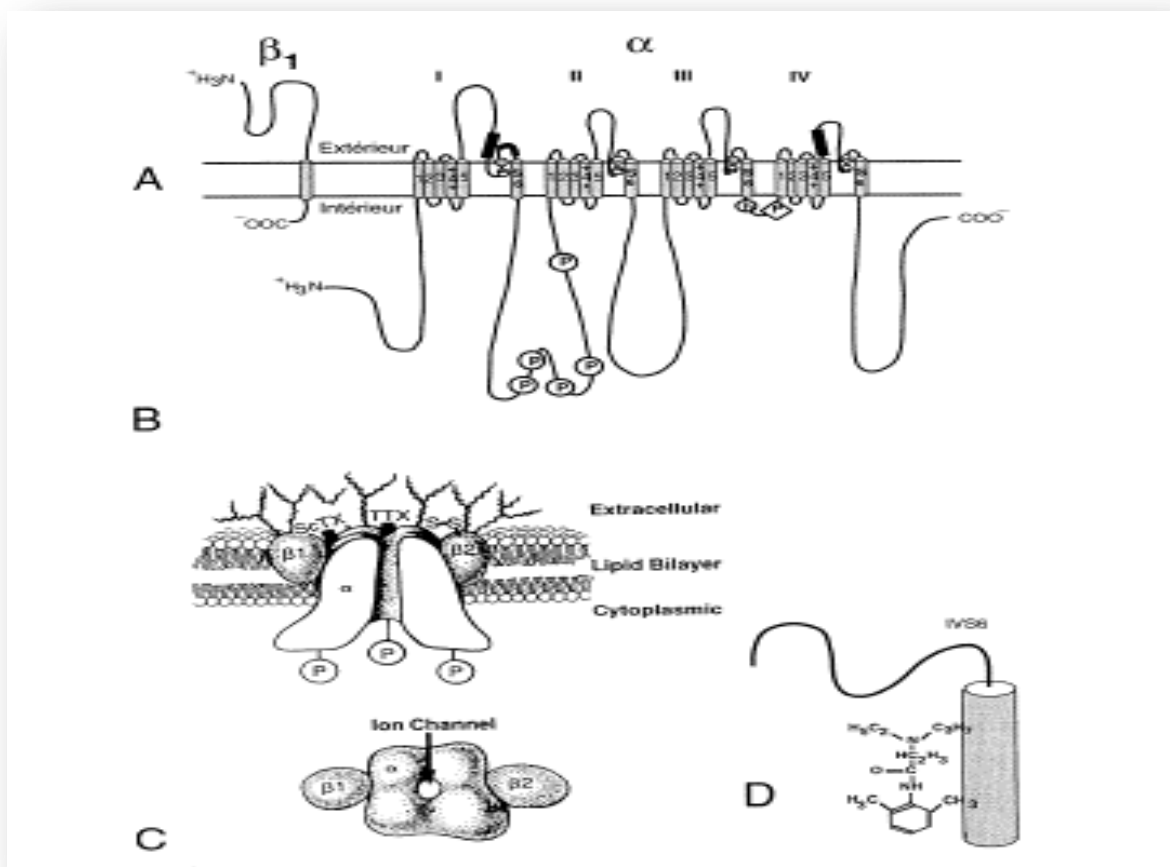


Figure 10 : Canal sodique d'après CATTERALL WA et Al

### **3.8.2.2 - Toxicité des anesthésiques locaux**

#### **3.8.2.2.1 - Neurotoxicité locale**

Des lésions définitives et transitoires ont été publiées, les signes de lésions transitoires sont surtout des signes d'irritation radiculaire pouvant durer de quelques jours à quelques mois. Le mécanisme neurotoxique pourrait être en rapport avec un efflux pathologique du calcium cellulaire secondaire à l'entrée massive de calcium par les canaux calciques transmembranaires ou mobilisés à partir du réticulum sarcoplasmique, Les anesthésiques locaux inhibent les réactions de phosphorylation mitochondriales ce qui a été montré sur des cellules non nerveuses. [145], au cours des accidents toxiques les signes neurologiques sont en général les plus précoces à l'exception de quelques cas de toxicité cardiaque après injection de Bupivacaine. La série de KNUDSEN et All donnant comme seuil neurotoxique une concentration plasmatique de la fraction libre de Ropivacaïne à 0,6 mg/l et de bupivacaine à 0,3 mg/l. [139]

#### **3.8.2.2.2 - Toxicité cardiaque**

Dès qu'on dépasse les concentrations plasmatiques ( $2 \text{ à } 3 \mu\text{g} \cdot \text{ml}^{-1}$ ) des manifestations toxiques graves peuvent survenir, les manifestations toxiques cardiaques apparaissent avec des concentrations supérieures à celles qui provoquent les manifestations toxiques neurologiques, il semble que la vitesse d'injection rapide soit le principal facteur favorisant les accidents cardiaques, les agents les plus toxiques sont Etidocaïne et la bupivacaine, La Lidocaïne et la Mépivacaïne ne sont pas capables d'induire les mêmes troubles gravissimes, La Ropivacaïne semble un peu moins toxique que la bupivacaine ,aux doses toxiques ces agents allongent l'intervalle PR et élargissent le QRS entrainant une bradycardie puis une asystolie. [140]

#### **3.8.2.3-Association anesthésiques locaux et morphiniques**

Les associations le plus souvent utilisées sont bupivacaine- morphine, bupivacaine- Fentanyl, bupivacaine Sufentanyl et Ropivacaïne-Sufentanyl.

Les doses de morphine sont relativement faibles pour obtenir le meilleur rapport risque/bénéfice, elle a un effet synergique qui améliore la qualité de l'analgésie et permet de réduire la dose de chaque produit, l'efficacité de telles associations avec des scores de douleur au repos inférieurs à 2 cm sur une échelle visuelle analogique et une meilleure analgésie à la mobilisation que celle obtenue avec les autres techniques.

Le recours à une péridurale thoracique haute après chirurgie abdominale sus méso-colique amène un gain analgésique pour l'association bupivacaine 0,1 % et Fentanyl versus Fentanyl seul bien que l'association de ces deux classes analgésiques soit actuellement utilisée par la majorité des auteurs.

L'analyse de KEHLET qui sépare les études comportant le morphinique en analgésique de base auquel est associé un anesthésique local et celles où l'anesthésique local est l'analgésique de base auquel est associé le morphinique, dans toutes les études où l'anesthésique local est l'antalgique de base l'association d'un morphinique et la diminution associée des concentrations de l'anesthésique local améliorent l'analgésie post-opératoire.

Dans la majorité des études où la morphine est le régime analgésique de base, l'association d'un anesthésique local ne semble pas améliorer l'analgésie, d'autre part les effets secondaires liés aux concentrations d'anesthésique local sont diminués par l'association antalgique des concentrations très faibles d'antalgiques peuvent donc être utilisées et peuvent assurer une analgésie optimale, et une efficacité excellente et une incidence des effets secondaires moindre quand la morphine 0,01 % est associée à la bupivacaine 0,1 %, les vitesses de perfusion du mélange étant de 6 à 9 ml/h. [146,147]

#### **3.8.2.4 - Paramètres de surveillance de l'analgésie péridurale**

Le but de la surveillance est d'évaluer la qualité de l'analgésie du bloc sensitif et la satisfaction des patients et de rechercher les effets secondaires ou les complications du traitement. L'évaluation utilise des échelles visuelles analogiques « EVA » (Annexe 2), les scores de sédation (Annexe 4) ou de bloc moteur (Annexe 3) et les éléments cliniques habituels (pouls, tension artérielle, fréquence respiratoire).



Elle se fera selon des protocoles écrits avec des tableaux de surveillance des algorithmes décisionnels et des schémas thérapeutiques très précis, un médecin doit pouvoir être contacté en permanence par le personnel infirmier, les malades sans risque et ayant une telle analgésie peuvent être surveillés dans des services chirurgicaux de soins réguliers. [148]. [149]

#### **4 - Association du Paracétamol**

Acétaminophène ou Paracétamol a des effets analgésiques et antipyrétiques, mais contrairement aux anti-inflammatoires non stéroïdiennes il n'a pas d'effets anti-inflammatoires périphériques, En outre elle n'a aucune incidence sur la fonction plaquettaire il est connu pour être un inhibiteur de l'action centrale des Prostaglandines via la voie de la Cyclooxygénase (COX). L'introduction d'acétaminophène par voie intraveineuse a procuré des avantages dans la gestion de la douleur postopératoire, permettant l'initiation précoce de l'analgésie multimodale possible, après administration intraveineuse de Paracétamol une concentration plasmatique rapide et élevée est atteinte dans les 5 minutes le soulagement de la douleur se produisant également dans les cinq minutes. [150]

Les effets analgésiques du Paracétamol sont réduits par des inhibiteurs de nombreux systèmes de neurotransmetteurs endogènes y compris sérotoninergique aux opiacés et les systèmes cannabinoïdes, une grande partie de la toxicité peut résulter de la surutilisation des combinaisons du Paracétamol avec des opioïdes qui sont largement utilisés. [151], a dose thérapeutique le Paracétamol est un analgésique n'ayant que peu d'effets indésirables. [152]

La cytotoxicité du Paracétamol est pour l'essentiel due à l'action d'un métabolite inactif le n-acétyl-p-benzo-quinoneimine (NAPQI).

Après ingestion d'une dose massive du Paracétamol une déplétion mitochondriale et cytosolique du glutathion réduit de 20 % à 30 % des valeurs normales conduit à la mort cellulaire. [153]

L'association Paracétamol et morphine versus morphine seule ont retrouvé une épargne morphinique mais sans réduction significative des effets secondaires de la morphine ou des scores de douleur. [154]

Il n'est pas recommandé d'utiliser le Paracétamol seul mais en association avec la morphine dans les chirurgies à douleur modérée à sévère, ni d'administrer le Paracétamol par voie IV dès que la voie orale est utilisable. [155]

**MATERIELS ET  
METHODES**

## MATERIELS ET METHODES

Il s'agit d'une étude prospective mono centrée menée au sein du service de chirurgie générale de l'hôpital militaire régional universitaire de Constantine entre 2010 et 2013.

Cette étude est réalisée sur 340 patients.

### .1 - Problématique

Le soulagement de la douleur est l'une des priorités majeures pour les médecins anesthésistes, dans cette étude nous avons proposé trois protocoles anesthésiques :

- L'analgésie contrôlée par le patient par voie intraveineuse (PCA morphine) ;
- L'analgésie péridurale continue (PC) ;
- L'analgésie contrôlée par le patient par voie péridurale (PCEA).

Ces techniques ne sont pas couramment généralisées en Algérie, seules de rares structures hospitalières ont adopté ce mode de traitement pour lutter contre la douleur post-opératoire.

Les études portant sur ces protocoles ne sont pas encore assez nombreuses pour tirer de réelles conclusions, d'autant plus que les quantités de substances anesthésiques utilisées sont moins élevées ce qui nécessite de nouvelles études. D'autre part les études réalisées sont pour la plupart rétrospectives ce qui diminue leurs valeurs.

Nous avons été amenés à réfléchir sur ce sujet en étant confrontés aux différentes pratiques quotidiennes nous pouvons noter en particulier qu'au sein de notre structure de l'Hôpital militaire régional universitaire de Constantine (HMRUC) la majorité des patients souhaitent une analgésie au cours de la période post-opératoire, il nous a paru important de comparer les caractéristiques de chacune de ces méthodes en termes de soulagement de la douleur des patients et de la répercussion sur la réhabilitation post-opératoire et les effets secondaires qu'elles peuvent engendrer.

## 2 - Hypothèses

Nous avons essayé de tester les hypothèses suivantes :

- L'analgésie contrôlée par le patient par voie péridurale (PCEA) offrait une qualité d'analgésie meilleure avec moins de répercussions sur la réhabilitation post-opératoire. Par rapport à l'analgésie péridurale continue (PC) et l'analgésie contrôlée par voie intraveineuse (PCA morphine).

## 3 - Objectifs

### 3.1 - Lieu de l'étude

Cette étude concerne les patients opérés dans le service de chirurgie générale de l'Hôpital militaire régional universitaire de Constantine (HMRUC).

### 3.2 - Objectifs Spécifiques

A travers la présente étude nous avons scindé nos objectifs en deux, les objectifs principaux et les objectifs secondaires.

#### 3.2.1- Objectifs principaux

Nos objectifs principaux sont :

- D'essayer de maintenir l'intensité de la douleur à un seuil ne dépassant pas le score 3/10 sur l'échelle visuelle analogique ;
- De réduire la consommation des morphiniques et d'améliorer le confort des patients en vue d'une déambulation précoce et d'accélérer la reprise de la nutrition entérale et par conséquent réduire la durée d'hospitalisation.

### 3.2.2- Objectifs secondaires

Ils ont pour but :

- De comparer la qualité de soulagement de la douleur entre les différentes techniques telle que mesurée par le score de l'échelle visuelle analogique ;
- De comparer l'incidence des complications post-opératoires ;
- D'évaluer l'incidence des effets indésirables tels que les nausées et les vomissements pour chacun de ces régimes d'analgésie ;
- De déterminer l'efficacité thérapeutique ;
- De proposer un protocole de prise en charge de la douleur post-opératoire ;
- De créer à long terme une structure de prise en charge de la douleur ou un centre anti douleur.
- De proposer une stratégie de formation et de prise en charge à tous les intervenants.

## 4 - Matériel et méthodes

### 4.1- Définition de l'étude

#### 4.1.1- Population d'étude

Les données de tous les patients traités pour la douleur post-opératoire aiguë sont analysées d'une façon prospective mono centrique à l'Hôpital Militaire Régional Universitaire de Constantine (HMRUC), nous avons étudié 330 patients répartis en trois protocoles :

- Le groupe 1 de 110, recevant une analgésie contrôlée par le patient morphine intraveineuse (PCA morphine iv) ;
- Le groupe 2 de 110, recevant une analgésie péridurale continue (PC) ;
- Le groupe 3 de 110, recevant une analgésie contrôlée par le patient par voie péridurale (PCEA).

C'est une étude qui est ouverte sur une période de trois ans entre 2010-2013, réalisée dans le cadre d'une évaluation interne de la qualité de la prise en charge de l'analgésie post-opératoire après une chirurgie digestive majeure cancéreuse (hépatique, pancréatique, gastrique, vésicule biliaire, colorectale

Les patients sont systématiquement informés sur les techniques d'analgésie post-opératoire, ainsi que sur les risques et les bénéfices de chaque technique lors de la consultation pré-anesthésique.

#### **4.1.2 - Critères de sélection**

Pour étudier la population nous avons pris en considération des critères jugés pertinents :

##### **4.1.2.1 – Critères d'inclusion**

Les critères d'inclusion sont :

- Les patients âgés de plus de 20 ans ;
- Les patients ASA I ou II ;
- Des patients proposés pour une chirurgie digestive abdomino-pelvienne cancéreuse majeure ;
- Le temps chirurgical supérieur à 4 heures.

##### **4.1.2.2 - Critères de non-inclusion**

Les critères de non-inclusion sont :

- Le refus du patient ;
- L'incompréhension de l'échelle visuelle analogique ou le concept de l'analgésie contrôlée péridurale, et l'impossibilité de faire fonctionner le dispositif analgésie contrôlée par le patient morphine intraveineuse ;
- Les ré-interventions ;
- Le sepsis ;
- Les infections graves au niveau du site d'insertion du cathéter ;
- La chirurgie urgente ;
- Les antécédents d'allergie aux anesthésiques locaux de type aminoacides ou aux opioïdes ;
- L'insuffisance rénale chronique ;
- Le déplacement ou une malposition du cathéter ;
- L'échec à l'insertion du cathéter ;
- L'instabilité hémodynamique ;
- Le maintien de l'assistance respiratoire pendant plus de 12 heures en postopératoire ;
- Les troubles de l'hémostase (thrombopénie  $\leq 100,000$ , l'allongement du temps de céphaline active  $\geq 1,5$  et le taux de prothrombine  $\leq 70\%$  ;

- L'insuffisance hépatocellulaire sévère ;
- La grossesse ou l'allaitement ;
- L'insuffisance respiratoire ;
- La porphyrie.

#### 4.1.3 - Critères de jugement

Les principaux critères de jugements de la présente étude sont essentiellement :

- L'intensité de la douleur post-opératoire, L'évaluation est faite en post-opératoire respectivement en H1, H6, H12, H24.H48 ;
- La consommation en morphiniques et en anesthésiques locaux ;
- La comparaison de l'incidence des complications majeures post-opératoires entre ces différentes techniques ;
- L'évaluation de l'incidence des effets indésirables tels que les nausées et les vomissements pour chacun de ces régimes ;
- La durée de reprise du transit ;
- La durée d'hospitalisation ;
- Le degré de satisfaction des patients.

#### 4.2 - Protocole d'étude

La durée du protocole dans notre étude est de 48 h et la randomisation est faite par un tirage au sort simple au hasard au cours de la consultation pré anesthésique grâce à un calendrier subdivisant les patients en trois groupes : le premier jour (le dimanche) réservé pour le groupe PCA morphine intraveineuse, le deuxième jour (le lundi) réservé pour le groupe PCEA ,le troisième jour (le mardi) réservé pour le groupe recevant une analgésie péridurale continue, L'attribution du protocole est effectuée sans tenir compte du type de la pathologie chirurgicale mais en fonction du programme opératoire établi par le chef de service responsable de la programmation.

#### 4.2.1-Consultation d'anesthésie

L'information du patient sur les trois techniques, leurs risques et leurs effets indésirables, ont été longuement pris en considération lors de la consultation d'anesthésie ainsi que l'explication du concept et l'utilisation de l'échelle visuelle analogique. En effet cette consultation pré anesthésique est effectuée par un médecin anesthésiste-réanimateur plusieurs jours avant une intervention programmée, Les principaux objectifs de la consultation d'anesthésie sont : le recueil des antécédents, l'examen clinique du patient, le choix des examens complémentaires et la plupart des traitements médicamenteux qui sont poursuivis jusqu'à la veille ou le matin de l'intervention. Ceci est surtout important pour les médicaments à visée cardiovasculaire, dont l'arrêt brutal peut décompenser la maladie traitée, et les médicaments interférant avec l'hémostase (antiagrégants plaquettaires et anti vitamine k) qui seront arrêtés ou remplacés par l'héparine en fonction de leur indication et du type d'intervention. Les données de la consultation sont consignées dans un dossier d'anesthésie qui est intégré au dossier médical du patient. La consultation d'anesthésie apprécie également l'anxiété et les craintes du patient. [156,157]

#### 4.2.2 - Prémédication

L'objectif de la prémédication est l'anxiolyse et l'amélioration du vécu de la période péri opératoire par le patient. [158,159]

La prémédication a été réalisée la veille et le matin de l'intervention avant l'arrivée au bloc opératoire par l'hydroxyzine per os à la dose de 1 mg/kg, en raison de son effet sédatif et anxiolytique constant et prévisible.

Ces prescriptions sont faites selon la recommandation de la SFAR concernant l'administration des anticoagulants pour minimiser le risque et prévenir l'hématome médullaire lors de la réalisation de l'anesthésie péri médullaire (APD) ou le retrait du cathéter péri-dural pour les groupes 2 et 3 (PC et PCEA).



### 4.2.3 - Réalisation d'une anesthésie générale

Après la réalisation d'une anesthésie péridurale et vérification du niveau du bloc chez un patient éveillé pour le groupe 2 et 3 (PC et PCEA), une anesthésie générale standard pour les trois groupes est induite.

Le choix du protocole anesthésique a été laissé à l'appréciation du médecin anesthésiste, il contient un narcotique, un curare et un morphinique pour l'induction et l'entretien.

Le monitoring du patient comprend systématiquement en per opératoire :

- Une pression artérielle invasive, une pression veineuse centrale (PVC) notamment pour la chirurgie hépatique et la chirurgie pancréatique et en fonction de l'état du patient.
- La fréquence respiratoire (FR),
- La saturation capillaire en O<sub>2</sub> (SPO<sub>2</sub>), et la capnographie (PETCO<sub>2</sub>).
- La fréquence cardiaque (FC).
- La température.
- La diurèse horaire.

Avant l'induction anesthésique intraveineuse, il faut assurer :

- Une preoxygénation par ventilation au masque pendant cinq minutes,
- Une intubation orotrachéale et branchement du patient au respirateur anesthésique pour maintenir une normocapnie PETCO<sub>2</sub> 30-35 mm hg
- Une FIO<sub>2</sub> adaptée en fonction de la saturation capillaire pour un volume courant (VT = 10 ml /kg) et une fréquence respiratoire de 10 - 12 cycle/ min ;
- Maintien d'une pression expiratoire positive en per-opératoire ;
- Une mise en place d'un cathéter centrale jugulaire interne pour le monitoring de la pression veineuse centrale en peropératoire et assurer une pression veineuse basse (DPC), et servant à la mise en route d'une alimentation parentérale.
- Une mise en place d'un cathéter artériel radial ou fémoral pour mesurer la pression artérielle invasive (hépatectomie et DPC).
- L'entretien anesthésique est assuré par une perfusion de DIPRIVAN au pousse seringue a raison de 10 mg/kg/h + Sevoflurane + morphinique et curare,
- L'antibioprophylaxie est systématique dans notre étude à base de Céfazoline en absence de contre-indication.

#### 4.2.4 - Réalisation d'une anesthésie péridurale des groupes 2 et 3

##### 4.2.4.1 - Matériel pour anesthésie péridurale

Le plateau pour péridurale est à usage unique, stérile. Comprend :

- Des compresses, pinces, porte-tampon, champs ;
- Deux ou trois cupules, (un pour l'antiseptique, un pour l'anesthésique local, un pour le sérum physiologique) ;
- Des aiguilles sous-cutanées (25 G) pour anesthésique local de la peau, IM pour anesthésique local plus profonde, une aiguille 20 G pour prélever l'anesthésique local, et une aiguille de tuohy avec mandrin adapté (18 G) ;
- Des seringues, 5 ml pour dose-test 10 ml pour anesthésique local 20 ml pour injection anesthésique après la dose test ;
- Deux ampoules de sérum physiologique ;
- Un filtre antibactérien ;
- Le produit anesthésique utilisé lors de la réalisation de cette série la Bupivacaine ;
- Le Matériels de fixation (sparadrap, élastoplast).

##### 4.2.4.2 -Techniques d'anesthésie péridurale

L'anesthésie péridurale thoracique comme toute anesthésie locorégionale doit être réalisée dans des conditions d'asepsie rigoureuse : port de calot et masque, lavage " chirurgical " des mains, port de gants et de blouses stériles, et en fin, la confection soigneuse d'un champ cutané à l'aide d'une solution antiseptique. (Figure 11)

###### 4.2.4.1.1- Position du malade

Le malade est assis au bord de la table, les pieds reposant sur un support et les genoux fléchis. Le patient croise les bras sur un coussin placé sur ses cuisses et fait le dos rond, tête fléchie. La position est facilitée et maintenue par un aide placé en face de lui de façon à éviter tout mouvement intempestif. La position assise favorise une diffusion harmonieuse bilatérale et symétrique de l'anesthésie. [157,160]

#### 4.2.4.1 .2- Voies d'abord de l'espace péridural

- Le cathéter péridural est mis en place avant l'induction anesthésique chez un patient éveillé pour les groupes 2 et 3 (PC, PCEA).
- L'examen du dos va nous permettre de sélectionner l'espace inter épineux le plus approprié en fonction du niveau de blocage métamérique souhaité.
- La palpation des apophyses épineuses permet d'identifier la ligne médiane. Le point de ponction est individualisé à l'aide d'un crayon dermatographique.
- L'anesthésie locale réalisée intéresse successivement la peau, le derme et les ligaments sus et inter épineux.
- Pour faciliter l'introduction de l'aiguille péridurale la peau doit être perforée à l'aide d'un trocart sur une profondeur de 1 cm.
- L'abord médian de l'espace péridural est le plus habituel, l'aiguille de Tuohy est introduite au ras de la base de l'apophyse épineuse pour éviter la lame de la vertèbre sus-jacente, l'aiguille est alors introduite jusqu'à son insertion dans le ligament jaune.
- Le niveau de ponction, se situe au niveau de l'espace T10, qui correspond au niveau recommandé pour la chirurgie intra-abdominale sus et sous- mesocolique.
- Lorsque la pointe de l'aiguille perfore le ligament jaune le mandrin métallique est retiré,
- Nous utilisons les méthodes de repérage habituelles de l'espace péridural. La technique de mandrin gazeux est la plus utilisée. Elle consiste à mettre en place un cathéter sur 3 à 4 cm qui sera laissé en place dans l'espace péridural avant de procéder à l'injection d'anesthésique local.
- La vérification de la position du cathéter par une aspiration douce à la seringue est nécessaire, lorsque ce test ne ramène ni liquide, ni sang, le cathéter est considéré en bonne position., L'injection de 3 ml de xylocaïne adrénaline à 2 % permet de détecter des signes de passage vasculaire (Tachycardie et HTA) s'il y a brèche de la dure mère.
- L'induction est débutée en absence des signes précédents ;

- La fixation du cathéter sur le point de ponction adhésif et sur le dos jusqu'à l'épaule par un sparadrap hypoallergénique ;
- La fixation du filtre antibactérien ;
- La reposition du malade en décubitus dorsal, pour induction anesthésique.

Pour les groupes 2 et 3 (PC, PCEA), l'analgésie débute en peropératoire avant la fermeture, selon le protocole suivant :

- Le Groupe 2 a bénéficié d'une analgésie péridurale continue, l'analgésie débute en per-opératoire par l'injection en péridural au moment de la fermeture de 5 cc de Bupivacaine 0,5 % répétée avant l'extubation, La perfusion péridurale continue est débutée en postopératoire immédiat par administration de Bupivacaine 0,125 % + Fentanyl 5 mcg/ml à une vitesse de 8 à 12 ml / h afin d'obtenir un niveau sensitif à D4.
- Le Groupe 3 a bénéficié d'une analgésie contrôlée par voie péridurale, l'analgésie débute en per opératoire par l'injection en péridural au moment de la fermeture de 5 cc de Bupivacaine 0,5 % répétée avant l'extubation, La PCEA est mise en place en post-opératoire avec la Bupivacaine 0,08 % + Fentanyl 3 mcg/ml, une perfusion de base de 8 ml/h et une période d'interdiction ou une période réfractaire de 15 minutes.

Nous procédons systématiquement à l'évaluation du bloc sensitif et moteur au réveil du patient, par le score de Bromage (Annexe 3).

Nous avons associé systématiquement un antalgique du palier 1 de l'OMS et en l'absence de contre-indication, l'administration du paracétamol, 1 gramme chaque six heures si le seuil de douleur est  $>3$  cm sur l'échelle visuelle analogique. (Annexe 2)



Figure 11 : Techniques d'anesthésie péridurale



Figure 12 : Set complet pour péri-médullaire

#### 4.2.5 - Réalisation d'une PCA et titration de morphine en salle de surveillance post interventionnelle (SSPI) (Groupe 1).

- Avant de broncher le patient à une pompe nous procédons à une titration de morphine par voie intraveineuse, ce qui constitue la première étape de la prise en charge de la douleur post-opératoire chez les patients du groupe 1 (PCA morphine) ;
- La salle de surveillance post interventionnelle (SSPI) est l'endroit privilégié pour réaliser une titration de morphine ;
- Réalisation de bolus de 1 à 5 mg de morphine ;
- Une réévaluation de la douleur par l'échelle visuelle analogique est nécessaire, si le seuil analgésique est  $\geq 3$  cm une nouvelle dose est injectée de 2 à 3 mg de morphine jusqu'à l'obtention d'un seuil analgésique  $< 3$  cm ;
- L'injection est ralentie si le patient somnole ou présente des nausées ou des vomissements.

- La PCA morphine ne sera branchée en entretien qu'après l'atteinte du seuil analgésique EVA < 3 cm (Figure 13) ;
- La morphine se dilue toujours à 1 ml soit 1 mg quelle que soit la taille de la seringue (10 ml = 10 mg, 20 ml = 20 mg,).
- La tubulure de PCA est branchée directement sur le cathéter périphérique, avec 50 mg de morphine soit 5 AMP de 10 mg/ml ramenée à 50 ml avec du sérum physiologique, 1 ml = 1 mg de morphine. Un bolus de base est fixe, de 1,5 mg une période réfractaire de 15 minute, la dose maximum sur 4 heures est de 24 mg.

Cette technique, expose au risque de surdosage, ce qui nécessite une surveillance horaire plus étroite au début puis toute les 4 H [159,161].



Figure 13 : Pousse-seringue 1 voie/ACP master PCA FRESENIUS.

#### 4.2.6 - Recherche des effets indésirables et surveillances

##### 4.2.6 .1- les paramètres de surveillance sont :

- La surveillance de l'intensité de la douleur par l'échelle visuelle analogique (EVA) au repos et lors des efforts de toux, elle est faite respectivement à H1, H6, H12, H24 et H48, pour chaque patient, cette évaluation est réalisée par le même médecin anesthésiste réanimateur ;
- La pression artérielle non invasive ;
- La fréquence cardiaque ;
- La fréquence respiratoire toute les 4 heures ; Si  $< 8$  cycles/minute, en faveur d'une dépression respiratoire ;
- La saturation capillaire en oxygène ;
- La température ;
- La diurèse/6 h et des 24 heures.

##### 4.2.6.2 - Détection des effets secondaires

Les effets indésirables sont représentés par :

- Une désaturation définie par une  $SPO_2 < 90\%$  ;
- Une dépression respiratoire avec une fréquence respiratoire inférieure à 10 cycles/min ;
- Une sédation selon le score de Ramsay, qui présente une bonne reproductibilité et spécificité, mais ne prend pas en charge l'analgésie ou l'adaptation au respirateur, une sédation optimale légère correspond à un score 2-3, une sédation profonde a un score à 4-5, un score 6 correspond le plus souvent à un surdosage (Annexe 4) [162].

Dans la pratique on évoque un surdosage en opioïde lorsque le score de sédation est  $\geq 2$ , une cotation  $\geq 2$  doit entrainer une réévaluation en vue de l'arrêt ou de la diminution de l'opioïde et la surveillance de la fréquence respiratoire [160,163] ;

- Une hypotension par une  $PAS < 90$  mm hg ou une  $PAM < 60$  mm hg ou une diminution de plus de 30 % par rapport aux chiffres de base ;
- Une bradycardie qui est définie par une fréquence cardiaque  $< 30\%$  de la valeur de référence ou  $< 50$  cycles/minute ;



- La présence des nausées et/ou vomissements (NVPO).
- Un prurit dont l'apparition nécessite l'arrêt de l'administration de morphine intraveineuse ;
- Un retard du transit intestinal ;
- Le point de ponction cutané est inspecté une fois par jour et le cathéter est retiré en cas de rougeur ou d'apparition de signes locaux d'infection ;
- L'existence d'un bloc moteur est recherchée une fois par jour et dans le cas échéant il est évalué selon l'échelle de Bromage pour les groupes 2 et 3 « PC, PCEA » (Annexe 3) [163,164]
- La rétention urinaire aigüe qui n'a pas été évaluée puisque tous nos patients bénéficiaient de la pose d'une sonde urinaire à demeure qui est retirée à l'arrêt des Morphiniques par voie intraveineuse ;
- Le cathéter est enlevé au troisième jour post-opératoire entre deux injections d'héparine de bas poids moléculaire ;
- La recherche systématique de l'existence d'un éventuel hématome péri-médullaire.

#### 4.2.7 - Méthodes d'évaluation

Dans notre étude, nous avons évalué l'intensité de la douleur post-opératoire par l'échelle visuelle analogique (EVA), cette évaluation a été réalisée aux temps respectivement H1, H6, H12, H24, et H48, nous avons utilisé un algodécimètre se présentant sous la forme d'une réglette graduée, le déplacement d'un curseur incorporé le long de la réglette de bas en haut selon la réglette est orientée verticalement, il permet d'attribuer une note lue sur une face dite (évaluatrice) à l'opposé de la face présentée au malade (Annexe 2), la note est comprise entre 0 et 10 cm .

#### **4.2.8 - Evaluation des données et des méthodes statistiques**

##### **4.2.8.1 - Collecte des données**

Les informations recueillies dans les dossiers des patients et dont les questionnaires ont été établies à partir d'une grille de recueil. Les différents items de cette grille ont été constitués à partir des éléments retrouvés dans la littérature. Les questionnaires sont remplis par nous-même. Le numéro du dossier des patientes a été noté sur ce questionnaire pour nous permettre ensuite de le retrouver. Les informations générales des patients ont été recueillies en premier pour voir si les populations étudiées étaient comparables.

Les données sont ensuite rassemblées pour comparer les caractéristiques de chaque technique, tels que le niveau thermo-algique c'est-à-dire le niveau au-delà duquel le patient ne reconnaît pas les stimulations douloureuses et thermiques (chaud et froid) et l'évaluation du bloc moteur à l'aide du score de Bromage. (Annexe 3)

Nous avons recueilli les effets secondaires attribuables à l'anesthésie telle que la présence d'un prurit, d'une hypotension, des nausées ou des vomissements, ainsi que les éventuelles complications durant la période post-opératoire.

Les données permettant d'évaluer le soulagement de la douleur par l'analgésie ont également été récoltées par l'échelle visuelle analogique au repos et à l'effort.

Enfin nous avons réuni les données sur la durée d'hospitalisation, le délai de reprise du transit, le degré de satisfaction des patients, la classification ASA, le score de réveil, les capacités vitales (SPO2 PAD, PAS, FC, FR) et la diurèse horaire et des 24 h. (annexe 1)

##### **4.2.8.2-Analyse des données**

Pour l'étude statistique, nous avons opté pour le test T de Student, pour les variables quantitatives et au test de CHI deux pour les variables qualitatives en utilisant SPSS 20,0.

Une Différence est dite significative quand P est inférieur à 0.05. Les résultats sont exprimés en Moyenne  $\pm$  écart-type ou médiane 25-75 ° percentiles. La saisie a été faite à partir du logiciel Windows 7.

# **RESULTATS**

## RESULTATS

Durant la période de 2010-2013, trois cent quarante patients sont étudiés, dix patients sont exclus de l'étude car ne répondant pas aux critères d'inclusions (échec du traitement analgésique). 330 dossiers ont été exploités avec une répartition de 110 patients pour chaque groupe.

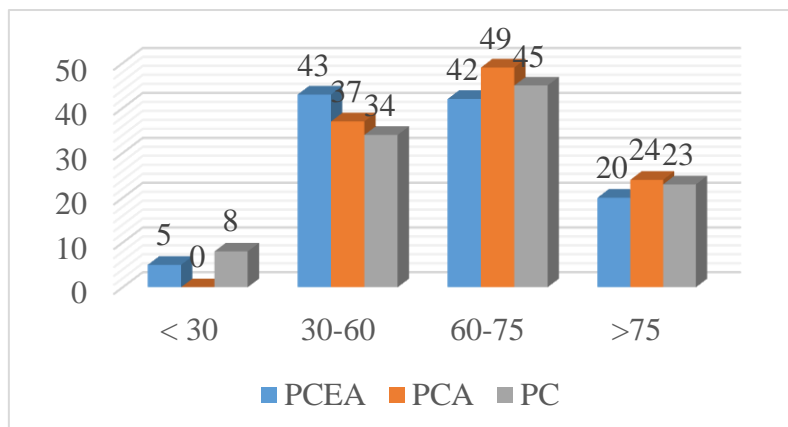
### 1- Caractéristiques démographiques des patients

#### 1.1 - Répartition des patients selon la tranche d'Age

Nous remarquons que La tranche d'âge de 60 à 75 ans est la plus touchée avec une moyenne de 60,67 ans et un écart type de 14, 81, alors que la population jeune représente une faible proportion.

Tableau 8 : Répartition des patients selon la tranche d'âge.

Tranche d'âge	PCA n = 110	PC n = 110	PCEA n = 110
Âge moyen	62,7 ± 14,14	60,23 ± 13,99	59,1±16,4
Médiane	66	64	63
< 30	0	08	05
30-60	37	34	43
60-75	49	45	42
> 75	24	23	20



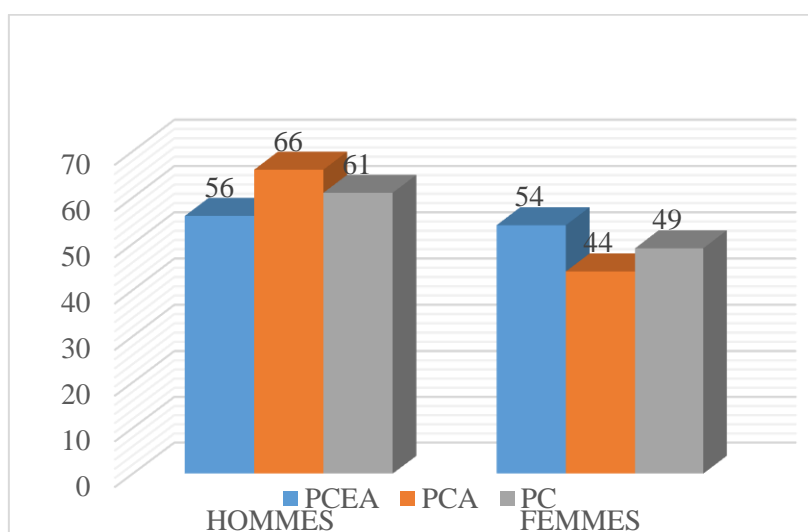
Graphe 1 : Répartition des patients selon la tranche d'âge

### 1.2 - Répartition des patients selon le sexe

La répartition selon le sexe montre une prédominance masculine avec 55,45 % de la population totale. Le sexe ratio est égal à 1,24 en faveur des hommes.

Tableau 9 : Répartition des patients selon le sexe.

Sexe	PCA N/%	PC N/%	PCEA N/%
Hommes	66 (60 %)	61 (55 %)	56 (51 %)
Femmes	44 (40 %)	49 (45 %)	54 (49 %)



Graphe 2 : Répartition des patients selon le sexe

### 1.3 - Répartition des patients selon le poids

Le poids moyen est de 76,63 kg avec un écart type de 12,30.

Tableau 10 : Répartition des patients selon le poids

Protocole	PCA	PC	PCEA
Poids kg	77,23+11,73	76,34+12,67	76,33+12,20

### 1.4 - Répartition des patients selon la taille

La taille moyenne des patients est de 164 ,85 cm avec un écart type 7,33

Tableau 11 : Répartition des patients selon la taille

Protocole	PCA	PC	PCEA
Taille cm	168,11+ 6,4	160,32 + 8,95	168,13 + 6,66

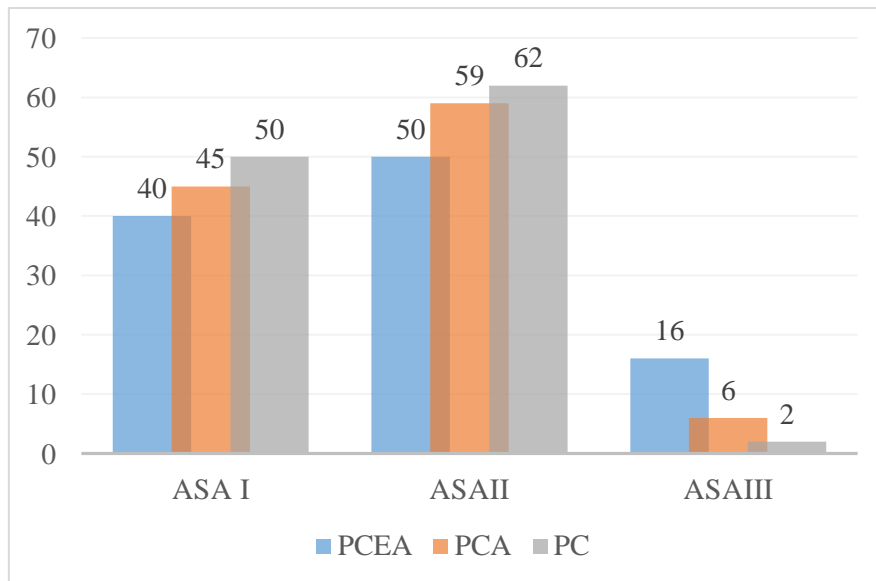
## 2 - Caractéristiques cliniques des patients

### 2.1 - Répartition des patients selon la classification ASA

Nous constatons que plus de la moitié de la population appartient à la classification ASA II.

Tableau 12 : Répartition des patients selon la classification ASA.

ASA	PCA	PC	PCEA	N
ASA I	45	50	40	135
ASAI	59	62	50	171
ASAI	6	2	16	24



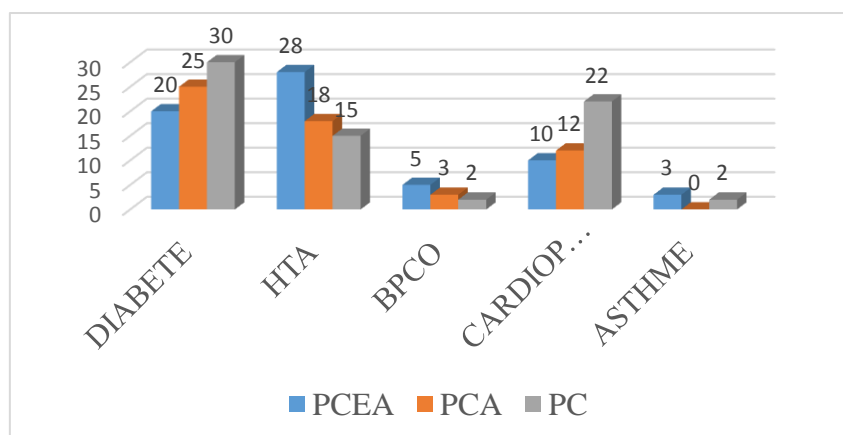
Grphe 3 : Répartition des patients selon la classification ASA

## 2.2 - Répartition des patients selon les ANTECEDENTS

Nous constatons que le diabète et l’hypertension sont les plus fréquents.

Tableau 13 : Répartition des patients selon les antécédents.

Antécédents	PCA	PC	PCEA	
DIABETE	25	30	20	75
HTA	18	15	28	61
BPCO	3	2	5	10
CARDIOPATHIES	12	22	10	44
ASTHME	0	2	3	5



Graph 4 : Répartition des patients selon les antécédents.

### 3 - Caractéristiques de l'intervention chirurgicale

#### 3.1- Répartition des patients selon l'indication opératoire

Dans notre série la pathologie chirurgicale est variée, elle est essentiellement représentée par la pathologie colorectales 47 %.

PATHOLOGIES	N	%
HEPATECTOMIES	61	18%
RESECTIONS COLORECTALES	154	47%
DPC	45	14%
GASTRECTOMIES	70	21%

Tableau 14 : Répartition des patients selon l'indication opératoire



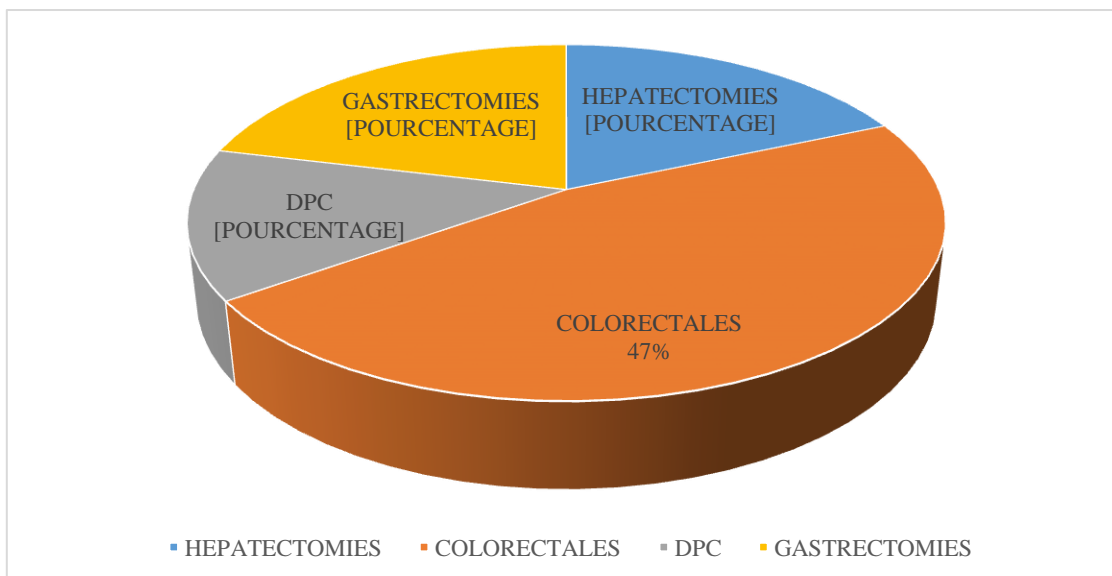


Figure 14 : Répartition des patients selon l'indication opératoire

### 3.2 - Répartition des patients selon la durée d'intervention

La durée d'intervention est comparable dans les trois groupes.

Tableau 15 : Répartition des patients selon la durée d'intervention

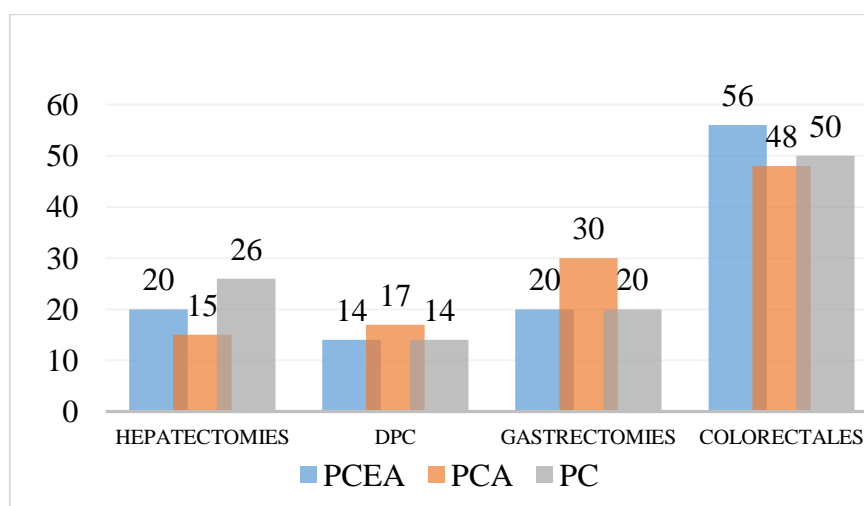
Protocole	PCA	PC	PCEA
Durée d'intervention minute	324±130,5	331,09±129,91	337,6±91,47

### 3.3- Répartition des patients selon le protocole anesthésique

Nous avons constaté que les trois protocoles analgésiques ont été réalisés chez les patients opérés pour la pathologie colorectale.

Pathologie	PCA	PC	PCEA
Hépatectomies	15	26	20
Dpc	17	14	14
Gastrectomies	30	20	20
Colorectales	48	50	56

Tableau 16 : Répartition des patients selon le protocole anesthésique.



Graphe 5 : Répartition des patients selon le protocole anesthésique.

### 3.4 - Répartition des patients selon la consommation du Fentanyl per opératoire

Les trois groupes de patients partagent la même consommation du Fentanyl.

Tableau 17 : Répartition des patients selon la consommation du fentanyl per opératoire

Protocoles	PCA	PC	PCEA
Consommation de Fentanyl per opératoire cg	627±93,81	645,45±92,82	632,73±87,49

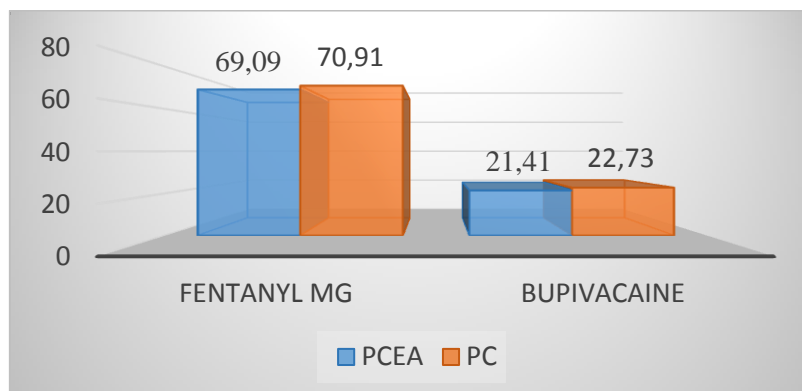
## 4 - Caractéristiques de l'analgésie postopératoire

### 4.1- Répartition des patients selon la consommation moyenne des anesthésiques Locaux et morphiniques

Les deux groupes (PCEA et PC) sont comparables pour la consommation de morphiniques et d'anesthésiques locaux en postopératoire

Tableau 18 : Répartition des patients selon la consommation des anesthésiques locaux et morphiniques

Protocole	PC	PCEA
Fentanyl mg	70,91±10,58	69,09±10,73
Bupivacaine mg	22,73±4,94	21,41±4,68



Graph 6 : Répartition des patients selon la consommation moyenne en anesthésiques

#### 4.2- Répartition des patients selon la consommation de morphine groupe 1 PCA

La consommation moyenne de morphine en SSPI est de  $8.46 \pm 4.73$  avant le bronchement du patient à la pompe.

La consommation moyenne de morphine en mode PCA est de  $51.70 \pm 28.92$  en fonction de L'échelle visuelle analogique.

Tableau 19 : Consommation de morphine par titration et mode PCA.

Titration de morphine en SSPI	PCA morphine
$8.46 \pm 4.73$	$51.70 \pm 28.92$

### 4.3-Répartition des patients selon l'évaluation de la tolérance hémodynamique et respiratoire

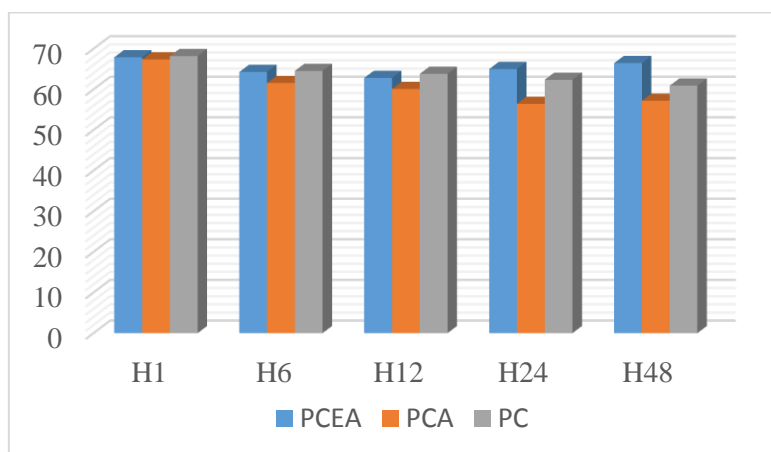
Comme pour l'expérience douloureuse, la pression artérielle, la fréquence cardiaque et la fréquence respiratoire ont été relevées pour chaque patient à des instants précis H1, H6, H12, H24 et H48. Les résultats respectifs se présentent comme suit.

#### 4.3.1- Pression artérielle diastolique (PAD)

L'évolution de la PAD moyenne est similaire dans les trois groupes, à l'exception du groupe PCA morphine qui présente une légère diminution de la pression artérielle diastolique à H 24 et H 48.

Tableau 20 : Comparaison de la pression artérielle diastolique moyenne à différents instants

PAD mm hg	PCA	PC	PCEA
H1	67,36 ± 7,12	68,18 ± 12,09	67,90 ± 7,21
H6	61,54 ± 9,19	64,54 ± 14,28	64,27 ± 8,07
H12	60,09 ± 10,18	63,81 ± 14,95	62,81 ± 8,82
H24	56,45 ± 13,03	62,36 ± 16,44	65 ± 7,77
H48	57,18 ± 12,42	60,9 ± 18,11	66,45 ± 7,35



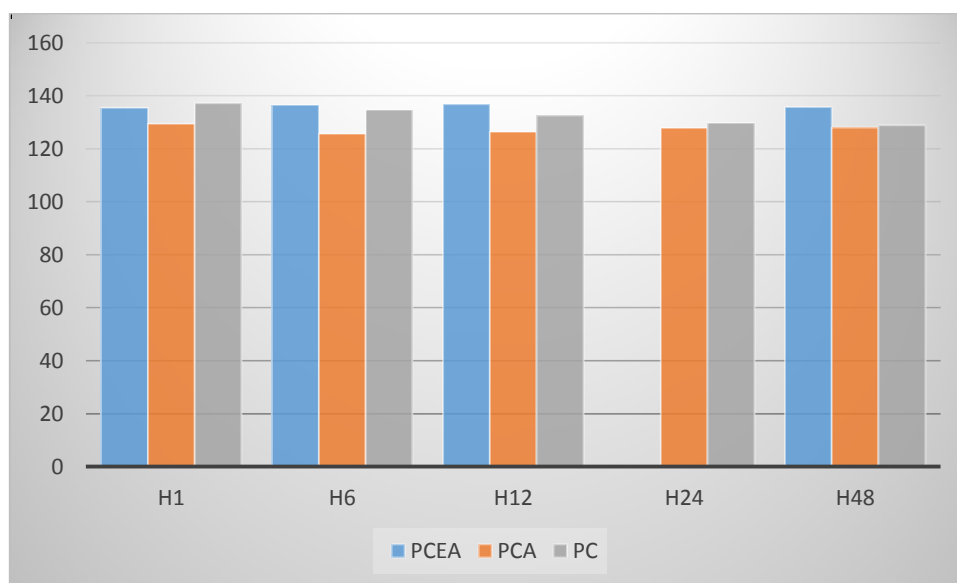
Graph 7 : Comparaison de la pression artérielle diastolique moyenne

### 4.3.2 - Pression artérielle systolique (PAS)

L'évolution de la PAS moyenne est similaire dans les trois groupes.

Tableau 21 : Comparaison de la pression artérielle systolique moyenne

Pas mm hg	PCA	PC	PCEA
H1	129,45 ± 23,65	137,09 ± 17,70	135,45 ± 19,75
H6	125,63 ± 24,01	134,72 ± 17,85	136,54 ± 19,78
H12	126,36 ± 23,85	132,54 ± 18,27	136,72 ± 19,79
H24	127,81 ± 23,71	129,72 ± 19,68	137,63 ± 19,87
H48	128 ± 23,93	128,81 ± 19,53	135,63 ± 19,75



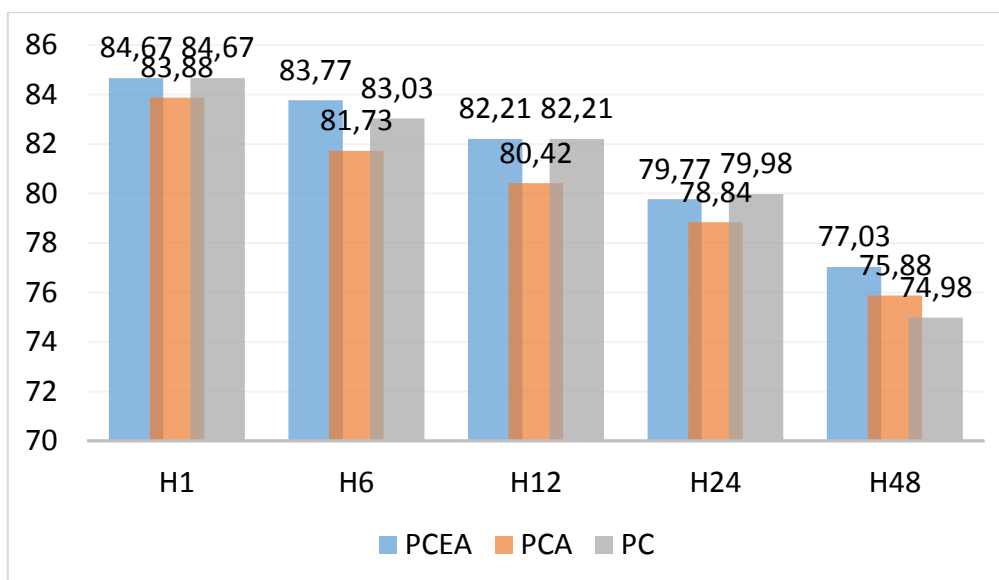
Graphe 8 : Comparaison de la pression artérielle systolique moyenne

### 4.3.3- Fréquence cardiaque(FC) (BAT/MIN)

L'évolution de la fréquence cardiaque moyenne est comparable dans les trois groupes.

Tableau 22 : Comparaison de la fréquence cardiaque moyenne des patients.

FC bat/min	PCA	PC	PCEA
H1	83,88±9,95	84,67±9,98	84,67±9,98
H6	81,73±10,18	83,03±9,98	83,77±10,01
H12	80,42±10,53	82,21±10,09	82,21±10,09
H24	78,84±11,15	79,98±11,04	79,77±10,76
H48	75,88±12,76	74,98±13,35	77,03±12,07



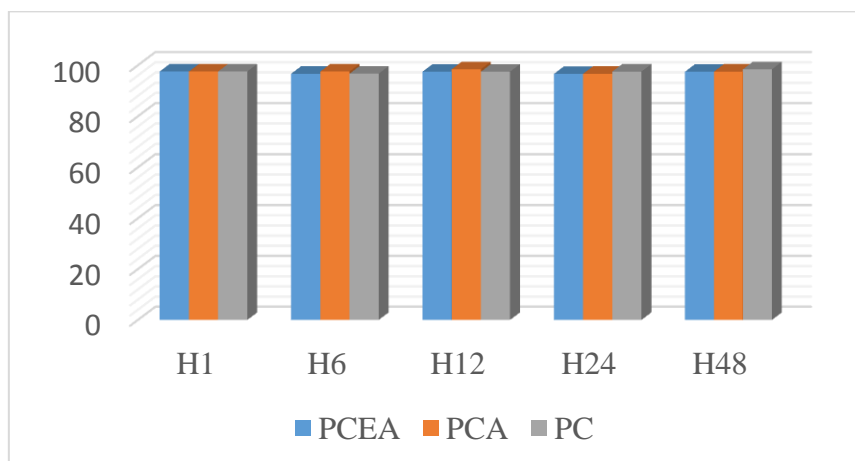
Graphe 9 : Evolution de la fréquence cardiaque moyenne des patients

#### 4.3.4 - Evolution de la saturation en oxygène moyenne des patients

Les trois groupes sont comparables pour le paramètre de la saturation en oxygène (SPO2), il n'y a pas de différence statistiquement significative.

Tableau 23 : Evolution de la SPO2 moyenne des patients.

Spo2	PCA	PC	PCEA
H1	97,58 ±1,08	97,60 ±1,09	97,60 ±1,08
H6	97,56 ±1,08	96,71 ±1,33	96,70 ±1,40
H12	98,45 ±1,45	97,50 ±1,08	97,51±1,08
H24	96,67 ±1,35	97,54 ±1,08	96,62±1,45
H48	97,52 ±1,08	98,43 ±1,43	97,49±1,08

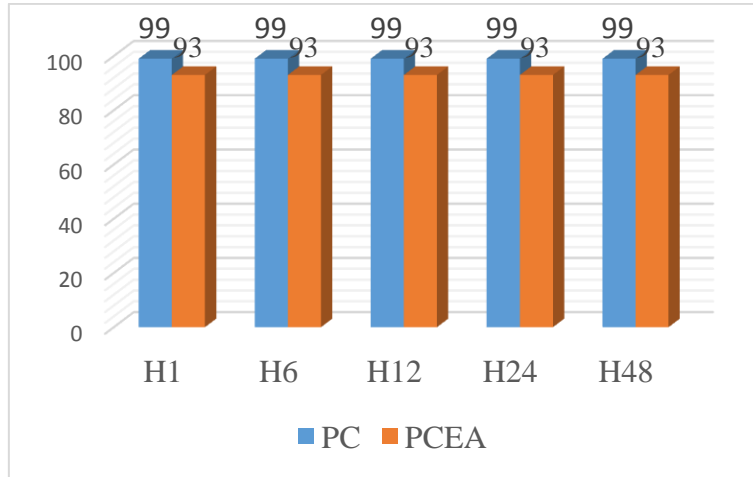


Graphe 10 : Evolution de la SPO2 moyenne des patients

#### 4.4 - Répartition des patients selon le niveau sensitif

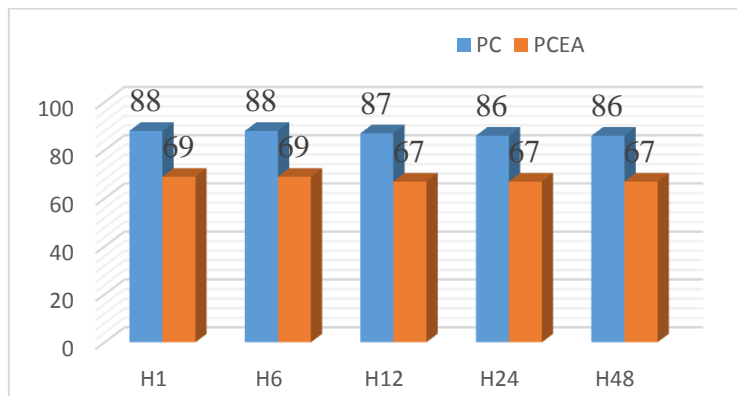
Nous remarquons que le bloc sensitif dans les groupes 2 et 3 se situe entre D4 et D 10

##### 4.4.1 - Niveau sensitif supérieur (NSS)



Graphe11 : Proportions des patients selon le niveau sensitif supérieur

##### 4.4.2 - Niveau sensitif inferieur(NSI)



Graphe 12 : Proportions des patients selon le niveau sensitif inferieur

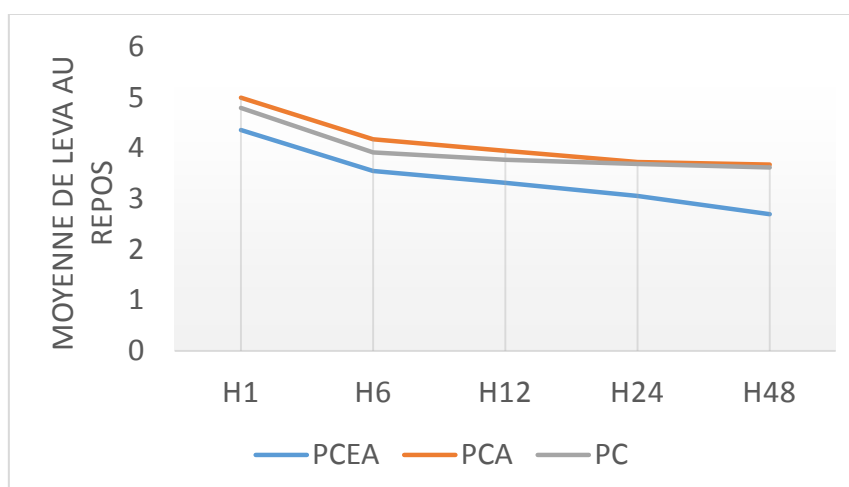


**4.5 - Evaluation de la douleur par l'échelle visuelle analogique (EVA)**

**4.5.1 - Répartition et évolution des moyennes de l'EVA en fonction du temps au repos**

Tableau 24 : Répartition des patients selon EVA en fonction du temps au repos

EVA H1	PCA	PC	PCEA
Moyenne ±écart-type	5,00±1,60	4,80±1,27	4,36±1,02
Médiane	5,5	5	5
Extrême	3-8	3-7	3-7
EVA H6	PCA	PC	PCEA
Moyenne ± écart-type	4,18±1,85	3,92±1,16	3,55±0,78
Médiane	4,5	4	3,5
Extrême	1-8	2-6	2-5
EVA H12	PCA	PC	PCEA
Moyenne ± écart-type	3,95±1,58	3,77±1,25	3,32±1,18
Médiane	4	4	3
Extrême	2-6	2-6	1-5
EVA H24	PCA	PC	PCEA
Moyenne ± écart-type	3,73±1,66	3,69±1,50	3,06±1,15
Médiane	3,5	3,5	3
Extrême	1-6	1-6	1-5
EVA H48	PCA	PC	PCEA
Moyenne ± écart-type	3,68±1,14	3,62±1,18	2,70±1,29
Médiane	4	4	4
Extrême	2-6	2-6	1-7



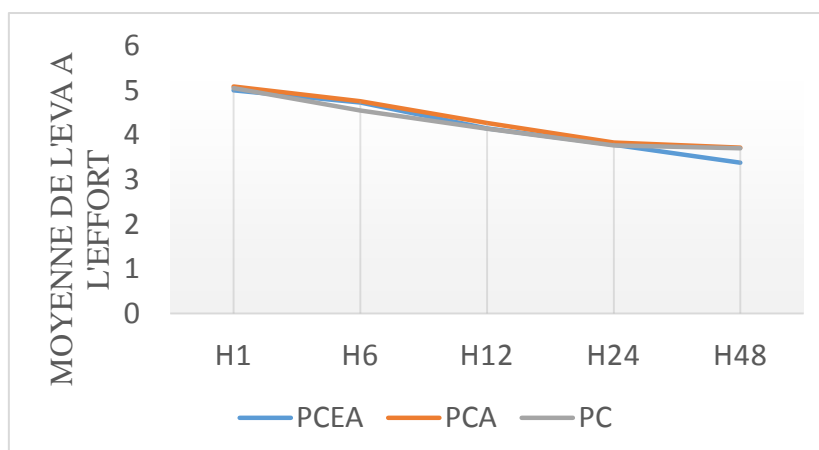
Graphe 13 : Répartition et évolution des moyennes de l'EVA en fonction du temps au repos

Le tableau 24 représente les scores de douleur au repos durant les 48 premières heures. Nous remarquons qu'à la première heure post-opératoire, un grand nombre de patients ont présenté un score > 4 cm sur l'échelle visuelle analogique. A la 6<sup>e</sup> heure post-opératoire, le nombre de patients ayant un score de douleur < 4 cm sur EVA est plus important. A la 12<sup>e</sup>me heure post-opératoire, la quasi-totalité des patients des trois groupes ont présenté une échelle visuelle analogique = 3 cm. A la 24<sup>e</sup>me heure post-opératoire, presque tous les patients ont présenté un score de douleur = 3 cm. A la 48<sup>e</sup>me heure post-opératoire, tous les patients ont eu un score EVA = 3 cm.

#### 4.5.2 - Répartition et évolution des moyennes de l'EVA en fonction du temps à l'effort

Tableau 25 : Répartition des patients selon EVA en fonction du temps à l'effort

EVA H1	PCA	PC	PCEA
Moyenne ±écart-type	5,09±0,90	5,05±0,88	5,00±1,09
Médiane	4	6,5	5,5
Extrême	4-8	5-8	3-8
EVA H6	PCA	PC	PCEA
Moyenne ± écart-type	4,76±0,95	4,55±1,00	4,73±1,35
Médiane	5,5	5	5
Extrême	3-8	3-7	3-7
EVA H12	PCA	PC	PCEA
Moyenne ± écart-type	4,27±1,05	4,14±0,92	4,15±1,73
Médiane	5	5	4
Extrême	3-7	3-7	2-6
EVA H24	PCA	PC	PCEA
Moyenne ± écart-type	3,83±1,10	3,77±0,79	3,78±1,65
Médiane	4,5	4	4
Extrême	2-7	2-6	2-6
EVA H48	PCA	PC	PCEA
Moyenne ±écart-type	3,72±0,99	3,70±0,63	3,38±1,65
Médiane	4	4	4
Extrême	1-7	2-6	2-6



Graphe 14 : Répartition et évolution des moyennes de l'EVA en fonction du temps à l'effort

Le tableau 25 représente les scores de douleur à l'effort pendant les 48 premières heures postopératoires.

Nous remarquons qu'à la première heure post-opératoire, un grand nombre de patients ont présenté une échelle visuelle analogique = 5 cm.

A la 6<sup>ème</sup> heure post-opératoire, le nombre de patients qui ont présenté une échelle visuelle analogique < 5 cm est plus important.

Nous remarquons qu'à la 12<sup>ème</sup> heure post-opératoire, la quasi-totalité des patients avaient un score de douleur = 4 cm sur l'échelle visuelle analogique.

A la 24<sup>ème</sup> heure post-opératoire, presque tous les patients ont présenté un score sur l'échelle visuelle analogique < 4 cm.

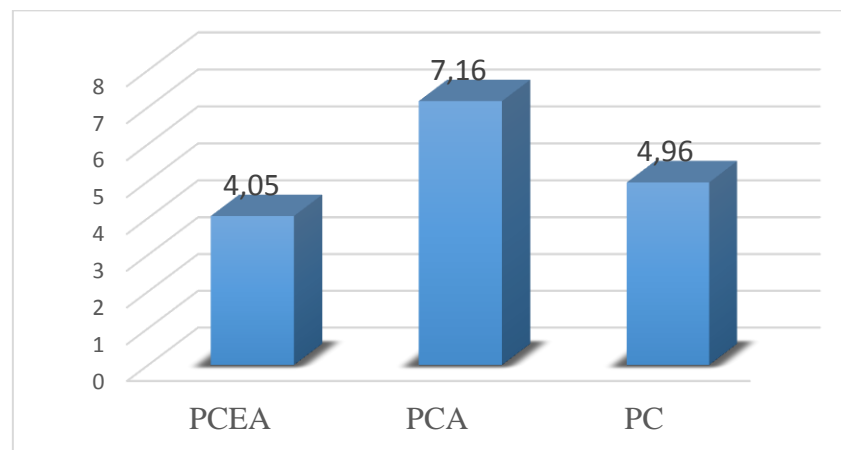
A la 48<sup>ème</sup> heure post-opératoire, tous les patients ont présenté un score de douleur = 3 cm.

#### 4.6 - Répartition des patients selon la consommation moyenne du Paracétamol

Tableau 26 : Répartition des patients selon la consommation moyenne du Paracétamol

Paracétamol /G	PCA	PC	PCEA
	7,16±3,56	4,96±2,70	4,05±2,22

Nous constatons que la consommation moyenne du Paracétamol est plus élevée chez le groupe PCA morphine avec  $7,16 \pm 3,56$

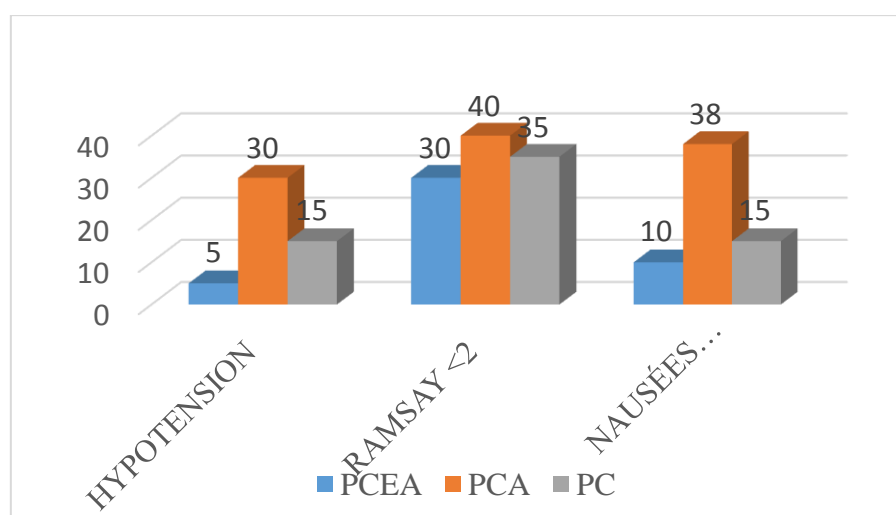


Graphe 15 : Répartition des patients selon la consommation du Paracétamol

5- Répartition des patients selon la survenue des effets indésirables

Tableau 27 : Répartition des patients selon la survenue des effets indésirables.

Incidents	PCA	PC	PCEA
Hypoxémie	0	0	0
Hypotension	30	15	05
Fr <10	0	0	0
Prurit	0	0	0
Score de sédation	40	35	30
Rétention urinaire	0	0	0
Nausées vomissement	38	15	10
Bloc moteur		0	0
Infection du site de ponction		0	0
Hématome médullaire		0	0
Déplacement du cathéter	23	10,45%	
Tentatives de ponctions Périodurales	10	4,54 %	



Graphe 16 : Répartition des patients selon les effets indésirables

Nous remarquons que la survenue de nausées et vomissements et les épisodes d'hypotensions sont plus marquées dans le groupe (1) PCA morphine.

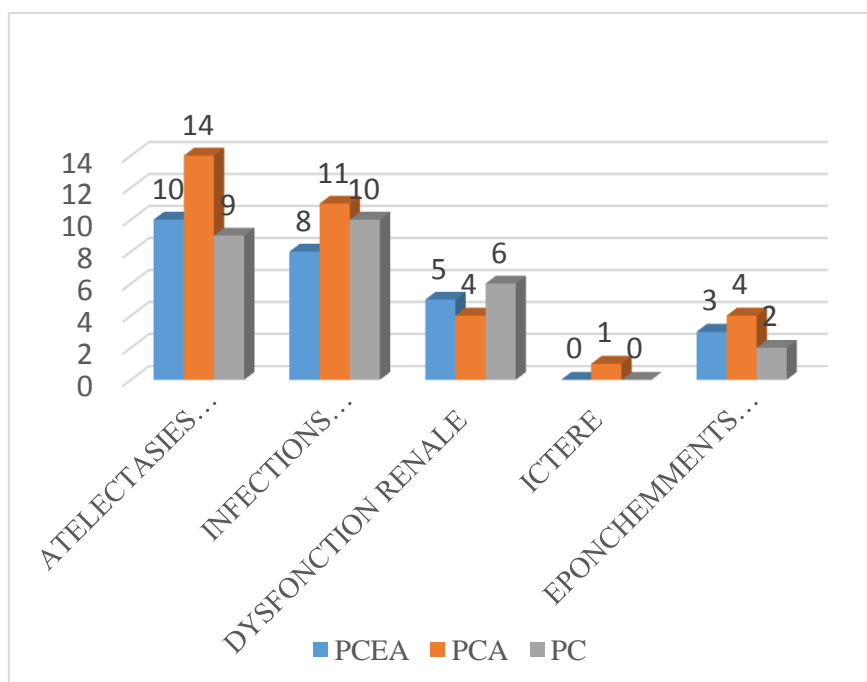
Le taux d'échec de l'analgésie péridurale représente 4,54 % soit les dix patients exclus de l'étude et les tentatives infructueuses de ponctions représentent 10,45 %.

### 6 - Répartition des patients selon l'incidence des complications post opératoires

Les complications postopératoires remarquées sont plus présentes dans le groupe (1) (PCA morphine) avec 27.27 %

Tableau 28 : Répartition des patients selon l'incidence des complications postopératoires

Complications	PCA	PC	PCEA
Pao2	Non incluse	Non incluse	Non incluse
Atélectasies pulmonaires	14(12,72%)	9(8,18%)	10(9,09%)
Infections pulmonaires	11(10%)	10(9,09%)	8(7,27%)
Dysfonction rénale	4(3,63%)	6(5,45%)	5(4,54%)
Ictère	1(0,90%)	0	0
Epanchements pleurales	04 (3.63%)	02 (1.81%)	03 (2.72%)
Total des complications	30(27,27%)	25(22,72%)	23(20,90)



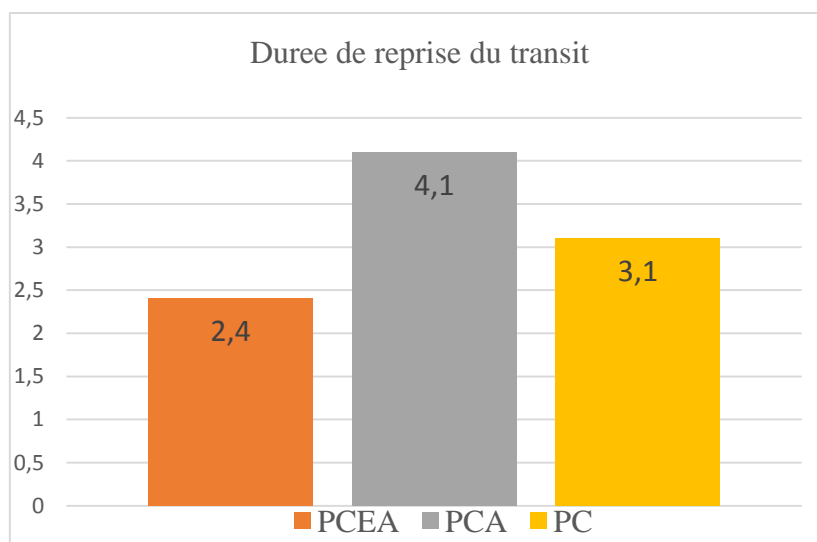
Grphe 17 : Répartition des patients selon l’incidence de complications post opératoires

### 7 - Répartition des patients selon le délai de reprise du transit

Tableau 29 : Répartition des patients selon le délai de reprise du transit

Délai de reprise du transit	PCA	PC	PCEA
	4,1 ± 0,96	3,1 ± 1. 2	2,4 ± 1,5

Nous remarquons que le délai de reprise du transit intestinal est plus long dans le groupe (1) PCA morphine 4,1 ± 0,96 jours comparativement aux groupes (2 et 3).



Graphe 18 : Répartitions des patients selon la durée de reprise du transit

### 8 - Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation

La durée d'hospitalisation est similaire dans les trois groupes.

Tableau 30 : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation

Durée d'hospitalisation	PCA	PC	PCEA
	12,40 ± 1,2	12,34 ± 2,2	12,16 ± 2,19

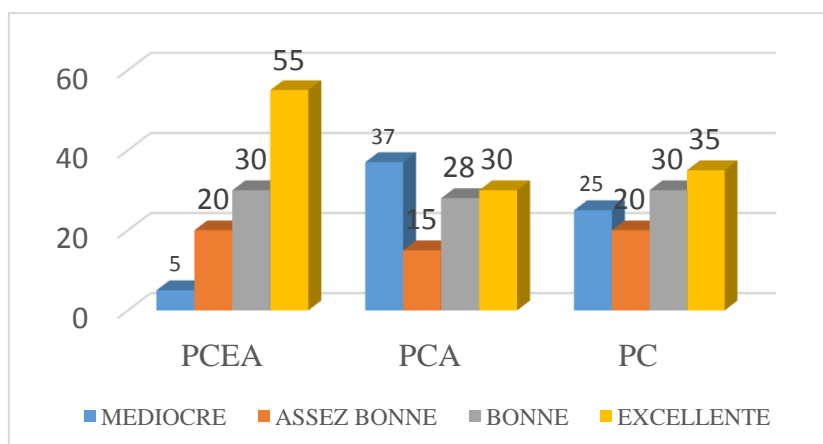
### 9 - Répartition des patients selon le degré de satisfaction

Les patients du groupe 3 PCEA sont satisfaits du soulagement de la douleur dans 50% des cas

Tableau 31 : Répartition des patients selon le degré de satisfaction de l'analgésie.

Satisfaction	PCA N /%	PC N /%	PCEA N/%
Médiocre	37 (33,63%)	25(22,72%)	05 (4,55%)
Assez bonne	15(13,63%)	20(18,18%)	20 (18,18%)
Bonne	28 (25,45%)	30(27,27%)	30 (27,27%)
Excellente	30(27,27%)	35(31,81%)	55(50%)





Graphe 19 : degré de satisfaction

# **ANALYSE DES RESULTATS**

## ANALYSE DES RESULTATS

En s'appuyant sur les résultats tirés de l'exploitation des fiches de l'étude, il s'est avéré que quelques facteurs n'ont aucune influence sur la douleur post-opératoire, ce qui a été confirmé par les variables suivantes :

### 1- Caractéristiques démographiques

Les données concernant l'âge, le sexe, la taille, et le poids ont été prises pour Chaque patient. Ces informations permettent, de connaître les caractéristiques démographiques de la population concernée par l'enquête, et la vérification des éventuels facteurs de risque de recrutement et du respect des critères d'inclusion. L'analyse va également pouvoir déterminer si ces données ont une influence sur la douleur post-opératoire aigue.

Ce qui a été constaté est que ; l'âge, le sexe, la taille et le poids n'influencent pas l'apparition de la douleur post-opératoire.

### 2- Antécédents médicaux

L'enquête relève les antécédents médicaux généraux, dont l'objectif est de vérifier si ces informations interfèrent sur la douleur post-opératoire aigue. Dans notre série 40,91% des patients étaient sans antécédents médicaux, 22,73% avaient un antécédent de diabète et 18,48% un antécédent d'HTA.

L'âge moyen de nos patients pourrait certainement expliquer ce résultat car la prévalence de l'HTA et du diabète augmente avec l'âge.

### 3- Classification ASA

51,82 % de la population étudiée appartient à la classification ASA II dans les trois protocoles, Ceci explique la présence de certaines complications post-opératoires.

### 4- Indication opératoire

Les pathologies opérées au cours de notre étude sont très variées, où la chirurgie colorectale est au premier rang (soit 47%), suivie par la pathologie gastrique 21%. Le test chi<sup>2</sup> est non significatif P = 0,19.

### 5- Durée d'intervention

La durée d'intervention n'agit pas sur la douleur postopératoire, avec des valeurs rapprochées dans les trois groupes, il n'existe aucune différence statistique significative. Test chi<sup>2</sup> 0,243.

### 6- Protocoles anesthésiques

Les trois types d'analgésies les plus réalisées, se voient chez les patients opérés pour une pathologie gastrique 46,66% et 21,21%, pour la pathologie colorectale.

### 7- Consommation de fentanyl peropératoire

La consommation moyenne de fentanyl en peropératoire n'agit pas sur la douleur post-opératoire. Les trois groupes sont comparables, il n'existe aucune différence significative.

### 8- Consommation moyenne de Bupivacaine et fentanyl post-opératoire pour le groupe 2 et 3

Les groupes 2 (PC) et 3 (PCEA), sont identiques pour la consommation des anesthésiques locaux et morphiniques en postopératoire, (Tableau 18). Il n'existe aucune différence significative,

- PCEA vs PC = 0,391 pour la consommation de fentanyl.
- PCEA vs PC = 0,728 pour la consommation moyenne de bupivacaine.

Par contre, le test statistique trouve une différence significative uniquement pour l'évaluation de l'intensité de la douleur par EVA au repos. La qualité de soulagement de la douleur est excellente au repos vu que l'EVA est  $<4$  à partir de la 6<sup>ème</sup> heure post-opératoire (Tableau 24), et la supériorité de la qualité d'analgésie est en faveur du groupe 3 (PCEA). Ce qui est confirmé par le test statistique au repos.

- PCEA vs PC = 0,005.

Par contre, l'analgésie péridurale à l'effort est médiocre entre les groupes 2 et 3, car l'évolution moyenne de l'EVA est  $> 4$ cm, avec une différence non significative (Tableau 25).

- PCEA vs PC = 0,697

### 9- Consommation de morphine en SSPI et en mode PCA pour le (groupe 1)

La titration en morphine est débutée dès l'arrivée en SSPI. En moyenne, les patients recevaient environ  $8,46 \pm 4,73$  mg de morphine intraveineuse (groupe morphine PCA) qui représente la dose totale nécessaire pour atteindre le seuil analgésique  $<3$  sur l'échelle visuelle analogique et un score de sédation  $< 2$ . Tous les patients avaient une EVA inférieure à 3, avant de quitter la SSPI. La titration morphinique a permis un soulagement rapide et efficace. Après ce soulagement initial, le relais est ensuite réalisé par voie PCA IV.

La consommation moyenne de morphine en mode PCA, (groupe 1), est de  $51,70 \pm 28,92$  qui représente la dose totale moyenne consommée par les patients durant les 48 Heures en fonction de l'intensité de la douleur.

Les scores de douleur sont certes plus élevés dans le groupe 1, au repos et à l'effort, et le soulagement de la douleur est obtenu à partir de la 12<sup>ème</sup> heure au repos, EVA =3,95±1,58.

Par contre le soulagement de la douleur à l'effort est obtenu à partir de la 24<sup>ème</sup> heure, EVA =3,83±1,10 (Tableau 25).

### **10- Evaluation de la qualité de l'analgésie post-opératoire**

En période post-opératoire, les patients sont questionnés sur leur expérience douloureuse selon l'échelle visuelle analogique à des instants précis : soit à H1, H6, H12, H24 et H48.

#### **10.1- Echelle visuelle analogique au repos**

Au repos et dans les trois groupes, une douleur d'intensité élevée  $\geq 4$  sur l'échelle visuelle analogique est plus fréquente à H1 et H6. Après la 6<sup>ème</sup> heure l'analgésie est bonne ce qui explique l'échelle visuelle analogique  $< 4$ cm. Les scores EVA les plus bas sont enregistrés dans le groupe 3 (PCEA). L'analyse statistique a montré la supériorité du groupe 3 (PCEA) et la différence statistique est significative.

- PCEA vs PCA p = 0,001.
- PCEA vs PCA p = 0,005.

Nous pouvons confirmer, que l'analgésie péridurale contrôlée par le patient, offre une excellente qualité d'analgésie, par rapport à l'analgésie péridurale continue, et le mode PCA morphine intraveineuse.

#### **10.2- Echelle visuelle analogique a l'effort**

A l'effort une EVA  $\geq 5$  est fréquemment retrouvée à H1 et à H6 dans les trois groupes. Une douleur modérée à intense EVA  $\geq 3$  cm à l'effort s'est plus fréquemment retrouvée dans les trois groupes en particulier à H12, après H48 l'analgésie est bonne car EVA $<3$  dans les trois groupes.

Nous pouvons donc conclure qu'en moyenne l'analgésie à l'effort est médiocre puisque les moyennes des scores de douleur se situent toutes au-dessus de 4 avec d'importants écart-type. L'analyse statistique montre la supériorité du groupe 3 (PCEA) vs (PC), p = 0,087.

Nous constatons, qu'il existe aucune différence significative entre le groupe PCEA vs PC

P = 0,697, nous trouvons une seule explication : les deux groupes sont comparable pour l'analgésie à l'effort.

### 11- Durée de reprise du transit

Il existe une différence statistique significative quant à l'évaluation de la reprise du transit. La moyenne calculée au sein du groupe analgésie contrôlée par le patient-morphine ( $4,1 \pm 0,96$  jours) est supérieure à celle des groupes 2 et 3 (PCEA, et L'analgésie PC). Nous notons une tendance à la supériorité du groupe 3(PCEA).

- PCEA vs PCA  $p= 0,091$ .

### 12- Effets indésirables

L'évaluation des effets indésirables post-opératoires sont strictement liés aux différentes techniques analgésiques.

Le taux de la fréquence des effets indésirables des patients du bras péridurale est statistiquement inférieur à celui du bras PCA morphine. Nous notons une tendance à la supériorité des groupes 2 et 3.

#### 12.1- Evaluation de la tolérance hémodynamique et respiratoire

Comme pour l'évaluation de l'intensité de douleur par EVA, la pression artérielle, la fréquence cardiaque et la fréquence respiratoire sont relevées pour chaque patient à des instants précis H1, H6, H12, H24 et H48, les résultats respectifs se présentent comme suit :

Nous avons remarqué que l'incidence d'hypotension diastolique est plus marquée dans le groupe 1 (PCA morphine) 27,27% (Tableau 27), dont la baisse est enregistrée à H 24 =  $56,45 \pm 13,03$  et H 48 =  $57,18 \pm 12,42$ , mais sans épisode hypotensif vrai.

L'analyse statique montre une différence plus significative.

- PCEA vs PCA  $p= 0,002$

Aucune différence statistiquement significative n'est constatée dans les trois groupes par rapport à la fréquence cardiaque, et la SPO2. Aucune dépression respiratoire n'est détectée. La dépression respiratoire est l'effet secondaire le plus redouté de la morphine et le plus redoutable chez le sujet âgé.

#### 12.2- Nausées, vomissements

Nous remarquons une augmentation de l'incidence des vomissements et nausées au sein du groupe 1 (PCA morphine) comparés aux groupes 2 et 3 (PC. PCEA). L'analyse statistique montre une différence plus significative.

- PCEA vs PCA morphine,  $P = 0,025$ .
- PCEA vs PC,  $p=0,046$ .

### 12.3- Sédation

Durant les 48 heures, les patients sont éveillés ou facilement réveillables. Tous les patients inclus sont éveillés. Les scores de sédation ne diffèrent pas entre les groupes ( $p = 0,127$ ).

Il faut noter que cette sédation n'a pas entraîné un arrêt du traitement analgésique dans notre étude et lors d'une titration en morphine. La sédation précède parfois le soulagement, il faut donc être vigilant et parfois savoir continuer l'administration de morphine malgré la sédation.

- PCEA vs PCA  $p=0,127$ .
- PCEA vs PC  $p=0,239$ .

### 12.4- Autres

Les complications attribuées à la technique de la péridurale et durant cette étude n'ont pas été retrouvées (paresthésies, hématome médullaire).

Nous n'avons pas évalué l'incidence de la rétention urinaire puisque tous les patients sont sondés pendant la période d'étude.

Nous n'avons constaté aucun épisode de prurit dans les trois groupes. Le prurit est plutôt lié à l'utilisation de morphiniques liposolubles.

### 13- Niveau sensitif

- Le Niveau sensitif supérieur se maintient à D4 pour tous les patients (soit 100%) dans le groupe analgésie péridurale continue (PC) à partir de la première heure et n'atteint jamais les 100% dans le groupe analgésie péridurale contrôlée par le patient (PCEA).
- Le Niveau sensitif inférieur se situe à D10 pour la majorité des patients et atteint le pourcentage le plus élevé dans le groupe analgésie péridurale continue (PC).

### 14- Consommation moyenne du paracétamol

Le paracétamol est associé aux différents techniques analgésiques à raison de 15mg/kg par voie intraveineuse, toutes les six heures. Le paracétamol est administré chez les patients qui ont une EVA  $> 4$ .

Nous remarquons qu'en moyenne il existe une différence significative entre les trois groupes, durant les 48 premières heures post-opératoires.

La consommation moyenne du paracétamol est plus importante chez les patients du groupe 1 (PCA morphine).

Nous pouvons confirmer que notre étude est en faveur de la supériorité de l'analgésie péridurale. L'administration des doses supplémentaires du paracétamol n'a pas permis une épargne morphinique chez le groupe 1 (PCA morphine).

- PCEA vs PCA p = 0,003.
- PC vs PCA p = 0,004.

### **15- Echec à l'anesthésie péridurale**

L'échec à la réalisation d'une anesthésie péridurale dans les groupes 2 et 3, est représenté essentiellement par 10,45 % de tentatives de ponctions et par 4,54 % de déplacement secondaire du cathéter péridural.

### **16- Complications post-opératoires**

Les complications pulmonaires post-opératoires englobent des entités cliniques différentes. Il s'agit des atélectasies, des épanchements pleuraux et d'encombrement bronchique ou carrément de pneumopathies. Le diagnostic d'atélectasie est porté uniquement sur des modifications de la radiologie du thorax post-opératoire. Il en est de même pour les épanchements pleuraux et les pneumopathies.

Le taux de complications pulmonaires post-opératoires des patients du bras péridural est inférieur à celui du bras PCA-morphine.

L'analyse statistique des complications post-opératoires ne montre aucune différence significative, valeur khi2 seuil = 0,91.

Nous pouvons confirmer que la lutte contre la douleur post-opératoire n'influence pas sur la survenue des complications post-opératoires.

Un seul cas d'ictère post-opératoire est relevé chez une patiente après une hépatectomie majeure.

L'incidence de la défaillance rénale est rare. Deux cas opérés pour dudeno-pancreatectomie céphalique ont nécessité une épuration extra rénale, dont l'évolution est favorable.

### **17- Durée d'hospitalisation**

L'évaluation de la durée d'hospitalisation est comparable dans les trois groupes. Le manque important d'échantillon dans notre étude, la gravité et la sévérité des pathologies associées, ainsi que celui des chirurgies sélectionnées influence sur la durée d'hospitalisation. Il n'existe aucune différence statistique significative.

### **18- Degré de satisfaction**

Nous avons demandé à chaque patient après 48 heures d'évaluation, de donner son opinion sur la satisfaction ou la non-satisfaction et nous constatons qu'un pourcentage élevé des patients sont très satisfaits dans le groupe 3 (PCEA) 50 % contre 31,81% dans le groupe 2 (PC). En revanche les patients déclarant être satisfaits sont comparables dans les deux groupes 2 et 3 PCEA et PC de 27,27%.



Le taux 33,63% représente le pourcentage des patients insatisfaits dans le groupe 1(PCA morphine).

Le nombre de malades satisfaits est supérieur à celui des malades insatisfaits, Dans les deux groupes 2et 3(PCEA et PC). Le nombre de patients très satisfaits et satisfaits est plus important que celui des patients insatisfaits. La comparaison des groupes a donné un résultat proche de la significativité.

- PCEA vs PCA  $p = 0,008$ .
- PCEA vs PC  $p = 0,083$ .

# **COMMENTAIRES**

## COMMENTAIRES

L'analyse des résultats appelle une certaine discussion et des commentaires.

### 1- Méthodologie

Il s'agit d'une étude prospective mono centrée de 2010–2013, sur une population de malades programmés pour une chirurgie majeure abdomino-pelvienne au niveau de l'hôpital militaire régional universitaire de Constantine (HM.RUC).

Notre série est composée de 330 malades ayant répondu aux critères d'inclusion répartis en trois groupes.

Groupes	PCA : Analgésie contrôlée par le patient	PC : Analgésie péridurale continue	PCEA : Analgésie péridurale contrôlée par le patient
Nombre	110	110	110

Notre travail prospectif nous a permis de suivre tous les malades, d'avoir des données plus fiables et faciles à exploiter, contrairement aux données rétrospectives dont certains éléments pourraient faire défaut. Nos malades ont été évalués à l'EVA : échelle visuelle analogue.

L'échelle visuelle analogue a été associée pour une meilleure approche de la douleur dans son appréciation, ainsi que dans la prise en charge.

L'échelle visuelle analogue a l'avantage d'une haute sensibilité d'une productivité facile et d'une bonne validité. Elle constitue l'outil de référence pour l'évaluation de la douleur post-opératoire. Son inconvénient est d'être pratiquée seule, d'où une certaine insuffisance pour apprécier la douleur dans toutes ses dimensions [165, 166].

Nous avons également évalué l'incidence des effets secondaires liés aux anesthésiques locaux les morphiniques et l'incidence des complications post-opératoires.

## 2- Epidémiologie

### 2.1 - Le sexe

Notre étude a montré une prédominance masculine de 55,45%, le sexe ratio est égal à 1,24.

Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que les hommes sont plus exposés aux facteurs de risques. Nos résultats sont similaires à ceux obtenus par d'autres études [247, 168, 169, 170, 171].

Tableau 32 : Comparaison des données de la littérature selon le sexe.

	PCA : Analgésie contrôlée par le patient	PC : Analgésie péridurale continue	PCEA : Analgésie péridurale contrôlée par le patient :
Notre Série	N=110 66h/44m	N=110 61h/49f	N=110 56m/54f
Mann et al.	N = 35 17f/18m		N 35) 15f/20m
Prerana et al.	N =37 18f/19m		N =37 17f /20m
Zhenxin Zhou et al.	N =30 15f/15m		N = 30) 13f/17m
D. M. Popping et al.	N =1608 699(43.5%)/909 (56.5%)		N =14223 6045(42.5%)/8178 (57.5%)

### 2.2- L'Age

Dans notre série il n'y a pas de différence significative entre les trois groupes par rapport à l'âge moyen qui est de 60.67 ans avec des âges extrêmes de 22 et 80 ans,

Notre résultat se rapproche de ceux de la littérature, néanmoins la pathologie cancéreuse reste la pathologie du sujet âgé avec une fréquence plus élevée entre 60 et 75 ans [172, 173, 174, 175].

Tableau 33 : Comparaison des données de la littérature selon l'âge

	PCA : Analgésie contrôlée par le patient	PC : Analgésie péridurale continue	PCEA : Analgésie péridurale contrôlée par le patient
Notre Série	N =110 62,7±14,14 Médiane 66	N =110 60,23±13,99 Médiane 64	N =110 59,1±16,4 Médiane 63
L. Bertini et al.	N = 26 69.97.1 Médiane 67		N =25 66.52±12.1 Médiane 67
P. P. Chen et al.	N =57 57±11		N = 62 62±9
P. Flisberg	N =1026 60±16		N =1670 62±15
Zhenxin Zhu et al.	N = 30 59.6 ± 13.0		N = 30 61.1 ± 12.6
M. Sadurn	N =15 74.7±13.8		N =15 72.2±11.8

### 3- Caractéristiques de l'analgésie post-opératoire

Pour les groupes 2 et 3(PC, PCEA), l'analgésie péridurale commence en peropératoire au moment de la fermeture et répétée avant l'extubation et poursuivie pendant la période postopératoire.

Pour le groupe 1 (PCA morphine) l'analgésie débute par la titration de morphine au niveau de la salle de surveillance post interventionnelle (SSPI), par des bolus de 2 mg de morphine jusqu'à l'obtention d'une échelle visuelle analogue < 3 cm et branchement de la pompe PCA morphine intraveineuse.

La durée du protocole analgésique est de 48h, en raison de l'intensité de la douleur qui persiste pendant plus de 48 heures. Ce délai correspond au retrait du cathéter péridural au bout de trois jours maximum pour les groupes 2 et 3 (PC, PCEA).

L'utilisation de ces trois protocoles analgésiques, permet essentiellement de prévenir et d'anticiper la douleur post-opératoire, de modifier et bloquer les réactions de stress et enfin de diminuer les conséquences métaboliques et de l'activité sympathique.

Les scores EVA obtenus au repos et à l'effort dans notre série n'est pas probante, à l'opposé de la vaste littérature disponible à ce sujet, qui met en évidence la supériorité manifeste de l'anesthésie péri médullaire (APD), comparée à l'analgésie autocontrôlée par le patient morphine intraveineuse [176, 177, 178, 179, 180, 181,182].

Nous avons démontré que l'ensemble des techniques analgésiques offrent une analgésie efficace.

Le soulagement de la douleur est meilleur au repos et à l'effort chez les patients du groupe 3 (PCEA), pendant les 48 premières heures post-opératoires, car l'échelle visuelle analogique est inférieure à 4 cm, à partir de la sixième heure, comparée aux patients du groupe 2 (PC) et le groupe 1 (PCA morphine).

La technique (PCA) morphine paraît insuffisante pour calmer la douleur à l'effort et empêche une kinésithérapie respiratoire et expose au risque de sédation, car les scores de la douleur (échelle visuelle analogique) sont supérieurs à 5 cm à l'effort durant les six premières heures.

Nous constatons que l'analgésie péri-médullaire utilisant des anesthésiques locaux et des morphiniques est la technique de choix en chirurgie abdomino-pelvienne majeure permettant une analgésie efficace au repos et à l'effort. Et la différence est significative en faveur des patients du groupe 3 (PCEA). Suggérant l'intérêt de cette techniques anesthésique dans le soulagement de la douleur et dans l'amélioration de la réhabilitation précoce en chirurgie abdomino-pelvienne lourde.

Nous pouvons confirmer que la PCEA, offre une épargne en anesthésiques locaux et en morphiniques tout en offrant une qualité d'analgésie supérieure à la péridurale médullaire continue et la PCA morphine.

L'association ou l'utilisation des anesthésiques locaux et de morphiniques a permis de diminuer la consommation en morphiniques ainsi que leurs effets secondaires tout en ayant une meilleure qualité d'analgésie.

Nos résultats sont conformes aux données de la littérature. Car li F et al. Ont conclu que l'analgésie péridurale thoracique a des avantages distincts par rapport à l'analgésie autocontrôlée par morphine, elle offre une qualité d'analgésie excellente et raccourcie la durée de l'iléus postopératoire [183].

Lors d'une chirurgie abdominale majeure chez les patients âgés la PCEA est efficace, la voie Péridurale associant un anesthésique local et un morphinique fourni un meilleur soulagement de la douleur et améliore l'état mental et la motilité intestinale [96].

Wu Cl et AL ont constaté que l'analgésie péridurale globale fournit une analgésie post-opératoire supérieure à celle par mode PCA morphine.

Toutes les formes de l'analgésie péridurale fournissent une analgésie postopératoire significativement supérieure à celle réalisée par « PCA morphine ». Cependant les patients recevant une perfusion péridurale continue ont une incidence significativement plus élevée de nausées-vomissements et de bloc moteur avec une faible incidence de prurit [184].

Cassidy et coll. ont comparé l'analgésie péridurale thoracique continue avec la combinaison de bupivacaine-fentanyl et « PCA morphine » chez les adolescents subissant une chirurgie abdominale lourde, ils ont trouvé que les deux groupes sont comparables en termes d'efficacité et de sécurité.

Il existe plusieurs études qui plaident pour la supériorité de l'anesthésie péri médullaire (APD) versus (PCA morphine) [247, 96, 253, 214].

Tableau 34 : Comparaison PCEA vs PCA morphine selon le type de chirurgie

Références	Nombre	APD	Type De Chirurgie	PCA	Douleur Dynamique
Notre Série	330	Fentanyl+ bu 0,1	Abdominale Majeur	Morphine	APD>PCA
Liu Ss Anesthesiology 1999	54	Morphine + 0.1 Bupi	Abdominale Majeur	Morphine	APD>PCA
Boylan jr Anesthesiology 1998	40	Morphine + 0.125 Bupi	Aortique	Morphine	APD>PCA
Motamed c, Brj anaesth 1998	60	Morphine + 0.125 Bupi	Abdominale Majeur	Morphine	APD>PCA
Mann c Anesthesiology 2000	70 Sujet âges	PCEASufen tanyl0.125 Bupi	Abdominale Majeur	Morphine	APD>PCA

Les doses utilisées sont les mêmes recommandées dans la littérature. Une diminution des concentrations donne une analgésie qui peut être inadéquate et des doses plus élevées exposent au risque des effets secondaires.

La supériorité de l'analgésie péridurale thoracique dans notre travail est expliquée par l'action synergique de la combinaison d'anesthésique local et de morphinique. Les morphiniques administrés par voie péridurale produisent une analgésie segmentaire et améliorent la qualité et la durée du bloc sensitif produite par les anesthésiques locaux qui peut expliquer le meilleur soulagement de la douleur par rapport à la PCA morphine IV.

Nous avons associé le paracétamol aux différentes techniques analgésiques chez les patients qui ont présenté un score de douleur >3 sur l'échelle visuelle analogique, dont l'objectif est de démontrer si l'administration de paracétamol permet de diminuer les besoins morphiniques et la diminution de la consommation des anesthésiques locaux.

En effet, l'administration du paracétamol et PCA morphine n'a pas permis une épargne morphinique, ni une réduction significative des effets secondaires de la morphine, ni une diminution des scores de douleur.

Nos données rejoignent celles de la littérature notamment, les travaux de Liu Christopher, le paracétamol n'a jamais fait la preuve de son efficacité en chirurgie abdominale lourde et on sait qu'il exerce une épargne morphinique faible sur la chirurgie douloureuse et insuffisante pour réduire les effets secondaires associés aux opiacés [185].

Dans ces conditions, le rapport cout/bénéfice du paracétamol en chirurgie abdominale lourde paraît défavorable dans tous les cas sur les 24 premières heures post-opératoires. L'association paracétamol et PCA morphine produit un soulagement de la douleur, mais ne réduit pas la consommation totale de morphine ou de ses effets secondaires [186, 187].

Marret et Coll, ont démontré qu'une épargne en morphine de 10 mg de paracétamol administrée en mode PCA, s'accompagnait d'une diminution de l'incidence des nausées et des vomissements [188].

Elia et coll mettent en évidence le fait que l'association paracétamol et morphine versus morphine seule permet une épargne morphinique significative mais sans modification des scores de douleurs ni de l'incidence des effets indésirables liées aux morphiniques (nausées, vomissements, sédation, prurit) [189].



nous pouvons conclure que nos résultats sont en faveur de l'utilisation de la PCEA puisqu'elle a permis d'améliorer la qualité d'analgésie tout en diminuant la consommation totale en morphinique et en anesthésiques locaux. Cette technique paraît donc supérieure à la péridurale continue et ses avantages sont une épargne en anesthésiques locaux et en morphiniques mais une limitation des effets secondaires n'a pas été démontrée. L'adaptation des doses en fonction des gestes douloureux comme la kinésithérapie procure un sentiment de sécurité et de satisfaction chez le patient.

#### **4- Complications liées à l'administration des anesthésiques locaux et morphiniques**

L'utilisation des anesthésiques locaux et des morphiniques en particulier sont responsables d'une morbidité postopératoire. Les patients sont parfois plus préoccupés par les effets secondaires que par l'efficacité du traitement de la douleur.

##### **4.1- Répercussions hémodynamiques et bloc sensitif**

Les effets secondaires liés aux anesthésiques locaux tels que la chute de la pression artérielle et l'hypotension orthostatique sont plus fréquents dans le groupe recevant une anesthésie péridurale continue par rapport au groupe recevant une analgésie autocontrôlée par le patient par voie péridurale (PCEA), mais la différence est non significative. Cette incidence plus élevée est expliquée surtout par la consommation totale d'anesthésiques locaux plus importante dans le groupe péridural continue (PC).

La survenue de l'incidence de l'hypotension rapportée dans notre travail incluant 310 patients est de 27,27% dans le groupe 1 (PCA morphine), qui reste supérieure à celle que nous avons enregistré dans le groupe 2 (PC) et 3(PCEA).

Cette incidence de l'hypotension artérielle n'influence pas sur la stratégie thérapeutique puisqu'elle n'entraîne pas un arrêt de l'analgésie. Cependant il est à noter que durant l'hospitalisation le débit de perfusion péridurale a baissé de 3ml/h au moins chez 13.64 % dans le groupe 2 (PC) et 4.55% dans le groupe 3(PCEA), et diminution du bolus de morphine moins de 1.5 et l'ajustement du débit de base se fait habituellement sur la tolérance hémodynamique de la procédure.

La modification d'un débit de base peut être interprétée comme un échec de l'analgésie, entraînant une efficacité non optimale de la technique.

Les complications hémodynamiques sont difficiles à définir. Elles correspondent en général à un évènement ayant justifié une intervention thérapeutique (remplissage vasculaire, administration de vasoconstricteur), les complications hémodynamiques de l'analgésie péridurale sont plus fréquentes que celles liées à l'analgésie par-vertébrale [190]. Elles sont considérées comme un effet secondaire important à intégrer dans la décision d'analgésie [191].

Cependant les études sont de faible effectif et la description des évènements hémodynamiques est imprécise et l'impact de ces épisodes d'hypotension artérielle sur le devenir des patients est extrêmement difficile à évaluer, ainsi les études confondent dans la même définition de l'hypotension, les cas où un traitement simple suffit à restaurer les chiffres tensionnels et ceux où une hypotension a induit une complication coronarienne ou neurologique.

Dans cette étude nous n'avons retrouvé aucun épisode d'accident ischémique transitoire et aucun évènement coronarien. Enfin, aucune étude ne prend en compte les épisodes de bas débit sans traduction tensionnelle.

Cependant, le retentissement hémodynamique dépend de l'étendue du bloc sympathique, de la volémie du patient et de l'utilisation de solution adrénaline. L'injection intra vasculaire ou intrathécale d'anesthésiques locaux peut entraîner des troubles du rythme ou un collapsus. L'utilisation d'une dose test et l'injection lente et fractionnée des produits prévient ces complications, sans toutefois éliminer complètement le risque.

Les solutions à faible concentration de Bupivacaine < 0,125% utilisées dans notre travail explique le faible risque de bloc moteur et sympathique. Le niveau de ponction pourrait modifier l'incidence de ces complications, la péridurale thoracique entraîne moins de blocs sympathiques que l'épidurale lombaire et donc moins de complications.

Dans notre étude, le niveau de ponction choisi se situe entre T10-T11. Le cathéter doit être positionné au niveau thoracique pour la chirurgie intra-abdominale sus et méso-colique, afin de bloquer les métamères concernés par la chirurgie [254]. Ceci évitera une distribution lombo-sacrée des anesthésiques locaux et limitera le bloc-moteur associé des membres inférieurs.

Les modifications hémodynamiques liées à un bloc sympathique peu étendu et limité, car le niveau sensitif supérieur (NSS) se maintient à D4 chez tous les patients (soit 100%) dans le groupe 2(PC) à partir de la première heure et n'atteint jamais 100% dans le groupe 3 (PCEA). Ainsi le niveau sensitif inférieur (NSI) se situe à D10 chez la majorité des patients.

Cependant ce pourcentage est plus élevé chez les patients du groupe 2 (PC) par rapport aux patients du groupe 3 (PCEA), ce qui explique le faible taux de l'incidence de modifications hémodynamiques dans notre série.

Ces résultats sont confirmés par certaines références qui indiquent que les modifications hémodynamiques sont proportionnelles à la hauteur du bloc sensitif, mais c'est surtout au-dessus de T6 qu'elles sont majeures [88].

Au niveau T1-T4, le bloc sympathique concerne les fibres cardio-accélétrices et une bradycardie apparaît alors par prédominance du tonus parasympathique. Cette bradycardie peut survenir pour des niveaux de bloc sympathique plus bas. La stimulation des mécanorécepteurs situés au niveau de l'oreillette droite peut entraîner une bradycardie et il existe également des mécanorécepteurs au niveau du ventricule gauche dont la stimulation est à l'origine d'une inhibition de l'activité sympathique et d'une augmentation du tonus vagal [87].

L'absence de bloc moteur entre les groupes 2 et 3 est expliquée par le fait que les protocoles d'analgésie péridurale sont essentiellement orientés sur l'obtention d'une analgésie efficace, en utilisant les doses d'anesthésique locales les plus faibles.

Tableau35 : Indication de l'analgésie péridurale selon le type de chirurgie

	Zone d'analgésie souhaitée	Niveau de Ponction de L'espace péridurale
Cardiaque	T1–T10	T2–T4
Thoracique	T3–T9	T6–T7
Thoraco-abdominale	T4–T12	T7–T9
Abdominale sus-mesocolique	T6–T12	T8–T10
Abdominale sous-mesocolique	T8–L2	T10–T12 ou lombaire
Aorte abdominale	T8–L2	T10–T12
Membres inférieurs	T12–S1	L1–L4

#### 4.2- Répercussions respiratoires et sédation

Dans notre travail, la titration de morphine en salle de surveillance post interventionnelle (SSPI) et le mode PCA morphine ont permis de soulager la douleur post-opératoire, en absence de dépression respiratoire probablement due au respect de certaines modalités de surveillance, le respect des doses morphiniques et le respect de certaines contre-indications. Il faut noter que cette technique analgésique a entraîné un score de sédation = 2 chez 36,36% des patients du groupe 1 (PCA morphine). Notre résultat se rapproche à d'autres études où l'incidence de la somnolence au cours de la titration peut varier de 27 à 61% [196, 197].

Il a été observé que la quantité de morphinique utilisée en postopératoire est directement prédictive de l'incidence des effets secondaires qui limitent considérablement leur utilisation et leur efficacité, et sont donc source d'échec au traitement morphinique en postopératoire [192, 193].

Les effets secondaires surviennent plus fréquemment quand on utilise des doses élevées de morphine. Et en cas d'erreur dans la dilution et dans la programmation de la pompe ou en cas d'attribution d'un débit continu, celui-ci n'est pas recommandé car il augmente le risque de dépression respiratoire [204].

Syed et al. Relèvent une succession d'erreurs (préparation, programmation, communications défectueuses entre les acteurs de soins) ayant entraîné un arrêt respiratoire chez une patiente obèse et soulignent la nécessité de mettre en place une stratégie éducationnelle constante pour l'ensemble des acteurs en charge de ce type de dispositif [205].

Il semble licite d'arrêter la titration dès l'apparition d'une somnolence, voire de la reprendre si le patient se réveille et manifeste une plainte douloureuse [198].

D'autres travaux ne donnent pas de solution et ne définissent pas ce qu'il convient de faire pour soulager les patients qui restent douloureux après la phase de sédation. Faut-il tolérer une sédation plus profonde avant d'arrêter la titration morphinique, (score de Ramsay > 3 au lieu de 2) au prix d'un risque plus élevé de dépression respiratoire ou faut-il recommencer la titration lorsque le patient se réveille ? Ce point précis ne fait pas actuellement l'objet d'une attitude consensuelle [199].

En l'absence d'autres données analysables, il est conseillé d'interrompre la titration morphinique devant un patient somnolent et la reprendre plus tard au réveil si ce patient est de nouveau algique dans le but de limiter le risque de dépression respiratoire [200].

L'incidence de la sédation est comparable dans les deux groupes. Aucune dépression respiratoire n'a été enregistrée.

L'absence de la dépression respiratoire est due probablement au respect des doses de morphiniques utilisées par voie péridurale et à l'association des anesthésiques locaux et des morphiniques par action synergique sur l'analgésie.

La dépression respiratoire est rare avec les doses utilisées en pratique courante, elle est le plus souvent bénigne et facilement prise en charge par oxygénothérapie et par la réduction du débit de perfusion et antagonisme, des cas de dépressions respiratoires sévères conduisant au décès ont été observés chez des patients obèses morbides avec apnée du sommeil, ce qui incite à limiter l'usage d'opioïdes en péridurale dans cette population [195].

L'incidence de sédation constatée dans notre travail n'entraîne pas l'arrêt du traitement analgésique, car les patients restent sédatisés et non complètement somnolant.

Après administration d'un morphinique par voie péridurale, la complication la plus préoccupante, est la survenue d'une dépression respiratoire qui peut être retardée et qui reste faible, varie de 0,25 à 7% [200, 201, 202, 203]. Cette dépression respiratoire dépend de la dose du produit, de l'âge et de l'état hémodynamique du patient, elle est toujours précédée d'une sédation importante et le risque de dépression respiratoire est identifiable par une surveillance clinique régulière et le traitement doit être rapidement mis en place [194].

Dans notre essai, aucun cas de sédation nécessitant un traitement spécifique n'est rapporté. Toutefois un pic de sédation durant la première nuit postopératoire et le lendemain matin dont l'origine semble difficilement imputable à la morphine seule. La sédation nocturne peut être liée simplement au cycle nyctéméral ou à un manque de sommeil datant d'avant l'intervention.

### 4.3- Nausées vomissements et l'iléus postopératoire

Les effets secondaires liés aux morphiniques sont présents dans les trois groupes. Une différence significative a été enregistrée dans l'incidence des nausées et vomissements dans le groupe 1 (PCA morphine).

La comparaison entre le groupe 3 (PCEA) et le groupe 2 (PC) trouve une différence uniquement pour les nausées et les vomissements, cette différence est expliquée par la consommation élevée de morphiniques chez les patients du groupe 2 (PC), bien que la douleur elle-même peut donner des nausées et des vomissements.

Nous avons remarqué que le groupe 3 (PCEA) et le groupe 2 (PC) ont récupéré leur transit précoce par rapport au groupe 1 (PCA morphine) avec un test statistiquement significatif en faveur des patients du groupe 3 (PCEA>PC>PCA).

L'efficacité de l'analgésie péridurale thoracique est bénéfique sur la reprise de transit, par un effet épargne morphinique et par l'effet systémique des anesthésiques locaux.

Il est à noter que nous n'avons pas utilisé des anti-nauséeux par défaut de disponibilité du Dropéridol dans notre structure.

Dans une revue consacrée à la prise en charge des nausées et vomissements postopératoire (NVPO) de la PCA TRAMER retrouve des incidences de 43% de nausées, de 55% de vomissements et de 67% de l'un ou l'autre des événements émétiques.

Dans une autre étude, l'incidence des NVPO est estimée à 30% des patients opérés portant sur plus de 5 000 patients [207, 208].

Les NVPO sont également les plus fréquents des complications de la PCA dans une étude de Tsui portant sur 1233 patients [206].

Les NVPO sont susceptibles d'entraver le recours à l'analgésie postopératoire, il faut les prévenir et/ou les traiter afin que les patients n'aient plus à choisir entre douleurs et NVPO [209].

L'iléus postopératoire est source d'inconfort pour le patient entraînant un retard à l'alimentation et à la mobilisation et prolonge la durée d'hospitalisation et augmente les risques de complications notamment pulmonaires [210].

Il existe une corrélation entre la dose de morphine administrée en mode PCA et la durée de l'iléus postopératoire après colectomie [211].

Cette complication postopératoire est une cause importante de prolongation de la durée de séjour des patients après chirurgie viscérale [212, 213, 214].

Dans notre série la réalimentation normale n'est envisagée qu'au 5<sup>ème</sup> jour, ce délai est trop important et il est possible d'avancer cet objectif au 4<sup>ème</sup> jour ou au 3<sup>ème</sup> jour dans une stratégie globale de reprise précoce du transit.

Tableau 36 : Comparaison des données de la littérature selon l'incidence des effets indésirables.

Auteurs	Effets Secondaires	PCEA vs PCA N = 2696		Notre Série		
				PCEA N =110	PCA N =110	PC N =110
Flisberg P et al. [215]	- Hypotension Orthostatique	6%	0.65%	4.55%	27.27%	13.64%
	- Prurit	4.4%	1.1%	0%	0%	0%
	- Dépression Respiratoire	0.4%	1.3%	0%	0%	0%
	- Décès	0%	0%	0%	0%	0%
	- Bloc moteur	Bloc lombaire > Thoracique	0%	0%	0%	0%
Liu Ss et al.		PCEA N =1.030				
	- Prurit	16%		0%	0%	0%
	- Nausées Et Vomissements	15%		9.09%	39.55	13.64%
	- Sédation	13%		27.27%	36.36	31.82%
	- Hypotension	7%		4.55%	27.27	13.64%
	- Bloc Moteur	2%		0%	0%	0%
	- Dépression Respiratoire	0.3%		0%	0%	0%
	- Cathéter Déplace	12%		0%	0%	0%
Hazem El Sayed Moawad [216]	PCEA Groupe N = 49 Patients	PCA Groupe N = 50 patients				
	Nausées 4(8.2%) e Vomissements 2 (4.3%)	Nausées 5 (10%) et Vomissements3(6%)		9.09%	39.55	13.64%
	Prurit 1 (2%)	Prurit 2 (4%)		0%	0%	0%

#### **4.4- Dysfonction vésicale postopératoire**

La rétention urinaire n'est pas un problème dans le contexte de la chirurgie abdomino-pelvienne majeure ou les patients sont fréquemment sondés en période postopératoire pendant 24 à 48H. Nous n'avons pas étudié le taux d'infection urinaire dans notre série.

La rétention urinaire est quasiment systématique lors de l'analgésie péridurale quelle que soit la solution analgésique utilisée (anesthésiques locaux, morphiniques ou en association). Cet effet secondaire justifie le sondage vésical systématique réalisé sans attendre l'apparition d'un globe vésical. Les morphiniques administrés entraînent une dysnergie vésico-sphinctérienne associant une disparition des contractions du détrusor [115, 217].

LADAK et ALL ont retrouvé une incidence de rétention urinaire à 10% chez les patients recevant une analgésie péridurale thoracique [218].

#### **4.5- Prurit**

Nous n'avons constaté aucun épisode de prurit dans les trois groupes, le prurit est plutôt lié à l'utilisation de morphiniques liposolubles, or la morphine est la moins liposoluble de tous les morphiniques. La fréquence de prurit est estimée entre 25 et 50% des patients recevant des morphiniques par voie péridurale [219, 167].

### **5- Complications postopératoires**

Il n'existe aucune différence significative concernant la survenue des complications pulmonaires, l'évaluation de la fonction respiratoire postopératoire dans notre étude est représentée par la survenue d'atélectasies pulmonaires de pneumopathies et de rares cas d'épanchements pleuraux minimes.

Dans notre série le paramètre PAO<sub>2</sub> n'a pas été étudié pour des raisons techniques et de faisabilité.

La survenue de ces différentes complications a nécessité une prise en charge par une antibiothérapie et des séances de kinésithérapie et d'aérosolthérapie associée plus ou moins à des séances de nébulisation.



Dans notre série les différents protocoles anesthésiques n'ont pas permis et de façon non significative la diminution de l'incidence des complications respiratoires post-opératoires en plus l'anesthésie, la chirurgie et la douleur postopératoire induisent des modifications per et post-opératoires de la fonction respiratoire [220].

Dans une étude comparative des différents traitements analgésiques après chirurgie abdominale et leurs conséquences sur les complications respiratoires, l'analgésie péridurale avec anesthésiques locaux et morphiniques, en association a été comparée à une analgésie par voie systémique et la ponction péridurale lombaire a été comparée à la ponction thoracique. Les résultats selon chaque type d'analgésie montrent que la péridurale avec morphinique diminue les atélectasies pulmonaires, ne modifie pas le risque d'infection pulmonaire, ni la somme des complications respiratoires. La péridurale avec anesthésiques locaux seuls améliore la PAO<sub>2</sub> et diminue les infections pulmonaires [121].

Nous pouvons conclure que la lutte contre la douleur post-opératoire aiguë dans le cadre de la chirurgie abdomino-pelvienne n'a pas permis d'améliorer la fonction respiratoire mais elle reste bénéfique dans l'amélioration des paramètres d'oxygénation [221].

Après une chirurgie abdominale sus méso colique la douleur sévère ne dure que 48 à 72H alors que les anomalies de la fonction respiratoire peuvent persister 1 à 2 semaines [120].

Il est donc peu probable que les phénomènes douloureux soient directement et isolement impliqués dans la genèse des complications respiratoires post-opératoires, La qualité de l'analgésie procurée par la péridurale en particulier lors de la toux devrait théoriquement diminuer l'incidence des complications respiratoires en termes d'échange gazeux. L'analgésie péridurale (associant bupivacaine et morphinique) permet d'obtenir une meilleure PAO<sub>2</sub> pendant les 48 premières heures post-opératoires après une chirurgie abdominale par apport à un morphinique parentéral [119].

L'administration autocontrôlée par le patient de morphinique réduit le taux de complications respiratoires pulmonaires (CRP) comparé à celle de l'administration à la demande [222].

Liu et Wu confirment qu'il n'y a pas de preuves suffisantes pour affirmer ou infirmer que les techniques d'analgésie postopératoire puissent affecter l'incidence des complications respiratoires post-opératoires. S'il existe un avantage de l'analgésie péridurale, il ne concerne Que l'anesthésie péri médullaire thoracique (APD).

Tableau 37 : Comparaison du méta analyse de Ballanyt [223, 224]

Complications	Péridurale morphine	Péridurale Anesthésiques Locaux	Péridurale Anesthésiques Locaux Plus morphine N = 206	Notre Série		
				PCEA	PCA	PC
PAO2	Idem	Augmentée N = 612	Augmentée	Non incluse	Non incluse	Non incluse
Atélectasies Pulmonaires	Diminuées N. = 769	Idem	Idem	10	14	09
Infections Pulmonaires	Idem N = 562	Diminuées N = 215	Idem	08	11	10
Total Des Complications	Idem N = 148	Diminuées N = 247	Idem	18	25	19

## 6- Complications de l'anesthésie péri médullaire

### 6.1- Anti coagulations et gestion du cathéter péridural

Aucun hématome péri-médullaire n'a été constaté dans notre série car nous procédons au retrait du cathéter après contrôle systématique de la coagulation et du taux des plaquettes à distance de l'injection d'HBPM (8 à 12 h), contrairement aux données de la littérature dont plus de 50% des cas les hématomes sont provoqués par le retrait du cathéter [250].

Chez les patients programmés pour anesthésie et/ou une analgésie péridurale il n'est pas indiqué de pratiquer une injection d'HBPM la veille de l'intervention. La dernière injection d'HBPM sera réalisée au plus tard 24H avant l'heure programmée de la ponction. Le traitement anticoagulant sera repris avec les HBPM 4 à 8 heures après la fin de l'intervention chirurgicale. Les HBPM seront administrées à heures fixes le soir à 20H par exemple et si l'on désire retirer le cathéter péridural chez un patient traité par HBPM ce sera au mieux retiré à 10H du matin, soit 14H après la dernière dose et 10H avant la prochaine, sachant que 30% des accidents hémorragiques péri médullaires sont secondaires au retrait des cathéters survenant dans les premières heures [115].

## 6.2- Complications de la ponction du cathétérisme et complications neurologiques

Aucune complication neurologique n'a été constatée dans le groupe 2 (PC) et le groupe 3 (PCEA).

Nos données sont en accord avec ceux de la littérature, ces complications neurologiques pourraient être expliquées par le nombre limite de l'échantillon étudié.

Récemment l'anatomie du canal rachidien thoracique a été étudiée par l'IRM. L'espace entre la dure-mère et la moelle épinière dans la région thoracique mesuré par imagerie par résonance magnétique est 5,88 mm à T10. Cela peut expliquer la faible incidence des complications neurologiques lors de la réalisation de l'anesthésie péridurale thoracique [225].

Une étude récente rapporte un cas de paraplégie permanente chez un sujet âgé programmé pour chirurgie abdominale [226].

Le traumatisme nerveux peut avoir lieu au cours de la ponction ou de la mise en place du cathéter [227].

L'incidence de ces complications est faible toutefois dans une étude incluant 4 185 anesthésies péridurales thoraciques, qui rapporte 9 syndromes radiculaires transitoires et 24 atteintes neurologiques périphériques transitoires. Ces résultats permettent d'évaluer le risque prédictif maximum de complications neurologiques graves à 7 complications pour 10 000 anesthésies péridurales thoraciques [228].

Ce qui confirme dans notre travail l'absence de complications neurologiques et traumatiques dans les deux groupes recevant une analgésie péri médullaire.

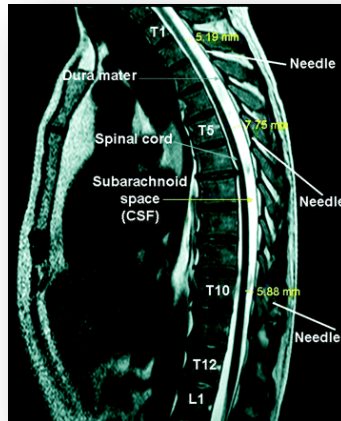


Figure 15 : Anatomie du canal rachidien thoracique étudié par l'IRM.

### 6.3- Complications infectieuses

Dans notre série nous n'avons pas dépisté de complications de types infectieuses. Les complications infectieuses du cathétérisme péri-dural peuvent se présenter sous deux formes différentes, la méningite bactérienne et les compressions médullaires secondaires à un abcès [229].

Ces complications sont toutes graves et toutes iatrogènes ce qui impose lors de la mise en place et de l'entretien de ces cathéters des mesures d'asepsie (habillage chirurgical de l'opérateur, pansement occlusif, utilisation de Chlorhexidine) [230].

La recherche d'une douleur rachidienne doit être renouvelée pendant plusieurs jours ou moindre doute une ponction lombaire et/ou une IRM (ou une scanographie) rachidienne à la recherche des signes évocateurs d'une méningite bactérienne, bien que cette éventualité est très rare.

### 6.4- Echec à l'anesthésie péri-durale

Dans la plupart des cas l'analgésie épidurale est excellente et les patients sont entièrement satisfaits mais, parfois la gestion des échecs est problématique. L'incidence varie de 5 à 20% selon la définition. Et les causes sont représentées par une insuffisance de dose, une tachyphylaxie, un problème de placement ou de déplacement du cathéter, qui peut être également coudé, percé ou déconnecté de la perfusion [231, 232].

Dans notre étude le taux d'échec de l'analgésie est estimé à 4.55%, ce qui représente le pourcentage des patients exclus de l'étude.

Le taux de complications liées à la procédure est assez élevé comme dans toutes les séries avec toutefois un taux de tentative de ponctions plus élevé. Une étude a rapporté un taux de ponctions multiples de 18% [233], dans notre série il est de 10,45%. Cela peut s'expliquer par les difficultés techniques qui nécessitent une équipe d'anesthésie expérimentée.

Actuellement, l'échographie de repérage semble prendre un essor important et permet d'être plus précis dans la sélection de l'espace recherché [271].

### **7- Réhabilitation postopératoire**

La durée moyenne du séjour totale est de  $12,30 \pm 1,86$  jours, elle est plus longue qu'attendu pour un programme de réhabilitation précoce. La qualité de l'analgésie est un élément majeur du programme de réhabilitation précoce en chirurgie abdomino-pelvienne.

L'analgésie péridurale reste considérée comme le « gold standard » Cependant elle n'a toujours pas prouvé son intérêt dans la diminution de la durée d'hospitalisation [234, 235].

L'absence de différence statistique sur la durée d'hospitalisation entre les trois groupes doit être interprétée tout en tenant compte de plusieurs éléments tel que, un manque de puissance avec nécessité d'un travail multicentrique randomisé, une durée de séjour plus longue que les standards proposés qui peuvent être d'une médiane de 2 jours après sigmoïdectomie [236].

Nous nous sommes donc concentrés sur l'analyse de la relation entre la stratégie analgésique et la durée du séjour hospitalier dans un contexte de réhabilitation précoce. La chirurgie abdomino-pelvienne majeure entraîne de fortes répercussions fonctionnelles. La douleur postopératoire après laparotomie est intense, de longue durée et est majorée au moindre effort de mobilisation ou de toux, l'ouverture de la cavité abdominale est responsable d'un iléus digestif réflexe, ainsi que d'une dysfonction diaphragmatique. La réaction endocrinométabolique est aussi particulièrement importante conjuguant l'effet du stress opératoire et du jeûne post-opératoire, en plus une chirurgie qui s'effectue souvent chez le sujet âgé et carcinologique qui doit être pris en compte dans l'analyse des suites fonctionnelles.

Une étude a été faite pour savoir si la section du tube digestif avait une influence sur la durée du séjour en fonction du type d'analgésie, cette analyse n'a pas montré de différence significative.

Les résultats de cette étude prospective montrent que l'utilisation de l'analgésie péridurale et l'analgésie autocontrôlée par le patient morphine intraveineuse « PCA morphine IV » malgré une analgésie meilleure ne modifie pas la durée du séjour dans le cadre d'une réhabilitation précoce après laparotomie en chirurgie carcinologique.

Les recommandations formalisées d'experts sur les indications de l'analgésie péridurale postopératoire montrent que la part de l'analgésie péridurale dans la réduction de la durée d'hospitalisation reste à déterminer [237].

La durée d'hospitalisation est un marqueur global qui est la conséquence de la morbidité postopératoire en général dans le cadre d'un programme de réhabilitation précoce après chirurgie colique. Il n'y avait que 4 facteurs sur 19 permettant de diminuer la durée du séjour de façon significative « le sexe féminin, la chirurgie cœlioscopique, la réalimentation précoce et la mobilisation précoce durant les trois premiers jours ». [238]

La réhabilitation après une chirurgie abdomino-pelvienne majeure peut être accélérée en associant de nombreuses mesures visant, à atténuer la douleur, à raccourcir le délai de reprise du transit intestinal et à diminuer les répercussions endocrino-métaboliques et l'incidence des comorbidités associées à cette chirurgie. Un contrôle optimal de l'ensemble de ces paramètres permet de réduire considérablement la durée d'hospitalisation même chez les patients les plus fragiles [239, 240].

Après une chirurgie abdomino-pelvienne majeure, la douleur est intense pendant 48 à 72H. L'analgésie péridurale associant des anesthésiques locaux et des morphiniques diminue les scores de douleur durant les 48 premières heures comparée à la PCA : L'analgésie contrôlée par le patient au repos et à la mobilisation [178, 241, 242].

Cette meilleure analgésie est confirmée par nos résultats. L'analgésie péridurale thoracique pendant une durée supérieure ou égale à 48 heures accélère la reprise du transit ou l'iléus post-opératoire est constant après chirurgie abdominale. La paralysie du colon dure 48 à 72H alors que celle de l'estomac ne dure que 12 à 24H [241].

La présence de fentanyl dans l'analgésie péridurale apporte un intérêt antalgique indéniable comparé aux autres techniques mais elle peut faire augmenter la durée du séjour [243].

La morphine intraveineuse inhibe la motilité digestive et semble plus délétère que par voie péridurale car les doses sont plus importantes [241].

Les anesthésiques locaux par voie péridurale entraînent une reprise plus précoce du transit comparé aux morphiniques utilisés de façon systémique [244].

Il a été bien établi que l'anesthésie péridurale thoracique avec des anesthésiques locaux permet une diminution de la durée de l'iléus postopératoire comparé à l'utilisation d'opiacés systémique en chirurgie abdominale majeure [245].

La présence de morphinique associée aux anesthésiques locaux dans l'analgésie péridurale comparée à des anesthésiques locaux seuls permet un meilleur contrôle de l'analgésie [241, 243].

Cette association classique augmente malheureusement la durée du séjour, d'où le dilemme sur l'utilisation ou non de morphiniques associés aux anesthésiques locaux. L'utilisation d'anesthésiques locaux seuls remet cependant en question le versant antalgique de l'analgésie péridurale [243].

L'intérêt des morphiniques par voie péridurale permet ainsi une meilleure déambulation par baisse des besoins en anesthésiques locaux.

Les mêmes résultats encourageants sont rapportés par Liu et Coll. qui ont comparé quatre groupes de patients opérés d'une colectomie totale : l'analgésie autocontrôlée par le patient morphine intraveineuse, l'anesthésie épidurale morphine et anesthésique locale épidural et anesthésique local seuls en péridurale. Les patients bénéficiant d'une analgésie péridurale comprenant des anesthésiques locaux ont une limitation de 25% de la durée de l'iléus post-opératoire et une diminution de 24 à 48H de leur séjour hospitalier [191].

Il existe une tendance statistiquement significative  $P = 0.091$ . Le groupe 3 (PCEA) récupère la fonction intestinale de façon précoce à partir du troisième jour post-opératoire PCEA 50,91% versus PCA 09,09%.

## 8- Degré de satisfaction

Notre étude a permis de mettre en évidence une différence significative en termes de qualité analgésique post-opératoire et la satisfaction des patients entre les trois groupes.

Le groupe 3 (PCEA) est très satisfait de son soulagement alors que le taux de satisfaction du groupe 1 (PCA morphine) ne dépasse pas 33,63%.

Certaines études révèlent une plus grande satisfaction des patients qui utilisaient le système d'analgésie autocontrôlée.

Notre seul argument est expliqué par le fait qu'elle offre aux patients la possibilité de régler eux-mêmes leur propre analgésie, procurant ainsi une autonomie souvent bien appréciée.

Par ailleurs la déambulation est une autre source de satisfaction des patients et une étude récente montre une grande satisfaction des patients après chirurgie abdominale majeure pour l'analgésie autocontrôlée et une différence statistiquement significative concernant le score de satisfaction  $P < 0,005$ .

Les progrès dans l'analgésie ont permis d'améliorer la satisfaction des patients et le résultat péri opératoires. L'Anesthésie péridurale / analgésie est l'une de ces avancées qui gagne une acceptation rapide due à une réduction de la morbidité perçue et la satisfaction globale des patients [248, 246, 247, 156, 158].



# **LIMITES DE L'ETUDE**

## LIMITES DE L'ETUDE

Le point fort essentiel de cette étude est qu'il s'agit d'une étude prospective monocentrique, et homogène.

Pour réaliser cette étude nous avons besoin de comparer trois populations, les patients bénéficiant d'une PCEA, analgésie péridurale continue et ceux bénéficiant d'une PCA.

Le principal point faible de l'étude est le nombre restreint de l'échantillon, il faut noter également que les informations n'ont pas toujours été retrouvées pour certaines variables. Dans notre étude par souci de reproductibilité et de simplification nous n'avons pas utilisé les anti-inflammatoires non stéroïdiens « AINS » ni la kétamine. En effet les contre-indications respectives (le risque hémorragique, le risque de bronchospasme, les antécédents gastro-intestinaux, l'insuffisance rénale, l'hypovolémie, la porphyrie, l'HTA, la coronaropathie, l'HTIC, et les troubles psychiatriques) excluent la prescription de ces molécules chez de nombreux patients, ce qui aurait faussé la comparabilité de nos groupes, bien que dans la pratique quotidienne ces deux molécules sont largement utilisées dans cette indication.

Dans notre étude nous n'avons pas utilisé le Dropéridol pour le traitement des effets secondaires des morphiniques, type nausées et vomissements par défaut de disponibilité du produit.

Dans notre étude, l'analgésie est médiocre à l'effort dans les trois groupes puisque les moyennes des scores de douleur se situent toutes au-dessus de 4 sur l'échelle visuelle analogique avec d'importants écarts-types. La majoration initiale des scores de douleur est peut-être liée au sommeil des patients et donc à des déclenchements de la pompe PCA, la majoration secondaire peut être liée à la kinésithérapie respiratoire intense débutée au lendemain de l'intervention ainsi qu'à la mobilisation du patient pour réaliser le nursing.

Un des points mis en évidence par notre travail est la grande variabilité observée dans les résultats. L'utilisation de l'échelle visuelle analogique (EVA) et l'évaluation d'une donnée subjective et personnelle pourraient expliquer la grande variabilité de nos résultats.

En effet l'utilisation de l'échelle visuelle analogique, peut se heurter à l'incompréhension de certains patients, par ailleurs elle n'est possible que chez les patients communicants et ayant un minimum de capacités d'abstraction. Les troubles visuels, les troubles cognitifs limitant la compréhension des consignes et réduisant les capacités d'abstraction (situation fréquemment observée en postopératoire immédiat) sont des limites à cet outil.

De plus pendant la période post-opératoire les patients de chirurgie viscérale sont le plus souvent exposés à la position demi--assise afin de faciliter la course diaphragmatique, cela pourrait favoriser une diffusion caudale des anesthésiques locaux confortant ainsi cette grande variabilité des résultats.

Nous pouvons également critiquer l'absence de dosage systématique du taux sérique des anesthésiques locaux afin de dépister un éventuel surdosage.

Enfin il faut rappeler que notre étude est ouverte observationnelle majorant ainsi le risque potentiel de biais dans l'interprétation des résultats.

# **RECOMMENDATIONS**

## RECOMMANDATIONS

Pendant longtemps, la douleur est considérée comme une fatalité. Maintenant soulager la douleur est une priorité chez les soignants. Evaluer et traiter la douleur sont devenues des obligations légales pour le médecin. La lutte contre la douleur est également une priorité de santé publique.

Au terme de cette étude, nous formulons les recommandations suivantes :

- Nous recommandons l'utilisation de la technique PCA morphine aux sujets jeunes. les risques d'effets indésirables sont loin d'être négligeables, les nausées-vomissements, peuvent entraîner un inconfort important, voire des troubles hydro électrolytiques, Les troubles mictionnels, notamment en cas de pathologie prostatique peuvent être associés à des troubles comportementaux en cas de rétention urinaire, Les dysfonctions cognitives se voient en moyenne chez la plupart des patients au cours de la période postopératoire, dans cette situation la PCA ne trouve pas son indication. Enfin, les risques respiratoires ne sont pas négligeables, La surveillance doit être renforcée, il est indispensable d'oxygéner les patients pendant la durée d'utilisation de la PCA. Dans ces conditions nous recommandons l'analgésie locorégionale car elle est largement plus efficace plus spécifiquement chez le sujet âgé.
- L'anesthésie locorégionale est une indication incontournable en chirurgie abdomino-pelvienne Cette technique permet également de réduire la morbidité postopératoire, une réduction de la durée d'hospitalisation des patients, et une amélioration de leur confort ;
- Procéder à l'évaluation de la douleur par l'écoute attentive du patient et la pratique d'au moins une des règles de l'auto évaluation notamment l'échelle visuelle analogique.
- Avoir la disponibilité des antalgiques dans les pharmacies de l'hôpital, et les rendre disponibles sur le marché ;
- Assurer La formation et le recyclage du personnel soignant dans la lutte contre la douleur, par l'enseignement et la prise en charge de la douleur dans nos structures hospitalo-universitaires,
- Création d'un certificat d'étude supérieure spécialisé douleur pour former des médecins algologues qui pourrait gérer les centres antidouleur.

- Assurer des campagnes d'information et de sensibilisation sur l'évaluation et le traitement de la douleur et ses répercussions délétères sous forme de journées d'étude
- Retenir le principe selon lequel « soulager la douleur est une obligation pour le soignant, et un droit pour le patient ».

# **CONCLUSION**

## CONCLUSION

Les suites post-opératoires après chirurgie abdominale majeure sont fortement influencées par l'intensité de la douleur qui justifie l'utilisation des méthodes d'évaluations afin d'instaurer des protocoles analgésiques plus efficaces.

Notre objectif immédiat à travers cette présentation est :

- De ramener si possible l'intensité de la douleur en dessous du seuil de 3/10 sur EVA : échelle visuelle analogique, mais il est inutile de viser une EVA à zéro qui pourrait conduire à un surdosage morphinique et entraîner des effets secondaires.
- De réduire la consommation des morphiniques.
- D'améliorer le confort des patients en vue d'une déambulation précoce et d'accélérer la reprise de la nutrition entérale et par conséquent réduire la durée du séjour hospitalier.

Notre étude a été clinique transversale et comparative des trois protocoles analgésiques « PCEA, l'analgésie péridurale continue, PCA ».

Elle a porté sur l'analgésie postopératoire en chirurgie majeure carcinologique dans le service de chirurgie générale de l'HMRUC.

Elle a concerné 330 patients, et nous avons démontré que l'ensemble des protocoles utilisés dans ce modeste travail a permis d'éviter le recours aux compléments de l'analgésie, en particulier lors de la réalisation PCEA, et de diminuer certainement le risque d'administration de doses élevées d'anesthésiques locaux pouvant être à l'origine d'effets secondaires.

L'analgésie médullaire et PCA morphine intraveineuse offrent une analgésie excellente et une grande satisfaction des patients avec supériorité pour le groupe PCEA.

La PCEA procure une analgésie de qualité pendant les 12 premières heures postopératoires, comparable à celle obtenue par la perfusion continue, tout en permettant une économie des produits analgésiques et une diminution des effets indésirables.

L'anesthésie péridurale est la plus efficace des méthodes antalgiques en chirurgie lourde l'analgésie péridurale permet une récupération fonctionnelle meilleure à court et long terme par rapport à la PCA morphine.



Par contre dans ce travail nous n'avons pas pu mettre en évidence une diminution de la durée d'hospitalisation, probablement expliquée par l'hétérogénéité des interventions réalisées.

La douleur postopératoire est devenue un problème primordial pour les patients, les institutions et les soignants. L'évaluation et l'organisation de soins restent les facteurs principaux permettant la mise en route et l'adaptation de thérapeutiques efficaces.

Les techniques actuelles d'analgésie locorégionale ont atteint un niveau d'efficacité et de sophistication important. De ce fait l'évaluation de la prise en charge de la douleur en général dans les années futures dépendra très vraisemblablement de la découverte de nouvelles molécules à visée analgésique plus efficaces et présentant moins d'effets secondaires.

# **BIBLIOGRAPHIE**

**BIBLIOGRAPHIE**

**1.** Harold Merskey and N. Bogduk,

I.A. S.P. international association for the study of pain.; classification of chronic pain descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms 2nd ed, IASP Press, 1994 pp 226-238

**2.** Fondras J-C,

Qu'est-ce que la douleur ? enjeux philosophiques d'une définition, Psycho- Oncologie, 2007, Vol 1 : n°2 :76-80.

**3.** Saintonge p.

« La perception de la douleur post opératoire comme un stigmate pour les opérés d'une cholécystectomie et par les infirmières », Recherche en soins infirmiers N° 60 – 2000. pp.30

**4.** F. Guirimand.

Physiologie de la douleur : données récentes, Centre d'évaluation et de traitement de la douleur, Service d'anesthésie-réanimation chirurgicale Vol. 24 n° 7 2003, pp. 401-407

**5.** Besson, JM,

La douleur, Med SCI (Paris), 1985, Vol. 1, N° 6 ; p .306-312

**6.** Aline Hajj.

Recherche de facteurs génétiques intervenant dans la variabilité de la réponse aux opioïdes dans le traitement de la douleur et les traitements de substitution, these de Médecine humaine et pathologie ,2012. pp 20-25

**7.** Francuskiangielskib. Goubaux, O. Perus, M. Raucoules-Aime.

Aspects spécifiques de l'anesthésie en chirurgie abdominale par laparotomie de l'adulte. EMC 36-560-b-10 2005

**8.** Formalized recommendations of experts.

Management of postoperative pain in adults and children. Ann. Fr anesth reanim 2008; 27 :1035-41

**9.** Aristote.

Métaphysique, tome 1,1991,1026b 21-22, trad. j. tricot, Vrin,

**10.** Claire Ribau et Nathalie Duchange.

Éléments pour une histoire des conceptions de la douleur première partie : de la Grèce au XIII<sup>e</sup> siècle. 2003.

**11.** Dr Mohamed Aroua.

Traitement de la douleur de la médecine arabe à la médecine moderne. Berti ed ,2008 p 15.

**12. André Vauchez**

La spiritualité du moyen âge occidental (VIII<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècle) .1994 ; paris puf « collection sup -l'historien pp 1974-1975.

**13. Yves lazorthes.**

« Évolution de la prise en charge de la douleur dans l'histoire de la médecine »  
<http://www.medecine.ups-tlse.fr/dcem2/module6/module%206%20%20partie%201.pdf>

**14. Roselyne Rey.**

Histoire de la douleur, la découverte « poche », Paris, 1993 p.61. 64.68.

**15. Michel Montaigne.**

Les essais, éd. Villey, puf « quadrige », 1999, 3<sup>e</sup> édition.

**16. Descartes.**

Discours de la méthode, éd 4. Paris, gf, 1966.p 252

**17. Diderot et d'Alembert.**

Encyclopédie, article « douleur », tome V.

**18 Bourreau F.**

Séméiologie de la douleur. Douleurs Aigues, douleurs chroniques, soins palliatifs. Med-Line Editions, 2001, Paris, pp 15-40

**19. Le bras d'Adam F.**

Nociceptors and mediators in acute inflammatory pain. Ann.fr.anesth reanim 2002 21:315 :35.

**20. McMahan Sb, Katzenberg M**

Novel classes of nociceptors neuroscience 1990, 13:199

**21. Gentilim. Emazoitj. Xsamiik. K Fletcher D.**

The effect of a sciatic nerve block on the development of inflammation in carrageen an injected rat anesth analg 1999 .89 979-84

**22. Donnerer J. Schuligol Stein.**

Neuroscience increased content and transport of substance p and calcitonin gene related peptide. 1992 49/69388

**23. Funkc. D.**

Prostaglandin and leukotriene advances in eicosanoid biology science 2001 294:1871-5

**24. Hinz. Brunek.**

Cyclooxygenase 2-10 years later j pharmacol exp there 2002; 300:367 75.

**25. EK M, Engblom D, SahaSet coll.**

Inflammatory response: 2001; 410:430-1.

**26. Kidd. Bl.**

Mechanisms of inflammatory pain. *brj anaesth* 2001;87:3-11

**27. B. L. Kidd and L. A. Urban.**

Mechanisms of inflammatory pain *brj anaesth* 2001; 87: 3–11.

**28. S. Møiniche, JB Dahl, CJ Erichsen.**

Time courses of subjective pain rating and wound and leg tenderness after hysterectomy act anaesthesiol scand 1997 41; 785-9.

**29. Dekock M, Lavan D'homme P, and Waterloos H.**

Balanced analgesia in the perioperative period: is there a place for ketamine pain 2001 92:373-80.

**30. Maoj.**

NMDA and opioide receptors: their interaction in anti-nociception, tolerance and neuroplasticity 30(3)289-304 -1999.

**31. A. Eschalier. F. Coudore.**

Physiopathologie de la douleur ; EMC neurochirurgie vol 46, n° 5 - 2000p. 422

**32. Guirimand F. Le Bras.**

Physiologie de la nociception *Ann Fr anesth* 1996.15.1048.79.

**33. Cailloce D.**

Les voies de la douleur prépa IADE 2009. <http://docsamu.info/doc/IADEdouleur.pdf>

**34. Claude Martin, Bruno Riou, Benoit Vallet.**

Physiologie humaine appliquée Arnette, 2006 pp 836.

**35. J.-J. Labat R. Robert.**

Anatomophysiology des douleurs pelviennes périnéales chroniques *prog urol*, 2010, 20, 12, 843-852

**36. Alan Fein.**

Nociceptors and the perception of pain, university of Connecticut health center 2012. pp 1-11

**37. Peter Duus.**

Diagnostic neurologique : les bases anatomiques de Boeck université, 1998. pp 486

**38. Claude Martin, Bruno Riou, Benoit Vallet**

Physiologie humaine appliquée Arnette 2006 pp 853

**39. Caroline hall.**

Le système de transport des influx nociceptifs : la portion centrale d'origine médullaire 2013 - 09 :32.

**40. Claude Mann.**

Neurophysiologie de la douleur, centre antidouleur chu de Montpellier année universitaire 2006-2007.

**41.J.-C. Peragut - P. Roussel.**

Bases neurophysiologiques et évaluation d'une douleur aiguë et d'une douleur chronique la revue du praticien / 2005 : 55.

**42. Pierre Beaulieu.**

Pharmacologie de la douleur les presse de l'université de Montréal. 2005. pp 18-608

**43. Bernard Calvino, Rose Marie Grilo.**

Central pain control revue du rhumatisme 73 (2006) 10–18.

**44. Melzack R, WallP D.**

Pain mechanisms: a new theory. Five janv. 2004 19 November 1965, volume 150, number 3699.

**45.S. Achuthan, J. Singh**

Gabapentin prophylaxis for postoperative nausea and vomiting in abdominal surgeries: a quantitative analysis of evidence from randomized controlled clinical trials 2014; 10.1093/Bja/aeu449.

**46. Kehlet H., Holte K.**

Review of post-operative ileus. Am. j. surg., 2001 ; 182 : 3s10s.

**47.Y. Blanlœil, D. Labbe, J.C. Rigal, J.P. tournadre**

Iléus postopératoire conférences d'actualisation SFAR 2000 p 715-728.

**48.M. Beaussier M. Rollin, S. Jaber.**

Chirurgie abdominale SFAR évaluation et traitement de la douleur 2006, p. 699-712

**49.C. Mariette et coll.**

Perioperative care in digestive surgery. Guidelines of the French society of digestive surgery (SFCD) / annales de chirurgie 130 (2005) 108–124.

**50.Christophe Mariette**

Réhabilitation rapide en chirurgie digestive : les limites du fast tract que signifie la réalimentation précoce en chirurgie digestive Cancéro dig2010. Vol. 2 N° 2. pp 89

**51. Lewis SJ, Egger M.**

Gastroentérologie clinique et biologique intérêt de la réalimentation postopératoire précoce en chirurgie digestive. 2006 vol 30, n° 8-9

**52.**Aude Glaise.

Chirurgie digestive : indications type de drains gestion service de chirurgie digestive b et transplantation hôpital saint ÉLOI chu Montpellier 2013.

**53.** B. Goubaux. O, Perus.

Aspects spécifiques de l'anesthésie en chirurgie abdominale par laparotomie de l'adulte EMC 36-560-b-10 2011

**54.**Mcalister et coll.

Incidence of and risk factors for pulmonary complications after non thoracic surgery. Am j respir critcare Med. 2005 1 ; 171(5) :514-7

**55.** J.-P. Viale, S. Duperret, P.

Complications respiratoires post-opératoires EMC. [36-422-A-10]

**56.**Ferreyra GP, BaussanoJ.

Continuous positive airway pressure for treatment of respiratory complications after abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis. Ann surg. 2008; 247(4) :617-26.

**57.**K. Westwood M. Griffin.

Incentive spirometry decreases respiratory complications following majors abdominales surgery 2007 volume 5, issue 6, p 339–342.

**58.**Alain BiginYounossian.

Complications pulmonaires postopératoires : comment anticiper et prévenir le risque ? Rev méd. Suisse 2011; 2214-2219

**59.** Kehleth.

Surgical stress: the role of pain and analgesia brj anaesth 1988; 63:189-95.

**60.**Greisen J, Juhi C'B, Grfite T.et al.

Acute pain induces insulin resistance in humans. Anesthesiology 2001, 95:578-84.

**61.**Moller J W, Dinesenk, Sondergard Set coll.

Effect of patient controlled analgesia on plasma catecholamine cortisol and glucose concentrations after cholecystectomy brj anaesth 1988; 61:160-4

**62.**Reeder M K, Muir AD; Foex P.et al.

Postoperative myocardial ischemia: temporal association with nocturnal hypoxemia brj anaesth 1991, 67:636-1

**63.**Liu S, Hansen O B, Mogensen T. Kehleth.

Effect of thoracic epidural bupivacaine on somatosensory evoked potentials after dermatomal stimulation. Anesth analg 1987, 66:731-4.

**64.**Stephan A. Schug.

Postoperative pain, pathophysiological changes in metabolism in response to acute pain  
encyclopedia of pain 2013, pp 3071-3072

**65.**Scherpereel. P, Lefebvre J, Proye.C.

Réaction endocrinienne et métabolique a la chirurgie. Anesthésie réanimation et endocrinology ; 1989 :12-26.

**66.**P. Scherpereel.

Réactions endocriniennes et métaboliques à la chirurgie : modifications liées aux techniques anesthésiques conférences d'actualisation 1996, p. 317 28. SFAR.

**67.**Lacoumenta S, Yeo Th, Burrin JM, Bloom Sr, Paterson JI, Hall Gm.

Fentanyl and the beta-endorphin, ACTH and gluco regulatory hormonal response to surgery.  
Brj anaesth 1987; 59:713-20.

**68.**Petillot P, Thevenin D, Messiant F, Yantychem Mc, Scherpereel P.

Atrial natriuretic factor and endocrine reaction to enflurane anesthesia and surgery ann. Fr anesth reanim. 1989; 8 suppl.: r142.

**69.** J.P. Desborough.

The stress response to trauma and surgery brj anaesth 2000; 85: 109–17.

**70.**Cécile Chambrier, François Sztark.

Nutrition péri opératoire : actualisation des recommandations le congrès médecins.  
Conférence d'actualisation 2013 SFAR. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation  
30 (2011) 381–389

**71.**Jean-Louis Pourriat, Claude Martin.

Principes de réanimation chirurgicale arnette .2005 p 552

**72.** S. Jaber, M. Sebbane. J, J Eldjam, G ; Chanques, D ; Verzlli.

La ventilation non invasive conférences d'actualisation 2005 p.167-186.

**73.**xavier Capdevilla.

Analgsie postopératoire. Elsevier :manuel d'anesthésie, de réanimation et d'urgences . 2004  
p30

**74.**Remi Gagnoud.

Analgsie péridurale versus analgsie morphinique intraveineuse après chirurgie digestive par laparotomie : étude médicoéconomique. 2013. thèse pour le diplôme d'état de docteur en médecine.



- 75.** Beaussier M, Atchabahian A,  
Régional anesthésia and the périopératoire period : basis and principales. Tech Reg Anesth Pain Med 2008 ;12 :171-7
- 76.** Phillip D.  
Joint commission on accreditation of healthcare organization (JCAHO) pain management standards are unveiled. jama2000; 284/428-9
- 77.** Benhamou D.  
Évaluation de la douleur postopératoire Ann Fr anesth réa 1998, 17 :555-572.
- 78.** O 'Sullivan .PS.  
Comparison of medical, surgical and oncology patient's description of pain and nurs documentation of pain assessment. Journal of advanced nursing1987, 12:593-598.
- 79.** Jensen MP, C, Brugger Am.  
Interpretation of visual analog scale ratings and change scores: a reanalysis of two clinical trials of postoperative pain.j pain. 2003 sep ; 4(7) :407-14
- 80.** Bernard Wary Jean-François Villard.  
Specificity of pain assessment in the aged psychol neuro psychiatry 2006; 4 (3): 171-8.
- 81.** Huskisson EC.  
Mesurément of pain. Lancet. 1974 Nov 9 ;2(7889) :1127-31.
- 82.** F. Aubrun, D. Benhamou, F. Bonnet, M. Bressand, M chauvin.  
Attitude pratique pour la prise en charge de la douleur postopératoire. SFAR ; 1999 : 1–30
- 83.** P. f. Aubrun n. Valade, b. Riou  
La titration intraveineuse de morphine annfar. 2004.. Vol 23 - n° 10 p. 973-985
- 84.** f. Aubrun.  
Comment mieux utiliser les morphiniques ? Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Évaluation et traitement de la douleur.2008. p. 809-825.
- 85.** F. Aubrun, J.-X. Mazoit and B. Riou  
Postoperative intravenous morphine titration British journal of anaesthesia 108 (2): 193–201  
2012
- 86.** P. E. Macintyre.  
Safety and efficacy of patient-controlled analgesia brj anaesth 2001; 87: 36–46.
- 87.** Waijohnn Sam, Sean C. Mackey.  
Morphine and its metabolites after patient controlled analgesia: considerations for respiratory depression journal of clinical anaesthesia (2011) 23, 102–106.

**88.** Comité de lutte contre la douleur CLUD.

Protocoles d'utilisation de la morphine en PCA, hors traitement postopératoire 2012.

[http://www.chu-toulouse.fr/IMG/pdf/18\\_morphine\\_pca\\_adulte\\_hors\\_postop\\_v4.pdf](http://www.chu-toulouse.fr/IMG/pdf/18_morphine_pca_adulte_hors_postop_v4.pdf)

**89.** Rigg Jr, Jamrozik k; Myles P; S; et coll.

Epidural anesthesia, analgesia, and outcome of major surgery: a randomized trial. *Lancet* 2002 -359 :1276-82.

**90.** Aline Haj J.

Recherche de facteurs génétiques intervenant dans la variabilité de la réponse aux opioïdes dans le traitement de la douleur et les traitements de substitution 2012 p 16.

**91.** Frederic Aubrun, Morgan Le Guen

La dépression respiratoire des morphiniques : risques selon la voie d'administration (PCA, PERI, SC) et le produit 136 MAPAR 2009.

**92.** bernard D.

Traite d'anesthésie générale. partie II pharmacologie. Analgésique. arnette 2002. pp 1-8

**93.** C. Jayr.

Analgésie péridurale postopératoire, indications et surveillance. MAPAR 2000 p 265.

**94.** Xavier Capdevilla.

Analgésie post-opératoire Elsevier :manuel d'anesthésie, de réanimation et d'urgences . 2004 p 128-129.

**95.** Liu SS, Carpenter RI, Mackey Dc, et coll.

Effects of perioperative analgesic technique on rate of recovery after colon surgery. *Anesthesiology* 1995; 83: 757-65.

**96.** Boylan JF,

Epidural bupivacaine-morphine analgesia versus patient-Controlled analgesia following abdominal aortic surgery: analgesia, respiratory, and myocardial effects. *Anesthesiology* 1998 ;89(3) :585-93.

**97.** Liu SS, Moore JM, Luo am, et coll.

Comparison of three solutions of ropivacaine/fentanyl for postoperative patient-controlled epidural analgesia. *Anesthesiology* 1999 ; 90 : 727-33.

**98.** E. Viel

Analgésie contrôlée par le patient(ACP) chez l'adulte anesthésie réanimation [36-396-b-10]

**99.** C. Jayr.

Analgésie péridurale postopératoire, indications et surveillance MAPAR 2000. pp 266-273

**100.** Philippe Sitbon

Thoracic epidural analgesia for major surgery without obstetrics. *Anrea* .2017. Vol 3 -N° 2 pp. 135-146.

**101.** Donna Patient-controlled analgesia and the older patient's pharm. 2013; 38(3): hs2-hs6.**102.**Ledin Eriksson S, Gentele C, Olofsson Ch.

PCEA compared to continuous epidural infusion in an ultra-low-dose regimen for labor pain relief: a randomized study. *Acta* 2003; 47(9) :1085-90.

**103.**R.g. wheatly

Safety and efficacy of postoperative epidural analgesia *British journal of Anaesthesia* 87(1)47-61(2001)

**104.** Magnúsdóttir H, Kirnó k, Ricksten SE, Elam M.

High thoracic epidural anesthesia does not inhibit sympathetic nerve activity in the lower extremities. *Anesthesiology*. 1999 Nov.; 91(5) :1299-304.

**105.**Block BM, Liu SS,

Efficacy of postoperative epidural analgesia: a meta-analysis. *jama* 2003; 290: 2455-

**106.**Ballantyne JC, Carr DB, de Ferranti S, et al.

The comparative effects of postoperative analgesic therapies on pulmonary outcome: cumulative meta-analyses of randomized, controlled trials. *Anesthesiology* 1998 ; 86 : 598-612.

**107.**C. Jayr.

Analgesie péridurale postopératoire, indications et surveillance MAPAR 2000 p 264

**108.**conférences de consensus. Prises-en charge de la douleur postopératoire chez l'adulte et L'Enfant. *Ann Fr anesth reanim* 1998; 17: 444-662.**109.** Giebler Rm, Scherer Ru, Peters J.

Incidence of neurologic complications related to thoracic epidural catheterization. *Anesthesiology* 1997; 86: 55-63.

**110.**Wang LP, Hauerberg J, Schmidt If.

Incidence of spinal epidural abscess after epidural analgesia: a national 1-year survey. *Anesthesiology* 1999 ; 91 : 1928-36.

**111.** S. Delaporte-Cerceau

Reste-t-il des contrindications a la péridurale en obstétriques. MAPAR 2000 pp 34-35.

**112.**Horlocker TT, Wedel DJ.

Neurologic complications of spinal and epidural anesthesia. *Reg anesth pain med* 2000; 25: 83-98.

- 113.** Recommandations pour la pratique clinique les blocs péri-médullaire chez l'adulte société française d'anesthésie et de réanimation annales françaises d'anesthésie et de réanimation 26 (2007) 720–752
- 114.** Rigg J R Jamrozik K. Myles P; S et al  
Design of the multicenter Australian study of epidural anesthesia and analgesia in major surgery: the master trial. *control clin trial* 2000, 21:244.
- 115.** P. Zetlaoui.  
Analgésie péridurale postopératoire conférences d'actualisation 2000, Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS, et SFAR, p. 335-364.
- 116.** Beattie Ws, Badner NH, Choi.  
Epidural analgesia reduces postoperative myocardial infarction: a meta-analysis *anesth analg* 2001, 93:853-8.
- 117.** Modig J, Borgt, Greenberg C, Maripuu E, Sahlstedt B.  
Thromboembolism after total hip replacement: role of epidural and general anesthesia. *Anesth analg* 1983; 62:301-5.
- 118.** Sorenson R, Pace.  
Anesthetic techniques during repair of femoral neck fractures. *Anesthesiology* 1992; 77:1095-1104.
- 119.** Goeben H.  
Epidural anesthesia and pulmonary function 2006; 20(4) :290-9.
- 120.** Philippe Sitbon.  
Péridurale thoracique + anesthésie générale, MAPAR 2012, pp 76.
- 121.** X. Capdevilla.  
Analgésie post-opératoire Elsevier :manuel d'anesthésie, de réanimation et d'urgences . 2004 2004 p 137.
- 122.** X. Capdevilla, R Kaloulou, L. n'kashama.  
Analgésie péridurale post-opératoire .1999. pp 23. <http://icarweb.fr/IMG/pdf/7-03.pdf>
- 123.** X. Capdevilla.  
Analgésie péridurale postopératoire Elsevier :manuel d'anesthésie, de réanimation et d'urgences . 2004 p 135.
- 124.** Rémi Gagnoud.  
Analgésie péridurale versus analgésie morphinique intraveineuse après chirurgie digestive par laparotomie : étude médicoéconomique, thèse pour le diplôme d'état de docteur en médecine 2003, pp 22.

**125.** Werawatganon T, Charuluxanun S.

Patient controlled intravenous opioid analgesia versus continuous epidural analgesia for pain after intra-abdominal surgery. *Rev* 2005.

**126.** Scott AM, Starling Jr.

Thoracic versus lumbar epidural anesthesia's effect on pain control and ileus resolution after restorative proctocolectomy. *Surgery* 1996; 120:688-95; discussion 95-7.

**127.** Kuo Cp, Jao SW, Chen km, et al.

Comparison of the effects of thoracic epidural analgesia and IV. Infusion with lidocaine on cytokine response, postoperative pain and bowel function in patients undergoing colonic surgery. *Brj anaesth* 2006; 97:640-6.

**128.** Liu S, Carpentier R, Neal Jm.

Epidural anesthesia and analgesia. *anesthesiology* 1995; 82:1474-1506:

**129.** Jayr C, Bensaid S.

L'analgésie postopératoire améliore-t-elle la morbidité et le résultat fonctionnel après chirurgie thoraco-abdominale : évaluation et traitement de la douleur 39 é congrès national d'anesthésie et de réanimation 1997 p 105-118.

**130.** Liu Z, Jiang M, Zhao J, Ju H.

Circulating tumor Celle in preoperative esophageal cancer patients: quantitative assay system and potential clinical utility. *Clin cancer RES* 2007, 13:2992-7.

**131.** Snyder GL, Greenberg S.

Effect of anesthetic technique and other perioperative factors on cancer recurrence *brj anaesth* 2010, 105 :106-15

**132.** Y. Auroy, l. Bargues, k. Samii

Épidémiologie des complications des anesthésies locorégionales *Mapar* 1998, pp133

**133.** Xavier Capdevilla.

Analgésie postopératoire Elsevier :manuel d'anesthésie, de réanimation et d'urgences . 2004 pp 146.

**134.** X. Capdevilla, Rkaloulou, l kashama

Analgésie péridurale postopératoire 1999 p 24-25. <http://icarweb.fr/IMG/pdf/7-03.pdf>

**135.** J. Hermanides, M. W. Hollmann, M. F. Stevens and P. Lirk.

Failed epidural: causes and management 2012 10.1093/ Bja/aes 214.

**136.** Xavier. Capdevilla.

Analgésie postopératoire Elsevier :manuel d'anesthésie, de réanimation et d'urgences . 2004 pp 139.

**137.**Xavier. Capdevilla.

Analgésie postopératoire Elsevier :manuel d'anesthésie, de réanimation et d'urgences . 2004 p141.

**138.**Christian. Jayr

La péridural analgésique 2005 p 12.<http://icarweb.fr/IMG/pdf/12-18.pdf>

**139.**Pr. François S Ztark.

Revue d'anesthésie-réanimation et de médecine d'urgence toxicité des anesthésiques locaux toxicity by local anestheticdrugs2009 ; 1(4) : 1-7.

**140.**J X Mazoit.

Mode d'action et toxicité des anesthésiques locaux conférences d'actualisation1996, p.249-62.

**141.** J-X. Mazoit et L. Simon.

Un nouvel anesthésique local : la levobupivacaine laboratoire d'anesthésie MAPAR 2000.p 700

**142.** Pierre Beaulie.

Pharmacologie de la douleur, les presses de l'université de Montréal, 4eme trimestre 2005 pp 196.

**143.** Bernard D

Traite d'anesthésie générale. Arnette 2002.pharmacologie des anesthésiques locaux. Partie II pp 1-8

**144.**M. Chauvin.

Les essentiels de l'analgésie multimodale sfar 2005, p.295-308

**145.**J.-M. Malinovsky, H. ludot, O. Murat.

Nouveautés sur la toxicité des anesthésiques locaux, 51e Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Médecins. Conférences d'actualisation. 2009 Elsevier Masson SAS. pp 2-3.

**146.**Xavier. Capdevilla.

Analgésie post opératoire Elsevier :manuel d'anesthésie, de réanimation et d'urgences . 2004 p143

**147.**X. Capdevilla, Rkaloulou, lkashama.

Analgésie péridurale postopératoire .1999. P 34. <http://icarweb.fr/IMG/pdf/7-03.pdf>

**148.**C. Jayr.

Analgésie péridurale postopératoire, indications et surveillance. Mapar 2000. pp 268-273.

**149.**celine peraldi.

Fiche technique en salle de surveillance post interventionnelle, surveillance anesthésique et chirurgicale du patient opéré arnette 2012

**150.**WonukKoh, Kimngan Pham Nguyen.

Intravenous non-opioid analgesia for peri-and postoperative pain management: a scientific review of intravenous acetaminophen and ibuprofen Korean j anaesthesiol .2015; 68(1) :3-12.

**151.**Graham GG, Davies Mj,

The modern pharmacology of paracetamol: therapeutic actions, mechanism of action, metabolism, toxicity and recent pharmacological findings.inflammo pharmacology. 2013; 21(3) :201-32.

**152.**Matthias E. Liechti.

Pharmacologie des analgésiques pour la pratique –première partie : paracétamol, AINS, et Métamizole2014 ; 14(22–23) :437–440

**153.**V. Danel, P. Saviuc.

Syndrome hépatotoxique médecine d’urgence. Elsevier SAS. 2005 SFAR, p. 41-50.

**154.**H. Belœil, E. Marret.

53 congrès national d’anesthésie et de réanimation et de médecins. Analgésiques non morphiniques en postopératoire : médecine factuelle conférence d’actualisation 2011 SFAR.

**155.**Recommandations formalisées d’experts 2008.

Prise en charge de la douleur postopératoire chez l’adulte et l’enfant annale française d’anesthésie et de réanimation 27 (2008) 1035–1041

**156.**Ishiyama, T. Iijima, T.

The use of patient-controlled epidural fentanyl in elderly patients’anaesthesia, 2007, 62, pp 1246–1250.

**157.**JP Haberer.

Consultation pré anesthésique Encyclopédie médico-chirurgicale 36-375-a-05. 2001

**158.**Rockemann MG, Seeling W

Effectiveness, side effects and costs of postoperative pain therapy: intravenous and epidural patient-controlled analgesia (PCA) 1997; 32(7) :414-9.

**159.**Jean-Pierre Haberer.

Médicaments de la prémédication encyclopédie médico-chirurgicale36-375-a-20 -2002

**160.**Jean-Jacques Eledjam

Anesthésie et analgésie péridurale anesthésie-réanimation EMC 36-325-a-10 2008.

- 161.** S.F.A.R. attitude pratique pour la prise en charge de la douleur postopératoire  
[http://sfar.org/wpcontent/uploads/2015/10/2\\_SFAR\\_Attitude\\_pratique\\_prise\\_charge\\_doul\\_po sto\\_SFAR\\_1999.pdf](http://sfar.org/wpcontent/uploads/2015/10/2_SFAR_Attitude_pratique_prise_charge_doul_po sto_SFAR_1999.pdf)
- 162.** J. Mantz, B. Mercadier, A. Lafanechere.  
 La. Sédation et l'analgésie en réanimation conférences d'actualisation SFAR. 2001, p. 619-628
- 163.** Wasim Mohammad, et all.  
 A randomized double-blind study to evaluate efficacy and safety of epidural magnesium sulfate and clonidine as adjuvants to bupivacaine for post thoracotomy pain relief 2015 v9 pp 15-20.
- 164.** paddalwar S, Nagrale M  
 a randomized, double-blind, controlled study comparing bupivacaine 0.125% and ropivacaine 0.125%, both with fentanyl 2 µg/ml, for Labor epidural analgesia 2013 v27 pp 147-453.
- 165.** A. Kaba, J. Joris.  
 Prise en charge multimodale de la chirurgie abdominale majeure MAPAR pp 402.
- 166.** Gillian A. Hawker, Samra Mian  
 Measures of adult pain arthritis care & research vol. 63, no. s11, November 2011, p 240 –252.
- 167.** Horta ML, Ramos L. The inhibition of epidural morphine-induced prurits by epidural dropéridol. *Anesth Analg* 2000 ; 90 : 638-41.
- 168.** Prerana et coll.  
 PCEA with or without background infusion using fentanyl and bupivacaine for major upper abdominal surgery *Journal of Anesthesiology and Critical Care Médecine*. 2014 | Volume 1 | Issue 5
- 169.** Zhenxinzhu.  
 Influence of patient-controlled epidural analgesia versus patient-controlled intravenous analgesia on postoperative pain control and recovery after gastrectomy for gastric cancer: a prospective randomized trial gastric cancer (2013) 16:193–200.
- 170.** Prerana N. Shah.  
 Randomized study of patient controlled epidural analgesia (PCEA) using fentanyl and bupivacaine versus patient controlled analgesia (PCA) with intravenous (IV) morphine for abdominal surgery *international journal of anesthesiology research*, 2014, 2, 16-20.
- 171.** D. M. Popping.  
 Effectiveness and safety of postoperative pain management: a survey of 18 925 consecutive patients between 1998 and 2006 (second revision): a data base analysis of prospective lyraised data *British journal of anaesthesia* 101 (6): 832–40 (2008).



**172.**L. Bertini.

Postoperative analgesia by combined continuous infusion and patient controlled epidural analgesia (PCEA) following hip replacement: ropivacaine versus bupivacaine Acta anaesthesiol Scand 2001; 45: 782–785.

**173.**P. P. Chen.

Patient-controlled pethidine after major upper abdominal surgery: comparison of the epidural and intravenous routes anesthesia, 2001, 56, pages 1090-1115.

**174.**P. Flisberg.

Pain relief and safety after major surgery a prospective study of epidural and IV analgesia in 2696 patient's acte anaesthesiol Scand 2003, 47:457-465.

**175.**Sadurní M, Beltrán de Heredia S, Dürsteler C, Pérez-Ramos A, Langohr K, Escolano F, Puig MM.

Epidural vs. intravenous fentanyl during colorectal surgery using a double blind, double-dummy design. Acta anaesthesiolScand2013; 57: 1103–1110.

**176.**Rigg JR, Jamrozik K, Myles Ps, et coll.

Epidural anesthesia, analgesia, and outcome of major surgery: randomized trial. The lancet 2002; 359(9314) :1276–82.33.

**177.**Carli F, Mayo N, Klubien k, Schricker T, Trudel J, Belliveau P.

Epidural analgesia enhances functional exercise capacity and health-related quality of life after colonic surgery: results of a randomized trial. Anesthesiology 2002; 97(3) :540–9.

**178.**Marret E, Remy C, Bonnet F.

Meta-analysis of epidural analgesia versus parenteral opioid analgesia after colorectal surgery. Brj surg 2007; 94(6) :665–73.

**179.**Werawatganon T, Charuluxanun S.

Patient controlled intravenous opioid analgesia versus continuous epidural analgesia for pain after intra-abdominal surgery. Cochrane. PubMed .2005.

**180.**Young Park W, Thompson JS, Lee KK.

Effect of epidural anesthesia and analgesia on perioperative outcome. Ann. surg 2001; 234(4) :560–71.

**181.**Nishimori M, Ballantyne JC.

Epidural pain relief versus systemic opioid-based pain relief for abdominal aortic surgery. Cochrane, PubMed ,2012.

- 182.** Azad SC, Groh J, Beyer A,  
Continuous epidural analgesia vs. patient – controlled intravenous analgesia for pain therapy after thoracotomy *Anaesthesist* 2000; 49(1) :9–17.
- 183.** Carli F, Trudel JL, Belliveau P,  
The effect of intraoperative thoracic epidural anesthesia and postoperative analgesia on bowel function after colorectal surgery: a prospective, randomized trial...*Colon rectum*. 2001; 44(8) :1083-9
- 184.** Wu CL, Cohen SR, Richman JM, Rowlingson, Courpas GE, Cheung K, Lin EE, Liu SS .  
Efficacy of postoperative patient-controlled and continuous infusion epidural analgesia versus intravenous patient-controlled analgesia with opioids: a meta-analysis. *Anesthesiology* 2005; 103(5) :1079-88.
- 185.** Aubrun F, Kalfon F, Mottet P, et coll.  
Adjunctive analgesia with intravenous propacetamol does not reduce morphine-related adverse effects. *Brj anaesth* 2003;90; 314-9.
- 186.** Remy C, Marret E, Bonnet F.  
Effects of acetaminophen on morphine side effects and consumption after major surgery: meta-analysis of randomized controlled trials. *Brj anaesth* 2005;94; 505-13.
- 187.** Vasser Ali Hammad, Sahar Atalla, Zainab Alabdrubalnabi .  
Efficacy and side effects of small versus large bolus size morphine patient controlled analgesia combined with paracetamol *Egyptian volume* 28, issue 1, 2012, pp 79–82.
- 188.** Marret E, kurdi O, Zufferey P, et coll.  
Effects of nonsteroidal anti-inflammatory drugs on patient-controlled analgesia morphine side effects: meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesthesiology* 2005; 102: 1249-60
- 189.** Elia N, Lysakowski C, Tramèr MR.  
Does multimodal analgesia with acetaminophen, non-steroidal anti-inflammatory drugs, or selective cyclooxygenase-2 inhibitors and patient-controlled analgesia morphine offer advantages over morphine alone? Meta-analyses of randomized trials. *Anesthesiology* 2005; 103: 1296-304.
- 190.** Davies RG, Myles PS, Graham JM.  
A comparison of the analgesic efficacy and side effects of paravertebral vs. epidural blockade for thoracotomy--a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Brj anaesth*. 2006; 96(4) :418-26.
- 191.** Joshi GP, Bonnet F, Shah R, Wilkinson RC, Camu F, Fischer B, et coll.

A systematic review of randomized trials evaluating regional techniques for post thoracotomy analgesia. *Anesth. analg.* 2008 ; 107(3) :1026-40.

**192.** Paqueron X, Lumbroso A, mergoni P, Aubrun f, Langeron O, Coriat P, et al.

Is morphine-induced sedation synonymous with analgesia during intravenous morphine titration  
*brj anaesth* 2002; 89: 697-701

**193.** Zhao SZ, Chung F, Hanna DB, Raymundo AL, Cheung RY, Chen C.

Dose-response relationship between opioid use and adverse effects after ambulatory surgery. *J pain symptom manage* 2004 ; 28 : 35-46.

**194.** Directions de la prospective et de l'information médicale. Délégation à l'évaluation. Audit de la prise en charge de la douleur postopératoire à L'AP-HP. Rapport 1994.

**195.** Ostermeier A, Roizen M, Hautkappe m, et coll.

Three sudden postoperative respiratory arrests associated with epidural opioids in patients with sleep apnea. *anesth analg* 1997; 85; 4.

**196.** Aubrun F, Monsel S, Langeron O, Coriat P, Riou B.

Postoperative titration of intravenous morphine. *eur j anaesthesiol* 2001; 18:159-165.

**197.** Aubrun F, Monsel S, Langeron O, Coriat P, Riou B.

Postoperative titration of intravenous morphine in the elderly patient. *Anesthesiology* 2002; 96:17-23. 52-60.

**198.** Kapfer B, Alfonsi P, Guignard B, et coll.

Neoplasm and ketamine comparably enhance postoperative analgesia. *Anesth analg* 2005; 100:169-174.

**199.** Lentschener C, Tostivint P, White PF et coll.

Opioid-induced sedation in the post anesthesia care unit does not insure adequate pain relief: a case-control study. *Anesth analg* 2007; 105:11437.

**200.** Grass JA.

Patient-controlled analgesia. *anesth analg* 2005; 101: s 44-61.

**201.** Sveticic G, Eichenberger U, Curatolo M.

Safety of mixture of morphine with ketamine for postoperative patient-controlled analgesia: an audit with 1026 patients. *Acta anaesthesiol scand* 2005; 49:870-5.

**202.** Shapiro A, Zohar E, Zaslansky R, Hoppenstein D, Shabat S, Fredman B.

The frequency and timing of respiratory depression in 1524 postoperative patients treated with systemic or neuraxial morphine. *JCLIN anesth* 2005; 17:537-42.

**203.** Walder B, Schaefer M, Henzi I, Tramer MR.

Efficacy and safety of patient-controlled opioid analgesia for acute postoperative pain. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001; 45:795-804.

**204.** Schugs. A., Torrie J.J.

Safety assessment of postoperative pain management by an acute pain service. *Pain*. 1993; 55:387-91.

**205.** Syed S, Paul JE, Hueftlein M, Kampf M, MC lean RF.

Morphine overdose from error propagation on an acute pain service. *Can j anesth* 2006; 53:586-90.

**206.** Tsui SL, Tong WN, Irwin M, NG KF, LJR, Chan WS, yang J.

The efficacy, applicability and side effects of post-operative intravenous patient-controlled morphine analgesia: an audit of 1233 Chinese patients. *anaesth intensive care* 1996; 24:658-64

**207.** Apfel CC, Korttila K, Abdalla M, Kerger H, Turan A, Vedder J, et coll.

A factorial trial of six interventions for the prevention of postoperative nausea and vomiting. *Nengl j med* 2004; 350: 2441-51.

**208.** DU Manoir B, Fletcher D.

Preemptive analgesic effect or short delay for inflammation? *Anesthesiology* 2002; 96:514; author reply 514-5.

**209.** Woodhouse A, Mather LE.

Nausea and vomiting in the postoperative patient-controlled analgesia environment. *Anesthesia* 1997; 52:770-5

**210.** Wolff BG, Weese JL, Ludwig KA,

Postoperative ileus-related morbidity profile in patients treated with alvimopan after bowel resection. *Jam collsurg* 2007; 204:609-16.

**211.** Schlachta CM, Burpee SE, Fernandez C, Chan B, Mamazza J, Poulin EC.

Optimizing recovery after laparoscopic colon surgery: effect of intravenous ketorolac on length of hospital stay. *Surg endosc* 2007; 21:2212-9.

**212.** Liu SS, Carpenter RL, Mackey DC, Thirlby RC, Rupp SM, Shine TS, et al.

Effects of perioperative analgesic technique on rate of recovery after colon surgery. *Anesthesiology* 1995; 83: 757-65.

**213.** Gan TJ, White PF, Scuderi PE, Watcha MF, Kovac A.

« Black box » warning regarding use of dropéridol for postoperative nausea and vomiting: is it-justified *anesthesiology* 2002; 97: 287.

- 214.** Liu SS et coll. patient -Controlled epidural analgesia with bupivacaine and fentanyl on hospital *wards*: prospective experience with 1.030 surgical patients anesthesiology 1998;88:688-95
- 215.** Flisberg P, Rudin A, Linnér R, Lundberg CJ.  
Pain relief and safety after major surgery. A prospective study of epidural and intervenes analgesia in 2696 patients. Acta anaesth Scand 2003, 47(4) :457-65.
- 216.** Hazem El Sayed Moawad, Ehab M. Mokbel.  
Postoperative analgesia after major abdominal surgery: fentanyl–bupivacaine patient controlled epidural analgesia versus fentanyl patient controlled intravenous analgesia Egyptian Journal of Anaesthesia Volume 30, Issue 4, 2014, Pages 393–397
- 217.** P. Zetlaoui.  
Analgésie péridurale postopératoire conférences d'actualisation 2000, Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS, et SFAR p.335-364.
- 218.** Ladaks SI, Katznelson R, Muscat M, Sawhney M, Beattie Ws, O'leary.  
Incidence of urinary retention in patients with thoracic patient-controlled epidural analgesia undergoing thoracotomy. Pain manag nurs. 2009; 10(2) :94-8
- 219.** Andersen G, Rasmussen H, Rosenstock C, Blemmer T, Engbaek J, Christensen M, et coll.  
Postoperative pain control by epidural analgesia after transabdominal surgery. Efficacy and problems encountered in daily routine. Acta anaesthesiol Scand 2000; 44: 296-301.
- 220.** Liu SS, Wu Cl.  
Effect of postoperative analgesia on major postoperative complications: a systematic update of the evidence. anesth analg, 2007; 104: 689-702.
- 221.** Casati A, G. Mascotto, K. Lemi, J. Nzepa, Baronga J.  
Epidural. Block does not worsen oxygenation during one-lung ventilation for lung resections under isoflurane nitrous oxide anesthesia European journal of anesthesiology 2005.22:363-368.
- 222.** Walder B, Schafer M, Henzi J, Tramer MR.  
Efficacy and safety of patient-controlled opioid analgesia for acute postoperative pain. A quantitative systematic review. Acta anaesthesiol Scand, 2001; 45: 795-804.
- 223.** C. Jayr D. Fletcher  
Les péridurales analgésiques conférences d'actualisation Elsevier SAS 2005, pp.85-104

**224.**Jayr C. Bensaid S.

L'analgésie postopératoire améliore-t-elle la morbidité et le résultat fonctionnel après chirurgie thoraco-abdominale ? In : évaluation et traitement de la douleur. 39e congrès national d'anesthésie et de réanimation 1997. Éd Elsevier sciences. p 105-118.

**225.**Imbellonia and M.A. Gouveia.

Allow incidence of neurologic complications during thoracic epidurals: anatomic explanation American society of neuroradiology 31: e84, 2010.

**226.**Ming-Chang Kao, ET coll.

Paraplegia after delayed detection of inadvertent spinal cord injury during thoracic epidural catheterization in an anesthetized elderly patient anesth analg 2004; 99:580 –3.

**227.**Voshii WY et coll.

Epidural catheter-induced traumatic radiculopathy in obstetrics. Reg anesth 1994; 19:132-135].

**228.**Giebler R, Scherer R, Peters J.

Incidence of neurologic complications related to thoracic epidural catheterization. Anesthesiology 1997; 86:55-63.

**229.**Horlocker TT, Wedel DJ.

Complications of spinal and epidural anesthesia. Reg anesth pain med 2000; 25: 83-96.

**230.**Kwok M. Hoand Edward Litton.

Use of chlorhexidine-impregnated dressing to prevent vascular and epidural catheter colonization and infection: a meta-analysis. Journal of antimicrobial chemotherapy (2006) 58, 281–287.

**231.**liu SS, allen hw, Olsson gl

Patient-controlled epidural analgesia with bupivacaine and fentanyl on hospital wards: prospective experience with 1,030 surgical patient's anesthesiology 1998;88:688-95

**232.**Scott DA, Beilby DS, Mcclymont C.

Postoperative analgesia using epidural infusions of fentanyl with bupivacaine. a prospective analysis of 1,014 patients. Anesthesiology 1995; 83: 727-37.

**233.**Popping DM, Zahn PK, Van Aken Hk, Dasch B, Boche R, Pogatzki-Zahn EM.

Effectiveness and safety of postoperative pain management: a survey of 18 925 consecutive patients between 1998 and 2006 (2nd revision): a database analysis of prospectively raised data. Brj anaesth. 2008; 101(6) :832-40.

**234.**Marret E, Remy C, Bonnet F.

Postoperative pain forum group. Meta-analysis of epidural analgesia versus parenteral opioid analgesia after colorectal surgery. *Brj surg.* 2007Jun; 94(6) :665–73.

**235.**Wu CL, Cohen SR, Richman JM, Rowlingson AJ, Courpas GE, Cheung K, et coll.

Efficacy of postoperative patient-controlled and continuous infusion epidural analgesia Versus intravenous patient-controlled analgesia with opioids: a meta-analysis. *Anesthesiology.* 2005nov. 103(5) :1079–88.

**236.**Kehleth. Labat.

Surgical stress and postoperative outcome-from hereto where? *Reg anesth pain med.* 2006; 31(1) :47–52.

**237.**Fletcher D, Jayr C.

Indications for post-operative epidural analgesia. *Ann Fr anesth reanim.* 2009; 28(3): e 95–e124.

**238.**Vlug MS, Bartels SAL, Wind J, Ubbink DT, Hollmann MW, Bemelman WA, et al.

Which fast track elements predict early recovery after colon cancer surgery? *Colorectal dis.* 2012; 14(8) :1001–1008.

**239.**Delaney CP, Fazio YW, Senagore AJ, Robinson B, Halverson al, Remzi FH.’

Fast-track’ postoperative management protocol for patients with high co morbidity undergoing complex abdominal and pelvic colorectal surgery. *brj surg.* 2001 .88(11): 1533–8.39

**240.**Bardram, Funch-Jensen P, Kehlet H.

Rapid rehabilitation in elderly patients after laparoscopic colonic resection. *Brj surg.* 2000; 87(11) :1540–5.

**241.**Fletcher D, Jayr C.

Indications for post-operative epidural analgesia. *Ann. Fr anesth reanim.* 2009; 28(3): e 95–ed124

**242.**Block BM, Liu SS, Rowlingson AJ, Cowan AR, Cowan JA JR, Wu CL

Efficacy of postoperative epidural analgesia: a meta-analysis. *Jama.* 2003. 290(18): 2455

**243.**Finucane BT, Ganapathy S, Carli F, Pridham JN, Ong BY, Shukla RC, et al.

Prolonged epidural infusions of ropivacaïne (2 mg/ml) after colonic surgery: the impact Of adding fentanyl. *anesth analg.* 2001; 92(5) :1276.

**244.**Liu SS., Carpenter RL. Mackey DC. Thirlby RC. Rupp SM., Shine TSJ. et coll.

Effects of perioperative analgesic technique on rate of recovery after colon surgery *anesthesiology* 1995; 83:757-7-65.

**245.** S. C. Manion and T. J. Brennan.

Thoracic epidural analgesia and acute pain management *anesthesiology* 2011; 115:181– 8

**246.** Viorelgherghina, Gheorghnicolae, Luliacinda, Razanpopescu and Catalingrasa.

Patient –controlled analgesia after major abdominal surgery in the elderly patient p 27-39  
2012.

**247.** Claude Mann.

Comparison of intravenous or epidural patient controlled analgesia in the elderly after major abdominal surgery 2000; 92:433-41.

**248.** Robert J. Moraca, David G. Sheldon

The role of epidural anesthesia and analgesia in surgical practice *ann. surg.* 2003 ;238(5):  
663–673

**249.** P. Alfonsi a, K. Slim b, M. Chauvin c

Guidelines for enhanced recovery after élective colorectal surgery, recommandations formalisées d’experts, *Annales Françaises d’Anesthésie et de Réanimation* 33 (2014) 370–384

**250.** Vandermeulen EP.

Is anticoagulation and central neural blockade a safe combination? Current opinion in *Anesthesiology* 1999 ; 12 :539-543.

**251.** Thomas C. Pritchard, Kevin D.

Alloway neurosciences médicales : les bases neuro anatomiques et neurophysiologiques De Boeck université, 2002 pp 153.

**252.** C. Paugam-Burtz.

Complications respiratoires postopératoires 51e congrès national d’anesthésie et de réanimation. Médecins. Les essentiels 2009.

**253.** Motamed C, et Al. Post opérative hypoxaemia continuous extradural infusion of bupivacaine and morphine vs patient-Controlled analgesia with intravenous morphine. *Brj Anaesth* 1998 ;80 :742-7

**254.** O. Bayart-Gouin, M. Molinie

Quel instrument pour évaluer la douleur : le soignant ou l’échelle numérique ? 2013, Volume 26, Issue 3, pp 184-189

**255.** Bourreau F, Luu M, Doubrere J.f, Gay C.

Elaboration d'un questionnaire d'auto-Évaluation de la douleur par liste de qualificatifs : comparaison avec le Mac Gill pain Questionnaire de Melzack *Thérapies*, 1984, 39 : 119-129.



**256.** Reading Ae

A comparison of the Mac Gill pain questionnaire in chronic and acute pain. 1982, 13: 185-192.

**257.** Reading Ae

A comparison of pain rating scales. Psychosomres. 1980: 24: 119-124.

**258.** Von Buren J, Kleinknecht Ra.

An evaluation of the Mac Gill pain questionnaire for use in dental pain assessment. Pain, 1979, 6 : 23-33.

**259.** Bourrhis A, Spitalier Jm.

La douleur maladie en carcinologie. Biol Méd. 1970, 59: 427-458.

**260.** Thierry Cohen, Franck Lemerrier

Traitements de la douleur Évaluation thérapeutique 2000, XXI, 5-6 p 52-64

**261.** M. Michel et Coll.

Évaluation de la douleur chez le sujet âgé non communicant. Annales de Gérontologie Numéro Spécial - 2009 pp 6

**262.** Zwakhalen, Hamers Jp,

Pain in elderly people with severe dementia: a systematic review of behavioural pain assessment tools. BMC Geriatr. 2006 Jan 27 ;6 :3.

**263.** C. Chatelle, A. Vanhauzenhuyse, A.N. Mergam

Mesurer la douleur chez Le patient non communicant Revu Med Liège 2008 ; 63 : 5-6 : 429-437

**264.** Fuchs-Lacelle, S.

Development and preliminary validation of the pain assessment checklist for seniors with limited ability to communicate (PACSLAC). Pain Manag. Nurs, 5, (2004)37-49

**265.** Claud Ecoffey, Daniel Annequin M.

Évaluation de la Douleur chez l'enfant 2 Ed Lavoisier 2011 p 8-15

**266.** Raymond S. Sinatra, Oscar A.

Acute Pain Management Cambridge Université Press ,2009 p 492.

**267.** Jean-François Payen, Olivier Bru,

Assessing pain in critically ill. Sedated patients by using a behavioral pain scale, Crit Care Med 2001 Vol. 29, No. 12.

**268.** J. Etienne, S. Curac

Analgesie chez la personne adulte non communicante 2008

<http://cms.psymas.fr/sites/all/modules/fichiers/documents/analgesie.pdf>. pp1109

**269.** Prieur, Quartier

Maladies systémiques et articulaires en rhumato pédiatrique – diagnostic et traitement de la douleur - 2e Ed -2009 p 522-524

**270.** Marc Espie

Le suivi du patient cancéreux. j. libbey eurotext 2001 p 26

**271.** Ultrasonography as a Preoperative Assessment Tool: Predicting the Feasibility of Central Neuraxial Blockade Anesthesia - Analgesia: 2010 - Volume 110 - Issue 1 - pp 252-253

## RESUME

**Introduction** : Le soulagement de la douleur postopératoire est l'une des priorités majeures pour les médecins anesthésistes. Il existe plusieurs protocoles analgésiques à proposer : l'analgésie médullaire et PCA morphine. Ces derniers ne sont pas couramment généralisés en Algérie. Nous pouvons noter en particulier qu'au sein de notre structure, la majorité des patients souhaitent une analgésie au cours de la période postopératoire. Il est important de comparer les caractéristiques de chacune de ces méthodes en termes de soulagement de la douleur, de répercussions sur la réhabilitation postopératoire et les effets secondaires qu'elles peuvent engendrer.

**Objectifs** : Le but de la présente étude est de comparer la qualité de soulagement de la douleur entre les différents techniques telles que mesurée par le score EVA, de comparer l'incidence des complications majeures entre ces techniques, et aussi d'évaluer l'incidence des effets indésirables.

**Matériel et méthode** : Notre étude a été prospective mono centrique et comparative. Elle s'est déroulée dans le service de chirurgie générale de L'HMRUC. Les patients sont randomisés en trois groupes. Le Groupe 1 a bénéficié d'une PCA : l'analgésie débute en postopératoire par la titration de morphine en SPSS, puis branchement de la Pompe PCA. Le Groupe 2 a bénéficié d'une péridurale continue : l'analgésie débute en per opératoire par l'injection en péridurale au moment de la fermeture ; la perfusion péridurale continue est débutée en postopératoire immédiat. Le Groupe 3 a bénéficié d'une PCEA comme pour le groupe 2 : l'analgésie commence en per opératoires ; la PCEA est mise en place en postopératoire.

**Résultats** : Le score EVA au repos a été toujours inférieur à 4 avec un score maximal atteint à H24 heures. Les scores EVA les plus bas ont été enregistrés dans le groupe PCEA. Il existe une différence statistiquement significative en faveur du groupe PCEA. On remarque qu'en moyenne l'analgésie est médiocre à l'effort dans les trois groupes puisque les moyennes des scores de douleur se situent toutes au-dessus de 4 sur EVA. Il existe une différence statistiquement significative en faveur de la supériorité du groupe PCEA. Les effets secondaires sont significativement plus élevés dans le groupe PCA. On remarque qu'en moyenne il existe une différence significative concernant la consommation du paracétamol entre les trois groupes (PCA>PC>PCEA). La consommation moyenne en morphiniques et anesthésiques locaux est significativement plus élevée dans le groupe 2 (PC>PCEA)

**Discussion** : Dans notre étude, les trois techniques analgésiques procurent une analgésie satisfaisante au repos puisque l'EVA est inférieure à 4. La PCEA offre une épargne en anesthésiques locaux et en morphiniques, tout en offrant une qualité d'analgésie supérieure à la péridurale thoracique continue et la PCA. Nos résultats sont en faveur de l'utilisation de la PCEA puisqu'elle a permis d'améliorer la qualité d'analgésie tout en diminuant la consommation totale en morphinique et en anesthésiques locaux.

**Conclusion** : La PCA est la technique la plus facile à mettre en place, mais elle expose à des effets indésirables. Elle peut être intéressante chez les sujets jeunes ASA I et en cas de chirurgie non délabrant. La péridurale thoracique donne plus de difficultés techniques, mais elle offre une analgésie efficace notamment à l'effort. Elle peut être proposée pour les sujets ASA III.

**Mots clés** : Analgésie péridurale, PCA, PCEA, Douleur post-opératoire, Morphiniques, Anesthésiques locaux.

## Summary

**Introduction :** Postoperative pain relief is one of the top priorities for Anaesthetists, There are several analgesic protocols to propose, Medullary analgesia and PCA morphine. These are not commonly generalized in Alegria We can note in particular That within Our structure That the majority of patients wishing analgesia during the postoperative period. It is important to compare the characteristics Of each of these methods in terms of pain relief, the impact Of postoperative réhabilitation and the side affects they may cause.

**Objectives :** The purpose of This study is to Compare the quality of pain relief Between the different techniques As measured by the EVA score And to compare the impact of Complications and to evaluate the incidence of adverse affects

**Material and method :** Our study is prospective monocentric and comparative, It was carried out in the department of general surgery Of the HMRUC, Patients are randomized to three Groups (PCA : analgesia begins postoperative by titration of Morphine in SPSS followed by PCA Pump, Group 2 benefited from a continuous epidural analgesia Begins in peripherals by epidural injection at the time of closure, The continuous epidural perfusion is initiated in immediate postoperative period, Group 3 has benefited from a PCEA as for group 2, the analgesia begins in preoperative, the PCEA is set up in postoperative.

**RESULTS :** The resting EVA score was always less than 4 with a maximal score at 24 hours, The lowest EVA scores were recorded in the PCEA group. There is a statistically significant différence in favor of the pcea group, It is noted That, on average, analgesia is poor in stress in the three groups since the mean pain scores are all above 4 on EVA, There is a statistically significant différence in favor of the superiority of the PCEA group. The Side affects are significantly higher in the PCA group, It is noted That on average There is a significant différence in paracétamol consumption between the three groups (PCA>PC>PCEA), The mean consumption of local morphine and anesthetic was significantly higher in group 2 (PC>PCEA).

**Discussion :** In our study, the three analgesic techniques provide satisfactory resting analgesia since the EVA is less than 4. The PCEA offers a saving in local anesthetics and morphine, while offering a higher analgesic quality to the continuous thoracic epidural and the PCA. Our results support the use of PCEA as it has improved the quality of analgesia while decreasing the total consumption of morphine and local anesthetics

**Conclusion :** PCA is the easiest technique to set up, but it exposes to adverse effects, may be interesting in young ASA I subjects and non-disintegrating surgery the thoracic epidural gives more technical difficulties but it offers effective analgesia in particular to the Efforts, can be proposed for ASA III subjects.

**Keywords :** Epidural analgesia, PCA, PCEA, Postoperative pain, Morphinic, local anesthetics.

## ملخص

**مقدمة** تخفيف الألم بعد العملية الجراحية أولوية رئيسية للأطباء التخدير، وهناك عدة بروتوكولات للتسكين يمكن اقتراحها: التسكين الشوكي والتسكين الذاتي من قبل المريض (المورفين). عادة هذه التقنيات ليست واسعة الانتشار في الجزائر. نلاحظ على وجه الخصوص أن داخل مؤسستنا، غالبية المرضى يبحثون عن التسكين خلال فترة ما بعد الجراحة. ومن المهم أن نقارن بين خصائص كل من هذه الأساليب من حيث تخفيف الألم، من حيث التأثير على إعادة تأهيل ما بعد الجراحة، ومن حيث الآثار الجانبية التي قد تسببها.

**الأهداف:** تهدف هذه الدراسة إلى المقارنة بين نوعية تخفيف الآلام بين التقنيات المختلفة حسب قياسها بدرجة EVA ومقارنة حدوث مضاعفات كبيرة بين هذه التقنيات وكذا تقييم نتائج الآثار غير المرغوب فيها.

**المواد والطريقة:** كانت دراستنا احتمالية، أحادية مركزية ومقارنة. تمت دراستنا في قسم الجراحة العامة التابع للمستشفى الجامعي بقسنطينة. وتم اختيار المرضى بصورة عشوائية إلى ثلاث مجموعات. تلقى الفريق 1 التسكين الذاتي من قبل المريض (المورفين): حيث يبدأ التسكين بمعايرة المورفين بعد العملية الجراحية على مستوي غرفة المراقبة التداخلية (SPSS)، ثم ربط مضخة PCA. أما الفريق 2 تلقى التسكين فوق الجافية المستمر: حيث يبدأ التسكين أثناء الجراحة عن طريق حقن التخدير فوق الجافية في وقت الإغلاق ثم يبدأ ضخ فوق الجافية المستمر على الفور بعد الجراحة. أما الفريق 3 تلقى التسكين الذاتي من قبل المريض عن طريق فوق الجافية مثل الفريق 2: التسكين يبدأ أثناء الجراحة وعند وقت الإغلاق ثم يبدأ ضخ فوق الجافية الذاتي من قبل المريض على الفور بعد الجراح PCEA

**النتائج:** كانت النتيجة EVA في حالة الراحة أقل من 4 مع أقصى درجة تحقق في 24 ساعة. أدنى نتائج EVA سجلت في مجموعة PCEA، وهناك فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة PCEA. نلاحظ أنه في المتوسط يكون التسكين ضعيفا أثناء الجهد في المجموعات الثلاث لأن متوسط درجات الألم تكون كلها أكبر من 4 حسب درجات EVA. هناك فروق ذات دلالة إحصائية لصالح تفوق المجموعة PCEA، وكانت الآثار الجانبية أعلى بكثير في مجموعة PCA. كما نلاحظ أنه في المتوسط هناك اختلاف كبير في استهلاك paracétamol بين المجموعات الثلاث، (PCA>PC>PCEA)، ومتوسط استهلاك المورفين والتخدير الموضعي مرتفع بشكل ملحوظ في مجموعة (PC>PCEA) 2

**المناقشة:** في دراستنا، توفر تقنيات المسكنات الثلاثة تسكينا مرضيا في حالة الراحة لأن درجة EVA أقل من 4. تقدم PCEA التوفير في التخدير الموضعي والمورفين في حين تقدم نوعية متفوقة من التسكين على غرار التسكين الذاتي من قبل المريض (المورفين) والتسكين فوق الجافية المستمر الصدري. نتائجا تدعم استخدام PCEA لأنها تحسن نوعية التسكين مع الحد من الاستهلاك الكلي في المورفين والمخدر الموضعي.

**الخلاصة:** تعد PCA أسهل طريقة للتنفيذ، لكنها تعرض لآثار جانبية. يمكن أن تكون مفيدة للمرضى الشباب ASAI وفي حالة الجراحة غير المتحللة. يعطي التسكين فوق الجافية الصدري صعوبات تقنية ولكنها توفر تسكينا فعالا خاصة في حالة الراحة. يمكن اقتراحها للمرضى ASAIII.

**كلمات البحث:** التسكين فوق الجافية، PCA، PCEA، الألم بعد العملية الجراحية، مورفين، التخدير الموضعي.