



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة  
+024601+ | +015115+ A +000X0+  
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2021

Thèse N°062/21

# LA PRISE EN CHARGE DE LA DOULEUR POST-OPÉATOIRE EN MILIEU ORTHOPÉDIQUE

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 11/02/2021

PAR

M. FILALI OUALID

Né Le 24 Août 1995 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Douleur post-opératoire – Chirurgie orthopédique – Analgésie post-opératoire

JURY

M. CHOHO ABDELKRIM ..... PRÉSIDENT  
Professeur de Chirurgie générale

M. LOUASTE JAMAL ..... RAPPORTEUR  
Professeur agrégé de Traumatologie orthopédie

M. ATOINI FOUAD .....  
Professeur agrégé de Chirurgie thoracique  
M. BOULAHROUD OMAR.....  
Professeur agrégé de Neurochirurgie

} JUGES



# *Remerciements*

*À*

*Notre Maître, Président de thèse*

*Monsieur le Professeur ABDELKRIM CHOHO*

*Professeur agrégé Chirurgie générale*

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant la  
présidence de notre jury de thèse.*

*Vous avez bien voulu nous confier ce travail riche d'intérêt et nous guider à  
chaque étape de sa réalisation.*

*Vous nous avez toujours réservé le meilleur accueil, malgré vos obligations  
professionnelles.*

*Vos encouragements inlassables, votre amabilité, votre gentillesse méritent  
toute admiration.*

*Nous saisissons cette occasion pour vous exprimer notre profonde gratitude  
tout en vous témoignant notre respect.*

*À*

*Notre Maître, Rapporteur de thèse*

*Monsieur le professeur JAMAL LOUASTÉ*

*Professeur agrégé de traumatologie orthopédique*

*Merci de m'avoir proposé ce sujet passionnant et de m'avoir si bien accompagné dans la réalisation de ce travail. Je tiens vivement, à travers cette dédicace, à vous transmettre ma vive reconnaissance envers tout le soutien intellectuel et moral que vous m'avez apporté.*

*Je vous remercie pour votre disponibilité, et pour tous vos conseils favorables qui ont été ma référence utile lors de la préparation de cette thèse.*

*À*

*Notre Maître et juge de thèse*

*Monsieur le Professeur FOUAD ATOINI*

*Professeur agrégé de Chirurgie thoracique*

*Je vous remercie vivement de l'immense honneur que vous me faites en acceptant de siéger parmi ce respectable jury. Je suis très reconnaissant de l'intérêt que vous avez porté à notre sujet. Veuillez, cher maître, croire en notre sincère gratitude et en notre profond respect.*

*À*

*Notre Maître et Juge de thèse*

*Monsieur le professeur OMAR BOULAHROUD*

*Professeur agrégé de Neurochirurgie*

*La spontanéité et la chaleur avec lesquelles vous avez accepté de siéger dans  
notre jury, confirment vos immenses qualités.*

*Vous nous faites le très grand honneur de juger ce travail. Toute notre  
gratitude pour la disponibilité dont vous avez faite preuve à notre égard.*

*L'occasion nous est offerte de vous exprimer notre profond respect.*



# *Dédicaces*

*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...*  
*Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, le respect, la*  
*reconnaissance.*

*Aussi, c'est tout simplement que :*

*Je dédie cette thèse à*

À

*MON TRÈS CHER PÈRE*

*Autant de phrases et d'expressions aussi éloquentes soit-elle ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance. Tu as su m'inculquer le sens de la responsabilité, de l'optimisme et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie. Tes conseils ont toujours guidé mes pas vers la réussite. Ta patience sans*

*fin,*

*ta compréhension et ton encouragement sont pour moi le soutien indispensable que tu as toujours su m'apporter. J'aimerais pouvoir te rendre tout l'amour et la dévotion que tu nous as offerts, mais une vie entière n'y suffirait pas.*

*J'espère au moins que ce mémoire y contribuera en partie...*

*Que Dieu le tout puissant te préserve, t'accorde santé, bonheur, quiétude de l'esprit et te protège de tout mal.*

*À*

*MA TRÈS CHÈRE MÈRE :*

*Autant de phrases aussi expressives soient-elles ne sauraient montrer le degré  
d'amour et d'affection que j'éprouve pour toi.*

*Tu m'as comblé avec ta tendresse et affection tout au long de mon parcours.*

*Tu n'as cessé de me soutenir et de m'encourager durant toutes les années de  
mes études, tu as toujours été présente à mes côtés pour me consoler quand il  
fallait.*

*En ce jour mémorable, pour moi ainsi que pour toi, reçoit ce travail en signe de  
ma vive reconnaissance et ma profonde estime.*

*Puisse le tout puissant te donner santé, bonheur et longue vie afin que je  
puisse te combler à mon tour.*

*À*

*mon seul frère*

*À mon cher et bien-aimé petit frère, À mon Confident, je dédie ce travail.*

*Puissent l'amour et la fraternité nous unir à jamais.*

*Je te souhaite la réussite dans ta vie, avec tout le bonheur qu'il faut pour te combler.*

*Je remercie DIEU de t'avoir comme frère.*

*À*

*mes chers oncles, et mes chères tantes,*

*Mes conseillers, qui m'ont assisté dans les moments difficiles et m'ont pris doucement par la main pour traverser ensemble des épreuves pénibles... Je vous suis très reconnaissant, et je ne vous remercierai jamais assez pour votre amour, votre amabilité, votre générosité et votre soutien.*

*J'espère que ce travail puisse exprimer mon respect le plus profond et mon affection la plus sincère.*

*À*

*mes chers grands-parents*

*Qui m'ont accompagné par leurs prières, leur douceur, puisse Dieu leurs prêter  
longue vie et beaucoup de santé et de bonheur dans les deux vies.*

*À*

*tous mes COUSINS ET COUSINES*

*Je vous dédie cette thèse tout en vous souhaitant une longue vie pleine de  
réussite, de santé et de bonheur...*

*À*

*MON MEILLEUR AMI :*

*ABDELALI FILALI*

*Je te remercie pour ton amitié chère à mon cœur, et je te souhaite tout le  
bonheur du monde. Toute mon affection pour ton admirable famille, que je  
remercie beaucoup.*

*À*

*MES GRANDS AMIS ET COLLÈGUES :*

*Mohammed Mghari , Saad Boussouf , Mounir Habachi , Fouad Farah ,  
Najoua Ziyouné , Anas filali , Najib filali , Youssef Alaoui, Mehdi Tazi,*

*Hamza Lahoual, Mohammed Tibari*

*Omar seddik, Othman masrar, Ouassama fallouli , Zoubir bouchibti*

*,Mohammed zrari,*

*En souvenir des moments merveilleux que nous avons passés et aux liens  
solides qui nous unissent.*

*Un grand merci pour votre soutien, vos encouragements, votre aide. J'ai  
trouvé en vous le refuge de mes chagrins et mes secrets. Avec toute mon  
affection et estime, je vous souhaite beaucoup de réussite et de bonheur,  
autant dans votre vie professionnelle que privée.*

*Je prie Dieu pour que notre amitié et fraternité soient éternelles.*

*À tous ceux que je n'ai pas pu citer :*

*Pardonnez-moi pour cette omission assurément involontaire.*

*À tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.*

*Merci !*

# PLAN

---

<b>LISTE DES ILLUSTRATIONS</b> .....	<b>7</b>
<b>LISTE DES ABREVIATIONS</b> .....	<b>9</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>10</b>
<b>MATERIELS ET METHODES</b> .....	<b>14</b>
I.    TYPE ET BUT DE L'ETUDE .....	15
II.   PERIODE DE L'ETUDE:.....	15
III.  RECUEIL DES DONNEES :.....	15
IV.  POPULATION ETUDIEE: .....	16
1. Critères d'inclusions .....	16
2. Critères d'exclusion.....	16
<b>RESULTATS</b> .....	<b>20</b>
I.    Données démographiques .....	21
A. Répartition selon l'âge .....	21
B. Répartition selon le sexe.....	22
C. Antécédent pathologique .....	23
D. Pathologies opérées .....	24
E. Techniques anesthésiques .....	25
F. Traitement analgésique reçu en post opératoire immédiat.....	26
G. Analgésie prodigué aux services d'hospitalisation.....	27
II.   Données évaluatives .....	28
A. Score de l'EVA en salle de surveillance post interventionnelle .....	28
B. Evolution de L'EVA à H10.....	29
C. Evolution de L'EVA à H24 .....	30
III.  Notre enquete enimages .....	31
<b>DISCUSSION</b> .....	<b>36</b>

---

I.	Epidémiologie de la DPO.....	37
A.	Incidence globale et intensité de la DPO.....	37
1.	Incidence.....	37
2.	Intensité.....	38
B.	Facteurs conditionnant la DPO:.....	38
1.	Les facteurs intrinsèques de la DPO .....	38
a.	Les facteurs liés au patient .....	38
b.	Les facteurs liés à l'intervention .....	39
2.	Les facteurs extrinsèques de la DPO .....	42
a.	Le rôle des soignants .....	42
b.	La réponse d'autres patients à la douleur .....	42
II.	Physiopathologie de la DPO:.....	43
A.	Définition .....	43
B.	Les voies nerveuses impliquées dans la nociception.....	43
1.	Niveau périphérique .....	45
2.	Niveau spinal de la sensation douloureuse :.....	48
3.	Niveau supra-spinal:.....	49
III.	Mécanisme de la douleur post-opératoire .....	51
1.	Mécanisme des douleurs par excès de nociception .....	51
a.	Phénomène de sensibilisation périphérique.....	51
b.	Phénomène de sensibilisation centrale .....	52
2.	Mécanisme des douleurs neurogènes .....	52
3.	Mécanisme de contrôle de la nociception .....	53
IV.	Conséquences physiopathologiques de la DPO.....	54
1.	Conséquences cardio-vasculaires .....	54

---

2. Conséquences respiratoires .....	54
3. Conséquence digestive .....	54
4. Conséquences hormonales .....	55
5. Conséquences thromboemboliques .....	55
6. Conséquences psychologiques .....	55
7. Algies chroniques .....	55
8. DPO et fatigue post-opératoire .....	56
V. Méthodes d'évaluation de la DPO chez l'adulte .....	57
1. L'évaluation de la douleur .....	57
2. Les objectifs et avantages de l'évaluation .....	58
3. Les difficultés .....	59
A. Méthode d'autoévaluation.....	60
1. Les échelles unidimensionnelles.....	60
a. L'échelle visuelle analogique (EVA) ou algodécimètre ou thermomètre de la douleur (painthermomètre).....	60
b. Echelles numériques (EN) .....	63
c. Echelles verbales simples EVS.....	63
d. Comparaison des méthodes d'auto-évaluation .....	64
2. Les échelles multidimensionnelles:.....	65
B. Méthodes d'hétéroévaluations .....	65
1. Evaluation physiologique .....	65
2. Evaluation comportementaliste .....	66
C. Evaluation de la DPO chez l'enfant .....	67
1. Echelle de Chéops (children's Hospital of eastern Ontario post opérativescale). .....	67

---

2. L'OPS (objective pain scale) .....	69
3. Score d'Amiel tison .....	70
4. Les échelles de visages .....	71
VI. Stratégie d'analgésie postopératoire .....	73
1. La nécessité de l'APO .....	73
2. Les moyens d'analgésie post opératoire .....	74
A. Antalgiques non opioïdes .....	74
1. Paracétamol .....	74
2. Les AINS .....	77
a. Mécanismes d'action .....	77
b. Effets secondaires des AINS:.....	79
3. Néfopam .....	80
4. kétamine .....	80
5. La clonidine .....	81
B. Antalgiques opioïdes : morphiniques .....	81
1. Titration de la morphine .....	81
2. Analgésie contrôlée par le patient .....	82
3. Administration par voie péridurale .....	82
4. Effets indésirables .....	82
5. Surveillance .....	83
C. Techniques d'ALR .....	83
1. Rachianesthésie .....	83
2. L'anesthésie péridurale .....	85
3. Blocs nerveux périphériques .....	88
D. Méthodes de prise en charge .....	89

---

VII. Analyse des principaux résultats de notre étude .....	91
A. L'âge .....	91
B. Le sexe.....	91
C. Les antécédents des patients .....	92
D. Techniques anesthésiques .....	92
E. Le traitement antalgique reçu en post-opératoire .....	93
F. Evaluation de la douleur .....	93
VIII. Données comparatives entre l'efficacité des différents analgésiques dans le pec de la douleur post-opératoire en chirurgie traumatolo-orthopédique .....	94
<b>RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>97</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>101</b>
<b>RESUME .....</b>	<b>103</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>108</b>

## LISTE DES ILLUSTRATIONS

### Liste des figures

FIGURE 1 : REPARTITION DES PATIENS SELON LES TRANCHES D'AGE–FIGURE 2 : REPARTITION SELON LE SEXE.

FIGURE 3 : REPARTITION SELON LES ANTECEDENTS

Figure 4: répartition des patients selon la pathologie opérée

FIGURE 5 : REPARTITION SELON LE TYPE D'ANESTHESIE ET OU D'ANALGESIE

FIGURE 6: REPARTITION DES PATIENS SELON LE TRAITEMENT ANTALGIQUE RECU EN POST–OPERATOIRE immédiate.

Figure 7 : Répartition des patients selon le traitement antalgique reçu en post opératoire au service d'hospitalisation

FIGURE 8: EVA EN SSPI

FIGURE 9: EVA A H10

FIGURE 10: EVA A H24

Figure11: les voies de la douleur 41

Figure12: médiateurs chimiques lors de l'activation des nocicepteurs 44

Figure13: Organisation de la racine postérieure de la moelle épinière 45

Figure14: Représentation schématique des principaux faisceaux ascendants.46

Figure 15. Principe de l'échelle visuelle analogue 55

FIGURE 16. Echelle numérique simple 56

FIGURE 17. Echelle verbale simple

FIGURE 18. L'Objective Pain Score (OPS)

FIGURE 19. Echelle Faces Pain Scale – Revised (EPS–R)

FIGURE 20. Echelle de Wong et Baker

Figure 21 : Repérage du point de ponction

Figure 22 : Mise en place du cathéter dans l'espace péridurale lombaire.

FIGURE 23: PALIERS ANTALGIQUES DE L'OMS

### Liste des tableaux

Tableau 1: incidence , intensité et durée de la douleur post opératoire en fonction du type de la chirurgie d'après Bonica

Tableau 2 : Comparaison des méthodes d'auto-évaluation unidimensionnelle de laDPO

Tableau3: Score de CHEOPS : méthode d'évaluation de la douleur chez l'enfant près scolaire (Moins de 5 ans)

Tableau 4 : score d'Amiel Tison : évaluation de la douleur du nourrisson (score < 10 douleur majeure, score > 20 enfant parfaitement calmé)

### Liste des images

Image 1 : fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus.

Image 2: ostéosynthèse par plaque pour fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus.

Image 3: Radiographie double fracture de la jambe

Image 4: enclouage centromédullaire de la double fracture de la jambe

Image 5 : Prothèse totale de la hanche

## LISTE DES ABREVIATIONS

<b>AINS</b>	Anti-inflammatoire non stéroïdien
<b>AG</b>	Anesthésie Générale
<b>ALR</b>	Anesthésie locoregional
<b>PCA</b>	Patient controled analgesia
<b>SFAR</b>	Société Française d'Anesthésie Réanimation
<b>EVS</b>	Echelle Verbale Simple
<b>EVA</b>	Echelle Visuelle Analogique
<b>EN</b>	Echelle Numérique
<b>IV</b>	Enintraveineux
<b>IM</b>	Enintramusculaire
<b>ATCD</b>	Antécédent
<b>NMDA</b>	N-Methyl-D-Aspartate
<b>OMS</b>	Organisation Mondiale de Santé
<b>SSPI</b>	Salle de soin post interventionnelle
<b>DPO</b>	Douleur post-opératoire
<b>AMO</b>	Ablation du matériel d'ostéosynthèse
<b>PTH</b>	Prothèse totale de hanche
<b>PIH</b>	Prothèse intermédiaire de la hanche
<b>APO</b>	Analgesie post-opératoire
<b>NO</b>	Monoxyde d'Azote
<b>PEC</b>	Prise en charge
<b>CHU</b>	Centre hospitalier universitaire

# INTRODUCTION

La douleur post-opératoire constitue le type de douleur aiguë le plus connu et le mieux étudié, néanmoins elle demeure mal évaluée et mal traitée.

La chirurgie traumatologique orthopédique est particulièrement algogène. Dans cette chirurgie, les suites post-opératoires sont conditionnées par une analgésie optimale. Les besoins en antalgiques sont habituellement importants.

La douleur en chirurgie orthopédique a des caractéristiques spécifiques en rapport avec la douleur dynamique, spasme musculaire réflexes et autre.

L'analgésie post opératoire reste le seul garant d'une récupération fonctionnelle totale.

La douleur postopératoire (DPO) est une sensation désagréable en rapport avec des lésions tissulaires créées lors d'une intervention chirurgicale et qui survient dès la fin de l'opération. L'intensité de la douleur dépend du geste opératoire et variable en fonction de la sensibilité de l'opéré.

La DPO est, comme toutes les douleurs, un phénomène complexe résultant d'une stimulation des récepteurs nociceptifs et d'une interprétation par les centres supérieurs, ainsi que de composantes affectives et émotionnelles. Elle est éminemment variable, surtout relativement imprévisible, d'un individu à l'autre. Cependant, elle peut être influencée par certaines caractéristiques du patient, ainsi que par l'anesthésie et la chirurgie. Enfin, le rôle des professionnels de santé et de l'environnement est capital.

En fonction de l'évolution de l'intensité douloureuse, les méthodes de prise en charge seront variables et feront appel soit à des antalgiques non opioïdes et / ou opioïdes soit à des techniques d'analgésie locorégionales.

L'évaluation de la douleur postopératoire et de l'efficacité thérapeutique est indispensable car, il est impossible de prédire le niveau de la douleur perçue, ainsi que la consommation en antalgiques. L'autoévaluation par des méthodes unidimensionnelles, EN, EVA, EVS, est la règle chez l'adulte et l'enfant de plus de 5 ans. La première est une méthode validée, sensible et reproductible, qui constitue l'outil de référence pour évaluer de la DPO. (1)

L'analgésie Post Opératoire doit débiter le plutôt possible surtout chez les personnes âgées, pour réduire le risque d'ischémie myocardique, d'hypertension et d'hypoxémie, car ces sujets ont une faible adaptation du réseau coronaire à l'effort. En outre elle permet une mobilisation plus précoce, limite le risque de thrombose veineuse et accélère ainsi la réhabilitation du malade.

La technique analgésique doit avant toute chose prendre en compte le rapport bénéfice/risque pour le patient.

La douleur postopératoire et sa prise en charge présentent des problèmes récurrents de santé publique. Malgré les multiples propositions formulées sous forme de Recommandations et avis d'experts par les sociétés savantes de nombreux pays, l'insuffisance d'analgésie est attestée par plusieurs études. Des efforts importants ont été consentis, tant au plan de la formation post universitaire que par l'arrivée de nouveaux agents et techniques analgésiques ainsi que par l'implication de nombreuses équipes de recherche. Une amélioration de l'adéquation des pratiques aux connaissances est également mise en œuvre par le biais de programmes d'amélioration de la qualité dans un certain nombre de structures dans plusieurs pays.

En France, des actions spécifiques ont été mises en œuvre, notamment les plans gouvernementaux successifs d'amélioration de la prise en charge de la douleur dans les établissements de santé mise en œuvre initialement en 2118, puis complétés

en 2002 et 2006.

L'objectif principale de notre étude prospective est d'analyser la prise en charge de la douleur post opératoire en milieu orthopédique et d'en préciser ses caractéristiques spécifiques.

Il s'agit d'une étude observationnelle sur une durée d'un an étalée de décembre 2019 à octobre 2020 au sein de l'hôpital militaire moulay Ismail de Meknès.

# **MATERIELS ET METHODES**

## **I. TYPE ET BUT DE L'ETUDE**

Il s'agit d'une étude prospective et observationnelle qui s'est intéressée à une population de 100 patients opérés durant la période de l'enquête.

Les patients inclus sont tous opérés pour une pathologie chirurgicale dans le service traumatolo-orthopédique de l'HMMIM.

Cette enquête a pour objectif d'évaluer la pratique et surtout l'efficacité des différents analgésiques postopératoires chez les sujets opérés.

## **II. PERIODE DE L'ETUDE :**

Notre étude s'est étalée sur une période d'une année, du décembre 2019 à octobre 2020, recueil des informations dès la sortie du patient du bloc opératoire une fois dans la SSPI puis au sein de service d'hospitalisation.

## **III. RECUEIL DES DONNEES :**

Les données de notre étude ont été collectées pour chaque patient à partir du dossier médical, de la fiche d'anesthésie et de la fiche de surveillance dans les services d'hospitalisations puis mises à jour en fonction de l'évolution en postopératoire du patient.

Pour chaque patient admis au bloc opératoire, une fiche d'exploitation a été remplie, comportant des données cliniques et anamnestiques, le diagnostic, les différents traitements reçus et l'évaluation de l'intensité de la douleur par l'échelle visuelle analogique (EVA) notamment en SSPI à H10 et à H24 au service hospitalier.

#### **IV. POPULATION ETUDIEE:**

Notre étude inclus l'ensemble des patients opérés pour une pathologie traumatolo-orthopédique programmé durant cette période et répondant aux critères suivants :

##### **1.Critères d'inclusions :**

Tous les patients admis au bloc pour une pathologie chirurgicale traumatolo-orthopédique programmée sous ALR ou AG.

##### **2.Critères d'exclusion :**

- Les dossiers non exploitables.
- Les patients présentant des difficultés de compréhension

## FICHE D'EXPLOITATION

Nom et prénom : ..... Age : .....

Sexe : M  F  SERVICE : .....

Pathologie opéré : .....

### Antécédents pathologiques :

- HTA
- Insuffisance cardiaque
- Cardiopathie ischémique
- Autres : .....

### Respiratoire :

- Asthme
- Bronchite chronique
- BPCO
- Autres : .....

### Diabète :

- ADO
- INSULINE

Insuffisance rénale : TTT médical  Dialyse

AVC : .....

Autres : .....

### Salle opératoire :

#### Protocole anesthésique :

- AG
- ALR: Bloc  Lequel ? .....
- RA

APD .....

**Protocole d'analgésie prodigué au bloc :**

Paracétamol

AINS

Néfopam

Kétamine

Morphine IV

Analgésie péridurale

Infiltration

Kt perinerveux

Autres : .....

**Salle surveillance post interventionnelle :**

- EVA à la sortie de la SSPI (1 à 10) : .....

- Protocole APO prescrit : oui  non

- Examen cardio - vasculaire :

PAS/PAD : .....

Pouls périphériques : .....

OMI : oui  non  Service d'hospitalisation :

-Protocole APO prescrit : oui  non

**Protocole d'analgésie prodigué au service :**

Paracétamol

AINS

Néfopam

Kétamine

PCA morphine

Analgésie péridurale

KT peri-nerveux

-EVA au service  $\approx$  H10 : .....

-EVA au service  $\approx$  H24 : .....

# RESULTATS

## I. DONNEES DEMOGRAPHIQUES :

### A. Répartition selon l'âge

L'âge moyen de nos patients était de 49 ans avec des extrêmes d'âge allant de 16 ans et 87ans.

Nous avons reparti les patients selon des tranches d'âges, La tranche d'âge la plus représentée est située entre 40 et 60.

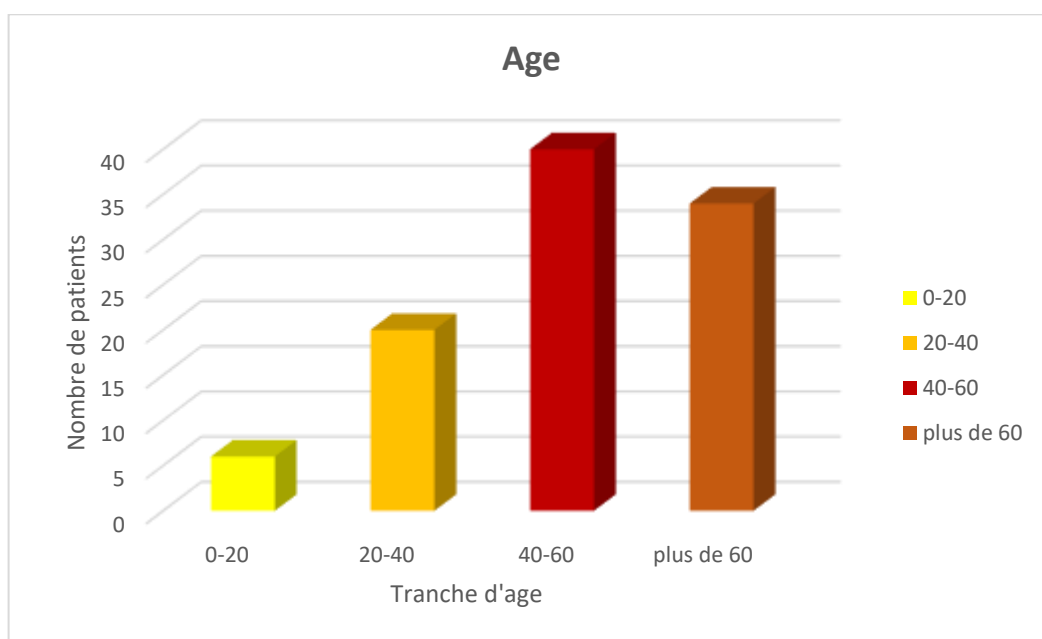


Figure 1 : Répartitions des patients selon les tranches d'âge.

**B. Répartition selon le sexe :**

Parmi les 100 patients retenus pour l'enquête on retrouve :

- ✓ 73 Hommes (H) : 73%.
- ✓ 27 Femmes (F), soit 27%.

Il est à souligner que le sex-ratio H/F était de 2.7

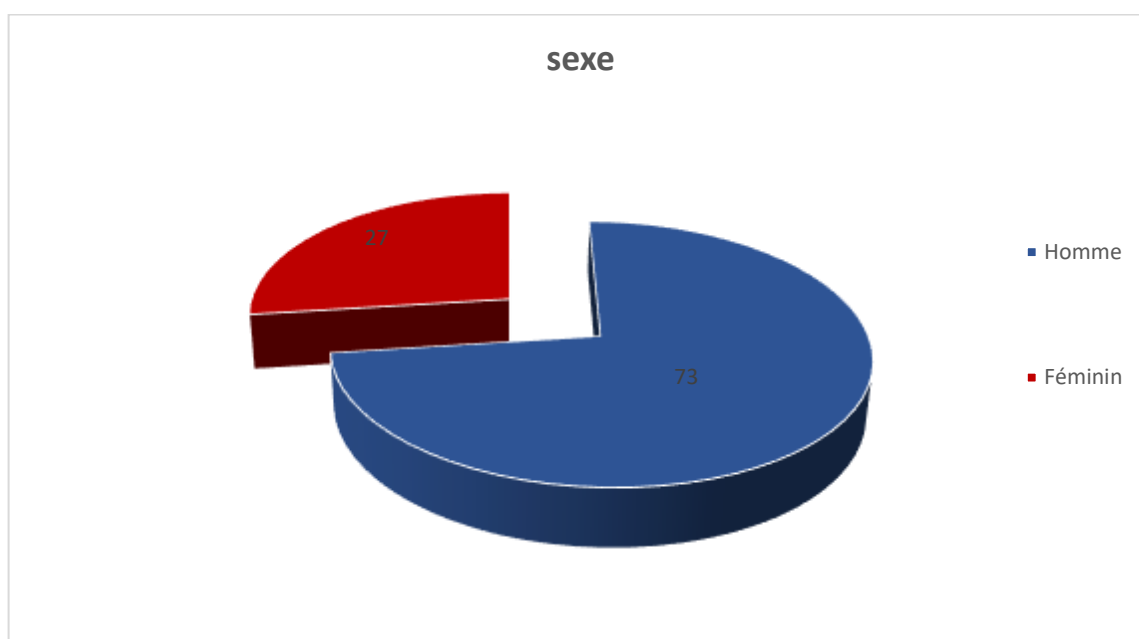


Figure 2 : Répartitions selon le sexe.

### C. Antécédent pathologique :

- On constate que 45% des patients opérés n'ont aucun antécédent pathologique notable.
- 34% parmi eux ont des antécédents médicaux, dominés surtout par la cardiopathie ischémiques, diabète et HTA.
- 21% parmi eux ont des antécédents chirurgicaux.

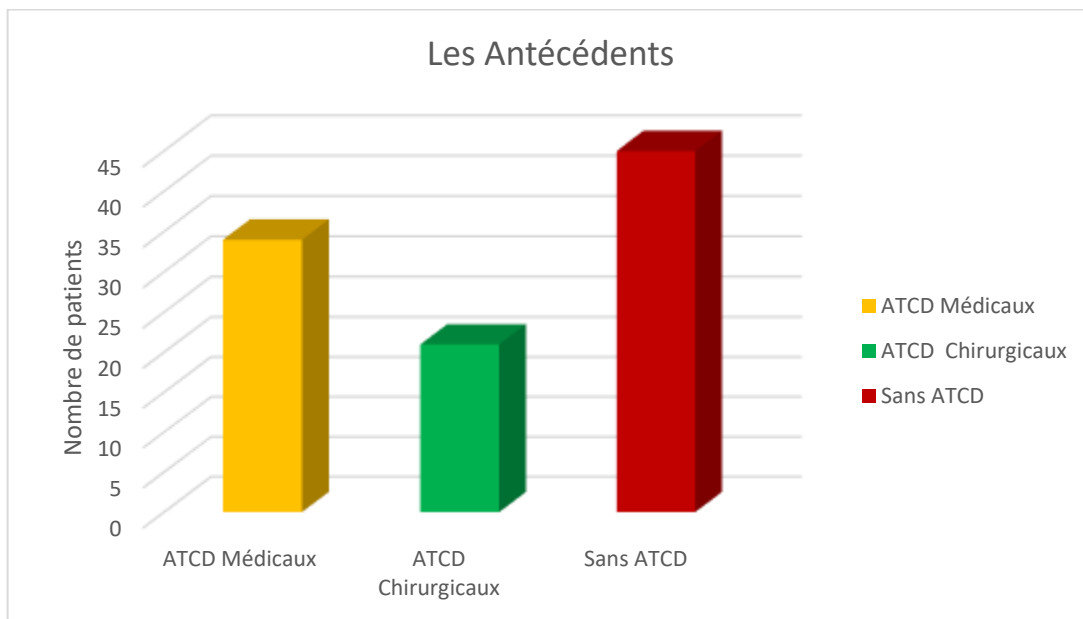
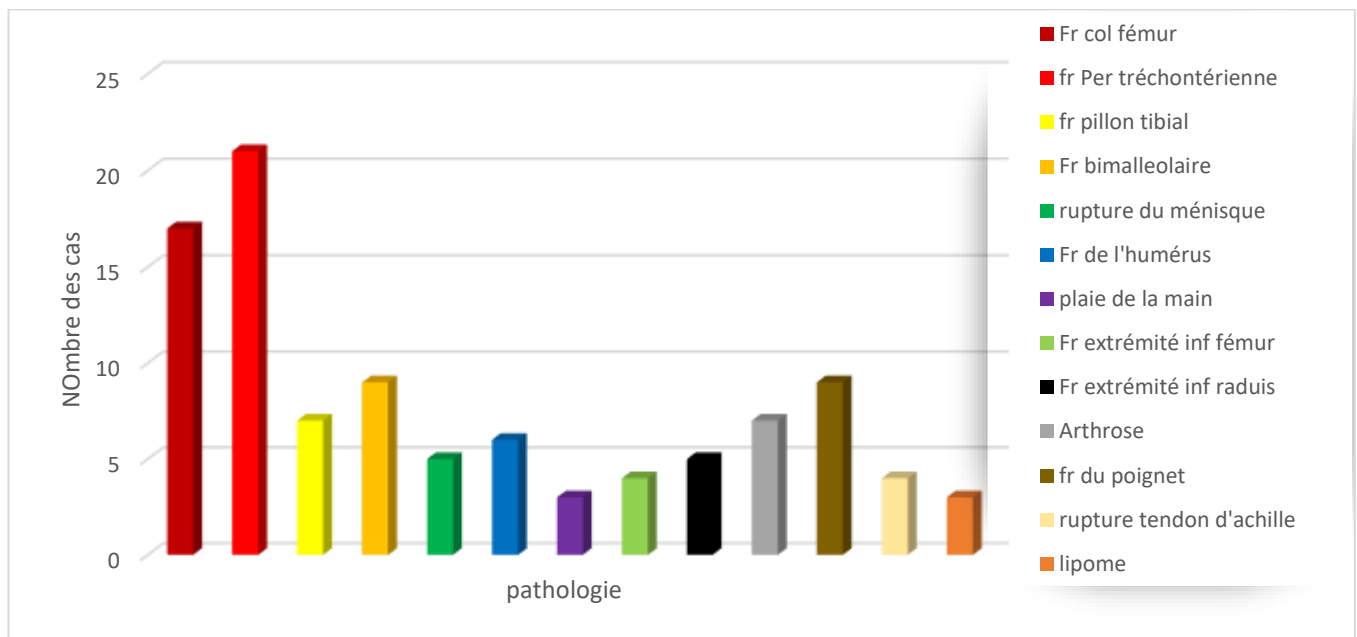


Figure 3 : Répartition selon les antécédents

**D. Pathologies opérées :****Figure 4: répartition des patients selon la pathologie opérée**

- On constate une prédominance des chirurgies du membre inférieure, surtout la chirurgie du fémur (fracture du col de fémur et fracture per trochantérienne )

### E. Techniques anesthésiques :

Concernant la stratégie anesthésique ; on constate que :

- ❖ La rachianesthésie représente la Technique anesthésie la plus pratiquée, elle a été pratiquée chez 67% des patients,
- ❖ L'anesthésie Générale représente 33 % des anesthésies utilisées.

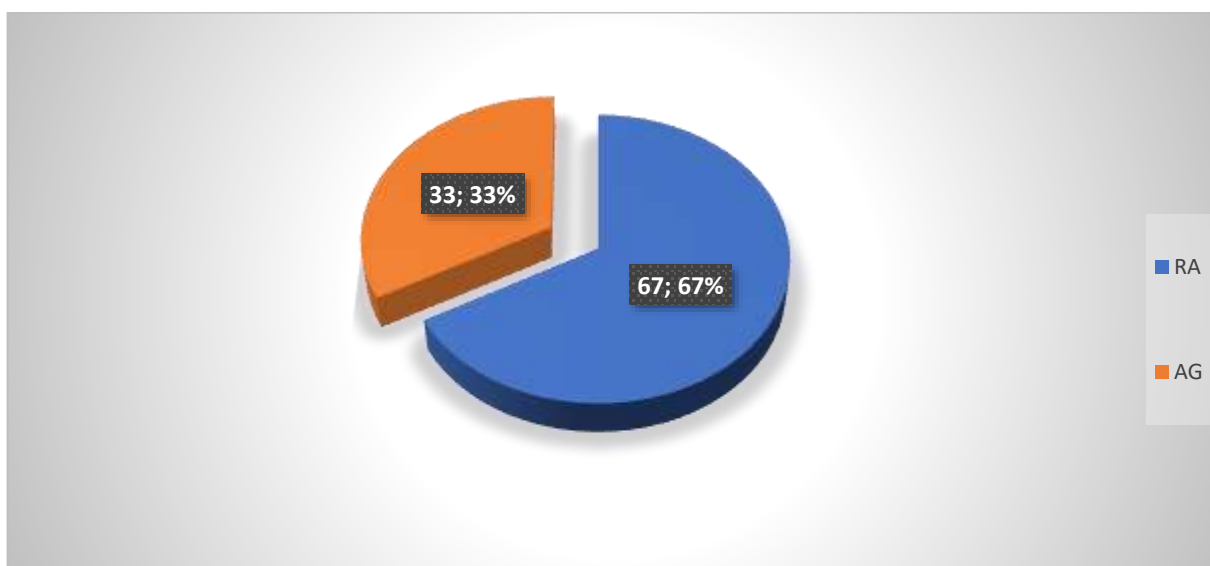


Figure 5 : Répartitions selon le type d'anesthésie et ou d'analgésie

## F. Traitement analgésique reçu en post opératoire immédiat :

On remarque que l'association du paracétamol + néfopam était la plus prescrite en postopératoire immédiat chez 37% des patients, alors que le paracétamol seul a été administrée en deuxième plan chez 24% des patients.

La trithérapie (paracétamol + néfopam + anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS)) administré chez 22% des sujets, alors que l'association paracétamol + AINS n'a été utilisé que chez 9% des cas.

Les patients ayant bénéficié d'une anesthésie locorégionale n'ont reçu aucune analgésie en post opératoire dans 10% des cas.

On constate alors que le paracétamol était l'antalgique le plus utilisé en monothérapie, et il était au cœur de l'analgésie multimodale.

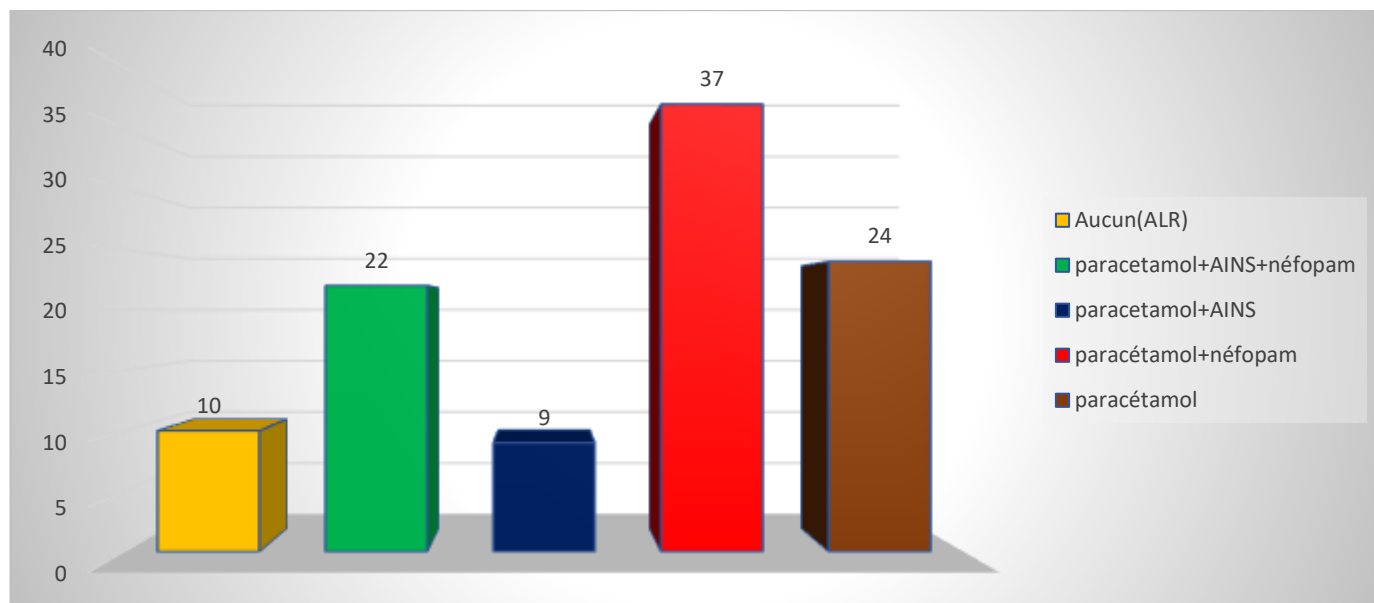
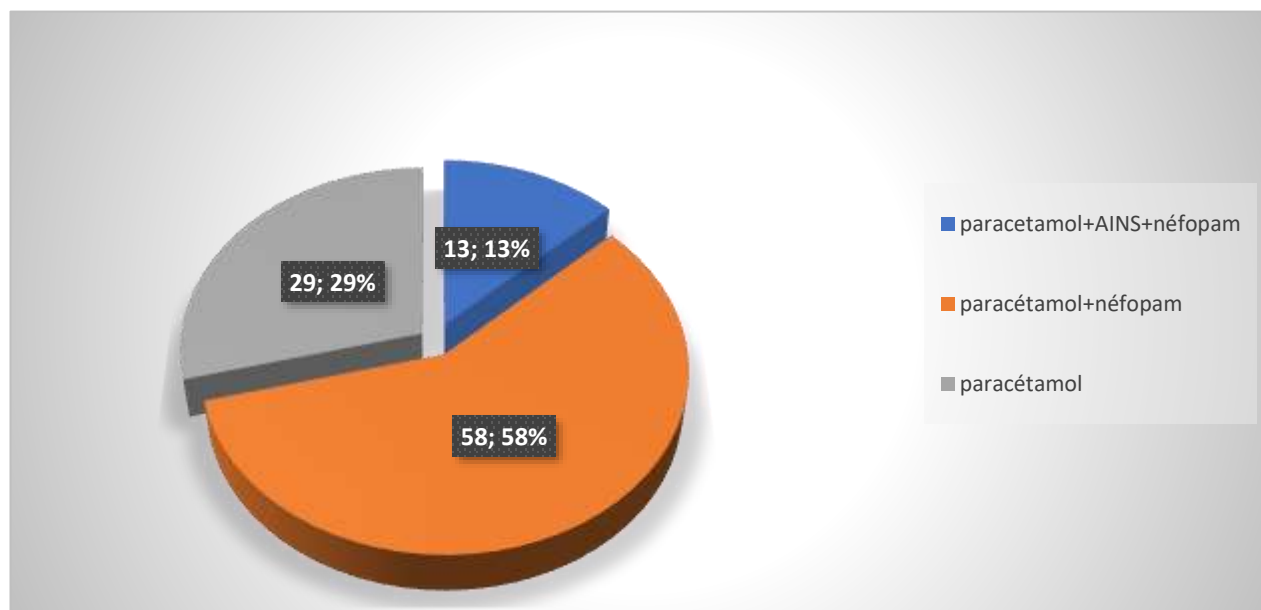


Figure 6 : Répartitions des patients selon le traitement antalgique reçu en post-opératoire immédiate.

### G. Analgesie prodigué aux services d'hospitalisation:



**Figure 7 : Répartition des patients selon le traitement antalgique reçu en post opératoire au service d'hospitalisation**

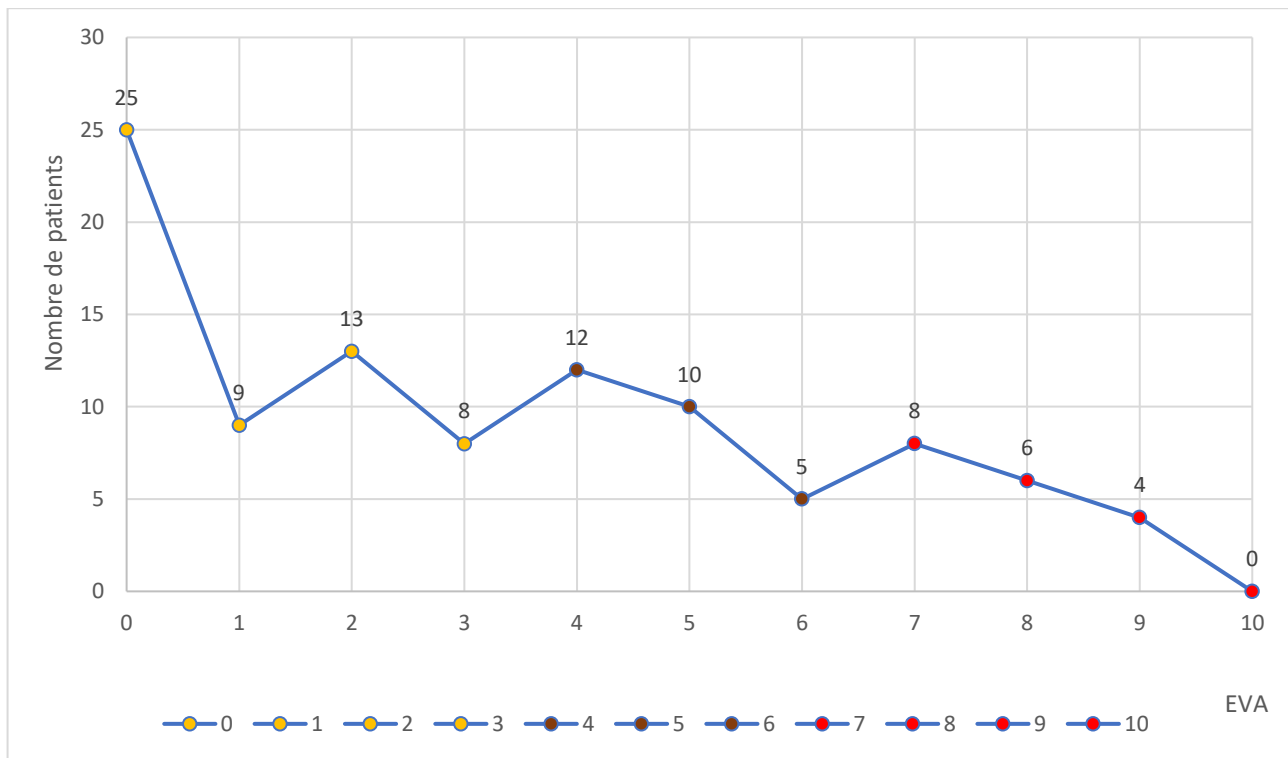
Les protocoles d'analgésie varient d'un patient à autre.

On remarque que l'association paracétamol + néfopam est l'analgésie la plus prescrite chez **58%** des patients, suivie du paracétamol seul dans **29%** des cas, et la trithérapie paracétamol +néfopam+ AINS n'est utilisée que dans **13%**.

- Le paracétamol constitue la base du traitement antalgique que soit en monothérapie ou en association a d'autres molécule.

**II. DONNEES EVALUATIVES :**

**A. Score de l'EVA en salle de surveillance post interventionnelle :**



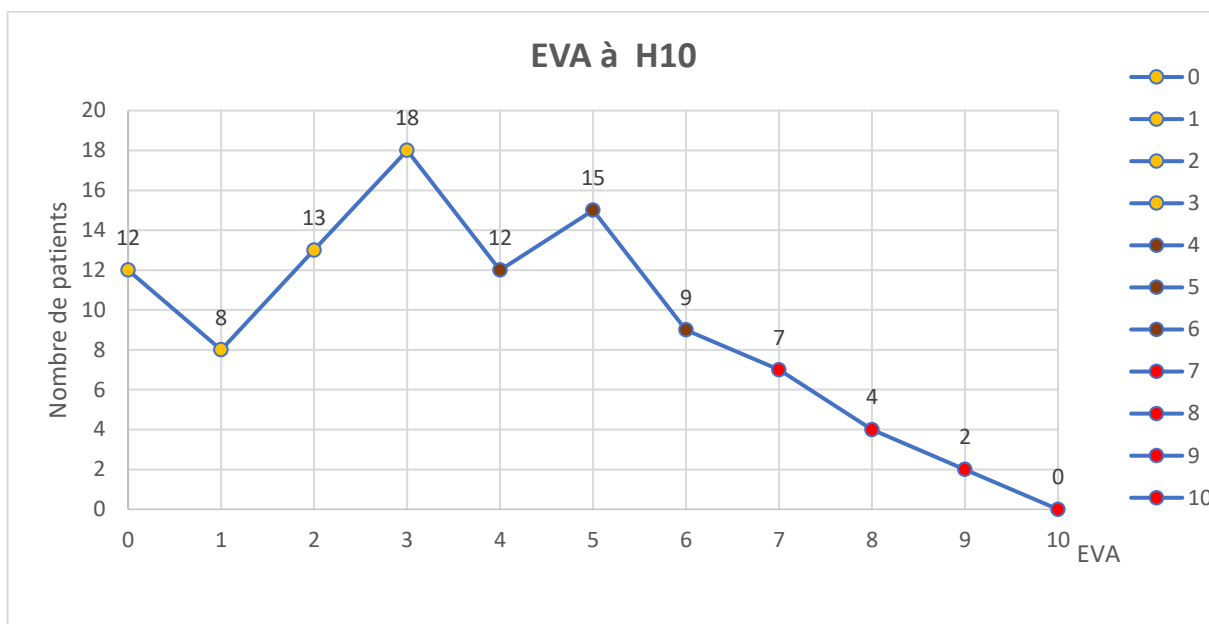
**Figure 8: EVA EN SSPI**

Les valeurs étaient variables en fonction du type de l’intervention et des patients.

On constate que **55%** patients avaient une douleur égale ou inférieure à 3.

La douleur a été modérée chez **27%** des patients. Cependant la douleur a été intense chez **18%** des patients opérés soulignant une insuffisance analgésique par l’équipe anesthésique en SSPI.

**B. Evolution de L'EVA à H10**

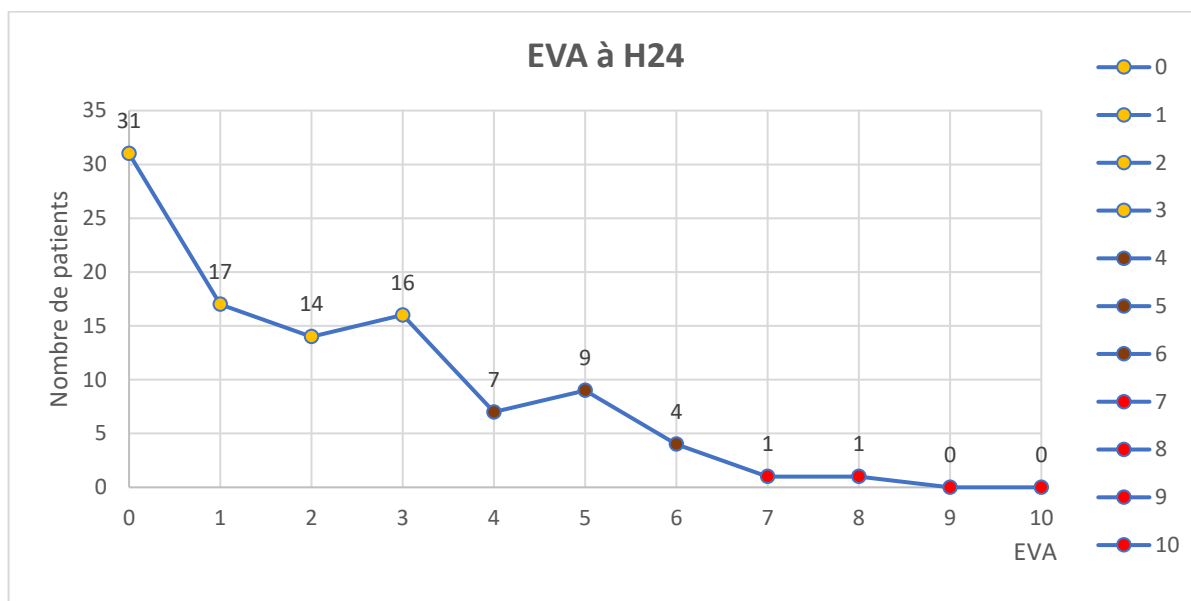


**Figure 9: EVA A H10**

Les résultats de l'efficacité des protocoles d'analgésie prodigués au niveau des différents services d'hospitalisation apparaissent clairement sur les valeurs de l'EVA à H10 et à H24.

**AH10:** On remarque que seulement 51% des patients avaient une douleur inférieure ou égale à 3, alors que l'autre moitié accuse une douleur modérée (36%) à intense (13%).

**C. Evolution de L'EVA à H24 :**



**Figure 10: EVA A H24**

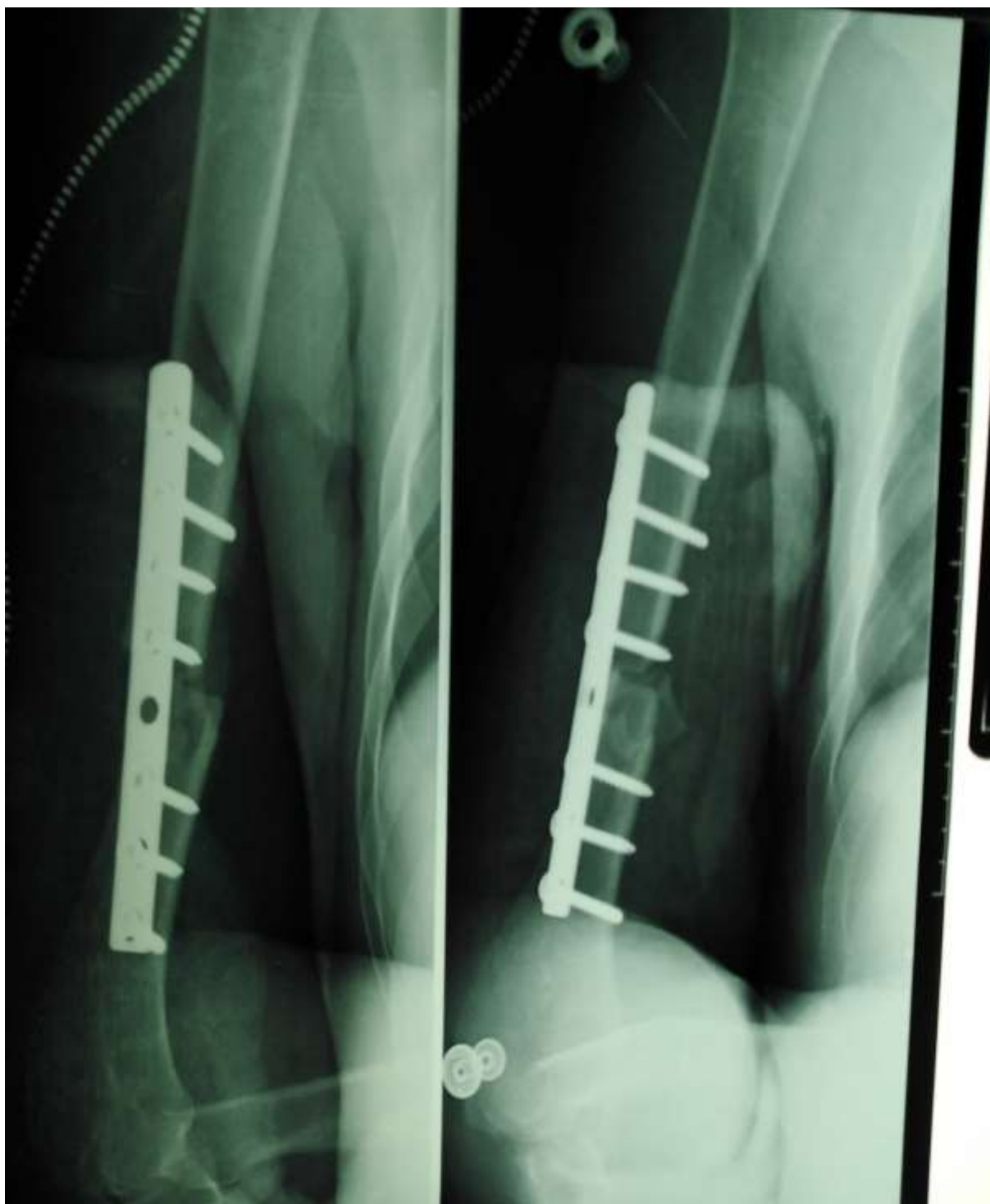
A H24 : On remarque que 78% des patients avaient une douleur inférieure ou égale à 3, alors que La proportion de patients ayant une douleur modérée à sévère a nettement diminuée 11% mais témoignant encore d'une insuffisance de notre pratique analgésique.

### III. NOTRE ENQUETE ENIMAGES

A : Images radiographiques des Fractures et interventions réalisées aux services durant Notre période d'études.



Image 1 : fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus.



**Image 2: ostéosynthèse par plaque pour fracture de l'extrémité inférieure de l'humérus.**



Image 3: Radiographie double fracture de la jambe



**Image 4: enclouage centromédullaire de la double fracture de la jambe**



Image 5 : Prothèse totale de la hanche

# DISCUSSION

La douleur postopératoire est une réalité dans la chirurgie orthopédique chez nos patients, elle est plus intense au cours de la phase post opératoire précoce.

## **I. Epidémiologie de la dpo:** (2, 3, 4)

La DPO contemporaine de l'acte chirurgical est ressentie dès que reviennent les sensations abolies par l'anesthésie générale ou locale.

L'incidence et l'intensité de la DPO dépendent de plusieurs facteurs que sont : le type d'intervention, les patients eux-mêmes et la qualité du traitement mis en œuvre.

### **A. Incidence globale et intensité de la dpo:**

#### **1. Incidence:**

On ne connaît pas précisément l'incidence, l'intensité et la durée de la DPO. Il existe d'importantes variations entre les auteurs.

BRASSEUR (5) rapporte qu'en moyenne, un tiers des malades ne souffre pas ou se plaint de douleurs très modérées, un tiers signale des algies modérées et un tiers souffre de douleurs importantes ou extrêmement violentes.

L'incidence élevée de la DPO est notamment due à une insuffisance de sa prise en charge. D'après une enquête réalisée en Grande Bretagne dans le cadre de l'évaluation de l'incidence de la DPO dans les hôpitaux qui disposaient d'un service spécialisé pour le contrôle de la DPO, il y a seulement 50% des patients présentant une douleur modérée ou intense, contre 82% dans les hôpitaux qui ne disposaient pas d'un service qualifié.

## **2. Intensité:**

D'après de nombreux auteurs l'intensité de la DPO est maximale pendant les 24 premières heures, avec un pic aux alentours de 10 à 18 heures du post-opératoire.

La DPO varie en intensité en fonction de nombreux facteurs : le nycthémère, les jours et avec l'activité du malade.

## **B. Facteurs conditionnant la dpo:**

### **1. Les facteurs intrinsèques de la DPO :**

#### **a. Les facteurs liés au patient :**

##### **❖ Age :**

La plupart des études ne montrent aucun effet de l'âge sur l'expression de la douleur ou plus exactement sur la consommation d'antalgiques.

##### **❖ Sexe :**

BRASSEUR (5) rapporte des scores plus élevés de douleur chez les femmes. Cette différence entre hommes et femmes pouvant tenir du fait que les femmes rencontrent le plus souvent la douleur plus que l'homme au cours de leur existence.

Il semblerait que les femmes réclamaient l'administration d'analgésique plus rapidement après l'intervention

##### **❖ Préoccupation :**

Le psychique joue un rôle très important dans l'attitude de chaque malade à l'égard de la DPO, comme en témoignent plusieurs études : le stress psychologique, la fatigue, l'anxiété, la distraction, l'émotion et l'expérience antérieure peuvent modifier le seuil de perception d'une douleur.

L'anxiété constitue l'élément essentiel, car elle major la douleur qu'elle-même est source d'anxiété. Elle peut être induite et modifiée par de nombreux facteurs comme les craintes concernant l'état de santé, l'acte opératoire, l'anesthésie, la DPO, voire la simple hospitalisation.

❖ **Expressions antérieures :**

Les sujets déjà antérieurement confrontés à la douleur semblent décrire des niveaux de la douleur post-opératoire plus importants quand ils y sont confrontés.

❖ **Facteurs socioculturels :**

Ils sont difficiles à analyser car ils peuvent à la fois modifier la réponse de l'individu à la douleur, mais aussi celle de l'évaluateur face au patient.

Différentes études rapportées par ZBROWSKY ont décrit des différences de réponses à la douleur de groupe de personnes d'origines variées.

**b. Les facteurs liés à l'intervention :**

❖ **Technique anesthésique :**

La technique anesthésique a un rôle dans l'intensité et l'évolution dans le temps de la DPO. Ainsi, certaines techniques d'anesthésie locorégionale (ALR) seraient bénéfiques non seulement sur la douleur de fond, mais aussi sur les paroxysmes, ce qui pourrait prévenir certaines complications.

De nombreux auteurs ont bien démontré que pour une chirurgie donnée, l'anesthésie locorégionale (ALR) procure une meilleure analgésie que l'anesthésie générale (AG).

Parmi ces auteurs, SHIR (5) a prouvé chez les patients, ayant subi une prostatectomie, l'efficacité de l'anesthésie péridurale dans la diminution de la DPO.

### ❖ Chirurgie

Le site opératoire est sans doute un des facteurs essentiels de l'importance de la douleur post- opératoire.

Il est habituel de dire que la chirurgie thoracique et abdominale sus-ombilicale, celle du rachis et des grandes articulations sont les plus douloureuses. Certains sites exposent à des paroxysmes douloureux lors de la toux ou des soins infirmiers ou de kinésithérapie. Les interventions de surface au niveau de la tête, du cou, des parois thoraciques et abdominales et au niveau des membres provoqueraient une douleur de moindre intensité (tableau I). Cependant, des exceptions notables existent. Ainsi, la douleur liée aux pansements chez les brûlés est intense, (tableau1).

**Tableau 1: incidence , intensité et durée de la douleur post opératoire en fonction du type de la chirurgie d'après Bonica**

<i>Site opératoire</i>	<i>Incidence de la douleur (%)</i>				<i>Durée moyenne et extrêmes (j)</i>
	<i>Modérée au niveau de la plaie opératoire</i>	<i>Forte au niveau de la plaie opératoire</i>	<i>Modérée lors des mouvements</i>	<i>Forte lors des mouvements</i>	
<b>Thorax</b>					
Sternotomie	40-50	30-40	20-30	60-70	8 (5-12)
Thoracotomie	25-35	45-65	20-30	60-70	
<b>Abdomen sus-ombilical</b>					
Gastrectomie	20-30	50-75	20-30	60-70	4 (3-7)
Cholecystectomie	25-35	45-65	30-40	60-70	3 (2-6)
<b>Abdomen sous-ombilical</b>					
Hystérectomie	30-40	35-55	40-50	50-60	2 (1-4)
Colectomie	30-40	35-55	40-50	50-60	2 (1-4)
Appendicectomie	35-45	20-30	70-80	20-30	1 (0,5-3)
<b>Rein</b>					
Néphrectomie	10-15	70-85	30-40	60-70	5 (3-7)
<b>Rachis</b>					
Laminectomie	30-40	40-50	30-40	60-70	5 (3-7)
<b>Grandes articulations</b>					
Hanche	30-40	40-50	20-30	60-70	3 (2-6)
Genou	25-30	55-65	30-40	70-80	3 (2-6)
Épaule et coude	25-35	45-60	30-40	60-70	3 (2-6)
<b>Périnée</b>					
Chirurgie anorectale	25-30	50-60			2 (1-5)
<b>Prostate et vessie</b>	15-20	65-75			2 (0,5-4)
<b>Région maxillofaciale</b>	25-35	35-55			2 (1-6)
<b>Sein</b>					
Mastectomie	40-50	10-30	50-60	20-35	1,5 (1-3)

### ❖ Acte opératoire

La cholécystectomie réalisée par voie coelioscopique entraînerait des niveaux de douleur plus faibles au niveau du site opératoire que la laparotomie.

Par ailleurs, une incision sous-costale est associée à une douleur post-opératoire moindre qu'une incision médiane

## 2. Les facteurs extrinsèques de la DPO :

### a. Le rôle des soignants :

De nombreux facteurs liés aux soignants compliquent la situation. La douleur d'autrui entraîne toute une gamme de réactions s'échelonnant de la détresse au déni pure et simple

Des études sur l'attitude des médecins ont montré la nécessité d'une prise de conscience mais aussi le besoin d'une information plus scientifique et une organisation plus adaptée de la prise en charge.

De même, les infirmières ont des difficultés d'évaluation de la douleur, et comme les médecins, elles ont rarement pour objectif d'obtenir sa suppression totale. Par ailleurs, elles craignent les effets secondaires et la dépendance vis-à-vis des opiacés.

### b. La réponse d'autres patients à la douleur :

La réponse des patients peut être modifiée par l'attitude d'autres malades et le rôle de l'environnement peut être capital.

D'autres aspects environnementaux, comme l'aspect architectural des lieux et la possibilité de se distraire, peuvent avoir leur importance.

## **II. Physiopathologie de la DPO:(7, 8, 9, 10,11)**

### **A. Définition :**

La douleur est définie par l'International Association for the Study of Pain (IASP) comme : « une sensation désagréable et une expérience émotionnelle en réponse à une atteinte tissulaire réelle ou potentielle, ou décrite en ces termes.».

Cette définition englobe les différentes composantes de la douleur : sensorielle, émotionnelle, cognitive et comportementale. La DPO est une douleur aigue prévisible évoquée par des stimulations nociceptives de l'organisme.

### **B. Les voies nerveuses impliquées dans la nociception :**

Bien qu'étant impalpable et subjective, la douleur correspond à un mécanisme neurologique bien identifié : suite à une stimulation nociceptive (douloureuse) ; il y aura création des messages en périphérie, puis transfert de l'information vers la moelle et le cerveau, ensuite modulation du message à tous les étages.

La perception douloureuse résulte du cheminement d'un influx nerveux nociceptif vers une aire spécialisée du cerveau. Les messages nociceptifs sont générés à partir des terminaisons libres des fibres nerveuses A $\delta$  et C qui forment des arborisations dans les tissus cutanés, musculaires, ou articulaires.

Ces fibres périphériques se regroupent au sein des nerfs qui pénètrent dans la moelle par la racine postérieure. Les messages sont alors dirigés dans deux directions:

- Le cerveau, via les faisceaux ascendants situés pour la plupart dans le quadrant antérolatéral du côté opposé au stimulus : il identifie le message comme nociceptif (sensation douloureuse), analyse son intensité sa durée et sa localisation (somatotopie), déclenche les mécanismes de contrôle et les réactions de défense (réalisations végétatives, activation motrice, cri...), mémorise le phénomène.

- Les motoneurones de la corne antérieure, pour déclencher des mouvements réflexes visant à se soustraire du stimulus nociceptif.
- Le système apparaît chez l'homme comme « une boîte noire » dont on connaît l'entrée (stimulation nociceptives) et deux réactions de défense (réalisation végétative, activation motrice, cri) mémorise le phénomène.
- Les motoneurones de la corne antérieure, pour déclencher des mouvements réflexes visant à se soustraire du stimulus nociceptif.
- Le système apparaît chez l'homme comme « une boîte noire » dont on connaît l'entrée (stimulation nociceptives) et deux sorties : les réflexes et la sensation douloureuse

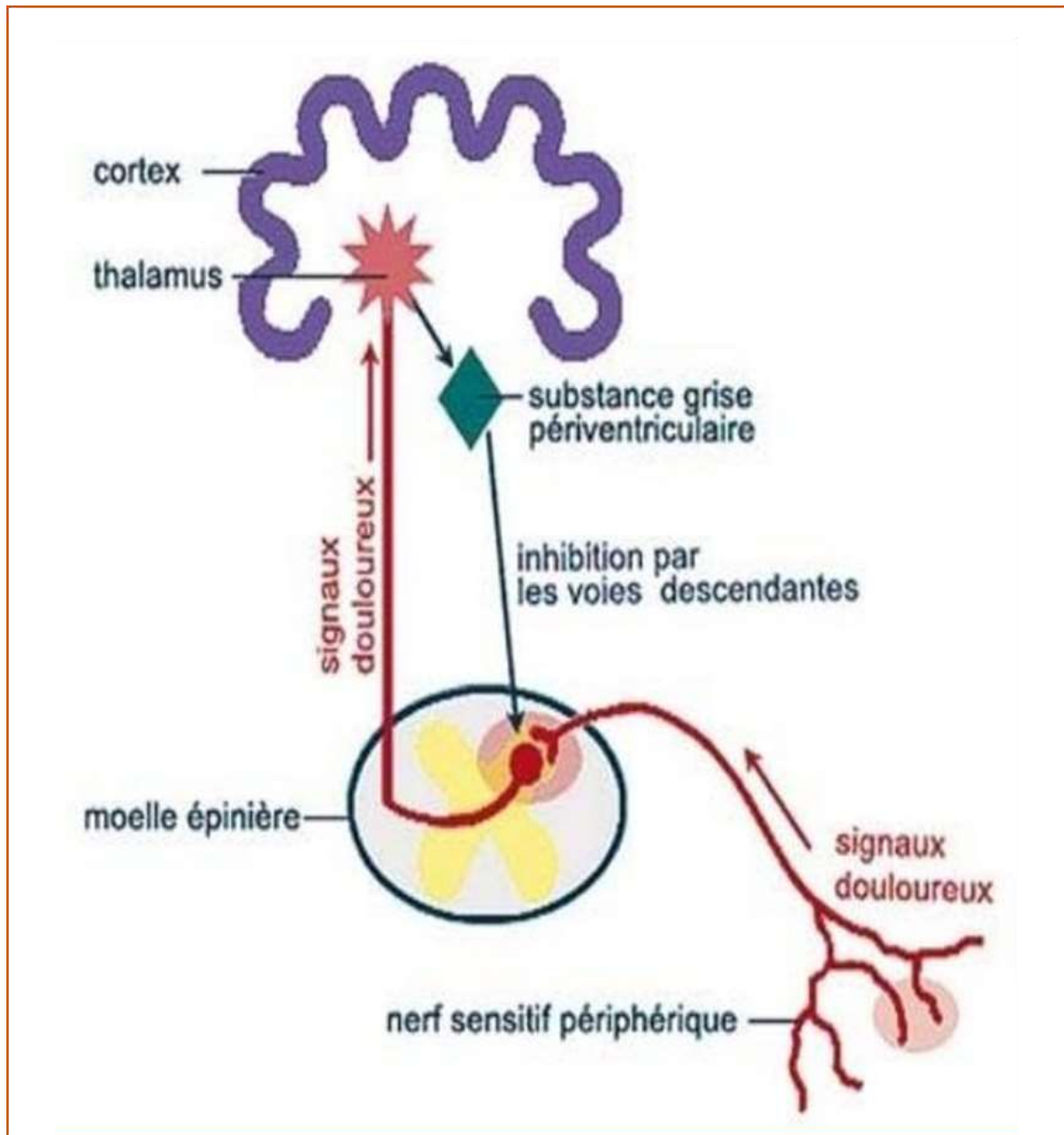


Figure11: les voies de la douleur

### 1. Niveau périphérique :

Faisant intervenir :

#### ❖ Les nocicepteurs périphériques :

Les messages nociceptifs sont générés dans les terminaisons libres des fibres nerveuses fines formant des arborisations plexiformes dans les tissus cutanés, musculaires ou articulaires.

Les messages sont ensuite véhiculés dans les nerfs par des fibres dites périphériques, appelés « nocicepteurs » qui envoient leurs informations vers la moelle épinière.

❖ **Les fibres afférentes :**

Sont constituées de 3 grands groupes :

- **Les fibres A $\alpha$ ,  $\beta$**  : possédant une importante gaine de myéline et conduisant rapidement l'influx nerveux.
- **Les fibres A  $\delta$**  : peu myélinisées, conduisant l'influx à une vitesse moyenne.
- **Les fibres C** : non myélinisées et conduisant lentement l'influx nerveux.

L'existence de ces catégories de fibres permet d'expliquer le phénomène de double douleur : le premier étant rapide, tolérable et bien localisée, le second est lent, intolérable et diffus.

❖ **Les médiateurs périphériques :**

De nombreux médiateurs périphériques participent à la mise en jeu des nocicepteurs, telle la sérotonine, la bradykinine, les ions hydrogène et potassium, la substance P...

D'autres substances participent aux phénomènes de sensibilisations, c'est-à-dire qu'elles abaissent le seuil d'activation des récepteurs nociceptifs. C'est le cas des prostaglandines, des leucotriènes et de l'histamine.

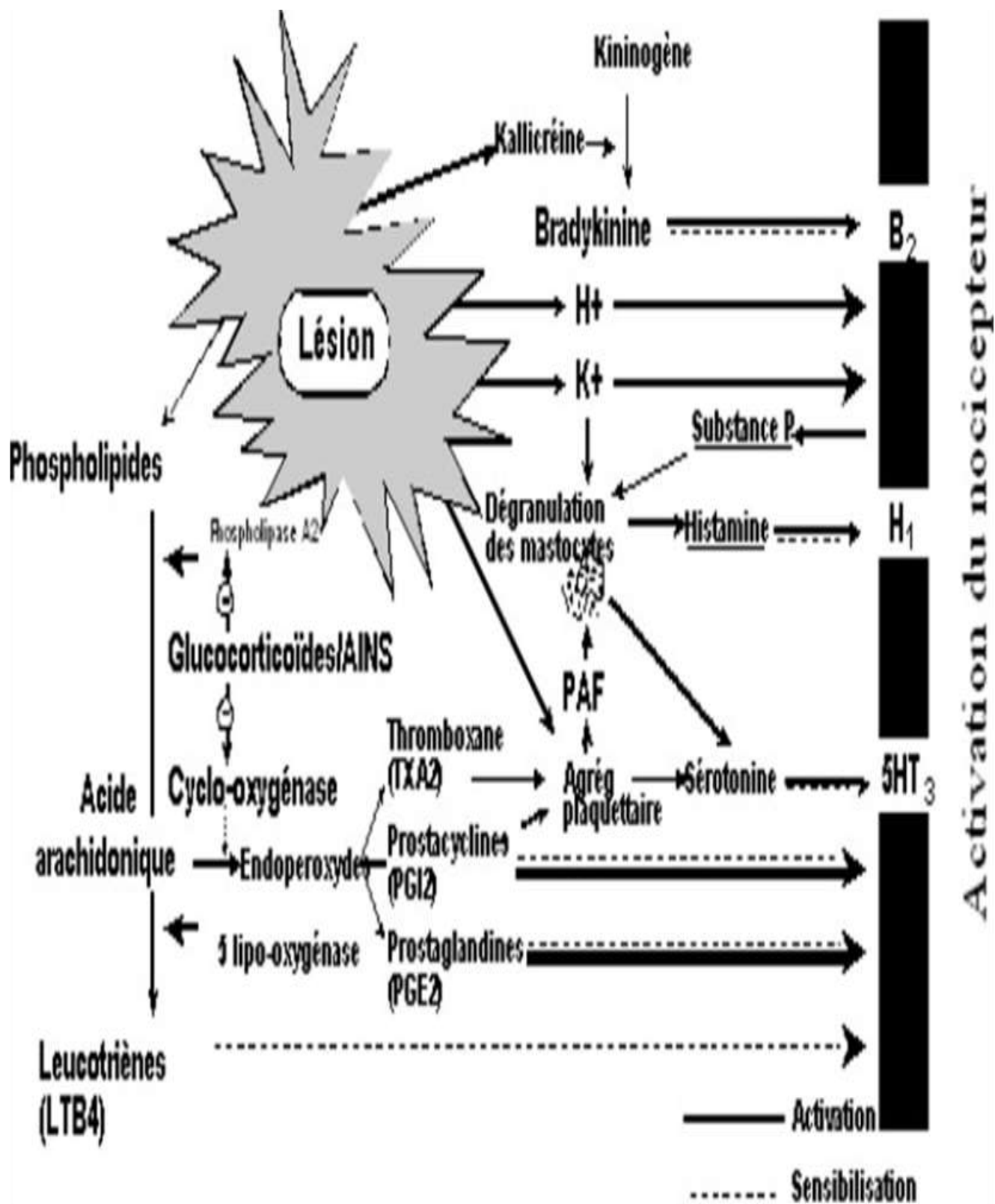


Figure12: médiateurs chimiques lors de l'activation des nocicepteurs

## **2. Niveau spinal de la sensation douloureuse :**

Les fibres afférentes primaires gagnent le système nerveux central par les racines rachidiennes postérieures. Ces afférences vont se projeter sur les différentes couches du tractus de Lissauer.

La transmission centrale des effets excitateurs des fibres est réalisée par le neuromédiateur de la douleur : la substance P.

Quant aux neurones spinaux intervenant dans la nociception, ce sont :

- ❖ Les neurones nociceptifs spécifiques.
- ❖ Les neurones convergents (non spécifiques).

Les deux transmettent l'information aux centres supérieurs. En effets, ces neurones sont un lieu privilégié d'influences excitatrice et inhibitrice

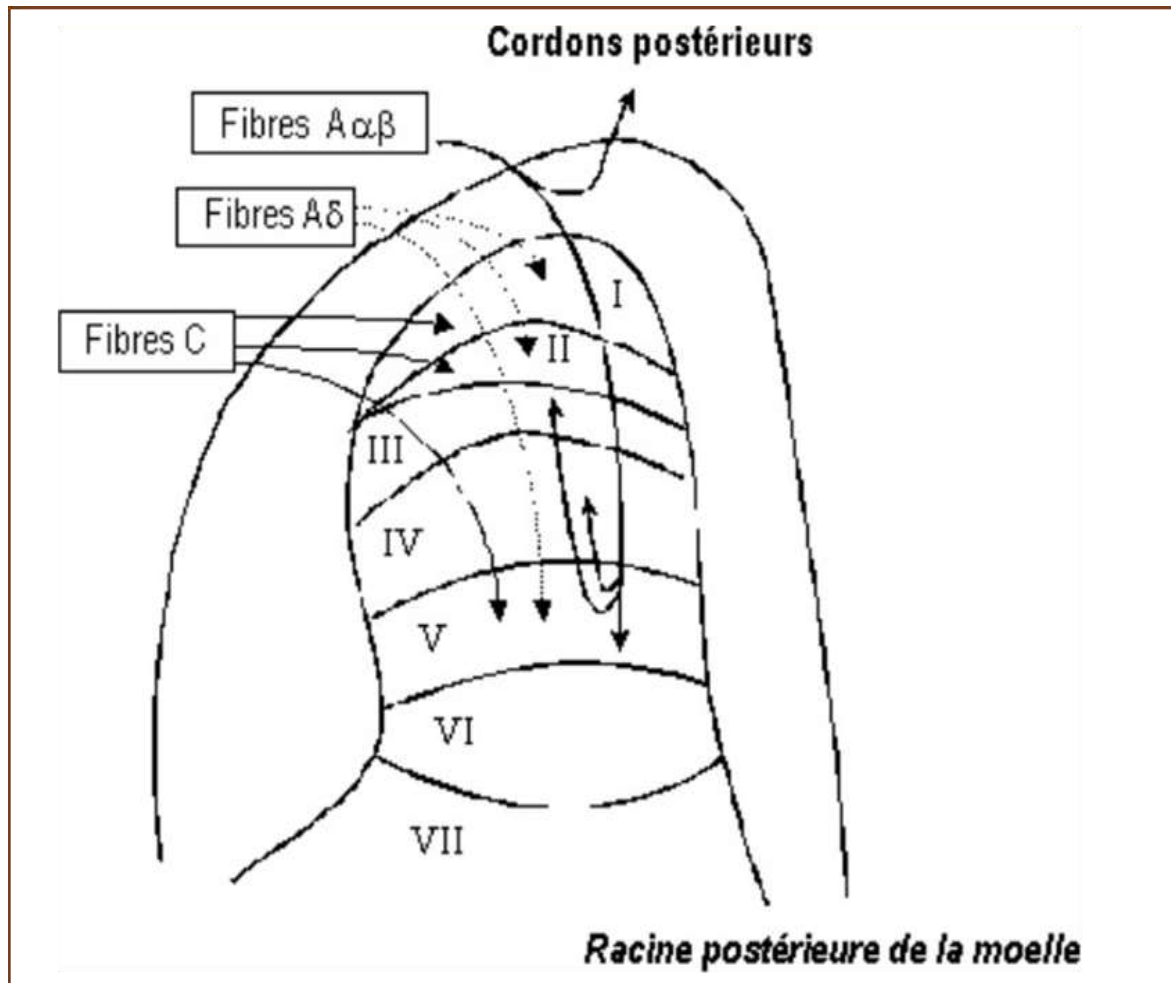


Figure13: Organisation de la racine postérieure de la moelle épinière

### 3. Niveau supra-spinal:

Les principales voies ascendantes impliquées dans la nociception sont constituées par :

- ❖ Le faisceau spino-thalamique.
- ❖ Le faisceau spinoréticulaire.

Le message douloureux est ensuite transmis jusqu'au cortex

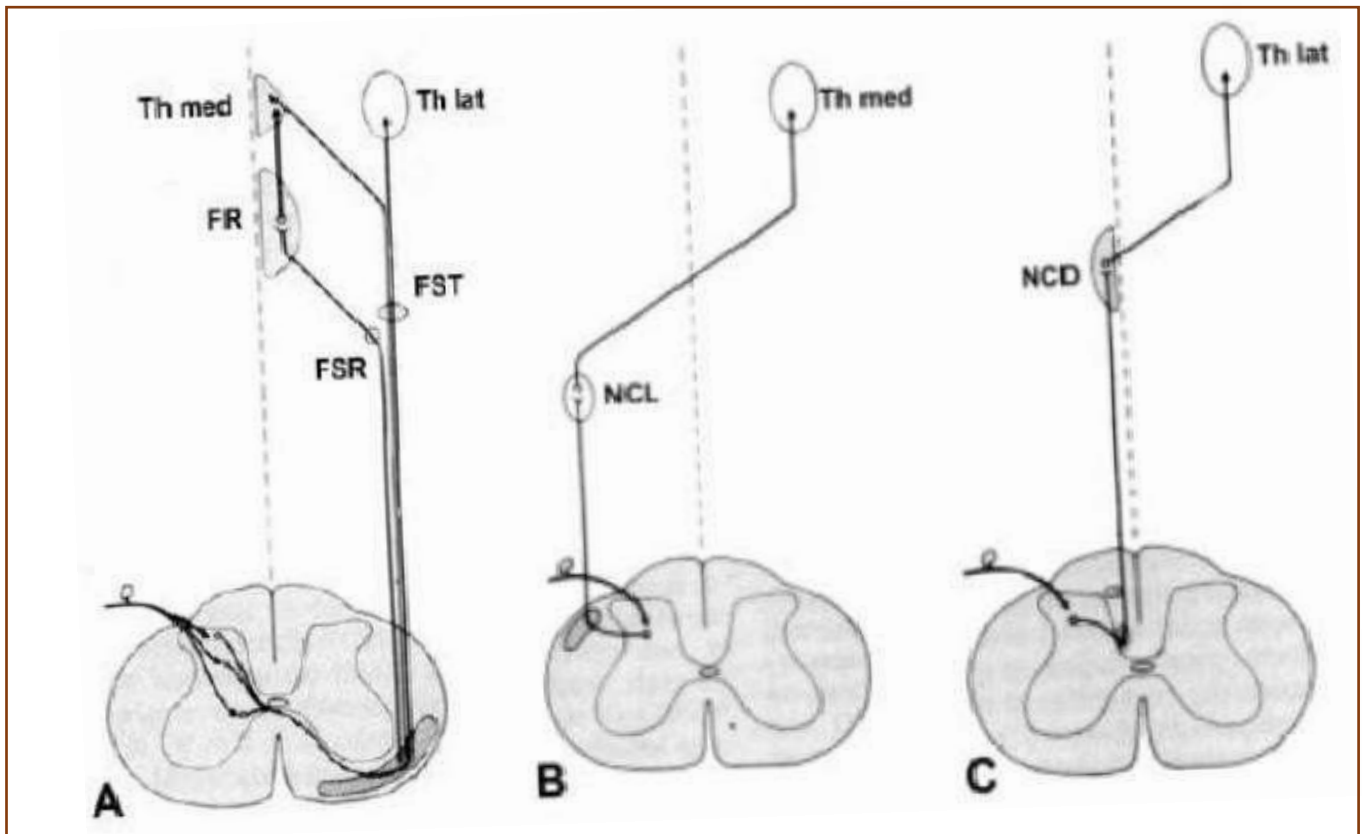


Figure 14: Représentation schématique des principaux faisceaux ascendants.

- A. Faisceau spinoréticulaire (FSR) et spinothalamique (FST). Fr: formation réticulée, Th med : thalamus médian, Th lat : thalamus latéral.
- B. Faisceau spino cervico thalamique. NCL : noyau cervical latéral;
- C. Faisceau des colonnes dorsales

### III. Mécanisme de la douleur post-opératoire: [12, 13, 14 ,15,16]:

Il existe deux principaux mécanismes physiologiques de la douleur qui s'opposent par leur sémiologie et leur sensibilité aux antalgiques :

- Les douleurs par excès de nociception, les plus fréquentes en postopératoire, résultent d'une hyperstimulation des voies nerveuses impliquées dans la douleur.
- Les douleurs neurogènes résultent d'une souffrance ou d'une lésion nerveuse.

#### 1. Mécanisme des douleurs par excès de nociception :

Le mécanisme de l'hyperalgie postopératoire est à la fois périphérique, basé sur le réflexe d'axone, et central, en relation avec des modifications structurelles des neurones centraux. La neuroplasticité, le concept neurobiologique de cette dernière représente l'un des bases actuelles de la physiopathologie des phénomènes douloureux post-lésionnels.

##### a. Phénomène de sensibilisation périphérique :

Correspond à une diminution du seuil de stimulation et de décharge des terminaisons nociceptives des fibres afférentes primaires. Ceci est à l'origine d'un état d'hyperexcitabilité et de la persistance de l'activation des récepteurs périphériques.

Ce processus, en tous points comparable à la réaction inflammatoire locale, engendre un état d'hyperalgie qui s'étend de proche en proche aux zones voisines non concernées par les stimulus nociceptifs initial, ce qui explique la notion d'hyperalgie secondaire.

**b. Phénomène de sensibilisation centrale :**

Il existe une sensibilisation centrale, et en particulier une sensibilisation spinale. Les douleurs en rapport avec un dégât tissulaire donnent lieu à une sensibilisation de tous les relais centraux.

La sensibilisation des neurones nociceptifs spinaux est le fait d'une libération soutenue de neuromédiateurs, les acides aminés excitateurs étant considérés comme des acteurs prépondérants de ce phénomène.

Le glutamate joue un rôle primordial dans la transmission nociceptive, et agit sur les récepteurs NMDA.

L'importance de ces médiateurs a été démontrée cliniquement.

La conjonction de ces deux mécanismes périphérique et central, conduit à l'apparition de l'hypersensibilité douloureuse post-opératoire, qui se traduit par une diminution du seuil de réponse à la stimulation nociceptive, ainsi que par une augmentation de cette réponse, tant au niveau des zones lésées qu'au niveau des tissus voisines.

**2. Mécanisme des douleurs neurogènes :**

Ce mécanisme est invoqué lorsque les douleurs s'accompagnent d'une hypo, hyper ou anesthésie dans un territoire, signant une souffrance ou une lésion nerveuse.

Le mécanisme de ces douleurs neurogènes résulte d'une modification de la transmission et du contrôle des messages sensitifs issus du territoire nerveux lésé.

Ces douleurs peuvent réapparaître quelques jours à plusieurs années après l'intervention et sont sensibles aux antidépresseurs.

### **3. Mécanisme de contrôle de la nociception :**

De multiples mécanismes de contrôle, d'origine périphérique, médullaire et supra spinale modulent le message nociceptif.

A l'étage médullaire, au niveau de la corne dorsale, des interneurones spinaux inhibent la transmission des influx nociceptifs vers les neurones convergents.

L'activation de ces interneurones est modulée par les différents types de fibres afférentes. Les fibres sensibles de gros diamètre augmentent l'activité des interneurones, alors qu'à l'opposé afférentes de petit calibre les inhibent.

Les contrôles en provenance du tronc cérébral sont les mieux connus. Il existe aussi des contrôles d'origine thalamique, hypothalamique et corticale, des contrôles d'origine thalamique, hypothalamique et corticale.

#### **IV. Conséquences physiopathologiques de la DPO:**

La chirurgie et l'anesthésie ont de nombreux retentissements physiques durant la période postopératoire. La douleur en fait partie et s'intègre dans ce tableau en tant que symptôme associé, mais aussi en tant que cause éventuelle d'autres complications.

##### **1. Conséquences cardio-vasculaires :**

La douleur entraîne une décharge des catécholamines, ce qui induit une augmentation du débit cardiaque, de la fréquence cardiaque, de la pression artérielle et une augmentation de la consommation en oxygène du myocarde.

##### **2. Conséquences respiratoires :**

La fonction respiratoire est fortement modifiée par l'anesthésie et l'incision chirurgicale, spécialement après chirurgie abdominale sus-mésocolique et chirurgie thoracique.

Les anomalies respiratoires habituellement observées sont représentées par une respiration rapide avec un volume faible, ainsi qu'une dépression du soupir et la toux.

Il existe aussi une diminution de la cinétique diaphragmatique entraînant parfois des atélectasies ou des pneumopathies.

##### **3. Conséquence digestive :**

L'hypertonie sympathique est responsable d'une diminution de la motilité intestinale, et d'une augmentation du tonus des sphincters.

#### **4. Conséquences hormonales :**

L'acte chirurgical retentit sur le métabolisme et les fonctions hormonales de l'organisme.

On observe une augmentation de la sécrétion d'hormones hypophysaires (ADH, GH) post hypophysaires (hormone antidiurétique : ADH) et surrénales (cortisol, catécholamines et aldostérone), ce qui entraîne une rétention hydrosodée et une hyperglycémie.

#### **5. Conséquences thromboemboliques:**

La réaction métabolique post-opératoire active la fonction plaquettaire, favorisant la thrombose vasculaire, mais la DPO ne semble pas intervenir dans ce mécanisme.

D'autre part, la DPO pourrait favoriser la survenue de thrombophlébites en imposant l'alitement et l'immobilisation des patients.

#### **6. Conséquences psychologiques :**

La douleur retentit sur l'humeur et le comportement de l'opéré. Elle peut être à l'origine d'états d'agitation ou d'agressivité.

Chez de nombreux malades, une sédation insuffisante de la DPO est la cause de peur et d'anxiété lors d'interventions ultérieures.

#### **7. Algies chroniques :**

La DPO est une douleur aigue. Non traitée, elle peut évoluer vers une algie chronique sur le site cicatriciel avec son cortège de manifestations psychiatriques généralement méconnues en milieu chirurgical, car elles ne vont se manifester qu'à distance.

### **8. DPO et fatigue post-opératoire :**

Environ 30% des patients présentent encore une fatigue importante 1 mois après chirurgie digestive.

C'est l'importance de l'acte chirurgical, et non sa durée, qui semble influencer la fatigue post-opératoire.

Vu ces complications multiples, la mise en œuvre d'une analgésie post-opératoire est une étape essentielle de la prise en charge anesthésique d'un opéré, permettant d'améliorer la récupération postopératoire.

## **V. Méthodes d'évaluation de la DPO chez l'adulte :**

### **1. L'évaluation de la douleur** [17, 18, 19, 20, 21,22]

Le patient est seul juge du vécu de sa douleur. Par ailleurs, il n'y a pas de relation proportionnelle entre l'importance de la lésion et la douleur exprimée par le patient ; comme il n'y en a pas de marqueur biologique. En réalité, nous ne connaissons de la douleur des autres que ce qu'ils en disent. En dehors de son expression par le langage, nous ne percevons qu'un reflet (non spécifique) de l'expérience subjective : mouvement de retrait, grimace, réactions végétatives (tachycardie...) etc.

Le caractère abstrait de la douleur fait qu'elle n'est pas accessible à une mesure physique directe. Sa mesure repose sur l'emploi d'outils objectifs, qui permettent d'appréhender à des degrés divers, la qualité et l'intensité de l'expérience douloureuse sous ses différents aspects : sensoriel, affectif et cognitif. L'évaluation de la douleur convertit l'intensité d'une expérience sensorielle subjective en une valeur quantitative numérique ou qualitative ordinale.

Cette objectivation de la douleur, facilite la prise de décision et permet de contrôler l'efficacité des mesures prises. Elle doit être préalable à toute démarche thérapeutique ; toutefois, en présence d'une douleur très intense (situations d'urgences...), l'administration d'un antalgique est la première priorité ; l'évaluation portera ensuite sur la douleur résiduelle.

Par ailleurs, plusieurs études ont montré que la prise en charge de la douleur était meilleure lorsque celle-ci avait été correctement évaluée et quantifiée [22 ,23], et/ou avec une surveillance régulière, faisant partie intégrante de la surveillance clinique de tout patient.

Particulièrement, L'évaluation de la DPO et de l'efficacité thérapeutique est indispensable car, pour un patient et une chirurgie donnée, il est impossible de prédire le niveau de la douleur perçue et la consommation en antalgique.

Chronologiquement le premier facteur de succès de l'évaluation de la DPO est l'information délivrée au patient en consultation d'anesthésie et le choix d'un outil d'évaluation et d'une stratégie de prise en charge adaptés. Cette évaluation doit ensuite être systématique dès la salle de surveillance post interventionnelle (SSPI) et en secteur d'hospitalisation (mesures répétées et régulières). Souvent, elle est même commencée pendant l'intervention pour diriger l'analgésie peropératoire à travers par exemple le score PRST (pressure, rate, sweat, Tear)

Elle doit se faire au repos et en condition dynamique et impliquer tous les intervenants de l'équipe soignante qui doivent être conséquemment formés. Le patient doit bénéficier d'une information précise et détaillée sur la nécessité d'évaluer sa douleur, ainsi que sur l'outil choisi par le médecin. Cet outil restera le même pendant la durée d'hospitalisation du patient. Les données doivent être reportées par écrit sur la feuille de surveillance du patient, au même titre que les autres paramètres (pouls, température...) afin de faciliter la transmission entre les personnels.

## **2. Les objectifs et avantages de l'évaluation**

L'évaluation systématique et globale de la douleur présente dans la pratique quotidienne de nombreux avantages :

- Identifier les malades algiques, car tous les malades n'expriment pas spontanément leur douleur ;
- Identifier les différents facteurs responsables de la douleur, de son entretien, de ses variations, de façon à ajuster la thérapeutique à l'étiologie parfois complexe ;

- Faciliter la mise en œuvre d'une thérapeutique, car le choix d'un antalgique doit être adapté à l'intensité de la douleur ;
- Contrôler l'efficacité du traitement administré et y apporter, si nécessaire, des modifications.
- Écarter les autres causes de douleurs, sources de non-soulagement du patient (globe vésical, lombalgie chronique, douleurs dues aux positions pendant l'intervention, les drains...) ;
- Améliorer la relation avec le malade, car celui-ci se sent reconnu dans sa plainte (soutien psychologique) ;
- Améliorer la communication au sein de l'équipe médicale et soignante : l'inscription des résultats de l'évaluation dans le dossier du malade, sert à faciliter les transmissions entre équipes et permet des comparaisons dans le temps.

### **3. Les difficultés**

L'évaluation de la douleur d'un patient n'est pas aussi facile :

- En effet, le langage de l'opéré n'est pas toujours verbal, passe parfois par des comportements physiques ou physiologiques, notamment les âges extrêmes de la vie, les déments, etc.
- Certains patients ont tendance à sous évaluer ou sur évaluer la douleur qu'ils ressentent, de même que le personnel soignant.
- Les qualificatifs utilisés pour décrire la douleur peuvent avoir une signification différente pour le médecin et le patient.
- L'EVA est souvent difficile à manier par le patient en postopératoire immédiat, à cause de l'agitation et surtout si c'est sa première fois de l'utiliser : d'où l'utilité de le montrer aux patients avant l'intervention.

Ces difficultés d'évaluation témoignent des caractères subjectif et multidimensionnel de la douleur, elles ne doivent, en aucun cas, être la cause de non-évaluation de la douleur.

Les méthodes d'évaluation sont nombreuses. Certaines sont basées sur l'hétéroévaluation comportementale, et d'autres sur l'auto-évaluation qualitative et quantitative.

### **A. Méthode d'autoévaluation : [24,25, 26]**

L'autoévaluation doit être la règle chaque fois que les conditions d'évaluation le permettent.

#### **1. Les échelles unidimensionnelles :**

Elles ne quantifient qu'un seul paramètre de la douleur à savoir son intensité. On distingue les échelles visuelles analogiques (EVA), les échelles verbales simples (EVS) par catégories et les échelles numériques (EN).

L'évaluation doit être faite avant et après traitement de façon à en juger l'efficacité et à l'adapter.

#### **a. L'échelle visuelle analogique (EVA) ou algodécimètre ou thermomètre de la douleur (painthermomètre)**

L'EVA de par sa simplicité technique, sa reproductibilité et son caractère validé, reste actuellement "*l'étalon*" de l'évaluation de l'intensité douloureuse. C'est l'outil de référence (*gold standard*) chez l'adulte ainsi que chez l'enfant (à partir de 6 ans) [27,28]. Il s'agit d'une échelle unidimensionnelle continue très utilisée, notamment dans les essais thérapeutiques.

Échelle a néanmoins ses limites : près de 20% des patients ne la comprennent pas (enfants d'âge préscolaire, personnes âgées, polyhandicapés, patient,) et est souvent de maniement difficile en postopératoire immédiat.

Elle peut se présenter soit sous forme de réglette, soit sous forme écrite. En forme écrite on demande au patient de marquer le niveau de sa douleur sur une

Ligne de 10 cm (ou 100mm). Lorsqu'elle se présente sous forme de réglette, elle a deux faces dissemblables et munie d'un curseur mobile comportant une ligne (ou une flèche) rouge :

- Sur la face évaluateur, il y a une graduation de 0 à 10 cm (ou 0 à 100mm) ;
- Sur la face que l'on présente au patient se trouve un trait horizontal ou vertical (selon la présentation) de 10 cm avec à chaque extrémité un qualificatif (par exemple à gauche ou en bas "pas de douleur", à droite ou en haut "douleur maximale imaginable").

On demande au patient de déplacer le curseur pour indiquer l'intensité de la douleur ressentie par référence aux deux extrémités et le soignant relève le chiffre correspondant à l'endroit où le patient a placé ce curseur.

Les principes d'utilisation de l'EVA doivent être clairement expliqués au patient car la forme, la présentation de la réglette et la position initiale du curseur sont des facteurs qui peuvent influencer sur la réponse [28,29].

Différentes catégorisations de la douleur par rapport à l'EVA ont été proposées:

- Celle de Dollfus propose : douleur faible (0 à 30 mm), douleur modérée (30 à 60 mm), douleur intense (60 à 100 mm) ;
- Celle recommandée par l'ANAS est la suivante : douleur d'intensité légère (EVA entre 10 et 30 mm), douleur d'intensité modérée (EVA entre 30 et 50 mm), douleur intense (EVA entre 50 et 70 mm), douleur très intense (>70 mm).

L'EVA peut être utilisée conjointement avec d'autres échelles.

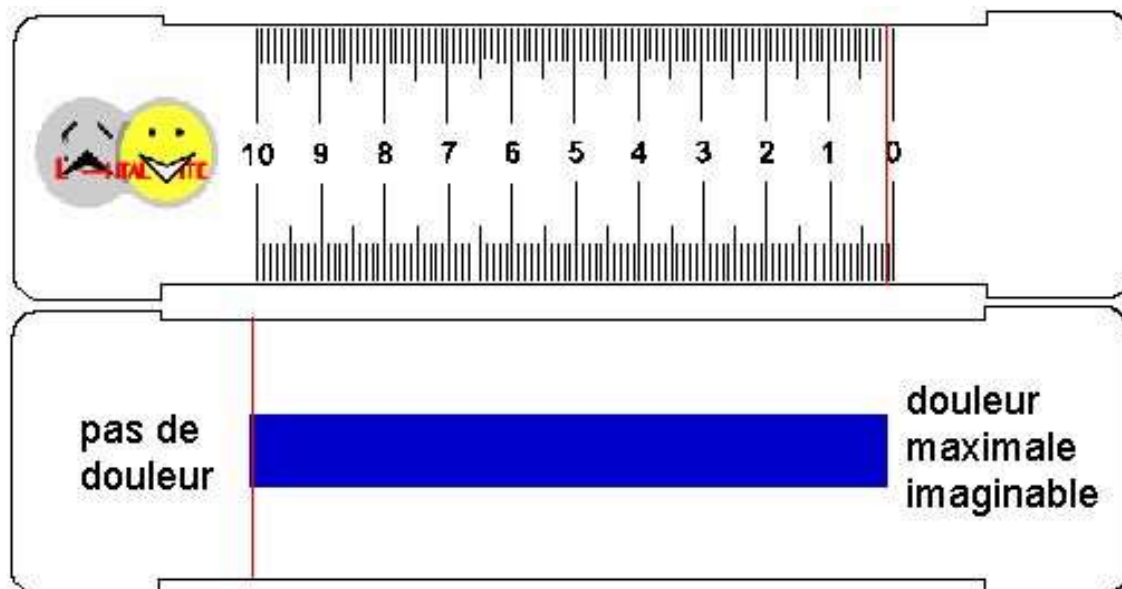


Figure 15. Principe de l'échelle visuelle analogue

### b. Echelles numériques (EN) :

Les EN, présentées verbalement ou par écrit, sont faciles à comprendre et particulièrement indiquées pour les personnes âgées.

Elles permettent l'évaluation de la douleur par l'affectation d'un pourcentage à l'intensité douloureuse.

Le patient choisit un chiffre entre 0 : absence de douleur et 10 (ou 100) : la pire douleur imaginable. Il s'agit de la méthode préférée des soignants comme l'attestent certains travaux réalisés par Auburn, Price et Al.

En cas de non utilisation de l'EVA, les infirmières font le choix de l'EN, qui constitue la méthode la plus simple pour 33% d'entre elles.



**Figure 16. Echelle numérique simple**

### c. Echelles verbales simples EVS :

Les échelles catégorielles sont constituées d'une liste de quatre à cinq qualificatifs classés dans un ordre croissant d'intensité, auxquels peuvent être attribuées des valeurs numériques :

Le nombre plus réduit de réponses possibles (4 ou 5) la rend moins sensible que l'EVA

Comprise par 98 % des patients, elle est facilement reproductible.

<b>Douleur</b>	<b>Scores</b>
absente	0
faible	1
modérée	2
intense	3
extrêmement intense	4

**Figure 17. Echelle verbale simple**

d. Comparaison des méthodes d'auto-évaluation:

**Tableau 2 : Comparaison des méthodes d'auto-évaluation unidimensionnelle de laDPO**

	<u>AVANTAGES</u>	<u>INCONVENIENTS</u>	<u>INDICATIONS</u>
<u>EVA</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Grand nombre de réponses possibles.</li> <li>-Résultats reproductibles dans le temps.</li> <li>-Sensibilité à détecter l'efficacité analgésique.</li> <li>-Adaptée à l'âge de 5 ans.</li> <li>-Distribution normale.</li> <li>-Décrit les variations d'intensité de douleur sans forcer le chargement de catégorie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>7à11% d'échec. Méthode la plus complexe.</li> <li>-Nécessite un support.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Méthode de référence mais mal adaptée à la période postopératoire immédiate.</li> <li>-A privilégier en salle ou en association.</li> </ul>
<u>EN</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Facilité et rapidité</li> <li>-Préférence des patients et des cliniciens</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Légère surestimation des valeurs de l'EVA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Méthode de choix en salle de réveil</li> </ul>
<u>EVS</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Très faible taux d'échec</li> <li>-Appréciée par les sujets âgés en hospitalisation.</li> <li>-Bien corrélée avec l'EVA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Peu adaptée à détecter les variations sous l'effet notamment du traitement.</li> <li>-Peu sensible.</li> <li>-Dépendant de l'interprétation des qualificatifs par le patient.</li> <li>-Légère surestimation des valeurs de l'EVA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Association à une autre méthode d'évaluation.</li> <li>-Mesure efficace de l'intensité douloureuse mais mauvais indicateur de l'efficacité thérapeutique.</li> </ul>

## **2. Les échelles multidimensionnelles :**

Plusieurs échelles, permettant une évaluation quantitative et qualitative en explorant les différentes composantes.

- **Le Mac Gill Pain Questionary (MPQ) :**

Se base sur l'étude des langages utilisés par le patient et est largement utilisé parmi les échelles multidimensionnelles. Il utilise 78 termes/qualificatifs repartis en 20 classes appartenant soit au domaine sensoriel, soit affectif ou évaluatif. Une valeur numérique comprise entre 1 et 5 est attribuée à chaque terme dans chacune des 20 classes. De nombreuses études ont prouvé la validité, la sensibilité et la fidélité de ce questionnaire.

Mais, il est très difficile à pratiquer en post-opératoire immédiat.

## **B. Méthodes d'hétéroévaluations**

L'évaluation des facteurs physiologiques ou du comportement du patient paraît constituer une méthode d'évaluation objective de la douleur.

### **1. Evaluation physiologique :**

Elle est fondée essentiellement sur les modifications des paramètres respiratoires et cardiovasculaires (FC, TA).

Néanmoins, les variations ont des causes multiples et par conséquent ne sont pas spécifiques de la douleur elle-même.

## **2. Evaluation comportementaliste :**

Cette approche peut s'avérer utile lorsque le rapport verbal est difficile à recueillir, en particulier à proximité du réveil anesthésique. Le comportement douloureux peut être exploré par les échelles suivantes

- L'envahissement du langage par la plainte.
- La réduction des activités spontanées.

La demande d'antalgique ou la consommation médicamenteuse. Cette dernière notion est la plus discutable, puisque à priori les antalgiques ne sont pas donnés à la demande, certains patients en abusent et d'autre n'en demandent pas.

L'évaluation pour chaque patient doit être réalisée à l'aide de deux méthodes différentes et durant toute la période d'adaptation du traitement antalgique.

Elle doit être réalisée pluri quotidiennement en période postopératoire immédiate, puis de façon itérative selon l'évolution du tableau douloureux.

## **C. Evaluation de la DPO chez l'enfant :[30,31]**

Chez l'enfant, la stratégie d'évaluation de la douleur est bien complexe que chez l'adulte. Elle nécessite d'envisager la douleur dans une approche multidimensionnelle.

### **1. Echelle de Chéops (children's Hospital of eastern Ontario post opérativescale).**

C'est une échelle spécifique à la salle de réveil destinée à évaluer la DPO chez l'enfant de 1 à 5 ans.

Cette méthode a été validée dans la période postopératoire immédiate mais également dans les unités d'hospitalisation avec forte corrélation avec L'EVA

**Tableau3: Score de CHEOPS : méthode d'évaluation de la douleur chez l'enfant près scolaire (Moins de 5 ans):**

Critères	Comportements observés	Score
Cris pleurs	Absents	1
	Gémissement, pleurs	2
	Gri vigoureux sanglots	3
Expression du visage	Sourire, faciès résolument positif	0
	Faciès neutre, expressivité nulle	1
	Grimaces, faciès résolument négatif	2
Verbalisation	L'enfant parle et ne se plaint de rien	0
	Nulle l'enfant ne parle pas	1
	L'enfant se plaint mais pas de souffrir	1
	L'enfant se plaint de souffrir	2
Attitude corporelle	Corps au repos	1
	Agitation mouvements désordonnées, rigidité	2
	Malade debout dans son lit	2
Désir de toucher la plaie	Nul : ne cherche pas à toucher sa plaie	1
	Important: essaie d'y toucher	2
Membres inférieurs	Au repos ou animés de quelques rares mouvements	1
	Mouvements incessants, donne des coups de pied.	2
	Se met debout, s'accroupit ou s'agenouille.	2

## 2. L'OPS (objective pain scale):

C'est un score incluant un critère physiologique (la pression artérielle) et quatre critères comportementaux (le cri, l'attitude corporelle, l'agitation, l'expression verbale).

Etudié chez l'enfant de 8 mois à 13ans, et comparé à l'échelle de CHEOPS, l'OPS est une méthode validée, avec une forte relation entre les deux tests, pour trois classes étudiées (moins de 2 ans, 2 à 5 ans et plus de 5ans).

	Jour		
	Heure		
<b>Pleurs</b>			
0 : Absents			
1 : Présents mais enfant consolable			
2 : Présents et enfant inconsolable			
<b>Mouvements</b>			
0 : Enfant éveillé et calme ou endormi			
1 : Agitation modérée, ne tient pas en place, change de position sans cesse			
2 : Agitation désordonnée et intense, risque de se faire mal			
<b>Comportement</b>			
0 : Enfant éveillé et calme ou endormi			
1 : Contracté, voix tremblante, mais accessible aux questions et aux tentatives de réconfort			
2 : Non accessible aux tentatives de réconfort, yeux écarquillés, accroché aux bras de ses parents ou d'un soignant			
<b>Expression verbale ou corporelle</b>			
0 : Enfant éveillé et calme ou endormi, sans position antalgique			
1 : Se plaint d'une douleur faible, inconfort global, ou position jambes fléchies sur le tronc, bras croisés sur le corps			
2 : Douleur moyenne, localisée verbalement ou désignée de la main, ou position jambes fléchies sur le tronc, poings serrés, et porte la main vers une zone douloureuse, ou cherche à la protéger			
<b>Variation de la pression artérielle systolique par rapport à la valeur préopératoire</b>			
0 : Augmentation de moins de 10 %			
1 : Augmentation de 10 à 20 %			
2 : Augmentation de plus de 20 %			
<b>Score global</b>			

Broadman LM, Rice LJ, Hannallah RS: Testing the validity of an objective pain scale for infants and children. *Anesthesiology* 1988, 69 : A 770. (66).

Traduction Pédiasol.

**Figure 18. L'Objective Pain Score (OPS)**

### 3. Score d'Amiel tison:

Destiné au nourrisson, ce score qui comporte 10 items classés de 0 à 2 est validé et recommandé par la conférence de consensus sur la DPO de la société française d'anesthésie et réanimation (SFAR).

**Tableau 4 : score d'Amiel Tison : évaluation de la douleur du nourrisson (score < 10 douleur majeure, score > 20 enfant parfaitement calmé)**

score enfant éveillé au moment de l'examen	0	1	2
1-sommeil pendant les 30 min précédant l'examen	non	Courtes périodes > 5 min	Sommeil calme >10 min
2-mimique douloureuse	Marquée, permanentes	Peu marquée intermittente	Calme et détendue
3-qualité du cri	Répétitif aigue, Douloureux Agitation incessante	Normal modulé Agitation modérée	Pas de cri
4-motricité spontanée	Trémulation, Clonies, réflexe de Moro spontané	Réactivité excessive	Motricité normale
5-excitabilité spontanée	Très marquée, globale	Peu marquée, dissociée	Absente
6-crispation des doigts, mains, pieds	Non ou quelques Mouvements anarchiques	Discontinues ou interrompue par Les cris	Forte,rythmée, pacifiante
7-succion			
8-évaluation globale du tonus	Très hypertonique	hypertonique	Normale
9-consolabilité	Non, après 2 min, d'effort	Calmé après 1 min d'effort	Calmé < 1 min
10-sociabilité	absente	Difficile à obtenir	Facile prolongée

#### 4. Les échelles de visages

Les planches de visages sont très utilisées, bien que la validité de ce type d'outils soit généralement discutée car, entre autres, elles ne différencient pas suffisamment l'aspect émotionnel de la sensation douloureuse proprement dite.

Il existe plusieurs versions différentes pour les échelles de visages dont :

- **Faces Pain Scale – Revised (EPS–R)**

Elle est la plus validée aujourd'hui et est sensible, fiable, rapide.

Les principes d'utilisations doivent être clairement expliqués à l'enfant comme par exemple :

Ces visages montrent combien on peut avoir mal. Ce visage (montrer celui de gauche) montre quelqu'un qui n'a pas mal du tout. Ces visages (les montrer un à un de gauche à droite) montrent quelqu'un qui a de plus en plus mal, jusqu'à celui-ci (montrer celui de droite), qui montre quelqu'un qui a très mal. Montre– moi le visage qui montre combien tu as mal en ce moment."

Les scores sont de gauche à droite : 0 ("pas mal du tout"), 2, 4, 6, 8, 10 ("très très mal").



**Figure 19. Echelle Faces Pain Scale – Revised (EPS–R)**

- **Wong Baker Faces pain Scale (WBFS)**

Elle comporte six dessins numérotés de 0 à 5 représentant des visages avec différentes expressions allant du sourire à la détresse. Mais généralement, les échelles de visage comportant des larmes ou des sourires sont à éviter car pouvant influencer sur la réponse de l'enfant.



**Figure 20. Echelle de Wong et Baker**

- **Critère de validité:**

La validité des scores repose sur 3 critères : sensibilité, fiabilité et spécificité.

- La sensibilité est la capacité de l'outil à évaluer un niveau de douleur différent chez un même enfant lors de circonstances diverses.
- La fiabilité est sa capacité à donner un résultat identique pour des observateurs différents.
- La spécificité de l'outil correspond à ce qu'il évalue la douleur et non des phénomènes annexes comme le stress ou l'anxiété.

## **VI. Stratégie d'analgésie postopératoire**

### **1. La nécessité de l'APO**

La DPO est un effet indésirable et attendu de la chirurgie et une analgésie efficace apparaît comme un bénéfice clinique indiscutable, que ce bénéfice éventuel soit direct (lié au soulagement de la douleur) ou indirect (lié à d'autres actions rendues possibles par la cessation de la douleur).

En effet, même si la douleur est censée s'atténuer avec la guérison de la lésion causale, elle nécessite un traitement pour des raisons à la fois éthiques, humanitaires (confort du patient), et de prévention des complications ; quand on sait que la douleur aiguë a un retentissement sur les fonctions neuroendocriniennes, cardiovasculaires, respiratoires, métaboliques voire immunitaires et comporte un risque de "chronicisation" (« mémoire de la douleur »).

Ainsi, tout acte chirurgical doit faire l'objet d'un traitement antalgique, et tout le personnel (anesthésiste réanimateur, infirmière, chirurgien...) doit s'engager à soulager le patient le maximum possible. Cette prise en charge passe par l'information du patient sur la DPO et les stratégies d'APO. Le traitement fera appel à des antalgiques (et/ou à des blocs analgésiques) ainsi qu'à d'autres moyens thérapeutiques dont le choix va dépendre du site, de l'intensité douloureuse, de la chirurgie, du terrain, des expériences antérieures du patient, du rapport bénéfice/risque et des conditions d'organisation de la prise en charge de la DPO. Il sera aussi précoce que possible et aussi durable que nécessaire.

Aussi, dans tous les cas, il ne s'agit pas seulement de proposer un traitement adapté à la situation du patient, mais aussi et surtout de s'assurer par un suivi des résultats effectifs de ce traitement ; car en matière d'analgésie, nous avons une obligation de moyens mais aussi de résultat.

## 2. Les moyens d'analgésie post opératoire. (37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45,46,47)

### A. Antalgiques non opioïdes :

#### 1. Paracétamol : [32,33, 34, 35,36]

Médicament dont l'efficacité analgésique et la très bonne tolérance sont reconnues depuis de très nombreuses années et qui en font un antalgique de référence, il n'a cessé d'évoluer au cours des deux dernières décennies.

Il jouit aujourd'hui d'une faveur croissante au sein du corps médical et ce n'est pas le moindre des paradoxes pour un médicament qui a fêté son centenaire en 1995.

Il est certain que les arguments ne manquent pas pour expliquer cette popularité dépassant de loin un simple phénomène de mode.

Plus encore que son activité antalgique, c'est sans doute l'étendue son champ d'applications qui fait du paracétamol un antalgique quasi universel.

- Propriétés biologiques :

- ❖ **Respect de la fonction cérébrale :**

Il ne modifie pas le niveau de conscience et conserve au patient la pleine mesure de ses moyens intellectuels et affectifs, il n'induit bien entendu aucun type de dépendance.

Il respecte les fonctions respiratoires et ne risque pas d'entraîner une dépression particulièrement redoutée en période post-opératoire.

**❖ Respect de la muqueuse gastrique et de la fonction intestinale:**

C'est un faible inhibiteur des prostaglandines dans les tissus périphériques et est donc dénué d'effet irritant sur la muqueuse gastroduodénale, au point de pouvoir être administré en toute sécurité aux patients ulcéreux, il est sans influence sur la motilité intestinale et ne provoque pas de constipation.

**❖ Respect de la fonction rénale :**

Il ne partage pas les propriétés néphrologiques de la phénacétine, dont il est le principal métabolite.

**❖ Respect de l'hématopoïèse et des mécanismes de l'hémostase:**

Il ne prolonge pas le temps de saignement et n'influence pas les autres paramètres de la crase sanguine. En outre, les cas de neutropénie ou de leucopénie demeurent extrêmement rares.

**❖ Effet allergisant :**

Il se caractérise par l'extrême rareté d'allergie croisée avec les salicylés, il peut être administré sans risque aux asthmatiques.

**❖ Absence d'interactions médicamenteuses :**

Il ne se lie que faiblement aux protéines plasmatiques, et est excrété à plus de 96% sous forme conjuguée, le risque d'interaction est pratiquement nul.

**✓ Mode d'action du paracétamol :**

Le paracétamol traverse la barrière hémato-encéphalique et y exerce l'action centrale de ce produit. En effet, longtemps considéré comme un analgésique périphérique, le paracétamol semble exercer en réalité une action centrale prédominante, où le rôle de la sérotonine semble important.

Expérimentalement, l'injection du paracétamol augmente le taux de sérotonine dans le tronc cérébral et l'action analgésique du paracétamol serait augmentée par le blocage des récepteurs 5-HT<sub>1A/B</sub>.

Le paracétamol stimule indirectement les récepteurs 5-HT<sub>3</sub>. Cette action ne peut être considérée que comme indirecte puisque l'action du paracétamol est inhibée par l'administration d'un antagoniste des récepteurs 5-HT<sub>3</sub> (le tropisetron), le paracétamol ne se fixe pas sur les récepteurs 5HT<sub>3</sub> médullaires.

Une étude expérimentale récente va peut-être encore modifier notre compréhension de l'action du paracétamol.

Alors que des travaux anciens avaient suggéré qu'une partie de l'action centrale du produit était médiée par une activation des prostaglandines (et donc des cyclo-oxygénases), l'ensemble des travaux des 20 dernières années montre une grande indépendance de l'action du paracétamol par rapport aux COX et donc un mode d'action bien différent de celui des AINS.

Récemment, avec l'intérêt porté aux iso formes des COX et avec la démonstration encore plus récente de l'existence d'une COX<sub>3</sub>, le débat est relancé. En effet, le paracétamol inhibe de façon sélective la COX<sub>3</sub> sans action sur les autres COX.

✓ **Données pharmacocinétiques :**

Le paracétamol est métabolisé dans le foie, et ses principaux métabolites, sulfo et glucuroconjugués, sont inactifs. Seule une faible fraction du paracétamol est convertie en N-acétylbenzoquinone-imine ou NAPQI.

Dans des conditions normales, ce métabolite est fixé par le glutathion et excrété dans les urines sous forme d'acide mercaptopurique et cystiques.

En cas de surdosage, le glutathion peut être rapidement saturé, le métabolite actif en excédent se fixe alors, par liaisons covalentes, aux macromolécules du tissu hépatique et entraîne une nécrose hépatique sévère et irréversible, le traitement de

cette complication repose habituellement sur l'administration intraveineuse précoce de N-acétyl-cystéine, si possible avant la dixième heure.

L'administration de ZINC été proposé plus récemment, en raison d'un effet synergique avec la N-AcétlCystéine, susceptible de limiter l'importance des altérations hépatocellulaires.

En tout cas, les doses de paracétamol doivent être réduites lors d'insuffisance rénales sévères (clairance de la créatinine) .

## **2. Les AINS : { 48.49.50.51}**

Ils sont parmi les médicaments qui viennent au premier rang de la consommation médicamenteuse à visée analgésique. Durant la dernière décennie, les AINS ont vu leur utilisation s'accroître de manière très importante dans le domaine de l'analgésie peropératoire.

### **a. Mécanismes d'action :**

Les AINS agissent à la fois au niveau central et au niveau périphérique. L'action analgésique repose essentiellement mais non exclusivement, sur l'inhibition des cyclo oxygénases (cox).

Expérimentalement, les AINS n'élèvent pas tous les seuils de nociception et ont une action plus importante lorsque la zone stimulée est le siège de réaction inflammatoire.

L'action essentielle des AINS est en fait d'annuler l'hyperalgésie provoquée par une réaction inflammatoire, ce qui contraste avec les anti-inflammatoires stéroïdiens qui agissent indirectement et moins rapidement en diminuant l'œdème inflammatoire local.

De nombreux travaux expérimentaux permettent de schématiser l'action antalgique des AINS de la manière suivante :

- Diminution et non disparition de l'hyperalgésie consécutive aux processus nociceptifs.
- Action sur divers modèles nociceptives : viscérales , vasculaire et surtout inflammatoire.
- Sans action spécifique sur les récepteurs mais par l'intermédiaire de processus enzymatiques.

❖ **Kétoprofène :**

Le kétoprofène est un AINS dérivé de l'acide aryl carboxylique. Il subit une hydroxylation et une glycoconjugaison au niveau hépatique.

L'élimination est essentiellement rénale, 30 à 90% des doses ingérées sont éliminées en 24 heures, la demi-vie moyenne est de 1 à 3 heures, sa biodisponibilité est voisine de 90%.

Le kétoprofène possède une action antalgique, anti pyrétique, anti-inflammatoire et anti agrégant plaquettaire. Il est le seul AINS à avoir l'AMM dans l'analgésie post-opératoire.

Ses principales contre indications sont : l'ulcère gastro-duodéal, l'insuffisance rénale sévère, l'insuffisance hépatocellulaire sévère, grossesse et allaitement.

❖ **Diclofénac :**

Le diclofénac est un dérivé aryl acétique, appartenant à la famille des AINS. Le diclofénac est métabolisé rapidement et pratiquement totalement, essentiellement au niveau du foie, l'excrétion est à la fois urinaire et fécale : biliaire 99%, rénale 1%. La demi-vie d'élimination plasmatique se situe autour de 1 à 2 heures. Sa biodisponibilité est de 100%.

Le diclofénac possède une action antalgique, antipyrétique, anti-inflammatoire, avec une inhibition de courte durée des fonctions plaquettaires, l'ensemble de ces propriétés est lié à une inhibition de la synthèse des prostaglandines.

Ses principales contre-indications sont : l'ulcère gastro-duodéal en évolution, l'insuffisance rénale sévère, l'insuffisance hépatocellulaire sévère, l'insuffisance cardiaque sévère et les troubles de l'hémostase

#### **b. Effets secondaires des AINS:**

##### **❖ Manifestations digestives:**

A type d'ulcères, d'hémorragie ou de perforation digestives.

##### **❖ Effets rénaux:**

Les AINS peuvent être responsables d'œdème et d'hypertension artérielle par rétention hydrosodée. Parmi les complications les plus graves, l'insuffisance rénale aiguë d'origine hémodynamique est la plus courante.

##### **❖ Effets sur la fonction plaquettaire :**

Risque d'infarctus du myocarde et d'attaques vasculaires cérébrales.

##### **❖ Lésions cutanéomuqueuses :**

Elles se traduisent par un prurit, des éruptions urticariennes ou non, un bronchospasme, une rhinite et dans une moindre mesure un œdème de Quincke et des réactions anaphylactiques. Des manifestations plus graves à type de dermites bulleuses, syndrome de Stevens Johnson et de Lyell sont exceptionnelles.

##### **❖ Réactions hépatiques:**

Les AINS peuvent être à l'origine d'hépatites cholestatiques, cytolytiques ou mixtes.

❖ **Complications gynéco obstétricales :**

Les AINS exposent le fœtus à une fermeture du canal artériel et une insuffisance rénale au cours du 3ème trimestre de la grossesse. Aussi une augmentation de la durée de gestation et un ralentissement du travail.

❖ **Complications hématologiques:**

Comprennent de rares neutropénies et thrombopénies et d'exception agranulocytoses.

❖ **Manifestations neurosensorielles :**

Les troubles neurosensoriels à type de céphalées, de vertiges et d'acouphènes sont rares.

**3. Néfopam: {52}**

Il s'agit d'un antalgique à action centrale de la classe des benzoxazocines, qui ne se lie pas aux récepteurs morphiniques et ne dépriment pas l'activité des cyclo oxygénases, son mécanisme d'action antalgique est très probablement lié à l'inhibition de la recapture des monoamines (dopamine, sérotonine, noradrénaline) avec augmentation du tonus inhibiteur des voies descendantes sérotoninergiques de cette molécule.

Il existe peu d'études prouvant l'intérêt du néfopam dans la prise en charge des douleurs post-opératoires notamment dans les chirurgies les plus sensibles.

**4. kétamine :{53}**

C'est un dérivé de la phencyclidine, elle est utilisée pour ses propriétés à doses faibles comme antalgique. Son effet antalgique résulte de son action au niveau des récepteurs NMDA.

## **5. La clonidine:{53}**

C'est un alpha 2 agoniste. Il a été montré chez l'homme que l'injection péridurale de clonidine entraîne une analgésie pure, sans effet sensitif ni moteur, et sans dépression respiratoire.

Cet effet est dépendant de la dose. Elle provoque une hypotension qui serait moins marquée, ainsi qu'une bradycardie dans 10 à 30% des cas. Elle est responsable d'une somnolence non négligeable.

L'intérêt principal de la clonidine réside dans la potentialisation de l'activité antalgique de la morphine ou ses dérivées sans en potentialiser l'effet de dépression respiratoire, et aussi un effet d'épargne morphinique.

## **B. Antalgiques opioïdes : morphiniques: [54,55]**

Selon leur efficacité antalgique on distingue :

- Les opioïdes majeurs : morphine, buprénorphine, nalbuphine.
- Les opioïdes mineurs : codéine, dextropropoxyphène.

La morphine demeure le produit de référence, son utilisation est courante dans le cadre des douleurs aiguës intenses post-opératoires.

### **1. Titration de la morphine:**

Seule cette méthode assure dans les plus brefs délais une analgésie adaptée aux besoins du patient, chez l'adulte l'algorithme suivant peut être proposé :

- Titration initiale en SSPI.
- Suivie d'un relais IM ou SC par la moitié ou deux tiers de la dose titrée toutes les 4 heures, le relais doit être pris rapidement pour ne pas perdre le bénéfice de cette dernière.

## **2. Analgésie contrôlée par le patient :**

La PCA est fondé sur le fait que l'absence de perception de sensation douloureuse entraîne une réduction des besoins ultérieurs et que le malade est le meilleur évaluateur de sa propre douleur.

Elle permet au patient de participer activement au contrôle de son analgésie par une auto administration de faibles doses d'opioïdes en bolus à la demande, dès l'apparition d'une sensation douloureuse.

Elle permet de maintenir une concentration plasmatique efficace établie par une titration préalable.

Ainsi, des bolus de faible quantité permettent de maintenir le patient dans une zone d'analgésie qui lui est satisfaisante, en évitant de rester trop longtemps dans une zone inefficace, ou de passer à une zone où se manifestent les effets indésirables des opioïdes.

## **3. Administration par voie péridurale :**

Elle correspond à l'injection de l'analgésique opioïde dans l'espace péridural.

L'injection se fait par l'intermédiaire d'un cathéter laissé en place, ce qui autorise des administrations continues ou répétées et permet ainsi, d'obtenir une couverture antalgique dépassant largement la période couverte par une dose unique.

## **4. Effets indésirables :**

- Dépression respiratoire.
- Prurit.
- Rétention urinaire.
- Constipation.
- Sédation.

## **5. Surveillance :**

Règles de sécurité :

- Evaluation répétée : douleur, sédation, fréquence respiratoire.
- Espacer les injections si insuffisance rénale ou hépatique.

## **C. Techniques d'ALR : [56,57]**

En effet l'anesthésie locorégionale (ALR), consiste en une interruption de la conduction nerveuse dans un territoire bien déterminé de l'organisme d'une façon spécifique, temporaire et réversible. (27,28)

### **1. Rachianesthésie : [56]**

#### **a. Définition :**

C'est une Anesthésie rachidienne obtenue par injection directe de l'anesthésique local dans l'espace sous arachnoïdien.

C'est la technique la plus utilisée dans la chirurgie TR-OR.

#### **b. Préparation du patient et technique :**

- Position assise ou en décubitus latéral.
- Plus ou moins anesthésie locale de la peau.
- Introducteur
- Introduire l'aiguille avec le biseau orienté latéralement (permet de dissocier les fibres dure-mériennes plutôt que de le sectionner).
- Du reflux de LCR quand faible calibre.

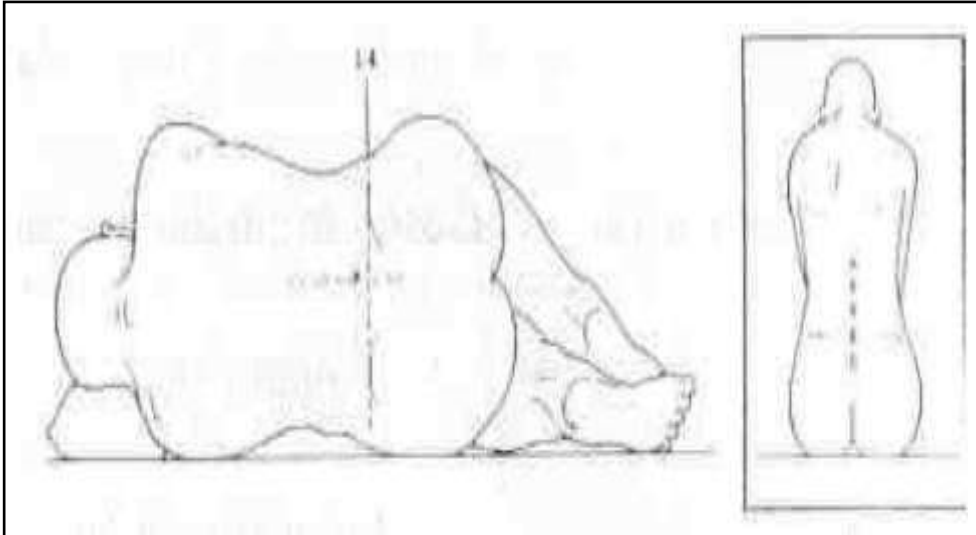


Figure 21 : Repérage du point de ponction

**c. Produits et doses injectées :**

- Lidocaïne 5% : 2 ml = 100mg,
- Bupivacaïne 0.5% : 4 ml = 20mg,
- Lidocaïne 2% : 1 ml = 20mg

**d. Avantages :**

- Technique simple.
- Peu toxique.
- Installation de l'anesthésie quasi immédiate (idéale pour l'urgence)

**e. Inconvénients :**

- Action non modulable (bloc sensitif et moteur).
- Pas de réinjection possible (il n'est pas courant de mettre un cathéter).
- Effets hémodynamiques brutaux.

**f. Contre-indications :**

- Septicémie.
- Refus du patient.
- Infection du site de ponction.
- Troubles de la coagulation : acquis (CIVD,...) Ou congénitale (hémophilie,).
- Traitements anticoagulants (risque hématome avec compression, paralysie).
- Allergie vraie aux anesthésiques locaux.
- Affections neurologiques démyélinisantes évolutives.
- Hypovolémie, troubles hémodynamiques.
- HTIC (risque d'engagement si brèche)

**g. Incidents et accidents :**

- Hypotension artérielle brutale et profonde nécessitant parfois un remplissage.
- Céphalées post ponction dure-mérienne pouvant faire recourir à l'usage des antalgiques.

**2. L'anesthésie péridurale : [57]****a. Définition :**

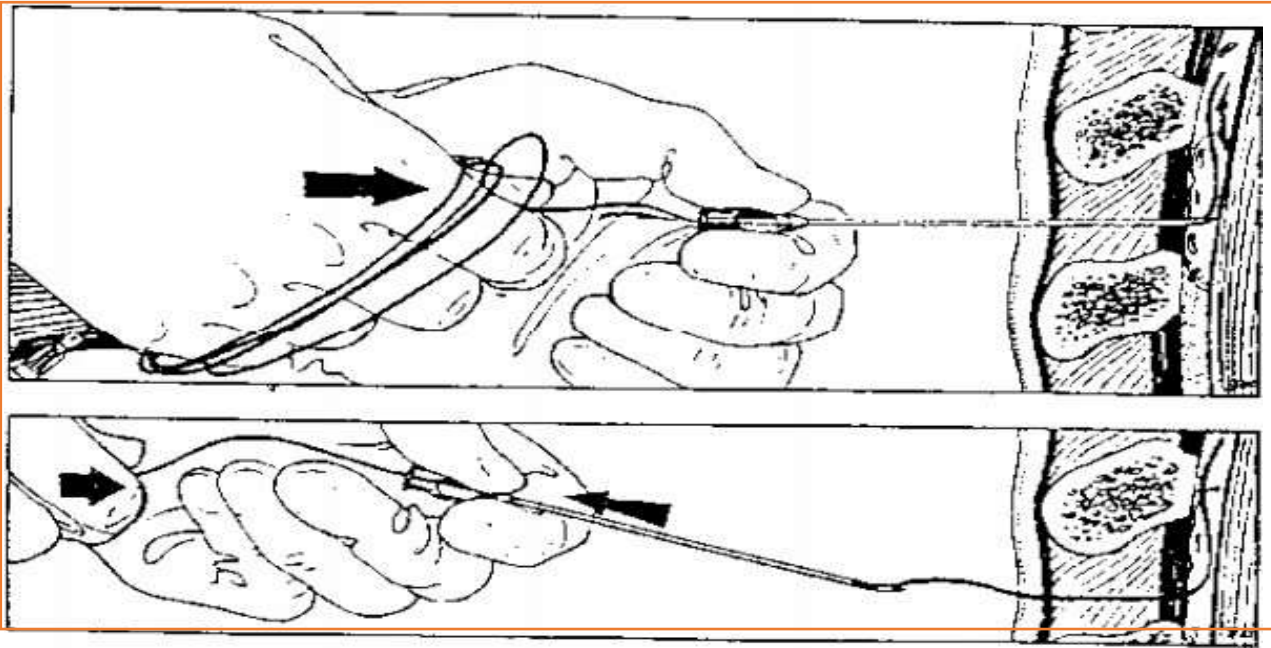
C'est une technique d'anesthésie locorégionale consistant à introduire un cathéter dans l'espace péridurale (espace anatomique entourant la dure mère d'où son nom) permettant le blocage des fibres sensibles et motrices en introduisant une solution d'anesthésique local au contact des racines de la moelle épinière.

**b. Préparation du patient et technique :****- Préparation :**

- Asepsie rigoureuse (gants, chapeau, bavette, champs,...).
- Voie veineuse obligatoire.
- Installation du patient soit en position assise, ou décubitus latéral (mieux pour le patient).
- Le dos du patient doit être le plus arrondi possible pour bien dégager l'espace interépineux.
- Repérage anatomique : ligne bi-iliaque = espace interépineux L4-L5.
- Matériel de réanimation, d'Anesthésie Générale prêt.
- Matériel de monitoring : scope multiparamétriques (TA, FC, FR, SPO2...).

**- Technique :**

- Anesthésie locale (bouton intradermique à la Xylocaïne).
- Introduire perpendiculairement l'aiguille de Tuohy avec son mandrin (traverser les ligaments sus-épineux et interépineux).
- Technique de la perte de résistance à la traversée du ligament jaune (A peu près 4 cm de la peau)
- Mandrin liquide ou gazeux (mais les bulles d'air empêchent l'AL d'agir à certains endroits : anesthésie en mosaïque).
- Goutte pendante (difficile !).
- Ballonnet (se dégonfle dans l'espace péri-dural).
- Mettre le cathéter péri-dural (gradué), le monter de 3 à 4 cm dans l'espace péri-dural.



**Figure 22 : Mise en place du cathéter dans l'espace péridurale lombaire.**

**c. Incidents et Accidents:**

- Hypotension artérielle (vasoplégie).
- Nausées, vomissements, frissons.
- Toxicité des anesthésiques locaux (neurologique et cardio vasculaire).
- Hématome péridural.
- Rupture de cathéter péridural
- Brèche dure-mérienne : Provoque fuite de LCR et entraîne des céphalées orthostatiques, calmées voir arrêtées par le décubitus dorsal.

### **3. Blocs nerveux périphériques**

L'efficacité des morphiniques dans le traitement de la douleur peut être offerte à tous les patients [58] . Pourtant, la qualité de la prise en charge de la douleur postopératoire reste médiocre [59, 60]. La prise en charge de la douleur postopératoire repose aujourd'hui sur le concept de l'analgésie multimodale défini par Henrik Kehlet : « association de plusieurs agents (analgésiques non morphiniques et morphiniques) ou techniques analgésiques (voies systémiques et locorégionales) dans le but d'augmenter leur efficacité et de diminuer leurs effets secondaires ».(61)

L'efficacité des morphiniques dans le traitement de la douleur après chirurgie est démontrée au repos mais pas à la mobilisation. Cette analgésie s'installe au prix d'une incidence élevée d'effets secondaires (nausées, vomissements, prurit, iléus). Ceci a motivé la mise en place de stratégies analgésiques postopératoires utilisant les techniques locorégionales [62].

La qualité de l'analgésie péridurale postopératoire à la mobilisation est indiscutable. La survenue d'effets secondaires comme la rétention urinaire, l'hypotension artérielle, la bradycardie ont contribué à l'évolution de l'analgésie vers les techniques analgésiques locorégionales alternatives s'éloignant du névraxe et présentant un rapport bénéfices/risques plus intéressant que l'analgésie péridurale.

Les blocs nerveux périphériques (BNP) sont aussi efficaces que l'analgésie péridurale [63]. Ils permettent une épargne en morphine significative proche de 100% [64], avec moins d'effets secondaires, des scores d'échelle visuelle analogique (EVA) à la douleur plus faible, une absence de retentissement général, un taux de satisfaction des patients plus élevé et une réduction de la durée du séjour hospitalier [65-66-67].

## **D. Méthodes de prise en charge:**

Elles font appel soit à l'utilisation d'antalgiques non opioïdes et/ou opioïdes, soit à des techniques d'analgésie locorégionale.

Leur but commun est de limiter les grandes variations d'analgésie à l'intérieur d'un intervalle compris entre la dose minimale correspondant au seuil de suppression de la douleur et la dose maximale où apparaissent des effets indésirables.

L'organisation mondiale de la santé (OMS) ainsi que l'ensemble des spécialistes du traitement de la douleur préconisent trois paliers de prescription des médicaments antalgiques :

- **Palier I:**

Antalgiques non opioïdes indiqués pour les douleurs faibles à modérées

- **Palier II:**

Antalgiques opioïdes faibles associés aux non opioïdes indiqués dans les douleurs modérées à intenses.

- **Palier III:**

Antalgiques opioïdes forts indiqués dans les douleurs intenses à très intenses.

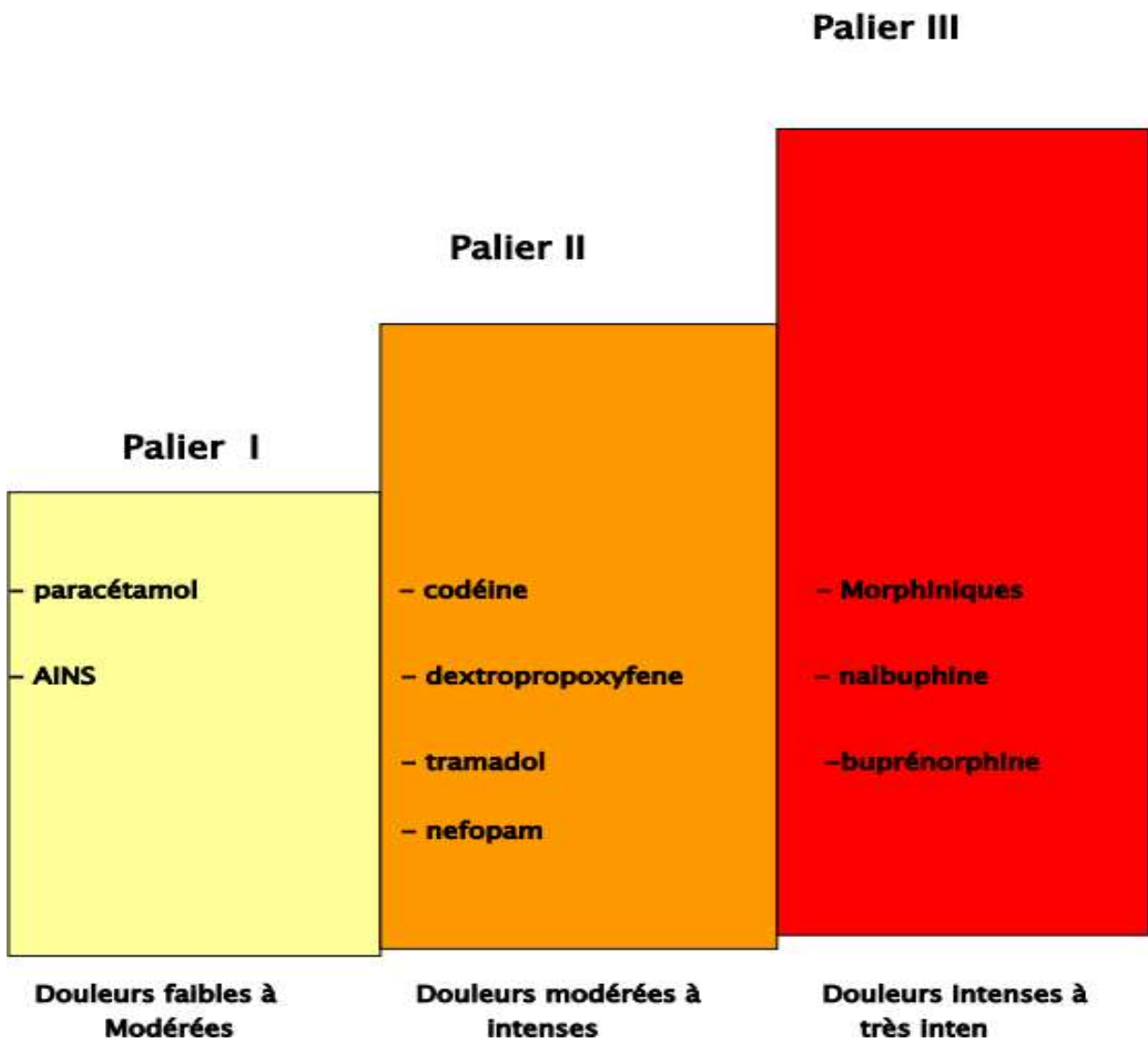


Figure 23: Paliers antalgiques de l’OMS

## **VII. Analyse des principaux résultats de notre étude :**

Le but principal de notre travail était d'évaluer l'efficacité et la tolérance des analgésiques dans la prise en charge de la douleur post opératoire en chirurgie traumatolo-orthopédique.

Pour réaliser cet objectif, notre étude s'est étalée sur 100 patients qui répondent aux critères d'inclusion et d'exclusion.

Le recueil des données a été réalisé à l'aide d'une fiche d'exploitation. Les résultats sont exprimés en pourcentage.

### **A. L'âge :**

Les patients inclus dans notre étude étaient âgés de 16 ans à 87 ans, avec une moyenne de 49 ans.

Dans une enquête pareille à rabat l'âge moyen était de 50 ans, avec des extrêmes d'âges entres 17 ans et 72 ans [68].

On remarque que nos extrêmes âges sont plus larges vu le nombre de patient plus élevé de notre échantillon, et également une légère différence en âge moyen.

### **B. Le sexe:**

Dans la littérature (69,70, 71, 72,73,74, 75,76,77, 78) on note une prédominance du sexe féminin, de plus les études ont démontré que ce dernier est un facteur prédictif d'une DPO plus intense, du fait de leur espérance de vie plus élevée et de la diminution de la masse osseuse durant l'ostéoporose post ménopausique. En revanche, dans notre série, nous avons noté une prédominance du sexe masculin avec un pourcentage de73%.

Ceci est probablement dû au fait que le genre masculin est beaucoup plus actif dans notre contexte.

### **C. Les antécédents des patients :**

Dans notre série on remarque que 45% des patients n'ont aucun antécédent pathologique, avec une prédominance des atteintes cardio-vasculaires (cardiopathies ischémiques et HTA) et métaboliques(diabète), ceci est valable pour la série de MICHEAL (79) et pour certaines séries marocaines comme dans la série de BOUZID (80).

### **D. Techniques anesthésiques :**

L'équipe d'AUROY (81) a conclu que 70 % des chirurgies traumatolo-orthopédique sont réalisées sous anesthésie générale, alors que celles réalisées sous ALR bénéficient presque exclusivement d'une rachianesthésie.

Dans la série d'ADNAN (82), la rachianesthésie était la technique locorégionale la plus utilisée.

Dans notre série, 67% des patients sont opérés sous rachianesthésie et 33% sous AG : en effet les facteurs ayant conduit au choix de la technique anesthésique n'ont pas été analysés par le travail, cependant il a été montré dans la littérature qu'il n'y a aucune différence en terme de morbidité ou de mortalité entre les deux techniques chez le sujet âgé proposé à une chirurgie traumatolo-orthopédique.

### **E. Le traitement antalgique reçu en post-opératoire :**

L'association du paracétamol + néfopam était la plus prescrite en post-opératoire chez 58% des patients, suivi du paracétamol seul chez 29% des sujets, alors que la trithérapie paracétamol + néfopam + AINS n'a été administrée que chez 13%.

On remarque que Le paracétamol intraveineux est l'antalgique le plus utilisé en monothérapie et il est au cœur de l'analgésie multimodale.

On déduit que l'analgésie multimodale était la plus prescrite à 71%, ce qui rejoint les résultats d'une étude menée par Remerand et d'une autre dirigée par Buvanedran qui concluent que ce type d'analgésie consiste à associer plusieurs antalgiques non morphiniques, afin que leurs effets s'additionnent, voire agissent en synergie réduisant ainsi le recours aux morphiniques connus par leurs effets secondaires pouvant retarder la rééducation. (83,84).

### **F. Evaluation de la douleur :**

Dans notre étude, le critère de jugement principal est l'intensité de la douleur postopératoire évaluée par l'échelle visuelle analogue (EVA) au réveil, H+10, H+24. La plupart des malades avaient une EVA inférieure ou égale à la sortie de la SSPI.

36% des malades avaient un EVA compris entre 3 et 6 à H+10.

Cependant plusieurs publications ont démontré que le personnel soignant sous-estime souvent cette douleur.

Tous ces éléments décrits ci-dessus montrent clairement la difficulté d'aborder le problème de la douleur post-opératoire.

## **VIII. Données comparatives entre l'efficacité des différents analgésiques dans le pec de la douleur post-opératoire en chirurgie traumatolo-orthopédique :**

La douleur post-opératoire est très variable en intensité et en durée, selon le Type de chirurgie (85). C'est la raison pour laquelle la transposition de protocoles analgésiques d'une chirurgie à l'autre peut conduire à un échec. Les actes donnant lieu aux douleurs post-opératoires les plus fortes sont les interventions thoraciques et rachidiennes, viennent ensuite la chirurgie digestive, rénale et orthopédique.

Après une chirurgie orthopédique majeure la douleur est très intense. Elle est présente au repos et elle est exacerbée par des spasmes musculaires réflexes. Elle prend son origine dans les délabrements osseux, musculaires et tendineux peropératoires. La rééducation fonctionnelle (mobilisation passive) débute habituellement à la 24ème heure postopératoire et pourrait être à l'origine d'une exacerbation des stimulations nociceptives. Il est probable que le niveau de la douleur préopératoire participe à l'intensité de la douleur post opératoire.

L'évaluation de la prise en charge de la douleur post opératoire constitue l'un des grands axes de la recherche médicale, pour assurer et garantir une meilleure pratique quotidienne dans le domaine de l'analgésie. Comme le montre plusieurs enquêtes sur ce sujet (86, 87, 88,89) dans plusieurs pays du monde, on note une amélioration des protocoles de traitements antalgiques post-opératoires et de la connaissance des médecins et des soignants vis-à-vis de ces protocoles et des effets indésirables, avec la progression de l'information des patients sur l'analgésie post-opératoire.

Au Maroc, une enquête a été menée en 2001 au CHU Ibn Rochd Casablanca, sur l'attitude des anesthésistes marocains face à la douleur post-opératoire, les données de cette enquête comparées aux celles réalisées en 1997 (Cah. Anesth. 1998. 46.291-292) et 1999 (SFAR 2001.20:4) montrent une certaine amélioration de la prise en charge de la douleur post-opératoire au Maroc : portant sur l'évaluation systématique de la douleur, l'évaluation de l'efficacité du traitement, l'adaptation de celui-ci et la recherche des effets secondaires. Mais globalement, les résultats restent peu satisfaisants : crainte liée à l'utilisation des opiacés, l'analgésie médullaire du PCA reste peu utilisées.

Une meilleure sensibilisation et une formation continue des anesthésistes avec stratégies thérapeutiques définies et régulièrement évaluées sont nécessaires.

Dans le même sens, des études internationales montrent que le paracétamol est statistiquement supérieur au placebo sur tous les critères d'évaluation de la douleur. Le paracétamol procure un effet analgésique sensiblement plus grand que le placebo après chirurgie orthopédique (90,91), ceci est également prouvé pour les AINS (92).

Plusieurs auteurs rapportent qu'il n'y a pas de différence significative entre le paracétamol et les AINS dans l'analgésie post-opératoire, après une chirurgie lourde ou chirurgie orthopédique, ce qui rend le paracétamol un véritable alternatif aux AINS grâce à ses effets indésirables minimes et surtout chez les populations à haut risque. (93, 94, 95, 96, 97).

Des études comparatives entre kétorolac, diclofénac et le kétoprofène (94, 95,97) ont montré qu'ils ont pratiquement la même efficacité, la même sécurité d'emploi et les mêmes risques au cours de leurs usages pour la prise en charge de la douleur post-opératoire après une chirurgie lourde.

Hynes D, Mc carroll M et Hiesse-provost O, dans une étude randomisée publiée en 2006, portée sur 3 groupes de 40 patients. Ce travail a montré que le paracétamol IV a le même effet antalgique que le diclofénac IM dans la prise en charge de la douleur post-opératoire en orthopédie. (96)

Alors que d'autres études privilégient le kétoprofène par rapport au paracétamol notamment dans les douleurs dynamiques (98, 99, 100, 101, 102, 103).

Il est probable que les AINS contribuent à diminuer les ossifications péri-articulaires postopératoires. Leur utilisation est toutefois limitée chez les patients à risque par leurs effets secondaires potentiels (104) en particulier en cas de pathologie gastroduodénale, d'insuffisance rénale, de troubles de l'hémostase. L'arrivée des AINS anti COX2 va probablement donner un envol supplémentaire à cette classe thérapeutique dans le postopératoire

Une étude faite à l'hôpital Tenon en France montre que la puissance analgésique du paracétamol reste modérée. L'indication du paracétamol seul pour l'analgésie postopératoire se limite aux douleurs d'intensité faible à modérée. (105)

D'après une étude publiée au journal de pharmacie clinique en 2002, aucun médicament prescrit isolément ne permet d'obtenir une analgésie complète chez tous les patients opérés. Les variations pharmacologiques et les effets indésirables sont des facteurs limitant les quantités administrées. L'association permet de renforcer l'effet principal tout en diminuant les effets latéraux par une réduction des posologies. Le paracétamol est l'antalgique de base mais il est rarement suffisant en chirurgie orthopédique. L'association AINS-paracétamol est d'utilisation quotidienne et vient souvent compléter une morphinothérapie. (106, 107, 108, 109,110)

Ceci nous amène donc à un concept très important, celui de l'analgésie multimodale (paracétamol, néfopam, AINS.

# RECOMMANDATIONS

Malgré les progrès incontestables accomplis dans la compréhension neurophysiologique des mécanismes de la douleur, qu'elle soit aiguë ou chronique, et dans son rôle et son traitement, sa prise en charge reste encore aujourd'hui une notion très controversée. (111)

Pour ce, un bon nombre de méthodes pour définir et quantifier les profils cliniques et psychologiques de celui qui souffre, ont été élaborées. Il s'agit, par définition, de l'autoévaluation. La consultation pré-anesthésique permet d'informer le patient sur la prise en charge de la douleur post-opératoire et en particulier d'expliquer le fonctionnement des échelles d'évaluation.

En effet, les patients opérés aujourd'hui bénéficient généralement d'une prise en charge anticipée de la douleur post-opératoire. Dans ce cadre, la décision de majorer ou non le traitement antalgique va dépendre de la définition d'un seuil, à partir duquel le niveau de la douleur résiduelle du patient n'est pas considéré comme acceptable.

L'utilisation du paracétamol associé aux AINS est une évidence dans l'analgésie post-opératoire adulte (112). L'objectif d'amélioration de la prise en charge de la douleur post-opératoire doit passer par l'intégration d'un schéma organisationnel utilisant la méthodologie de l'assurance qualité. Cette demande nécessite un engagement de l'équipe de direction et des responsables médicaux et paramédicaux. L'ensemble des acteurs impliqués dans la mise en œuvre des soins doit participer à l'élaboration de chaque étape du programme qui comporte notamment:

- L'analyse des pratiques par le recensement des documents et des matériels existants, ainsi que par une enquête portant sur l'incidence de la douleur post-opératoire auprès des patients.

- La rédaction de protocoles d'analgésie et de surveillance par une équipe multidisciplinaire pour assurer la continuité de la gestion de la douleur de la SSPI à l'unité d'hospitalisation. Ils doivent être d'utilisation simple et présents en permanence sur tous les sites.
- Un plan de formation pour l'ensemble du personnel médical et paramédical.
- La mise en place d'outils d'évaluation de la douleur post-opératoire.
- Un score de douleur au repos et en situation dynamique est consigné sur la feuille de surveillance du patient, au même titre que les autres paramètres.
- La surveillance des effets secondaires et notamment un score de sédation seront également relevés à intervalle régulier.
- L'information du patient, bien que se soit l'affaire de tous, la consultation ou la visite pré-anesthésique est un moment privilégié pour la transmettre. Le résultat de cette information est consigné dans le dossier du patient.
- Le contrôle du respect des procédures mises en place par une évaluation régulière de l'application du protocole et des résultats.
- Il est recommandé de structurer une équipe autour de la douleur post-opératoire, en identifiant un au sein de l'équipe médicale d'anesthésie.
- La création de la fonction " d'infirmier expert " est un facteur essentiel de la réussite du programme.
- Le choix de la technique d'analgésie dépend de son efficacité à contrôler la douleur postopératoire, et des possibilités de surveillance et de traitement garantissant la sécurité du patient. Ce choix doit toujours tenir compte du rapport bénéfice risque de chaque technique.
- La gestion appropriée de la douleur post opératoire est contingente sur un effet coopératif des chirurgiens, des anesthésistes. Il y a beaucoup de manières de traiter la douleur post-opératoire.

La méthode d'analgésie post-opératoire dépend du patient et du type de la chirurgie.

Selon une enquête (PATHOS) menée dans sept pays européens au sein de 746 établissements, qui conclut qu'il y a une évolution positive concernant l'utilisation accrue de l'analgésie multimodale et l'administration régulière des antalgiques. Mais des efforts importants restent à faire en matière de formation initiale et continue, seule garante d'un véritable changement des pratiques dans l'avenir. (113)

# CONCLUSION

La qualité de prise en charge des patients pour chirurgie traumatologique englobe nécessairement les périodes :

- Préopératoire : évaluation anesthésique et préparation.
- Per opératoire : conditions chirurgicales et anesthésique
- Post opératoire : les complications et la réhabilitation.

Cet aspect de la réhabilitation post opératoire est étroitement dépendant de la qualité de prise de la douleur post opératoire.

L'élaboration de protocoles simples modifiables en fonction de la réponse des patients aux traitements antalgiques et à l'éventuelle présence de contre-indications, survenue de complications ou effets secondaires, est nécessaire.

Ceci ne pourra avoir lieu que sous certaines conditions :

- Sensibilisation de personnel médical et paramédical.
- Augmentation des effectifs de ressources humaines au niveau des services d'hospitalisation.
- Coordination entre les équipes d'anesthésie et de chirurgie.

# **RESUME**

## **Résumé**

La douleur postopératoire constituée le type de la douleur aiguë le plus connus, elle est très variable en intensité et en durée selon le type de chirurgie. En chirurgie orthopédique, la douleur a été auparavant considérée comme accessoire. Actuellement, un large éventail thérapeutique est à la disposition des soignants.

Les caractéristiques spécifiques de la douleur en chirurgie orthopédique devront être prises en compte (douleur dynamique, spasmes musculaires réflexes ou autres).

L'analgésie post-opératoire reste le seul garant d'une récupération fonctionnelle totale.

Il y a double objectif dans cette analgésie : d'une part, l'amélioration du confort des patients et d'autre part, l'accélération de la récupération fonctionnelle postopératoire.

### **Objectif :**

L'objectif principal de notre étude est d'évaluer la prise en charge de la douleur postopératoire en milieu orthopédique.

### **Matériels et méthodes :**

Il s'agit d'une étude prospective ayant inclus 100 patients opérés pour chirurgie traumatologique sur une durée étalée de décembre 2019 à octobre 2020 au sein de l'hôpital militaire Moulay Ismail Meknès.

### **Résultats :**

73% des patients étaient de sexe masculin, l'âge moyen était de 49 ans. 67% des malades étaient opérés sous rachianesthésie, 33% opérés sous anesthésie générale. Le paracétamol est l'antalgique le plus reçu en monothérapie et il était au cœur de l'analgésie multimodale. Le critère de

jugement principal est l'intensité de la douleur postopératoire évaluée par l'échelle visuelle analogue (EVA) au réveil, H+10, H+24

La plupart des malades avaient une EVA inférieure ou égal 3 à la sortie de la SSPI. 36% des malades avaient un EVA compris entre 3 et 6 à H+10.

## **Abstract**

### **Introduction**

Postoperative pain is very variable in intensity and duration depending on the type of surgery. In orthopedic surgery, pain has been accessory. At present, a wide range of therapeutic options is available caregivers.

The specific characteristics of pain in orthopedic surgery should be (Dynamic pain, reflex muscle spasms or others).

There are two objectives in this analgesia: on the one hand, improving comfort of patients and, on the other hand, the acceleration of functional recovery postoperative.

### **The objective**

The main objective of our study is to evaluate the management of Postoperative pain that occurs after the surgery in orthopedic

### **Materials and methods:**

This is a prospective study that included 100 patients operated for surgery traumato-orthopedic.

### **Results:**

73% of patients were male, their average age was 49 years. 67% operated under spinal anesthesia, 33% of the Patients were operated under general anesthesia, Paracetamol is the most pain relief drug received as monotherapy and was at the heart of multimodal analgesia. The primary outcome measure is the intensity of postoperative pain assessed By the analog visual scale (EVA) on awakening, H + 10 , H + 24. Most of the patients had An EVA less than or equal to the output of the post-interventional care room. 36% of the patients had an EVA Between 3 and 6 at H + 10

## ملخص

التسكين التالي للجراحة في جراحة و تقويم العظام

### المقدمة

تختلف الالام التالية للجراحة من حيث شدتها ومدتها حسب نوع الجراحة ولقد اعتبر الألم في جراحة تقويم العظام سابقا كملحق اما حاليا فتتاح لمقدمي الرعاية نطاق واسع من العلاجات يجب ان تؤخذ بعين الاعتبار الخصائص النوعية للألم في جراحة تقويم العظام ( الألم الديناميكي و التشنجات العضلية و المنعكسات و غيرها)

نجد هدفين في هذا التسكين تحسين راحة المرضى من جهة و اسراع الاستعادة الوظيفية التالية

للجراحة

### الأهداف

تهدف دراستنا في تقييم الألم بعد جراحة و تقويم العظام

### الوسائل والمنهجيات

يتعلق الامر بدراسة استباقية ضمنت 100 مريضا اجروا عملية جراحة و تقويم العظام

### النتائج

كان 73% منهم من الذكور و بلغ متوسط الاعمار 49 عام. اجرى 67% من المرضى عملية بتخدير سيساني و 33% منهم من المرضى عملية بتخدير عام استعمل الباراسيتامول بشكل اكثر في المعالجة أحادية الدواء و كان في صميم التسكين المتعدد. اعتمدت شدة الألم التالي للجراحة بواسطة السلم البصري التناظري عند الإيقاظ و بعد 10 ساعات ثم بعد 24 ساعة. بلغ السلم البصري التناظري عند معظم المرضى درجة اقل او مساوية عند الخروج من قاعة الرعاية بعد التدخل حيث تراوح بين 3 و 6 في الساعة العاشرة بعد العملية عند 36%

# **BIBLIOGRAPHIE**

- 
- [1]. Langlade A  
Analgésie et anesthésie post opératoire  
Paris : Jansen-Cilag S.A : 1998.p24-32
- [2]. Devoghet JC  
Diversité des médiateur impliqués dans la douleur Actualités  
Thérapeutiques 1995sep:11.
- [3]. Guirimand F,  
Le Bars D Physiologie du nociception Ann Fr  
AnesthRéanim1996;15:1048-79
- [4]. Benhamou D  
Evaluation de la douleur postopératoire  
Ann Fr AnesthRéanim1998;17:555-72.
- [5]. Devoghet JC  
Diversité des médiateurs impliqués dans la douleur  
Actualités Thérapeutiques 1995sep:11
- [6]. Wilson GAM, Doyle E  
Validation of three pediatric pain scores for use by parents  
Anaesthesia1996;51:1005-1007.
- [7]. Derrier M, Mrcatello A  
Place des anti-inflammatoires non stéroïdiens en période péri opératoire,  
intérêt et limites  
Ann Fr AnesthRéanim 1997,16:498-520

- 
- [8]. Constant I, Bonnet F  
Conséquences physiopathologiques de la douleur postopératoire Collection  
d'Anesthésie Réanimation,  
édition Arnette, Paris 1991:77–87.
- [9]. Montgomery JE, Sutherland CJ, Kestin IG  
Morphine consumption in patients receiving rectal paracetamol and  
diclofenac alone and in combination  
Br J Anaesth 1996;77:445–447.
- [10]. Shir Y, Raja SN, Steven M, Frank  
The effect of epidural versus general anesthesia on postoperative pain.  
Analgesic requirements in patients undergoing radical prostatectomy  
Anesthesiology 1994;80(1):49–55.
- [11]. de Loach JL, Higgins MS, Caplan AB, Stiff JL  
The visual analogue scale in the immediate postoperative period :  
intrasubject variability and correlation with a numeric scale  
Anaesth Analg 1998;86:102–106
- [12]. Constant I, Bonnet F ; Conséquences physiopathologiques de la douleur  
postopératoire Collection d'Anesthésie Réanimation, édition Arnette, Paris  
1991:77–87.
- [13]. Derrier M, Mrcatello A; Place des anti-inflammatoires non stéroïdiens en période  
péri opératoire, intérêt et limites ;  
Ann Fr Anesth Réanim 1997,16:498–520.
- [14]. De Loach JL, Higgins MS, Caplan AB, Stiff JL ; The visual analogue scale in the  
immediate postoperative period : intrasubject variability and correlation  
with a numeric scale ; Anaesth Analg 1998;86:102–106.

- 
- [15]. Montgomery JE, Sutherland CJ, Kestin IG ; Morphine consumption in patients receiving rectal paracetamol and diclofenac alone and in combination ; Br J Anaesth 1996;77:445–447.
- [16]. Shir Y, Raja SN, Steven M, Frank; The effect of epidural versus general anesthesia on postoperative pain. Analgesic requirements in patients undergoing radical prostatectomy Anesthesiology 1994;80(1):49–55.
- [17]. Beaussier M.; Fréquence, intensité, évolution et retentissement de la douleur post opératoire en fonction du type de chirurgie. Annales françaises d'anesthésie et de Réanimation 1998;17(6):471–493.
- [18]. Esposito J, Gadrat F, Bourdalle–Badie C, Sztark F. Impact d'une action d'évaluation et d'informations sur la prise en charge de la douleur postopératoire en chirurgie orthopédique Journal Title Douleur et analgésie 2005;18(4):159–163
- [19]. Jihane Talbi Mémoire, Comparaison entre les trois échelles d'autoévaluation de la douleur postopératoire Mémoire, IFCS Marrakech 2005
- [20]. Dr .Elisabeth Fournier–charrière et le groupe pédiadol ; Les nouveautés des publications sur la douleur de l'enfant ; Le Kremlin–Bicêtre 8 décembre 2006
- [21]. Prise en charge de la douleur postopératoire chez l'adulte et l'enfant–Sfar 1997
- [22]. Remy , Marret E, Bonnet F. Evaluation et traitement de la douleur, actualité du paracétamol ; 75020 Paris, France 2006:639–648.
- [23]. Romsing J, Moiniche S, Dahl JB. Rectal and parenteral paracetamol, and paracetamol in combination with NSAIDs , for post operative analgesia. Br J Anesth 2002;88:215–26.

- 
- [24]. Miranda HF, Puig MM, Prieto JC , al . Synergism between paracetamol and non steroidal anti-inflammatory drugs in experimental acute pain. Pain 2006;121:22-8.
- [25]. Hugo Miranda F, a, Margarita M, Puig B, Juan Carlos Prieto A, Gianni Pinardi Synergism between paracetamol and non steroidal anti-inflammatory drugs In experimental acute pain2006;121:22-28
- [26]. Hyllested M, Jones S, Pedersen JL, KehletH ;Comparative effect of paracetamol, NSADs or their combination in post-operative pain management : a qualitative review. British journal of anaesthesia2002;88(2);199-214.
- [27]. DIALLO A.  
Epidural anaesthetic practice in Mali.  
World Anaesthesia, Volume 4-number 2, p.11
- [28]. ArifBul, Samba S  
Transfusion requirement in hip fractures : analysis of predictive factors.  
European journal of orthopeadicsurgery and traumatolog : 2006 ; (130
- [29]. Remy ,Marret E, Bonnet F. Evaluation et traitement de la douleur, actualité du paracétamol ;75020 Paris, France2006:639-648.
- [30]. Romsing J, Moiniche S, Dahl JB. Rectal and parenteral paracetamol, and paracetamol in combination with NSAIDs ,forpost operative analgesia. Br J Anesth2002;88:215-26.
- [31]. Miranda HF, Puig MM, Prieto JC , al . Synergism between paracetamol and non steroidal anti-inflammatory drugs in experimental acute pain. Pain 2006;121:22-8.

- [32]. Hugo Miranda F, a, Margarita M, Puig B, Juan Carlos Prieto A, Gianni Pinardi  
Synergism between paracetamol and non steroidal anti-inflammatory drugs  
In experimental acute pain 2006;121:22-28
- [33]. Hyllested M, Jones S, Pedersen JL, Kehlet H ;Comparative effect of  
paracetamol, NSADs or their combination in post-operative pain  
management : a qualitative review. British journal of  
anesthesia 2002;88(2);199-214.
- [34]. **Société française d'anesthésie et réanimation**. Conférence de consensus sur  
la prise en charge de la douleur postopératoire, 12 décembre 1997.  
<http://www.sfar.org/douleurpostopccons.html>
- [35]. **Société française d'anesthésie et réanimation**. Attitude pratique pour la  
prise en charge de la douleur postopératoire. Groupe  
d'experts 1999.  
<http://www.sfar.org/douleurpratique.html>
- [36]. **ANAES Mars 2000**. Evaluation et stratégies de prise en charge de la douleur  
aiguë en ambulatoire chez l'enfant de 1 mois à 15 ans. Disponible sur le site  
: [www.anaes.fr](http://www.anaes.fr)
- [37]. Schück S, Allain H. La douleur : moyens et stratégies thérapeutiques. La  
Revue du Praticien 1997;47 :555-69
- [38]. Robaux S, Cornet C, Bouaziz H. Analgésie pour chirurgie ambulatoire  
Conférences d'actualisation 2002, p. 31-65. © 2002 Éditions scientifiques  
et médicales Elsevier SAS, et Sfar. Tous droits réservés.
- [39]. Ortega D. Analgésie postopératoire en anesthésie ambulatoire. Conférences  
d'actualisation 1997, p. 261-88. © 1997 Elsevier, Paris, et SFAR

- [40]. **Joris J, Kaba A, Lamy M.** Nouveaux développements dans la prise en charge de l'analgésie postopératoire. Correspondance : Service d'Anesthésie-Réanimation, CHU, Domaine de Sart Tilman, B35, 4000 Liège 1, Belgique, e-mail : Jean.Joris@chu.ulg.ac.be
- [41]. **Philippe Scherpereel.** Prise en charge périopératoire de la douleur : Le concept de réhabilitation postopératoire. Forum douleur 2002. Département d'Anesthésie Réanimation Centre Hospitalier Régional Universitaire 59037 LILLE France pscherpereel@chru-lille.fr
- [42]. **Mac Quay HJ.** Pre-emptive analgesia. Br J Anaesth 1992;69:1-3]
- [43]. **Joris J, kaba A, Lamy M.** Acta anaesthbelg 2001; 52;271-9.
- [44]. **David Harel et coll.** Enquête sur la prise en charge de la douleur aiguë dans les services d'urgence Adulte du réseau régional douleur de Basse-Normandie. Douleur, 2005;6- 3.
- [45]. **Miranda HF, Puig MM, Prieto JC , al .** Synergism between paracetamol and non steroidal anti-inflammatory drugs in experimental acute pain. Pain 2006;121:22-8.
- [46]. **Kostamovaara PA, Hendolin H, Kokki H, Nautinen LS** Ketorolac ;diclofenic and ketoprofen are equally efficacious for pain relief after total hip replacement surgery. British journal of anesthesia 1998;81:369-372
- [47]. **Sener M, Yilmazer C, Yilmaz I, BozdoganN , Ozer C, Dommez A, Arslan G .** Efficacy of lornoxicam for acute post operative pain relief after septoplasty a comparison with diclofenac, kétoprofen, and dipyron. ; J clin anesth 2008mar;20(2):103-8.

- [48]. Marret E, Bonnet F ; L'usage des anti-inflammatoires en péri opératoire : quelle preuve de leur utilité et de leur innocuité ? ;Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2007;26:535-539
- [49]. Kehlet H. The value of "multimodal" or "balanced analgesia" in postoperative pain treatment. *Anesth Analg* 1993;77:1048-56.
- [50]. Colombani S, Kabani Y, Mathoulin-Pelissier S, Gekiere JP, Dixmieras F, Monnin D, Lakdja F Apport de l'administration de ketamine à l'induction et en entretien anesthésique dans la prévention de la douleur postopératoire ; Essai clinique en oncologie Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2008;27:202-207
- [51]. Bourke M, Hayes A, Doyle M, McCoroll M A Comparison of regularly administered sustained release oral morphine with intramuscular morphine for control of post operative pain. *Anesth Analg* 2000;90:427-30.
- [52]. Payen JF, Chanques G ; Prise en charge de la douleur ; Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2008;17:211-640
- [53]. DIALLO A. Epidural anaesthetic practice in Mali. *World Anaesthesia*, Volume 4- number 2, p.11
- [54]. CARPENTIER J.P. et al. Pratique et Complication de la Rachianesthésie en milieu tropical africain. *Ann Fr Réanim*, 2001, 20(1) :16-22.
- [55]. Singelyn F. Stratégie de l'analgésie postopératoire en chirurgie orthopédique lourde. In: Langeron O. et Riou B. *L'anesthésie pour chirurgie orthopédique*, Paris, Arnette 1997 :69-86.
- [56]. Donovan M, Dillon P, McGuire L. Incidence and characteristics of pain in a sample of medical-surgical inpatients. *Pain* 1987;30:69-78.

- [57]. Ardaye A, Aegerter P, Fermanian C, Ecoffey C, Fletcher D et le Comité Douleur ALR de la Sfar. Evaluation des pratiques sur l'analgésie postopératoire : enquête nationale. . Evaluation et traitement de la douleur. 49e Congrès national d'anesthésie et de réanimation SFAR, Elsevier Paris 2007: 715–738.
- [58]. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *British journal of anaesthesia* 1997; 78:606–617.
- [59]. Narchi P, Labadie M. Gestion pratique des catheters nerveux peripheriques. Mise au point en anesthésie–réanimation 2002 :145–150.
- [60]. Gaertner E. Analgesie par bloc peripherique : bolus, continue ou pca? Mise au point en anesthésie–réanimation 2000 :327–335.
- [61]. Beloeil H, Marret E. Quel bénéfice à l'utilisation des analgésiques non morphiniques ? Evaluation et traitement de la douleur. 51e congrès national d'anesthésie et de réanimation. Médecins. SFAR, Elsevier Paris 2009.
- [62]. Capdevila X, Barthelet Y, Biboulet P, Ryckwaert Y, Rubenovitch J, d'Athis F. Effects of perioperative analgesic technique on the surgical outcome and duration of rehabilitation after major knee surgery. *Anesthesiology* 1999; 91:8– 15
- [63]. Marret E, Remy C, Bonnet F. Epargne morphinique. Evaluation et traitement de la douleur. 47e Congrès national d'anesthésie et de réanimation SFAR, Elsevier Paris 2005 :57–72.
- [64]. Capdevila X, Ponrouch M. Quels avantages des blocs périphériques en dehors de l'analgésie? Evaluation et traitement de la douleur. 50e congrès national d'anesthésie et de réanimation SFAR, Elsevier Paris 2008 :751–757.

- [65]. H Kechna, M Bensghir, E Zineelabidine, H Azendour, NK Drissi  
Pôle d'anesthésie réanimation hôpital militaire Rabat. Enquête de trois jours  
sur la prise en charge de la douleur et de l'analgésie postopératoires (audit  
interne) J.Magh A Réa P : 148–150 .Med.Urg–Urlxxxl
- [66]. Bijayendra S, Gnull, Smearns.  
Closure of hip wound, clips or sub cuticular sutures : does it make a  
difference.
- [67]. European journal of orthopaedic surgery and traumatology, 2006, (243); 3. 70.  
Pidhorzl.
- [68]. Fractures de l'extrémité supérieure du fémur en coxa valga et tamponnade  
mythe ou réalité ?  
Maitrise orthopédique, (110), Janvier 2002. 71. Kazuo K, Osamo O, Hitachi  
O.
- [69]. Minimally invasive hemiarthroplasty in femoral neck fractures randomized  
comparaison between a mini incision and ordinary incision, preliminary  
results.
- [70]. European journal of orthopaedic surgery and traumatology, 2004, (4); 2. 72.  
Tomoya T, Toshinori S.
- [71]. Clinical evaluation of aged patients who underwent surgery for femoral neck  
fracture. Comparative study of clinical results according to age.  
Journal of orthopaedic surgery 2002, vol 10, (1) ; 23–28. Forthomme J–P,  
Costenoble V, Soete P, Docquier J.
- [72]. Traitement des fractures trochantériennes du fémur par clou gamma. Acta  
orthopbelg, 1993, vol 59, (1); 22– 9.

- [73]. Forthomme J-P, Costenoble V, Soete P, Docquier J.  
Traitement des fractures trochantériennes du fémur par clou gamma. Acta orthopbelg, 1993, vol 59, (1); 22- 9.
- [74]. Kempf I, Grosse A, Taglang G, Favreul E.  
Le clou gamma dans le traitement à foyer fermé de fractures trochantériennes.  
R.C.O, 1993, (79) ; 29- 40.
- [75]. Rahmoun I.  
Le clou Gamma dans le traitement chirurgical des fractures trochantériennes à l'hôpital Mohammed V d'El Jadida.  
Thèse de Doctorat en Médecine, 2007, (105).
- [76]. Birnbaum K, Prescher A, Hessler S, Heller KD.  
The sensory innervation of the hip joint, an anatomical study.  
SurgRadiolAnat 1997;19:371-5
- [77]. Frank NETTER H.  
Anatomie de la Hanche et de la Cuisse Atlas d'anatomie humaine, planche 463
- [78]. Kamina P, Santini JJ.  
Nerfs des membres. Coupes des membres. In: Kamina P, Santini JJ.eds.  
Anatomie. Introduction à la clinique.  
Paris: Maloine; 1989.P91-190

- [79]. Mom T, commun F, DerbalC ,Dubray C , Eschalier A , Bost P, Avan P , Bazin JE, Gilain L.  
Postoperative pain evaluation in the surgery of head and neck cancers.  
France, Rev larygolotolrhinol (bord) 1996;117(2):93–6.
- [80]. Armitage EN.  
Local anaesthetic techniques for prevention of postoperative pain.  
Br J Anaesth, 1986;58:790–800
- [81]. Willeya SE, Griffithsb DM, Nightingalec JJ  
Prospective randomized controlled trial comparing rectal versus oral paracetamol and diclofenac in children following appendicectomy Acute Pain 2005;7:33–35
- [82]. Bijayendra S, G Gunn, Smearns.  
Closure of hip wound, clips or sub cuticular sutures : does it make a difference.  
European journal of orthopaedic surgery and traumatology, 2006, (243); 3.
- [83]. CISSE M.  
Problématique de l'anesthésie en chirurgie traumatolo-orthopédique à l'hôpital de Kati  
Thèse de médecine, Bamako 2008, N°
- [84]. SANDJON THOUANE, J.SIMO MOYO, F. BINAN, MATUZAK.  
La rachianesthésie en orthopédie – traumatologie. Médecine d'Afrique noire: 1999, 39 (12)

- [85]. Moraux D, Biboulet P, Barthelet Y, Capdevila X, Ryckwaert Y, d'Athis F.  
Bloc du plexus lombaire après chirurgie prothétique de la hanche Ann Fr  
AnesthRéanim 1999;18:R076  
Bonnet F, Ecoffey C
- [86]. Prise en charge de la douleur post-opératoire en 2007  
Une enquête européenne et un Audit national Français font le point Annales  
françaises d'anesthésie et de Réanimation 2008  
Cornet C, Empereur F, Heck M, Gabriel G, Commun N, Laxenaire MC, Bouaziz  
H, Mertes PM  
Evaluation à court et à moyen terme d'une démarche qualité pour la prise  
en charge de la douleur postopératoire  
CHU Annales françaises d'Anesthésie et de Réanimation 2007;26:292-298
- [87]. Khaleq K, Miloudi y, Yaqini K, Barrou L  
Attitude des Anesthésistes marocains face à la douleur post-opératoire  
Magh A Réa 2001;9:74
- [88]. Guelmani MH, Mebazaa M, Haddad F, Jaber H, Rekik M, Ben Ammar MS,  
CHARBI L, Arfa N, Mestiri H, Khalfallah T  
Analgesie préventive pour cholécystectomie sous coelioscopie celecoxib vs  
paracétamol.  
Service d'Anesthésie Réanimation urgences. Service de chirurgie CHU  
Mougislim-la Massa-tunisie
- [89]. Hynes D, Mccarroll M, Hiesse-provost O.  
Analgesia efficacy of parenteral paracetamol (propacetamol) and diclofenac  
in post-operative orthopedic pain.  
Acta anaesthesiolScand 2006mar;50(3):374-81.

- [90]. Winnie AP, Ramamathy S, Durrani Z  
The inguinal paravascular technic of lumbar plexus anesthesia: the «3-in-1» block  
*AnesthAnalg*1973;52:989–96
- [91]. Hugo Miranda F, a, Margarita M, Puig B, Juan Carlos Prieto A, Gianni Pardini Synergism between paracetamol and non steroidal anti-inflammatory drugs  
In experimental acute pain 2006;121:22–28
- [91]. Parkinson SK, Mueller JB, Little WL, Bailey SL  
Extent of blockade with various approaches to the lumbar plexus  
*AnesthAnalg*1989;68:243–8
- Forrest JB, Camu F, Greer IA, Kehlet H, Abdalla M, Bonnet F, Ebrahim S, Escolar G, Jage J, Pocock S, Velo G, Langman MJS, Bianchi porro G, Samama MM, Heitleinger E Ketorolac  
Diclofenac and Kétoprofen are equally safe for pain relief after major surgery. *British journal of anesthesia* 2002;88(2):227–33.
- [92]. Hyllested M, Jones S, Pedersen JL, Kehlet H  
Comparative effect of paracetamol, NSADs or their combination in post-operative pain management : a qualitative review.  
*British journal of anesthesia* 2002;88(2);199–214.
- [93]. Benhamou D, Viel E, Berti M, Brodner G, Andres JD, Draisci G, Moreno-Azcoita M, Neugebauer EAM, Schwenk W, Torres LM
- [94]. Enquête européenne sur la prise en charge de la douleur et de l'analgésiepost-opératoire (PATHOS) : les résultats Français.  
*Annales Françaises d'anesthésie et de Réanimation* 2008;27:664–678.

- [95]. Vathana P, Pakpianpairoj C, Prasaritha T.  
Comparison of ketoprofen and morphine for post-operative analgesia in orthopedic patients. J.med .  
assocthai 1998Apr;81(4):283-7.
- [96]. Singelyn F.  
Analgésie postopératoire en chirurgie orthopédique lourde de l'adulte  
In: 16e Journées Internationales de Mises au point en Anesthésie Réanimation, communications scientifiques. Le Kremlin-Bicêtre, Mapar;1998.p265-78
- [97]. Bourke M, Hayes A, Doyle M, McCoroll M A  
Comparison of regularly administered sustained release oral morphine with intramuscular morphine for control of post operative pain.  
AnesthAnalg2000;90:427-30.
- [98]. Dr .Elisabeth Fournier-charrière et le groupe pédiadol Les nouveautés des publications sur la douleur de l'enfant Le Kremlin-Bicêtre 8 decembre 2006
- [99]. Etorabinejad M, Cymerman JJ, Frankson M, Lemon RR, Maggio JD, Schilder H. Effectiveness of various medications on postoperative pain following complete instrumentation  
Loma Linda University, California.
- [100]. Kalkman CJ, Visser K, Moen J ,Bonsel GJ, Grobbee DE, Moons KG.  
Preoperative prediction of severe postoperative pain. Per operative Care and Emergency Medicine.  
The Netherlands pain 2003OCT;105(3):415-23.
- [101]. Mom T, commun F, DerbalC ,Dubray C , Eschalier A , Bost P, Avan P , Bazin JE, Gilain L.

- [102]. Postoperative pain evaluation in the surgery of head and neck cancers.  
France, *Revlarygolotolrhinol (bord)* 1996;117(2):93–6.
- [103]. Auroy Y, Clergue F, Laxenaire MC, Lienhart A, Péquignot F, Youglat E  
Anesthésies en chirurgie.  
*Ann Fr AnesthRéanim*1998;17:1324–41
- [104]. dnan A, Faraj, NinaN.  
Press-fille hemiarthroplasty for elderly with femoral neck fracture: high  
complication rates in operations performed by younger surgeons.  
*European journal of orthopaedic surgery and traumatology*: 2007
- [105]. Samii K.  
Le traitement de la douleur en chirurgie. *Rev ADPHSO* 1996;21:67–68.
- [106]. Sener M, Yilmazer C, Yilmaz I, BozdoganN , Ozer C, Dommez A, Arslan G .  
Efficacy of lornoxicam for acute post operative pain relief after septoplasty  
a comparison with diclofenac, kétoprofen, and dipyronne.  
*J clin anesth* 2008mar;20(2):103 –8.
- [107]. Chauvin M.  
Prise en charge post opératoire de la douleur après l'intervention  
chirurgicale. *Press Med* 1999;28:203–11.
- [108]. Dahlof CG, Jacobs LD  
Ketoprofen, Paracetamol and placebo in the treatment of episodic tension-  
type headache.  
*Gothenburg Migraine ,socialaHuset ,Sweden.*
- [109]. Miranda HF, Puig MM, Prieto JC , al .  
Synergism between paracetamol and non steroidal anti-inflammatory drugs  
in experimental acute pain.  
*Pain* 2006;121:22–8.

[110]. Steiner TJ, Lange R.

Ketoprofen (25mg) in the symptomatic treatment of episodic tension-type headache: double-blind placebo-controlled comparison with acetaminophen (1000mg)

Division of Neuroscience and Psychological Medicine, London, UK.

[111]. Kehlet H.

The value of "multimodal" or "balanced analgesia" in postoperative pain treatment.

AnesthAnalg1993;77:1048-56.

[112]. Berti.M ,Albertin A, Casati A, Palmisano S, Municino G, da Gama Malcher M, De ponti A.

A prospective, randomized comparison of Dexketoprofen, ketoprofen or paracetamol for post operative analgesia after out patient knee arthroscopy. Aanesthesia e Rianimazione, Milano.

[113]. Bijayendra S, Gnuun, Smearns.

Closure of hip wound, clips or sub cuticular sutures : does it make a difference.

European journal of orthopaedic surgy and traumatolog, 2006, (243); 3

# تسكين الألم ما بعد الجراحة في إعدادات العظام

## الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2021/02/11

## من طرف

السيد الفيلاي وليد  
المزداد في 24 غشت 1995 بفاس

## لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

## الكلمات المفتاحية

آلام ما بعد الجراحة - جراحة العظام - تسكين ما بعد الجراحة

## اللجنة

الرئيس	السيد شوحو عبد الكريم
	أستاذ في الجراحة العامة
المشرف	السيد الواسطي جمال
	أستاذة مبرز في جراحة العظام والمفاصل
أعضاء	السيد عطواني فؤاد
	أستاذ مبرز في الجراحة الصدرية
	السيد بولهرود عمر
	أستاذ مبرز في جراحة الاعصاب