

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'enseignement supérieur
et de la recherche scientifique



Université Saad Dahlab Blida
Faculté de Médecine
Département de Pharmacie



Thèse en vue d'obtention du Titre de Docteur en Pharmacie

Thème :

Prise en Charge de la Douleur Post Opératoire Aigue

Réalisé par :

Brahmi Sofiane

Souilamas chahira

Baba Moussa Fella

Promotrice : Pr Bouderra

Remerciements

Au nom d'**ALLAH** le tout Puissant, le Miséricordieux, louange et gloire à toi qui nous a permis de mener à bien ce travail et voir ce grand jour, car nous n'avons de savoir ni de pouvoir que ce tu nous as appris et donnés.

Au **Prophète MOHAMED**, paix et salut sur lui.

A **nos Pères**, grâce à vous on a appris le sens de la dignité, de l'honneur, de la tolérance, le respect et la probité.

A **nos Mères**, patientes tolérantes, optimistes ... Que Dieu nous donne la force et le pouvoir de vous servir durant toute notre vie.

A notre promotrice réanimatrice Pr **Bouderra**, modeste, motivée et sympathique, votre amour du travail parfait, votre courage et votre simplicité témoignent votre sollicitation et font de vous une admirable professeur. Soyez rassurée Professeur que vous êtes **l'exemple** du maître sollicité par ses élèves, et permettez nous de vous exprimer ici notre profonde gratitude.

A tous les **professeurs** et **maîtres assistants** qui nous ont transmis leurs savoirs, nous sommes très reconnaissants pour votre aide mise à notre disposition tout au long de notre parcours.

Une gratitude particulière aux **pharmaciens**, aux **médecins**, et à tout le personnel **paramédical**, nous vous sommes reconnaissants pour tout ce que vous avez fait pour notre formation.

Nos profonds remerciements et notre sincère reconnaissance à toute personne qui nous a aidés de loin ou de près pour élaborer ce travail. Remerciement particulier à notre cher épidémiologiste Dr AKROUR pour son aide à élaborer ce travail.

SOMMAIRE

I – INTRODUCTION	9
II-GENERALITES	13
1. Définitions	
2. Types de douleurs	
2.1- La douleur aiguë : « douleur signal d'alarme	
2.2-La douleur chronique : « douleur maladie	
2.3-Douleurs somatiques	
2.3.2- Douleurs somatiques par désaffévation ou neuropathiques	
2.4- Douleurs sine materia (idiopathiques) et psychogènes	
3.Composantes de la douleur	
3.1-Composante sensori-discriminative	
3.2-Composante affective et émotionnelle	
3.3- Composante cognitive ou intellectuelle	
3.4- Composante comportementale	
III-PHYSIOLOGIE DE LA DOULEUR	20
1. Les voies de la douleur	
2. L'atténuation physiologique de la douleur	
IV-PHYSIOPATHOLOGIE DE LA DOULEUR POSTOPERATOIRE..	22
1. Mécanisme de la douleur	
2. Conséquences de la douleur postopératoire	
3. Causes de la douleur postopératoire	
3.1- Douleur lors de l'administration de certains médicaments	
3.2- Douleur lors des ponctions	
3.3- Douleur à la mobilisation	
3.4- Rééducation postopératoire	
3.5- Causes extra-chirurgicales : sonde naso-gastrique, sonde urinaire	
3.6- Drainages et ablation des sondes et des dispositifs de drainage	
3.7- Gestion de la douleur induite en chirurgie	
4. Facteurs influençant la douleur post opératoire	
4.1- Gravité de la pathologie causale	
4.2- Le type de chirurgie	
4.3- Le terrain	
4.4- Site opératoire	

- 4.5- Incision
- 4.6- Complications postopératoires

V-EVALUATION DE LA DOULEUR 33

- 1. La nécessité de l'évaluation
- 2. Les objectifs et avantages de l'évaluation
- 3. Les difficultés de l'évaluation de la douleur
- 4. Les outils d'évaluation de la douleur
 - 4.1- Les différentes catégories d'évaluation et d'échelles
 - 4.2- La présentation des outils
- 5. Codification de l'évaluation de la douleur
 - 5.1. Codification de l'évaluation de la douleur chez l'enfant
 - 5.2. Codification de l'évaluation de la douleur chez le sujet agé
- 6. Règles générales de l'évaluation de la DPO

VI-TRAITEMENT DE LA DOULEUR POST OPERATOIRE53

- 1. La nécessité du traitement de la douleur
- 2. Les étapes de la prise en charge de la douleur post opératoire
 - 2.1- Étape préopératoire
 - 2.2. Etape peropératoire et/ou peranesthésique
 - a. Place de la prévention de la douleur postopératoire
 - b. L'analgésie potentialisée
 - c. L'analgésie balancée (multimodale)
 - 2.3. Étape post opératoire
- 3. Les techniques de traitement de la douleur
 - 3.1-Analgésie par voie générale
 - 3.2. Analgésie par voie locorégionale
 - a. Analgésie par voie périmédullaire (blocs centraux)
- 4. classification des antalgiques selon l'OMS
 - 4.1. Le palier 1 : les antalgiques périphériques
 - 4.2. Le palier 2 : les antalgiques centraux faibles
 - 4.3. Le palier 3
 - 4.4. Les co-analgésiques

VII-REGLES GENERALES D'UTILISATION DES ANTALGIQUES..69

1. Organisation concernant les protocoles thérapeutiques
2. Modalités de prescription et de surveillance
3. Voie d'administration
4. Délai, intervalle entre les doses et durée d'administration
5. Posologie
6. Interactions médicamenteuses
7. Modalités de surveillance
8. Prise en charge de la douleur post opératoire dans les services de chirurgie

VIII – PARTIE PRATIQUE 73

IX – CONCLUSION79

X- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 82

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1. Intensité et durée de la douleur postopératoire en fonction du type de chirurgie	27
TABLEAU 2. Incidence et durée moyennes des douleurs jugées sévères par les patients et survenant après chirurgie abdominale	29
TABLEAU 3. Scores de douleur après chirurgie abdominale selon le type d'incision.....	30
TABLEAU 4. Le score PRST (pressure, rate, sweat, tear) est la somme des scores des quatre items	38
TABLEAU 5. Doses de charge et moment d'administration des analgésiques au cours de l'intervention	57
TABLEAU 6. Sites d'administration des morphiniques	61
TABLEAU 7 : liste des antalgiques selon l'OMS	67

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1. EVA horizontale	40
FIGURE 2. Echelle numérique simple	40
FIGURE 3. Echelle verbale simple	41
FIGURE 4. Questionnaire Douleur de Saint-Antoine (QDSA)	42
FIGURE 5. Echelle Faces Pain Scale – Revised (EPS-R)	43
FIGURE 6. Echelle de Wong et Baker	43
FIGURE 7. Neonatal Facial Coding System (NFCS) (Traduction .. Pédiadolpresentation abrégée)	44
FIGURE 8. Localisation sur schéma	45
FIGURE 9. L'échelle Amiel-Tison inversée	46
FIGURE 10. L'Objective Pain Score (OPS)	48
FIGURE 11. Outils d'évaluation en fonction de l'âge	50

I. INTRODUCTION

I- INTRODUCTION

La perspective de subir une intervention peut pour plusieurs raisons éveiller des craintes, mais la douleur qui peut apparaître inquiète souvent les malades [1].

Il existe plusieurs types de chirurgies, et toutes les interventions sont potentiellement douloureuses, faisant de la douleur une composante indissociable et indésirable de la chirurgie [1].

Mais, le vécu, l'expression et les manifestations de la douleur sont conditionnés par d'autres facteurs : caractère et personnalité du patient, origine socioculturelle et histoire personnelle et familiale...etc.. Certaines personnes dans le postopératoire se condamnent à un mutisme renfermé devant la douleur pensant à tort que c'est normal de souffrir après une intervention et/ou s'estimant au-dessus de "se plaindre" [1].

Quoiqu'il en soit, la douleur reste une réalité, et la supporter conformément à des considérations ou idées reçues, ne permet pas de mieux lui résister.

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.

Selon l'OMS "L'évaluation de la qualité des soins est une démarche qui permet de garantir à chaque patient des actes diagnostiques et thérapeutiques assurant le meilleur résultat en terme de santé conformément à l'état actuel de la science médicale au meilleur coût pour le meilleur résultat au moindre risque iatrogène et pour sa plus grande satisfaction en termes de procédures, de résultats et de contacts humains à l'intérieur du système de soins [...] [2,3]".

L'audit clinique se définit de façon générale comme une méthode d'évaluation qui permet à l'aide de critères déterminés de comparer les pratiques de soins à des références admises, en vue de mesurer la qualité de ces pratiques et des résultats de soins avec l'objectif de les améliorer[3,4].

Un audit dans un établissement et la prise de conscience des dysfonctionnements sont des préalables indispensables à toute démarche d'amélioration ; car toutes les équipes, a priori et en toute honnêteté, ont l'impression de « bien faire » [4,5].

En 1995, l'American Pain Society met en évidence le fait que des programmes d'amélioration continue doivent être implémentés afin d'institutionnaliser la gestion de la douleur. Dans cette optique, les procédures et les programmes qualité sont considérés comme des outils essentiels pour améliorer la prise en charge de la douleur postopératoire (PCDPO) [5,6].

Ainsi, dans ces dernières décennies la PCDPO a fait l'objet de maintes études sur la base de protocoles élaborés par les sociétés scientifiques pour son évaluation et son optimisation.

En Algérie, la prise en charge de la douleur post opératoire est réalisée dans la plupart des services, cependant sans aucune ligne directrice nationale. En 2016, la société Algérienne d'évaluation et de traitement de la douleur, a proposé des recommandations pour promouvoir la gestion de la douleur postopératoire, et

uniformiser les conduites thérapeutiques en Algérie [7]. Par ailleurs, peu d'études ont été faites dans notre pays sur la douleur et la prise en charge de la douleur post opératoire [8].

C'est dans cette même optique que nous avons initié ce travail dont le but était de dresser un état des lieux, une analyse de la gestion de la douleur post opératoire aigue dans nos hôpitaux pouvant servir de repère pour son amélioration.

"La douleur n'est ni plus ni moins qu'un système d'alarme, dont la seule fonction est de signaler une lésion corporelle."

Descartes 1664.

« La force qui fait le plus de fois le tour de la terre en une seconde, ce n'est pas l'électricité, c'est la douleur. »

Marcel PROUST.1927

« La douleur se rendra de bien meilleure composition à qui lui tiendra tête. Il se faut opposer et bader contre. »

MONTAIGNE Essais I.1

II. GENERALITES

GENERALITES

1. Définitions :

Douleur :

D'après le dictionnaire des termes techniques de médecine (Garnier-Delamare), "*la douleur est une impression anormale et pénible reçue par une partie vivante et perçue par le cerveau*". La complexité du phénomène douloureux et la grande difficulté à caractériser le contenu des sensations perçues rendent nombreuses les définitions de la douleur.

En neurophysiologie, la douleur est définie comme une sensation d'origine périphérique anormale et pénible à perception corticale consciente [9 ,10].

Selon l'IASP (International Association for the Study of Pain = Association Internationale pour l'Étude de la Douleur), "*La douleur est l'expression d'une expérience sensorielle et émotionnelle, désagréable, liée à une lésion tissulaire, réelle ou potentielle ou décrite en des termes d'une telle lésion*" [10,11].

La DPO (Douleur Postopératoire) est une douleur le plus souvent nociceptive, habituellement aiguë et transitoire, induite, secondaire :

- à l'acte chirurgical : lésions tissulaires et nerveuses, phénomènes inflammatoires, contractures musculaires réflexes... ;
- à la mise en condition du patient : intubation, sondes nasogastriques et uretro-vésicales, cathétérisme... ;
- aux positions per opératoires : mise en tension des muscles et ligaments, forte angulation de la tête (cervicalgie)... ;
- aux rééducations et soins postopératoires : pansement, injections...

La DPO est fréquente, la cicatrisation créant une douleur de type inflammatoire avec une participation hyperalgésique, dont la durée est en moyenne de 5 à 7 jours [11,12].

2. Types de douleurs [12, 13, 14, 15, 16, 17,18] :

On distingue schématiquement trois grandes variétés de mécanismes générateurs de douleurs, qui peuvent être intriquées chez un même individu, et qui sont à l'origine de douleurs qualifiées de nociceptives, neuropathiques ou sine materia. Et si l'on tient compte du facteur temps, la douleur peut être aiguë ou chronique.

2.1- La douleur aiguë : « douleur signal d'alarme »

- Sa principale caractéristique inhérente à sa définition est la place qu'elle occupe dans le temps : elle est récente, transitoire et disparaît rapidement.
- Elle est parfois prévisible (douleur provoquée, douleur postopératoire) et doit être prévenue.
- Elle est ressentie habituellement comme intense et peut s'accompagner d'anxiété.
- Secondaire, dans la grande majorité des cas, à l'activation du système de transmission du message douloureux, elle est provoquée par des agressions brûlure, la piqûre, les pincements...
- Elle persiste le plus souvent jusqu'à la fin du processus de cicatrisation et disparaît en général avec le traitement de la cause.
- Elle constitue un signal d'alarme car elle va participer au diagnostic d'une lésion; témoigner de sa présence et c'est elle qui va amener le patient à consulter.
- Elle a plusieurs conséquences physiopathologiques notamment.

2.2-La douleur chronique : « douleur maladie »

Qu'elle reste symptomatique d'une maladie encore évolutive (cancer, pathologie rhumatismale) ou qu'elle résulte de séquelles traumatiques ou chirurgicales (avulsion lexique, amputation de membre) ou d'une maladie guérie (post-zostérienne), cette douleur va induire différents retentissements sur le plan physique et psychologique qui peu à peu constituent un véritable syndrome douloureux chronique qui va évoluer pour son propre compte.

- Par rapport à la douleur aiguë, elle n'a plus aucune fonction, ni aucun objectif biologique : elle est devenue "maladie".
- Elle va conditionner la vie de l'individu, envahir son univers affectif, retentir sur son vécu quotidien avec des répercussions sociales, professionnelles et familiales.
- Elle va mobiliser la totalité des structures nerveuses et va devenir la préoccupation prédominante
- On admet arbitrairement qu'une douleur devient chronique lorsqu'elle dure au de là de 3 à 6 mois.

2.3-Douleurs somatiques :

Observées en présence d'un processus ou d'une lésion organique :

2.3.1-Douleurs somatiques par excès de nociception (nociceptif)

Il s'agit d'un fonctionnement normal du système sensoriel activé par un excès de messages (hyper-stimulation des fibres sensibles somatiques et viscérales situées dans la peau, les articulations, les muscles et d'autres tissus). Celle-ci peut être le fait d'un stimulus sans dégât tissulaire (pincement, décharge électrique,...). Elle peut aussi être le fait d'un dégât tissulaire avéré, aigu (fracture, plaie opératoire,...) ou chronique (cancer évolutif, polyarthrite chronique...).

Au plan clinique, malgré des différences liées à la pathologie causale, toutes les douleurs nociceptives ont un certain nombre de caractéristiques communes :

- la douleur est localisée au foyer lésionnel et elle est accrue par la mobilisation de ce dernier ;
- il existe, surtout en cas de pathologie viscérale primitive, des douleurs référées aux territoires somatiques qui partagent le même myélocôme ;
- la douleur, si elle est intense, s'accompagne de manifestations neurovégétatives et d'insomnie.

Au plan thérapeutique, les douleurs nociceptives réagissent favorablement aux antalgiques, majeurs et/ou mineurs, pourvu qu'ils soient adaptés à leur intensité. Tout bloc anesthésique local des afférences nociceptives concernées suspend transitoirement et totalement les douleurs.

2.3.2- Douleurs somatiques par désafférotation ou neuropathiques

Elles résultent d'un dysfonctionnement des voies nociceptives consécutif à une lésion et/ou à une irritation de l'un quelconque de ses constituants. Ainsi existe-t-il des douleurs neuropathiques en rapport avec une lésion/irritation des nerfs périphériques d'origine traumatique, toxique, métabolique, ischémique, immuno-allergique, infectieuse,... Mais les mêmes causes peuvent endommager la moelle épinière ou les centres supérieurs (compression médullaire...) et être alors à l'origine de douleurs neuropathiques centrales. Il ne s'agit donc plus d'une stimulation excessive des récepteurs périphériques, mais au contraire d'une diminution d'activité des afférences primaires qui entraînerait un fonctionnement non contrôlé du système de transmission.

Certaines caractéristiques doivent faire évoquer d'emblée une douleur neuropathique :

- la douleur est essentiellement ressentie dans le territoire du nerf concerné et c'est ce qu'on appelle une douleur projetée ;
- parfois la douleur peut déborder ce territoire et s'étendre selon une topographie en quadrant qui suit la distribution du système nerveux sympathique ;
- la palpation du site de lésion nerveuse, sous réserve que cela soit possible, provoque des sensations anormales, voire des douleurs projetées au territoire nerveux (signe de Tinel) ;
- les douleurs sont continues et/ou associées à des paroxysmes spontanés ou provoqués par le mouvement, le stress, la fatigue. Elles revêtent une tonalité de brûlure ou d'arrachement le plus souvent, qui évolue selon un fond douloureux permanent.
- Dans certains cas, (chez les amputés), les douleurs ressenties dans le membre absent «membre fantôme » peuvent être identiques à des douleurs nociceptives ressenties dans ce membre avant l'amputation et mémorisées du fait de la plasticité (persistance dans le thalamus de structures qui répondaient aux stimuli provenant du membre avant l'amputation) ;
- le territoire douloureux peut être le siège de signes neurologiques déficitaires (anesthésie, hypoesthésie) et parfois de signes irritatifs ou réponses exagérées (hyperesthésie, allodynie, hyperpathie). L'association de ces signes irritatifs à des troubles trophiques, vasomoteurs et sudomoteurs, signe la survenue de ce qu'on appelle une causalgie.

Les douleurs neuropathiques ont des spécificités thérapeutiques. Sauf en cas de composante nociceptive du nerf, elles sont pratiquement insensibles aux antalgiques. Les psychotropes constituent le meilleur choix en première intention. Les antidépresseurs tricycliques à petites doses sont efficaces dans plus de la moitié des cas sur les douleurs continues alors que les antiépileptiques sont efficaces sur les douleurs fulgurantes.

2.4- Douleurs sine materia (idiopathiques) et psychogènes

Elles correspondent à toutes les situations de douleurs ressenties et exprimées par les patients et qui ne peuvent être expliquées par une atteinte organique (dégât tissulaire ou lésion nerveuse). En l'absence formelle de toute atteinte organique décelable (négativité d'un bilan clinique et para clinique rigoureux), de telles plaintes douloureuses peuvent être le fait:

- d'une pathologie rare, méconnue du médecin, et échappant aux examens complémentaires ;
- d'une pathologie qualifiée de fonctionnelle (douleurs abdominales récurrentes, céphalées,..) qui entre dans le cadre des affections psychosomatiques, puisque les patients qui en souffrent présentent un abaissement du seuil de sensibilité à la douleur et une réactivité accrue à toutes les situations potentiellement conflictuelles ;
- d'une authentique psychopathologie, les plaintes douloureuses faisant essentiellement partie du registre d'expression de l'hystérique, qui ne parle pas de son corps mais qui parle par le corps, de l'hypochondriaque, qui se sert du corps comme rempart contre toute intrusion dans la sphère psychique, et du dépressif dont le corps douloureux dit la tristesse de sa vie.

Au plan thérapeutique, il faut recourir aux anxiolytiques (benzodiazépines), à d'autres psychotropes et à la psychothérapie.

3. Composantes de la douleur [12, 14] :

Toute la difficulté du phénomène douloureux tient du fait que c'est un phénomène pluridimensionnel de par ses différentes composantes. En effet, il existe dans toute douleur, quels qu'en soient la cause et le mécanisme, quatre composantes.

3.1-Composante sensori-discriminative

Elle correspond aux aspects qualitatifs et quantitatifs de la sensation douloureuse (à ce que sent le patient). C'est l'ensemble des mécanismes nerveux pour capter, décoder la nature ou la qualité ou le type (torsion, étau, brûlure...), les caractéristiques temporelles (aiguë, au repos, à l'effort, continue, paroxystique...), l'intensité, la topographie et les irradiations des messages nociceptifs, depuis la périphérie, jusqu'aux centres supérieurs. Elle a une valeur sémiologique. C'est elle qui est le plus souvent mise en avant en situation de douleur aiguë par les patients.

3.2-Composante affective et émotionnelle

Elle correspond aux aspects désagréables et pénibles de la douleur, c'est-à-dire la façon dont le patient la ressent (composante affective) ; et explique les réactions et le vécu du patient face à sa douleur (composante émotionnelle). La douleur peut être décrite comme une simple gêne supportable. Elle peut au contraire être ressentie comme particulièrement pénible, horrible, fatigante, pour tout dire insupportable, et pouvant se prolonger vers des états émotionnels plus difficiles tels que l'anxiété, la révolte ou la dépression.

Elle dépend du caractère et de la personnalité du patient. C'est celle qui est mise en avant en situation de douleur chronique ou en cas de décompensation psychopathologique ainsi que chez l'enfant du fait de l'incompréhension par rapport à ce qui lui arrive et de sa grande dépendance vis à vis de ses parents et des autres adultes (soignants).

3.3- Composante cognitive ou intellectuelle

Elle correspond à la signification que le patient donne à sa douleur, face à ses expériences antérieures. C'est-à-dire les processus mentaux mis en jeu par la douleur c'est-à-dire la signification, consciente ou non qu'y accorde le patient. Cette composante est dépendante des facteurs socioculturels et religieux ainsi que de l'histoire personnelle et familiale du patient

3.4- Composante comportementale

Elle correspond à l'ensemble des manifestations de la douleur, conscientes ou non. Parmi les manifestations inconscientes, il y a, outre les réactions neuroendocriniennes et neurovégétatives, des manifestations non verbales, c'est-à-dire des attitudes et des mimiques, ainsi que des manifestations verbales, paroles et mots qui peuvent en dire long sur les ressorts de la douleur.

En somme ce qui ressort ici, c'est, qu'en plus du mécanisme générateur, de nombreux processus d'essence psychologique influencent le vécu et les manifestations d'une douleur.

III- PHYSIOLOGIE DE LA DOULEUR

III- **PHYSIOLOGIE DE LA DOULEUR**

1) Les voies de la douleur [19,20].

Le stimulus douloureux est créé suite à une agression mécanique, chimique ou thermique, et ceci au niveau des terminaisons nerveuses du premier neurone (**protoneurone**) situées au niveau de la peau, des muscles et des viscères. Le potentiel d'action remonte ensuite jusqu'à la corne postérieure de la moelle épinière au niveau de laquelle le protoneurone fera synapse avec le second neurone (**deutoneurone**). Les neurotransmetteurs qui permettent la transmission du signal à ce niveau là sont la substance P, les neurokinines A et B et la bradykinine.

Il est essentiel de préciser que le protoneurone peut également être activé par des substances dites **algogènes** qui sont libérées suite à une lésion tissulaire par un certain nombre de cellules (mastocytes, plaquettes, polynucléaires, macrophages, ...). Parmi ces substances on compte les prostaglandines, l'histamine, la sérotonine ou encore les bradykinines, dont certaines sont synthétisées par des cyclo-oxygénase (COX).

Le deutoneurone ira ensuite se projeter sur le thalamus qui sera responsable du ressenti brut de la douleur ; on parle de douleur protopathique. A ce niveau là le deutoneurone formera également une synapse avec un troisième **neurone thalamo-cortical** qui ira se projeter au niveau du cortex, qui lui prendra en compte les souvenirs et l'affect de la personne.

2) L'atténuation physiologique de la douleur

L'inhibition de la douleur se fait principalement grâce à un contrôle spinal et un contrôle supra-spinal :

- Le **contrôle spinal** consiste en un blocage pré- et post-synaptique de la transmission du stimulus douloureux du protoneurone au deutoneurone. Ce blocage est réalisé par les grosses fibres tactiles par l'intermédiaire d'inter-neurons. Ceci est permis par le fait que les grosses fibres tactiles sont myélinisées et donc plus rapides que les petites fibres de la douleur qui sont amyéliniques. Ce contrôle permet à la perception tactile de primer sur la nociception, de cette manière lorsque l'on masse la peau à proximité d'une lésion, la douleur ressentie est atténuée.
- Le **contrôle supra-spinal** consiste également en un blocage pré- et post-synaptique de la transmission du stimulus douloureux du protoneurone au deutoneurone. Contrairement à précédemment, l'inhibition est cette fois-ci réalisée par des fibres inhibitrices descendantes provenant de l'hypothalamus qui sont elles-mêmes activées par les stimuli douloureux qui sont transmis à l'hypothalamus malgré le contrôle spinal.

IV-
PHYSIOPATHOLOGIE
DE LA DOULEUR

IV- PHYSIOPATHOLOGIE DE LA DOULEUR POSTOPERATOIRE

1. Mécanisme de la douleur [21,22,23,24,25,26,27,28] :

Les mécanismes de la DPO sont complexes. Il peut s'agir :

- d'une douleur par excès de stimulation nociceptive, avec une composante inflammatoire plus ou moins importante. Dans ce cas l'examen neurologique est normal, la guérison est rapide, le traitement est basé sur l'administration des antalgiques usuels. Exemple : douleur en chirurgie digestive, urologique.
- d'une douleur par excès de nociception, avec une composante neuropathique importante. Dans ce cas, l'examen neurologique est anormal (hypoesthésie, paresthésie, allodynie...), le traitement peut être long, les antalgiques usuels sont généralement inefficaces, on a recours aux antidépresseurs Exemple : douleur en neurochirurgie, chirurgie cervico-céphalique;
- de l'association des deux (composantes inflammatoire et neuropathique);
- de douleurs fantômes : ce sont des formes particulières de douleur. En effet, certains patients déclarent ressentir des douleurs après l'ablation d'organes douloureux, des mois ou des années après guérison. Ces types de douleurs sans stimulus algogènes, pourraient être dus à une mémorisation biochimique de l'expérience antérieure vécue par le patient. Les rôles du système limbique et du cortex cérébral sont évoqués. Cette mémorisation de la douleur peut apparaître après une lésion du système nerveux central, laissant penser que le cortex cérébral « contrôle » la survenue des douleurs anciennes. Ce phénomène peut conduire à des interprétations erronées ou des chirurgies itératives. Exemples : douleur d'un membre amputé, douleur mammaire après mammectomie, douleur cystique après cystectomie.

Ces faits laissent croire que certaines douleurs sont d'origine psychogène. Cependant, la DPO est le plus souvent une douleur par excès de stimulation nociceptive. Elle résulte de l'activation des fibres nociceptives A delta et C, par des stimuli mécaniques (tractions, coupures,..) et chimiques (substances algogènes), en réponse à l'agression chirurgicale. Une fois activé l'influx des nocicepteurs est transmis depuis la périphérie, via la corne postérieure de la moelle jusqu'au aux centres supérieurs, avec comme conséquences les différentes réactions consécutives à la douleur.

Ces excès de stimulation nociceptive ont pour conséquence : l'hyperalgie qui va majorer la sensation douloureuse, et se traduit en postopératoire par une allodynie

.Exemple : passage du doigt sur une plaie suturée, douleurs à la mobilisation de la région opérée. Cette hyperalgie primaire ou périphérique siège à proximité immédiate de la lésion.

Les autres terminaisons nerveuses libres du même neurone vont libérer, par réflexe d'axone, des neuropeptides responsables d'une inflammation neurogène, qui va s'étendre aux autres tissus sous adjacents, responsable cette fois-ci d'une hyperalgie secondaire.

Des stimulations nociceptives intenses et/ou répétées accroissent la réponse des neurones de la corne postérieure et l'ouverture des récepteurs NMDA. Une cascade de réactions aboutit à une modification de la perméabilité membranaire des neurones de la corne postérieure, qui deviennent hyperexcitables, constituant un cercle vicieux.

2. Conséquences de la douleur postopératoire :

La mise en jeu de « l'appareil nociceptif » va entraîner plusieurs conséquences non exclusivement liées à la seule douleur :

- conséquences cardio-vasculaires : la douleur par stimulation sympathique entraîne une augmentation de la pression artérielle, une tachycardie, une augmentation de la consommation d'oxygène, une élévation de la poste charge des ventricules droit et gauche, avec comme conséquence la décompensation d'une pathologie cardio-vasculaire préexistante. La stimulation parasympathique peut entraîner un choc vagal, avec possibilité de mort subite ;
- conséquences pulmonaires : dans certains types de chirurgie, notamment les chirurgies thoracique et abdominale hautes, la douleur peut entraîner une diminution du volume courant, une augmentation de la fréquence respiratoire, en rapport avec une réduction de la course diaphragmatique, une atélectasie avec hypoxie peuvent s'installer. L'inhibition de la toux peut exacerber la douleur, et favoriser la survenue de surinfection bronchopulmonaire ;
- l'immobilisation par crainte de réveiller la douleur, peut favoriser la survenue de la maladie thromboembolique ;
- conséquences psychologiques : une DPO traînante (non ou mal soulagée) peut aboutir à un état anxio-dépressif ;
- conséquences métabolique et hormonale : on observe en postopératoire une hyperglycémie, une rétention hydro sodée, une augmentation de la lipolyse et une augmentation du catabolisme protidique ;
- conséquences digestives : l'hypertonie sympathique est responsable de la diminution de la motilité intestinale, et une augmentation du tonus des sphincters d'où retard de reprise du transit, et possibilité de rétention d'urine.

3. Causes de la douleur postopératoire [29,30,31] :

Soulager la DPO ne doit pas être le seul objectif de l'équipe en charge du patient. Il s'agit de limiter les douleurs induites par les différents acteurs de soins, car celles-ci sont non seulement délétères mais sont souvent évitables.

3.1- Douleur lors de l'administration de certains médicaments

L'administration par voie parentérale d'antalgiques dans la période postopératoire est parfois associée, paradoxalement, à des douleurs induites.

3.2- Douleur lors des ponctions

Il est parfois nécessaire de réaliser des bilans biologiques postopératoires répétés ou des perfusions par l'intermédiaire de sites implantables. Lorsqu'un dispositif invasif de surveillance de la pression artérielle a été mis en œuvre, à l'occasion d'une chirurgie à risque hémorragique ou cardiovasculaire, il est facile de prélever le sang nécessaire par le cathéter radial ou fémoral. Dans le cas contraire, il est indispensable de faire un nouveau prélèvement par voie veineuse ou artérielle. Afin de réduire les douleurs engendrées par ces ponctions, il est souhaitable, notamment chez l'enfant, d'utiliser au préalable la crème anesthésique EMLA[®] (Eutetic Mixture of Local Anesthetic).

3.3- Douleur à la mobilisation

La plupart des auteurs s'accordent sur le fait que la douleur au repos est facile à prendre en charge. En revanche, la mobilisation des patients, dans le cadre de soins postopératoires, d'un transfert entre les différents lieux de prise en charge du patient ou encore pour les besoins de la rééducation, génère très souvent des douleurs induites. Or, il existe une importante variabilité de l'intensité (et de la durée) de la douleur à la mobilisation entre les types de chirurgie [32,33].

3.4- Rééducation postopératoire

Le succès de certaines chirurgies, en particulier orthopédiques, est lié à l'efficacité de la rééducation souvent très précoce. Qu'elle soit active ou passive, la mobilisation limite ainsi l'amyotrophie, les adhérences musculotendineuses postopératoires, les hémarthroses mais aussi les complications thromboemboliques après une chirurgie notamment prothétique. Des suites opératoires douloureuses peuvent entraîner ou réactiver un syndrome algodystrophique.

L'analgésie doit donc être rapidement efficace au repos mais surtout en condition dynamique. La douleur induite par la mobilisation d'une articulation est souvent très

sévère et les antalgiques non morphiniques (en dehors des AINS) ou même les opiacés ne soulagent pas suffisamment les patients. En revanche, l'analgésie loco-régionale, débutée le plus souvent en préopératoire et poursuivie pendant la durée de la période la plus douloureuse (environ 72 heures) est la plus efficace pour prendre en charge ce type de douleur induite par la rééducation.

La chirurgie digestive peut également induire des DPO intenses exacerbées par la toux, la simple station debout ou la mobilisation.

Certaines méthodes analgésiques permettent de diminuer voire prévenir ces douleurs induites. La réalisation d'une infiltration pariétale pour une chirurgie de hernie inguinale permet, pour la plupart des auteurs, une réduction significative des scores de douleur au repos et au mouvement pendant 24 à 48 heures [33,34]. De même chez l'enfant, un bloc ilio-inguinal permet une analgésie d'excellente qualité au repos et à la mobilisation pendant les 4 à 6 heures qui suivent une chirurgie de hernie inguinale [34,35].

3.5- Causes extra-chirurgicales : sonde naso-gastrique, sonde urinaire :

Les sondes sont également responsables d'inconfort, voire de DPO. A ce sujet, Kehlet et coll. ont souligné le risque de "dépendance postopératoire" chez les patients sondés, avec pour conséquence une convalescence plus longue. Il convient donc de réserver ces dispositifs à des chirurgies spécifiques et non de manière routinière [36,37].

Les indications doivent être pesées selon le type de chirurgie ou d'anesthésie : après une chirurgie digestive majeure, le sondage ne doit pas excéder trois jours (un jour dans les autres types de chirurgie colique).

3.6- Drainages et ablation des sondes et des dispositifs de drainage :

Il est parfois nécessaire de drainer un épanchement pleural apparu après certains actes chirurgicaux tels qu'une chirurgie rachidienne thoracique. Dans ce cas, une application d'EMLA[®] peut réduire la douleur chez un patient éveillé, même si une infiltration complémentaire par des anesthésiques locaux et une sédation sont souvent nécessaires.

La douleur entraînée par l'ablation des drains thoraciques est qualifiée de modérée à sévère et parfois mal soulagée par les opiacés ou même par l'injection intrapleurale d'anesthésiques locaux [38,39]. En revanche, l'infiltration de 5 ml de ropivacaïne 0,75 % ou de lidocaïne 2 % autour de chacun des drains pleuraux (mais aussi péricardiques ou rétrosternaux) réduit significativement la douleur engendrée. De même, de nouveaux drains agissant par capillarité et plus flexibles paraissent moins douloureux lors de leur ablation [39,40].

3.7- Gestion de la douleur induite en chirurgie

La meilleure prise en charge consiste à prévenir la douleur en administrant des antalgiques à dose suffisante et dans un délai permettant de réaliser le geste douloureux dans les meilleures conditions. En dehors des limites définies précédemment, la morphine est largement indiquée pour la gestion des douleurs modérées à sévères en respectant un délai de 45 à 60 minutes, si la voie sous cutanée est préférée. Pour des douleurs attendues plus faibles, des antalgiques non morphiniques peuvent être indiqués, tels que le néfopam, les AINS ou le paracétamol. Il faut également connaître les pics d'efficacité de ces agents (en moyenne 60 minutes) et anticiper, voire associer les antalgiques dans le cadre d'une analgésie multimodale lorsque le niveau de douleur attendue risque d'être élevé.

4. Facteurs influençant la douleur post opératoire :

4.1- Gravité de la pathologie causale [40,41] :

La gravité de la pathologie causale est un facteur important. Par exemple, l'inflammation du site opératoire augmente l'intensité des DPO. Une colectomie pour maladie de Crohn est plus douloureuse qu'une colectomie pour tumeur maligne [42,43]. Chez des enfants ayant subi une appendicectomie, la consommation postopératoire de morphine par PCA (patient-controlled analgesia) est plus élevée lorsqu'il existait un abcès appendiculaire [43,44].

4.2- Le type de chirurgie :

Lors de la conférence de consensus sur la prise en charge de la DPO chez l'adulte et l'enfant, une approche pragmatique de l'intensité et de la durée en fonction du type de chirurgie a été proposée à partir d'un ensemble composite comportant des données épidémiologiques anciennes, des classifications reprises dans un certain nombre de traités, d'études et d'enquêtes limitées à l'évaluation et la prise en charge de la douleur postopératoire [45,46]. Ce travail permet aux praticiens de s'adapter aux besoins des patients, en sachant toutefois qu'il s'agit d'une classification empirique (*Tableau 1*) .

TABLEAU 1. Intensité et durée de la douleur postopératoire en fonction du type de chirurgie.

	Durée inférieure à 48 heures	supérieure à 48 heures
Douleur Forte	Cholécystectomie (laparotomie) Adénomectomie prostatique (voie haute) Hystérectomie (voie abdominale)	Chirurgie abdominale sus et sous mésocolique Oesophagectomie Hémorroïdectomie Thoracotomie
Douleur Modérée	Appendicectomie Hernie inguinale Vidéo-chirurgie thoracique Hystérectomie vaginale Chirurgie gynécologique mineure Coelioscopie gynécologique Mastectomie Hernie discale Thyroïdectomie Neurochirurgie	Chirurgie cardiaque Hanche Chirurgie ORL (larynx, pharynx)
Douleur Faible	Cholécystectomie coelioscopique Prostate (résection transurétrale) Chirurgie urologique mineure Circoncision IVG/curetage Chirurgie ophtalmologique	

4.3- Le terrain :

L'intensité et la durée des DPO varient d'un patient à l'autre après un même type de chirurgie, sans que les raisons en soient bien connues [47,48].

L'anxiété accroît la DPO. L'émotivité est corrélée à son intensité, notamment après chirurgie abdominale [48,49]. La présence d'un syndrome dépressif est prédictive de DPO plus intenses.

Les douleurs chroniques préopératoires influent sur les DPO en raison de l'anxiété et du syndrome dépressif associé. Elles se surajoutent aux DPO, sauf en cas de chirurgie antalgique, et les patients qui souffrent en préopératoire, consomment plus de morphine en postopératoire [49,50].

Les patients éthyliques ont des scores de l'échelle visuelle analogique (EVA) et une consommation de morphine supérieure aux autres patients, durant les 48 premières heures suivant une cure de hernie inguinale. Cette même différence est retrouvée après laparoscopie comme après laparotomie [45,50].

4.4- Site opératoire :

Il est le principal facteur influant l'intensité de la DPO, conséquence des traumatismes tissulaires et des gestes réalisés par le chirurgien. La chirurgie susmésocolique engendre des douleurs sévères, plus fréquentes et plus longues que lors de la chirurgie sous-mésocolique. La mobilité du diaphragme est un stimulus permanent d'autant plus douloureux que le foyer opératoire est proche (*Tableau 2*)

TABLEAU2. Incidence et durée moyennes des douleurs jugées sévères par les patients et survenant après chirurgie abdominale .

Type de chirurgie	Douleurs sévères au repos (% de patients)	Douleurs sévères à la mobilisation (% de patients)	Durée des douleurs modérées à sévères (moyenne en jours)
Gastrectomie	50-75	60-70	4
Cholécystectomie	45-65	60-70	3
Hystérectomie, colectomie	35-55	50-60	2
Appendicectomie	20-30	20-30	1
Hernie de paroi	15-25	25-35	1,5
Vésico-prostatique	65-75	-	2
Anorectale	50-60	-	2

4.5- Incision

L'incision transversale de la paroi abdominale entraîne moins de douleurs qu'une incision verticale, car elle sectionne moins de nerfs [44,51] Une cholécystectomie par voie sous-costale entraîne moins de douleurs que par voie médiane [41,42], et l'intensité douloureuse diminue encore après coelioscopie [51,52]. En résumé, la chirurgie sous coelioscopie diminue la DPO car elle supprime quasiment les douleurs nociceptives pariétales, sans changer les douleurs viscérales. (Tableau 3)

TABLEAU 3. Scores de douleur après chirurgie abdominale selon le type d'incision.

Type de chirurgie	EVA au réveil (en mm)	EVA à la 24e heure (en mm)	EVA à la 48e heure (en mm)
Sus-mésocolique (laparotomie)	60-70	40	<30
Cholécystectomie (souscostale)	50	<30	
Cholécystectomie (coelioscopie)	<30		
Hernie inguinale (Shouldice)	50	40	35
Hernie inguinale (coelioscopie)	35	30	25
Hystérectomie (laparotomie)	50	25-30	<20
Appendicectomie (laparotomie)	50	<30	

4.6- Complications postopératoires

Les complications postopératoires sont souvent révélées par une modification de la DPO chez un malade, jusque-là bien calmé par le traitement antalgique. Des douleurs principalement pariétales peuvent révéler une éventration, un hématome ou plus tardivement une infection. Des douleurs viscérales évoquent un hémopéritoine, un hématome, une péritonite biliaire ou stercorale, une ischémie digestive, une occlusion intestinale. Les signes associés sont ceux de l'hypovolémie, l'anémie, l'inflammation. La palpation abdominale accroît les douleurs.

Si la palpation de l'abdomen ne les modifie pas, il faut évoquer une douleur projetée, d'origine extra-abdominale [52,53]. Les causes les plus fréquentes sont les cardiopathies ischémiques, les embolies et les pneumopathies. La période postopératoire peut précipiter la décompensation d'une pathologie préopératoire (diabète), avec des douleurs abdominales pseudo-chirurgicales dont la physiopathologie est peu claire. Enfin, l'hypovolémie, l'hypothermie, l'hypoxie et l'acidose favorisent la falciformation chez les sujets prédisposés, et entraînent des crises douloureuses veino-occlusives drépanocytaires de type viscéral, par infarctus multiples des viscères abdominaux [47 ,53].

V- EVALUATION DE LA DOULEUR

V- EVALUATION DE LA DOULEUR

1. La nécessité de l'évaluation [45, 54,55,56,57,58]

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 [58,59], 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 donnés, 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 de l'évaluation de la douleur :

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.

4. Les outils d'évaluation de la douleur :

La quantification d'une douleur repose sur différents outils qui sont fondés soit sur une approche psychométrique, soit sur une approche comportementale, soit encore, de façon plus discutable, sur le recueil de paramètres physiologiques ou la consommation d'antalgiques.

4.1- Les différentes catégories d'évaluation et d'échelles

Selon que la douleur est mesurée par le patient lui-même ou par le tiers, nous avons :

➤ **L'auto évaluation** : (approche psychométrique), recueil de l'évaluation que fait le patient de sa douleur, peut utiliser des outils simples (EVA, EVS, EN, échelles de visages...), ou des échelles plus complexes, comme les auto-questionnaires (MPQ, QDSA) ;

➤ **L'hétéro évaluation** : basée sur l'appréciation de la douleur par une tierce personne (médecins, infirmiers, parent...) avec le risque d'une sous-estimation de l'intensité douloureuse ; comprend :

→ L'hétéro-évaluation comportementale, qui utilise, au sein d'échelles, la codification de plusieurs comportements douloureux : comportement verbal (plaintes, réclamation d'antalgiques ou vocalisations et pleurs chez l'enfant...) ou physique (activités faciales comme grimaces, agitation, attitude antalgique...). Elles ne requièrent pas la coopération du patient et peuvent être utilisées lorsque les échelles d'auto évaluation sont difficilement réalisables (nourrissons et jeunes enfants, personnes âgées, difficultés de compréhension...) ;

→ L'hétéro évaluation globale, qui utilise des outils simples utilisés pour l'auto évaluation (l'EVA remplie par l'infirmière ou le parent) ;

→ L'évaluation physiologique : la douleur entraîne par stimulation sympathique une tachycardie, une élévation de la pression artérielle, une polypnée etc. Néanmoins, ces variations ne sont pas spécifiques de la douleur et peuvent être liées à d'autres facteurs (antécédents, pathologie en cause...). En revanche, même s'ils n'ont qu'une faible valeur prédictive de la présence ou non d'une douleur aiguë [59,60], ces paramètres, (en particulier fréquence cardiaque), sont très sensibles à l'administration d'antalgiques [60,61] . Il est donc peut-être utile de leur réserver une place, aux côtés d'indices plus spécifiques, dans des scores composites tels (OPS);

→ Les échelles composites : associent des items comportementaux à des items de modifications physiologiques ;

→ La consommation d'antalgique : proposée comme indice indirect d'évaluation de la sévérité d'une douleur, c'est une très mauvaise méthode d'évaluation et thérapeutique. En effet, elle ne permet l'appréciation de l'intensité douloureuse qu'après traitement (ce qui perd de son intérêt), et suppose une administration d'antalgique adaptée à l'intensité douloureuse (ce qui est contingentée par de multiples facteurs : peur des effets secondaires, disponibilité du personnel soignant...) ; aussi, tous les patients ne réclament pas d'antalgique spontanément. Cependant, lorsque l'administration est réalisée par le patient lui-même (pompe PCA), elle peut constituer une méthode de quantification fiable.

Dans chacune de ces catégories, il existe des instruments d'évaluation globale de la douleur et des instruments permettant d'évaluer plusieurs composantes de la douleur. On parle alors d'échelles unidimensionnelles ou multidimensionnelles.

➤ **les échelles unidimensionnelles** : ces échelles apprécient globalement la douleur en l'assimilant à une sensation globale d'intensité, et ont l'avantage d'être validées, simples, rapides, faciles à l'utilisation, utilisables en situation d'urgence, intéressantes pour étudier la réponse à un traitement antalgique.

➤ **les échelles multidimensionnelles** (MPQ, QDSA) : il s'agit de Questionnaires qui analysent les différentes composantes qualitatives et quantitatives de la douleur. Ces échelles plus complexes à manipuler sont essentiellement utilisées dans le cadre de l'évaluation d'une douleur chronique; leur intérêt pour évaluer la douleur aiguë en pratique quotidienne est moindre que celui des outils d'intensité sensorielle. Reposant sur le langage, ces questionnaires requièrent une bonne coopération du patient ; et sont donc moins indiqués en cas de douleur intense, d'extrême fatigue, ou, chez des patients de niveau socioculturel trop bas.

4.2- La présentation des outils :

➤ **L'échelle PRST** (pressure, rate, sweat, tear)

Ce score est préconisé pour diriger l'analgésie per opératoire; mais il est en fait peu utilisé [61,62] (Tableau 4)

TABLEAU 4. Le score PRST (pressure, rate, sweat, tear) est la somme des scores des quatre items.

Signes cliniques	Conditions	Score
Pression artérielle systolique (mmHg)	< contrôle + 15 mmHg	0
	< contrôle + 30 mmHg	1
	> contrôle + 30 mmHg	2
Fréquence cardiaque (cycles/min)	< contrôle + 15 c/min	0
	< contrôle + 30 c/min	1
	> contrôle + 30 c/min	2
Sueurs	Aucune	0
	Gouttes de sueurs visibles Peau humide au toucher	1
	Gouttes de sueurs visibles	2
Larmes	Pas de larmes en excès les yeux ouverts	0
	Yeux larmoyants quand on les ouvre	1
	Larmolement les yeux fermés	2

- **L'échelle visuelle analogique (EVA)** ou algodécimètre ou thermomètre de la douleur (pain thermometer).

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 6ans)[62,63]. Il s'agit d'une échelle unidimensionnelle continue très utilisée, notamment dans les essais thérapeutiques.

Cette 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 règlette, 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 règlette, elle a deux faces dissemblables et est 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 règlette et la position initiale du curseur sont des facteurs qui peuvent influencer sur la réponse [63,64].

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.

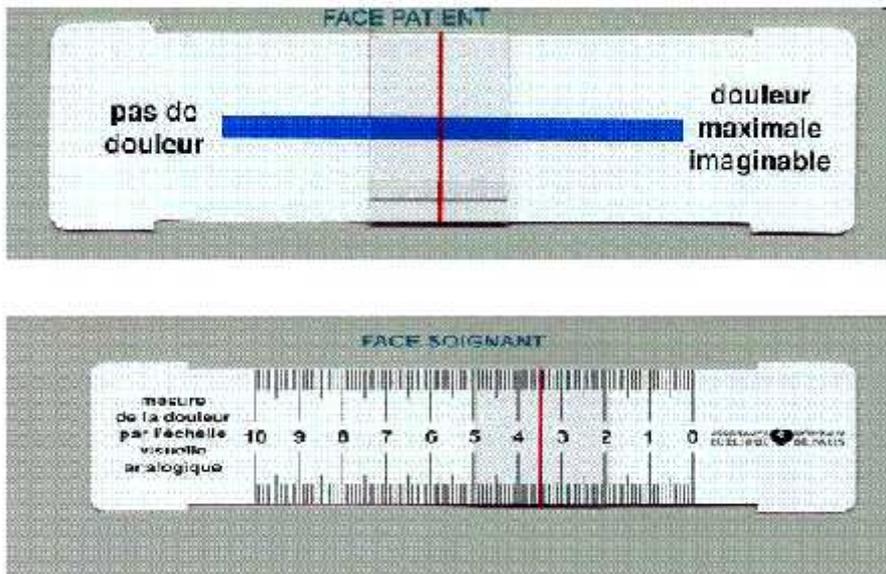


FIGURE 1. EVA horizontale

➤ **L'échelle numérique**

Elle est fondée sur le même principe que l'EVA et permet l'évaluation de la douleur par l'attribution d'un chiffre à l'intensité de cette douleur. Ainsi le patient doit choisir un chiffre entre 0 (absence de douleur), et 10 ou 100 (douleur extrême). Cette méthode contourne les nombreux obstacles terminologiques rencontrés avec les échelles verbales.

Pas de douleur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Douleur extrême
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	-----------------

FIGURE 2. Echelle numérique simple

➤ **L'échelle verbale simple**

C'est une échelle d'auto-appréciation dans laquelle on retrouve en général 5 descripteurs ordonnés (pas de douleur, faible, modérée, intense, extrêmement intense). Le patient choisit un qualificatif correspondant à sa situation douloureuse. 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.

Douleur	Scores
absente	0
faible	1
modérée	2
intense	3
extrêmement intense	4

FIGURE 3. Echelle verbale simple

➤ **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.

➤ **Le Questionnaire Douleur de Saint-Antoine (QDSA) :**

C'est une adaptation française du MPQ et utilise la même méthodologie que celle-ci. Il comporte 58 qualificatifs répartis en 16 sous-classes, 9 sensorielles et 7 affectives. On demande au patient de sélectionner, au sein de chaque classe concernée, les meilleurs descripteurs de sa douleur et de leur attribuer une note de 0 (pas du tout) à 4 (extrêmement). On calcule alors par sommation : un score total (somme des notes de A à P), un score sensoriel (somme attribuée de A à I), un score affectif (somme de J à P).

A	Battements.....			
	Pulsations.....			
	Bancements.....			
	En éclairs.....			
	Décharges électriques.....			
	Coups de marteau.....			
B	Rayonnante.....			
	Irradiante.....			
C	Piqûre.....			
	Coupure.....			
	Pénétrante.....			
	Transperçante.....			
	Coups de poignard.....			
D	Pincement.....			
	Serrement.....			
	Compression.....			
	Ecrasement.....			
	En étau.....			
	Broieement.....			
E	Tiraillement.....			
	Éirement.....			
	Distension.....			
	Déchirure.....			
	Torsion.....			
	Arrachement.....			
F	Chaleur.....			
	Brûlure.....			
G	Froid.....			
	Glacé.....			
H	Picotements.....			
	Fourmillements.....			
	Démangeaisons.....			
I	Engourdissement.....			
	Lourdeur.....			
	Sourde.....			
J	Fatigante.....			
	Enervante.....			
	Ereintante.....			
K	Nauséuse.....			
	Suffocante.....			
	Syncopale.....			
L	Inquiétante.....			
	Oppressante.....			
	Angoissante.....			
M	Harcelante.....			
	Obsédante.....			
	Cruelle.....			
	Torturante.....			
	Supplicante.....			
N	Gênante.....			
	Désagréable.....			
	Pénible.....			
	Insupportable.....			
O	Enervante.....			
	Exaspérante.....			
	Horripilante.....			
P	Déprimante.....			
	Suicidaire.....			
<p>0 Absent 1 Faible 2 Modéré 3 Fort 4 Extrêmement fort</p> <p>Pas du tout Un peu Moyennement Beaucoup Extrêmement</p>				
<p>1^{re} case = cocher</p> <p>2^e case = numéroté</p>				
<p>de A à I : critères sensoriels</p> <p>de J à P : critères affectifs</p>				

FIGURE 4. Questionnaire Douleur de Saint-Antoine (QDSA)

➤ **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.

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

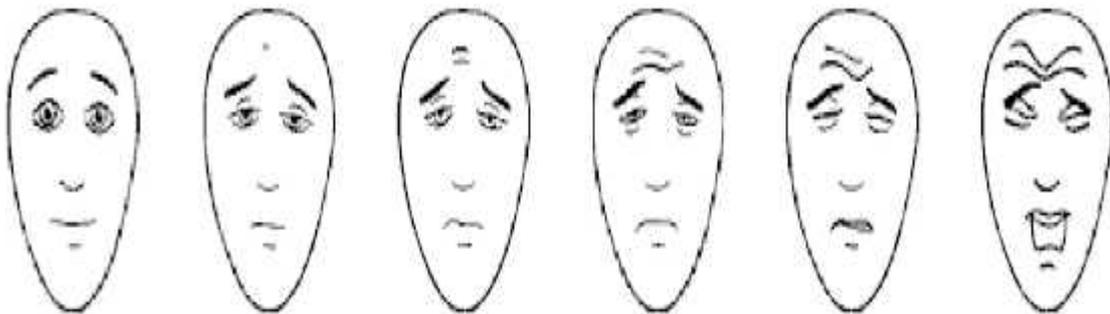


FIGURE 5. Echelle Faces Pain Scale – Revised (EPS-R)

- **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.

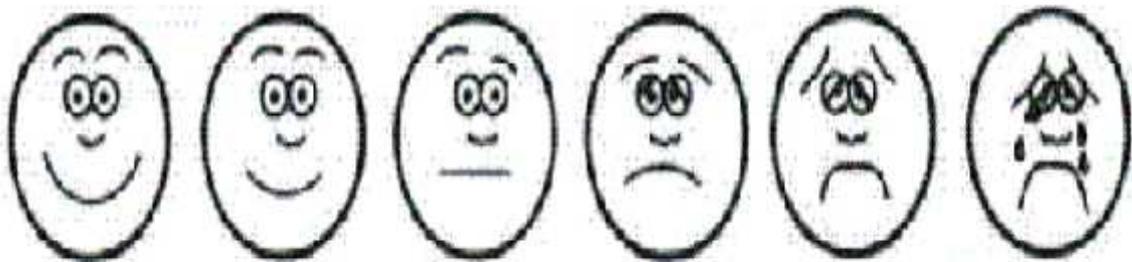


FIGURE 6. Echelle de Wong et Baker

- **Neonatal Facial Coding System (NFCS)**

Elle est basée exclusivement sur l'observation des modifications de l'expression faciale, et peut être utilisée jusqu'à 18 mois. L'observateur note en 0=absence ou 1=présence chaque item. Le score est obtenu par sommation des notations. En effet le faciès de douleur est très caractéristique : front plissé, sourcils froncés, paupières serrées, avec accentuation des sillons naso-labiaux: l'ensemble du visage est comme resserré, contracté.

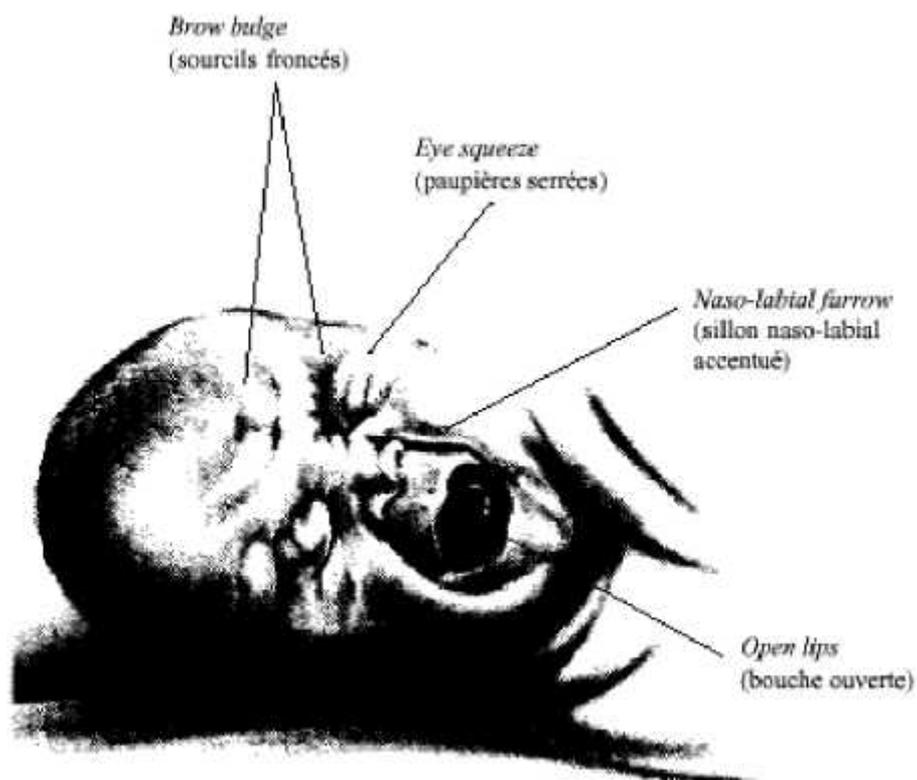


FIGURE 7. Neonatal Facial Coding System (NFCS) (Traduction Pédiadolpresentation abrégée)

➤ **La localisation sur schéma :**

Très utile en cas de localisations douloureuses multiples, la consigne utilisée est: « Dessine où tu as mal.» ou «Si ce bonhomme avait mal comme toi, où aurait-il mal ? Peux-tu me le dessiner ?»

Certaines équipes utilisent l'établissement d'un code couleur pour obtenir une indication de l'intensité de la douleur avec cet outil (au préalable, si l'enfant le peut, il choisit un code couleur pour les 4 intensités de douleur de la légende et réalise le dessin en l'utilisant).

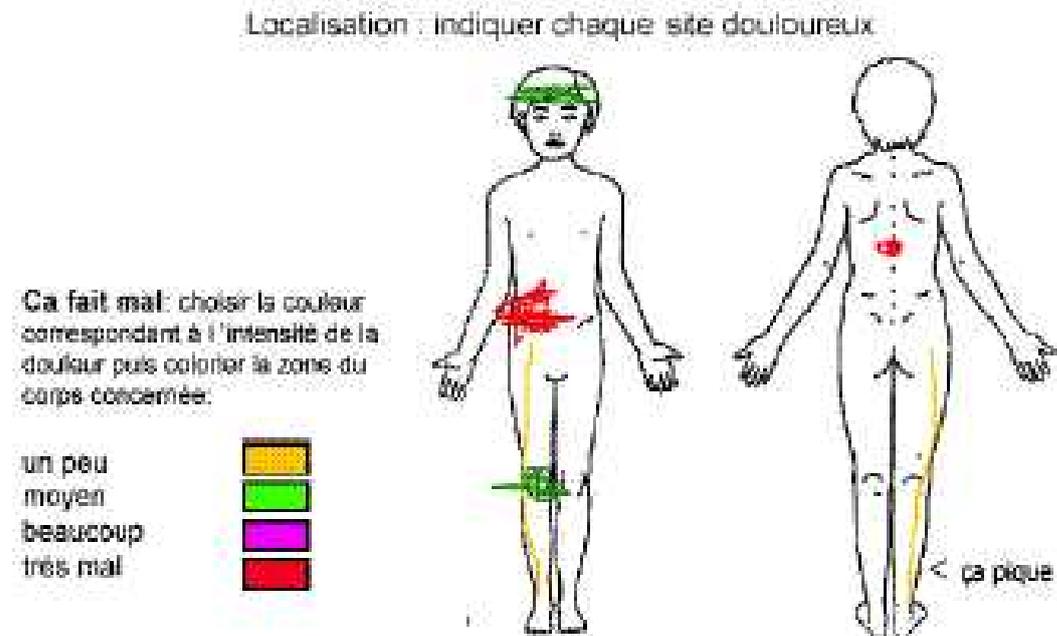


FIGURE 8. Localisation sur schéma

➤ **L'échelle Amiel-Tison :**

C'est une échelle française de 10 items étalonnée à l'inverse des autres échelles de douleur (un score 20/20 traduit absence complète de douleur, et un score 0, douleur très intense).

Initiée pour l'évaluation de la douleur en salle de réveil, elle est toujours utilisée jusqu'à présent dans le contexte postopératoire, et souvent en ambulatoire.

Son usage avec un scoring inversé (score Amiel-Tison-inv.) a été proposée par l'ANAES (pour l'homogénéisation des scores) avec un seuil de décision thérapeutique à 5/ 20.

Score	0	1	2
Enfant éveillé au moment de l'examen			
1. Sommeil pendant les 30 minutes précédant l'examen	Sommeil calme > 10 minutes	Courtes périodes de 5 à 10 minutes	Non
2. Mimique douloureuse	Visage calme et détendu	Peu marquée, intermittente	Marquée, permanente
3. Qualité du cri	Pas de cri	Modulé, pouvant être calmé	Répétitif, aigu, « douloureux »
4. Motricité spontanée	Motricité normale	Agitation modérée	Agitation incessante
5. Excitabilité spontanée	Calme	Réactivité excessive	Trémulations, clonies, Moro spontané
6. Crispation des doigts, mains et pieds	Absente	Peu marquée, partielle, intermittente	Très marquée, globale, permanente
7. Sucção	Forte, rythmée, pacifiante	Discontinue, interrompue par les cris	Non, ou quelques mouvements anarchiques
8. Évaluation globale du tonus	Normal pour l'âge	Modérément hypertonique	Très hypertonique
9. Consolabilité	Calmé < 1 minute	Calmé après 1 minute d'efforts	Non, après 2 minutes d'efforts
10. Sociabilité	Facile, prolongée	Difficile à obtenir	Absente

FIGURE 9. L'échelle Amiel-Tison inversée

➤ **L'échelle dolo plus-2**

Elle comporte 10 items répartis en 3 sous-groupes (5 items somatiques, 2 items psychomoteurs et 3 items psychosociaux). Chaque item est coté de 0 à 3. Son utilisation nécessite un apprentissage et une cotation si possible en équipe pluridisciplinaire. En cas d'item inadapté, il faut coter 0. Un score supérieur ou égal à 5/30 signe la douleur.

La réévaluation doit être quotidienne et une courbe des scores peut être utile.

➤ **L'échelle ECPA**

L'échelle comprend 8 items avec 5 modalités de réponses cotées de 0 à 4. Chaque niveau représente un degré de douleur croissante et est exclusif des autres pour le même item. Le score total varie donc de 0 (absence de douleur) à 32 (douleur totale).

➤ **L'Objective Pain Score (OPS) :**

C'est un score composite simple, comportant 5 items cotés de 0 à 2, dont 1 item physiologique (TA), mais pouvant être utilisé avec ses 4 items (sans la variation de TA).

A l'origine destinée aux plus de 18 mois, puis étudiée chez des enfants de 8 mois à 13 ans, elle a depuis été utilisée chez des nourrissons à partir de 2mois.

Son champ d'application est la DPO immédiate (où elle est très utilisée pour les essais thérapeutiques), et aussi la réanimation.

Ses scores s'étendent de 0 à 10 avec un seuil de décision thérapeutique à 3 (ou 2, si 4items).

	Jour		
	Heure		
Pleurs			
0 : Absents			
1 : Présents mais enfant consolable			
2 : Présents et enfant inconsolable			
Mouvements			
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			
Comportement			
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			
Expression verbale ou corporelle			
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			
Variation de la pression artérielle systolique par rapport à la valeur préopératoire			
0 : Augmentation de moins de 10 %			
1 : Augmentation de 10 à 20 %			
2 : Augmentation de plus de 20 %			
Score global			

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

Traduction Pédiadol.

FIGURE 10. L'Objective Pain Score (OPS)

5. Codification de l'évaluation de la douleur :

5.1. Codification de l'évaluation de la douleur chez l'enfant :

Les outils d'évaluation sont différents selon l'âge de l'enfant. Pour chaque classe d'âge, les mieux validés sont :

➤ **Enfants âgés de plus de 6 ans :**

Cette situation est proche de celle de l'adulte. L'auto évaluation peut être utilisée en toute confiance, sous réserve d'explications adaptées au niveau de compréhension de l'enfant : EVA, EN, EVS, même QDSA (à partir de 9 ans).

L'EVA reste l'outil de référence. Mais d'autres outils plus spécifiques peuvent aussi être utilisés (surtout si problème avec l'EVA) : échelle de 4 jetons (Poker Chip Tool), échelle de visages (FPS-R), algocubes, localisation sur schéma.

➤ **Enfants de 4 à 6 ans :**

L'auto évaluation peut être tentée si l'enfant comprend bien ce qu'on attend de lui. L'EVA est alors à utiliser conjointement à un autre outil (jetons ou échelle de 6 visages). Si les scores obtenus par les 2 outils sont divergents, ils doivent être considérés comme non valides. Dès lors, seule l'hétéro évaluation est possible. L'utilisation de la localisation sur schéma doit être corrélée aux données cliniques ; et en l'absence de corrélation, elle est considérée non valide.

➤ **Enfants de moins de 4 ans Pour les moins de 4 ans**

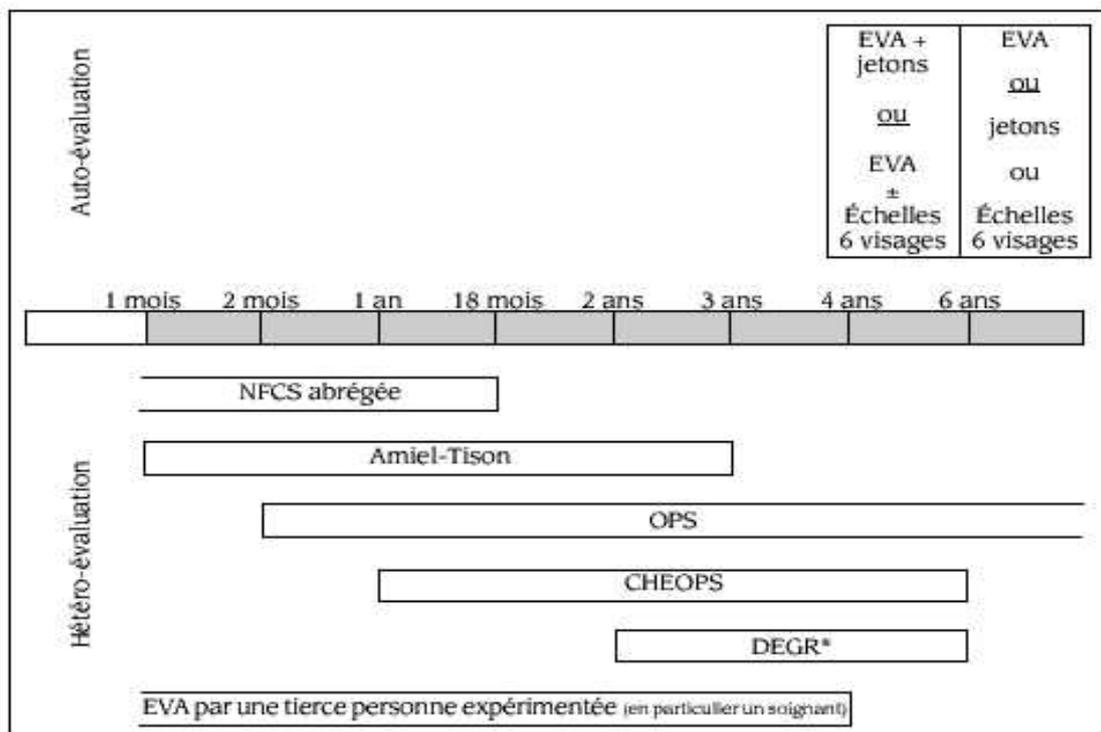
Ce sont ceux momentanément ou définitivement démunis de moyens de communication suffisants, l'évaluation est basée essentiellement sur l'hétéro évaluation utilisant des scores comportementaux associés ou non à des critères physiologiques.

Des échelles existantes, les plus validées pour le diagnostic et l'évaluation de la DPO immédiate sont: Amiel-Tison inversée (1 mois à 3 ans), OPS (à partir de 2 mois), CHEOPS (1 à 6 ans).

Autres échelles : NFCS (Neonatal Facial Coding System), DEGR (Douleur Enfant Gustave-Roussy), DAN(Douleur Aiguë Nouveau-né), EDIN (Echelle de Douleur et d'Inconfort du Nouveau-né).

Ailleurs, il est également possible d'utiliser une appréciation générale du comportement de l'enfant (surtout dans un contexte où l'existence d'une douleur est possible): perturbation des activités de base de l'enfant : bouger, jouer, dormir, parler, manger.

Aussi l'EVA remplie par un soignant expérimenté ou un parent (hétéro évaluation globale) constitue une alternative à l'emploi d'une échelle d'hétéro évaluation dans cette classe (même si sa validité est moins bonne que celle des échelles citées).



EVA=Echelle Visuelle Analogique; NFCS=Neonatal Facial Coding System;
 OPS=Objective Pain Score; CHEOPS= Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale; DEGR=Echelle Douleur Gustave Roussy

FIGURE 11. Outils d'évaluation en fonction de l'âge

5.2. Codification de l'évaluation de la douleur chez le sujet âgé :

Il est logique d'utiliser les outils d'auto évaluation (EVA, EN, EVS...) si l'état mental du sujet le permet (c'est-à-dire s'il communique et coopère). Mais lorsque la douleur est évidente, il est plus urgent de la calmer que de l'évaluer.

Cependant, au moindre doute (ou devant un sujet aux fonctions cognitives altérées: déments, aphasiques, comateux, patients non-coopérants), on pourra faire appel aux échelles comportementales (DOLOPLUS-2, ECPA) qui permettront d'étudier à la fois le retentissement somatique et psychomoteur de la douleur sur les actes de la vie quotidienne.

Ces échelles ne permettent cependant pas toujours d'affirmer ou d'infirmer clairement la douleur ; on peut alors recourir à un test pharmacologique à visée antalgique.

Les traitements d'épreuve et l'évaluation pluridisciplinaire répétitive sont les meilleurs atouts pour un diagnostic le plus judicieux possible.

6. Règles générales de l'évaluation de la DPO :

L'évaluation de la DPO repose sur la bonne connaissance et l'utilisation adéquate des divers outils de mesure.

L'autoévaluation chez l'adulte et chez l'enfant de plus de 5 ans est la règle.

Les méthodes unidimensionnelles ont l'avantage d'être simples, rapides, faciles à l'utilisation et validées. Parmi elles, L'EVA est l'outil de référence. L'ENS en 100 points et l'EVS à quatre niveaux sont également des méthodes fiables pour l'évaluation de la douleur aiguë postopératoire. La consommation en morphiniques par PCA peut constituer un indice indirect de mesure de la douleur postopératoire.

Chez certains patients, L'autoévaluation n'est pas réalisable ;
l'hétéroévaluation est alors nécessaire.

Chez l'enfant, la stratégie d'évaluation postopératoire est complexe. L'EVA est utilisée à partir de 5 ans. Chez l'enfant d'âge préscolaire, les scores comportementaux (échelle de CHEOPS et OPS) sont les méthodes les plus adaptées. Le score d'Amiel-Tison est largement utilisé chez le nourrisson de moins de 1 an.

VI- TRAITEMENT DE LA DOULEUR POST OPERATOIRE

VI- TRAITEMENT DE LA DOULEUR POST OPERATOIRE

1. La nécessité du traitement de la douleur : [54, 55, 56, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71]

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 étapes de la prise en charge de la douleur post opératoire :

Cette prise en charge doit être considérée dans sa globalité, faisant intervenir les différents acteurs évoluant autour du patient (praticiens, personnels de soins) et le patient lui-même : l'organisation se conçoit tout au long de la chaîne de soins, dès la consultation initiale en passant par le bloc et la SSPI jusqu'au secteur d'hospitalisation (souvent jusqu'à l'ordonnance de sortie).

2.1- Étape préopératoire :

- *Éducation et préparation psychologique du patient.*
- *Traitement d'éventuelles douleurs pré existantes à la chirurgie.*

La consultation d'anesthésie et/ou chirurgicale doit être l'occasion d'instaurer un climat de confiance, d'explorer le terrain ; de prédire l'intensité de la DPO (par rapport à la nature de l'intervention). En même temps Le patient doit bénéficier d'une information précise et détaillée sur les actes qu'il subira ainsi que sur les stratégies d'évaluation et d'APO.

Ainsi, avant l'intervention, les antalgiques et techniques contre-indiqués sont connus et les précautions requises quant aux choix thérapeutiques dégagées.

Aussi, si possible, un consensus est établi avec le patient par rapport à ces choix.

Tous ces moyens loin d'être dérisoires, peuvent permettre une réduction significative de la consommation postopératoire d'antalgiques pouvant atteindre 50 %. Plus précisément, l'éducation et la préparation du patient avant une intervention chirurgicale réduisent son anxiété, et ainsi diminuent la perception de la DPO [72,73].

L'intégration de la prise en charge de la DPO dans la décision de la technique anesthésique s'impose pour plusieurs raisons. La première est que l'anesthésie elle même peut jouer un rôle dans l'intensité de la DPO. Différentes études ont montré l'effet bénéfique sur la DPO d'un bloc aux anesthésiques locaux soit dans le site chirurgical soit au niveau tronculaire ou médullaire. La seconde est qu'une anesthésie locorégionale sera d'autant plus facile à réaliser que l'on envisagera de l'utiliser comme technique d'APO.

Mais pour les chirurgies d'urgence, la situation change : patient peu informé, terrain moins connu; la prise en charge post-opératoire se fera essentiellement sur la base de l'examen clinique.

Par ailleurs, on doit également songer au traitement d'éventuelles douleurs préexistantes à la chirurgie (douleurs d'artérite, de cancer, de fracture...) ; ce qui pourrait peser dans la prévention du passage à la chronicité (algodystrophie, douleur fantôme après amputation ou algohallucinoïse).

Une algohallucinoïse existe dans 50 % des cas en l'absence de douleurs intenses préalables à l'amputation, et cette fréquence atteint 75% des cas s'il y avait des douleurs préalables. Chez 40% de ces patients, l'algohallucinoïse reproduit des douleurs identiques aux douleurs préopératoires.

2.2. Etape peropératoire et/ou peranesthésique :

- *Prévention (non médicamenteuse) de la DPO.*
- *Contrôle de l'agression douloureuse.*
- *Anticipation de l'analgésie postopératoire.*

La qualité de l'analgésie peropératoire va être le premier déterminant de la DPO, dans sa précocité et son intensité. Elle doit permettre de contrôler la réaction neuroendocrinienne et métabolique à la chirurgie et d'anticiper l'APO (en assurant la transition avec le réveil). En effet, une analgésie peranesthésique d'excellente qualité, s'accompagne d'une action résiduelle suffisante pour couvrir une partie de la période postopératoire immédiate ; mais ceci ne peut se faire sans prendre le risque de voir persister d'autres effets souvent moins désirables.

D'où les concepts actuels de l'analgésie : l'analgésie « prophylactique », l'analgésie « balancée » et l'analgésie « potentialisée ».

a) Place de la prévention de la douleur postopératoire :

IL existe deux approches différentes pour la prévention de la DPO: l'analgésie préventive (pre-emptiveanalgesia), définie par l'efficacité supérieure d'une méthode analgésique lorsqu'elle est appliquée avant la stimulation douloureuse; une deuxième démarche, qui associe diverses mesures anesthésiques et chirurgicales visant à bloquer la survenue ou à diminuer l'intensité de la DPO.

Les mesures préventives générales font partie des bonnes pratiques cliniques et incombent à tous les intervenants, et en premier lieu aux chirurgiens et aux anesthésistes. Le chirurgien occupe incontestablement une place importante dans la prévention non médicamenteuse de la DPO par la volonté de développer et d'utiliser des techniques chirurgicales moins traumatisantes. En effet, parmi les facteurs déterminant l'intensité de la DPO, l'intensité du traumatisme tissulaire direct joue un rôle clé dans la genèse des phénomènes douloureux et de la cascade inflammatoire. Au vu des nombreuses études publiées sur le rôle du chirurgien et des techniques chirurgicales pour prévenir la douleur. [69,74], même si certaines notions restent encore à démontrer, certains principes semblent maintenant bien établis.

Ainsi, le choix de la voie d'abord (en chirurgie conventionnelle) pourrait avoir son importance (sens et taille de l'incision), de même que le choix du matériel (scalpel ou bistouri électrique...). La rapidité du geste chirurgical et la délicatesse de l'opérateur sont vraisemblablement des éléments déterminants (mais restent encore à démontrer). La chirurgie vidéo-assistée a un bénéfice démontré sur la DPO en chirurgie digestive (cholécystectomie, appendicectomie, cure de hernie inguinale...), gynécologique (grossesse extrautérine, certaines hystérectomies vaginales coelio-assistées, ligatures tubaires...), ainsi qu'en chirurgie thoracique.

La diminution de la DPO passe aussi par la prévention des douleurs inutiles (sondages ou drainages dans les interventions où leur utilité n'est pas démontrée...). En ce qui concerne l'analgésie préventive, le concept est né des connaissances acquises ces dernières années sur la plasticité du système nerveux. Le principe repose sur des constatations physiologiques. Toute lésion tissulaire (plaie

opératoire) libère de nombreux médiateurs qui sensibilisent les nocicepteurs (douleur initiale). Le seuil d'excitabilité est abaissé (allodynie), les nocicepteurs déploient une activité autonome et des nocicepteurs «en sommeil» sont mobilisés : sensibilisation périphérique (hyperalgésie primaire = douleur dans le site de la lésion). Sous l'effet de l'intensification des influx afférents en direction de la moelle épinière, les neurones de la corne dorsale sont, eux aussi, sensibilisés : sensibilisation centrale (hyperalgésie secondaire = douleur en zone saine péri lésionnelle). Cet état d'hyperstimulation (neuroplasticité) persisterait même après l'arrêt du stimulus chirurgical (d'où l'intensité de la douleur durant les toutes premières heures postopératoires) ; et des modifications profondes de la structure cellulaire au niveau moléculaire entraînent la formation d'une mémoire de la douleur (d'où des douleurs peuvent persister des jours, des semaines, voire des mois au-delà de l'événement ayant provoqué la lésion).

Cette constatation a incité certains anesthésistes à procurer une analgésie de qualité chirurgicale avant le début de l'acte opératoire et de la prolonger durant les premières heures postopératoires.

Mais si l'efficacité de l'analgésie préventive a été démontrée à l'aide de l'expérimentation animale, les études cliniques n'ont toutefois pas permis de l'attester de manière indiscutable chez l'être humain. En effet, au vu des données actuelles, il n'y aurait globalement pas de bénéfice à administrer un antalgique (et ce, quels qu'en soient la classe pharmacologique et le mode d'administration) avant, plutôt qu'après l'incision chirurgicale ; mais, les avancées enregistrées dans le domaine des connaissances physiopathologiques sont prometteuses et font espérer que, grâce à des études supplémentaires, sa mise en pratique systématique en clinique fournira à l'avenir des résultats clairs et nets.

Cependant, cette absence d'effet préventif ne remet absolument pas en cause l'intérêt évident qui existe à anticiper la survenue de DPO (analgésie "anticipée") par l'administration peropératoire voire préopératoire d'antalgiques (paracétamol, AINS, kétamine, néfopam, tramadol, clonidine, infiltrations pariétales, blocs tronculaires...) surtout dans le cadre d'analgésie multimodale.

L'anticipation sur le mécanisme initial périphérique, responsable de l'état d'hyperstimulation des centres de la douleur, limiterait l'intensité et la diffusion du processus algogène et réduirait les besoins en analgésiques en phases opératoires et de réveil.

TABLEAU 5. Doses de charge et moment d'administration des analgésiques au cours de l'intervention

ANALGESIQUES	MOMENT D'ADMINISTRATION	DOSES
MORPHINE	20-30 MINUTES AVANT LE REVEIL	0,1 – 0,15 mg/kg
SUFENTANIL	AU REVEIL	5 – 10 µg/kg
REMIFENTANIL	AU REVEIL	0,1 µg/kg/min
PROPARACETAMOL	30 MINUTES AVANT LE REVEIL	2 - 3 g
DICLOFENAC	60 MINUTES AVANT LE REVEIL	75 mg
KETOPROFENE	60 MINUTES AVANT LE REVEIL	100 mg
KETOROLAC	30-60 MINUTES AVANT LE REVEIL	30 mg
TRAMADOL	30 MINUTES AVANT LE REVEIL	150 – 200 mg

b) L'analgésie potentialisée :

Les anesthésies locales sur le site opératoire, au cours ou au décours de l'anesthésie générale, semblent d'une grande efficacité pour la réduction de la DPO :

- Après herniorraphie (tout comme dans les appendicectomies), l'infiltration du site opératoire ou des berges de l'incision avec de la bupivacaïne assure une analgésie d'excellente qualité (bien meilleure que l'anesthésie générale classique ou la rachianesthésie isolée) pouvant se prolonger plusieurs heures, voire plusieurs jours après la fin de l'intervention.
- L'infiltration des loges amygdaliennes, en fin d'intervention, par de la bupivacaïne adrénalinée, peut faire bénéficier d'une analgésie, qui dans certains cas se prolonge pendant plus de huit jours.
- Pour les interventions endo-utérines, un bloc para cervical va entraîner une analgésie du col et du corps de l'utérus appréciable, car ce type d'investigation s'accompagne presque toujours de contractions utérines postopératoires douloureuses, réactionnelles, dans le but de faire l'hémostase. L'utilisation de spasmolytiques en fin d'intervention risque de contrarier cette action.
- Les blocs des nerfs péniens complètent efficacement les interventions pour circoncision ou cure d'hypospadias.

c) L'analgésie balancée (multimodale) :

La multiplicité des médiateurs constituant la “soupe inflammatoire” explique l'impossibilité de bloquer correctement la réaction inflammatoire avec une seule drogue. En agissant donc sur des structures différentes des voies de la douleur avec des médicaments à sites d'action différents, on multiplie les chances de réussite. A la fin des années quatre-vingts, Kehlet introduit le concept de l'analgésie balancée. Plusieurs analgésiques et/ou techniques agissant à différents endroits dans la genèse et/ou la transmission de la DPO sont associés dans l'amélioration de l'APO et la réduction de la consommation et, en second lieu, la réduction des effets secondaires de l'analgésique le plus toxique, plus particulièrement le morphinique. Depuis, la prescription post-opératoire d'agents antalgiques s'intègre de plus en plus fréquemment dans cette stratégie d'analgésie multimodale ou balancée.

Exemple d'associations d'effet synergique et additif :

- AINS-morphiniques: synergique
- AINS-kétamine: synergique
- Paracétamol-morphiniques: additif
- Tramadol-paracétamol: synergique
- Tramadol-morphine: additif
- Néfopam-morphine: additif
- Morphiniques-AL: synergique

2.3. Étape post opératoire :

➤ Le traitement de la douleur en Salle de Surveillance Post Interventionnelle (SSPI) :

La douleur est évaluée dès l'arrivée. En phase post anesthésique immédiate, le patient n'ayant pas encore récupéré toutes ses facultés, l'auto appréciation (surtout l'EVA) s'avère parfois difficile. Cette première estimation s'aidera de signes peut-être plus objectifs comme les plaintes exprimées, le comportement et les signes neurovégétatifs. Les expressions sont essentiellement de trois niveaux : douleur modérée, exprimée épisodiquement à l'interrogatoire, avec des phases de réendormissement ; douleur intense, avec plaintes répétitives et interpellation du personnel ; douleur très intense, extériorisée vivement avec agitation extrême. La sortie de salle de réveil ne doit être autorisée, que si l'analgésie est acquise et qu'elle ne s'accompagne d'aucun effet délétère. Selon les recommandations SFAR, le patient ne doit quitter la SSPI et le secteur d'hospitalisation (en cas de chirurgie ambulatoire) que s'il présente un score de douleur limité à une valeur préalablement définie et nécessairement faible.

En dehors de l'administration d'analgésiques par injections répétées, le séjour en salle de réveil sera aussi l'occasion de débiter des techniques d'analgésie plus élaborées comme la titration par la morphine, la mise en route ou la continuation d'une analgésie locorégionale par voie péridurale ou par bloc tronculaire. Pour chaque patient ayant bénéficié d'un traitement antalgique en salle de réveil, une prescription écrite d'antalgiques doit être faite.

➤ **Le traitement de la douleur en unité de soins /hospitalisation:**

Le retour dans le service de chirurgie ne doit pas être la source d'une rupture entre l'analgésie immédiate prodiguée en salle de réveil et celle qui sera envisagée à plus long terme. Comme en salle de réveil, l'évaluation pluriquotidienne de la douleur doit être réalisée au même titre que les autres.

La posologie d'un traitement doit être adaptée après l'évaluation, régulière et répétée, de la douleur et réajustée si nécessaire.

La prescription à la demande n'est pas recommandée, car de réalisation trop aléatoire pour permettre une analgésie de qualité. Elle doit par conséquent être réalisée à horaires fixes (habituellement toutes les six heures pour les antalgiques non morphiniques, toutes les quatre heures pour la morphine). Il faut de plus s'assurer de la prescription d'un antalgique dans des délais suffisants au préalable à un examen clinique douloureux, à la mobilisation du patient pendant la rééducation ou lors d'un soin infirmier tel que la réfection d'un pansement.

L'interruption d'un traitement antalgique est réalisée en accord avec l'ensemble des soignants et après information du patient.

➤ **Prise en charge de la douleur au domicile**

La visite du patient pour l'autorisation de sortie, doit donner lieu à une ultime évaluation de la douleur, c'est toujours un moment un peu délicat. Si cette douleur est trop importante, il faut refuser la sortie au patient. Si elle est compatible avec un retour au domicile, elle doit s'assortir d'une prescription précise et détaillée d'antalgique.

Dans la rédaction de l'ordonnance, il faut avoir le souci de prescrire au bon niveau analgésique avec des médicaments de nature à n'induire qu'un minimum d'effets secondaires au domicile.

Les besoins en antalgiques, la quantité et la qualité des analgésiques consommés durant la phase postopératoire constituent un reflet objectif de la douleur et permettent d'orienter les thérapeutiques.

Même si la douleur est absente au moment de la sortie, une prescription systématique d'AINS ou d'antispasmodiques peut se révéler d'une grande utilité.

3. Les techniques de traitement de la douleur :

3.1-Analgésie par voie générale :

En dehors des contre-indications d'utilisation, les antalgiques non morphiniques sont recommandés seuls, après chirurgie ambulatoire, après chirurgie peu douloureuse, ou pour les patients ne pouvant bénéficier d'une autre technique d'APO (analgésie locorégionale ou morphiniques). Administrés avant la fin de l'acte chirurgical, les antalgiques non morphiniques ont une efficacité documentée pour les interventions peu ou moyennement douloureuses. Ils peuvent être également associés d'emblée, ou lorsque la douleur persiste ou augmente, à d'autres techniques analgésiques (analgésie multimodale), afin d'optimiser l'analgésie en particulier après les chirurgies les plus douloureuses.

- *Titration de la morphine par voie intraveineuse en SSPI*

La titration consiste à administrer par voie IV une quantité fractionnée de morphine (2 à 3 mg chez l'adulte, 50 µg.kg-1 chez l'enfant, toutes les 5 à 10 min), jusqu'à obtenir un soulagement jugé satisfaisant par le patient. Les protocoles prennent en compte le niveau de vigilance, la respiration et l'intensité des douleurs. Après ce soulagement initial, le relais est ensuite réalisé par voie sous-cutanée (SC) ou PCA IV.

- *Analgésie auto-contrôlée par le patient(APC) par voie IV*

L'ACP [PCA(patient controlled analgesia) des anglo-saxons]] est une technique d'administration de morphiniques pré réglée , permettant au patient de titrer lui-même ses besoins en continu et de les adapter à leur variation tout au long de la journée (pansements, rééducation...).

La PCA doit être considérée comme une technique assurant un soulagement partiel, plutôt qu'un contrôle complet de la douleur. D'ailleurs les niveaux de douleur sont comparables à ceux de la prescription conventionnelle de morphine par voie SC si l'administration est systématique. Néanmoins, la PCA intraveineuse permet un meilleur confort du malade, car le taux de satisfaction est très élevé, supérieur à 90 %. En revanche, la PCA IV est inefficace pour calmer la douleur provoquée, comme celle qui survient à la toux ou au cours des séances de mobilisation ou de kinésithérapie après des chirurgies majeures abdominale, thoracique ou orthopédique.

Il faut préférer l'administration péridurale à la PCA, après des interventions nécessitant une mobilisation postopératoire et/ou une kinésithérapie précoce (thoracotomie et chirurgie du genou).

Elle trouve ses indications dans les chirurgies orthopédiques (rachis, genou, hanche), thoracique et abdominale et pelvienne par laparotomie, également dans les douleurs chroniques (Onco-hématologie, SIDA).

Contre-indications : refus du patient ou incompréhension de la technique, enfant de moins de 6 ans, pathologies psychiatriques, démence, toxicomanie, apnée du sommeil, patient âgé, hypovolémie, somnolence, association aux psychotropes.

3.2. Analgésie par voie locorégionale :

En dehors des contre-indications, l'analgésie périmédullaire (essentiellement par voie péri-durale) est particulièrement réservée aux patients pouvant présenter un handicap respiratoire ou cardiovasculaire et/ou opérés d'une chirurgie douloureuse ou prévue comme telle.

Les blocs nerveux périphériques sont indiqués après chirurgie orthopédique des membres.

L'utilisation d'un cathéter, permettant l'administration continue ou discontinue d'analgésiques prolonge l'analgésie et facilite la rééducation postopératoire des patients.

L'analgésie locorégionale est supérieure à celle obtenue avec des morphiniques par voie générale ou par PCA lors des douleurs dynamiques liées à la mobilisation active ou passive.

a) Analgésie par voie périmédullaire (blocs centraux)

Il existe des récepteurs morphiniques au niveau de la moelle épinière, en particulier au niveau de la corne postérieure de la substance grise : c'est à cet endroit que se situent de nombreuses synapses entre les neurones afférents primaires véhiculant les messages douloureux (fibres Ad et C) et les neurones de second ordre. Les récepteurs se trouvent au niveau pré- et post-synaptique et inhibent la transmission du message douloureux. Un morphinique administré par voie systémique se fixera au niveau de récepteurs spinaux et supraspinaux, mais, même administré par voie spinale, il pourra avoir une action au niveau des récepteurs supraspinaux. La cinétique est différente en fonction du lieu d'administration et du type de morphinique.

TABLEAU 6 : Sites d'administration des morphiniques.

Administration péri-durale (ou épidurale)	Espace à l'extérieur de la dure-mère, à l'intérieur du canal rachidien
Administration intrathécale	Espace à l'intérieur de la dure-mère comprenant les espaces sous-dural et sous-arachnoïdien
Administration sous-durale	Espace compris entre la dure-mère et l'arachnoïde
Administration sous-arachnoïdienne	Espace à l'intérieur de l'arachnoïde contenant du LCR

Quelle voie choisir? La voie intrathécale permet l'utilisation de doses très faibles et ne présente pas l'inconvénient de favoriser les accidents mécaniques comme la voie péridurale ; par contre le risque infectieux serait plus grave (en fait dans les 2 cas, il s'agit d'une méningite!!), et il existe un risque de voir apparaître une fuite de LCR (hygroma) et une arachnoïdite. Les deux techniques peuvent d'ailleurs être combinées (rachi-périséquentielle).

Les modalités de traitement et les éléments de surveillance doivent rendre ces techniques sûres. La sédation de la douleur ne devrait plus, au moins en théorie, être un problème majeur.

Mais le rapport risque/bénéfice de ces techniques doit cependant être évalué pour chaque malade et l'impact de la qualité de l'analgésie sur la morbidité postopératoire reste à préciser.

b) Indications de l'analgésie péridurale postopératoire :

L'Analgésie post opératoire lombaire ou thoracique est surtout indiquée après chirurgie du thorax et de l'abdomen ainsi que pour la chirurgie orthopédique. La qualité de cette analgésie en fait une référence à laquelle les autres techniques d'analgésie aspirent.

Pour la chirurgie orthopédique des membres inférieurs, l'analgésie péridurale s'inscrit comme la suite de la technique d'anesthésie.

Les indications dépendent surtout du type de chirurgie et des antécédents du patient (patients ayant un risque de développer une complication respiratoire, cardiaque ou thromboembolique).

Les contre-indications classiques : le refus du patient, l'existence d'une pathologie neurologique, les désordres de l'hémostase, la prise d'anticoagulants, une infection cutanée à proximité du point de ponction, une déformation importante du rachis, des antécédents de chirurgie du rachis avec ouverture de la dure-mère, l'allergie à la morphine ou aux anesthésiques locaux.

Le respect de ces contre-indications (en particulier le refus du patient), le temps nécessaire à la mise en place du cathéter péridural et la crainte des complications sont les principaux obstacles au développement de cette technique.

Méthodes d'administration par voie péridurale :

Trois méthodes d'administration sont possibles par voie péridurale : injection en bolus, en perfusion continue et analgésie contrôlée par le patient (PCEA).

Particularités pédiatriques de l'analgésie péridurale :

Il est préférable de la réserver pour les enfants au-delà de 4 à 6 mois et plutôt par voie lombaire (meilleur rapport bénéfice/risque). En effet, avant l'âge de 4 à 6 mois, l'APO par perfusion péridurale expose à des risques importants d'accumulation pour des raisons pharmacocinétiques. C'est pourquoi la technique ne doit pas être utilisée en dehors des centres spécialisés et pour des périodes ne dépassant pas 48 heures.

Analgésie par voie intrathécale (Rachianalgésie) :

L'analgésie par voie sous-arachnoïdienne avec de la morphine (injection directe de morphine dans le LCR) a connu un regain de popularité ces dernières années pour plusieurs raisons : elle est facile à pratiquer, les échecs sont donc exceptionnels, la puissance dépend de la dose de morphine administrée à petites doses, les dépressions respiratoires sont rares et la durée de l'analgésie est prolongée pendant au moins une vingtaine d'heures.

L'adrénaline est parfois utilisée, associée à la morphine pour augmenter la puissance analgésique en évitant les effets indésirables.

Les indications et contre-indications de l'analgésie intrathécale sont identiques à celles de l'analgésie péridurale.

Analgésie par blocs périphériques (périnerveux) et infiltrations :

Règles générales :

Il y a des blocs périphériques avec neurostimulation (bloc fémoral, bloc sciatique, bloc canal huméral) et des blocs périphériques sans neurostimulation ou blocs dits de diffusion car on utilise les fascias musculaires pour que le produit atteigne le nerf (bloc iliofascial).

Il peut s'agir de blocs ilio-inguinaux, cruraux, sciatique ou plexiques (plexus brachial, cervical ou lombaire). Ils sont réalisés en injection unique ou avec mise en place d'un cathéter (permettant une analgésie de longue durée sur plusieurs jours par réinjection, perfusion continue ou utilisation du mode PCA.).

Ils permettent une anesthésie sans risque de retentissement hémodynamique ou respiratoire à l'exception du bloc interscalénique qui entraîne une paralysie phrénique homolatérale transitoire.

L'utilisation d'un neurostimulateur paraît justifiée pour diminuer les lésions nerveuses.

Blocs analgésiques du membre supérieur :

- Bloc interscalénique :

Le bloc interscalénique permet une analgésie de qualité après chirurgie (arthroscopique ou conventionnelle) de l'épaule. La mise en place d'un cathéter facilite la rééducation.

La lidocaïne et la bupivacaïne sont utilisées, en solution adrénalinée (si injection unique ou itérative), non adrénalinée (si injection continue). Le bloc supraclaviculaire peut être utilisé pour la chirurgie du coude aux mêmes posologies.

- Bloc axillaire :

Le bloc axillaire continu peut être recommandé sans réserve en pratique quotidienne après la chirurgie du coude, du poignet et de la main. L'analgésie est d'excellente qualité et autorise également une rééducation intensive immédiate.

Les anesthésiques locaux, les concentrations et les doses sont similaires à la voie interscalénique.

Les effets adverses et les complications sont quasiment absents. Les principales indications sont l'arthrolyse du coude, les chirurgies complexes de la main (ténolyse, arthrolyse) et, plus rarement, les chirurgies vasculaires, réimplantations et revascularisations pouvant bénéficier d'un bloc sympathoplégique continu.

-Blocs analgésiques du membre inférieur :

Il s'agit principalement du bloc du plexus lombaire par voie antérieure ou bloc "3 en 1" et du bloc continu du nerf sciatique au creux poplité. Le bloc du nerf sciatique à la fesse est plus rarement utilisé, toujours en injection unique, notamment pour l'APO immédiate après chirurgie du genou. L'analgésie intraarticulaire connaît également quelques indications.

- Bloc " 3 en 1 " :

Il procure après chirurgie de la hanche une analgésie de qualité identique à l'analgésie péridurale. Ce bloc est également la technique de choix après chirurgie du genou. De nombreuses autres indications sont proposées : fracture diaphysaire fémorale, chirurgie vasculaire, prévention de l'algodystrophie.

- Bloc du nerf sciatique au creux poplité (par voie postérieure ou latérale)

L'indication principale est la chirurgie complexe du pied et/ou de l'avant pied, dont les suites immédiates sont fréquemment très douloureuses. Un cathéter est mis en place au sommet du creux poplité, en repérant par neurostimulation.

La bupivacaïne à 0,25 % ou à 0,125% sont les plus utilisées. La ropivacaïne 2 mg.mL-1 est également efficace. Le débit moyen en administration continue est de 4 à 6 mL.h-1.

Blocs analgésiques thoraco-abdominaux :

Les blocs paravertébraux et intercostaux, en injection unique ou plus rarement continue avec cathéter, sont parfois utilisés pour l'analgésie de paroi, notamment après thoracotomie. Cette technique est caractérisée par une analgésie unilatérale correspondant à la topographie de l'incision.

Les administrations locales :

Elles sont pariétales (infiltration), péritonéales ou intra-articulaires. Elles sont réalisées par le médecin anesthésiste-réanimateur ou par le chirurgien.

4. classification des antalgiques selon l'OMS :

Depuis quelques années, les médecins et les autorités ont pris conscience que la prise en charge de la douleur était primordiale pour améliorer le "confort" du malade et donc pour accélérer sa guérison. Les médicaments qui agissent contre la douleur sont classés en 3 catégories selon leur puissance. Ce sont les trois paliers décrits par l'Organisation Mondiale de la Santé (tableau 7).

4.1. Le palier 1 : les antalgiques périphériques :

Le palier 1 concerne le paracétamol et les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) tels que l'aspirine, l'ibuprofène, la noramidopyrine (ou métamizole), etc. En cas de douleur jugée faible ou modérée par un médecin, ces médicaments doivent être prescrits en premier. Ce sont ceux que l'on trouve le plus facilement en pharmacie en vente libre. Ils agissent principalement par inhibition de la cyclo-oxygénase, l'enzyme responsable d'une cascade de réactions à l'origine, entre autres, de la douleur.

Les AINS sont utilisés soit en complément d'un traitement antalgique simple soit seul car ils ont une action anti-inflammatoire et anti pyrétique associées.

Effets secondaires :

Les effets secondaires les plus fréquents sont surtout gastriques mais d'autres troubles très graves peuvent survenir en cas de surdosage. Si vous souffrez de troubles ou d'antécédents gastriques (ulcères, hémorragies, etc.), d'asthme, de troubles rénaux, de goutte ou de tout risque d'hémorragie, ou si vous êtes enceinte, un avis médical est nécessaire. De plus, la prise de comprimés doit s'accompagner d'un verre d'eau car l'adhésion de comprimés à la paroi de l'œsophage peut entraîner de graves lésions.

4.2. Le palier 2 : les antalgiques centraux faibles :

Le palier 2 concerne les antalgiques opiacés faibles (dérivés "allégés" de l'opium et de la morphine) comme la codéine, la dihydrocodéine, le dextropropoxyphène et le tramadol. La codéine et le dextropropoxyphène sont souvent associés à des antalgiques de palier 1 car leurs mode d'action sont différents et complémentaires :

on dit que leur action est synergique. Ce type de substance agit au niveau du cerveau sur des récepteurs spécifiques responsables de l'abolissement de la douleur.

Effets secondaires :

Les principaux effets secondaires comprennent :

- Constipation ;
- Somnolence ;
- Nausées ;
- Vomissements ;
- Parfois des difficultés respiratoires ;
- Parfois une dépendance physique.

À noter : l'utilisation de la codéine est actuellement restreinte. Elle n'est pas autorisée chez l'enfant de moins de 12 ans sauf après échec du paracétamol et/ou AINS et est également interdite chez la femme qui allaite.

4.3. Le palier 3 :

Le palier 3 concerne les antalgiques opioïdes forts : la morphine et ses dérivés (péthidine, hydromorphone, etc). Ces médicaments ont les mêmes caractéristiques et le même mode d'action que les précédents mais sont plus puissants. Ils sont utilisés en cas de douleurs intenses ou rebelles aux antalgiques de palier 2. Ils ont les mêmes effets secondaires que les antalgiques opiacés faibles et peuvent entraîner les mêmes problèmes de dépendance.

4.4. Les co-analgésiques :

À côté de ces traitements purement antalgiques, il existe d'autres médicaments qui favorisent l'action des antalgiques ou qui agissent sur la cause de la douleur. Au vu de chaque cas, ces composés peuvent être prescrits, on les appelle les co-analgésiques. Ce sont :

- Les corticoïdes ;
- Les antidépresseurs ;
- Les anxiolytiques ;
- Les neuroleptiques ;
- Les antiépileptiques ;
- Les antispasmodiques.

TABLEAU 7 : listes des antalgiques selon l'OMS.

Niveau I antalgiques non morphiniques	<ul style="list-style-type: none"> - Aspirine - Anti-inflammatoires non stéroïdiens - Diflunisal (Dolobis*) - Floctafénine (Idarac*) - Nefopam (Acupan*) - Noramidopyrine (Viscéralgine Forte*, Optalidon*, Avafortan*..) - Paracétamol 	
Niveau II antalgiques opioïdes faibles	<ul style="list-style-type: none"> - Codéine ± paracétamol (Codoliprane*) - Dextropropoxyphène ± paracétamol (DiAntalvic*, Xalgix*, Bisedal*...) - Tramadol (Tramal*, Tremadol*...) 	
Niveau III antalgiques opioïdes forts	Agonistes purs	<ul style="list-style-type: none"> - Fentanyl (Durogésic*) - Hydromorphone (Sophidone*) - Morphine (Actiskenan*, Skenan*, Moscontin*) - Pethidine (Dolosal*)
	Agonistes mixtes	<ul style="list-style-type: none"> - Buprénorphine (Temgesic*) - Nalbuphine (Nubain*) - Pentazocine (Fortal*)
Co- analgésiques	<ul style="list-style-type: none"> - Anti-comitiaux (carbamazépine, phénytoïne, valproate de sodium, clonazépam) - Corticoïdes - Neuroleptiques (phénothiazines) - Spasmolytiques - Tricycliques 	

VII- REGLES GENERALES D'UTILISATION DES ANTALGIQUES

VII- REGLES GENERALES D'UTILISATION DES ANTALGIQUES :

1. Organisation concernant les protocoles thérapeutiques :

Les règles générales de prescription des antalgiques sont définies dans le cadre de protocoles standardisés de traitement et de surveillance de la DPO.

Ceux-ci doivent être rédigés et réactualisés régulièrement. L'ensemble des acteurs impliqués dans la mise en œuvre des soins a la charge de l'élaboration de ces protocoles, afin d'assurer la continuité de la gestion de la douleur de la consultation d'anesthésie à l'unité d'hospitalisation.

Ces documents doivent être d'utilisation simple et disponible en permanence sur l'ensemble des sites de soins. Les protocoles doivent porter sur le mode d'administration des antalgiques et sur la gestion des effets adverses.

Les prescriptions doivent être personnalisées et aucun détail ne doit être négligé.

2. Modalités de prescription et de surveillance :

Il est nécessaire d'identifier, d'évaluer les causes spécifiques, l'intensité et les caractéristiques de la DPO avant de choisir la classe médicamenteuse d'antalgiques. Ainsi, le choix de la technique d'analgésie dépend du type de chirurgie, mais aussi des objectifs souhaités, du rapport bénéfice/risque, du terrain et des conditions de prise en charge postopératoire.

Une fois le traitement instauré il est indispensable d'évaluer son efficacité par auto ou hétéroévaluation. La prescription post-opératoire d'agents antalgiques s'intègre de plus en plus fréquemment dans une stratégie d'analgésie multimodale ou balancée. Les placebos n'ont pas leur place dans le traitement de la DPO.

3. Voie d'administration :

La voie parentérale est recommandée pour les morphiniques (par titration IV initiale, puis par voie sous cutanée ou par PCA) et les anti-inflammatoires non stéroïdiens. La voie intramusculaire n'est pas recommandée dans la période postopératoire pour deux raisons : le caractère douloureux de l'injection et la nécessité fréquente d'une anticoagulation périopératoire qui contre-indique cette voie d'administration.

La voie sous-cutanée a deux inconvénients : une résorption aléatoire et un long délai d'action, ce qui lui fait préférer initialement la voie intraveineuse. La voie sous-cutanée a néanmoins l'avantage d'être bien codifiée et peu coûteuse.

La voie orale est adaptée au contexte postopératoire immédiat pour les chirurgies n'entraînant pas d'iléus postopératoire. Elle est proposée en général soit pour des douleurs de faible intensité, soit en relais d'un traitement antalgique plus important et pour les antalgiques non morphiniques ou comprenant une association paracétamol-codéine ou paracétamol-dextropropoxyphène.

Concernant le paracétamol, la voie intraveineuse n'a pas d'avantage significatif par rapport à la voie orale ou intrarectale qui doivent être privilégiées chaque fois que possible, notamment en secteur d'hospitalisation. La voie transdermique n'est pas actuellement indiquée dans le cadre de la DPO.

4. Délai, intervalle entre les doses et durée d'administration :

Le traitement de la douleur doit être le plus précoce possible. Compte tenu des données pharmacocinétiques de chaque molécule, il est recommandé d'administrer les antalgiques non morphiniques avec anticipation, c'est-à-dire en fin d'intervention ou avant la levée du bloc sensitif d'une anesthésie locorégionale.

La prescription à la demande n'est pas recommandée, car de réalisation trop aléatoire pour permettre une analgésie de qualité. Elle doit par conséquent être réalisée à horaires fixes. Il faut de plus s'assurer de la prescription d'un antalgique dans des délais suffisants au préalable à un examen clinique douloureux, à la mobilisation du patient pendant la rééducation ou lors d'un soin infirmier tel que la réfection d'un pansement. L'interruption d'un traitement antalgique est réalisée en accord avec l'ensemble des soignants et après information du patient.

5. Posologie :

La posologie d'un traitement doit être adaptée après l'évaluation, régulière et répétée, de la douleur et réajustée si nécessaire. Lorsque les antalgiques sont associés, leur posologie peut être diminuée pour une efficacité identique voire augmentée.

6. Interactions médicamenteuses :

Il faut éviter de prescrire des sédatifs ou des somnifères en association à des morphiniques. De même l'utilisation de morphine par PCA contre-indique l'utilisation conjointe d'autres morphiniques par une autre voie.

7. Modalités de surveillance :

Le choix de la technique d'APO dépend de son efficacité à contrôler la DPO et des possibilités de surveillance et de traitement pour assurer la sécurité du patient. Ainsi, une PCA ou une anesthésie péridurale ne seront pas retenues si la structure ne permet pas d'assurer le niveau de surveillance approprié et de traiter les complications éventuelles de ces techniques. La surveillance est essentiellement clinique. Une surveillance des effets secondaires, adaptée aux thérapeutiques antalgiques, sera réalisée à intervalles réguliers et consignée sur un document.

8. Prise en charge de la douleur post opératoire dans les services de chirurgie :

L'objectif d'amélioration de la prise en charge de la douleur postopératoire 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 doivent 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 postopératoire 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 présente 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 postopératoire. 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 ce 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.
- 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 postopératoire, en identifiant un au sein de l'équipe médicale d'anesthésie. La création d'une fonction d'«infirmière expert » est un facteur essentiel de réussite du programme.

VIII – PARTIE PRATIQUE

L'utilisation du Parécoxib 40 mg iv (Dynastat) **dans la douleur de la chirurgie du rachis** combiné au paracétamol iv.



La douleur post opératoire (DPO) reste quasi constante chez les patients opérés, entraînant un inconfort et un risque de complications secondaires, ainsi, une analgésie de qualité doit être mise en route dès l'induction de l'anesthésie avec le moins d'effets collatéraux possible pour avoir un résultat optimal dans la prise en charge de la DPO.

La douleur est une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable, associée à une lésion tissulaire réelle ou potentielle, ou décrite en termes d'une telle lésion. L'intensité et la durée de la douleur post opératoire (DPO) est fonction du type de la chirurgie.

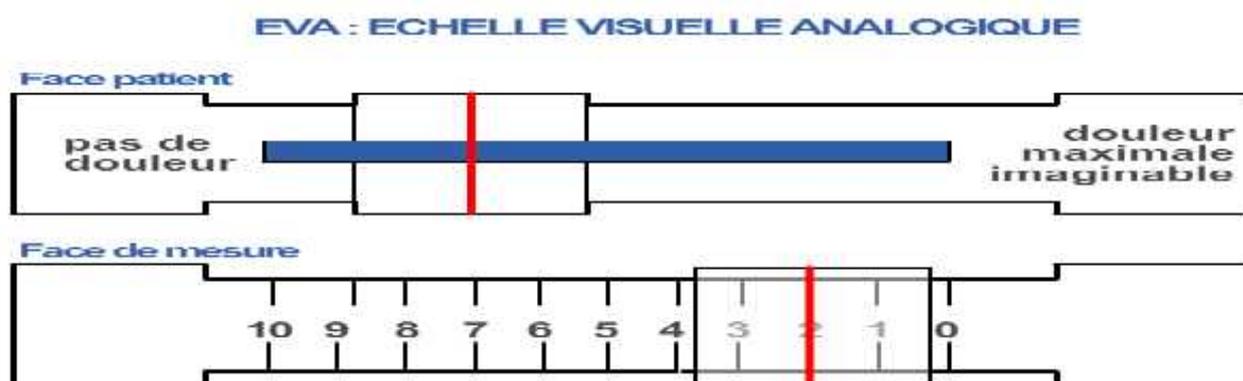
Objectif de ce travail est l'utilisation du Parécoxib 40mg iv combinée au paracétamol iv dans la prise en charge de la PDO de la chirurgie du rachis dans le cadre de l'analgésie multimodale dès l'induction et évaluer son efficacité.

Matériels et méthodes : Etude rétrospective, réalisée à l'EHS Cherchell (Tipaza) durant les mois du 1 juin- 30 septembre 2019 incluant 20 patients opérés du rachis : hernie discale, canal lombaire étroit (CLE), spondylolisthésis, portant sur l'administration d'une dose de Parécoxib iv 40mg au moment de l'induction. Evaluation de la DPO, avec une 2^{ème} réinjection de 40 mg IVD après 12h si l'évaluation sur l'Echelle Visuelle Analogique (EVA) ≥ 3 , puis réévaluation. Les critères de non inclusion étaient: $18 < \text{âge} < 65$ ans, terrains atopiques, asthme, ulcère peptique évolutif, ATCD d'AVC, IDM, insuffisance cardiaque (IC) avec NYHA \geq II, HTA.

Parécoxib 40mg: c'est un anti-inflammatoire inhibiteur sélectif de la cyclo-oxygénase-2 (COX-2), dans la même catégorie que le célécoxib appartenant à la famille des coxibs, à action périphérique indiqué pour le traitement à court terme des DPO chez les adultes.

Paracétamol 1g iv: est un agent analgésique et antipyrétique, recommandé dans le monde entier comme agent de première ligne pour le traitement de la douleur et de la fièvre.

Evaluation de la douleur par EVA: réglette en plastique munie sur une face d'un curseur à déplacer par le patient, et de l'autre de graduations millimétrées de 1 à 10.



Résultats :
Selon le sexe

Paramètres	Hommes	Femmes	Total
Sexe	15	5	20

Selon l'âge : L'âge moyen était de 42 ans

Selon la pathologie et l'EVA

Pathologie	Nombre de malades	EVA post op	Réinjection	EVA après réinjection
Hernies	2	1	Non	/
Discales 15	4	2	Non	/
	5	3	Oui	1-2
	4	4	Oui	
	Spondylolisthésis 3	1	5	Oui
1		6	Oui	
1		5	Oui	
CLE 2	1	2	Non	/
	1	3	Oui	1-2

Discussion: La DPO est une douleur inflammatoire qui comporte:

1- **Une composante nociceptive:** Suite a un stimulus au niveau du site chirurgical déclenchant une douleur une fois le seuil nociceptif atteint.

2- **Une composante hyperalgésique:** Sensibilité douloureuse accrue à un stimulus nociceptif.

Allodynie: douleur produite par un stimulus non nociceptif.

Hyperalgésie primaire: résultat de phénomènes de sensibilisation périphérique au niveau de la lésion en zone inflammatoire.

Hyperalgésie secondaire: reflète une hyperexcitabilité centrale, siège en dehors de la zone inflammatoire.

On a remarqué que l'utilisation du Parécoxib a fait baisser le score d'EVA chez tous les patients opérés pour hernie discale (avec ou sans fixation) ou pour CLE en post opératoire, avec un effet prolongé, mais moins efficace chez les patients opérés pour spondylolisthésis surtout s'il y a eu une fixation étagée (malgré une 2ème réinjection de 40mg après 12H), chez qui la DPO nécessitait l'utilisation d'autres produits tels que le néfopam et la morphine. Les anti-inflammatoires sont largement utilisés dans le traitement des DPO. Leurs effets secondaires sont liés à COX constitutive (COX1), tel le risque hémorragique, par altération des fonctions plaquettaire (inhibition du thromboxane A2): c'est le cas des AINS classiques (non sélectifs). Leur principale action analgésique est de réduire l'hyperalgésie provoquée par la réaction inflammatoire, donc une action locale au niveau du site opératoire.

Cet effet analgésique est lié à l'inhibition de la COX inducible (COX2). Les AINS ont une action synergique avec la morphine: offrent une épargne morphinique de 30 à 50%.

Avec ses propriétés, le Parécoxib offre un double intérêt:

- 1- Il peut être utilisé en post-op immédiat, surtout dans la chirurgie du rachis vue son faible risque hémorragique.
- 2- Utilisation à l'induction pour diminuer la consommation peropératoire en morphiniques.

Conclusion : La prise en charge de la DPO en chirurgie du rachis est un volet important de la prise en charge post opératoire du patient. Elle assure un meilleur confort du patient et permet de réduire la durée et le coût de l'hospitalisation. Le paracétamol combiné au parécoxib iv. fournit l'effet analgésique additionnel avec une meilleure satisfaction postopératoire.

La technique analgésique optimale non opioïde pour la gestion postopératoire de la douleur réduirait la douleur et améliorerait la satisfaction des patients, et faciliterait également une mobilisation et une réadaptation plus précoces en réduisant les complications liées à la douleur après la chirurgie.

IX - CONCLUSION

IX- CONCLUSION

L'amélioration de la prise en charge de la douleur postopératoire aigue doit passer par l'intégration d'un schéma organisationnel nécessitant un engagement de l'équipe de direction et des responsables médicaux et paramédicaux.

L'ensemble des acteurs impliqués dans la mise en oeuvre des soins doivent participer à l'élaboration de chaque étape du programme qui comporte notamment l'analyse des pratiques, un plan de formation, la mise en place d'outils d'évaluation, l'information du patient, le contrôle du respect des procédures et le choix de la technique d'analgésie.

Enfin, nous pouvons formuler les recommandations suivantes :

- Formation continue sur la douleur post opératoire et son traitement pour tous les praticiens.
- Meilleures information et communication avec les patients et leur entourage sur la prise en charge de la douleur.
- Evaluation régulière et systématique de la douleur et de l'efficacité thérapeutique (soulagement).
- Introduction d'une "ligne douleur" sur les fiches de surveillance (au même titre que TA, Pouls, Températures) pour une meilleure surveillance de la douleur.
- Elaboration des protocoles de prise en charge de la douleur adaptés aux réalités de chaque service pour en faciliter la gestion.
- Mise en place d'une "équipe douleur" au sein de l'hôpital et/ou des "référents douleur" dans les différents services pour soutenir et coordonner les actions.
- Facilitation de l'accès aux antalgiques majeurs et Approvisionnement des structures sanitaires en outil d'évaluation de la douleur.

- Introduction de modules d'algologie dans la formation médicale et paramédicale (formation initiale).
- Evaluation régulière de la au sein de nos structures dans le cadre d'un programme d'assurance qualité.

X – REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

X. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

1. Diarra DA. Audit sur la prise en charge de la douleur au CHU du Point ²G². Thèse de Médecine :Bamako,200766p ;193.

2. ANAES. La satisfaction des patients lors de leur prise en charge dans les établissements de santé. Revue de la littérature médicale. Août 1996 45 p.

3. ANAES. Audit clinique : Bases méthodologiques de l'évaluation des pratiques professionnelles. Avril 1999. 26 p.

4. Club douleur Ile-de-France. Compte-rendu de la réunion du 9 décembre 2003.

Comment mesurer la qualité de la prise en charge de la douleur dans votre service ?

Exemples d'audits. http://www.pediadol.org/article.php3?id_article=103

5. Bardiau F, Taviaux N, Albert A, Stadler M, Boogaerts J. Zoom sur la prise en charge de la douleur postopératoire. Procédure d'audit www.hospitals.be

6. Konaté B. Enquête de satisfaction dans la prise en charge de la douleur postopératoire à l'Hôpital Gabriel Touré de Bamako. Thèse de Médecine : Bamako,2006-77p; 87.

7. Prise en charge de la douleur post opératoire : recommandations de la Société Algérienne d'évaluation et de traitement de la douleur. www.sac-dz.com/sac/sites/default/files/AAC/TOME50.

8. Fédération des sociétés maghrebines d'anesthésie et de réanimation, recommandations concernant l'analgésie postopératoire (en dehors de l'enfant), decembre2012. www.SAARSIU.org

9. Deligne P, Bunodièrè M. La douleur : aspects anatomiques, physiopathologiques, cliniques et thérapeutiques. Paris(6ème); France; éditions techniques EMC; 1993; 36O65A20.

- 10. International Association Of The Study Of Pain.** Subcommittee on Taxonomy. Pain terms : a list with definitions and notes on usage. Pain 1979; 6:249-52.
- 11. Clergue F, Chauvin M.** ditorial de la conférence de consensus sur la prise en charge de la douleur postopératoire chez l'adulte et l'enfant. Ann Fr Anesth Réanim 1998 ; 17 : 444.
- 12. Serrie A, Poulain P.** Physiopathologie de la douleur.
<http://www.freewebtown.com/nhatquanglan/index.html>
- 13. Delens B.** Traité d'anesthésie générale. Edition Arnette 2002 ;11 :2-8
- 14. Bases neurophysiologiques des douleurs composantes des douleurs.** Faculté de Médecine U.L.P. Strasbourg, France 2003.
- 15. Besson JM.** La douleur, Editions Odile Jacob, Paris, 1992.
- 16. Brasseur L.** Traitement de la douleur, Doin, Paris, 1997.
- 17. Ferragut E.** La dimension de la souffrance chez le malade douloureux chronique, Masson, Paris, 1995.
- 18. Diarra LM.** Douleurs anales en chirurgie « B » de l'hôpital du point G, thèse médecine, Bamako 2002,p62.
- 19. Docteur GINIES P.** – Atlas de la douleur. HOUDE, août 1999
- 20. Brasseur L., Chauvin M., Guilbaud G. avec la collaboration de Guesnon P.** – Douleurs, bases fondamentales, pharmacologie, douleurs aigüe, douleurs chroniques, thérapeuthiques. MALOINE, 1997
- 21. Graham, Garry, Scott, Kieran F.** Mecanism of action of paracetamol, American journal of therapeutic, January / February 2005.
- 22. Eledjam JJ, Viel E.** Réhabilitation postopératoire du concept à l'application clinique, annale de chirurgie, Montpellier, France 2004, vol129, p 3-6.

- 23. Chauvin M.** Prise en charge de la douleur postopératoire, inter Bloc 2000, 19(2) :1004- 106.
- 24. Guy Samama.** L'infirmière de bloc opératoire; approche théorique de l'anesthésie, 2002, Paris, p15-17.
- 25. Laurent B.** Evaluation et traitement de la douleur, édition scientifique et médicale Elsevier SAS et SFAR 2000, p93-108.
- 26. Conférence d'actualisation.** Les essentielles, 47ème congrès national d'anesthésie réanimation, 2005, p475.
- 27. Otoundi O.** Analgésie postopératoire par le Perfalgan*, 21ème congrès de la société d'anesthésie réanimation d'Afrique noire francophone (SARANF).Yaoundé (Cameroun),
[http. //BW.Staar.org.tu](http://BW.Staar.org.tu)
- 28. Viel E, Ripart J, Eledjan JJ.** Evaluation et traitement de la douleur : l'analgésie postopératoire améliore t-elle la récupération fonctionnelle, édition scientifique et médicale SAS et SFAR, Paris, 2000, p65-77
- 29. Aubrun f.** Causes des douleurs induites, traitement, prévention : en postopératoire.
http://www.cnrdr.fr/IMG/pdf/DI_causes_postoperatoire.pdf
- 30. Heel RC, Brogden RN, Pakes GE et coll.** Nefopam : a review of its pharmacological properties and therapeutic efficacy. Drugs 1980, 19: 249-267.
- 31. Viel E, Langlade A, Osman M et coll.** Le pro paracétamol : des données fondamentales à l'utilisation clinique. Ann Fr Anesth Réanim 1999 ; 18 : 332-40.
- 32. Conférence de Consensus.** Prise en charge de la douleur postopératoire chez l'adulte et l'enfant. Recommandation du jury, texte long. Ann Fr Anesth Réanim 1998 ; 17 : 445-461.
- 33. Moiniche S, Mikkelsen S, Wetterslev J, Dahl JB.** A qualitative systematic review of incisional local anaesthesia for postoperative pain relief after abdominal operations. Br J Anaesth 1998; 81: 377-83.

- 34. Splinter W, Bass J, Komocar L.** Regional anaesthesia for hernia repair in children : local vs caudal anaesthesia. *Can J Anaesth* 1995 ; 42 : 197-200.
- 35. Kaba A, Joris J.** Prise en charge multimodale de la chirurgie abdominale. In : *La réhabilitation post-opératoire*. JEPU 2004 ; CRI eds 2004 ; p397-406.
- 36. Kehlet H, Dahl JB.** Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. *The Lancet* 2003 ; 362 : 1921-8.
- 37. Cheatham M, Chapman WC, Key SP. et al.** A meta-analysis of selective versus routine nasogastric decompression after elective laparotomy. *Ann Surg* 1995; 221: 469-78.
- 38. Puntillo KA.** Effects of interpleural bupivacaine on pleural chest tube removal pain : a randomized controlled trial. *Am J Crit Care* 1996; 5: 102-8.
- 39. Akowuah E, Ho EC, George R. et coll.** Less pain with flexible fluted silicone chest drains than with conventional rigid chest tubes after cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2002; 124: 1027-8.
- 40. Remérand F, Jayr C.** évaluation et traitement de la douleur 1999, p. 7-21. © 1999 Elsevier, Paris, et SFAR.
- 41. Bonica JJ.** Postoperative pain. In: Bonica JJ, ed. *The management of pain*. Malvern: Lea & Febiger; 1990. p. 461-80.
- 42. Bonnet F, Langlade A.** Douleurs aiguës postopératoires : stratégies thérapeutiques. In : Serrie A, Thurel C, éd. *La douleur en pratique quotidienne*. Paris : Arnette ; 1994. p. 535- 51.
- 43. Lejus C, Delile L, Plattner V, Baron M, Guillou S, Hérouy Y, et al.** Randomized, single-blinded trial of laparoscopic versus open appendectomy in children. *Anesthesiology* 1996 ; 84 : 801-6.
- 44. Benedetti C, Bonica JJ, Belluci G.** Pathophysiology and therapy of postoperative pain: a review. *Adv Pain Res Therap* 1984 ; 7 : 373-407.

45. Conférence de Consensus. Prise en charge de la douleur postopératoire chez l'adulte et l'enfant. Recommandation du jury, texte long. Ann Fr Anesth Réanim 1998 ; 17 : 445-461.

46. Annequin D. Douleur de l'enfant : une reconnaissance tardive.
http://www.medical78.com/nat/nat_douleur_enf.html

47. Conseiller C, Ortega D. La douleur postopératoire. In : JEPU, éd. La douleur et son traitement. Paris : Arnette ; 1988. p. 135-50.

48. Eysenck HJ, Eysenck SGB. The measurement of psychoticism: a study of factor stability and reliability. Br J Soc Clin Psychol 1968 ; 7 : 286-94.

49. Slappendel R, Weber EWG, Bugter MLT, Dirksen R. The intensity of preoperative pain is directly correlated with the amount of morphine needed for postoperative analgesia. Anesth Analg 1999 ; 88 : 146-8.)

50. Kozol R, Lange PM, Kosir M, Beleski K, Mason K, Tennenberg S, et al. A prospective, randomized study of open vs laparoscopic inguinal hernia repair. Arch Surg 1997 ; 132 : 292-5.

51. McMahon AJ, Russel IT, Ramsay G, Sunderland G, Baxter JN, Anderson JR, et al. Laparoscopic and minilaparotomy cholecystectomy: a randomized trial comparing postoperative pain and pulmonary function. Surgery 1994 ; 115 : 533-9.

52. Vinson-Bonnet B, Cattaneo I. Douleurs abdominales aiguës chez l'adulte. In : Brasseur L, Chauvin M, Guilbaud G, éd. Douleurs. Paris : Maloine ; 1997. p. 329-43.

53. Constant I. Drépanocytose et anesthésie. In : SFAR, éd. Conférences d'actualisation. 39e Congrès annuel d'anesthésie et de réanimation. Paris : Elsevier ; 1997. p. 33-5.

54. 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/douleurpostopcccons.html>

- 55. 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>
- 56. 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]bb
- 57. Gall O.** Comment évaluer la douleur postopératoire ? Conférences d'actualisation 1999, p. 381-393. © 1999 Elsevier, Paris, et SFAR
- 58. Ngai B, Ducharme J.** Documented use of analgesics in the emergency department and upon release of patients with extremity fractures [letter]. *Acad Emerg Med* 1997;4:1176-8.
- 59. Franck LS, Miaskowski C.** Measurement of neonatal responses to painful stimuli: a research review. *J Pain Symptom Manag* 1997 ; 14 : 343-78.
- 60. Porter FL, Porges S, Marshall RE.** Newborn pain cries and vagal tone: parallel changes in response to circumcision. *Child Dev* 1988 ; 59 : 495-505.
- 61. Evans JM.** Clinical signs and autonomic responses. In: Rosen M, Lunn JN, eds. *Consciousness, awareness and pain in general anaesthesia*. Sevenoaks: Butterworths; 1987. p. 18-33.
- 62. Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé.** Evaluation et suivi de la douleur chronique chez l'adulte en médecine ambulatoire. Paris: ANAES; 1999.
- 63. Scott J, Huskisson EC. Verticalor, horizontal visual analogue scales. Ann Rheum Dis. 1979;38:560.**
- 64. Schück S, Allain H.** La douleur : moyens et stratégies thérapeutiques. *La Revue du Praticien* 1997; 47 : 555-69

65. Robaux S, Cornet C, Bouaziz H. Analgésie pour chirurgie ambulatoire Conférences d'actualisation 2002, p. 31-65. © 2002 ditions scientifiques et médicales Elsevier SAS, et Sfar. Tous droits réservés.

66. Ortega D. Analgésie postopératoire en anesthésie ambulatoire. Conférences d'actualisation 1997, p. 261-88. © 1997 Elsevier, Paris, et SFAR

67. 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

68. 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

69. Mac Quay HJ. Pre-emptive analgesia. Br J Anaesth 1992;69:1-3]

70. Joris J, kaba A, Lamy M. Acta anaesth belg 2001; 52; 271-9. 9

71. 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.

72. Hekmat N, Burke M, Howell S. Preventing pain management in the postoperative hand surgery patient. Orthop Nurs 1994 ; 13 : 3.

73. Pélissier EP, Monek O, Cuche F. Le chirurgien peut-il contribuer à réduire la douleur postopératoire en chirurgie abdominale? Ann Chir 2000 ; 125 : 713-6.

74. Plaud B, Devys JM. La technique chirurgicale influence-t-elle la douleur postopératoire ? In : JEPU, Ed. Journées d'enseignement post-universitaires. Paris : CRI ; 2001. p. 25-33.