UNIVERSITÉ DE NANTES

UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

2021

N° 3692

APPORT D'UN TRAITEMENT ANTI-INFLAMMATOIRE DE COURTE DURÉE EN ENDODONTIE DANS LA GESTION PRÉ/PER/POST-OPÉRATOIRE DE LA PULPITE IRRÉVERSIBLE - ANALYSE DE LA LITTÉRATURE

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE
DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

présentée
et soutenue publiquement par

DUFOUR Cécile

le 11 Janvier 2021 devant le jury ci-dessous

Président : Mme le Professeur Fabienne PÉREZ
Assesseur : M. le Docteur Alexis GAUDIN
Assesseur : M. le Docteur Matthieu REMAUD

Directrice de thèse : Mme le Docteur Bénédicte ENKEL

UNIVERSITE DE NANTES
Président **Pr BERNAULT Carine**
FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE
Doyen **Pr GIUMELLI Bernard** Assesseurs Dr RENAUDIN Stéphane Pr SOUEIDAN Assem Pr WEISS Pierre

PROFESSEURS DES UNIVERSITES PRATICIENS HOSPITALIERS DES C.S.E.R.D.	
Mme ALLIOT-LICHT Brigitte	M. LESCLOUS Philippe
M. AMOURIQ Yves	Mme LOPEZ-CAZAUX Serena
M. BADRAN Zahi	Mme PEREZ Fabienne
M. GIUMELLI Bernard	M. SOUEIDAN Assem
M. LABOUX Olivier	M. WEISS Pierre
M. LE GUEHENNEC Laurent	
PROFESSEURS DES UNIVERSITES	
M. BOULER Jean-Michel	
MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES	
Mme VINATIER Claire	
PROFESSEURS EMERITES	
M. JEAN Alain	
ENSEIGNANTS ASSOCIES	
M. GUIHARD Pierre (Professeur Associé)	Mme LOLAH Aoula (Assistant Associé)
MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES PRATICIENS HOSPITALIERS DES C.S.E.R.D.	**ASSISTANTS HOSPITALIERS UNIVERSITAIRES DES C.S.E.R.D.**
M. AMADOR DEL VALLE Gilles	M. ALLIOT Charles
Mme ARMENGOL Valérie	Mme ARRONDEAU Mathilde
Mme BLERY Pauline	Mme CLOUET Roselyne
M. BODIC François	M. EVRARD Lucas
Mme CLOITRE Alexandra	M. GUIAS Charles
Mme DAJEAN-TRUTAUD Sylvie	M. GUILLEMIN Maxime
M. DENIS Frédéric	Mme HASCOET Emilie (en CM du 29/11/20 au 20/03/21)
Mme ENKEL Bénédicte	Mme HEMMING Cécile
M. GAUDIN Alexis	M. HIBON Charles
M. HOORNAERT Alain	M. KERIBIN Pierre
Mme HOUCHMAND-CUNY Madline	M. OUVRARD Pierre
Mme JORDANA Fabienne	Mme OYALLON Mathilde (à partir du 14/12/20)
M. LE BARS Pierre	M. REMAUD Matthieu
M. NIVET Marc-Henri	M. RETHORE Gildas
M. PRUD'HOMME Tony	M. SERISIER Samuel
Mme RENARD Emmanuelle	Mme TISSERAND Lise
M. RENAUDIN Stéphane	
Mme ROY Elisabeth	
M. STRUILLOU Xavier	
M. VERNER Christian	
PRATICIENS HOSPITALIERS	
Mme DUPAS Cécile	Mme HYON Isabelle
ATTACHÉS HOSPITALIERS	
M. ELHAGE Louis-Marie	Mme QUINSAT Victoire
M. GLOMET Jérémy	Mme RICHARD Catherine
Mme PAGBE NDOBO Pauline	M. SARKISSIAN Louis-Emmanuel
Mme PREVOT Diane	M. STRUBE Nicolas

26/11/2020

Par délibération, en date du 6 décembre 1972, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'il n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation.

REMERCIEMENTS

Mme le Professeur Fabienne PÉREZ

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier des Centres de Soins d'Enseignement et de Recherche Dentaires
Docteur de l'Université de Toulouse 3
Habilitée à Diriger les Recherches
Chef du département d'Odontologie Conservatrice – Endodontie
Chef du Service d'Odontologie Conservatrice et Pédiatrie

- NANTES -

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter la présidence de ce jury de thèse,

Pour l'attention que vous portez à chaque étudiant et la rigueur que vous nous transmettez,

Veuillez trouver ici l'expression de ma considération la plus sincère.

Mme le Docteur Bénédicte ENKEL

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier des Centres de Soins d'Enseignement et de Recherche Dentaires
Docteur de l'Université de Nantes
Ancienne Interne des Hôpitaux de Nantes
Département d'Odontologie Conservatrice – Endodontie

- NANTES -

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de diriger cette thèse,

Pour la justesse et la précision de vos corrections,

Pour m'avoir permis de m'initier à l'hypnose et aux traitements de la douleur chronique orofaciale,

Veuillez trouver ici l'expression de mes plus sincères remerciements et de mon profond respect.

Mr le Docteur Alexis GAUDIN

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier des Centres de Soins d'Enseignement et de Recherche Dentaires
Docteur de l'Université de Nantes
Ancien Interne des Hôpitaux de Toulouse
Département d'Odontologie Conservatrice – Endodontie

- NANTES -

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de siéger dans ce jury,

Pour votre gentillesse et votre bonne humeur en clinique,

Pour votre réactivité et votre disponibilité,

Veuillez trouver ici l'expression de ma reconnaissance la plus sincère.

Mr le Docteur Matthieu REMAUD

Assistant Hospitalier Universitaire des Centres de Soins d'Enseignement et de Recherche Dentaires
Département d'Odontologie Conservatrice – Endodontie

- NANTES -

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de siéger dans ce jury,

Pour ta réactivité et ta disponibilité,

Pour le plaisir que j'ai eu à échanger avec toi à l'université et en dehors,

Sois assuré de ma plus profonde gratitude.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION ……10

1. LA PULPITE IRRÉVERSIBLE ……10
1.1. Définition et étiologies de la pulpite irréversible ……10
1.2. Mécanismes physio-pathologiques de la pulpite irréversible ……10
1.2.1. **La réponse inflammatoire ……..10**
1.2.2. **Contexte anatomique …… 11**
1.3. Sémiologie et douleur pulpaire ……12
1.3.1. **Sémiologie ……12**
1.3.2. **Intensité de la douleur pulpaire et consommation d'antalgiques associée.12**
1.3.3. **Efficacité des antalgiques et retentissement sur les patients hyperalgiques non soulagés : automédication, consommation antalgique augmentée……..13**
1.3.4. **Recommandations……...….. 14**
1.4. Impacts de l'inflammation pulpaire sur la prise en charge de la pulpite ……17
1.4.1. **Difficultés à obtenir le silence opératoire pendant la thérapeutique……..17**
1.4.2. **Mécanismes de l'inflammation……...17**
1.4.3. **Echec de l'anesthésie et douleur per-opératoire…….. 18**
1.5. Prise en charge de la douleur post-opératoire……18
1.5.1. **Définition……..19**
1.5.2. **Epidémiologie/prévalence……...19**
1.5.3. **Etiologie……... 20**
1.5.4. **Facteurs prédisposants ……...20**

2. LES ANTI-INFLAMMATOIRES……...21
2.1. Les AINS ……21
2.1.1. **Indications dans le cas général……...21**
2.1.2. **Les différentes molécules d'AINS ……22**
2.1.3. **CI et précautions d'emploi ……23**
2.2. Les AIS …….. 24
2.2.1. **Indications …….. 24**
2.2.2. **CI et effets indésirables ……. 26**
2.2.3. **AI et risque infectieux ……26**
2.3. Absence d'homogénéité de présentation et formes galiéniques entre les pays …26

3. ANALYSE DE LA LITTÉRATURE ……27
3.1. Objectifs de ce travail ……..27
3.1.1. **Objectif principal ……...27**
3.1.2. **Objectifs secondaires ……27**
3.2. Matériel et Méthodes……27
3.2.1. **Banques de données et mots clés……...27**
3.2.2. **Critères d'inclusion et d'exclusion ……...28**
3.3. Résultats ……29
3.3.1. **Niveaux de preuves scientifiques des articles sélectionnés ……29**
3.3.2. **Résultats selon les modes d'administration des AI……. 30**

3.4. Discussion ……..32
3.4.1. **Utilisation des AINS EN PER OS ……34**
3.4.1.1. **Prémédication per os et effet sur le taux de succès de l'anesthésie.34**
3.4.1.1.1. ***AIS…… 34***
3.4.1.1.2. ***AINS ……..34***
3.4.1.2. **Effet sur les douleurs post-opératoires endodontiques de la prise d'anti-inflammatoires per- os ……...36**
3.4.1.2.1. ***Prémédication avec des anti-inflammatoires per os, et effet sur les douleurs post-endo. AIS + AINS……. 36***
3.4.1.2.2. ***Prise d'anti-inflammatoires per os, à la fin du traitement endodontique, et effet sur les douleurs post-endo. AIS + AINS….. 37***
3.4.2. **INJECTE EN COMPLEMENT DE L'ANESTHESIE ……...39**
3.4.2.1. **Injection para-apicale : AIS + AINS ……39**
3.4.2.2. **Injection intra-ligamentaire AIS + AINS ……40**
3.4.2.3. **Injection intra-osseuse AIS + AINS…… .41**
3.4.2.4. **Injection tronculaire ……...41**
3.4.3. **EN INTRA-CANALAIRE ……42**
3.4.4. **PAR VOIE INTRA-NASALE ……...43**
3.4.5. **INJECTION INTRA-MUSCULAIRE ……44**

CONCLUSION ……..……45

ANNEXES ……...46

BIBLIOGRAPHIE ……61

INTRODUCTION

La pulpite irréversible est l'une des urgences dentaires les plus fréquentes. Son traitement est délicat, d'une part car son caractère urgent peut perturber l'organisation du cabinet, d'autre part car l'acte technique est complexifié du fait de l'état algique du patient et de la difficulté à obtenir le silence opératoire, mais aussi par le fait que la douleur perdure parfois après la pulpotomie ou la pulpectomie.

Dans une première partie, nous nous intéresserons à la pulpite irréversible, puis nous détaillerons les anti-inflammatoires avant de passer à l'analyse de la littérature.

1. LA PULPITE IRREVERSIBLE

1.1. Définition et étiologie de la pulpite irréversible

- Définition

La pulpite irréversible est une pathologie pulpaire inflammatoire qui résulte d'une agression extérieure de la pulpe. C'est le stade terminal de l'inflammation pulpaire, à partir duquel la guérison est impossible.

- Etiologie

Elle est due à l'agression du complexe dentino-pulpaire par des irritants exogènes. Il existe différents types d'agression :

- Infectieuse : due à la carie ou à la perte d'étanchéité d'une restauration.
- Traumatique : accidentelle (luxation, fracture…), occlusale (abrasion, attrition, fêlure…) ou chimique (érosion).
- Iatrogène : surchauffe lors du fraisage, déshydratation par excès de séchage, agression chimique …

1.2. Mécanismes physio-pathologiques de la pulpite irréversible

1.2.1. La réponse inflammatoire

La réponse immédiate à l'agression est menée par les acteurs de l'immunité innée, dont les odontoblastes. Lorsque les micro-organismes franchissent la jonction amélo-dentinaire, les produits bactériens accèdent à la pulpe au moyen des *tubuli* dentinaires et arrivent au contact des odontoblastes.

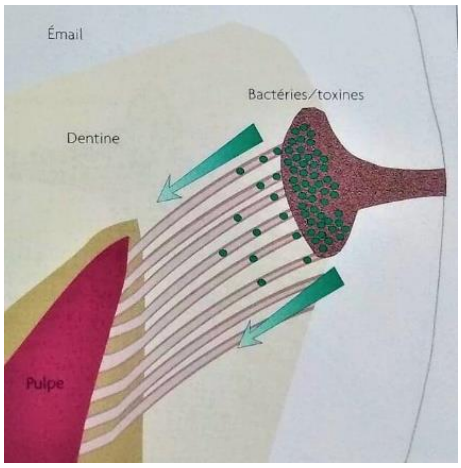
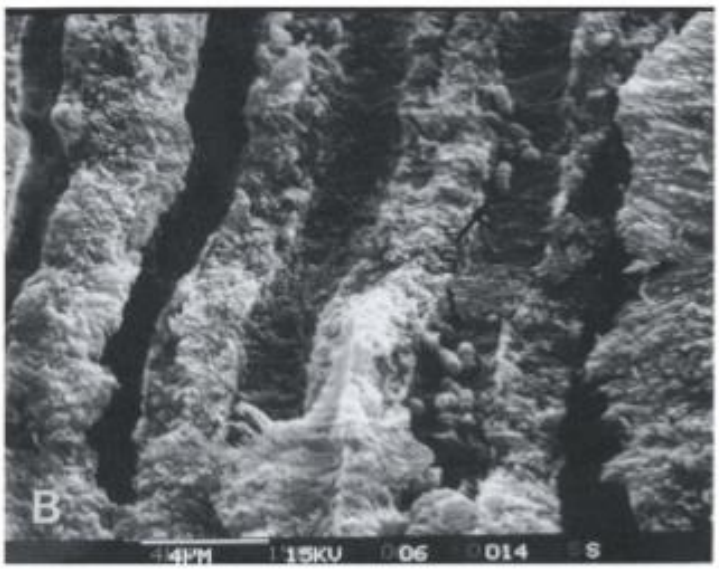


Figure 1 : schéma de diffusion des bactéries et des toxines depuis la cavité carieuse vers le tissu pulpaire.

(1)



(2)

Figure 2 : Vue au MEB de la migration de bactéries dans les *tubuli* dentinaires

Ces derniers possèdent des récepteurs qui reconnaissent les éléments pathogènes et déclenchent la production de médiateurs pro-inflammatoires de l'immunité innée. Par conséquent, des cellules effectrices de l'immunité innée (neutrophiles, phagocytes, cellules Natural Killer, lymphocytes T, cellules dendritiques) sont recrutées. Ces cellules ont une activité antimicrobienne mais provoquent également des dégâts tissulaires collatéraux. (3)

1.2.2. **Contexte anatomique**

La pulpe dentaire est un tissu richement vascularisé et innervé, enclavé par les tissus environnants qui sont incapables de se dilater, comme la dentine. Sa vascularisation se fait grâce à un flux sanguin terminal dont l'accès circulatoire - le péri apex - est de petite taille. Toutes ces caractéristiques limitent fortement la capacité défensive du tissu pulpaire face aux différentes agressions auxquelles il peut être soumis. (4)

L'inflammation pulpaire provoque des changements au niveaux des vaisseaux sanguins. La première réponse au niveau vasculaire est une vasodilatation ralentissant le flux sanguin local, conduisant à une accumulation de globules rouges au centre du vaisseau et à l'émigration des leucocytes vers les zones périphériques par adhésion à la paroi des vaisseaux sanguins. On retrouve également une augmentation de la perméabilité vasculaire, c'est-à-dire la formation de petites fissures dans l'endothélium des vaisseaux, au travers desquelles le plasma est extravasé vers les espaces du tissu conjonctif. Cela fait apparaitre un œdème qui augmente la pression locale et comprime les terminaisons nerveuses, provoquant ainsi de la douleur. (4)

1.3. Sémiologie et douleur pulpaire

1.3.1. Sémiologie

La pulpite irréversible est un état clinique défini sur la base de constatations subjectives et objectives caractérisées par « une douleur aiguë lors d'un stimulus thermique, une douleur persistante (souvent 30 secondes ou plus après l'arrêt du stimulus), spontanée et référée » selon l'Association Américaine d'Endodontie. (5)

Cette pathologie est provoquée par une pulpe enflammée vivante qui est incapable de guérir. Les symptômes peuvent varier mais incluent généralement des antécédents de douleur et une réponse exagérée au chaud ou au froid qui persiste après la suppression du stimulus. N'importe quelle dent peut être affectée par une pulpite irréversible qui peut toucher toutes les tranches d'âge. La dent impliquée n'est généralement pas sensible aux percussions, elle répond aux tests de sensibilité au froid et électrique tandis que les tests de palpation ne déclenchent aucune douleur. Il existe plusieurs formes de pulpites irréversibles : aiguë, subaiguë, chronique, partielle ou totale, infectée ou stérile, mais il n'est pas possible de différencier clairement celles-ci, sauf par des méthodes histopathologiques. (6)

1.3.2. Intensité de la douleur pulpaire et consommation d'antalgiques

Il n'existe pas d'études ou de données évaluant l'intensité de la douleur et la consommation antalgique associées à la pulpite irréversible. Cependant, nous avons mis en évidence trois études prospectives qui comparent différents traitements pour soulager la pulpite irréversible sans effectuer d'acte endodontique, ainsi que deux études rétrospectives ayant réuni les données d'une centaine de patients se présentant en urgence avec une douleur modérée ou sévère.

- Présentation des études

Parmi ces trois études prospectives, randomisées, contrôlées, réalisées aux Etats Unis, l'étude de Gallatin et al., 2000 (7) expérimente l'effet d'une injection intra-osseuse de corticoïdes chez 20 patients en comparaison d'une injection intra-osseuse de solution saline chez les 20 autres pour une durée de 7 jours. Dans l'étude de Nagle et al., 2000 (8), 20 patients prennent des antibiotiques et 20 autres un placebo ; ils sont suivis pendant 7 jours. Tandis que l'étude de Bultema et al. (9) confronte l'effet d'une injection para-apicale de bupivacaïne liposomale (action prolongée) chez 47 patients avec une anesthésie classique chez 48 autres pour 3 jours de suivi.

Les groupes « contrôle » de ces études, dans lesquels les patients souffrant de pulpite irréversible reçoivent un placebo (injection intra-osseuse de solution saline, comprimé de placebo) ou une simple anesthésie, sans autre forme de traitement, nous permettent d'obtenir des données fiables sur l'intensité de la douleur pulpaire et la consommation d'antalgiques associée lors de la pulpite irréversible.

Plusieurs types d'antalgiques sont mis à disposition des patients au cours du suivi. En première intention, on retrouve l'ibuprofène 600mg seul (Nagle, Gallatin) ou associé avec 1000mg de paracétamol (Bultema). Si la douleur persiste, le patient peut prendre du paracétamol codéiné 300/30mg (2 comprimés toutes les 4 à 6h) (Nagle, Gallatin) ou alors demander de l'hydrocodone associé au paracétamol 325/5mg (Bultema).

Concernant les études rétrospectives, celle de Nusstein et al. 2003 (10) a été réalisée dans plusieurs facultés dentaires de l'Ohio, tandis que celle de Touré et al. 2007 (11) a été conduite dans deux centres de soins dentaires au Sénégal. Chacune d'entre elles a réuni les données d'une centaine de patients se présentant en urgence avec une douleur modérée ou sévère. Les résultats concernant les patients ayant une pulpite irréversible sont présentés ci-après.

- Données sur l'intensité de la douleur pulpaire

Dans les études prospectives, la douleur initiale est évaluée avant de commencer le traitement expérimental, donc chez des patients ayant une pulpite irréversible sans aucun traitement. Nagle met en évidence une douleur sévère chez 20 à 35% des patients de l'étude, le reste d'entre eux ayant une douleur modérée. Pour Gallatin 47 à 66% des patients de l'étude présentent une douleur sévère, le reste ayant une douleur modérée ; tandis que Bultema indique une douleur initiale moyenne de 8/10.

Dans les études rétrospectives (Nusstein, Touré), la douleur des patients qui se présentent en urgence a été évaluée. Nusstein rapporte que 50% des patients ayant une pulpite irréversible ont une douleur sévère et pour Touré cette prévalence s'élève à 75%, le reste ayant une douleur modérée.

On peut en conclure que la douleur de la pulpite irréversible est variable d'un individu à un autre, et qu'elle peut être modérée ou sévère.

- Données sur la consommation d'antalgiques

Dans les études de Gallatin et Nagle, 70% des patients ont pris de l'ibuprofène 600mg pendant les 7 jours de suivi, avec environ 2 comprimés par jour. De même, 40 à 47% de ces patients ont pris du paracétamol codéiné 300/30mg sur cette même période à raison de 2 comprimés par jour. **Ces données suggèrent que l'ibuprofène 600mg est insuffisant pour soulager efficacement la douleur de la pulpite irréversible chez plus de 40% des patients nécessitant un traitement antalgique.**

L'étude de Bultema montre que parmi les 95% des patients ayant pris de l'ibuprofène 600mg associé au paracétamol 1000mg à raison de 1 prise par jour, seulement 27% ont demandé à avoir de l'hydrocodone associée au paracétamol 325/5mg. On peut donc conclure que deux tiers des patients ont été soulagés par l'ibuprofène associé au paracétamol.

L'association du paracétamol avec l'ibuprofène semblerait plus efficace que l'ibuprofène seul, mais une autre raison invoquée serait la disponibilité limitée de l'hydrocodone, qui n'est délivrée qu'après un entretien avec l'investigateur pour vérifier la nécessité du traitement.

Dans tous les cas, il reste une partie des patients qui ne sont pas soulagés par les antalgiques.

1.3.3. Efficacité des antalgiques et retentissement sur les patients hyperalgiques non soulagés : automédication, consommation d'antalgique augmentée

Concernant les patients se présentant en urgence, 83% (Nusstein) et 75% (Touré) d'entre eux ont eu recours aux antalgiques en **automédication** pour soulager leur douleur. D'après Touré, ces médicaments proviennent de la famille, des amis, de la vente libre dans les pharmacies ou par le biais d'une ancienne prescription. On peut voir que les habitudes de consommation des médicaments sont différentes entre les pays : dans l'Ohio, les patients ont

plus fréquemment recours aux narcotiques (codéines, hydrocodone) avec 23% de patients qui en avaient déjà consommé. Aucun patient n'en avait pris au Sénégal, privilégiant pour 24% d'entre eux l'association de plusieurs non-narcotiques (paracétamol, ibuprofène, aspirine) .

D'après les questionnaires réalisés au cours de la consultation d'urgence dans les études de Nusstein et Touré, 38% des patients n'ont pas été soulagés par les antalgiques qu'ils ont pris en automédication.

Concernant le suivi de la douleur au cours de la période d'observation dans les études de Gallatin, Nagle et Bultema, on observe une diminution de la douleur après le début du traitement expérimental et la prise d'antalgiques. Cependant, la douleur réapparait sur le reste de la période d'observation (qui est de 7 jours chez Gallatin et Nagle, 3 jours chez Bultema,) et on retrouve une douleur sévère chez respectivement 14.3%, 11.75% et 9.47% des patients, tandis qu'une douleur modérée est ressentie par 43.5%, 34.6% et 33.1% des patients. Certains d'entre eux ont ressenti une douleur telle qu'ils n'ont pas pu attendre la fin de la période d'observation et ont reçu un traitement endodontique d'urgence. **Cela montre l'incapacité des médicaments utilisés à contrôler efficacement la douleur de tous les patients ayant une pulpite irréversible.**

Les personnes souffrant de pulpite et n'ayant pas accès immédiatement à un professionnel de santé sont tentées par l'automédication. Si un antalgique ne soulage pas efficacement leur douleur, certaines personnes n'hésitent pas à dépasser les doses recommandées ou à associer plusieurs médicaments. D'après l'Académie Nationale de médecine (Française) : « l'automédication n'est pas sans danger » (12), elle peut provoquer des accidents graves comme par exemple des hémorragies dues à l'aspirine et aux AINS ou encore une hépatotoxicité due au paracétamol. L'automédication présente un risque de mésusage (non-respect des posologies) et même si l'utilisation est appropriée il existe des contre-indications spécifiques pour chaque patient en fonction de ses pathologies et des interactions médicamenteuses possibles avec ses traitements.

1.3.4. **Recommandations**

D'après l'**article R4127-238** du Code de la Santé Publique : « Le chirurgien-dentiste est libre de ses prescriptions, qui seront celles qu'il estime les plus appropriées en la circonstance. Il doit limiter ses prescriptions et ses actes à ce qui est nécessaire à la qualité et à l'efficacité des soins. »

Dans le Rapport d'évaluation technologique des traitements endodontiques de la Haute Autorité de Santé (HAS) datant de 2008, aucune mention n'est faite sur la prescription antalgique en endodontie (13) . Il en est de même du rapport de la Société européenne d'Endodontie sur la qualité des recommandations pour le traitement endodontique. (14)

L'Agence Nationale de Sécurité du Médicament a établi en 2011 des recommandations sur la prise en charge des douleurs modérées à intenses de l'adulte (15). Concernant les douleurs aigües d'origine dentaire, nous sommes invités à nous référer au rapport de la Haute Autorité de Santé sur la prévention et le traitement de la douleur post-opératoire en chirurgie buccale

(16). Ce document, datant de 2005, donne tout d'abord des recommandations sur les modalités de prescription :« Le traitement pharmacologique de la douleur en chirurgie buccale doit être prescrit de manière systématique et pour une durée suffisante, en fonction des facteurs prédictifs identifiés. La prescription doit couvrir l'ensemble du nycthémère. Elle doit donc énoncer clairement les horaires des prises du (ou des) médicament(s) qui sont fonction de leur pharmacocinétique et non pas de l'apparition (ou de la réapparition) de la douleur. » Il recommande également d'évaluer l'intensité de la douleur à l'aide d'une échelle pour pouvoir adapter la prescription, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Douleurs faibles	Paracétamol
Douleurs modérées à intenses	AINS privilégiés, en dehors des contre-indications Opioïdes faibles : tramadol seul, tramadol ou codéine associés au paracétamol. Risque d'effets indésirables (nausées, somnolence, vertiges, vomissements).
Douleurs persistantes et résistantes	Analgésie multimodale comprenant un AINS (traitement < 72h) associé à du paracétamol et de la codéine ou tramadol. Opioïdes forts : si les AINS sont contre-indiqués ou en cas d'échec de l'analgésie multimodale

Tableau A : Recommandation de prescription des antalgiques en chirurgie buccale. HAS – 2005

Concernant les recommandations internationales, aucun texte ne fait état de stratégies thérapeutiques spécifiques à la pratique de l'endodontie. Cependant, l'Organisation Mondiale de la Santé a mis au point un classement des antalgiques en 3 paliers selon leur puissance d'action (1):

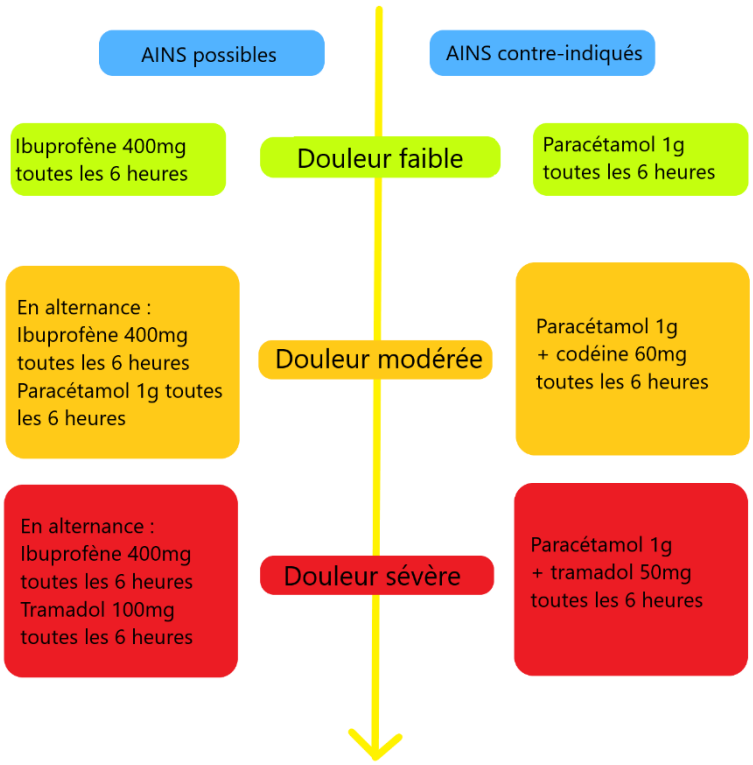
- Les antalgiques de palier I traitent une douleur légère (EVA 1 à 4)
- Les antalgiques de palier II traitent une douleur modérée (EVA 4 à 6)
- Les antalgiques de palier III traitent une douleur sévère (EVA 6 à 10)

Palier I : antalgiques non morphiniques	Paracétamol, aspirine, anti-inflammatoires non stéroïdiens, …
Palier II : antalgiques opioïdes faibles	Codéine ± paracétamol, tramadol, …
Palier III : antalgiques opioïdes forts	Morphine, buprénorphine, …

Tableau B : classement des antalgiques par palier

D'après les Dr Simon, Machtou et Pertot (1), cette classification n'est pas adaptée aux douleurs pulpaires car elle a été créée pour la prise en charge des douleurs chroniques liées aux cancers. Cependant, même si l'échelle thérapeutique antalgique de l'OMS a été élaborée et indiquée initialement chez les patients atteints de cancer, elle propose des recommandations simples pour utiliser correctement les analgésiques afin que les traitements prescrits soient efficaces. Ces recommandations s'appliquent aujourd'hui **également aux patients qui ont une douleur aiguë** (17).

Néanmoins, les douleurs endodontiques étant principalement des douleurs aigües **inflammatoires,** les auteurs Simon, Machtou et Pertot proposent une stratégie thérapeutique basée sur l'utilisation des AINS :



(1) Figure 3 : « Recommandations de prescription d'antalgiques en endodontie selon l'intensité de la douleur et la possibilité ou non d'avoir recours aux AINS »

L'Académie Canadienne d'Endodontie a publié un document référençant les Normes de Pratique (18) en endodontie, mis à jour en 2017. Seul un court paragraphe aborde la question des antalgiques, dans lequel il est recommandé d'utiliser, selon la gravité de la douleur, de l'acide acétylsalicylique, du paracétamol, des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) ou de médicaments plus puissants sur ordonnance tels que la codéine et les opiacés. Elle précise cependant que « les anti-inflammatoires stéroïdiens (AIS) ou les AINS peuvent également être utilisés pour traiter ou prévenir certaines formes d'inflammation persistante en conjonction avec et/ou après un traitement endodontique. » (18)

L'American Association of Endodontists a publié en 2015 un numéro concernant la douleur dans sa revue *Colleagues for Excellence*, intitulé *Une approche « 3D » pour traiter la douleur aiguë* (19). Ce texte s'appuie sur la littérature scientifique et propose une stratégie de gestion de la douleur basée sur une approche «3D» dans laquelle les praticiens Diagnostiquent d'abord la cause de la douleur, puis réalisent un traitement Dentaire approprié et enfin administrent des médicaments efficaces (Drugs).

D’après ces recommandations :

- Les AINS sont les molécules de choix pour le traitement de la douleur endodontique, en particulier pour les patients qui ne sont pas allergiques, peuvent les tolérer et n'ont aucun autre problème qui contre-indiquerait leur utilisation.
- Le gold standard est toujours l'ibuprofène en vente libre, 400-600 mg toutes les 4-6 heures (posologie des USA)
- Les AINS sont généralement plus efficaces que le paracétamol avec ou sans opioïde.
- L'association d'ibuprofène et de paracétamol provoquerait une plus grande analgésie que l'un ou l'autre médicament seul sans augmentation des effets secondaires. Il est recommandé de combiner l’ibuprofène et le paracétamol avec un dosage allant de 200mg d’ibuprofène associé à 500mg de paracétamol, jusqu’à 400mg d’ibuprofène associé à 1000mg de paracétamol, sans plus de précision sur la posologie.

- Chez les patients qui ne tolèrent pas les AINS, le choix se porte sur le paracétamol en première intention. Cependant, en raison de son absence d'activité anti-inflammatoire, de nombreux patients trouvent que le paracétamol est inefficace. L'ajout d'un opioïde tel que la codéine, l'hydrocodone ou l'oxycodone peut augmenter l'efficacité, mais augmente également considérablement le potentiel d'effets secondaires tels que nausées, étourdissements, somnolence et accoutumance.
- Le tramadol, un analgésique de type narcotique à action centrale, peut être une option pour les patients qui ne tolèrent pas les AINS ou les opioïdes. Il est disponible avec ou sans paracétamol et est également sans activité anti-inflammatoire. Le tramadol a récemment été répertorié comme une substance contrôlée en raison d'un potentiel d'abus croissant.

1.4. Impacts de l’inflammation pulpaire sur la prise en prise en charge de la pulpite

1.4.1. Difficultés à obtenir le silence opératoire pendant la thérapeutique

Les molaires mandibulaires sont les plus difficiles à anesthésier car la molécule anesthésiante doit passer à travers l’os cortical de la mandibule. C’est pourquoi lors d’un traitement endodontique dans cette zone anatomique, la technique d’anesthésie fréquemment utilisée est l’anesthésie tronculaire du nerf alvéolaire inférieur. Néanmoins, son taux de succès est très variable : de 30 à 80% sur une dent asymptomatique, il diminue en cas de pulpite irréversible aux alentours de 20 à 70% (20)-(23). Comment l’expliquer ?

1.4.2. Mécanismes de l’inflammation

La raison exacte de l’échec de l’anesthésie tronculaire n’est pas claire, cependant plusieurs hypothèses ont été avancées.

Certaines études suggèrent que c’est dû aux variations anatomiques telles que les innervation accessoires ou croisées. D’autres mettent en cause la tachyphylaxie des solutions anesthésiques (diminution progressive des réactions de l’organisme à un agent médicamenteux, lorsque celui-ci est administré à plusieurs reprises). (1)

Il a été également dit que cet échec anesthésique pourrait être la conséquence des changements physiologiques de la pulpe enflammée : lors de la vasodilatation induite par l'inflammation pulpaire, les vaisseaux permettraient de favoriser plus d'échanges avec les tissus, c'est pourquoi la résorption sanguine de la molécule anesthésique se fait plus rapidement (1). De plus, le pH de la pulpe est acidifié, ce qui empêcherait la molécule anesthésiante de se présenter dans sa forme libre pour passer la membrane cellulaire des nerfs.

Mais la raison la plus probable serait l'activation des nocicepteurs par l'inflammation, qui est médiée par les prostaglandines générées par la voie de la cyclo-oxygénase. Les nocicepteurs pourraient exprimer une classe de canaux sodiques résistant à la tétrodoxine (molécule qui bloque le canal sodique et empêche la transmission du signal) et sensible aux prostaglandines. Cela expliquerait que les canaux sodiques ne puissent pas être bloqués par l'anesthésie et que les stimuli douloureux provoqués par notre procédure opératoire puissent atteindre le SNC et provoquer la douleur. (24)

1.4.3. **Echec de l'anesthésie et douleur per-opératoire**

L'échec de l'anesthésie engendre des douleurs pendant l'acte thérapeutique, ce qui provoque une forte appréhension et de l'anxiété chez le patient, qui préfère parfois renoncer à réaliser ses soins dentaires.

Il n'y a pas de données spécifiques dans la littérature concernant la prévalence des douleurs per-opératoires en endodontie dans le cas de la pulpite irréversible. Cependant, de nombreuses études ont réalisé des tests sur la douleur ressentie lors du traitement endodontique d'une dent en pulpite irréversible, en comparant l'efficacité de la prise de médicament à la prise d'un placebo sur la réduction de ces douleurs. (25)-(33) Dans le groupe placebo, les patients prennent un comprimé de placebo puis reçoivent une ou plusieurs anesthésies (typiquement une anesthésie tronculaire accompagnée ou non d'une autre anesthésie), puis le traitement canalaire est réalisé. Les études considèrent comme un succès un traitement réalisé sans douleur ou avec peu de douleur. **D'après les résultats de ces études, on retrouve une douleur modérée à sévère chez 53%**(27) **à 87%** (25) **des sujets pendant le traitement endodontique chez le patient ayant une pulpite irréversible.** Ces données mettent en évidence un réel problème pour lequel il nous semble primordial d'apporter une solution, et a initié ce travail de recherche bibliographique .

D'après la méta-analyse réalisée par Zanjir et collaborateurs en 2019 (34), la technique d'anesthésie la plus efficace sur les molaires mandibulaires en pulpite irréversible consiste à combiner plusieurs types d'anesthésies et l'étude conclut également à l'intérêt d'une prémédication avec des anti-inflammatoires et d'autres types d'antalgiques pour augmenter l'efficacité de l'anesthésie.

1.5. <u>Prise en charge de la douleur post-opératoire</u>

Dans le cas de la pulpite irréversible, une douleur aiguë de nature inflammatoire, peut perdurer après le traitement canalaire. Elle est généralement réversible et dure moins d'une semaine. Cependant, la persistance d'une douleur à la fin du traitement fait naître un sentiment d'incompréhension et une perte de confiance du patient envers son praticien, si celui-ci ne l'a pas prévenu.

1.5.1. **Définition**

« La douleur postopératoire est définie par l'apparition ou l'aggravation d'une symptomatologie douloureuse en relation avec la procédure thérapeutique et/ou l'état pathologique ayant justifié cette procédure. » (35)

1.5.2. **Epidémiologie/prévalence**

La survenue d'une douleur postopératoire transitoire d'intensité modérée n'est pas rare en endodontie. D'après une revue systématique de la littérature (36) ayant analysé 72 articles portant sur tout type de diagnostic pulpaire, **la prévalence moyenne de la douleur 24 heures après le traitement est de 40%** ; elle descend à 11% une semaine après le traitement. La sévérité de la douleur est évaluée sur une échelle visuelle analogique allant de 1 à 100. **En moyenne, 24 heures après le traitement, elle est de 24/100** et elle atteint 5/100 au bout d'une semaine.

Les courbes de prévalence de la douleur post-opératoire au cours des 7 jours suivant le traitement ont été décrites par 16 études représentées sur la Figure 4 ci-dessous.
La sévérité de la douleur post-opératoire au cours des 7 jours suivant le traitement canalaire a été décrite par 18 études (Figure 5). (36)

La prévalence et la sévérité de la douleur ont considérablement diminué après le traitement canalaire, en particulier au cours des 2 premiers jours post-opératoires. Au bout de 7 jours, la prévalence et la sévérité de la douleur étaient descendues sous les 10%.

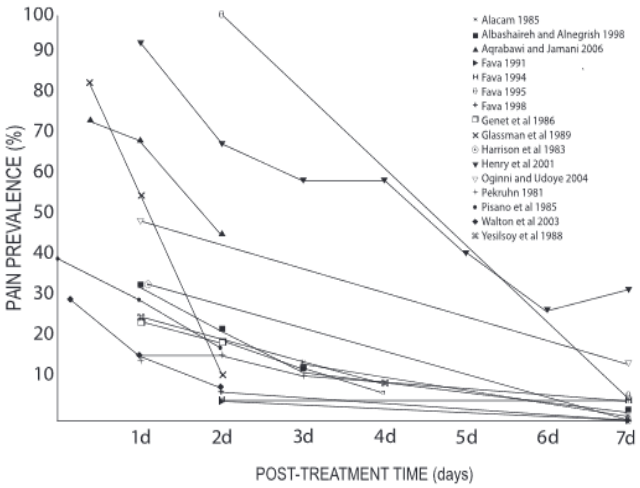


Figure 4 : courbes représentant la prévalence de la douleur post-opératoire au cours des 7 jours suivants le traitement endodontique, une courbe pour chacune des 16 études.

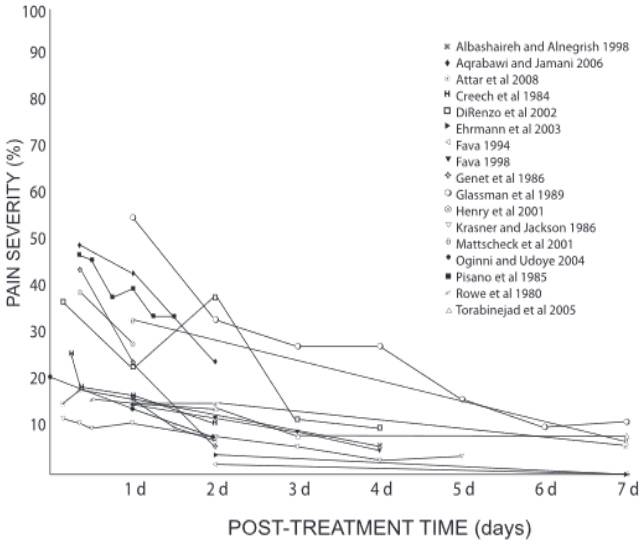


Figure 5 : courbes représentant la sévérité de la douleur post-opératoire au cours des 7 jours suivant le traitement endodontique, une courbe pour chacune des 18 études.

Dans une autre étude, datant de 2010 (37), les auteurs comparent l'effet d'une anesthésie utilisant une molécule anesthésiante à action prolongée (bupivacaïne 0,5% ; 1,8ml) avec celui d'une anesthésie classique (lidocaïne 2% ; 1/100.000 épinéphrine) sur les douleurs post-opératoires faisant suite au traitement canalaire chez 30 patients présentant une pulpite irréversible. Il n'est fait mention d'aucune prise d'antalgique. On peut voir sur le graphique « A » ci-dessous l'évolution de la douleur depuis l'arrivée des patients jusqu'à 36 heures après la fin de l'obturation canalaire. La douleur a tendance à diminuer, passant respectivement de 3,5/5 à 2,25/5 en moyenne, **mais elle reste tout de même modérée 36 h après traitement**. L'étude montre que la douleur est significativement plus élevée chez les femmes, mais que l'âge ne joue pas.

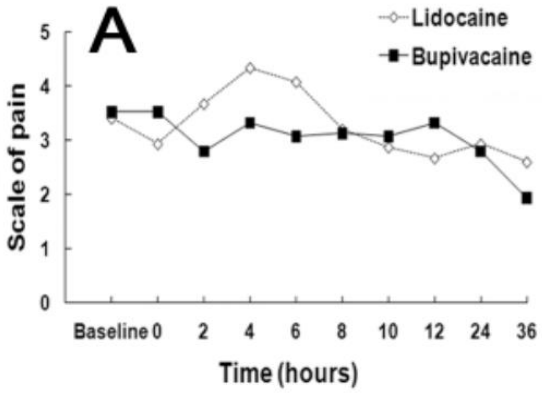


Figure 6 : courbe représentant l'évolution de l'intensité de la douleur dans les 36 heures suivant le traitement endodontique.

1.5.3. **Etiologie**

Les douleurs engendrées par le traitement endodontique ont plusieurs causes possibles. D'un point de vue mécanique, elles peuvent être dues à l'extrusion de débris hors du canal, une sur-instrumentation ou une cavité d'accès incomplète. Elles peuvent survenir à la suite d'une agression chimique iatrogène, due par exemple à la solution d'irrigation. Cela peut aussi provenir des micro-organismes propulsés hors du canal lors de la préparation canalaire, surtout si les règles d'asepsie ne sont pas respectées. (1)

1.5.4. **Facteurs prédisposants**

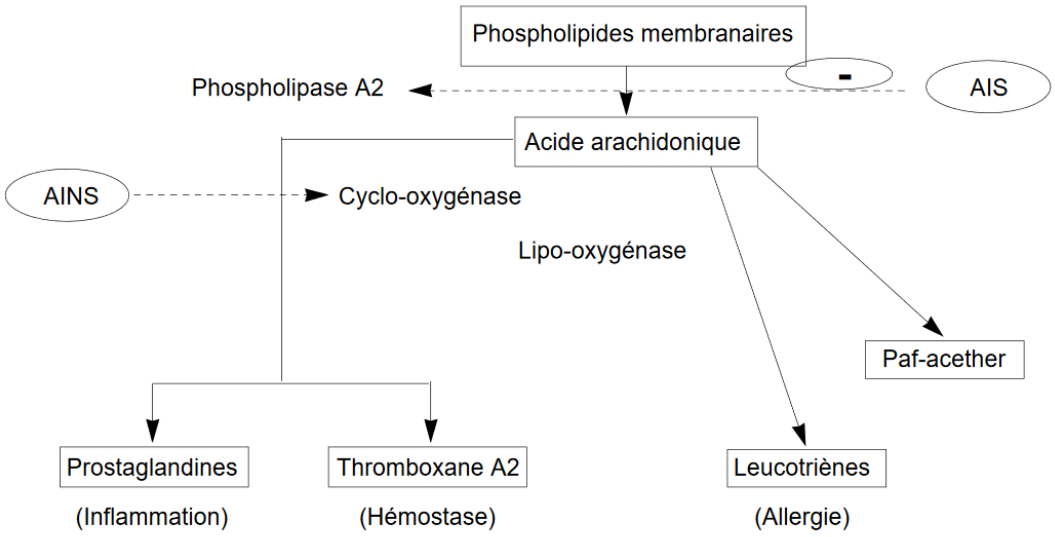
Les douleurs postopératoires inflammatoires pourraient être plus fréquentes chez les femmes, au niveau des dents pluriradiculées et sont fortement liées à la présence de douleur préopératoire. (35) (38) (39)

Le contrôle de la douleur est un facteur important pour réduire la peur et l'anxiété chez les patients en cours de traitement endodontique. Compte tenu de la forte participation du processus inflammatoire dans la pulpite irréversible, les anti-inflammatoires sont les antalgiques qui semblent les plus adaptés pour prévenir la douleur et soulager le patient.

2. LES ANTI-INFLAMMATOIRES

L'inflammation est un processus complexe qui engage de nombreuses réactions en chaîne. Sous l'effet d'une stimulation anormale, les phospholipides de la membrane cellulaire sont hydrolysés par les phospholipases A2 en acide arachidonique. Celui-ci sera le substrat des lipo-oxygénases, donnant le leucotriène ; et des cyclo-oxygénases, donnant les prostaglandines. Le leucotriène et les prostaglandines déclenchent l'ensemble des symptômes de l'inflammation : douleur, chaleur, rougeur, gonflement. (40)

Il existe deux types d'anti-inflammatoires : les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) et les anti-inflammatoires stéroïdiens (AIS) ou corticoïdes.



(41) Figure 7 : schéma du mode d'action des anti-inflammatoires stéroïdiens et non-stéroïdiens

Les AIS ont une action d'inhibition de la phospholipase A2, ce qui bloque la cascade inflammatoire à la source et provoque des effets à tous les étages de l'inflammation : hémostase, allergie, œdème …

Les AINS, quant à eux, bloquent plus spécifiquement l'action de la cyclo-oxygénase, ce qui provoque une baisse de production des prostaglandines et de la thromboxane A2, ayant une action plus spécifique sur l'inflammation et l'hémostase.

2.1. Les AINS

2.1.1. Indications dans le cas général

Les AINS ont de nombreuses actions : ils sont antalgiques, anti-inflammatoires, anti-agrégants plaquettaires et antipyrétiques. Cependant, certains d'entre eux comme l'ibuprofène ou le kétoprofène, ont été sélectionnés pour leur pouvoir antalgique car leur effet anti-inflammatoire est inexistant (pas d'effet sur l'œdème ou le trismus par exemple). (40)

D'après les recommandations pour la prescription des anti-inflammatoires en chirurgie buccale chez l'adulte de la Société Francophone de Médecine buccale et Chirurgie buccale, ils sont plus efficaces que le paracétamol et leur effet est équivalent à celui des opioïdes faibles tels que le tramadol ou la codéine, seuls ou en association avec le paracétamol. (42)

Pour respecter les recommandations concernant la prise en charge de la douleur en médecine générale chez l'adulte, il est préconisé de prescrire les AINS de manière préventive, une heure avant l'apparition de la douleur en raison du délai d'action de la prise *per os* et à heures fixes pour respecter la chronobiologie. Idéalement, le traitement avec des AINS par voie orale dure 3 jours et ne doit pas dépasser les 5 jours. (43)

2.1.2. **Différentes molécules d'AINS**

Dans le tableau ci-dessous, nous retrouvons 8 molécules d'AINS ayant obtenu l'AMM en France pour l'indication antalgique en médecine générale, ainsi que leur prescription. Aucune de ces molécules n'a montré une meilleure efficacité ou une meilleure tolérance par rapport aux autres. (43)

DCI	**Spécialités**	**Dosage**	**Posologie par prise**	**Dose maximale journalière**	**Forme**
Acide tiaprofénique	Surgram®	100, 200 mg	100, 200 mg	600 mg	Orale
Acide méfénamique	Ponstyl®	250 mg	250, 500 mg	1500 mg	Orale
Acide niflumique	Nifluril®	250 mg	250 mg	1000 mg	Orale
Diclofénac	Voltaren ®	25, 50mg	25 à 50 mg	150 mg	Orale
Fénoprofène	Nalgésic®	300, 600 mg	300, 600 mg	1200 mg	Orale
Ibuprofène	Advil ®	200, 400 mg	200 à 400 mg	1200 mg	Orale
Kétoprofène	Bi-profenid LP ®	100 mg	100 mg	200 mg	Orale
Naproxène	Apranax®	275, 550, 750 mg	275, 550, 750 mg	1100 mg	Orale

Tableau C : molécules d'AINS ayant obtenu l'AMM en France pour l'indication antalgique en médecine générale

2.1.3. CI et précautions d'emploi

Les AINS ont de nombreux effets indésirables. Leur prescription nécessite un interrogatoire détaillé afin d'évaluer les risques liés à l'état de santé du patient et aux interactions médicamenteuses. (44)

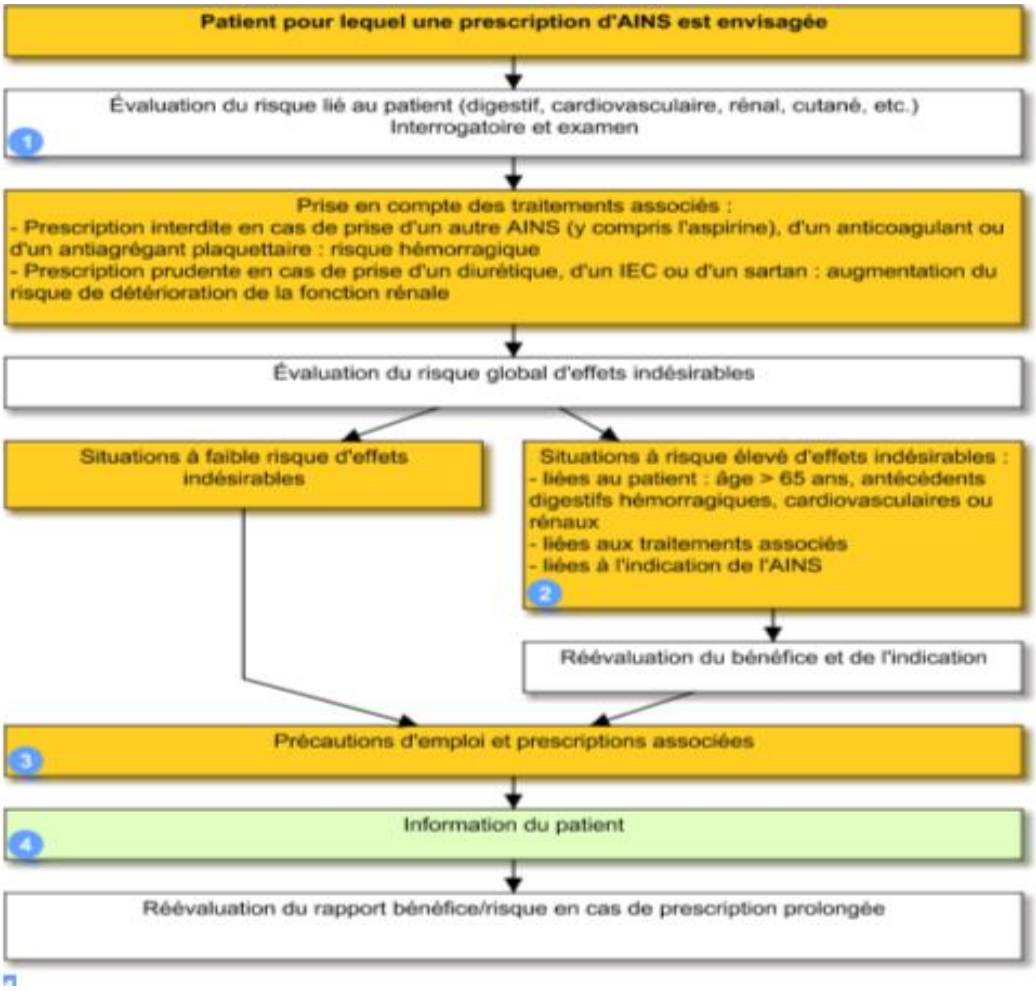


Figure 8 : schéma de la prise en charge d'un patient pour lequel une prescription d'AINS est envisagée

(44)

- Les AINS sont contre-indiqués dans les cas suivant (44) :

  - Ulcère évolutif ou d'antécédent d'ulcère compliqué
  - Insuffisance cardiaque sévère
  - Tous les AINS, y compris l'aspirine, sont formellement contre-indiqués, même en prise ponctuelle, au-delà de 24 semaines d'aménorrhée (5e mois de grossesse).
  - Les coxibs et le diclofénac sont contre-indiqués en cas de cardiopathie ischémique, d'accident vasculaire cérébral et d'artériopathie périphérique.

- La prudence est de mise dans les cas suivant (44) :

  - Effets indésirables survenus lors d'une utilisation antérieure
  - Cardiopathie ischémique avérée, d'artériopathie périphérique ou d'antécédent d'accident vasculaire cérébral (y compris accident ischémique transitoire).
  - Néphropathie, insuffisance rénale, ou toute situation d'hypovolémie.
  - La prise pendant le 2e trimestre de la grossesse (entre 12 et 24 semaines d'aménorrhée), en particulier si elle est prolongée, est fortement déconseillée car elle peut entraîner une atteinte fonctionnelle rénale.

- Précautions d'emploi et prescriptions associées (44)

  - Les AINS peuvent aggraver certaines infections, il est notamment recommandé de ne pas les utiliser en cas de varicelle.
  - Ils doivent être prescrits dans le strict respect de leurs indications, à la dose minimale efficace, pendant la durée la plus courte possible.
  - Chez les patients à risque digestif (> 65 ans, traitement prolongé, antécédent d'ulcère gastroduodénal), une protection gastrique est nécessaire.
  - Dans tous les cas, particulièrement en cas de fièvre et de douleur, on doit s'assurer qu'il n'y a pas d'alternative aussi efficace et moins à risque que les AINS.
  - Concernant les interactions médicamenteuses : les AINS ne doivent pas être associés à d'autres AINS, aux anticoagulants, aux antiagrégants plaquettaires, aux diurétiques, aux anti-hypertenseurs et au méthotrexate.
  - Lors d'un traitement de courte durée, les AINS n'augmentent pas le risque d'infection, ils peuvent cependant en masquer les signes. Malgré cela, la prescription d'antibiotiques n'est pas nécessaire.

2.2. Les AIS

Les anti-inflammatoires stéroïdiens (AIS) ou glucocorticoïdes, ont de fortes propriétés immunosuppressives et anti-inflammatoires. En endodontie, ce sont les effets anti-inflammatoires uniquement qui sont recherchés. (40)

Les dérivés des glucocorticoïdes, synthétisés à partir du cortisol, sont des hormones stéroïdiennes qui ont une activité glucocorticoïde prédominante. Ils inhibent la phospholipase A2, ce qui permet de réduire la production des médiateurs de l'inflammation.

2.2.1. Indications

Les AIS sont efficaces pour prévenir les manifestations inflammatoires telles que l'œdème et le trismus. Leur effet antalgique étant très limité, il est recommandé d'associer sa prescription à celle d'un antalgique.

Le tableau ci-dessous montre les spécialités de glucocorticoïdes commercialisées en France et leur posologie (42)

DCI	Spécialités	Dosage	Posologie d'attaque	Forme
Bétaméthasone	Célestène ®	2mg	0,05 à 0,2mg/kg/jour	Orale
Bétaméthasone (phosphate disodique)	Betnesol ®	4mg/ml	0,05 à 0,2mg/kg/jour	Injectable
Bétaméthasone (phosphate disodique + acétate)	Celestène chronodose ®	5,7mg/ml	0,5 à 2 ampoule(s)	Injectable
Dexaméthasone (acétate)	Dectancyl ®	0,5mg	0,05 à 0,2mg/kg/jour	Orale
Dexaméthasone (phosphate disodique)	Dexaméthasone Mylan ®	4mg/ml	2 à 20mg/jour	Injectable, non disponible en ville
Méthylprednisolone	Médrol ®	4, 16, 32, 100mg	0,3 à 1mg/kg/jour	Orale
Méthylprednisolone (acétate)	Dépo-Médrol ®	40mg/ml	0,1 à 2ml par injection	Injectable, non disponible en ville
Méthylprednisolone (hémisuccinate)	Méthylprednisolone Mylan ®	20mg, 120mg, 1g	120mg/jour	Injectable, non disponible en ville
Prednisolone (acétate)	Hydrocortancyl ®	2,5%	0,5 à 2ml	Injectable locale
Prednisolone (métasulfodenzoate, sel de sodium)	Solupred ®	5, 20mg	0,35 à 1,2mg/kg/jour	Orale
Prednisone	Cortancyl ®	1, 5, 20mg	0,35 à 1,2mg/kg/jour	Orale

Tableau D : spécialités de glucocorticoïdes commercialisées en France et leur posologie

Les AIS doivent être pris le matin, afin de respecter le cycle hormonal. De plus, ayant un délai d'action de plusieurs heures, on privilégie en général une prise la veille de l'intervention, le matin.

La posologie usuelle est de 1mg/kg en équivalent prednisone pendant 3 jours (maximum 5 jours).

2.2.2. **Contre-indications et effets indésirables**

Contre-indications absolues à la prise d'AIS (43):

- Viroses en évolution (varicelle, zona, herpès, hépatites)
- Tout état infectieux
- États psychotiques non contrôlés
- Administration concomitante aux vaccins vivants atténués (constitués d'agents infectieux atténués (virus, bactéries) : ils créent une infection *a minima* et induisent une protection immunitaire proche de celle qui fait suite à une infection naturelle. Ils concernent par exemple la rougeole, les oreillons, la rubéole et le BCG)

Il convient de les éviter en cas de diabète, déficit immunitaire …

Leur prescription doit être attentivement surveillée à cause de leurs nombreux effets indésirables, tels que : troubles digestifs, effets immunosuppresseurs, hyperglycémie, ostéoporose (baisse des réserves en calcium), troubles comportementaux, hypertension artérielle… Ces effets sont rencontrés plus particulièrement lors de traitements de longue durée ou à des doses élevées. (43)

Pour les formes injectables, il faut veiller à ce que l'injection ne soit pas trop superficielle en raison du risque d'atrophie sous-cutanée. (43) On peut supposer qu'il pourrait y avoir des comorbidités si la molécule est injectée par infiltration dans la gencive.

2.2.3. **AIS et risque infectieux**

Dans le cas d'une cure courte de corticoïdes, l'augmentation du risque infectieux n'est pas démontrée et il n'est pas recommandé d'y associer un traitement antibiotique systématique. Cependant, une prise d'AIS, même sur une courte durée, pourrait réveiller une infection déjà présente telle que la tuberculose par exemple. (42)

2.3. <u>Absence d'homogénéité de présentation et formes galéniques entre les pays</u>

En France, le seul AINS injectable avec des propriétés intéressantes en endodontie est un dérivé de l'aspirine (Aspegic ®). Le kétorolac ou le diclofénac injectables n'ont pas d'AMM en France, cependant ils sont utilisés dans plusieurs études américaines (45), iraniennes (46) (47) et indiennes (48) (49).

En France, pour les formes injectables d'AIS, il n'existe pas de solution injectable à usage spécifiquement dentaire. Cependant, de nombreuses études utilisent le méthylprednisolone acétate (Dépo-Médrol) dans des pays tels que les Etats-Unis (7) (50) ou le Sénégal (51).

Concernant le dosage de l'ibuprofène per os en France, il est recommandé de ne pas dépasser 400mg par prise, alors que d'autres pays tels que les USA préconisent des dosages allant jusqu'à 800mg par prise.

3. ANALYSE DE LA LITTERATURE

3.1. Objectifs de ce travail

3.1.1. Objectif principal

L'objectif de ce travail est de savoir si les anti-inflammatoires sont efficaces dans la prise en charge de la douleur pulpaire (pulpite irréversible).

3.1.2. Objectifs secondaires

Nous souhaitons savoir si les études publiées ont évalué :

- Quelles molécules seraient efficaces dans cette indication.
- Quel serait le meilleur mode d'administration.
- Quelles formes galéniques ont été préconisées dans cette indication.
- Quelle est l'efficacité des anti-inflammatoires en traitement de courte durée durant toutes les étapes de la thérapeutique pulpaire.
- Quelle est leur efficacité pour soulager la douleur en l'absence d'acte endodontique.
- Les anti-inflammatoires ont-ils apporté un bénéfice à la prise en charge de la douleur pulpaire pendant la thérapeutique endodontique, en pré, per et post-opératoire ?

3.2. Matériel et Méthodes

3.2.1. Banques de données et mots clés

- Sur PubMed

  Mots clés : « (anti-inflammatory) AND irreversible pulpitis »
  - 79 articles,
  - Dont 56 articles exclus
  - = **23 articles** sélectionnés

  Mots clés : « (irreversible pulpitis) AND corticosteroids »
  - 5 articles
  - Dont 3 doublons, 1 article exclu
  - = **1 article** sélectionné

  Mots clés : « (irreversible pulpitis) AND NSAIDs »
  - 64 articles
  - Dont 61 doublons, 1 exclu
  - = **2 articles** sélectionnés

- Dans la Cochrane library

  Mots clés : « (anti-inflammatory) AND irreversible pulpitis »

- 47 articles
- Dont 26 doublons et 17 articles exclus
- = **<u>3 articles</u>** sélectionnés

- <u>Sélection d'articles en lien avec les articles sélectionnés</u>

  <u>5 articles</u> tirés de la bibliographie d'articles sélectionnés

Total : 34 articles.

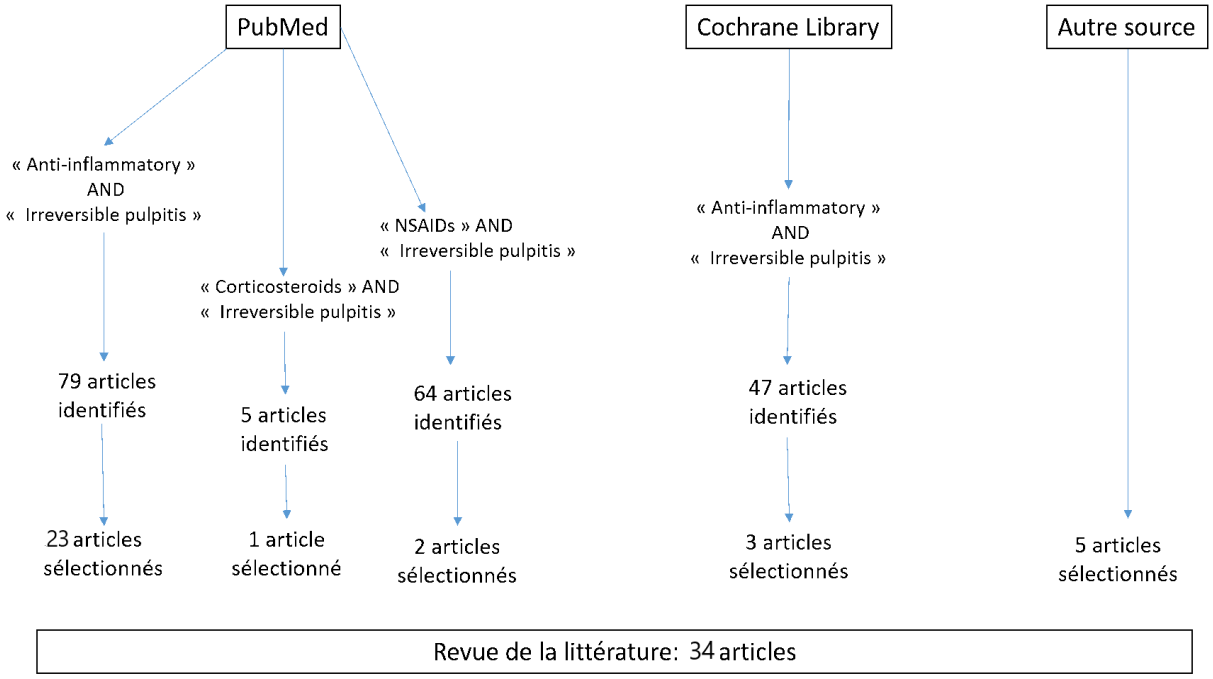


Figure 9 : schéma de sélection des articles en fonction de la source et des mots clés utilisés.

3.2.2. Critères d'inclusion et d'exclusion

- <u>Les différents critères d'inclusion</u>

  - Etudes cliniques randomisées contrôlées à double aveugle réalisée sur des humains
  - Méta-analyses
  - Diagnostic de pulpite irréversible
  - Comparaison à un placebo, un contrôle ou une méthode de référence
  - En anglais
  - Tous types d'anti-inflammatoires utilisés dans le cas de la pulpite irréversible
  - Tous types de galéniques d'anti-inflammatoire utilisé dans le cas de la pulpite irréversible

- Les différents critères d'exclusion

  - Etudes *in vitro* ou sur animal
  - Articles non traduits en anglais
  - Autres pathologies pulpaires (pulpite réversible, parodontite apicale…)
  - Hors sujet

3.3. Résultats :

3.3.1. Niveaux de preuves scientifiques des articles sélectionnés :

Nous avons évalué la qualité des publications selon les recommandations de l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES). (52) D'après ce guide d'analyse de la littérature, les études ont été classées en quatre niveaux de preuve scientifique correspondant à trois grades des recommandations, comme suit :

Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature	**Grade des recommandations**
Niveau 1 - Essais comparatifs randomisés de forte puissance - Méta-analyse d'essais comparatifs randomisés - Analyse de décision basée sur des études bien menées	A Preuve scientifique établie
Niveau 2 - Essais comparatifs randomisés de faible puissance - Etudes comparatives non randomisées bien menées - Etudes de cohorte	B Présomption scientifique
Niveau 3 - Etudes cas-témoin Niveau 4 - Etudes comparatives comportant des biais importants - Etudes rétrospectives - Séries de cas - Etudes épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale)	C Faible niveau de preuve scientifique

Tableau E : classement des études selon leurs niveaux de preuve scientifique

	Type d'article	Total effectifs	Auteurs et date + citation
Grade A	**Méta-analyses**	**9**	Pulikkotil et al., 2018 (53) ; Li et al., 2012 (24) ; Lapidus et al., 2016 (54) ; Shirvani et al., 2017 (55) ; Corbella et al., 2017 (5) ; Nagendrababu et al., 2018, (56) ; Tupyota et al., 2018 (23) ; Zanjir et al., 2019 (34) ; Geus et al., 2019 (20)
Grade A	**Essais cliniques randomisés comparatifs bien construits**	**17**	Bidar et al., 2017 (26) ; Ramazani et al., 2013 (57), Mokhtari et al., 2016 (58) ; Praveen et al., 2017 (59) : Elkhadem et al., 2018 (60), Mehrvarzfar et al., 2012 (61), Elzaki et al., 2016 (62), Mehrvarzfar et al., 2008 (63), Aggarwal et al., 2011 (64), Akhlaghi et al., 2016 (61), Akhlaghi et al., 2019 (47), Yavari et al., 2019 (65), Mehrvarzfar et al, 2016 (66), Atbaei et Mortazavi, 2012 (67), Gallatin et al., 2000 (7), Bane et al., 2016 (51), Bamini et al., 2019 (48)
Grade B	**Essais cliniques avec biais ou de faible puissance**	**8**	Shahi et al., 2013 (25) ; Pochapski et al., 2009 (68), Glassman et al., 1989 (69), Raksha et al., 2013 (49), Isett et al., 2003 (50), Rogers et al, 1999 (45), Stentz et al., 2018 (70), Watts et al., 2019 (71),

Tableau F : classement des études sélectionnées pour ce travail selon le niveau de preuve

En conclusion, sur l'ensemble des 34 articles : 76,5% (26/34) présentent un intérêt scientifique majeur.

3.3.2. **Résultats selon les modes d'administration des anti-inflammatoires :**

Voie d'administration	Nombre d'articles	Type d'articles et niveaux de preuve	N(%)	Auteurs et date
Per os	19	Méta-analyses :	9 (47%)	Pulikkotil et al., 2018 (53) ; Li et al., 2012 (24) ; Lapidus et al., 2016 (54) ; Shirvani et al., 2017 (55) ; Corbella et al., 2017 (5) ; Nagendrababu et al., 2018, (56) ; Tupyota et al., 2018 (23) ; Zanjir et al., 2019 (34) ; Geus et al., 2019 (20)
		RCT de forte puissance	6 (32%)	Bidar et al., 2017 (26) ; Ramazani et al., 2013 (57), Mokhtari et al., 2016 (58) ; Elkhadem et al., 2018 (60), Mehrvarzfar et al., 2012 (61), Elzaki et al., 2016 (62)
		RCT de faible puissance	4 (21%)	Shahi et al., 2013 (25) ; Praveen et al., 2017 (59) ; Pochapski et al., 2009 (68), Glassman et al., 1989 (69)
		Etudes en cours	-	Kérourédan et al., 2017 (72)

Forme injectable en para-apical	5	Méta-analyses	0	0
		RCT de forte puissance	5 (100%)	Mehrvarzfar et al., 2008 (63), Aggarwal et al., 2011 (64), Akhlaghi et al., 2016 (61), Akhlaghi et al., 2019 (47), Yavari et al., 2019 (65)
		RCT de faible puissance	0	0
		Etude en cours	0	0
Forme injectable en intra-ligamentaire	3	Méta-analyses	0	0
		RCT de forte puissance	2 (66%)	Mehrvarzfar et al, 2016 (66), Atbaei et Mortazavi, 2012 (67)
		RCT de faible puissance	1 (33%)	Raksha et al., 2013 (49)
		Etude en cours	0	0
Forme injectable en intra-osseuse	3	Méta-analyses	0	0
		RCT de forte puissance	2 (66%)	Gallatin et al., 2000 (7), Bane et al., 2016 (51)
		RCT de faible puissance	1 (33%)	Isett et al., 2003 (50)
		Etude en cours	0	0
Forme injectable en loco-régional	-	Méta-analyses	0	0
		RCT de forte puissance	0	0
		RCT de faible puissance	0	0
		Etude en cours	-	Akhlaghi et al., 2018 (73)
Forme intra canalaire	2	Méta-analyses	0	0
		RCT de forte puissance	1 (50%)	Bamini et al., 2019 (48)
		RCT de faible puissance	1 (50%)	Rogers et al, 1999 (45)
		Etude en cours	0	
Voie Nasale	2	RCT de forte puissance	0	
		RCT de faible puissance	2 (100%)	Stentz et al., 2018 (70), Watts et al., 2019 (71),
		Etudes en cours	0	
		Etude en cours	0	

Tableau G : classement des études sélectionnées pour ce travail selon le niveau de preuve et selon la voie d'administration

3.4. Discussion

Les anti-inflammatoires sont parfois efficaces pour traiter la douleur liée à la pulpite irréversible ; cependant les résultats varient entre les études selon le mode d'administration, le temps opératoire, la molécule utilisée et le but recherché.

Différentes formes galéniques ont été évaluées, notamment le comprimé ou la gélule pour la voie orale, la solution injectable pour les injections para-apicale, intra-ligamentaire, intra-osseuse, intra-canalaire ou intra-musculaire et même le spray nasal pour la voie nasale (application sur la muqueuse nasale).

Les anti-inflammatoires peuvent apporter un bénéfice à la prise en charge de la douleur pulpaire à différents moments de la thérapeutique endodontique :

- En pré-opératoire :
  - **Une prémédication avec une prise unique 1h avant l'anesthésie augmente son taux de succès**
    - Molécules efficaces (comprimés ou gélules) :
      - dexaméthasone 0,5mg (25) (53) et 4mg(26)
      - ibuprofène 200 à 800mg (55) (20), 400mg(53), >400mg(56), 600mg (54), 600 à 800mg (53) (24)
      - kétorolac 10mg (56) (53)
      - diclofénac de potassium 50mg (24)
      - indométacine 75mg (24)
      - lornoxicam 8mg (24)
      - piroxicam 20mg (53)
      - famille des oxicam (55)
  - **Une prémédication avec une prise unique 1h avant la pulpectomie diminue les douleurs post-opératoires pendant 8 à 48h :**
    - Molécules efficaces (comprimés ou gélules)
      - prednisolone 30mg (59) et 40mg (60)
      - dexaméthasone 4mg (68)
      - ibuprofène 400mg (57) (58)
      - indométacine 25mg (58)
- En per-opératoire :
  - **Une injection para-apicale réduit les douleurs post-opératoires :**
    - Pendant 24h à 48h : molécules efficaces (solutions injectables) :
      - dexaméthasone 4mg/1ml (63) ou 4mg/ml 0,7ml (65)
      - kétorolac thrométamine 30mg/ml (47)
    - Après 48h et jusqu'à 7 jours : molécule efficace (solution injectable) :
      - bétaméthasone à libération prolongée 0,7ml (65)
  - **Une injection para-apicale augmente le taux de succès de l'anesthésie :**
    - Molécule efficace (solution injectable) :
      - kétorolac 30mg/1ml (61) (64)
  - **Une injection intra-ligamentaire réduit les douleurs post-opératoires pendant 12h :**

        - Molécules efficaces (solutions injectables)
            - Pendant 12h : dexaméthasone 8mg (66)
            - Jusqu'à 48h : piroxicam 8mg (67), diclofénac de sodium 30mg (49)
    - **L'irrigation canalaire diminue les douleurs post-opératoires :**
        - Molécules efficaces (solutions injectables) :
            - dexaméthasone 3mg/0,1ml (45)
            - kétorolac trométhamine 0,4mg/0,1ml (45)
    - **Une injection intra-osseuse diminue la douleur de la pulpite irréversible sans acte endodontique :**
        - Molécule efficace (solution injectable)
            - méthylprednisolone acétate 40mg/1ml (7)
- <u>En post-opératoire</u> :
    - **La prise d'un traitement curatif par voie orale juste après la pulpectomie réduit les douleurs post-opératoires jusqu'à 24h pour une prise unique, voir même 48h s'il y a plusieurs prises :**
        - Molécules efficaces :
            - dexaméthasone 4 mg (69)
            - 325mg paracétamol + 200mg ibuprofène + 40 mg caféine (61)
            - naproxène 500mg (61)
            - diclofénac de potassium 50mg + paracétamol 1000mg (62)
            - acide méfénamique 500mg + paracétamol 1000mg (62)
            - ibuprofène 600mg + paracétamol 1000mg (62)

Le meilleur mode d'administration semble être la voie orale car elle est efficace et ne nécessite aucun matériel.

Notons également que l'injection intra-osseuse d'AIS pourrait être une alternative prometteuse à la pulpotomie.

Sur l'ensemble des 34 articles, 30 ont conclu à une différence significative entre certains anti-inflammatoires détaillés ci-dessus et le placebo ou le groupe contrôle (ayant reçu une anesthésie locale dans le cas de l'injection para-apicale, ou une injection de solution saline dans le cas de l'injection intra-osseuse par exemple).

Parmi ces 30 articles, 5 d'entre eux n'ont pas trouvé de différence significative avec le placebo pour certaines molécules d'anti-inflammatoires ou certains dosages (53) (56) (59) (64) (74)**.**

Seuls 4 articles n'ont pas pu montrer de différence significative entre le traitement par anti-inflammatoires et le groupe contrôle (51) (48) (70) (71)**.**

Nous verrons dans la suite de ce travail le détail des articles étudiés selon la voie d'administration.

3.4.1. **Utilisation des AINS EN PER OS**

3.4.1.1. **Prémédication per os et effet sur le taux de succès de l'anesthésie**

La prémédication est la prise anticipée d'un médicament ayant pour but de prévenir la survenue d'un évènement désagréable pour le patient lors d'un acte médical : il s'agit en général de prévenir la douleur ou l'anxiété.

Dans le cas du traitement de la pulpite irréversible, nous avons vu précédemment les nombreux mécanismes qui entravent l'action de nos anesthésies. La littérature abonde de protocoles visant à améliorer le taux de succès de l'anesthésie à l'aide d'une prémédication telle que des anti-inflammatoires par voie orale.

3.4.1.1.1. AIS

A ce jour, peu d'études font état de l'utilisation des anti-inflammatoires stéroïdiens par voie orale en prémédication, avant de réaliser la pulpectomie chez les patients ayant une pulpite irréversible, pour tenter d'augmenter le taux de succès de l'anesthésie (tronculaire).

Ces études sont décrites dans le Tableau 1 consultable en annexe, et résumées dans le tableau ci-dessous.

Molécule(s) étudiée(s) dans la méta-analyse	**Conclusion : pas de différence significative avec le groupe contrôle.**	**Conclusion : Différence significative avec le groupe contrôle.**
Dexaméthasone 0,5mg		(25) Shahi et al., 2013 (53) Pulikkotil et al., 2018 – Méta-analyse
Dexaméthasone 4mg		(26) Bidar et al., 2017

L'utilisation de 0,5mg (25) (53) et 4mg de dexaméthasone (26) montre une différence significative avec le placebo ou le groupe contrôle. Cependant, l'une d'entre elles étudie le cas de la pulpite irréversible asymptomatique (25), qui n'est pas un modèle pertinent en l'absence de douleur.

On retrouve une tendance en faveur de l'efficacité de la dexaméthasone *per os* en prémédication pour augmenter le taux de succès de l'anesthésie, mais le faible nombre d'études ne nous permet pas de conclure de manière certaine.

3.4.1.1.2. AINS

Dans le cas des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS), la littérature est abondante, c'est pourquoi nous avons sélectionné uniquement les méta-analyses.

Le Tableau 2 en annexe décrit les nombreuses méta-analyses existantes concernant l'utilisation des anti-inflammatoires non stéroïdiens par voie orale, en prémédication de la pulpectomie chez les patients ayant une pulpite irréversible, pour tenter d'augmenter le taux de succès de l'anesthésie.

Voici un tableau résumé des résultats de celles-ci.

Molécule(s) étudiée(s) dans la méta-analyse	**Conclusion : pas de différence significative avec le placebo**	**Conclusion : Différence significative avec le placebo.**
Ibuprofène 200 à 800mg en monothérapie ou en combinaison		(55) Shirvani et al., 2017 Méta-analyse
Ibuprofène 200 à 800mg		(20) Geus et al., 2019 Méta-analyse
Ibuprofène 300mg	(53) Pulikkotil et al., 2018 Méta-analyse	
Ibuprofène < 400mg	(56) Nagendrababu et al., 2018 Méta-analyse	
Ibuprofène 400mg		(53) Pulikkotil et al., 2018 Méta-analyse
Ibuprofène 400mg + paracétamol 500mg		(53) Pulikkotil et al., 2018 Méta-analyse
Ibuprofène > 400mg		(56) Nagendrababu et al., 2018 Méta-analyse
Ibuprofène 600mg		(54) Lapidus et al., 2016 Méta-analyse (53) Pulikkotil et al., 2018 Méta-analyse (24) Li et al., 2012 Méta-analyse
Ibuprofène 600mg + Paracétamol 1000mg	(24) Li et al., 2012 Méta-analyse	
Ibuprofène 800mg		(53) Pulikkotil et al., 2018 Méta-analyse (24) Li et al., 2012 Méta-analyse
Kétorolac 10mg		(56) Nagendrababu et al., 2018 Méta-analyse (53) Pulikkotil et al., 2018 Méta-analyse
Kétorolac 20mg	(24) Li et al., 2012 Méta-analyse	
Diclofénac de potassium 50mg		(24) Li et al., 2012 Méta-analyse (56) Méta-analyse
Indométacine 75mg		(24) Li et al., 2012 Méta-analyse
Lornoxicam 8mg		(24) Li et al., 2012 Méta-analyse
Naproxène 550mg	(53) Pulikkotil et al., 2018 Méta-analyse	
Piroxicam 20mg		(53) Pulikkotil et al., 2018 Méta-analyse
Famille des oxicam.		(55) Shirvani et al., 2017 Méta-analyse
Différents types d'AINS		(23) Tupyota et al., 2018 Méta-analyse (55) Shirvani et al., 2017 Méta-analyse

		(5) Corbella et al., 2017 Méta-analyse (34) Zanjir et al., 2019 Méta-analyse

Concernant l'ibuprofène, trois méta-analyses concluent qu'il ne montre pas de différence significative avec le placebo lorsque son dosage est inférieur à 400mg (53), (56), ou à un dosage de 600mg associé à du paracétamol (24).

A l'inverse, six méta-analyses, montrent une différence significative avec le placebo pour l'ibuprofène dosé entre 200 et 800mg en monothérapie ou en combinaison (55), (20) ou encore pour l'ibuprofène dont le dosage est supérieur à 400mg (600mg, 800mg) (54), (53), (24), (56).

On peut donc conclure que l'efficacité d'une prémédication par voie orale avec l'ibuprofène sera fonction de sa concentration, laquelle devra être supérieure à 400mg pour espérer améliorer l'efficacité de l'anesthésie de manière prédictive.

Concernant le kétorolac, il est impossible de conclure sur son efficacité car les méta-analyses s'opposent. L'une d'elles (24) considère qu'il n'y a pas de différence significative pour un dosage de 20mg, tandis que deux autres concluent qu'un dosage de 10mg montre une différence significative (53), (56).

On retrouve une différence significative entre le Diclofénac de potassium 50mg et le placebo (24) (56), de même qu'avec l'indométacine et le lornoxicam (24), le piroxicam 20mg (53) et la famille des oxicam (55).

Par contre, le Naproxène 550mg ne semble pas efficace (53).

Plusieurs méta-analyses (23) (55) (5) (34), ayant analysé l'utilisation de divers AINS, concluent à une différence significative avec le placebo et recommandent leur utilisation en prémédication pour améliorer l'efficacité de l'anesthésie.

En conclusion, on voit une nette tendance en faveur de l'efficacité des AINS *per os* en prémédication pour améliorer le taux de succès de l'anesthésie avant de réaliser le traitement endodontique.

Par comparaison, le paracétamol ne semble pas approprié (53), (24), (55).

3.4.1.2. Effet sur les douleurs post-opératoires endodontiques de la prise d'anti-inflammatoires per- os

Une fois le diagnostic de pulpite irréversible posé et l'urgence gérée, il faut réaliser la pulpectomie. L'exérèse de la pulpe vitale et la préparation canalaire engendre fréquemment des douleurs une fois les effets de l'anesthésie dissipés. On parle de douleurs post-opératoires endodontiques. Ces douleurs peuvent durer plusieurs jours. Une étude a montré l'apparition de douleur après la pulpectomie d'intensité faible, modérée et sévère sur respectivement 31.4%, 13.7% et 4.6% des dents vitales.(75)

3.4.1.2.1. Prémédication avec des anti-inflammatoires per os, et effet sur les douleurs post-endo. AIS + AINS

La prémédication per os correspond à la prise d'une dose unique d'une molécule par voie orale avant de début de l'acte. Les études suivantes, décrites dans le Tableau 3 consultable en annexe, évaluent les effets de cette prise unique durant 24h voire même 72h.

Molécule(s) étudiée(s)	**Conclusion : pas de différence significative avec le placebo**	**Conclusion : Différence significative avec le placebo et durée de l'efficacité.**
Prednisolone 30mg		(59) Praveen et al., 2017 : 48h/48h
Prednisolone 40mg		(60) Elkhadem et al., 2018 : 24h/24h
Dexaméthasone 4mg		(68) Pochapski et al., 2009 : 12h/48h
Kétorolac 20mg	(59) Praveen et al., 2017	
Ibuprofène 400mg		(57) Ramazani et al., 2013 : 48h/72h (58) Mokhtari et al., 2016 : 8h/24h
Indométacine 25mg		(58) Mokhtari et al., 2016 : 8h/24h

La prise de 30 à 40mg de prednisolone (59) (60), 40mg de dexaméthasone (68), 400mg d'ibuprofène (57) (58) ou de 25mg d'indométacine (58) semble efficace pour diminuer les douleurs faisant suite au traitement endodontique pendant une durée de 8h (58), 12h (68), 24h (60), et parfois jusqu'à 48h (57) (59) après la pulpectomie.

Seule une étude montre un effet insuffisant concernant la prémédication avec 20mg de kétorolac (59) par rapport à un placebo.

On peut donc conclure que la prémédication avec des anti-inflammatoires semble diminuer les douleurs post-endodontiques, mais les résultats sont très hétérogènes concernant la durée de l'efficacité du traitement, allant de 24 à 72h d'efficacité.

3.4.1.2.2. Prise d'anti-inflammatoires per os, à la fin du traitement endodontique, et effet sur les douleurs post-endo. AIS + AINS

Les douleurs post-endodontiques peuvent également être traitées de manière curative, à l'aide d'une ou plusieurs prises d'anti-inflammatoires à la suite de la pulpectomie.

Les études sont décrites dans le Tableau 4 disponible en annexe et les résultats sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Molécule(s) étudiée(s)	**Conclusion : pas de différence significative**	**Conclusion : Différence significative et durée de l'efficacité.**
Dexaméthasone 4 mg (3 prises T=0, 4h et 8h) VS placebo		(69) Glassman et al., 1989 : 48h/48h
325mg paracétamol + 200mg ibuprofène + 40 mg caféine VS placebo VS tramadol 100mg		(61) Mehrvarzfar et al., 2012 : 24h/24h
Naproxène 500mg VS placebo VS tramadol		(61) Mehrvarzfar et al., 2012 : 24h/24h
Diclofénac de potassium 50mg + paracétamol 1000mg VS placebo		(62) Elzaki et al., 2016 : 8h/8h
Acide méfénamique 500mg + paracétamol 1000mg VS placebo		(62) Elzaki et al., 2016 : 8h/8h
Ibuprofène 600mg + paracétamol 1000mg VS placebo		(62) Elzaki et al., 2016 : 8h/8h
Paracétamol 1000mg VS placebo	(62) Elzaki et al., 2016	

Ces études concordent sur l'efficacité des anti-inflammatoires en traitement curatif pour soulager les douleurs post-endodontiques, que ça soit en plusieurs prises après le traitement endodontique (69) **ou en une prise unique à la fin du traitement** (61)**,** (62)**. Les molécules étudiées sont la dexaméthasone (4mg), le naproxène (500mg) et divers AINS associés au paracétamol. L'effet de ce traitement curatif peut durer jusqu'à 24h pour une prise unique, voir même 48h s'il a plusieurs prises.**

Notons que le tramadol (100mg) et le paracétamol (1000mg) ne semblent pas efficaces (61) dans cette indication.

3.4.2. INJECTE EN COMPLEMENT DE L'ANESTHESIE

3.4.2.1. Injection para-apicale : AIS + AINS

L'injection para-apicale d'anti-inflammatoires, peu répandue dans la pratique clinique quotidienne, a été étudiée dans plusieurs études décrites dans le Tableau 5 consultable en annexe.

Ci-dessous un tableau résumé des résultats.

Molécule(s) étudiée(s)	**Conclusion : pas de différence significative avec le groupe contrôle**	**Conclusion : Différence significative avec le groupe contrôle**
PA Dexaméthasone (4mg/1ml) VS PA lidocaïne 2%		(63) Mehrvarzfar et al., 2008 : 24h / 48h effet sur la réduction des douleurs post-endodontiques
PA Dexaméthasone (4mg/1ml) VS pas de PA	(64) Aggarwal et al., 2011 : effet sur le taux de succès de l'anesthésie	
PA dexaméthasone (0,7ml, 4mg/ml) VS solution saline		(65) Yavari et al., 2019 : 48h / 7jours effet sur la réduction des douleurs post-endodontiques
PA de bétaméthasone LP (0,7ml)		(65) Yavari et al., 2019 : de 48h à 7jours / 7jours effet sur la réduction des douleurs post-endodontiques
PA (articaïne 4%, 0,9ml), puis 10 min après kétorolac (1ml/30mg) VS pas de PA		(64) Aggarwal et al., 2011 : effet sur le taux de succès de l'anesthésie
Kétorolac 30mg/ml VS solution saline		(61) Akhlaghi et al., 2016 : effet sur le taux de succès de l'anesthésie
Kétorolac trométhamine 30mg/ml VS solution saline		(47) Akhlaghi et al., 2019 : 24h / 24h effet sur la réduction des douleurs post-endodontiques

L'injection para-apicale d'anti-inflammatoires semblerait pouvoir réduire les douleurs post-endodontiques pendant 24h avec le kétorolac (30mg/ml) (47), jusqu'à 48h dans le cas de la dexaméthasone (4mg) (63), (65) ou à partir de 48h post-op jusqu'à 7 jours dans le cas de l'injection d'une forme de bétaméthasone à libération prolongée (65).

Par ailleurs, l'injection para-apicale de kétorolac (30mg) semble augmenter le taux de succès de l'anesthésie (64), (61), contrairement à l'injection utilisant de la dexaméthasone (4mg/1ml) (64).

L'injection para-apicale permet d'obtenir un délai d'action très réduit, peu de passage dans le sang et donc des effets systémiques réduits. Elle ne nécessite pas la compliance du

patient, comme pour la voie orale. Le seul effet indésirable ayant été rapporté dans ces études est la douleur lors de l'injection du kétorolac, ce qui peut être facilement évité en faisant une anesthésie locale.

On peut conclure que l'injection para-apicale d'anti-inflammatoires permettrait de diminuer les douleurs post-endodontiques et pourrait améliorer le taux de succès de l'anesthésie.

3.4.2.2. Injection intra-ligamentaire (IL) AIS + AINS

Les anti-inflammatoires peuvent également être injectés par voie intra-ligamentaire. Dans les études résumées ci-dessous, l'injection intra-ligamentaire se fait après l'anesthésie et avant l'accès à l'endodonte. Les études sont décrites plus en détail dans le Tableau 6 consultable en annexe.

Molécules étudiées	**Conclusion : pas de différence significative avec le groupe contrôle**	**Conclusion : Différence significative avec le groupe contrôle**
IL piroxicam (8mg) VS IL lidocaïne 2%, 0,4mL		(67) Atbaei et Mortazavi, 2012 : 48h/48h effet sur la réduction des douleurs post-endodontiques
IL diclofénac de sodium (30mg) VS IL lidocaïne 2% 0,4ml		(49) Raksha et al., 2013 : 48h/48h effet sur la réduction des douleurs post-endodontiques
IL dexaméthasone (8 mg) VS IL lidocaïne 2%, 0,2mL		(66) Mehrvarzfar et al, 2016 : 12h/48h effet sur la réduction des douleurs post-endodontiques

Concernant l'injection intra-ligamentaire d'anti-inflammatoires, les résultats semblent prometteurs tant pour les AIS, avec une réduction des douleurs post-endodontiques pendant les 12 premières heures suite à l'injection de 8mg de dexaméthasone (66), que pour les AINS, avec une réduction des douleurs pendant les 48 premières heures suite à l'injection de 8mg de piroxicam ou 30mg de diclofénac (67), (49).

Ces trois études n'ont recensé aucun effet indésirable chez les patients testés. L'injection intra-ligamentaire pourrait permettre d'éviter les effets systémiques des anti-inflammatoires.

On peut conclure que l'injection intra-ligamentaire d'anti-inflammatoires permettrait de réduire les douleurs post-endodontiques.

3.4.2.3. Injection intra-osseuse AIS + AINS

Les anti-inflammatoires peuvent également être injectés par voie intra-osseuse, comme le montrent 3 études, décrites dans le Tableau 7 consultable en annexe. Ci-dessous un tableau résumé des résultats.

Molécule(s) étudiée(s)	**Conclusion : pas de différence significative avec le groupe contrôle**	**Conclusion : Différence significative avec le groupe contrôle**
IO 1ml (40mg/ml) de méthylprednisolone acétate versus IO solution saline		(7) Gallatin et al., 2000 : 7/7jours : effet sur la réduction de la douleur de la pulpite irréversible et de l'utilisation d'analgésiques
IO 1ml méthylprednisolone acétate (40mg/ml) versus IO 1mL solution saline		(50) Isett et al., 2003 : 24h /72h, réduction de la concentration pulpaire de PGE2
IO 1ml méthylprednisolone acétate (40mg/ml) versus pulpotomie	(51) Bane et al., 2016	

Concernant l'injection intra-osseuse, aucune des études trouvées lors de la recherche bibliographique n'a utilisé d'AINS.

Concernant les AIS, la méthylprednisolone acétate semble être la molécule de choix car elle montre une réduction des douleurs et l'utilisation d'analgésiques lors d'une pulpite irréversible non traitée pendant 7 jours (7). De plus, son efficacité est comparable à celle de la pulpotomie sur une période de 7 jours (pas de différence significative entre la pulpotomie et l'injection intra-osseuse de 40mg/1ml de méthylprednisolone acétate)

Par ailleurs son injection intra-osseuse permettrait de diminuer le taux d'un médiateur de l'inflammation dans le tissu pulpaire pendant 24h (50).

Cette voie d'administration semble sûre, (seul un patient aurait eu des effets secondaires (51) **sans gravité) et pourrait être efficace. Cependant, elle nécessite un plateau technique spécifique et une maitrise de ce type d'injection.**

3.4.2.4. Injection tronculaire

Il n'existe qu'un protocole clinique (73) datant de 2018 qui rapporte l'existence d'une injection d'anti-inflammatoires par voie tronculaire. Ce protocole est détaillé dans le Tableau 8 consultable en annexe.

Cette technique n'est pas optimale car les injections d'anti-inflammatoires sont plus efficaces lorsqu'elles sont rapprochées du site de l'inflammation. Il y a également un risque de passage de la molécule par voie systémique.

3.4.3. EN INTRA-CANALAIRE

Les anti-inflammatoires peuvent être utilisés par voie intra-canalaire, comme solution d'irrigation. Les articles sont décrits dans le Tableau 9, consultable en annexe. Ci-dessous, un tableau résumé des résultats.

Molécule(s) étudiée(s)	**Conclusion : pas de différence significative avec le groupe contrôle**	**Conclusion : Différence significative avec le groupe contrôle**
IC dexaméthasone (3mg/0,1ml) VS placebo		(45) Rogers et al, 1999 : 12h/48h, effet sur la réduction des douleurs post-endodontiques
IC Kétorolac trométhamine (0,4mg/0,1ml) VS placebo		(45) Rogers et al, 1999 : 24h/48h, effet sur la réduction des douleurs post-endodontiques
IC Kétorolac trométhamine VS placebo	(48) Bamini et al., 2019 : effet sur la réduction des douleurs post-endodontiques	(48) Bamini et al., 2019 : réduction de l'expression de la substance P

L'utilisation des anti-inflammatoires par voie intra-canalaire, en tant que solution d'irrigation, est testée ici pour son effet sur les douleurs post endodontiques et sur les marqueurs de l'inflammation.

Concernant l'effet de l'irrigation canalaire sur la réduction des douleurs post-endodontiques, l'efficacité de la dexaméthasone (3mg/0,1ml) et du kétorolac trométhamine (0,4mg/0,1ml) a été rapportée dans l'une des études (45), tandis que dans l'autre (48), il n'y a pas de différence significative entre le kétorolac trométhamine et le placebo.

Le kétorolac permettrait également de réduire immédiatement la concentration d'un médiateur de l'inflammation dans le sang pulpaire (48).

L'irrigation intra-canalaire avec des anti-inflammatoires semble être une technique simple et prometteuse, mais son efficacité reste à prouver.

3.4.4. PAR VOIE INTRA-NASALE

Les anti-inflammatoires peuvent être pulvérisés par voie nasale, pour passer par voie systémique à travers la vascularisation de la muqueuse nasale. Le produit n'est pas inhalé.

Les articles sont décrits dans le Tableau 10, consultable en annexe. Ci-dessous, un tableau résumé des résultats.

Molécule(s) étudiée(s)	**Conclusion : pas de différence significative avec le groupe contrôle**	**Conclusion : Différence significative avec le groupe contrôle**
IN Kétorolac 31,5mg VS Placebo	(70) Stentz et al., 2018 : effet sur le taux de succès de l'anesthésie (sous MEOPA)	
IN Kétorolac 31,5mg VS PO 1000 mg paracétamol /600 mg ibuprofène	(71) Watts et al., 2019 : effet sur la réduction de la douleur d'origine endodontique	

Dans l'étude de Stentz et al., 2018, (70) la prémédication avec 31,5mg de kétorolac pulvérisé par voie nasale ne montre pas de différence significative avec le placebo. Cependant, les patients sont déjà sous MEOPA et l'anesthésie tronculaire comprend 2 carpules ; ce qui suggère que l'analgésie est déjà suffisante sans avoir à y ajouter un anti-inflammatoire.

Selon Watts et collaborateurs (71), la pulvérisation intra-nasale de kétorolac ne montre pas de différence significative avec l'administration per os d'antalgique en terme d'efficacité pour soulager les douleurs de type endodontiques ; c'est donc un mode d'administration qui semble efficace. Cependant, l'étude inclue les diagnostics de dents nécrosées, donc les résultats ne sont pas applicables pour la pulpite irréversible.

Il est difficile de conclure sur l'efficacité de l'administration d'anti-inflammatoires par voie nasale ; il faudrait pour cela trouver des études comparant l'efficacité du spray intra-nasal sans autre facteur interférent et prenant pour modèle uniquement la pulpite irréversible.

3.4.5. INJECTION INTRA-MUSCULAIRE

Aucune étude n'a été réalisée à ce jour sur l'injection intra-musculaire dans le cas de la pulpite irréversible.

Seules deux études datant de 1984 (76) et 1996 (77) relatent l'utilisation d'une injection intra-musculaire d'anti-inflammatoires stéroïdiens (76) et non stéroïdiens (77) dans le cas de douleurs endodontiques sur dents avec pulpes vitales et non vitales. Les articles sont décrits dans le Tableau 11, consultable en annexe. Les résultats ne sont pas utilisables dans notre recherche.

La Société Française de Chirurgie Orale nous met en garde : « l'injection intramusculaire [de glucocorticoïdes] est déconseillée en raison du risque infectieux lié à l'injection. » (42) C'est donc une voie d'administration peu prometteuse.

3.4.6. VERS UNE UTILISATION PALLATIVE DES ANTI-INFLAMMATOIRES ?

La prise en charge d'urgence de la pulpite irréversible est un évènement imprévisible qu'il faut savoir gérer au quotidien dans un cabinet dentaire.

La pulpotomie est largement reconnue comme étant la procédure de référence pour la gestion de ce type d'urgence ou comme une alternative efficace à la pulpectomie, mais sa réalisation est souvent longue et complexe. Serait-il possible de développer un protocole plus simple et tout aussi efficace grâce à la pharmacopée ?

Certaines études, décrites précédemment et regroupées dans le Tableau 12 en annexe, ont mis en évidence la possibilité d'obtenir un soulagement de la douleur à moyen terme (quelques semaines) en utilisant une approche pharmacologique, permettant ainsi de reporter la procédure endodontique.

Parmi ces études, celle de Gallatin et al., 2000 (7) a suggéré qu'un soulagement cliniquement satisfaisant de la douleur pourrait être obtenu par une injection intra-osseuse de glucocorticoïdes. Cet essai randomisé en double aveugle a montré une différence significative sur la réduction de la douleur entre une injection intra-osseuse de 1ml (40mg/ml) de méthylprednisolone acétate (forme à libération prolongée) et une injection intra-osseuse de 1ml de solution saline à 0,9% (placebo) chez le patient présentant une pulpite irréversible. Cependant, d'après les auteurs, la cohorte étudiée dans ce rapport était trop petite pour évaluer la sécurité de cette procédure.

On retrouve également l'étude de Bane et al., 2016 (51) qui compare la pulpotomie à une injection intra-osseuse de méthylprednisolone (40mg/1ml). Les patients ayant reçu le traitement expérimental rapportent une douleur spontanée et une douleur à la percussion moins intenses sur une période de 7 jours après l'injection, par rapport aux patients ayant reçu la pulpotomie, sans toutefois montrer une différence statistiquement significative. On peut donc dire que l'injection intra-osseuse de méthylprednisolone est équivalente à la pulpotomie en termes de réduction des douleurs.

Mais, ce qui fait de ce traitement une approche prometteuse est qu'il est plus rapide à réaliser et qu'il n'y a pas de différence significative observée entre les deux traitements à 6 mois.

Le traitement palliatif de la pulpite irréversible reste au cœur des débats car un protocole d'étude a été développé en France par Kérourédan et al., 2017 (72) afin de comparer l'efficacité de la pulpotomie avec une prise par voie orale de prednisone dosé à 1mg/kg (1 prise le jour de la consultation d'urgence puis 1 prise le matin pendant 3 jours). Aucun résultat n'a été publié à ce jour, d'après le site ClinicalTrials.gov.

4. CONCLUSION :

L'utilisation des anti-inflammatoires dans le traitement de la pulpite irréversible apporte une réponse prometteuse. De nombreuses formes d'administration, comme les injections, constituent des pratiques inhabituelles qui ne sont ni recommandées en pratique courante, ni enseignées dans les universités.

L'efficacité d'une prise d'anti-inflammatoires per-os avant, pendant ou après le traitement de la pulpite irréversible semble faire consensus dans la littérature. De nombreuses méta-analyses concordent sur le fait que la prémédication d'un patient souffrant d'une pulpite irréversible avec des anti-inflammatoires, notamment les AINS, permettrait d'améliorer l'efficacité de l'anesthésie. De plus, on retrouve plusieurs études avec un fort niveau de preuve qui montrent que la prise d'anti-inflammatoires, en prémédication ou de manière curative, permettrait de diminuer les douleurs post-opératoires.

On notera la diversité de notre arsenal thérapeutique : allant de la voie orale aux injections d'anti-inflammatoires en para-apical, en intra-osseux ou encore en intra-ligamentaire ainsi que diverses molécules efficaces telles que l'ibuprofène, le kétorolac et la dexaméthasone.

Ces données peuvent être utiles dans le cadre de l'urgence dentaire ; à la suite de l'anamnèse médicale, le praticien ayant diagnostiqué une pulpite irréversible peut envisager de prescrire au patient un anti-inflammatoire efficace dans cette indication ou d'en injecter afin de reporter la pulpotomie d'une heure, le temps de laisser l'effet du médicament s'exprimer. Ce protocole permettrait de gérer l'acte technique d'une façon plus efficace, moins douloureuse et de diminuer les douleurs post-opératoires.

ANNEXES

Tableau 1

Auteur, année	Nombre de patients/ groupe	Statut pulpaire initial	Protocole	Résultats/ conclusion
Shahi et al., 2013 (25) Randomisée Pas de calcul du nb de patient nécessaire = faible niveau de preuve	3 groupes de 53 patients : - Placebo - 400mg ibuprofène - 0,5mg dexamétha-sone	Pulpite Irréver-sible asympto-matique Molaires mandibu-laires	- Evaluation de la douleur au froid (données non communiquées) - Prise d'une dose d'antalgique/placebo - 1h après, anesthésie tronculaire (1carpule, 2% lidocaïne avec 1 :80,000 épinéphrine) - 15 min après (signe de Vincent sinon exclus) : évaluation de la douleur au froid - Cavité d'accès et préparation canalaire. - Succès = pas ou peu de douleur.	Dexaméthasone montre une augmentation significative du taux de succès de l'anesthésie tronculaire comparé au placebo. Pas de différence significative entre ibuprofène/placebo et ibuprofène/dexaméthasone. La prémédication avec 0,5mg de dexaméthasone augmente le taux de succès de l'anesthésie tronculaire sur les molaires md avec PI.
Bidar et al., 2017 (26) Prospective, randomisée, contrôlée, double aveugle L'échantillon nécessaire a été calculé = fort niveau de preuve	3 groupes de 26 patients - Placebo - 400mg ibuprofène - 4mg dexamétha-sone	Pulpite irréver-sible Molaires mandibu-laires	- Evaluation de la douleur avant de commencer. - Prise d'une dose d'antalgique/placebo - 1h après, évaluation de la douleur au froid. - Anesthésie tronculaire (1,8mL 2% lidocaïne, 1 :80,000 épinéphrine) - 15 min après (signe de Vincent sinon exclus) : évaluation de la douleur au froid - Cavité d'accès et préparation. - Succès = pas ou peu de douleur.	Prémédication avec 400mg d'ibuprofène ou 4mg de dexaméthasone augmente significativement le taux de succès de l'anesthésie tronculaire.
Pulikkotil et al., 2018 Méta-analyse (53)	19 études regroupant 1654 patients Tout type de prémédication par voie orale, seul ou en combinaison Comparé à un placebo ou à un autre type de prémédication	Pulpite irréver-sible	Etude de l'effet d'une prémédication par voie orale sur le taux de succès de l'anesthésie tronculaire durant la cavité d'accès et la préparation canalaire.	Par ordre d'efficacité : dexaméthasone 0,5mg, les AINS (kétorolac 10mg, piroxicam 20mg, ibuprofène 400, 600 et 800) ibuprofène 400 associé au paracétamol 500mg, tramadol 50mg montrent une différence significative avec le groupe contrôle Le paracétamol et l'ibuprofène 300mg, et le naproxène 550 mg ne montrent pas de différence avec le placebo.

Tableau 2

Auteur, année	Nombre de patients/ groupe	Statut pulpaire initial	Protocole	Résultats/ conclusion
Li et al., 2012 (24) Méta-analyse	7 études - Prémédication avec des AINS - Placebo	Pulpite irréver-sible Dent post md	- Prémédication avec une dose unique d'AINS - Anesthésie tronculaire - Recherche du signe de Vincent à T+15 min - Succès : peu ou pas de douleur lors de la cavité d'accès et/ou la préparation canalaire.	La prémédication avec 600 à 800mg d'ibuprofène montre un effet significatif en augmentant le taux de succès de l'anesthésie tronculaire. De même, 75mg d'indométacine, 8mg de lornixicam, 50mg de diclofénac potassium montrent une différence significative avec le placebo. A l'inverse, 20mg de kétorolac, 600mg d'ibuprofène + 1g de paracétamol ou 1g de paracétamol seul ne montrent pas de différence significative avec le placebo.
Lapidus et al., 2016 (54) Méta analyse	9 études regroupant - Prémédication : AINS, benzodiazépines , paracétamol, corticoïdes - Placebo	Pulpite irréversib le PM ou M, md	- Prémédication 1h avant - Anesthésie tronculaire (2% lidocaïne + épinéphrine) - Recherche du signe de Vincent - Cavité d'accès et instrumentation - Parfois suivit à 6mois.	La prise d'AINS - en particulier 600mg d'ibuprofène- 1h avant l'anesthésie tronculaire (1 à 2 carpules 2% lidocaïne) pourrait apporter une analgésie supplémentaire au patient. (Niveau de preuve modéré) Benzodiazépines : pas d'amélioration significative (2 études)
Shirvani et al., 2017 (55) Méta analyse	17 études, regroupant 1900 patients, ont été sélectionnées. - Ibuprofène (200 à 800mg) - Différents AINS - Paracétamol (325 à 1000mg)	Pulpite irréversib le M md	- Prémédication avec une dose unique d'AINS en monothérapie (11 articles) ou une combinaison (4 articles) avec différents types d'AINS et du paracétamol. Comparaison avec un groupe placebo. - 15 min après l'anesthésie (14*lidocaïne, 1*articaine, 1*mepivacaïne) cavité d'accès et instrumentation. - Le succès de l'anesthésie = pas ou peu de douleur lors du ttt. -	La prémédication avec des AINS (monothérapie), ibuprofène (monothérapie vs. Combinaison), médicament de la famille des oxicam (monothérapie) et le paracétamol en combinaison sont significativement plus efficaces (que le placebo) pour augmenter le taux de succès de l'anesthésie. Pas de différence significative pour le paracétamol seul.
Corbella et al., 2017 (5) Méta-analyse	19 études qui comparent : - Différents volumes d'anesthésiant (1 ou 2 carpule)	Pulpite irréversib le M et PM md	- Prémédication avec des AINS ou non - Anesthésie tronculaire - Anesthésies supplémentaires ou non - Cavité d'accès/préparation canalaire	La prémédication avec des AINS avant l'anesthésie tronculaire peut augmenter l'efficacité de l'anesthésie tronculaire. Le type d'agent anesthésique, le volume injecté et les injections PA supplémentaires n'ont pas montré de d'amélioration significative.

	- Différentes molécules de produit anesthésiant - L'injection PA supplémentaire comparée au placebo - Prémédication avec AINS comparée au placebo			
Nagendrababu et al., 2018, (56) Méta-analyse	- 13 études ont été sélectionnées avec plus de 1000 patients testés	Pulpite irréversible	- Administration de différents AINS (ibuprofène 300-600mg, kétorolac 10mg, diclofénac 50mg, indométacine 75mg, lornoxicam (8mg), piroxicam 20mg, naproxène sodium 550mg) 30min, 45min à 1h avant l'anesthésie tronculaire. - Les résultats sont comparés avec un placebo ou d'autres médicaments (stéroïdes, paracétamol).	Tous les AINS augmentent significativement le taux de succès de l'anesthésie tronculaire comparé à un placebo. L'effet est identique pour l'ibuprofène, le diclofénac et le kétorolac. L'ibuprofène n'est efficace qu'à partir de + de 400mg par prise.
Tupyota et al., 2018 (23) Méta-analyse	7 articles, publiés avant 2013 ont été sélectionnés. - Groupe test prémédiqué avec AINS et/ou paracétamol - Groupe contrôle prémédiqué au placebo	Pulpite irréversible	- Le type d'AINS n'est pas précisé - Succès de l'anesthésie tronculaire = aucune douleur ou faible douleur pendant la prépa canalaire.	La prémédication avec des AINS augmente significativement le taux de succès de l'anesthésie tronculaire.
Pulikkotil et al., 2018 (53) Méta-analyse	19 articles regroupant 1654 patients - Tout type de prémédication par voie orale, seul ou en combinaison - Comparé à un placebo ou à un autre type de prémédication	Pulpite irréversible	Etude de l'effet d'une prémédication par voie orale sur le taux de succès de l'anesthésie tronculaire durant la cavité d'accès et la préparation canalaire.	Par ordre d'efficacité : dexaméthasone 0,5mg, les AINS (kétorolac 10mg, piroxicam 20mg, ibuprofène 400, 600 et 800) ibuprofène 400 associé au paracétamol 500mg, tramadol 50mg Le paracétamol et l'ibuprofène 300mg, et le naproxène 550 mg ne montrent pas de différence avec le placebo.
Zanjir et al., 2019 (34)	37 études dont 23 concernent la prémédication avec des AINS +/- paracétamol, des opioïdes +/-	Pulpite irréversible ?	- Prémédication avec des AINS ou non - Anesthésie tronculaire - Anesthésies supplémentaires ou non	La prémédication avec des AINS ou des opioïdes, avec ou sans paracétamol, peut augmenter l'efficacité de ces injections.

Méta-analyse	paracétamol et le paracétamol seul.		- Cavité d'accès/préparation canalaire	
Geus et al., 2019 (20) Méta-analyse	7 études - Ibuprofène 200, 400, 600 ou 800mg - Comparé à un placebo	Pulpite irréversible	- Prémédication avec des AINS ou placebo - Anesthésie tronculaire - Cavité d'accès/préparation canalaire	La prémédication à l'ibuprofène augmente le taux de succès de l'anesthésie tronculaire.

Tableau 3

Auteur, année	**Nombre de patients/ groupe**	**Statut pulpaire initial**	**Protocole**	**Résultats/ conclusion**
Pochapski et al., 2009 (68) Double aveugle, comparative, randomisée = faible niveau de preuve	47 patients divisés en 2 groupes : - 4mg dexaméthasone - Placebo	Pulpite irréversible et nécrose pulpaire, mesures NON séparées	- Prise d'un comprimé 1h avant le traitement endodontique - Prépa canalaire, inter séance à l'hydroxyde de calcium. - Mesure de la douleur post-opératoire après 4, 12, 24, et 48h. + besoin d'antalgique.	La prémédication avec 4mg de dexaméthasone réduit les douleurs post-endodontiques de manière statistiquement significative 4h et 12h après le traitement. Le groupe placebo a eu besoin de prendre plus d'antalgiques.
Ramazani et al., 2013 (57) Prospective, randomisée, aveugle L'échantillon nécessaire a été calculé = fort niveau de preuve	3 groupes - 400mg ibuprofène (n=27) - 2g Zintoma (n=24) - Placebo (n=21)	Pulpite irréversible M1, M2 ou M3 mandibulaire	- Prémédication 30 min avant le début du ttt - Anesthésie tronculaire (1 carpule, 2% lidocaïne, 1/200,000 épinéphrine) - 15 min après (si nécessaire anesthésie complémentaire) pulpectomie + irrigation + obturation - Evaluation de la douleur juste après le ttt, à 4, 8, 12, 24, 48 et 72h. - Evaluation de la prise de paracétamol	Différence significative en tout temps entre ibuprofène / zintoma et ibuprofène / placebo. Pas de différence significative entre zintoma et placebo. La prémédication avec du zintoma n'est pas efficace pour soulager les douleurs post endo, tandis que l'ibuprofène 400mg l'est.
Mokhtari et al., 2016 (58) Prospective, randomisée, double aveugle	3 groupes de 22 patients : - Ibuprofène 400mg - Indométacine 25mg - Placebo	Pulpite irréversible M1 ou M2	- Evaluation de la douleur pré-op - Prémédication per os 1h avant la pulpectomie - Anesthésie tronculaire : 1 carpule de 2% lidocaïne, 1 :80,000 épinéphrine. - Evaluation de la douleur 10min après anesthésie	L'ibuprofène et l'indométacine ont réduit significativement la douleur post-op comparé au placebo pendant le traitement et 8h après. A l'inverse il n'y a pas de différence significative à 12 et 24h.

L'échantillon nécessaire a été calculé a priori = fort niveau de preuve			- Cavité d'accès, LT, prépa canalaire, obturation - Evaluation de la douleur post-op immédiate et à 8, 12 et 24h.	
Praveen et al., 2017 (59) Prospective, randomisée, aveugle L'échantillon nécessaire a été calculé a priori Trop faible nombre de patients d'après l'auteur. = faible niveau de preuve	92 patients répartis en 2 groupes (46 PI / 46 nécrose) subdivisés en 3 groupes (d'environ 15 patients) : - Kétorolac (20mg) - Prednisolone (30mg) - Placebo	Pulpite irréver-sible et nécrose, dents monoradiculées	- Prise d'un médicament /placebo - 30 min après, anesthésie (1 à 2 carpule de lidocaïne 2% ; 1 :100,000 épinéphrine) - Obturation de la dent. - Evaluation de la douleur avant le ttt, immédiatement après, à 6, 12, 24 et 48h.	Dans le groupe PI : diminution significative des scores de douleur pour le kétorolac ou la prednisolone, comparé au placebo, pendant 48heures. Mais kétorolac fait une légère remontée des scores de douleur entre 6 et 12h, alors que pour la prednisolone, les scores descendent toujours. Conclusion de l'étude concernant PI et nécrose : une prémédication avec une dose unique de prednisolone a plus d'effet de réduction de la douleur post-endo que kétorolac ou placebo.
Elkhadem et al., 2018 (60) Prospective, randomisée, aveugle L'échantillon nécessaire a été calculé a priori = fort niveau de preuve	400 patients divisés en 2 groupes : - 40mg prednisolone - Placebo	Pulpite irréversible M md	- Prémédication 30 min avant l'anesthésie - Anesthésie avec 1,8mL de mépivacaïne-L - En cas de douleur, deuxième anesthésie identique - Préparation canalaire et obturation - Evaluation de la douleur à 6, 12 et 24h après le traitement. - En cas de douleur le patient peut prendre un comprimé de placebo - Si la douleur persiste, on lui prescrit 50mg de diclofénac de potassium.	Les patients ayant reçu la prednisolone ont eu significativement moins de douleur comparé au placebo durant les premières 24 heures suivant la pulpectomie réalisée en 1 séance chez le patient ayant une pulpite irréversible.

Tableau 4

Auteur, année	**Nombre de patients/ groupe**	**Statut pulpaire initial**	**Protocole**	**Résultats/ conclusion**
Glassman et al., 1989 (69)	Deux groupes de 20 patients :	Dent vitale ASYMPTO-	- Anesthésie locale profonde (?) - Préparation canalaire, irrigation avec solution saline, coton, Cavit.	La prise de dexaméthasone par voie orale après la préparation canalaire permet de réduire significativement les douleurs

Prospective, randomisée, double aveugle, Pas de calcul du nb de patient a priori, pas de calcul en intention de traiter = faible niveau de preuve	- Dexaméthasone 4 mg (3 fois) - Placebo (3 fois)	MATIQUE à pulpe inflammée	- Le patient doit prendre un comprimé immédiatement après le traitement, à +4h et à +8h. - Questionnaire de douleur à remplir 8h, 24h et 48h après.	endodontiques entre les RDV entre 8 et 48h après le traitement. Ce schéma d'administration semble suffisant pour réduire les douleurs endodontiques entre les RDV.
Mehrvarzfar et al., 2012 (61) Comparative, double aveugle, randomisée, calcul du nb de patients a priori = fort niveau de preuve	100 patients divisés en 4 groupes : - Tramadol (100 mg) - Novafen (325mg paracétamol, 200mg ibuprofène, 40 mg caféine) - Naproxen (500 mg) - Placebo	Pulpite irréversible	- Anesthésie, prépa canalaire, inter-séance. - Prise d'une dose unique d'antalgique ou placebo immédiatement après le ttt. - La douleur est évaluée après 6, 12 et 24h. - Obturation au bout de 24h.	L'intensité et l'incidence de la douleur sont significativement plus basses avec chacun des 3 antalgiques qu'avec le placebo. Tramadol est significativement moins efficace que Novafen et Naproxen.
Elzaki et al., 2016 (62) Comparative, double aveugle, randomisée, calcul du nb de patients a priori = fort niveau de preuve	170 patients divisés en 5 groupes : - P (paracétamol 1000mg) - IP (ibuprofène 600mg + paracétamol 1000mg) - MP (acide méfénamique 500mg + paracétamol 1000mg) - DP (diclofénac de potassium 50mg + paracétamol 1000mg), - Plb (placebo)	Pulpite irréversible	- Anesthésie, prépa canalaire, intersécance. - Prise d'une dose unique d'antalgique ou placebo immédiatement après. - Evaluation de la douleur après 1, 2, 3, 4, 6 et 8h.	IP a le plus réduit la douleur, suivi par DP, MP, P et Plb. Pas de différence significative entre paracétamol et placebo. Une prise unique d'ibuprofène/paracétamol immédiatement après la prépa canalaire réduit la douleur post-op + que les autres médicaments testés.

Tableau 5

Auteur, année	Nombre de patients/ groupe	Statut pulpaire initial	Protocole	Résultats/ conclusion
Mehrvarzfar et al., 2008 (63) Randomisée, comparative, double aveugle, grand nombre de patients, 7 jours d'observation = fort niveau de preuve	100 patients divisés en 2 groupes : - Placebo : lidocaïne 2% - 1ml dexaméthasone (8mg/2ml)	Pulpite irréversible	- Evaluation de la douleur - Anesthésie - Prépa canalaire - Irrigation avec de la solution saline - Injection para-apicale, V et L avec dexaméthasone ou lidocaïne - Douleur évaluée à 6, 12, 24 et 48h. - Si prise d'antalgiques : patient exclu. - 2e RDV après 48h pour obturation.	L'injection para-apicale de dexaméthasone peut réduire ou prévenir significativement la douleur post-traitement endodontique, dans les premières 24 heures. Effets indésirables ? non mentionné
Aggarwal et al., 2011 (64) Comparative, randomisée, double aveugle, calcul du nombre de patients a priori = fort niveau de preuve	96 patients divisés en trois groupes : - Uniquement la tronculaire (groupe contrôle) - PA supplémentaire (4% articaïne 1 :100,000 épinéphrine) - PA 1ml/4mg dexaméthasone - PA (0,9ml 4% articaïne puis 10 min après kétorolac 1ml/30mg)	Pulpite irréversible M md	- Evaluation de la douleur - Anesthésie tronculaire (1,8mL, 2% lidocaïne, 1 :200,000 épinéphrine) - Injection supplémentaire (Articaïne, dexaméthasone ou articaïne + kétorolac) ou non - 15 min plus tard, recherche du signe de Vincent (sinon exclus) - Cavité d'accès, instrumentation des canaux - Succès de l'anesthésie si aucune ou peu de douleur.	Articaine (54%) et Articaine + kétorolac (62%) : différence significative // troncu seule (39%). Dexaméthasone (48%) pas de diff significative // tronculaire L'injection d'articaïne et d'articaïne + kétorolac peut augmenter le taux de succès de l'anesthésie tronculaire chez les patients ayant une pulpite irréversible. Effets indésirables : 2 patients ayant reçu une injection de kétorolac avant l'anesthésie ont été éliminés de l'étude car cela a provoqué de violentes douleurs !
Akhlaghi et al., 2016 (61) Comparative, randomisée, double aveugle, calcul du nombre de patients a priori = fort niveau de preuve	Deux groupes de 20 patients : - Kétorolac 30mg/ml - Solution saline	Pulpite irréversible M md	- Evaluation de la douleur - Anesthésie tronculaire (1 carpule) + anesthésie PA (0,5 carpule) : 4% articaïne, 1 :100,000 épinéphrine. - 5 min après, injection PA de kétorolac ou solution saline - 15 min après l'anesthésie, recherche du signe de Vincent et test électrique pulpaire (2 négatifs) - Curetage, cavité d'accès, mesure des LT - **Succès si pas ou peu de douleur durant toutes les étapes du ttt.**	Le taux de succès de l'anesthésie a augmenté significativement pour passer de 15% à 40% grâce à l'injection para-apicale de kétorolac. La douleur ressentie par les patients durant la cavité d'accès et la mesure des LT est significativement inférieure dans le groupe kétorolac. L'injection PA de kétorolac peut augmenter le taux de succès de l'anesthésie après une tronculaire et une PA avec de l'articaïne chez les patients ayant une pulpite irréversible.

				Effets indésirables ? non mentionné
Akhlaghi et al., 2019 (47) Comparative, randomisée, double aveugle, calcul du nombre de patients a priori = fort niveau de preuve	Deux groupes de 34 patients - 30mg/ml kétorolac throméthamine - Solution saline	Pulpite irréversible Molaire md	- Evaluation de la douleur pré-op - Anesthésie tronculaire (1,8mL, 2% lidocaïne, 1 :800,000 épinéphrine) - 5 min plus tard injection PA de 0,9ml de persocaïne-E - 5 min plus tard, injection PA - Test pulpaire électrique négatif x2 - 15 min après l'anesthésie tronculaire : pulpec - Patient exclu si besoin d'anesthésie supplémentaire - Evaluation de la douleur immédiatement après, puis au bout de 2h, 4h, 6h et 24h.	Différence significative entre les deux groupes qq soit le moment et le critère d'évaluation. L'injection PA de kétorolac peut réduire la douleur post-endo chez le patient ayant une pulpite irréversible. Effets indésirables ? non mentionné
Yavari et al., 2019 (65) Comparative, randomisée, aveugle, calcul du nombre de patients a priori = fort niveau de preuve	197 patients divisés en 3 groupes : - Placebo (0,7ml solution saline) - Bétaméthasone à libération prolongée (0,7ml, concentration non précisée) - Dexaméthasone (0,7ml ; 4mg/ml)	Pulpite irréversible (symptomatique et asymptomatique) Molaires maxillaires et mandibulaires	- Deux jours avant, est prescrit 1,6g d'ibuprofène/24h - Evaluation de la douleur pré-op, tests de vitalité pulpaire - Anesthésie tronculaire à la md, para-apicale au maxillaire (1,5ml lidocaïne ; 1 :100.000 épinéphrine) - Pulpectomie, obturation - Injection para-apicales avec les différentes solutions - Evaluation de la douleur à 6, 12, 24, 48, 72h et 7 jours et de la qualité de vie.	L'injection PA de bétaméthasone et de dexaméthasone réduit significativement la douleur post-endodontique comparé au placebo et augmente significativement la qualité de vie. (Déxa > placebo de 0 à 48h ; Béta > placebo de 48h à 7jours post-op) Effets indésirables ? non mentionné

Tableau 6

Auteur, année	**Nombre de patients/ groupe**	**Statut pulpaire initial**	**Protocole**	**Résultats/ conclusion**
Atbaei et Mortazavi, 2012 (67) Comparative, randomisée, double aveugle Pas de calcul du nombre de patients a priori	2 groupes de 35 et 30 patients : - IL 0,4mL piroxicam 20mg/ml - IL 2% lidocaïne, 0,4mL, 1 :80,000 épinéphrine	Pulpite irréversible M max et md	- Evaluation de la douleur pré-op - Anesthésie classique (max para-apicale, md tronculaire) 1 carpule 2% lidocaïne 1 :80,000 épinéphrine + test de l'anesthésie (électrique/ chaud/ froid) - IL - Prépa canalaire et obturation - Evaluation de la douleur à 4, 8, 12, 24, 48h après l'obturation.	L'injection IL de piroxicam (8mg) préopératoire est très efficace pour réduire les douleurs post-endodontiques des dents en pulpite irréversible durant les 48 premières heures, (bien plus efficace qu'une IL de lidocaïne). Pas d'effet indésirable

= fort niveau de preuve				
Raksha et al., 2013 (49) Comparative, randomisée Pas de calcul du nombre de patients a priori, pas d'aveugle = faible niveau de preuve	52 patients divisés en 2 groupes : - IL diclofénac de sodium 0,4ml (30mg) - IL lidocaïne 2% 0,4ml	Pulpite irréversible Molaires mandibulaires	- Evaluation de la douleur pré-op - Anesthésie (non précisé) 1,8ml lidocaïne 2% ; 1 :80.000 épinéphrine - Pulpectomie - Evaluation de la douleur à 4, 8, 12, 24 et 48h post-op.	Le diclofénac de sodium injecté par voie intra-ligamentaire montre une efficacité pour réduire les douleurs post-endodontiques significativement supérieure à une IL de lidocaïne pendant 48h. Pas d'effet indésirable.
Mehrvarzfar et al, 2016 (66) Comparative, randomisée, double aveugle, calcul du nombre de patients a priori = fort niveau de preuve	3 groupes de 20 patients : - IL dexaméthasone (8 mg/2 ml) - IL 0,2mL 2% lidocaïne - IL placebo (carpule vide)	Pulpite irréversible M1 ou M2 max ou md	- Evaluation de la douleur préopératoire - Anesthésie locale au maxillaire, tronculaire à la mandibule (1,8mL lidocaïne 2% 1 :80,000 épinéphrine) - Test pulpaire électrique (2 fois négatif) - IL - Pulpectomie, irrigation solution saline, obturation. - Questionnaire douleur à 6, 12, 24 et 48h.	De 0 à 24h dexaméthasone > lidocaïne > placebo (significatif). De 24 à 48h plus de différence significative entre les 3 groupes. IL de dexaméthasone avant le traitement endodontique réduit significativement la douleur post-traitement endodontique (jusqu'à 12h) Pas d'effet indésirable.

Tableau 7

Auteur, année	**Nombre de patients/ groupe**	**Statut pulpaire initial**	**Protocole**	**Résultats/ conclusion**
Gallatin et al., 2000 (7) Comparative, randomisée, double aveugle Pas de calcul du nombre de patients a priori	40 patients répartis en 2 groupes : - 1ml (40mg/ml) de méthylprednisolone acétate (forme à libération prolongée) - 1ml de solution saline à 0,9% (placebo)	Pulpite irréversible 28M, 10PM et 2 dents antérieures	- Evaluation de la douleur - Anesthésie tronculaire ou PA : 2 carpules 2% lidocaïne 1 :100,000 épinéphrine - Anesthésie gingivale 0,1ml 2% lidocaïne 1 :100,000 épinéphrine - IO stabident (si échec patient éliminé) - Evaluation de la douleur à l'injection - Prise d'un RDV 1 semaine plus tard pour pulpectomie + questionnaire suivi douleur +	Il y a une différence significative entre le Dépo-Médrol et le placebo concernant l'évaluation de la douleur, de la douleur à la percussion et de la quantité de médicaments consommée de J+1 à J+7. L'injection IO de Dépo-Médrol induit une diminution significative de la douleur à la percussion, de la douleur et de l'utilisation d'analgésiques dans le cas de la pulpite irréversible

= fort niveau de preuve (suivi pendant 7 jours)			ibuprofène 600mg (1ère intention) + paracétamol codéiné (2nde intention) - Pulpectomie à J+7 (ou avant selon douleur)	non traitée, sur une période de 7 jours, comparé à une solution saline Effets indésirables chez moins de 3 patients du groupe placebo dus aux antalgiques.
Isett et al., 2003 (50) Comparative, randomisée, double aveugle Pas de calcul du nombre de patients a priori = faible niveau de preuve	- 12 dents saines ne reçoivent aucun ttt (contrôle négatif) - 6 dents en PI ne reçoivent aucun ttt (contrôle positif) - 20 patients IO 1ml Dépo-Médrol (40mg/ml) - 20 patients IO 1mL 0,9% solution saline (placebo)	12 pulpes saines (3e M ou PM extraite pour ttt ortho) 46 dents en PI 6 : ? 40 : M (32) et PM (8), max (20) et md (20).	- Evaluation de la douleur initiale. - Anesthésie tronculaire ou PA avec 2 carpules de 2% lidocaïne 1 :100,000 épinéphrine - Anesthésie gingivale 0,1ml de 2% lidocaïne 1 :100,000 épinéphrine en regard du site de perforation - IO (Stabident) - Prise d'un RDV d'extraction de la dent dans 1 ou 3 jours + **ibuprofène (600mg en première intention)** + questionnaire suivi douleur + paracétamol codéiné (2nde intention) - Extraction de la dent à J+1 ou J+3, prélèvement du tissu pulpaire - Mesure du taux de PEG2 et IL-8	A J+1, la concentration pulpaire de PGE2 est significativement plus faible dans le groupe Dépo-Médrol comparé au groupe placebo. Pas de différence significative pour IL-8. A J+3, pas de différence significative ni pour PGE2, ni pour IL-8. La concentration pulpaire de PGE2 a été réduite un jour après l'injection IO de Dépo-Médrol Effets indésirables ?
Bane et al., 2016 (51) Qqs déséquilibres mineurs entre les groupes Comparative, randomisée, double aveugle, calcul du nombre de patients a priori = fort niveau de preuve	Deux groupes de 47 patients : - Pulpotomie - IO avec méthylprednisolone : 1ml Dépo-Médrol (40mg/ml)	Pulpite irréversible M et PM	- Traitement initial = - Soit pulpotomie : anesthésie L/LR +/- IL/IO, curetage, RPE, pulpo, irrigation, coton, cavit. - Soit IO Depo-Médrol (X-tip), avec anesthésie L/LR - **Prescription antalgique systématique (ibuprofène 400mg 3*/jour pendant 7jours,** en cas de besoin paracétamol codéiné 500, 30mg max 6/jour) + questionnaire sur 7 jours - 7 jours plus tard : pulpectomie, obturation et restauration. - 6 mois plus tard, évaluation de l'état de la dent par téléphone.	Les patients du groupe méthylprednisolone rapportent une douleur spontanée et à la percussion moins intense sur la période de 7jours post-ttt que les patients du groupe pulpotomie (mais pas de différence significative) Ce traitement met environ 7min de moins (la moitié du temps) à réaliser que la pulpotomie. Il n'y a pas de différence significative observée entre les deux ttt à 6 mois. Cette étude montre que l'injection IO de méthylprednisolone dans le cas de la pulpite irréversible pourrait être une approche pharmacologique mini-invasive plus efficace que le ttt de référence. 1 effet indésirable (même type que à la suite d'une injection en rhumatologie, pas plus de détails) Pas d'effet néfaste à moyen terme (moins de 6 mois)

Tableau 8

Auteur, année	Nombre de patients/ groupe	Statut pulpaire initial	Protocole	Résultats/ conclusion
Akhlaghi et al., 2018 (73)	60 patients divisés en 2 groupes : - Kétorolac throméthamine, 1ml, 30mg/ml. - Placebo	Pulpite irréversible Molaire mandibulaire	- Anesthésie tronculaire (1,8ml lidocaïne 2% ; 1 :100.000 épinéphrine) - 5 min plus tard, 2e injection : soit kétorolac soit fausse injection. - Evaluation de la douleur à différents stade du traitement endodontique.	Etudes en cours, pas de résultats publiés à ce jour.

Tableau 9

Auteur, année	Nombre de patients/ groupe	Statut pulpaire initial	Protocole	Résultats/ conclusion
Rogers et al, 1999 (45) Comparative, randomisée, double aveugle Pas de calcul du nombre de patients a priori = faible niveau de preuve	48 patients divisé en 4 groupes : - Placebo - Ibuprofène per os - Dexaméthasone intra-canalaire (0,1ml ; 60mg/2ml) - Kétorolac throméthamine intra-canalaire (0,1ml ; 4mg/ml)	Pulpite irréversible	- Technique d'anesthésie non détaillée - Prépa canalaire - Injection intra-canalaire de 0,1ml de dexaméthasone (4mg/ml) ou de kétorolac thrométamine (60mg/2mL) en inter-séance ou ibuprofène per os ou placebo - Mesure douleur post-op à 6, 12, 24 et 48h + besoin d'antalgiques	12h post-op : dexaméthasone et kétorolac ont montré une amélioration statistiquement significative de la douleur, comparé au placebo. 24h post-op : seul le kétorolac a montré une amélioration statistiquement significative de la douleur, comparé au placebo. Pas d'effet indésirable
Bamini et al., 2019 (48) Comparative, randomisée, double aveugle, calcul du nombre de patients a priori = fort niveau de preuve	3 groupes : - Solution saline intra-canalaire (n=14) - Hypochlorite de sodium 3% intra-canalaire (n=11) - Kétorolac thrométamine (n=11) 1ml intra-canalaire (concentration inconnue)	Pulpite irréversible Dent non précisée	- Evaluation de la douleur pré-op - Anesthésie locale (2% lignocaïne, 1 :80,000 adrenaline) - Préparation canalaire - Premier prélèvement de sang pulpaire - Irrigation EDTA 10% et carbamide peroxyde 15% - Irrigation selon le groupe - Irrigation finale avec solution saline - Deuxième prélèvement de sang pulpaire - Obturation canalaire - Analyse des échantillons avec ELISA pour détecter la substance P	Le groupe du kétorolac thrométamine a une meilleure réduction de l'expression de la substance P. Les niveau de douleur post-opératoire n'ont pas été significativement influencés par les différents type de solution d'irrigation. Effets indésirables ?

			- Evaluation de la douleur post-op après 24h.	

Tableau 10

Auteur, année	**Nombre de patients/ groupe**	**Statut pulpaire initial**	**Protocole**	**Résultats/ conclusion**
Stentz et al., 2018 (70) Comparative, randomisée, double aveugle Pas de calcul du nombre de patients a priori = faible niveau de preuve	2 groupes de 51 patients (adultes) : - 31,5mg de kétorolac intranasal - Placebo (solution saline)	Pulpite irréversible M et PM md	- Evaluation de la douleur initiale - Pulvérisation intranasale 30 min avant la tronculaire. - MEOPA débuté 10 min avant la tronculaire - Anesthésique topique gel 1 min avant puis tronculaire : **2 carpules de 2% lidocaïne avec 1 :100,000 épinéphrine (possible biais)** - Recherche du signe de Vincent - Anesthésie gingivale pour la digue - Succès = pas ou peu de douleur pendant la cavité d'accès et la prépa canalaire.	Pas de différence significative. L'utilisation de kétorolac par voie intra-nasale n'augmente pas le taux de succès de la tronculaire sous MEOPA. Effets indésirables : sensation de brûlure, picotements et de démangeaisons chez 50% des patients du groupe kétorolac (et 33% du groupe placebo)
Watts et al., 2019 (71) Comparative, randomisée, double aveugle Pas de calcul du nombre de patients a priori = faible niveau de preuve	2 groupes de 35 patients : - 31.5 mg kétorolac intranasal + comprimé de placebo - 1000 mg paracétamol /600 mg ibuprofène + spray nasal placebo	Pulpite irréversible, **ou nécrose ou PAA.**	- Diagnostic posé, prise des médicaments puis la douleur est évaluée toutes les 15min pendant 4heures. - Mesure du temps nécessaire pour : premiers signes de soulagement de la douleur, 50% soulagement, 100% soulagement.	Pas de différence significative dans le soulagement de la douleur de type endodontique. Le spray nasal est un bon moyen alternatif (nausées ect). Effets indésirables du spray nasal : brule le nez (78%), provoque les larmes (27%) et la rhinorrhée (25%).

Tableau 11

Auteur, année	**Nombre de patients/ groupe**	**Statut pulpaire initial**	**Protocole**	**Résultats/ conclusion**
Marshall et al., 1984 (76)	50 patients divisés en 2 groupes :	**Tout type de diagnostics**, dents nécessitant un	- Préparation canalaire et obturation - Injection intramusculaire	L'injection intra-musculaire de 4mg de dexaméthasone à la fin du traitement endodontique réduit

Faible niveau de preuve	- 1ml dexaméthasone (4mg/ml) - Solution saline	traitement ou retraitement endodontique.	- Evaluation de la douleur à 4, 24 et 48h.	significativement l'incidence et l'intensité de la douleur après 4h et réduit significativement la douleur après 24h. Pas d'effet indésirable.
Penniston et Hargreaves, 1996 (77) Faible niveau de preuve	52 patients divisés en 4 groupes ayant des injections PA/intramusculaires : - PA Placebo / IM placebo - PA 30mg kétorolac / IM placebo - PA Placebo / IM 30mg kétorolac - PA 2% mépivacaïne / IM placebo	Molaires max ou md **vitales et non vitales** nécessitant un traitement endodontique.	- Evaluation de la douleur initiale - Injections - Evaluation de la douleur à 15, 30, 45 et 60min. - Anesthésie (1.8 ml of 2% mépivacaïne ; 1 :20,000 levonordefrin) PA + palatine ou tronculaire - Pulpotomie + coton + Cavit - Evaluation de la douleur à 3, 4, 5 et 6h après les injections. + ibuprofène 200mg en cas de douleur	L'injection PA de kétorolac produit un effet analgésique significatif, en particulier sur les dents mandibulaires. Pas d'effet significatif pour l'injection intra-musculaire. L'injection PA de kétorolac est deux fois plus efficace que l'injection intra-musculaire du même dosage de kétorolac, et presque trois fois plus efficace que le placebo. NB : douleur à l'injection para-apicale fréquente, dure 3 à 5 min.

Tableau 12

Auteur, année	**Nombre de patients / groupe**	**Statut pulpaire initial**	**Protocole**	**Résultats/ conclusion**
Gallatin et al., 2000 (7)	40 patients répartis en 2 groupes : - IO : 1ml (40mg/ml) de méthylprednisolone acétate (forme à libération prolongée) - IO : 1ml de solution saline à 0,9% (placebo)	Pulpite irréversible 28M, 10PM et 2 dents antérieures	- Evaluation de la douleur - Anesthésie tronculaire ou PA : 2 carpules 2% lidocaïne 1 :100,000 épinéphrine - Anesthésie gingivale 0,1ml 2% lidocaïne 1 :100,000 épinéphrine - IO stabident (si échec patient éliminé) - Evaluation de la douleur à l'injection - Prise d'un RDV 1 semaine plus tard pour pulpectomie + questionnaire suivi douleur + ibuprofène 600mg (1ère intention) + paracétamol codéiné (2nde intention) - Pulpec à J+7 (ou avant selon douleur)	Il y a une différence significative entre le Dépo-Médrol et le placebo concernant l'évaluation de la douleur, de la douleur à la percussion et de la quantité de médicaments consommée de J+1 à J+7. L'injection IO de Dépo-Médrol induit une diminution significative de la douleur à la percussion, de la douleur et de l'utilisation d'analgésiques dans le cas de la pulpite irréversible non traitée, sur une période d'observation de 7 jours, comparé à une solution saline. Cette technique pourrait être utilisée pour soulager temporairement la douleur de la pulpite irréversible en attendant le traitement définitif
Bane et al., 2016 (51)	Deux groupes de 47 patients : - Pulpotomie	Pulpite irréversible	- Traitement initial = - Soit pulpotomie : anesthésie L/LR +/- IL/IO, curetage,	Les patients du groupe méthylprednisolone rapportent une douleur spontanée et à la percussion moins intense sur la

Qqs déséquilibre mineurs entre les groupes	- IO avec méthylprednisolone : 1ml Dépo-Médrol (40mg/ml)	M et PM	RPE, pulpo, irrigation, coton, cavit. - Soit IO Depo-Médrol (X-tip), avec anesthésie L/LR - **Prescription antalgique systématique (ibuprofène 400mg 3*/jour pendant 7jours,** en cas de besoin paracétamol codéiné 500, 30mg max 6/jour) + questionnaire sur 7 jours - 7 jours plus tard : pulpectomie, obturation et restauration. - 6 mois plus tard, évaluation de l'état de la dent par téléphone.	période de 7jours post-ttt que les patients du groupe pulpotomie (mais pas de différence significative) Ce traitement met environ 7min de moins (la moitié du temps) à réaliser que la pulpotomie. Il n'y a pas de différence significative observée entre les deux ttt à 6 mois. Cette étude montre que l'injection IO de méthylprednisolone dans le cas de la pulpite irréversible pourrait être une approche pharmacologique mini-invasive plus efficace que le ttt de référence.
Kérourédan et al., 2017 (72) Etude clinique en cours	120 patients devront être inclus dans 2 groupes : - 1 dose de 1mg/kg de prednisone en urgence, puis 1 dose le matin pendant 3 jours. - Pulpotomie	Pulpite irréversible M md	- Diagnostic de pulpite irréversible - Soit prescription de prednisone pendant 72h. - Soit anesthésie tronculaire, pulpotomie (hypochlorite de sodium 2,5% + hydroxyde de calcium + obturation temporaire) - Prescription d'antalgique de pallier 1 (1g paracétamol) et pallier 2 (paracétamol 600mg/ codéine 50mg) toutes les 6h en cas de douleur modérée à sévère. - Evaluation de la douleur à 24h. - 72h après, pulpectomie	Aucun résultat n'a été publié à ce jour, d'après le site ClinicalTrials.gov. Les critères d'évaluation seraient : le nombre de patient ayant EVA <5 au bout de 24h ; confort lors de la pulpectomie, quantité de carpules utilisées, quantité d'antalgiques utilisés…

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : schéma de diffusion des bactéries et des toxines depuis la cavité carieuse vers le tissu pulpaire.

Figure 2 : Vue au MEB de la migration de bactéries dans les tubuli dentinaires

Figure 3 : « Recommandations de prescription d'antalgiques en endodontie selon l'intensité de la douleur et la possibilité ou non d'avoir recours aux AINS »

Figure 4 : courbes de prévalence de la douleur post-opératoire au cours des 7 jours suivants le traitement, une courbe pour chacune des 16 études.

Figure 5 : courbes représentant la sévérité de la douleur post-opératoire au cours des 7 jours suivant le traitement endodontique, une courbe pour chacune des 18 études.

Figure 6 : courbe représentant l'évolution de l'intensité de la douleur dans les 36 heures suivant le traitement endodontique.

Figure 7 : schéma du mode d'action des anti-inflammatoires stéroïdiens et non-stéroïdiens

Figure 8 : schéma de la prise en charge d'un patient pour lequel une prescription d'AINS est envisagée

Figure 9 : schéma de sélection des articles en fonction de la source et des mots clés utilisés.

Tableau A : Recommandation de prescription des antalgiques en chirurgie buccale. HAS – 2005

Tableau B : classement des antalgiques par palier

Tableau C : molécules d'AINS ayant obtenu l'AMM en France pour l'indication antalgique en médecine générale

Tableau D : spécialités de glucocorticoïdes commercialisées en France et leur posologie

Tableau E : classement des études selon leurs niveaux de preuve scientifique

Tableau F : classement des études sélectionnées pour ce travail selon le niveau de preuve

Tableau G : classement des études sélectionnées pour ce travail selon le niveau de preuve et selon la voie d'administration

BIBLIOGRAPHIE

1. Simon S, Machtou P, Pertot W-J. Endodontie. Collection JPIO. Rueil-Malmaison : Editions CdP; 2012.

2. Perez F, Calas P, de Falguerolles A, Maurette A. Migration of a Streptococcus sanguis strain through the root dentinal tubules. J Endod. juin 1993;19(6):297-301.

3. Hahn C-L, Liewehr FR. Innate immune responses of the dental pulp to caries. J Endod. juin 2007;33(6):643-51.

4. López-Marcos JF. Aetiology, classification and pathogenesis of pulp and periapical disease. Med Oral Patol Oral Cirugia Bucal. 2004;9 (Suppl):58-62; 52-7.

5. Corbella S, Taschieri S, Mannocci F, Rosen E, Tsesis I, Del Fabbro M. Inferior alveolar nerve block for the treatment of teeth presenting with irreversible pulpitis: A systematic review of the literature and meta-analysis. Quintessence Int (Berlin). 2017;48(1):69-82.

6. Agnihotry A, Fedorowicz Z, van Zuuren EJ, Farman AG, Al-Langawi JH. Antibiotic use for irreversible pulpitis. Cochrane Database Syst Rev. 17 févr 2016;2:CD004969.

7. Gallatin E, Reader A, Nist R, Beck M. Pain reduction in untreated irreversible pulpitis using an intraosseous injection of Depo-Medrol. J Endod. nov 2000;26(11):633-8.

8. Nagle D, Reader A, Beck M, Weaver J. Effect of systemic penicillin on pain in untreated irreversible pulpitis. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. nov 2000;90(5):636-40.

9. Bultema K, Fowler S, Drum M, Reader A, Nusstein J, Beck M. Pain reduction in untreated symptomatic irreversible pulpitis using liposomal bupivacaine (Exparel): a prospective, randomized, double-blind trial. J Endod. déc 2016;42(12):1707-12.

10. Nusstein JM, Beck M. Comparison of preoperative pain and medication use in emergency patients presenting with irreversible pulpitis or teeth with necrotic pulps. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. août 2003;96(2):207-14.

11. Touré B, Kane AW, Diouf A, Faye B, Boucher Y. Preoperative pain and medications used in emergency patients with irreversible acute pulpitis or acute apical periodontitis: a prospective comparative study. J Orofac Pain. 2007;21(4):303-8.

12. Queneau P. Débat : l'automédication, source de dangers ? Bull Acad Natl Méd. Nov 2007;191(8):1535-7.

13. Haute Autorité de Santé. Traitement endodontique : rapport d'évaluation technologiques. Saint-Denis-la-Plaine : HAS, 2008.

14. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. Int Endod J. 2006;39(12):921-30.

15. Agence Nationale de Sécurité du médicament. Prise en charge des douleurs de l'adulte modérées à intenses. Saint-Denis-la-Plaine : ANSM. 2011.

16. Haute Autorité de Santé. Prévention et traitement de la douleur postopératoire en chirurgie buccale. Recommandations pour la pratique clinique. Saint-Denis-la-Plaine : HAS, 2005.

17. Vargas-Schaffer G. Is the WHO analgesic ladder still valid? Can Fam Physician. juin 2010;56(6):514-7.

18. Académie Canadienne d'Endodontie. Normes de pratique. Winnipeg, CAE, 2017.

19. Hargreaves KM. A "3D" Approach for Treating Acute Pain. AAE, Chicago, 2015.

20. de Geus JL, Wambier LM, Boing TF, Loguercio AD, Reis A. Effect of ibuprofen on the efficacy of inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis: a meta-analysis. août 2019;45(2):246-58.

21. Tortamano IP, Siviero M, Costa CG, Buscariolo IA, Armonia PL. A comparison of the anesthetic efficacy of articaine and lidocaine in patients with irreversible pulpitis. J Endod. févr 2009;35(2):165-8.

22. Claffey E, Reader A, Nusstein J, Beck M, Weaver J. Anesthetic efficacy of articaine for inferior alveolar nerve blocks in patients with irreversible pulpitis. J Endod. août 2004;30(8):568-71.

23. Tupyota P, Chailertvanitkul P, Laopaiboon M, Ngamjarus C, Abbott PV, Krisanaprakornkit S. Supplementary techniques for pain control during root canal treatment of lower posterior teeth with irreversible pulpitis: a systematic review and meta-analysis. Aust Endod J. avr 2018;44(1):14-25.

24. Li C, Yang X, Ma X, Li L, Shi Z. Preoperative oral nonsteroidal anti-inflammatory drugs for the success of the inferior alveolar nerve block in irreversible pulpitis treatment: a systematic review and meta-analysis based on randomized controlled trials. Quintessence (Berlin). mars 2012;43(3):209-19.

25. Shahi S, Mokhtari H, Rahimi S, Yavari HR, Narimani S, Abdolrahimi M, et al. Effect of premedication with ibuprofen and dexamethasone on success rate of inferior alveolar nerve block for teeth with asymptomatic irreversible pulpitis: a randomized clinical trial. J Endod. févr 2013;39(2):160-2.

26. Bidar M, Mortazavi S, Forghani M, Akhlaghi S. Comparison of effect of oral premedication with Ibuprofen or Dexamethasone on anesthetic efficacy of inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis: a prospective, randomized, controlled, double-blind study. Bull Tokyo Dent Coll. 2017;58(4):231-6.

27. Ianiro SR, Jeansonne BG, McNeal SF, Eleazer PD. The effect of preoperative acetaminophen or a combination of acetaminophen and Ibuprofen on the success of inferior alveolar nerve block for teeth with irreversible pulpitis. J Endod. janv 2007;33(1):11-4.

28. Aggarwal V, Singla M, Kabi D. Comparative evaluation of effect of preoperative oral medication of ibuprofen and ketorolac on anesthetic efficacy of inferior alveolar nerve block with lidocaine in patients with irreversible pulpitis: a prospective, double-blind, randomized clinical trial. J Endod. mars 2010;36(3):375-8.

29. Parirokh M, Ashouri R, Rekabi AR, Nakhaee N, Pardakhti A, Askarifard S, et al. The effect of premedication with ibuprofen and indomethacin on the success of inferior alveolar nerve block for teeth with irreversible pulpitis. J Endod. sept 2010;36(9):1450-4.

30. Prasanna N, Subbarao CV, Gutmann JL. The efficacy of pre-operative oral medication of lornoxicam and diclofenac potassium on the success of inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis: a double-blind, randomised controlled clinical trial. Int Endod J. avr 2011;44(4):330-6.

31. Simpson M, Drum M, Nusstein J, Reader A, Beck M. Effect of combination of preoperative ibuprofen/acetaminophen on the success of the inferior alveolar nerve block in patients with symptomatic irreversible pulpitis. J Endod. mai 2011;37(5):593-7.

32. Noguera-Gonzalez D, Cerda-Cristerna BI, Chavarria-Bolaños D, Flores-Reyes H, Pozos-Guillen A. Efficacy of preoperative ibuprofen on the success of inferior alveolar nerve block in patients with symptomatic irreversible pulpitis: a randomized clinical trial. Int Endod J. nov 2013;46(11):1056-62.

33. Shantiaee Y, Javaheri S, Movahhedian A, Eslami S, Dianat O. Efficacy of preoperative ibuprofen and meloxicam on the success rate of inferior alveolar nerve block for teeth with irreversible pulpitis. Int Dent J. avr 2017;67(2):85-90.

34. Zanjir M, Lighvan NL, Yarascavitch C, Beyene J, Shah PS, Azarpazhooh A. Efficacy and safety of pulpal anesthesia strategies during endodontic treatment of permanent mandibular molars with symptomatic irreversible pulpitis: a systematic review and network meta-analysis. J Endod. 7 oct 2019; 45(12):1435-1464

35. Bronnec F, Descroix V, Boucher Y. Prévention et traitement de la douleur postopératoire en endodontie. Réal Clin. 2011;22(4):13.

36. Pak JG, White SN. Pain Prevalence and severity before, during, and after root canal treatment: a systematic review. J Endod. avr 2011;37(4):429-38.

37. Moradi S, Naghavi N. Comparison of bupivacaine and lidocaine use for postoperative pain control in endodontics. Iran Endod J. 2010;5(1):5.

38. Alí A, Olivieri JG, Duran-Sindreu F, Abella F, Roig M, García-Font M. Influence of preoperative pain intensity on postoperative pain after root canal treatment: A prospective clinical study. J Dent. févr 2016;45:39-42.

39. Law AS, Nixdorf DR, Aguirre AM, Reams GJ, Tortomasi AJ, Manne BD, et al. Predicting severe pain after root canal therapy in the national dental PBRN. J Dent Res. mars 2015;94(3_Suppl):37S-43S.

40. Sixou M. Prescrire en odontologie. Collection JPIO. Rueil-Malmaison ; Editions Cdp, 2005.

41. Souaga K, Adou A, Amantchi D, Angoh Y. Plaidoyer pour une utilisation raisonnée des anti-inflammatoires en odonto-stomatologie. Odontostomatol Trop. 1998;(83).

42. Samson J, Descroix V, Torres J-H, Blanchard P, Bouldouyre M-A, Catherine J-H, et al. Recommandations pour la prescription des anti-inflammatoires en chirurgie buccale chez l'adulte. Société Francophone de Médecine buccale et Chirurgie buccale. 2008;14(3):31.

43. Dictionnaire VIDAL. Editions du Vidal, Issy-les-Moulineaux, 2019.

44. VIDAL. AINS (traitement par) - Recommandations [Internet]. 2020. Disponible sur: https://evidal-vidal-fr.budistant.univ-nantes.fr/recos/details/4022/ains_traitement_par/prise_en_charge

45. Rogers MJ, Johnson BR, Remeikis NA, BeGole EA. Comparison of effect of intracanal use of ketorolac tromethamine and dexamethasone with oral ibuprofen on post treatment endodontic pain. J Endod. mai 1999;25(5):381-4.

46. Akhlaghi NM, Hormozi B, Abbott PV, Khalilak Z. Efficacy of ketorolac buccal infiltrations and inferior alveolar nerve blocks in patients with irreversible pulpitis: a prospective, double-blind, randomized clinical trial. J Endod. mai 2016;42(5):691-5.

47. Akhlaghi N, Azarshab M, Akhoundi N, Meraji N. The effect of ketorolac buccal infiltration on postoperative endodontic pain: a prospective, double-blind, randomized, controlled clinical trial. Quintessence Int Berlin. 2019;50(7):540-6.

48. Bamini L, Anand Sherwood I, Abbott PV, Uthandakalaipandian R, Velu V. Influence of anti-inflammatory irrigant on substance P expression for single-visit root canal treatment of teeth with irreversible pulpitis. Aust Endod J. 3 juill 2019; 46(1):73-81.

49. Raksha B, Ganesh B, Aditya S, Shruti B. Evaluation of the efficiency of intraligamentary diclofenac sodium in reducing post operative endodontic pain in patients with irreversible pulpitis. Int Res J Pharm, 2013; 4(3):237-9.

50. Isett J, Reader A, Gallatin E, Beck M, Padgett D. Effect of an intraosseous injection of depo-medrol on pulpal concentrations of PGE2 and IL-8 in untreated irreversible pulpitis. J Endod. avr 2003;29(4):268-71.

51. Bane K, Charpentier E, Bronnec F, Descroix V, Gaye-N'diaye F, Kane AW, et al. Randomized clinical trial of intraosseous methylprednisolone injection for acute pulpitis pain. J Endod. janv 2016;42(1):2-7.

52. Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé. Guide d'analyse de la littérature et gradation des recommandations. Saint-Denis-la-Plaine, ANAES. 2000.

53. Pulikkotil SJ, Nagendrababu V, Veettil SK, Jinatongthai P, Setzer FC. Effect of oral premedication on the anaesthetic efficacy of inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis - A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. Int Endod J. sept 2018;51(9):989-1004.

54. Lapidus D, Goldberg J, Hobbs EH, Ram S, Clark GT, Enciso R. Effect of premedication to provide analgesia as a supplement to inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis. J Am Dent Assoc 1939. 2016;147(6):427-37.

55. Shirvani A, Shamszadeh S, Eghbal MJ, Marvasti LA, Asgary S. Effect of preoperative oral analgesics on pulpal anesthesia in patients with irreversible pulpitis-a systematic review and meta-analysis. Clin Oral Investig. janv 2017;21(1):43-52.

56. Nagendrababu V, Pulikkotil SJ, Veettil SK, Teerawattanapong N, Setzer FC. Effect of nonsteroidal anti-inflammatory drug as an oral premedication on the anesthetic success of inferior alveolar nerve block in treatment of irreversible pulpitis: a systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis. J Endod. juin 2018;44(6):914-922.e2.

57. Ramazani M, Hamidi MR, Moghaddamnia AA, Ramazani N, Zarenejad N. The prophylactic effects of zintoma and ibuprofen on post-endodontic pain of molars with irreversible pulpitis: a randomized clinical trial. Iran Endod J. 2013;8(3):129-34.

58. Mokhtari F, Yazdi K, Mahabadi AM, Modaresi SJ, Hamzeheil Z. Effect of premedication with indomethacin and ibuprofen on postoperative endodontic pain: a clinical trial. Iran Endod J. 2016;11(1):57-62.

59. Praveen R, Thakur S, Kirthiga M. Comparative evaluation of premedication with ketorolac and prednisolone on postendodontic pain: a double-blind randomized controlled trial. J Endod. mai 2017;43(5):667-73.

60. Elkhadem A, Ezzat K, Ramadan M, AbdelGhaffar S, Khamis D, Hassan A, et al. The effect of preoperative oral administration of prednisolone on postoperative pain in patients with symptomatic irreversible pulpitis: a single-centre randomized controlled trial. Int Endod J. avr 2018;51 (Suppl 3):e189-96.

61. Mehrvarzfar P, Abbott PV, Saghiri MA, Delvarani A, Asgar K, Lotfi M, et al. Effects of three oral analgesics on postoperative pain following root canal preparation: a controlled clinical trial. Int Endod J. janv 2012;45(1):76-82.

62. Elzaki WM, Abubakr NH, Ziada HM, Ibrahim YE. Double-blind randomized placebo-controlled clinical trial of efficiency of nonsteroidal anti-inflammatory drugs in the control of post-endodontic pain. J Endod. juin 2016;42(6):835-42.

63. Mehrvarzfar P, Shababi B, Sayyad R, Fallahdoost A, Kheradpir K. Effect of supraperiosteal injection of dexamethasone on postoperative pain. Aust Endod J. avr 2008;34(1):25-9.

64. Aggarwal V, Singla M, Rizvi A, Miglani S. Comparative evaluation of local infiltration of articaine, articaine plus ketorolac, and dexamethasone on anesthetic efficacy of inferior alveolar nerve block with lidocaine in patients with irreversible pulpitis. J Endod. avr 2011;37(4):445-9.

65. Yavari HR, Jafari F, Jamloo H, Hallaj-Nezhadi S, Jafari S. The effect of submucosal injection of corticosteroids on pain perception and quality of life after root canal treatment of teeth with irreversible pulpitis: a randomized clinical trial. J Endod. mai 2019;45(5):477-82.

66. Mehrvarzfar P, Esnashari E, Salmanzadeh R, Fazlyab M, Fazlyab M. Effect of dexamethasone intraligamentary injection on post-endodontic pain in patients with symptomatic irreversible pulpitis: a randomized controlled clinical trial. Iran Endod J. 2016;11(4):261-6.

67. Atbaei A, Mortazavi N. Prophylactic intraligamentary injection of piroxicam (feldene) for the management of post-endodontic pain in molar teeth with irreversible pulpitis. Aust Endod J. avr 2012;38(1):31-5.

68. Pochapski MT, Santos FA, de Andrade ED, Sydney GB. Effect of pretreatment dexamethasone on postendodontic pain. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. nov 2009;108(5):790-5.

69. Glassman G, Krasner P, Morse DR, Rankow H, Lang J, Furst ML. A prospective randomized double-blind trial on efficacy of dexamethasone for endodontic interappointment pain in teeth with asymptomatic inflamed pulps. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. janv 1989;67(1):96-100.

70. Stentz D, Drum M, Reader A, Nusstein J, Fowler S, Beck M. Effect of a combination of intranasal ketorolac and nitrous oxide on the success of the inferior alveolar nerve block in patients with symptomatic irreversible pulpitis: a prospective, randomized, double-blind study. J Endod. janv 2018;44(1):9-13.

71. Watts K, Balzer S, Drum M, Nusstein J, Reader A, Fowler S, et al. Ibuprofen and Acetaminophen Versus Intranasal Ketorolac (Sprix) in an Untreated Endodontic Pain Model: A Randomized, Double-blind Investigation. J Endod. févr 2019;45(2):94-8.

72. Kérourédan O, Jallon L, Perez P, Germain C, Péli J-F, Oriez D, et al. Efficacy of orally administered prednisolone versus partial endodontic treatment on pain reduction in emergency care of acute irreversible pulpitis of mandibular molars: study protocol for a randomized controlled trial. Trials. 2017;18(1):141.

73. Akhlaghi N. Efficacy of Block Injection of an Anti Inflammatory Medicine in Patients With Mandibular Dental Pain. https://clinicaltrials.gov/show/NCT03410212

74. Li C, Yang X, Ma X, Li L, Shi Z. Preoperative oral nonsteroidal anti-inflammatory drugs for the success of the inferior alveolar nerve block in irreversible pulpitis treatment: a systematic review and meta-analysis based on randomized controlled trials. Quintessence Int (Berlin). mars 2012;43(3):209-19.

75. Ince B, Ercan E, Dalli M, Dulgergil CT, Zorba YO, Colak H. Incidence of postoperative pain after single- and multi-visit endodontic treatment in teeth with vital and non-vital pulp. Eur J Dent. oct 2009;3(4):273-9.

76. Marshall JG, Walton RE. The effect of intramuscular injection of steroid on posttreatment endodontic pain. J Endod. 1 déc 1984;10(12):584-8.

77. Penniston SG, Hargreaves KM. Evaluation of periapical injection of Ketorolac for management of endodontic pain. J Endod. févr 1996;22(2):55-9.

UNIVERSITÉ DE NANTES
UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

Vu le Président du Jury,

Vu et permis d'imprimer

Vu le Doyen,

Pr Bernard GIUMELLI

DUFOUR (Cécile). – Apport d'un traitement anti-inflammatoire de courte durée en endodontie dans le traitement pré/per/post-opératoire de la pulpite irréversible – Analyse de la littérature. – 60f. ; ill. ; tab. ; 77 ref ; 30cm (Thèse : Chir. Dent. ; Nantes ; 2021)

RESUME
La pulpite irréversible est fréquemment rencontrée dans la pratique du chirurgien-dentiste. Pourtant, sa prise en charge représente encore un défi à l'heure actuelle : la gestion de la douleur pré, per- et post opératoire du patient, surtout dans un contexte d'urgence, reste parfois compliquée. Les anti-inflammatoires apportent un bénéfice dans cette pathologie, lorsque le patient ne présente pas de contre-indication, mais restent pourtant peu utilisés. L'analyse de la littérature montre qu'une prémédication per os avec des AINS augmente le taux de succès de l'anesthésie et diminue les douleurs post-opératoires chez le patient. D'autres modes d'administration existent tels que les injections para-apicale, intra-ligamentaire, intra-osseuse ou intra-musculaire, l'irrigation canalaire et la voie nasale. Certaines sont plus efficaces et plus faciles à mettre en œuvre que d'autres. Ce travail avait pour objectif de recenser les études cliniques qui ont évalué leur utilité afin d'optimiser la prise en charge de la pulpite irréversible.

RUBRIQUE DE CLASSEMENT : Odontologie-Endodontie

MOTS CLES MESH

Endodontie : endodontics
Anti-inflammatoires : anti-inflammatory agents
Pulpite irréversible : irreversible pulpitis
Gestion de la douleur : pain management

JURY
Président : Professeur Perez F.
Assesseur : Docteur Gaudin A.
Directeur : Docteur Enkel B.
Assesseur : Docteur Remaud M.

ADRESSE DE l'AUTEUR

5 rue Grande Biesse – 44200 Nantes
cecile.dufour0@gmail.com