



HAL
open science

La pulpotomie : traitement d'urgence de la pulpite aiguë irréversible des dents multiradiculées

Le Thao Nguyen

► To cite this version:

Le Thao Nguyen. La pulpotomie : traitement d'urgence de la pulpite aiguë irréversible des dents multiradiculées. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-03275921

HAL Id: dumas-03275921

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03275921>

Submitted on 1 Jul 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**LA PULPOTOMIE :
TRAITEMENT D'URGENCE DE LA
PULPITE AIGÛE IRRÉVERSIBLE DES
DENTS MULTIRADICULÉES**

Année 2019

Thèse n°42-57-19-22

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant
la Faculté de Chirurgie Dentaire de Nice
Le 17 Septembre 2019 Par

Madame Le Thao NGUYEN

Née le 21 Juillet 1994 à Nice

Pour obtenir le grade de :

DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE
(Diplôme d'État)

Examineurs :

Madame le Professeur
Monsieur le Professeur
Madame le Professeur
Madame le Docteur
Monsieur le Docteur

BERTRAND Marie-France
MEDIONI Etienne
BRULAT-BOUCHARD Nathalie
PESCI-BARDON Catherine
LAMBERT Gary

Présidente du jury
Directeur de thèse
Assesseur
Assesseur
Membre invité

CORPS ENSEIGNANT

56^{ème} section : DEVELOPPEMENT, CROISSANCE ET PREVENTION

Sous-section 01 : ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE ET ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE

Professeur des Universités : Mme MANIERE-EZVAN Armelle
Professeur des Universités : Mme MULLER-BOLLA Michèle
Maître de Conférences des Universités : Mme JOSEPH Clara
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme AIEM Elody
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme MASUCCI Caterina
Assistante Associée-Praticien Associé : Mme OUEISS Arlette

Sous-section 02 : PREVENTION, EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE, ODONTOLOGIE LEGALE

Professeur des Universités : Mme LUPI Laurence
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme BORSA Leslie
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme MERIGO Elisabetta

57^{ème} section : CHIRURGIE ORALE ; PARODONTOLOGIE ; BIOLOGIE ORALE

Sous-section 01 : CHIRURGIE ORALE ; PARODONTOLOGIE ; BIOLOGIE ORALE

Professeur des Universités : Mme PRECHEUR-SABLAYROLLES Isabelle
Maître de Conférences des Universités : M. COCHAIS Patrice
Maître de Conférences des Universités : Mme DRIDI Sophie Myriam
Maître de Conférences des Universités : Mme RAYBAUD Hélène
Maître de Conférences des Universités : Mme VINCENT-BUGNAS Séverine
Maître de Conférences des Universités : Mme VOHA Christine
Assistant Hospitalier Universitaire : M. BORIE Gwenaël
Assistant Hospitalier Universitaire : M. CHARBIT Mathieu
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme FISTES Elene-Maria

58^{ème} section : REHABILITATION ORALE

Sous-section 01 : DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE, PROTHESES, FONCTION-DYSFONCTION, IMAGERIE, BIOMATERIAUX

Professeur des Universités : Mme BERTRAND Marie-France
Professeur des Universités : M. BOLLA Marc
Professeur des Universités : Mme LASSAUZAY Claire
Professeur des Universités : M. MAHLER Patrick
Professeur des Universités : M. MEDIONI Etienne
Professeur Emérite : M. ROCCA Jean-Paul
Maître de Conférences des Universités : M. ALLARD Yves
Maître de Conférences des Universités : Mme BRULAT-BOUCHARD Nathalie
Maître de Conférences des Universités : M. CEINOS Romain
Maître de Conférences des Universités : Mme EHRMANN Elodie
Maître de Conférences des Universités : M. LAPLANCHE Olivier
Maître de Conférences des Universités : M. LEFORESTIER Eric
Maître de Conférences des Universités : Mme POUYSSEGUR-ROUGIER Valérie
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme ABID Sarah
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme AZAN Cindy
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme DEMARTY Laure
Assistant Hospitalier Universitaire : Mr LAMBERT Gary
Assistant Hospitalier Universitaire : M. MORKOWSKI-GEMMI Thomas
Assistant Hospitalier Universitaire : M. PARNOT Maximilien
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme PETITTI-MASSIERA Marine
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme SOSTHE Anne-Laure

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 1

I. La pulpite aigüe irréversible : de l'histologie à la clinique 2

1.1. Physiologie de la pulpe saine 2

1.1.1. Composition 2

1.1.2. Rôles 3

1.1.2.1. Vascularisation pulpaire 3

1.1.2.2. Innervation pulpaire 4

1.2. L'inflammation pulpaire irréversible 5

1.2.1. Réactions vasculaires au sein d'une pulpe enflammée 5

1.2.2. Histopathologie 6

1.2.3. Classifications 8

1.2.3.1. Baume 8

1.2.3.2. OMS 8

1.2.3.3. Seltzer et Bender 9

1.3. Rappels cliniques 10

1.3.1. Étiologies 10

1.3.2. Symptomatologie 11

1.3.3. Diagnostics 11

1.3.4. Traitement d'urgence 12

II. Revue de la littérature 17

2.1. Études sur le traitement d'urgence de la pulpite aigüe irréversible 18

2.1.1. Comparaison après pulpotomie, de l'efficacité antalgique de plusieurs sédatifs pulpaire et antiseptiques 18

2.1.2. Évaluation après pulpotomie, de l'efficacité antalgique de l'eugénol 19

2.1.3. Comparaison entre la pulpectomie partielle, la pulpectomie totale et le traitement endodontique 20

2.1.4. Comparaison entre la pulpectomie partielle, la pulpectomie totale et la pulpotomie 21

2.1.5. Proposition d'un essai clinique : comparaison entre la corticothérapie per os de courte durée et la pulpotomie 22

2.2. Synthèse 23

III. Étude clinique : Comparaison après pulpotomie, de l'efficacité antalgique de deux types de protocoles de pansements d'interséance	24
---	-----------

3.1. Contexte de l'étude	24
---------------------------------	-----------

3.2. Matériel et méthodes	25
----------------------------------	-----------

- | | |
|----------------------------|----|
| 3.2.1. Échantillon | 25 |
| 3.2.2. Méthodes | 25 |
| 3.2.3. Analyse statistique | 28 |

3.3. Résultats	29
-----------------------	-----------

- | | |
|--|----|
| 3.3.1. Distribution de l'échantillon | 29 |
| 3.3.1.1. En fonction de l'âge, du sexe et de l'ethnicité | 29 |
| 3.3.1.2. En fonction du type de dents | 29 |
| 3.3.1.3. En fonction de l'étiologie | 30 |
| 3.3.2. Automédication avant la consultation d'urgence | 30 |
| 3.3.3. Caractéristiques et facteurs responsables de l'exacerbation de la douleur | 31 |
| 3.3.4. Évaluation de la douleur avant le traitement | 31 |
| 3.3.5. Tests effectués avant le traitement | 31 |
| 3.3.6. Anesthésie | 32 |
| 3.3.6.1. Molaires mandibulaires | 32 |
| 3.3.6.2. Prémolaires et Molaires maxillaires | 32 |
| 3.3.7. Résultats 48h après le traitement d'urgence | 33 |
| 3.3.7.1. Tests effectués | 33 |
| 3.3.7.2. Évaluation de la douleur | 33 |
| 3.3.7.3. Arrêt de la douleur | 33 |
| 3.3.7.4. Temps nécessaire à la sédation de la douleur | 34 |

3.4. Discussion	35
------------------------	-----------

- | | |
|---|----|
| 3.4.1. Discussion du protocole | 35 |
| 3.4.1.1. Échelle visuelle analogique | 35 |
| 3.4.1.2. Prémédication | 35 |
| 3.4.1.3. Tests effectués avant le traitement | 36 |
| 3.4.1.4. Anesthésie | 37 |
| 3.4.1.5. Médication intracanaulaire et obturation coronaire transitoire | 38 |
| 3.4.1.6. Prescription après le traitement d'urgence | 40 |
| 3.4.2. Discussion des résultats | 40 |
| 3.4.2.1. Tests effectués 48h après le traitement | 40 |
| 3.4.2.2. Arrêt de la douleur | 41 |

3.5. Conclusion	41
------------------------	-----------

CONCLUSION

42

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

44

ANNEXE

47

LISTE DES TABLEAUX

⊗ Tableau n°1. Classification de Baume (1962)	8
⊗ Tableau n°2. Classification de l'OMS	8
⊗ Tableau n°3. Classification histologique de Seltzer et Bender (1963)	9
⊗ Tableau n°4. Étiologies de la pulpite aiguë irréversible : Causes locales	10
⊗ Tableau n°5. Étiologies de la pulpite aiguë irréversible : Causes générales	11
⊗ Tableau n°6. Diagnostics différentiels de la pulpite aiguë irréversible	12
⊗ Tableau n°7. Comparaison après pulpotomie, de l'efficacité antalgique de plusieurs sédatifs pulpaire et antiseptiques	18
⊗ Tableau n°8. Évaluation après pulpotomie, de l'efficacité antalgique de l'eugénol	19
⊗ Tableau n°9. Comparaison entre la pulpectomie partielle, la pulpectomie totale et le traitement endodontique	20
⊗ Tableau n°10. Comparaison entre la pulpectomie partielle, la pulpectomie totale et la pulpotomie	21
⊗ Tableau n°11. Proposition d'un essai clinique : comparaison entre la corticothérapie per os de courte durée et la pulpotomie	22
⊗ Tableau n°12. Distribution de l'échantillon en fonction de l'âge, du sexe et de l'ethnicité	29
⊗ Tableau n°13. Distribution de l'échantillon en fonction du type de dents	30
⊗ Tableau n°14. Distribution de l'échantillon en fonction de l'étiologie	30
⊗ Tableau n°15. Automédication avant la consultation d'urgence	30
⊗ Tableau n°16. Tests effectués avant le traitement	32
⊗ Tableau n°17a. Anesthésie des molaires mandibulaires	32
⊗ Tableau n°17b. Anesthésie des prémolaires et des molaires maxillaires	33
⊗ Tableau n°18. Tests effectués 48h après le traitement d'urgence	33
⊗ Tableau n°19. Arrêt de la douleur après le traitement d'urgence	34

LISTE DES FIGURES

⊗ Figure n°1. Schéma des différents constituants pulpaire : éléments cellulaires, vasculaires et nerveux	3
⊗ Figure n°2. Les réactions vasculaires au sein d'une pulpe enflammée	6
⊗ Figure n°3. Coupes histologiques d'une 28 en pulpite aigüe irréversible à plusieurs grossissements	7
⊗ Figure n°4. Système « Quicksleeper® » (DHT, France)	13
⊗ Figure n°5. Anesthésie intra-pulpaire	14
⊗ Figure n°6. Hémostase, après la réalisation d'une pulpotomie sur une molaire mandibulaire	14
⊗ Figure n°7. Signe d'inflammation pulpaire dans le canal distal	15
⊗ Figure n°8. Vérification de l'hémostase	15
⊗ Figure n°9. Obturation coronaire provisoire	16
⊗ Figure n° 10. Réglette « Échelle visuelle analogique » (EVA)	26
⊗ Figure n°11. Radiographie préopératoire (rétro-alvéolaire) d'un cas de pulpite aigüe irréversible sur une 26	27
⊗ Figure n° 12. Radiographie postopératoire (rétro-alvéolaire) du même cas clinique, 48h après la pulpotomie d'urgence	28
⊗ Figure n°13. Les caractéristiques et les facteurs augmentant la douleur (histogramme ; échantillon total)	31
⊗ Figure n°14. Temps nécessaire à la sédation de la douleur après la pulpotomie (secteurs)	34

INTRODUCTION

De récentes études rapportent que les urgences endodontiques représentent 60 à 82% des motifs de consultation en urgence, dont 20 à 42% sont des patients qui se présentent pour une pulpite aigüe irréversible. (1)

Cette pathologie pulpaire correspond à une inflammation irréversible de la pulpe en réponse à une agression extérieure. Les douleurs sont intenses et se présentent sous la forme de crises spontanées ou sont provoquées par divers stimuli. (2)

Dans un contexte d'urgence, s'il s'agit d'une dent multiradiculée, le traitement de choix est la pulpotomie. Elle consiste à réaliser l'éviction de la pulpe camérale jusqu'aux entrées canales tout en laissant la pulpe radiculaire en place. Son objectif est de soulager rapidement le patient mais aussi de limiter la formation de pathologies péri-apicales.

La littérature s'est intéressée aux différents sédatifs pulpaire et antiseptiques utilisés après une pulpotomie d'urgence (3). Leur but est de réduire les douleurs postopératoires et la contamination bactérienne entre deux séances. Cependant, il s'avère qu'ils n'ont aucun effet sur la sédation de la douleur et leur utilisation est aujourd'hui déconseillée du fait de leur toxicité sur les tissus. (4)

Après quelques rappels cliniques, physiopathologiques et histologiques sur la pulpite aigüe irréversible, nous nous intéresserons aux différents protocoles de traitement d'urgence proposés dans la littérature.

Enfin, à travers une étude clinique, nous comparerons, après pulpotomie, l'efficacité antalgique de deux types de protocoles de pansements d'interséance.

I. La pulpite aigüe irréversible : de l'histologie à la clinique

1.1. Physiologie de la pulpe saine

1.1.1. Composition

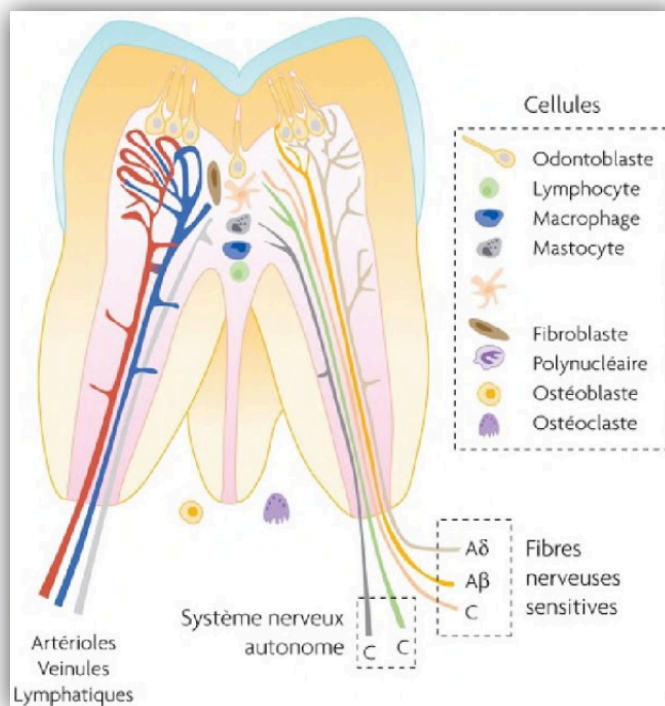
La pulpe est un tissu conjonctif dont la particularité est d'être confinée dans une cavité aux parois inextensibles : la dentine. La partie située au niveau de la couronne se nomme la pulpe camérale et celle dans les racines est appelée la pulpe radiculaire. Elle communique avec le parodonte à travers le foramen apical et les canaux accessoires. On y retrouve principalement des cellules et des fibres dispersées dans une substance fondamentale. Celle-ci contient des protéoglycanes dont le rôle est de protéger les cellules et les capillaires du tissu pulpaire.

Entre la dentine et la pulpe se trouve des cellules pulpaires : les odontoblastes. Leurs prolongements cytoplasmiques s'insèrent dans les tubuli dentinaires et ils s'organisent en palissade pour former la couche odontoblastique. En cas d'agression, ils constituent la première ligne de défense de la pulpe. En effet, ils sécrètent de la dentine réactionnelle et transmettent l'information aux cellules sous-jacentes afin d'initier le phénomène inflammatoire. Cependant, une inflammation trop importante entraînera une destruction de la couche odontoblastique et celle-ci ne pourra pas se reformer puisque les odontoblastes n'ont pas la capacité de s'autorenouveler. Ce sont donc des cellules souches mésenchymateuses présentes dans la pulpe qui vont se différencier en odontoblastes et sécréter à leur tour de la dentine réactionnelle.

On retrouve également des fibroblastes dont la principale fonction est de produire le collagène et la substance fondamentale, de les détruire et d'en contrôler le renouvellement. Ce remaniement constant rend le tissu pulpaire viscoélastique et permet de compenser une augmentation de la pression intra-pulpaire, induite lors d'une inflammation. Ceci explique pourquoi au début le patient ne ressent aucune douleur mais au fur et à mesure que la réaction inflammatoire augmente, des symptômes apparaissent.

Enfin, des cellules inflammatoires telles que les lymphocytes, les plasmocytes et les macrophages participent à la surveillance immunitaire et assurent une réponse rapide en cas d'invasion bactérienne. (5) (Figure n°1)

Figure n°1. Schéma des différents constituants pulpaire : éléments cellulaires, vasculaires et nerveux (6)



1.1.2. Rôles

La pulpe assure différentes fonctions au sein de l'organe dentaire : défensive, sensorielle et nutritive. Grâce à ses capacités inflammatoires et immunitaires, mais aussi à produire de la dentine réactionnelle, elle peut se protéger des irritants exogènes. De plus, à travers des réseaux vasculaire et nerveux développés, elle assure les échanges métaboliques au sein de toute la masse dentinaire et une partie de la sensibilité de la dentine. (7)

1.1.2.1. Vascularisation pulpaire

Le tissu pulpaire est richement vascularisé et les vaisseaux pulpaire résultent de la division des artérioles nées de l'artère dentaire. Les artérioles pénètrent dans la pulpe par le foramen apical, progressent vers la chambre pulpaire puis se ramifient jusqu'à former un réseau de capillaires en périphérie. Ensuite, le sang passe des capillaires aux veinules, vers la région centrale de la pulpe où elles longent les artérioles.

La vascularisation conditionne la vitalité du complexe dentino-pulpaire : les artérioles apportent aux tissus les éléments nutritionnels nécessaires à leur métabolisme et les veinules permettent une évacuation des déchets métaboliques.

Au sein de la pulpe, le débit sanguin est relativement élevé et une autorégulation locale et réflexe de la musculature vasculaire permet de garder la pression intra-pulpaire quasi constante. Pourtant, lors d'une inflammation, le réseau capillaire peut subir une vasodilatation, entraînant un œdème et une augmentation de la pression intra-pulpaire.

La pulpe est un organe à vascularisation terminale et elle est quasiment privée de circulation collatérale. Cette spécificité la rend fragile et la conduit plus rapidement vers la nécrose en cas d'agression. Cependant, le réseau vasculaire peut rapidement se remodeler et notamment grâce à des anastomoses artério-veineuses. Ces dérivations ont la capacité d'isoler la zone lésée et de circonscrire l'inflammation initiale dans la zone périphérique de la pulpe sans provoquer d'ischémie pulpaire. (5)(8)(9)

Enfin, on retrouve des vaisseaux lymphatiques et ils participent à l'absorption des fluides tissulaires et à la circulation des leucocytes. Ils naissent en périphérie de la chambre pulpaire au niveau du réseau sous-odontoblastique et convergent vers la partie centrale, où ils confluent en vaisseaux plus larges. Puis, ils sortent de la pulpe par le foramen apical avant de s'anastomoser avec les vaisseaux lymphatiques parodontaux. Le drainage lymphatique s'effectue vers les ganglions sous-mentonniers et sous-mandibulaires puis au niveau des ganglions cervicaux. (8) (Figure n°1)

1.1.2.2. Innervation pulpaire

La plupart des éléments nerveux pénètrent dans la pulpe par le foramen apical et certains via les canaux accessoires. La région des cornes pulpaires est particulièrement sensible et présente une densité nerveuse plus importante par rapport au reste de la pulpe. (6)

L'innervation est assurée par deux types de fibres : sensibles et vasomotrices. Les fibres sensibles ; majoritairement constituées de fibres A δ et C, pénètrent dans la pulpe sous la forme de faisceaux myélinisés et sont issues du nerf alvéolaire inférieur pour les dents mandibulaires. Elles réagissent aux stimuli thermique, chimique ou mécanique et transmettent l'information au système nerveux central qui l'interprète comme une sensation de douleur.

Les fibres vasomotrices, quant à elles, proviennent du système nerveux autonome et sont amyéliniques. Elles présentent des rapports étroits avec les assises musculaires artérielles et veineuses et leur rôle est de réguler le débit sanguin par constriction ou dilatation des vaisseaux. (10) (Figure n°1)

1.2. L'inflammation pulpaire irréversible

1.2.1. Réactions vasculaires au sein d'une pulpe enflammée

Face à une agression extérieure, le tissu pulpaire se protège par l'inflammation. Celle-ci déclenche plusieurs réactions vasculaires au sein de la pulpe et notamment une vasodilatation, qui à son tour, va provoquer une élévation du débit sanguin et de la pression intra-pulpaire. Une pression de 60 mm/Hg peut être atteinte alors qu'elle se situe autour de 25 mm/Hg dans une pulpe asymptomatique. De plus, cette augmentation stimule les fibres nerveuses pulpaires et elles sont à l'origine des douleurs ressenties par le patient. (8)

La pulpe possède une particularité qui peut aggraver sa réponse face aux agressions. En effet, l'indéformabilité des parois dentinaires s'oppose à toute modification de son volume et au fur et à mesure que la pression augmente autour des vaisseaux, ceux dont les parois sont fines vont être comprimés. Cela aboutit à un ralentissement de la circulation sanguine, une augmentation de la pression capillaire et donc à une aggravation de la filtration capillaire vers les tissus. Ainsi, se constitue un cercle vicieux dont résulte l'augmentation continue de la pression intratissulaire. (5)

Dans les premiers stades de l'inflammation, l'œdème reste localisé à la zone enflammée. Une étude a montré dans la pulpe d'un chat que la pression intra-pulpaire était deux fois plus élevée au niveau du site enflammé par rapport au tissu sain situé à 1-3 mm et ceci explique pourquoi, l'œdème ne concerne pas l'ensemble de la pulpe (11). De même, deux mécanismes participent à l'évacuation de l'œdème et empêchent une hausse généralisée du volume et de la pression intra-pulpaire : le drainage lymphatique déplace les fluides de l'œdème vers les tissus voisins sains dont la pression et la perméabilité des capillaires sont normales et les capillaires sains à proximité les absorbent. Toutefois, si

l'inflammation se poursuit, l'ensemble de la pulpe sera affecté et de façon irréversible. (5)
(Figure n°2)

Enfin, l'inflammation a un impact direct sur la prise de l'anesthésie. Elle est responsable d'une baisse du pH intra-pulpaire, passant de 7,2 dans des conditions physiologiques à 5,5 et cette acidose est à l'origine d'une dégradation de la molécule anesthésique. De plus, l'œdème empêche une bonne diffusion de la solution anesthésique (10). Ainsi, les échecs seraient huit fois plus importants chez les patients en pulpite irréversible. (12)

Figure n°2. Diagramme sur les réactions vasculaires au sein d'une pulpe enflammée (5)

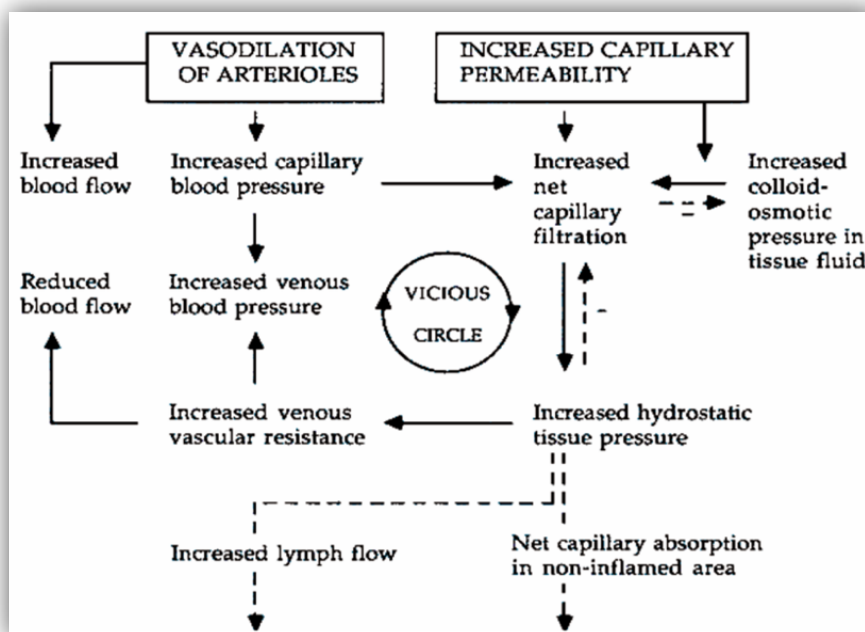


Illustration du cercle vicieux créé par l'inflammation pulpaire et les lignes en pointillés correspondent aux mécanismes susceptibles de rompre le processus.

1.2.2. Histopathologie

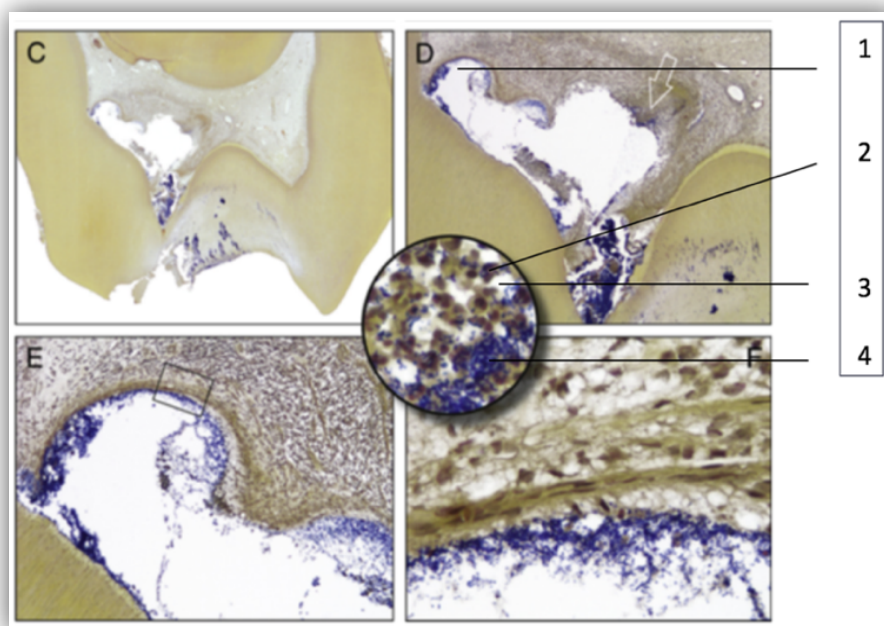
Les examens histologiques ont montré la coexistence de plusieurs stades d'inflammation au sein d'une pulpe enflammée (7)(13).

Dans un premier temps, l'œdème produit par l'inflammation attire les polynucléaires neutrophiles par chimiotactisme. Ces cellules ont une durée de vie de quelques heures et se détériorent rapidement en libérant des composants toxiques et des enzymes

protéolytiques capables de détruire les cellules, les fibres et la substance fondamentale de la pulpe enflammée (5). Il en résulte l'apparition de zones de nécrose, colonisées par des bactéries et des polynucléaires neutrophiles vivants ou morts. Lorsque la destruction des neutrophiles est lente, des micro-abcès encapsulés peuvent se former au sein de ces zones de nécrose (13).

Avec le temps, ces cellules sont remplacées par un infiltrat inflammatoire chronique constitué de lymphocytes, de plasmocytes et de macrophages ; formant un halo dense autour de ces zones de nécrose. L'invasion de la pulpe par des substances antigéniques peut être empêchée par la formation de complexes immuns qui vont être phagocytés et digérés par les macrophages. Cependant, les macrophages possèdent une activité destructrice sur la pulpe en produisant des cytokines ou des collagénases. De même, les lymphocytes participent à cette destruction par une activité cytotoxique directe ou par la production de cytokines. La réponse immunitaire peut ainsi provoquer des altérations secondaires à une pulpe déjà atteinte. (5) (Figure n°3)

Figure n°3. Coupes histologiques d'une 28 en pulpite aigüe irréversible à plusieurs grossissements (13)



C - D (x16) :

Zone enflammée (zone de nécrose) au sein de la chambre pulpaire (1).

E (x50) - F (x400) :

Présence de polynucléaires neutrophiles (2), de micro-abcès (3) et d'un infiltrat inflammatoire chronique en périphérie (4).

1.2.3. Classifications

Concernant les pathologies pulpaires, différents types de classifications ont été décrits. Cependant, les plus utilisées sont la classification de Baume (1962) et la classification de l'OMS car elles permettent d'établir le diagnostic pulpaire et le traitement à envisager en fonction des données récoltées lors de l'interrogatoire et de l'examen clinique. (Tableaux n°1 et 2)

1.2.3.1. Classification de Baume (1962)

Tableau n°1. Classification de Baume (1962) (14)

CATÉGORIE 1	Pulpe vivante sans symptomatologie.
CATÉGORIE 2	Pulpe vivante avec une symptomatologie dont la vitalité peut être conservée par un coiffage pulpaire ou une pulpotomie → Pulpite réversible.
CATÉGORIE 3	Pulpe vivante dont la pulpectomie est indiquée → Pulpite irréversible.
CATÉGORIE 4	Pulpe nécrosée accompagnée ou non d'une complication péri-apicale exigeant un traitement canalair.

1.2.3.2. Classification de l'OMS

Tableau n°2. Classification de l'OMS: classification symptomatique à but thérapeutique des pulpopathies (14)

CATÉGORIE 1	Pulpe vivante sans symptomatologie , lésée accidentellement ou proche d'une cavité profonde, susceptible d'être protégée par un coiffage ou une restauration .
CATÉGORIE 2	Pulpe avec symptômes cliniques de congestion et d'hyperhémie, susceptible de guérison grâce à un traitement conservateur .
CATÉGORIE 3	Pulpe avec symptômes cliniques importants, atteinte de manière irréversible dont le traitement est la pulpectomie.
CATÉGORIE 4	Pulpe nécrosée avec ou sans complication péri-apicale (parodontite apicale d'origine endodontique, granulome, kyste), dont la sanction est le traitement endodontique et/ou chirurgical (curetage péri-apical, résection apicale, amputation radiculaire des dents pluriradiculées voire extraction).

1.2.3.3. Classification de Seltzer et Bender

En 1963, Seltzer et Bender ont établi une classification histologique de l'état pulpaire en fonction de la progression de l'inflammation. (Tableau n°3)

Tableau n°3. Classification histologique de SETLZER ET BENDER (1963) (15)

STADE 1	Pulpe intacte, non enflammée : aucune altération des cellules et des fibres nerveuses, les fibres de collagène sont présentes mais en faible quantité et les vaisseaux sanguins ont une dimension normale.
STADE 2	Pulpe atrophique : le volume pulpaire est réduit, présence d'une apposition importante de dentine réactionnelle, d'un rétrécissement de la couche odontoblastique et d'une augmentation de la quantité de collagène et de la taille des vaisseaux sanguins.
STADE 3	Pulpe encore intacte, stade encore réversible (de transition) : présence de cellules inflammatoires chroniques (lymphocytes, macrophages), d'une vasodilatation des vaisseaux sanguins et d'une apposition importante de dentine réactionnelle.
STADE 4	Pulpite chronique partielle A) Avec nécrose liquéfiante partielle (abcès) B) Avec nécrose ischémique partielle L'inflammation se limite à une partie de la chambre pulpaire et on retrouve un infiltrat inflammatoire chronique.
STADE 5	Pulpite chronique totale A) Avec nécrose liquéfiante (abcès) B) Avec nécrose ischémique L'inflammation a atteint l'ensemble de la pulpe.
STADE 6	Nécrose pulpaire totale : destruction des vaisseaux sanguins, de la couche odontoblastique et des cellules inflammatoires.

Cependant, elle paraît peu applicable car l'état histologique de la pulpe ne peut pas être évalué cliniquement.

Selon Ricucci, la correspondance entre le diagnostic clinique et histologique a lieu dans 84% pour la pulpite aigüe irréversible (13). Ces résultats montrent que les méthodes d'évaluation de l'état pulpaire ne sont pas totalement fiables et soulignent la nécessité de les améliorer. En attendant, seules les informations récoltées lors de l'interrogatoire, de l'examen clinique et des examens complémentaires guident la thérapie à suivre.

1.3. Rappels cliniques

1.3.1. Étiologies

Grâce à sa situation anatomique, la pulpe se trouve à l'abri des irritants exogènes. Cependant, la destruction des tissus durs l'expose au milieu extérieur. Les bactéries présentes dans les lésions carieuses représentent la principale source d'irritation pulpaire et une grande diversité est retrouvée au sein d'une dent en pulpite aigüe irréversible : Lactobacillus (42%), Olsenella (14%), Pseudoramibacter (11%), Streptococcus (6%) et Actinomyces (4%) (16). Une pulpite aigüe irréversible peut également survenir à la suite d'un traitement iatrogène ou d'un traumatisme. Ainsi, pour chaque étiologie, il existe des causes locales et plus rarement des causes générales. (7)(17) (Tableaux n°4 et 5)

Tableau n°4. Étiologies de la pulpite aigüe irréversible : Causes locales (7)

ÉTIOLOGIES	CAUSES LOCALES	
INFECTIEUSE/BACTÉRIENNE	Inoculation septique par : <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Lésion carieuse ⊗ Fracture, fêlure ⊗ Érosion, abrasion ⊗ Parodontite ⊗ Faute d'asepsie ⊗ Préparations dentaires 	
CHIMIQUE	Médicaments dentaires	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Formol ⊗ Phénol ⊗ Anhydride arsénieux
	Produits dentaires	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Ciment ⊗ Résine ⊗ Composite ⊗ Vernis
PHYSIQUE	Mécanique	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Traumatisme, Accident (<i>chute</i>) ⊗ Traumatisme occlusal (<i>bruxisme</i>) ⊗ Chirurgie pulpo-dentinaire ⊗ Taille excessive de la dentine
	Thermique	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Préparation dentaire sans spray ⊗ Réaction de prise exothermique des matériaux de restauration ⊗ Conductibilité des matériaux de restauration (<i>métallique</i>)
	Électrique	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Électro-galvanisme buccal

Tableau n°5. Étiologies de la pulpite aigüe irréversible : Causes générales (7)

ÉTIOLOGIES	CAUSES GENERALES
INFECTIEUSE/BACTÉRIENNE	Inoculation septique par voie sanguine ou lymphatique : pulpite hémotogène
CHIMIQUE	Intoxications endogènes et exogènes
PHYSIQUE	Variation de pression atmosphérique : aéroodontalgie, barotraumatisme

1.3.2. Symptomatologie

La pulpite aigüe irréversible est à l'origine de douleurs intenses, pulsatiles et lancinantes. Elles sont spontanées et se présentent sous la forme de crises paroxystiques séparées par des périodes de rémissions complètes. Leur durée est variable ; de quelques secondes à plusieurs heures et surviennent généralement à heures fixes ou en pleine nuit (18). Elles peuvent s'étendre sur plusieurs jours, s'interrompre quelques temps avant de réapparaître. Elles sont provoquées par le froid, la chaleur, le décubitus dorsal ou la mastication et se poursuivent après l'arrêt du stimulus. De plus, les antalgiques pris par le patient sont généralement inefficaces (9)(19)(20). Dans certains cas, le patient est capable de localiser la dent causale mais parfois la douleur peut irradier vers l'oreille, le cou, les régions temporales ou orbitales. (21)

1.3.3. Diagnostics

Le diagnostic d'une pathologie pulpaire s'appuie sur la symptomatologie décrite par le patient (données subjectives), sur les données issues de l'examen clinique et des tests effectués ainsi que de l'examen radiographique (données objectives) (22). Même dans le cadre d'une urgence, l'interrogatoire reste indispensable. Il permet de connaître le motif de consultation, l'état de santé et les traitements pris par le patient. Puis, le praticien se doit de poser des questions ciblées afin d'établir un pré-diagnostic : (20)

- ⊗ **Antécédents dentaires** : Avez-vous eu un soin ou un traumatisme récent ?
- ⊗ **Apparition de la douleur** : Depuis quand avez-vous mal ?
- ⊗ **Les caractéristiques de la douleur** : Localisée, diffuse, aigüe, sourde ? Spontanée ou provoquée par des stimuli ?
- ⊗ **Durée après l'arrêt du stimulus** : Persistante ou brève ?
- ⊗ **Facteurs soulageant la douleur** : Le froid, le chaud ou les médicaments ?

Ensuite, l'examen clinique permet de mettre en évidence la présence de lésions carieuses, de restaurations infiltrées ou de fractures ... La réalisation de tests aident également à l'établissement du diagnostic et en présence d'une inflammation aigüe irréversible, les tests thermiques donnent des réponses exagérées qui ne cessent pas après l'application du stimulus. Le test de percussion, quant à lui est généralement négatif mais une inflammation du ligament peut survenir à un stade avancé, rendant la dent sensible à la percussion (21). Enfin, un examen radiographique permet de voir la proximité pulpaire des anciennes restaurations et des lésions carieuses, mais aussi de confirmer l'absence de lésion péri-apicale. Dans certains cas, un épaissement ligamentaire peut être visible. (19)

Une pulpite peut être diagnostiquée alors qu'il s'agit d'une pathologie différente dont les symptômes peuvent être similaires. (7)(21) (Tableau n°6)

Tableau n°6. Diagnostics différentiels de la pulpite aigüe irréversible (21)

PATHOLOGIES	ÉLÉMENTS DISCRIMINANTS
SYNDROME DENTINAIRE	Présence d'une récession, d'une mylolyse ou d'un soin récent. → La douleur cesse après la suppression du stimulus.
SYNDROME DU SEPTUM	Présence d'une lésion carieuse proximale, d'un point de contact défectueux ou d'une compression de la papille. → Les douleurs à la mastication et à la percussion sont plus intenses et surviennent généralement lors des repas.
OTITE	Siège et hypoacousie.
DOULEUR NEUROLOGIQUE	Absence de facteur causal d'origine dentaire.
SINUSITE	Situation anatomique et palpation.

1.3.4. Traitement d'urgence

Selon la Haute Autorité de Santé, la pulpite aigüe irréversible est l'une des indications du traitement endodontique. Cette procédure concerne tout le réseau canalaire et consiste à éliminer toutes les substances organiques par un nettoyage et une mise en forme du canal avant d'en assurer l'obturation (22). Malheureusement, le temps d'une consultation d'urgence est souvent réduit et ceci explique pourquoi il est difficile de réaliser le traitement endodontique dans la séance. L'objectif du traitement d'urgence

consistera à diminuer l'inflammation, donc éliminer une partie ou tous les tissus enflammés de façon à soulager rapidement le patient. Plusieurs traitements sont envisageables en fonction du type de dent à traiter. En général, on procède à la pulpectomie totale sur les monoradiculées et elle permet d'éliminer la totalité du tissu pulpaire (23). Concernant les pluriradiculées, il est possible de réaliser la pulpotomie ou la pulpectomie partielle. La pulpotomie consiste à réaliser l'éviction de la pulpe camérale jusqu'aux entrées canalaires et elle suffit lorsque l'hémostase est obtenue. En cas de saignement persistant, la pulpectomie partielle permettra d'éliminer uniquement la pulpe radiculaire du canal le plus enflammé. Il s'agit en général du canal le plus large ; le palatin pour les molaires maxillaires et le distal pour les molaires mandibulaires.

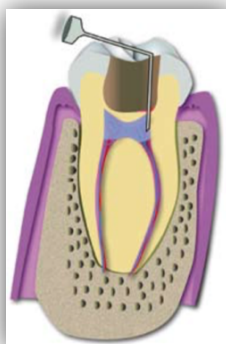
Avant de commencer le traitement, il est possible d'administrer un anti-inflammatoire afin de réduire l'inflammation et d'améliorer la prise de l'anesthésie (24). En effet, l'obtention d'une anesthésie profonde est indispensable car la douleur peut générer de l'anxiété et donc, de moins bons résultats postopératoires (25). Une anesthésie à l'épine de Spix est recommandée sur les molaires mandibulaires et une anesthésie para-apicale sur les autres dents. Cependant, la littérature rapporte un taux d'échec important de l'anesthésie à l'épine de Spix sur les molaires mandibulaires en pulpite aiguë (24). Il paraît donc essentiel de connaître les différentes anesthésies complémentaires à notre disposition. Selon certaines études, l'anesthésie intra-osseuse constituerait le complément idéal voire l'anesthésie de première intention, car la solution anesthésique est directement injectée dans l'os spongieux au plus près des apex. Cependant, sa réalisation peut être délicate car elle nécessite dans un premier temps de perforer la corticale osseuse mais des dispositifs tels que le « Quicksleeper® » (DHT, France) ont été conçus pour faciliter la réalisation de ce type d'anesthésie. (26) (Figure n°4)

Figure n°4. Système « Quicksleeper® » (DHT,France) (26)



Une autre technique d'anesthésie est proposée : l'anesthésie intra-ligamentaire. Elle consiste à injecter la solution directement dans le ligament parodontal et permet d'anesthésier rapidement la dent concernée. Cependant, à cause des risques de lésion du ligament, elle n'est pas indiquée dans les thérapeutiques conservatrices (24). Enfin, une anesthésie intra-pulpaire peut être réalisée immédiatement après l'effraction pulpaire. Elle est efficace mais extrêmement douloureuse et doit être pratiquée en dernier recours. (24) (Figure n°5)

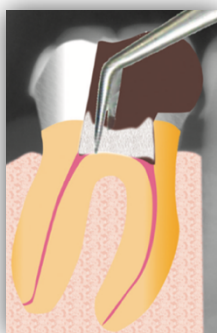
Figure n°5. Anesthésie intra-pulpaire (27)



Ensuite, il est conseillé d'isoler la dent à l'aide d'un champ opératoire afin de maintenir l'asepsie pendant tout le traitement. Puis, toutes les restaurations coronaires sont déposées et le curetage complet de la lésion carieuse est réalisé.

Dans le cas d'une dent pluriradiculée, le traitement de choix est la pulpotomie. Une fois la cavité d'accès réalisée, la chambre pulpaire est rincée à l'aide d'une solution d'hypochlorite de sodium à 2,5% puis l'hémostase est contrôlée. A ce stade, aucun instrument endodontique ne doit être introduit dans le réseau canalaire. **(Fiches cliniques du CNEOC)**. (28) (Figure n°6)

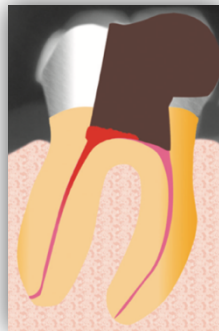
Figure n°6. Hémostase à l'aide d'une boulette de coton, après la réalisation d'une pulpotomie sur une molaire mandibulaire (46) (27)



En cas de saignement persistant, il convient de repérer le canal concerné par l'inflammation pulpaire et de procéder à la pulpectomie partielle (27) (Figure n°7). Elle consiste à passer une séquence de limes uniquement dans le canal enflammé et jusqu'à la longueur de travail. Puis, le canal est désinfecté à l'aide d'une solution d'hypochlorite de sodium (2,5%).

En raison de la morphologie complexe des canaux vestibulaires des molaires maxillaires et mésiaux des mandibulaires, il est déconseillé de les préparer pendant la consultation d'urgence car ils sont difficiles à nettoyer et une instrumentation incomplète pourrait aggraver l'inflammation. (20)

Figure n°7. Signe d'inflammation pulpaire dans le canal distal (27)



Une fois l'hémostase obtenue, une médication temporaire à l'hydroxyde de calcium est placée dans la chambre pulpaire et la dent est obturée provisoirement avec un matériau étanche et non compressif (**Fiches cliniques du CNEOC**). (28) (Figures n°8 et 9)

Figure n°8. Vérification de l'hémostase (27)

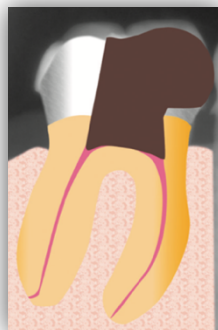
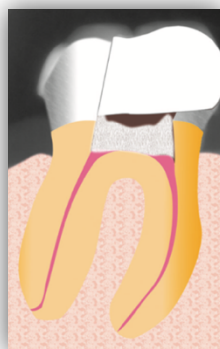


Figure n°9. Obturation coronaire provisoire (27)



La suppression de la pression intra-pulpaire suffit généralement à soulager le patient mais une prescription d'analgiques de palier I peut être envisagée. (19)(27)

Enfin, le praticien doit informer le patient que la thérapeutique d'urgence mise en œuvre n'est pas définitive et que la fin du traitement devra être entreprise.

II. Revue de la littérature

Une revue de la littérature a été réalisée sur les différents protocoles d'urgence proposés lors du traitement de la pulpite aigüe irréversible.

La recherche a été effectuée sur **Pubmed** (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>) et **Cochrane Library** (<http://www.cochranelibrary.com>) en s'aidant des mots clés suivants :

- ⊗ Emergency treatment
- ⊗ Pulpotomy
- ⊗ Pulpectomy
- ⊗ Permanent/mature
- ⊗ Tooth/teeth
- ⊗ Acute irreversible pulpitis
- ⊗ Pain management
- ⊗ Sedative dressings

Suite à cette recherche, nous avons trouvé cinq articles publiés entre 1989 et 2017.

2.1. Études sur le traitement d'urgence de la pulpite aiguë irréversible

2.1.1. Comparaison après pulpotomie, de l'efficacité antalgique de plusieurs sédatifs pulpaire et antiseptiques (Tableau n°7)

Tableau n°7. Comparaison après pulpotomie, de l'efficacité antalgique de plusieurs sédatifs pulpaire et antiseptiques

AUTEURS, REVUE, ANNÉE DE PUBLICATION	Hasselgren G., Reit C., Journal of Endodontics, 1989 (3)
TYPE & BUT DE L'ÉTUDE	<u>IMRAD</u> → Évaluation après pulpotomie, de l'efficacité antalgique de plusieurs médications intracanalaires.
ÉCHANTILLON	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ 73 patients divisés en 6 groupes ⊗ Tous les types de dents ont été inclus
MÉTHODE	<p>Après la pulpotomie, 6 types de protocoles de pansements d'interséance ont été réalisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Groupe 1 : Coton stérile + IRM ⊗ Groupe 2 : Coton imbibé d'eugéno[*] + IRM ⊗ Groupe 3 : Coton imbibé de crésatine[*] + IRM ⊗ Groupe 4 : Coton imbibé de sérum physiologique + IRM (groupe témoin) ⊗ Groupe 5 : Coton imbibé de phénol camphré[*] + IRM ⊗ Groupe 6 : IRM sans coton <p><i>*analgésique, antiseptique</i></p>
SUIVI	<ol style="list-style-type: none"> 1) Questionnaire à remplir dès l'arrêt de l'anesthésie 2) Questionnaire à remplir 1 jour après la pulpotomie 3) Questionnaire à remplir 7 jours après la pulpotomie 4) Le patient a été revu 30 jours après la pulpotomie pour terminer le traitement
RÉSULTATS	Le jour du suivi, 96% ont signalé un soulagement et aucune différence statistiquement significative n'a été observée entre les 6 groupes.

2.1.2. Évaluation après pulpotomie, de l'efficacité antalgique de l'eugéno1 (Tableau n°8)

Tableau n°8. Évaluation après pulpotomie, de l'efficacité antalgique de l'eugéno1

AUTEURS, REVUE, ANNÉE DE PUBLICATION	Nyerere et al, BMC Oral Health, 2006 (29)
TYPE & BUT DE L'ÉTUDE	<u>Étude longitudinale</u> → Déterminer le taux de réussite de la pulpotomie d'urgence en Tanzanie, afin de proposer une alternative thérapeutique à l'extraction.
ÉCHANTILLON	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ 180 patients ⊗ Age : à partir de 15 ans ⊗ 44 prémolaires (27 maxillaires et 17 mandibulaires) ⊗ 136 molaires (56 maxillaires et 80 mandibulaires)
MÉTHODE	<ol style="list-style-type: none"> 1) Réalisation de la pulpotomie 2) Hémostase : maintien d'une boulette de coton stérile dans la chambre pulpaire pendant trois minutes 3) Rinçage de la cavité d'accès à l'aide d'une solution d'hypochlorite de sodium à 2,5% 4) Mise en place d'une boulette de coton imbibée d'eugéno1 et d'un matériau de restauration coronaire transitoire (IRM®)
SUIVI	1, 3 et 6 semaines après la pulpotomie
CRITÈRES D'ÉCHECS	<p>Le traitement est un échec si l'un de ces signes est mis en évidence lors du troisième rendez-vous (6 semaines après la pulpotomie) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ⊗ Douleurs sévères nécessitant la prise des antalgiques ⊗ Parodontite apicale aiguë ou chronique ⊗ Mobilité
RÉSULTATS	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ 45% : Aucune douleur ⊗ 53% : Douleurs modérées ne nécessitant pas la prise des antalgiques ⊗ 2% : Douleurs sévères sur 2 molaires maxillaires et 2 molaires mandibulaires

2.1.3. Comparaison entre la pulpectomie partielle, la pulpectomie totale et le traitement endodontique (Tableau n°9)

Tableau n°9. Comparaison entre la pulpectomie partielle, la pulpectomie totale et le traitement endodontique

AUTEURS, REVUE, ANNÉE DE PUBLICATION	Radeva E., Journal of IMAB, 2008 (30)
TYPE & BUT DE L'ÉTUDE	<u>IMRAD</u> → Déterminer le traitement d'urgence permettant d'obtenir les meilleurs résultats cliniques, en un minimum de temps.
ÉCHANTILLON	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ 98 patients divisés en 3 groupes ⊗ Entre 19 et 50 ans ⊗ Étiologie carieuse ⊗ Type de dents non précisé
MÉTHODE	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Groupe 1 : Pulpectomie totale sans détermination des longueurs de travail, mise en place d'une boulette de coton imbibée de crésol* et d'un matériau de restauration coronaire transitoire (non précisé) ⊗ Groupe 2 : Pulpectomie totale avec détermination des longueurs de travail, mise en place d'une boulette de coton imbibée de crésol et d'un matériau de restauration coronaire transitoire ⊗ Groupe 3 : Traitement endodontique dans la séance (gutta-percha) <p><i>* médication utilisée pour la désinfection canalaire, contenant 20% d'acétate de métacrésyle : propriétés sédatives et antibactériennes</i></p>
SUIVI	Réalisé 48 à 72h après le traitement, pour contrôler la présence de saignement et de douleurs à la percussion.
RÉSULTATS	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Le groupe 1 présente plus de saignement que le groupe 2 : <u>différence statistiquement significative.</u> ⊗ Le groupe 3 présente moins de douleurs à la percussion que les autres groupes : <u>différence statistiquement significative.</u>

2.1.4. Comparaison entre la pulpectomie totale, la pulpectomie partielle et la pulpotomie (Tableau n°10)

Tableau n°10. Comparaison entre la pulpectomie totale, la pulpectomie partielle et la pulpotomie

AUTEURS, REVUE, ANNÉE DE PUBLICATION	Eren B. et al, International Endodontic Journal, 2017 (31)
TYPE & BUT DE L'ÉTUDE	Étude randomisée → Comparaison entre trois procédures d'urgence et évaluation de leur capacité à soulager les douleurs.
ÉCHANTILLON	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ 66 patients divisés en 3 groupes ⊗ Entre 18 à 60 ans ⊗ Molaires maxillaires et mandibulaires
MÉTHODE	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Groupe 1 → Pulpectomie totale : détermination des longueurs de travail, préparation manuelle (Step Back) et mise en place d'hydroxyde de calcium dans tous les canaux, d'une boulette de coton stérile et d'un IRM® ⊗ Groupe 2 → Pulpectomie partielle : détermination de la longueur de travail, préparation manuelle (Step Back) et mise en place d'hydroxyde de calcium dans le canal le plus large uniquement (palatin au maxillaire et distal à la mandibule), d'une boulette de coton stérile et d'un IRM® ⊗ Groupe 3 → Pulpotomie + Boulette de coton + IRM®
SUIVI	<ol style="list-style-type: none"> 1) Questionnaire à remplir dès l'arrêt de l'anesthésie 2) Questionnaire à remplir 1 jour après le traitement d'urgence 3) Questionnaire à remplir 7 jours après le traitement d'urgence
RÉSULTATS	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ La pulpectomie totale est la procédure la plus longue suivie de la pulpectomie partielle et de la pulpotomie. ⊗ Tous les protocoles ont permis une diminution de la douleur mais l'intensité était plus faible dans le groupe 1. ⊗ Concernant la prise des antalgiques après le traitement, aucune différence statistiquement significative n'a été montrée entre les groupes. ⊗ Les douleurs à la mastication ont disparu plus rapidement avec la pulpotomie : une différence statistiquement significative a été montrée entre les groupes.

2.1.5. Proposition d'un essai clinique : comparaison entre la corticothérapie per os de courte durée et la pulpotomie (Tableau n°11)

Tableau n°11. Proposition d'un essai clinique : comparaison entre la corticothérapie per os de courte durée et la pulpotomie

AUTEURS, REVUE, ANNÉE DE PUBLICATION	Kérouredan O et al., BMC Oral Health, 2017 (32)
TYPE & BUT DE L'ÉTUDE	<u>Essai clinique contrôlé randomisé</u> → Comparaison entre deux stratégies de prise en charge de la pulpite aigüe irréversible sur les molaires mandibulaires.
ÉCHANTILLON	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ 120 patients divisés en 2 groupes ⊗ Entre 18 à 70 ans ⊗ Molaires mandibulaires
MÉTHODE	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Groupe 1 : Réalisation de la pulpotomie, mise en place d'hydroxyde de calcium et d'un matériau de restauration coronaire temporaire ⊗ Groupe 2 : Traitement per os de Prednisolone à prendre une fois par jour, pendant trois jours
SUIVI	<ol style="list-style-type: none"> 1) 24h après la consultation d'urgence → évaluation de la douleur par téléphone 2) 72h après la consultation d'urgence → réalisation du traitement endodontique et évaluation de plusieurs critères : <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de patients revenus - Nombre de carpules d'anesthésie utilisées - Nombre d'antalgiques pris depuis la consultation d'urgence - Évaluation de la douleur à l'aide d'une échelle numérique (EN entre 0 et 10) : 6, 12, 48 et 72h après la consultation d'urgence
CRITÈRE DE SUCCÈS	Le patient présentent un EN < 5 lors de l'appel téléphonique
CRITÈRES D'ÉCHECS	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ Le patient est revenu aux urgences avant le deuxième rendez-vous ⊗ Les patients perdus de vue

2.2. Synthèse

D'après Lee et al., le traitement d'urgence idéal de la pulpite aigüe irréversible est la pulpectomie totale (33). Une étude a montré que les meilleurs résultats cliniques étaient obtenus en réalisant le traitement endodontique dans la séance (30). Cependant, il est difficile de procéder à un nettoyage complet des canaux ou de faire le traitement endodontique lors d'une consultation d'urgence et en particulier sur les molaires.

Une étude a rapporté qu'il y avait plus de douleurs à la mastication après une pulpectomie partielle par rapport à une pulpectomie totale. Selon Bjerken et al., 84% des patients sont soulagés après une pulpectomie partielle (3)(30). De même, des douleurs postopératoires plus importantes sont décrites lorsque la pulpectomie est réalisée sans avoir déterminé au préalable les longueurs de travail. En effet, une sur-instrumentation risque d'endommager le tissu au niveau du péri-apex et d'entraîner une hémorragie abondante. Dans le cas contraire, du tissu inflammatoire résiduel peut être laissé dans les canaux. (25)(34)

Ainsi, il semble que si l'on manque de temps pour une élimination complète du tissu pulpaire, la pulpotomie produira un effet antalgique supérieur par rapport à une instrumentation canalaire incomplète (20)(31)(34). Dans une étude, des auteurs ont comparé après pulpotomie, l'efficacité antalgique de plusieurs médications intracanales et ont conclu qu'elles ne contribuaient pas à réduire la douleur (3). Leur utilisation est aujourd'hui déconseillée en raison de leur toxicité sur les tissus (4). L'élimination des irritants exogènes, de la pulpe camérale enflammée et la mise en place d'un matériau temporaire étanche sont les seuls éléments déterminants de la réussite du traitement d'urgence de la pulpite aigüe irréversible. D'après Hasselgren et al., la pulpotomie permet de soulager 96% des patients. (3)

Pour finir, un essai clinique a proposé une nouvelle approche de prise en charge via un traitement par corticothérapie orale de courte durée. Le but étant de gérer la douleur plus rapidement, d'améliorer les conditions des futurs soins et par conséquent, de diminuer le nombre de patients perdus de vue dû à la douleur perçue le jour du traitement. A la différence de la pulpotomie, ce traitement pourrait être administré par les services d'urgences de médecine, le temps de rediriger les patients vers un service d'odontologie tout en assurant la continuité de la prise en charge. (32)

III. Étude clinique : Comparaison après pulpotomie, de l'efficacité antalgique de deux types de protocoles de pansements d'interséance

3.1. Contexte de l'étude

La pulpite aigüe irréversible correspond à une inflammation de la pulpe et se caractérise par des douleurs intenses et spontanées. En général, la prise d'antalgiques n'est pas efficace et c'est l'une des raisons pour laquelle le patient consulte en urgence. S'il s'agit d'une dent multiradiculée, pour le soulager rapidement, une pulpotomie est réalisée.

La littérature comporte très peu d'études sur les pulpotomies d'urgence. Parmi elles, une s'est intéressée à la mise en place de médications intracanalaires après la pulpotomie. Leur but étant de participer à une diminution des douleurs postopératoires et d'empêcher une contamination bactérienne entre les séances. Elle rapporte que la pulpotomie à elle seule soulage dans 96% des cas et qu'elles n'ont en réalité aucun effet sur la sédation de la douleur. (3)

Pour cette étude, deux protocoles ont été mis en place pour gérer l'interséance dans le cas du traitement d'urgence de la pulpite aigüe irréversible, par pulpotomie. Ainsi, nous avons placé dans la chambre pulpaire soit une boulette de coton imbibée d'hypochlorite de sodium (27), soit une boulette de coton stérile (6), toutes deux recouvertes d'un ciment temporaire prêt à l'emploi (type Cavit®). Pour rappel, l'hypochlorite de sodium est un antiseptique puissant ayant une action solvante sur les tissus organiques.

Les objectifs étaient les suivants :

- ⊗ Comparer l'intensité de la douleur avant et 48h après la pulpotomie d'urgence,
- ⊗ Évaluer l'effet de l'hypochlorite de sodium sur la diminution de la douleur,
- ⊗ Évaluer le temps nécessaire à la sédation de la douleur après chaque traitement d'urgence.

3.2. Matériel et méthodes

L'étude est conforme au RGPD et a été enregistrée dans le registre de traitement du CHUN.

3.2.1. Échantillon

L'étude s'est déroulée dans le service des urgences de l'Hôpital St-Roch à Nice ; de Janvier à Avril 2019. Toutes les urgences ont été prises en charge par des étudiants en 6^{ème} année d'Odontologie et supervisées par le responsable des urgences. Au total, 40 patients en pulpite aigüe irréversible ont été inclus dans l'étude.

Les critères d'inclusion étaient les suivants :

- ⊗ Patient avec un état de santé satisfaisant (pas de pathologie, d'hospitalisation ou de traitement en cours),
- ⊗ Patient majeur ayant accordé son consentement éclairé,
- ⊗ Dent pluriradiculée en pulpite aigüe irréversible sauf les 3^{ème} molaires,
- ⊗ Patient pouvant revenir pour un suivi, 48h après le traitement d'urgence.

Les critères d'exclusion étaient les suivants :

- ⊗ Patient avec un état de santé altéré (maladie systémique, hospitalisation, traitement en cours),
- ⊗ Patient mineur ou ne voulant pas accorder son consentement éclairé,
- ⊗ Dent non conservable (mobilité, perforation, lésion carieuse infra-osseuse),
- ⊗ Autres pathologies : parodontite apicale, pulpite réversible ... ,
- ⊗ Dent temporaire, Dent permanente immature,
- ⊗ Dent nécessitant une pulpectomie (hémostase non obtenue après la pulpotomie),
- ⊗ Refus de participer à l'examen de suivi.

3.2.2. Méthodes

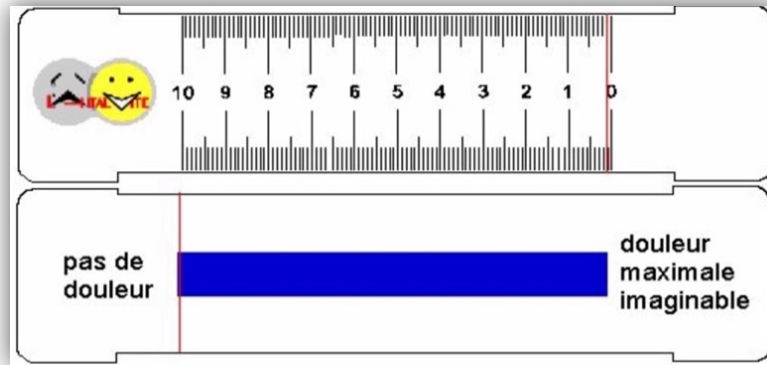
Dans un premier temps, l'examen a consisté en un interrogatoire portant sur :

- ⊗ Le motif de la consultation,
- ⊗ L'état de santé général : les pathologies, les traitements en cours, les antécédents chirurgicaux et médicaux ; dans le but de déceler d'éventuelles contre-indications aux soins dentaires,

- ⊗ La description de la douleur : l'intensité, la localisation, les caractéristiques et les facteurs déclenchant, aggravant ou soulageant.

L'intensité de la douleur préopératoire a été évaluée à l'aide de **l'échelle visuelle analogique (EVA)** et une réglette semblable a été donnée à chaque patient : (Figure n°10)

Figure n° 10. Réglette EVA (35)



Elle comporte deux faces : une pour le patient et l'autre pour le praticien. En fonction de la douleur ressentie, le patient déplace un curseur et en retournant la réglette, le praticien peut évaluer cette douleur, comprise entre 0 et 10. De plus, chaque étudiant a expliqué que « pas de douleur » correspondait à 0 et « douleur maximale imaginable » à 10.

Puis, l'opérateur a procédé à un examen clinique et deux tests ont été systématiquement réalisés et de façon comparative ; d'abord sur les dents saines adjacentes puis sur la dent supposée causale :

- ⊗ **Un test thermique au froid** : une boulette de coton pulvérisée d'un spray réfrigérant « Friljet® » (Actéon) a été appliquée au niveau du tiers cervical vestibulaire de la dent préalablement séchée.

- ⊗ **Un test de percussion** : effectué à l'aide d'un manche métallique.

Enfin, la réalisation d'une radiographie rétro-alvéolaire a permis de visualiser l'étendue de la lésion carieuse et l'anatomie canalaire. (Figure n°11)

Figure n°11. Radiographie préopératoire (rétro-alvéolaire) d'un cas de pulpite aigüe irréversible sur une 26 (Hôpital St-Roch)



Une fois le diagnostic de pulpite aigüe irréversible établi, l'opérateur a convoqué le patient à 48h après le traitement, pour un suivi. En cas de réponse favorable, chaque étudiant a reporté sur un questionnaire toutes les informations recueillies lors de la consultation. Il a été créé pour l'étude et comporte quatre parties : 1) Évaluation de la douleur avant le traitement d'urgence, 2) Diagnostic, 3) Traitement d'urgence, 4) Suivi à 48h. (Annexe)

Ensuite, tous les patients ont été répartis de façon aléatoire ; par tirage au sort, dans deux groupes de 20. De plus, chaque cas correspond à une seule dent traitée.

PROTOCOLE DE LA PULPOTOMIE

Pour l'anesthésie, une solution d'articaine (1/200 000 avec vasoconstricteur) a été utilisée. Une anesthésie à l'épine de Spix, une anesthésie para-apicale et un rappel lingual ont été administrés sur les molaires mandibulaires et les autres dents ont reçu une anesthésie para-apicale. Lorsque la douleur était persistante, des anesthésies complémentaires telles que l'intra-ligamentaire ou l'intra-pulpaire ont permis de soulager le patient. Puis, sous digue, les restaurations coronaires ont été déposées avec une fraise boule diamantée sur turbine et le curetage carieux a été réalisé à l'aide d'une fraise boule tungstène sur contre-angle. Après avoir atteint une corne pulpaire, la fraise « endoguard® » (Komet-France, Paris) a permis d'effondrer le plafond pulpaire, puis un rinçage abondant à l'hypochlorite de sodium à 2,5% a été réalisé. Ensuite, l'hémostase a été obtenue par la compression d'une boulette de coton sèche dans la chambre pulpaire et pendant deux minutes. Pour le groupe n°1, une boulette de coton stérile sèche a été placée dans la chambre pulpaire et celle-ci a été imbibée d'hypochlorite de sodium pour le groupe n°2. Dans les deux cas, un

matériau type Cavit® a permis d'obturer temporairement la dent. Enfin, une prescription d'antalgiques (Paracétamol) a été systématiquement réalisée et à prendre uniquement en cas de douleurs.

SUIVI 48 h APRES LA PULPOTOMIE

Chaque patient a été revu deux jours après la consultation d'urgence et par le même opérateur. Pendant cette séance, les deux tests décrits ci-dessus et un cliché rétro-alvéolaire de contrôle ont été réalisés (Figure n°12). Ensuite, le patient a réévalué sa douleur à l'aide de l'échelle visuelle analogique et a indiqué le temps nécessaire à la sédation de la douleur après le traitement d'urgence. Enfin, toutes les informations recueillies ont été reportées dans la dernière partie du questionnaire. (Annexe)

Pour la suite du traitement, le patient a eu la possibilité d'être pris en charge par un étudiant de l'Hôpital St-Roch ou de retourner chez son dentiste.

Figure n° 12. Radiographie postopératoire (rétro-alvéolaire) du même cas clinique, 48h après la pulpotomie d'urgence



3.2.3. Analyse statistique

La synthèse des données a été effectuée avec le logiciel Microsoft Excel et l'analyse via Biostatgv (<http://www.biostatgv.sentiweb.fr>). A l'aide de tests statistiques, nous avons comparé entre les deux groupes :

- ⊗ L'intensité de la douleur avant le traitement (Test de Mann-Whitney),
- ⊗ L'intensité de la douleur 48h après le traitement d'urgence (Test de Mann-Whitney),
- ⊗ L'arrêt de la douleur après le traitement d'urgence (Test exact de Fisher),

Le seuil de significativité était fixé à 5%.

3.3. Résultats

3.3.1. Distribution de l'échantillon

3.3.1.1. En fonction de l'âge, du sexe et de l'ethnicité

L'échantillon était constitué de 40 patients dont l'âge était compris entre 18 et 70 ans ; avec une moyenne de 35,8 ans. Autant de femmes que d'hommes (50%) présentaient une pulpite aigüe irréversible dont 52,5% d'africains, 45% de caucasiens et 2,5% d'asiatiques. (Tableau n°12)

Tableau n°12. Distribution de l'échantillon en fonction de l'âge, du sexe et de l'ethnicité

Variables		G1*		G2*		G1+G2*	
Age	Moyen	35,9 ans		35,7 ans		35,8 ans	
	Limite inférieure	18 ans		18 ans		18 ans	
	Limite supérieure	60 ans		70 ans		70 ans	
		n	%	n	%	n	%
Sexe	Féminin	11	55	9	45	20	50
	Masculin	9	45	11	55	20	50
Ethnicité	Caucasiens	9	45	9	45	18	45
	Africains	10	50	11	55	21	52,5
	Asiatiques	1	5	0	0	1	2,5

*G1 ; groupe 1 : Boulette de coton seule (n=20),

*G2 ; groupe 2 : Boulette de coton imbibée d'hypochlorite de sodium (n=20),

*G1+G2 : Échantillon total (n=40)

3.3.1.2. En fonction du type de dents

Parmi les 21 dents postérieures maxillaires et les 19 mandibulaires incluses, les plus sujettes à la pulpite aigüe irréversible étaient les suivantes : (Tableau n°13)

- 1) 1ères molaires maxillaires (30%)
- 2) 2èmes molaires mandibulaires (22,5%)
- 3) 2èmes prémolaires maxillaires et 1ères molaires mandibulaires (15%)
- 4) 2èmes prémolaires mandibulaires (7,5%)
- 5) 1ères prémolaires maxillaires (5%)
- 6) 2èmes molaires maxillaires et 1ères prémolaires mandibulaires (2,5%)

Tableau n°13. Distribution de l'échantillon en fonction du type de dents

Variables	G1*		G2*		G1+G2*	
	n	%	n	%	n	%
1^{ère} prémolaire maxillaire	0	0	2	10	2	5
2^{ème} prémolaire maxillaire	3	15	3	15	6	15
1^{ère} molaire maxillaire	5	25	7	35	12	30
2^{ème} molaire maxillaire	1	5	0	0	1	2,5
1^{ère} prémolaire mandibulaire	1	5	0	0	1	2,5
2^{ème} prémolaire mandibulaire	1	5	2	10	3	7,5
1^{ère} molaire mandibulaire	4	20	2	10	6	15
2^{ème} molaire mandibulaire	5	25	4	20	9	22,5

3.3.1.3. En fonction de l'étiologie

La principale étiologie rencontrée était carieuse : 100% dans le groupe 2 et 90% dans le groupe 1. Concernant les 10% restant, la pulpite était apparue à la suite d'une préparation corono-périphérique ou après une restauration juxta-pulpaire. (Tableau n°14)

Tableau n°14. Distribution de l'échantillon en fonction de l'étiologie

Variables		G1*		G2*		G1+G2*	
		n	%	n	%	n	%
Étiologies	Carieuse	18	90	20	100	38	95
	Iatrogène	2	10	0	0	2	5

3.3.2. Automédication avant la consultation d'urgence

Afin de soulager les douleurs, 50% des patients ont déclaré avoir pris des anti-inflammatoires non stéroïdiens (ibuprofène) associés ou non à des antalgiques (paracétamol) et l'automédication a été efficace dans 60% des cas. (Tableau n°15)

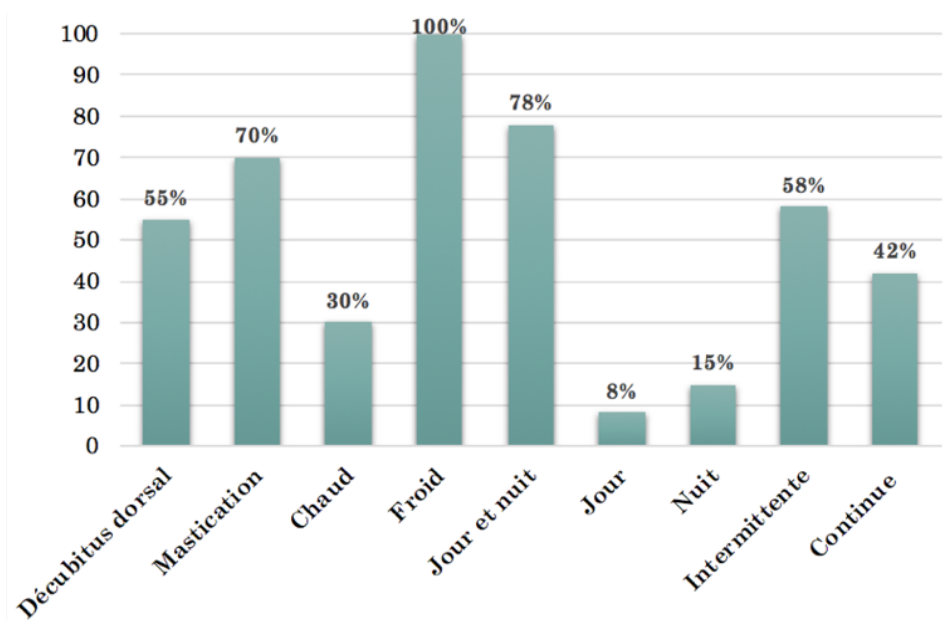
Tableau n°15. Automédication avant la consultation d'urgence

Variable		G1+G2*	
		n	%
Automédication	OUI	20	50
	<i>NON</i>	20	50
	Taux de succès	12	60
	Taux d'échec	8	40

3.3.3. Les caractéristiques et les facteurs responsables de l'exacerbation de la douleur

La douleur induite par la pulpite aiguë irréversible était intermittente dans 58% et continue dans 42% des cas. Elle était présente uniquement le jour dans 8%, la nuit dans 15% et simultanément dans 78%. Enfin, les différents facteurs responsables de l'exacerbation des douleurs étaient le froid (100%), la mastication (70%), le décubitus dorsal (55%) et la chaleur (30%). (Figure n°13)

Figure n°13. Histogramme : Les caractéristiques et les facteurs responsables de l'exacerbation de la douleur (échantillon total)



3.3.4. Évaluation de la douleur avant le traitement

L'intensité de la douleur préopératoire a été évaluée à l'aide de l'échelle visuelle analogique. Les moyennes étaient de **7,9** pour l'échantillon total, **7,6** pour le groupe 1 et **8,2** pour le groupe 2. Le test de Mann-Whitney a été utilisé afin d'analyser les résultats et aucune différence statistiquement significative n'a été montrée entre les deux groupes ($p=0,227$).

3.3.5. Tests effectués avant le traitement

Tous les patients ont ressenti de fortes douleurs pendant et après le test thermique au froid. Le test de percussion a, quant à lui, provoqué des sensibilités chez 10% des patients. (Tableau n°16)

Tableau n°16. Tests effectués avant le traitement

Variables		G1*		G2*		G1+G2*	
		n	%	n	%	n	%
Test thermique au froid	+	20	100	20	100	40	100
	-	0	0	0	0	0	0
Test de percussion	+	1	5	3	15	4	10
	-	19	95	17	85	36	90

3.3.6. Anesthésie

3.3.6.1. Molaires mandibulaires

Une anesthésie à l'épine de Spix, une para-apicale et un rappel lingual ont été administrés en première intention sur 15 molaires mandibulaires et le taux de succès était de 53%. Cependant, 7 patients (47%) n'ont pas été soulagés et des anesthésies complémentaires ont été nécessaires afin d'obtenir le silence clinique : une intra-ligamentaire chez 1 patient, une intra-pulpaire chez 4 patients et une association des deux techniques chez 2 patients. (Tableau n°17a)

Tableau n°17a. Anesthésie sur les molaires mandibulaires* : Épine de Spix, para-apicale et rappel lingual et les compléments en cas d'échec

Variables		G1*		G2*		G1+G2*	
		n	%	n	%	n	%
Anesthésie sur les molaires mandibulaires*	Taux de succès	6	67	2	33	8	53
	Taux d'échec	3	33	4	67	7	47
Anesthésies complémentaires en cas d'échec	Intra-ligamentaire	0	0	1	25	1	14
	Intra-pulpaire	2	67	2	50	4	57
	Intra-ligamentaire et Intra-pulpaire	1	33	1	25	2	29

3.3.6.2. Prémolaires et Molaires maxillaires

Les 25 dents ont reçu une anesthésie para-apicale et elle a été efficace chez 18 patients (72%) mais 7 dents (28%) ont requis des anesthésies supplémentaires : une intra-ligamentaire chez 2 patients, une intra-pulpaire chez 3 patients et une association des deux chez 2 patients. (Tableau n°17b)

Tableau n°17b. Anesthésie des prémolaires et des molaires maxillaires* : Para-apicale et les compléments en cas d'échec

Variables		G1*		G2*		G1+G2*	
		n	%	n	%	n	%
Anesthésie sur les prémolaires et les molaires maxillaires*	Taux de succès	11	100	7	50	18	72
	Taux d'échec	0	0	7	50	7	28
Anesthésies complémentaires en cas d'échec	Intra-ligamentaire	0	0	2	29	2	29
	Intra-pulpaire	0	0	3	42	3	42
	Intra-ligamentaire et Intra-pulpaire	0	0	2	29	2	29

3.3.7. Résultats 48h après le traitement d'urgence

3.3.7.1. Tests effectués

Après la pulpotomie, 45% des patients ont déclaré avoir des douleurs après le test de percussion et 15% après le test thermique au froid. On remarque que ces résultats sont identiques dans les deux groupes. (Tableau n°18)

Tableau n°18. Tests effectués 48h après le traitement d'urgence

Variables		G1*		G2*	
		n	%	n	%
Test thermique au froid	+	3	15	3	15
	-	17	85	17	85
Test de percussion	+	9	45	9	45
	-	11	55	11	55

3.3.7.2. Évaluation de la douleur

Puis, la douleur a été réévaluée avec la même échelle (EVA) et les moyennes étaient de **1,8** pour l'échantillon total, **1,4** pour le groupe 1 et **2,3** pour le groupe 2. Le test de Mann-Whitney a permis de comparer les résultats obtenus et aucune différence statistiquement significative n'a été montrée entre les deux groupes ($p=0,396$).

3.3.7.3. Arrêt de la douleur

Afin d'évaluer l'efficacité du traitement, les EVA rapportées avant le traitement ont été comparées avec celles obtenus après la pulpotomie et une différence statistiquement

significative a été montrée dans les deux groupes (Test de Mann-Whitney ; p groupe 1 = $5,52 \times 10^{-7}$; p groupe 2 = $2,76 \times 10^{-6}$). Ainsi, la pulpotomie a permis de soulager **85%** des patients du groupe 1 et **80%** du groupe 2 et l'analyse statistique n'a montré aucune différence entre les deux groupes (Test exact de Fisher ; p = 1). (Tableau n°19)

Tableau n°19. Arrêt de la douleur après le traitement d'urgence

Variable		G1*		G2*	
		n	%	n	%
Arrêt de la douleur après la pulpotomie	OUI	17	85	16	80
	NON	3	15	4	20

3.3.7.4. Temps nécessaire à la sédation de la douleur

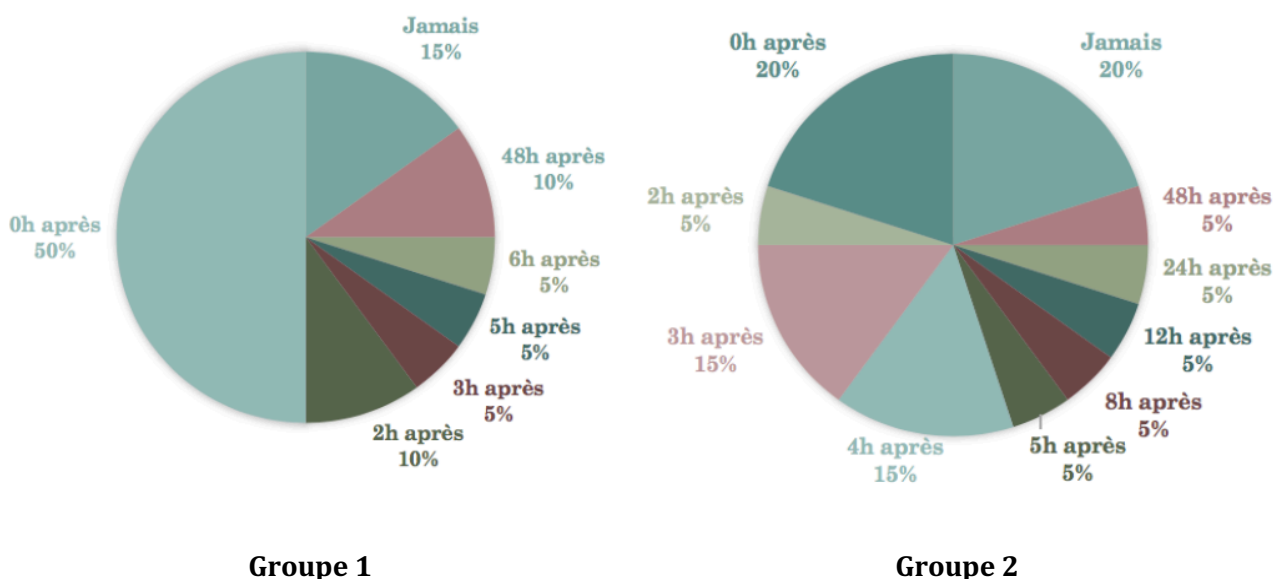
Enfin, chaque patient a indiqué le temps nécessaire à la sédation de la douleur après le traitement d'urgence.

Dans le groupe 1, **50%** ont été soulagés immédiatement, **10%** 2h ou 48h après la pulpotomie et **5%** 3h, 5h ou 6h après.

Dans le groupe 2, **20%** ont été directement soulagés, **15%** 3h ou 4h après et **5%** 2h, 5h, 8h, 12h après, le lendemain ou le jour du suivi.

Cependant, **15%** des patients du groupe 1 et **20%** du groupe 2 ont déclaré ne pas avoir été soulagés par le traitement d'urgence. (Figure n°14)

Figure n°14. Secteurs : Temps nécessaire à la sédation de la douleur après la pulpotomie (en heures)



3.4. Discussion

3.4.1. Discussion du protocole

3.4.1.1. Échelle visuelle analogique

Selon Dummer et al., 87% des patients en pulpite aigüe irréversible présentent une douleur sévère (EVA >7) au moment de la consultation (17)(28). La douleur est une notion complexe et subjective mais différentes échelles permettent de l'évaluer. Les plus décrites sont l'échelle visuelle analogique et l'échelle numérique. Pour cette étude, l'EVA a été choisie car elle est simple à comprendre pour le patient et elle permet d'évaluer la réponse à un traitement. (36)

3.4.1.2. Prémédication

Aucune prémédication n'a été prescrite aux patients avant le traitement d'urgence. Cependant, la moitié a déclaré avoir pris de l'ibuprofène associé ou non à du paracétamol. Ainsi, l'automédication a permis de soulager les douleurs dans 60% des cas et une étude a obtenu des résultats similaires avec un taux de succès de 62% (37). Plusieurs auteurs ont suggéré que l'administration d'anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS) avant le traitement pouvait réduire l'inflammation et améliorer la prise de l'anesthésie. En effet, ils bloquent la synthèse des prostaglandines et donc l'activation des nocicepteurs en inhibant les enzymes de la cyclooxygénase, responsables de l'inflammation (38)(39). Dans notre étude, parmi les 20 patients ayant pris des antalgiques avant le traitement, l'anesthésie a été efficace dès la première injection dans 70% ; soit chez 14 patients. Cependant, sur les 40 patients inclus, 14 ont requis des anesthésies complémentaires ; soit 35%. Parmi eux, 4 avaient pris des médicaments avant le traitement (29%) et 10 n'avaient rien pris (71%).

En général, les études rapportent que les AINS (ibuprofène) et le paracétamol sont les médicaments les plus consommés et cela est en accord avec notre étude. Une revue de la littérature a révélé que la prise d'AINS seul ou en bithérapie (AINS/paracétamol ou AINS/opioïdes) augmentait le taux de succès de l'anesthésie (39)(40). De même, le paracétamol associé aux opioïdes ont les mêmes effets et sont une alternative chez les patients présentant des contre-indications aux AINS. Cependant, le paracétamol seul n'a aucun effet (40). A l'inverse, d'autres auteurs ont montré que l'administration

préopératoire d'ibuprofène, de paracétamol ou une association des deux chez des patients en pulpite irréversible, n'a pas d'effet significatif sur le taux de réussite de l'anesthésie à l'épine de Spix (38)(41). Oleson et al. ont rapporté un taux de succès de l'anesthésie de 41% avec la prise d'ibuprofène contre 35% sans prémédication (42). Pour rappel, les AINS inhibent la production des prostaglandines mais n'ont pas d'effet sur les nocicepteurs déjà activés. Ainsi, en présence d'une inflammation aiguë, il est probable que les médiateurs inflammatoires aient déjà activé les nocicepteurs. (38)(41)

D'après les études retrouvées dans la littérature et les résultats obtenus, il semble que la prise d'antalgiques (paracétamol) avant le traitement n'a pas d'effet. En revanche, en cas de douleurs sévères, une prescription d'anti-inflammatoire non stéroïdien (ibuprofène) permettra de réduire l'inflammation et par conséquent d'améliorer la prise de l'anesthésie.

3.4.1.3. Tests effectués

Le caractère réversible ou irréversible de la pulpite est déterminé à partir des signes et des symptômes décrits par le patient (données subjectives), de l'examen clinique ainsi que de l'examen radiographique (données objectives). De même, la réalisation de tests aide à établir un diagnostic et les plus utilisés sont les tests thermiques et électrique. Pour l'étude, un test thermique au froid a systématiquement été réalisé et tous les patients ont déclaré avoir ressenti de fortes douleurs pendant et après l'application du stimulus. D'après Cisneros-Cabello et al., la réponse douloureuse provoquée par les tests thermiques et en particulier le froid, ne devrait pas être considérée comme un indicateur fiable pour le diagnostic et la planification du traitement (43). En effet, ces tests évaluent uniquement la réponse de certaines fibres nerveuses et d'autres peuvent résister à l'inflammation ou rester actives malgré la dégénérescence du tissu pulpaire. Une interprétation plus précise pourrait donc éventuellement être obtenue en comparant la réponse avec une dent adjacente saine ou en combinant plusieurs tests (18). A l'inverse, Petersson et al. ont conclu que le test le plus précis était le test thermique au froid (90%) suivi du test thermique au chaud (86%) et du test électrique (76%). De plus, l'analyse des résultats a révélé qu'une réponse vive et persistante et en particulier après un test thermique au froid était corrélée de manière significative à une inflammation pulpaire irréversible. (44)

Dans notre étude, la réalisation d'un test thermique au froid a provoqué des douleurs intenses et désagréables chez des patients présentant déjà un état algique. Lors de l'interrogatoire, si les signes et les symptômes décrits par le patient correspondent au tableau clinique de la pulpite aigüe irréversible (douleur spontanée et intermittente, exacerbée par le froid, le décubitus dorsal ...), il n'est donc pas nécessaire d'effectuer ce test car il engendre des douleurs supplémentaires et inutiles. Cependant, la réalisation d'un test de percussion est intéressante et notamment sur les dents pluriradiculées car il permet de mettre en évidence la présence de lésion hybride.

3.4.1.4. Anesthésie

L'obtention d'une anesthésie profonde est une étape essentielle et elle permet de gérer une urgence dans de bonnes conditions. Pour l'étude, la solution anesthésique utilisée était l'articaine et une méta-analyse a rapporté de meilleurs résultats lorsque celle-ci était administrée (41). En comparant deux solutions anesthésiques, Kanaa et al. ont obtenu un taux de succès de l'anesthésie à l'épine de Spix de 67% avec l'articaine, contre 47% avec la lidocaïne. (45)

Concernant les techniques d'anesthésie, la para-apicale est la plus utilisée et dans l'étude, son taux de réussite sur les prémolaires et les molaires maxillaires était de 72%. Cependant, cette technique n'a pas été utilisée sur les molaires mandibulaires car l'épaisseur de la corticale ne permet pas une bonne diffusion de la solution anesthésique. Une anesthésie à l'épine de Spix suivie d'une para-apicale et d'un rappel lingual ont alors permis de les anesthésier. La Spix donne de bons résultats sur les molaires mandibulaires asymptomatiques (75-90%) mais en présence d'une inflammation pulpaire, ce taux diminue considérablement et ceci peut s'expliquer par différents phénomènes :

- 1) L'inflammation active des nocicepteurs et elle est à l'origine d'une dégradation de la solution anesthésique,
- 2) Une anatomie de l'innervation dentaire variable et complexe,
- 3) Une mauvaise maîtrise de la technique d'anesthésie,
- 4) Des facteurs psychologiques : anxiété, peur ... (26)

Dans notre étude, l'anesthésie sur les molaires mandibulaires a été efficace dans 53% malgré la présence du signe de Vincent (engourdissement au niveau des lèvres) chez tous les patients. Plusieurs études ont rapporté des résultats semblables avec des taux de succès compris entre 33 et 57% (26)(46). De même, un essai clinique a obtenu un taux de

réussite de 62% alors que le signe de Vincent était présent chez tous les patients. (46) Ainsi, chez les patients en pulpite aiguë irréversible, le signe de Vincent ne permet pas de prédire avec certitude le succès de l'anesthésie et il est préférable de réaliser un test thermique avant d'effectuer la cavité d'accès pour s'assurer de son efficacité. (12)(38)

Face à ce taux d'échec important, des anesthésies complémentaires ont été requises sur les molaires mandibulaires (47%), les prémolaires et les molaires maxillaires (28%). Selon Kanaa et al., associer une anesthésie supplémentaire à l'anesthésie à l'épine de Spix permet d'obtenir de meilleurs résultats et la plus utilisée est la para-apicale. Une étude s'est intéressée à l'intérêt de réaliser un rappel lingual sur les molaires mandibulaires après une anesthésie à l'épine de Spix et une anesthésie para-apicale. Cependant, les résultats n'ont pas été concluants puisque l'anesthésie a été efficace dans 62,5% avec le rappel lingual contre 70% sans le rappel (45). Ensuite, plusieurs études ont rapporté des taux de succès compris entre 56 et 74% lorsqu'une anesthésie intra-ligamentaire était administrée après une anesthésie à l'épine de Spix (46)(47). Enfin, selon certains auteurs, l'anesthésie intra-osseuse constituerait le complément idéal. Parente et al. (48) ont rapporté un taux de succès de 91% et une autre étude de 90% (49). Lorsqu'elle est administrée en première intention sur les molaires mandibulaires en pulpite, elle est efficace dans 86% contre 28% avec la tronculaire seule. De plus, son utilisation dans un contexte d'urgence semble intéressante puisque le silence clinique est obtenu plus rapidement comparé à la tronculaire (2 minutes 30 contre 8 minutes) (26).

En général, l'anesthésie para-apicale permet d'anesthésier la plupart des dents. Cependant, cette technique n'est pas utilisée sur les molaires mandibulaires et il semblerait qu'il soit préférable d'effectuer des anesthésies intra-osseuses en s'aidant de systèmes tels que le « Quick sleeper® » plutôt que réaliser des anesthésies à l'épine de Spix. (45)(50)

3.4.1.5. Médication intracanalair et obturation coronaire transitoire

Une enquête a rapporté que 50% des praticiens n'utilisaient aucune médication intracanalair après une pulpotomie d'urgence et leur utilisation à des fins antalgiques et/ou antiseptiques a tendance à diminuer puisque 3% déclarent utiliser du formocrésol dans leur pratique (33). **Selon le Centre International du Cancer**, ces médicaments constitués principalement de phénol, de lidocaïne, d'eugénol ou de créosote sont classés

dans le groupe des produits à probabilité carcinogène. De plus, ils possèdent un effet irritant sur les tissus vivants et sont donc à proscrire (4). Par contre, les auteurs ont noté que 40% des praticiens utilisaient de l'hydroxyde de calcium en interséance et quelle que soit la pathologie pulpaire. (33)

Dans notre étude, une solution d'hypochlorite de sodium à 2,5% a été choisie pour ses actions solvante sur les tissus organiques, hémostatique et antibactérienne. Cependant, cet antiseptique agit sur les micro-organismes par émission de vapeurs de substances volatiles. Son efficacité est donc de courte durée (20 minutes) s'il n'est pas constamment renouvelé. (4)

Enfin, la mise en place d'un matériau d'obturation coronaire transitoire permet d'assurer une étanchéité pendant toute la période de temporisation. Sur de courtes durées, les matériaux les plus utilisés sont les ciments prêt à l'emploi (type Cavit®) et les ciments oxyde de zinc eugénol renforcé (type IRM®). Dans notre étude, tous les patients ont été suivis après la pulpotomie ; soit par un étudiant de l'hôpital St-Roch ou par un dentiste de ville, c'est pourquoi un matériau de type Cavit® a été utilisé. Le Cavit® présente une expansion de prise importante et une bonne stabilité dimensionnelle lui conférant, une étanchéité marginale immédiate satisfaisante. D'après Charles et al., une épaisseur de 4 mm permettrait d'assurer une étanchéité jusqu'à deux semaines mais en raison de propriétés mécaniques faibles et notamment une faible dureté, il résiste mal aux contraintes occlusales et à l'abrasion (51)(52). Il est donc préférable de l'utiliser sur des cavités de faibles étendues et de minimiser les contraintes occlusales.

L'IRM® quant à lui, présente une bonne étanchéité immédiate mais une rétraction de prise importante. Comparé au Cavit®, il résiste mieux à la compression et à l'abrasion mais ces propriétés mécaniques restent faibles. Une étude a montré que le Cavit® pouvait assurer une bonne étanchéité jusqu'à trois semaines et qu'il présentait de meilleurs résultats que l'IRM® (53). Une autre étude a noté la présence d'une infiltration bactérienne à partir du 10^{ème} jour avec l'IRM® et à partir du 14^{ème} jour avec le Cavit® (54). Pour une temporisation de plus longue durée, des études ont montré qu'il était préférable d'utiliser un ciment verre ionomère (CVI) car il présente de meilleurs résultats que le Cavit® et l'IRM®. En effet, un CVI conventionnel peut limiter les infiltrations bactériennes jusqu'à 1 mois (55) et jusqu'à 3 mois avec un CVIMAR. (56)

Donc, si le patient est revu rapidement pour la suite des soins, il n'est pas nécessaire de mettre en place une médication intracanalair e mais il est impératif d'avoir une obturation coronaire étanche. La mise en place d'un matériau type Cavit® est suffisante pour des obturations coronaires de courtes durées (2 à 3 semaines selon les études) et de faibles étendues.

3.4.1.6. Prescription après le traitement d'urgence

La pulpotomie suffit généralement à soulager les patients puisqu'elle permet de réduire la pression intra-pulpaire et la concentration des médiateurs inflammatoires. Cependant, les effets ne sont pas toujours immédiats. En effet, les résultats de l'étude ont montré que le temps nécessaire à la sédation des douleurs était variable en fonction des patients. Une prescription d'antalgiques de palier I (paracétamol) est alors nécessaire après chaque pulpotomie d'urgence et elle a été systématiquement réalisée. De plus, des études ont révélé que le paracétamol et l'ibuprofène étaient les antalgiques les plus prescrits et qu'ils étaient tous les deux efficaces pour réduire la douleur après un traitement d'urgence. (38)

3.4.2. Discussion des résultats

Le jour du suivi, deux patients ne se sont pas présentés au rendez-vous. Ainsi, le nombre de patients perdus de vue était bas : 5%. Ce qui nous permet, malgré le petit nombre de patients recrutés pour cette étude, d'en exploiter les résultats.

3.4.2.1. Tests effectués 48h après le traitement

Afin d'évaluer les effets de la pulpotomie, un test thermique au froid et un test de percussion ont été réalisés et les résultats obtenus étaient identiques dans les deux groupes. 15% des patients ont déclaré avoir des sensibilités après le test thermique au froid et 45% après le test de percussion. La pulpotomie a donc réduit les douleurs au froid mais elle a provoqué plus de douleurs à la percussion par rapport au premier jour (10%).

Malheureusement, nous n'avons pas pu comparer ces résultats car aucune étude n'a été rapportée dans la littérature. Cependant, ces tests ont été effectués dans le but d'évaluer les effets de la pulpotomie. Or, en clinique, il n'est pas nécessaire de les refaire puisque le traitement endodontique est réalisé lors de la deuxième séance.

3.4.2.2. Arrêt de la douleur

Dans le cadre d'une urgence, plusieurs auteurs recommandent de réaliser une pulpotomie sur les dents pluriradiculées car elle présente de meilleurs résultats cliniques par rapport à une instrumentation canalaire incomplète (3)(20)(31)(34).

85% des patients du groupe 1 et 80% du groupe 2 ont déclaré avoir été soulagés après la pulpotomie et aucune différence statistiquement significative n'a été observée entre les deux groupes. Même si les résultats obtenus sont inférieurs à ceux décrits par Hasselgren et al. (96%), ils confirment bien que les médications intracanales n'ont pas d'effet sur la sédation de la douleur (3). Toutefois, une différence a été observée concernant le temps nécessaire à la sédation des douleurs puisque 50% des patients du groupe 1 ont été soulagés dès leur sortie des urgences contre 20% dans le groupe 2.

Enfin, parmi les patients qui n'ont pas été soulagés, certains ont déclaré que la douleur était réapparue dès l'arrêt de l'anesthésie et d'autres que le traitement d'urgence avait quand même eu de l'effet puisque la douleur était de plus faible intensité comparée au premier jour.

3.5. Conclusion

Les deux types de pansements d'interséance mis en place après la pulpotomie ont permis de soulager la majorité des patients et aucune différence statistiquement significative n'a été observée entre les groupes. Ainsi, l'utilisation d'hypochlorite de sodium après la pulpotomie n'a eu aucun effet supplémentaire sur la réduction des douleurs postopératoires. L'obtention d'une anesthésie profonde, l'élimination du tissu pulpaire enflammé et la mise en place d'un matériau temporaire étanche sont donc les seuls éléments déterminants de la réussite du traitement d'urgence de la pulpite aigüe irréversible.

CONCLUSION

La pulpite aigüe irréversible est l'une des pathologies pulpaires les plus rencontrées dans les services d'urgence. Elle résulte principalement de l'évolution de lésions carieuses non traitées, de traitements iatrogènes ou de traumatismes (20). En présence d'une inflammation pulpaire aigüe, des taux d'échecs plus importants de l'anesthésie sont rapportés, rendant ainsi plus difficile la prise en charge de ces patients. (46)(57)(58)

La pulpectomie totale et le traitement endodontique sont les traitements d'urgence permettant d'obtenir les meilleurs résultats cliniques (30)(33). Cependant, dans le cadre d'une urgence, procéder au nettoyage complet du réseau canalaire ou au traitement endodontique semble difficile et en particulier sur les dents pluriradiculées. Ainsi, la pulpotomie produira un effet antalgique supérieur comparée à une instrumentation canalaire incomplète (3)(20)(31)(34).

De plus, une étude a conclu que l'usage de médicaments intracanaux après la pulpotomie n'avait pas d'effet sur la sédation des douleurs et ces résultats sont en accord avec notre étude (3). Aujourd'hui, elles sont considérées comme toxiques et irritants pour les tissus vivants et sont à proscrire (4). L'élimination du tissu pulpaire enflammé et la mise en place d'un matériau temporaire étanche sont donc les éléments déterminants de la réussite du traitement d'urgence de la pulpite aigüe irréversible. (3) Cependant, le praticien doit impérativement informer le patient que la thérapeutique d'urgence mise en œuvre n'est pas définitive et que la suite du traitement devra rapidement être entreprise afin de limiter les colonisations bactériennes et la formation de pathologies péri-apicales.

Pour finir, de nouvelles approches thérapeutiques telles que la corticothérapie orale de courte durée ou la pulpotomie définitive ont été décrites dans la littérature.

Un traitement par corticothérapie permettrait une gestion plus rapide de l'urgence et d'améliorer les conditions de soin. Cette alternative pourrait être administrée, à la différence de la pulpotomie, par les services d'urgence de médecine, le temps de rediriger les patients vers un service d'odontologie. (32)

Enfin, l'étude histologique du tissu pulpaire a montré la coexistence de plusieurs stades d'inflammation au sein d'une dent. Ainsi, la chambre pulpaire peut être atteinte d'une inflammation irréversible tandis que la partie radiculaire peut être saine ou atteinte de façon réversible (13). C'est dans ce sens que plusieurs auteurs (59)(60)(61) ont proposé la pulpotomie comme traitement définitif de la pulpite aiguë irréversible et elle permettrait de conserver la pulpe radiculaire vivante. Mais la condition impérative de succès est la réalisation d'une obturation coronaire étanche et immédiate. Malgré des résultats prometteurs, les méthodes d'évaluation actuelles ne permettent pas de déterminer avec précision l'état histologique de la pulpe. De même, un recul plus important des études cliniques est nécessaire avant que cette technique ne devienne le traitement de choix de la pulpite aiguë irréversible.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Ruparel N.B. Management of endodontic emergencies, pulpotomy vs pulpectomy, American association of endodontists, Fall 2017.
2. Owatz CB, Khan AA, Schindler WG, Schwartz SA, Keiser K, Hargreaves KM. The Incidence of Mechanical Allodynia in Patients With Irreversible Pulpitis. *J Endod.* mai 2007;33(5):552-6.
3. Hasselgren G, Reit C. Emergency pulpotomy : pain relieving effect with and without the use of sedative dressings. *J Endod.* juin 1989;15(6):254-6.
4. Claisse-Crinquette A. Pharmacologie endodontique (III). Les médicaments temporaires. :9.
5. *Clinical Endodontics - A Textbook 2nd ed - L. Tronstad (Thieme, 2003).*
6. Simon S, Pertot PM Willy. *Endodontie - Editions CdP. Initiatives Sante; 2015. 1347 p.*
7. Hess J, Médioni E, Vené G. *Pathologie endodontique. Ensemble pulpo-dentinaire. Clinique pulpaire. :51.*
8. Ferrand L, Thèse n°041. *Le diagnostic pulpaire, limites et perspectives, Octobre 2016.*
9. Abbott P, Yu C. A clinical classification of the status of the pulp and the root canal system. *Aust Dent J.* mars 2007;52:S17-31.
10. Sarri S, Thèse. *L'analgésie mandibulaire en odontostomatologie, Stratégies contre les échecs d'anesthésie, Avril 2010.*
11. Tønder KJ, Kvinnsland I. Micropuncture measurements of interstitial fluid pressure in normal and inflamed dental pulp in cats. *J Endod.* mars 1983;9(3):105-9.
12. Hargreaves KM, Keiser K. Local anesthetic failure in endodontics : Mechanisms and Management. In 2002.
13. Ricucci D, Loghin S, Siqueira JF. Correlation between clinical and histologic pulp diagnoses. *J Endod.* déc 2014;40(12):1932-9.
14. Classification de Baume disponible sur : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Classification_de_Baume&oldid=131329467
15. Seltzer S. The dynamics of pulp inflammation : correlations between diagnostic data and actual histologic findings in the pulp. :26.
16. Rôças IN, Alves FRF, Rachid CTCC, Lima KC, Assunção IV, Gomes PN, et al. Microbiome of Deep Dentinal Caries Lesions in Teeth with Symptomatic Irreversible Pulpitis. *Badger JH, éditeur. PLOS ONE.* 2 mai 2016;11(5):e0154653.
17. Dummer PMH, Hicks R, Huws D. Clinical signs and symptoms in pulp disease. *Int Endod J.* janv 1980;13(1):27-35.
18. Naseri M, Khayat A, Shojaeian S. Correlation Between Pulp Sensibility Tests and Histologic Diagnosis. *Iran Endod J.* 2 janv 2017
19. Carrotte P. Endodontics: Part 3. Treatment of endodontic emergencies. *Br Dent J.* 25 sept 2004;197(6):299-305.
20. Francisco SS, Suzuki CLS, Lima APDS, Maciel MCR, Murrer RD. Clinical strategies for managing emergency endodontic pain. *RSBO.* 4 mai 2017;13(3):209.
21. Romieu G, Bertrand C, Panayotov I, Romieu O, Levallois B. Conduite à tenir face à une urgence endodontique. *Actual Odonto-Stomatol.* sept 2012;(259):231-44.
22. *Traitement endodontique : rapport d'évaluation technologique, Haute autorité de santé, Septembre 2008 disponible sur : https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_736791/fr/traitement-endodontique*
23. Duncan et al. - 2019 - European Society of Endodontology position stateme.pdf.
24. Simon DS. Anesthésie et urgence endodontique, *Le fil dentaire n°43, Mai 2009. :3.*

25. Rosenberg PA. Clinical strategies for managing endodontic pain. *Endod Top.* nov 2002;3(1):78-92.
26. Terrer É, Talbi F, Couderc G, Vialatte L. Anesthésie ostéo-centrale versus. 2014;8.
27. Mémento Endodontie, L'endodontie de A à Z, Traitement et retraitement, Stéphane Simon Editions CdP, disponible sur : http://www.editionsmdp.fr/img/NL/feuilleter_endo.pdf
28. Fiche de procédure E8 : Effectuer le traitement d'urgence d'une pulpite aiguë : Collège national enseignants odontologie conservatrice (CNEOC) disponible sur https://www.dropbox.com/sh/m62ria0dnk6x93f/AAAdTnwQFncvcbDeSevcsvsBQa/Fiches%20endo%20textes?dl=0&preview=Fiche+E8.pdf&subfolder_nav_tracking=1
29. Nyerere JW, Matee MI, Simon ENM. Emergency pulpotomy in relieving acute dental pain among Tanzanian patients. *BMC Oral Health.* 21 janv 2006;6:1.
30. Radeva E. Emergency treatment of irreversible pulpitis. :2.
31. Eren B, Onay EO, Ungor M. Assessment of alternative emergency treatments for symptomatic irreversible pulpitis: a randomized clinical trial. *Int Endod J.* avr 2018;51 Suppl 3:e227-37.
32. 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.* 28 2017;18(1):141.
33. Lee M, Winkler J, Hartwell G, Stewart J, Caine R. Current trends in endodontic practice: emergency treatments and technological armamentarium. *J Endod.* janv 2009;35(1):35-9.
34. Oguntebi BR, DeSchepper EJ, Taylor TS, White CL, Pink FE. Postoperative pain incidence related to the type of emergency treatment of symptomatic pulpitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* avr 1992;73(4):479-83.
35. Échelle EVA disponible sur : http://www.antalvite.fr/pdf/echelle_visuelle_analogique.htm
36. Odai et al. - 2015 - Assessment of pain among a group of Nigerian denta.pdf.
37. 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 Endodontology.* août 2003;96(2):207-14.
38. 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.
39. Atbaei A, Mortazavi N. Prophylactic intraligamentary injection of piroxicam (feldene) for the management of post-endodontic pain in molar teeth with irreversible pulpitis: Intraligamentary Injection of Piroxicam. *Aust Endod J.* avr 2012;38(1):31-5.
40. 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.
41. 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.
42. Oleson M, Drum M, Reader A, Nusstein J, Beck M. Effect of preoperative ibuprofen on the success of the inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis. *J Endod.* mars 2010;36(3):379-82.
43. Cisneros-Cabello R, Segura-Egea JJ. Relationship of patient complaints and signs to histopathologic diagnosis of pulpal condition. *Aust Endod J J Aust Soc Endodontology Inc.* avr 2005;31(1):24-7.
44. Villa-Chávez CE, Patiño-Marín N, Loyola-Rodríguez JP, Zavala-Alonso NV, Martínez-Castañón GA, Medina-Solís CE. Predictive Values of Thermal and Electrical Dental Pulp Tests: A Clinical

Study. *J Endod.* août 2013;39(8):965-9.

45. Kanaa MD, Whitworth JM, Meechan JG. A Prospective Randomized Trial of Different Supplementary Local Anesthetic Techniques after Failure of Inferior Alveolar Nerve Block in Patients with Irreversible Pulpitis in Mandibular Teeth. *J Endod.* avr 2012;38(4):421-5.

46. Cohen HP, Cha BY, Spångberg LS. Endodontic anesthesia in mandibular molars: a clinical study. *J Endod.* juill 1993;19(7):370-3.

47. Nusstein J, Claffey E, Reader A, Beck M, Weaver J. Anesthetic Effectiveness of the Supplemental Intraligamentary Injection, Administered with a Computer-Controlled Local Anesthetic Delivery System, in Patients with Irreversible Pulpitis. *J Endod.* mai 2005;31(5):354-8.

48. Parente SA, Anderson RW, Herman WW, Kimbrough WF, Weller RN. Anesthetic efficacy of the supplemental intraosseous injection for teeth with irreversible pulpitis. *J Endod.* déc 1998;24(12):826-8.

49. Dunbar D, Reader A, Nist R, Beck M, Meyers WJ. Anesthetic efficacy of the intraosseous injection after an inferior alveolar nerve block. *J Endod.* sept 1996;22(9):481-6.

50. Dou L, Luo J, Yang D. Anaesthetic efficacy of supplemental lingual infiltration of mandibular molars after inferior alveolar nerve block plus buccal infiltration in patients with irreversible pulpitis. *Int Endod J.* 2013;46(7):660-5.

51. Minkara J. Thèse n° 2012-TOU3-3064. Les matériaux de restauration coronaire temporaire, le point sur les critères de choix et les pratiques, Décembre 2012. :67.

52. Naoum HJ, Chandler NP. Temporization for endodontics. *Int Endod J.* déc 2002;35(12):964-78.

53. Deveaux E, Hildelbert P, Neut C, Romond C. Bacterial microleakage of Cavit, IRM, TERM, and Fermit: a 21-day in vitro study. *J Endod.* oct 1999;25(10):653-9.

54. Balto H. An assessment of microbial coronal leakage of temporary filling materials in endodontically treated teeth. *J Endod.* nov 2002;28(11):762-4.

55. Barthel CR, Strobach A, Briedigkeit H, Göbel UB, Roulet JF. Leakage in roots coronally sealed with different temporary fillings. *J Endod.* nov 1999;25(11):731-4.

56. Tselnik M, Baumgartner JC, Marshall JG. Bacterial leakage with mineral trioxide aggregate or a resin-modified glass ionomer used as a coronal barrier. *J Endod.* nov 2004;30(11):782-4.

57. 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.

58. Nusstein J, Reader A, Nist R, Beck M, Meyers WJ. Anesthetic efficacy of the supplemental intraosseous injection of 2% lidocaine with 1:100,000 epinephrine in irreversible pulpitis. *J Endod.* juill 1998;24(7):487-91.

59. Taha NA, Khazali MA. Partial Pulpotomy in Mature Permanent Teeth with Clinical Signs Indicative of Irreversible Pulpitis: A Randomized Clinical Trial. *J Endod.* sept 2017;43(9):1417-21.

60. Taha NA, Ahmad MB, Ghanim A. Assessment of Mineral Trioxide Aggregate pulpotomy in mature permanent teeth with carious exposures. *Int Endod J.* févr 2017;50(2):117-25.

61. Zanini M, Hennequin M, Cousson P-Y. A Review of Criteria for the Evaluation of Pulpotomy Outcomes in Mature Permanent Teeth. *J Endod.* août 2016;42(8):1167-74.

ANNEXE

- Questionnaire - Traitement d'urgence de la pulpite aigüe irréversible

1) ÉVALUATION DE LA DOULEUR AVANT LE TRAITEMENT

*Questions à poser au patient le jour de la consultation d'urgence

◆ Depuis quand avez-vous mal ?

◆ La douleur est : Continue Intermittente

◆ La douleur est présente : Le jour La nuit Le jour et la nuit

◆ Est-elle facilement localisable ? Oui Non

◆ Quel(s) facteur(s) augmente(nt) la douleur ?

Le froid Le chaud Le décubitus dorsal La mastication Autres :

◆ Quel(s) facteur(s) soulage(nt) la douleur ?

Le froid Le chaud Le décubitus dorsal La mastication Médicaments

Autres : Aucun

◆ Avez-vous pris un traitement avant la consultation ? Précisez la molécule, le dosage et si cela vous a soulagé :

◆ Décrivez la douleur ressentie avant le traitement d'urgence :

The diagram illustrates a visual analog scale for pain assessment. It consists of two main parts. The top part is a ruler with a scale from 0 to 10. To the left of the ruler are two smiley faces: a sad one (frowning) and a happy one (smiling). The bottom part is a horizontal bar with 'pas de douleur' on the left and 'douleur maximale imaginable' on the right. A blue bar is drawn from the left end to approximately the 7.5 mark on the ruler.

2) DIAGNOSTIC

*Questions destinées à l'étudiant

- ◆ Indiquez le n° de la dent en pulpite aigüe irréversible :
- ◆ L'étiologie est : Carieuse Traumatique Iatrogène

3) TRAITEMENT D'URGENCE

*Questions étudiant

- ◆ Quel type d'anesthésie avez-vous réalisé ?
 - Para-apicale Épine de Spix (+ Rappels vestibulaire et lingual)
 - Intra-pulpaire Intra-ligamentaire
- ◆ Après la pulpotomie, qu'avez-vous mis dans la chambre pulpaire ?
 - Boulette de coton sèche
 - Boulette de coton imbibée d'hypochlorite de sodium

4) SUIVI 48H APRES LE TRAITEMENT D'URGENCE

*Questions patient

- ◆ Suite à votre passage aux urgences, au bout de combien de temps avez-vous ressenti la cessation de la douleur ?
- ◆ Douleurs à la percussion : OUI NON
- ◆ Douleurs après le test thermique au froid : OUI NON
- ◆ Décrivez la douleur ressentie actuellement :

The diagram shows a horizontal pain scale from 0 to 10. On the left, there is a sad face icon and the text 'pas de douleur'. On the right, there is a happy face icon and the text 'douleur maximale imaginable'. A blue bar is drawn from the 0 mark to the 10 mark, indicating the current pain level.

Approbation – Improbation

Les opinions émises par les dissertations présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, sans aucune approbation ou improbation de la Faculté de Chirurgie dentaire (1).

Lu et approuvé,

Vu,
Nice, le

Le Président du jury,

Le Doyen de la Faculté de
Chirurgie Dentaire de l'UNS

Professeur

Professeur Laurence LUPI

(1) Les exemplaires destinés à la bibliothèque doivent être obligatoirement signés par le Doyen et par le Président du Jury.

Serment d'Hippocrate

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate,

Je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'Honneur et de la probité dans l'exercice de La Médecine Dentaire.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui se passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon Devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'Humanité.

Respectueux et reconnaissant envers les Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses,

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

LA PULPOTOMIE : TRAITEMENT D'URGENCE DE LA PULPITE AIGÛE IRRÉVERSIBLE DES DENTS MULTIRADICULÉES

Thèse : Chirurgie Dentaire, Nice, 2019, n°42-57-19-22

Directeur de thèse : Professeur MEDIONI Etienne

Mots-clés : Endodontie, Pulpotomie, Pulpite aigüe irréversible, Douleur, Médication intracanalair

Résumé :

La pulpite aigüe irréversible correspond à une inflammation de la pulpe et se caractérise par des douleurs intenses et spontanées. Généralement, la prise d'antalgiques n'est pas efficace et c'est l'une des raisons pour laquelle le patient consulte en urgence. S'il s'agit d'une dent multiradiculée, pour le soulager rapidement, une pulpotomie est réalisée.

La littérature rapporte peu d'études sur les pulpotomies d'urgence. Des auteurs se sont intéressés à l'utilisation de médicaments intracanaux après la pulpotomie et ont conclu qu'elles n'avaient aucun effet sur la sédation des douleurs.

Après quelques rappels sur la pulpite aigüe irréversible et une revue de la littérature sur son traitement, une étude clinique a permis de comparer, après pulpotomie, l'efficacité antalgique de deux types de protocoles de pansements d'interséance.

40 patients en pulpite aigüe irréversible ont été inclus dans l'étude et répartis dans deux groupes de 20. Après la pulpotomie, il a été mis dans la chambre pulpaire, soit une boulette de coton imbibée d'hypochlorite de sodium, soit une boulette de coton stérile, toutes deux recouvertes d'un ciment temporaire prêt à l'emploi (type Cavit®). Puis, tous les patients ont été revus 48h après, afin d'évaluer les effets de la pulpotomie.

Les deux types de pansements d'interséance mis en place après la pulpotomie ont permis de soulager la majorité des patients et aucune différence statistiquement significative n'a été observée entre les groupes. L'utilisation d'hypochlorite de sodium après la pulpotomie n'a donc aucun effet sur la réduction des douleurs postopératoires. L'obtention d'une anesthésie profonde, l'élimination du tissu pulpaire enflammé et la mise en place d'un matériau temporaire étanche sont donc les seuls éléments déterminants de la réussite du traitement d'urgence de la pulpite aigüe irréversible.