

**MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE UNIVERSITÉ SAAD DAHLAB-BLIDA**

N°



**FACULTÉ DE MÉDECINE DE BLIDA
DÉPARTEMENT DE MÉDECINE DENTAIRE**

Mémoire de fin d'étude

Pour l'obtention du

DIPLÔME DE DOCTEUR EN MÉDECINE DENTAIRE

INTITULÉ

**Les complications per et post opératoires des traitements
endodontiques**

Présenté et soutenu publiquement le :

18 /09/ 2017

Par les internes :

BENYETTOU AICHA

BOULDOUM SAMAH

FEKHAR SALIMA

SALEM SAMIA

Promoteur: DR SAHI

Jury composé de :

Président : DR ZAIDI

Examineur : PR HADJI

SOMMAIRE

INTRODUCTION

CHAPITRE I : GENERALITE SUR L'ODONTOLOGIE

1/Définition de l'odontologie.....	02
2/Définition de l'endodonte.....	03
3/ Rappel sur l'organe dentaire.....	04
3-1/rappel anatomique	04
3-2/rappel physiologique.....	04
4/Rappel sur les cavités d'accès.....	05
4-1/définition.....	05
4-2/objectif de la cavité d'accès.....	05
4-3/ Forme de contour et localisation idéal des cavités d'accès en fonction des dents.....	05
5/ Rappel sur l'anatomie radiculaire (endodontique).....	09
5-1/réseau canalaire.....	09
5-2/anatomie apicale.....	11
5-3/anatomie descriptive.....	11
5-4/ Signes radiographique de l'anatomie canalaire.....	13
6/ principe de base de traitement endodontique.....	15
6-1/champ opératoire	15
6-2/Préparation de la cavité d'accès.....	15
6-3/Préparation du système canalaire	15
6-4/Obturation canalaire tridimensionnelle et étanche.....	17
6-4-1/Principes des techniques d'obturation actuelles.....	17
6-4-2/Les matériaux.....	17
6-4-3/Instrumentation canalaire de l'obturation.....	17

CHAPTRE II : LES COMPLICATION PER OPERATOIRE EN ENDODONTIE

1/Bouchons dentinaire :.....	21
1-1/Définition.....	21
1-2/les causes.....	21
1-3/la prévention.....	21
1-4/l'élimination.....	22
2/Epaulements ou ressorts :.....	23
2-1/épaulement de 1/3 moyen.....	23
2-1-1/les causes.....	23
2-1-2/la prévention.....	23
2-1-3/l'élimination.....	23
2-2/épaulement de 1/3 apicale.....	24
3/Les Perforations iatrogènes :.....	26
3-1/Les perforations de la chambre pulpaire.....	27
3-1-1/les etiologies.....	27
3-1-2/les types de perforations de la chambre pulpaire :.....	27
3-1-2-1/furcation inter-radiculaire.....	27
3-1-2-2/Perforation latéral.....	28
3-2/Les perforations radiculaires.....	29
3-2-1/Fausses routes instrumentales lors du traitement endodontique.....	29
A/Les perforations latérales.....	29
B/Les perforations apicales.....	30
3-2-2/Les perforations lors de la préparation des logements des tenons radiculaires.....	31
3-2-3/Les perforations lors de la préparation des canaux calcifiés.....	31
3-3/la prévention.....	32
3-4/conduite à tenir.	33
4/Fractures instrumentales :.....	37
4-1/les causes.....	37
4-2/la prévention.....	38
4-3/conduites à tenir.....	38

4-4/la fracture ancienne.....	43
5/Hémorragie :.....	44
5-1/les causes de l'hémorragie	44
5-2/la prévention.....	44
5-3/la conduite à tenir.....	45
6/Refoulement des matériaux d'obturation au delà de l'apex	46
6-1/définition.....	46
6-2/la conduite à tenir.....	47
7/La chute d'un instrument dans les voies aériennes ou digestives :.....	49
7-1/factures favorisants.....	49
7-2/la prévention.....	49
7-3/la conduite a tenir	50
8/L'emphysèmes sous cutané :.....	51
8-1/définition.....	51
8-2/circonstance d'apparition.....	51
8-3/diagnostic.....	52
8-4/évolution.....	52
8-5/conduite a tenir	52
8-6/prévention.....	52
9/les accidents qui peuvent engendrer des complications :.....	53
9-1/les accidents survenant au cours de l'insensibilité de la dent.....	53
9-1-1/les accidents liés à l'anesthésie.....	53
9-1-2/les accidents dus aux escarotiques.....	55
9-2/réactions lies aux antiseptiques.....	57
9-3/réactions neurotoxiques	59
9-4/réactions allergiques.....	60

CHAPITRE III : LES COMPLICATIONS POST OPERATOIRE EN ENDODONTIE.

1/Dent pulpées.....	61
1-1/définition.....	61
1-2/les types des flambées.....	62
1-3/la conduite à tenir.....	62
1-4/la prévention.....	64
2/Dent nécrosées.....	64
2-1/gangrène pulpaire simple non compliquée.....	64
2-2/parodontite apicale chronique.....	64
3/Complication esthétique: dyschromie coronaire.....	66
4/Complications mécaniques.....	67

REMERCIEMENTS

A notre maitre et présidente de jury :

Docteur ZAIDI :

Vous nous faites l'honneur et le plaisir de présider le jury de ce travail.

Vous faite partie des maitres assistantes avec une passion contagieuse, qui nous permettent à nous les étudiants, de grandir et d'apprendre de la meilleure des façons. Pour tout cela, et bien d'autres choses encore nous vous prions d'accepter notre gratitude et notre profond respect.

Permettez-nous, chère maitre de vous adresser ici nos sincères remerciements

A notre maitre et examinateur :

Professeur HADJI :

Votre participation à notre jury est un véritable plaisir, Nous vous remercions pour votre disponibilité et conseil précieux.

C'est une fierté pour nous, que d'avoir été un de vos étudiants.

Vos qualités humaines ne nous ont pas échappé.

Veillez accepter, ici chère docteur de l'expression de toute notre gratitude

A notre promoteur :

Docteur SAHI :

Cher docteur ; nous sommes très honorées de vous avoir comme promoteur de notre mémoire.

Votre disponibilité nous a séduit, votre aide compétente qu'il nous a apportée, votre patience, confiance, encouragement, et votre œil critique qui nous a été très précieux pour structurer le travail et pour améliorer la qualité des différentes sections de notre mémoire.

Nous vous prions, cher docteur de bien vouloir trouver ici l'expression de notre grand respect et nos vifs remerciements.

Nous tenons également à remercier :

Tous les professeurs et les maitres assistants du département de médecine dentaire de la faculté de médecine a l'université de SAAD DAHLEB-BLIDA, pour leurs paroles, leurs écrits, leurs encadrements durant nos études.

Tout le personnel de clinique ZABANA, et de département de médecine dentaire, leurs aides nous a été d'un grand apport.

DEDICACES

Merci mon Dieu de m'avoir donné la capacité d'écrire et de réfléchir, la force d'y croire, la patience d'aller jusqu'au bout du rêve et le bonheur de lever mes mains vers le ciel et te dire : Ya Allah

*Je dédie ce modeste travail à celle qui m'a donné la vie, le symbole de tendresse, qui s'est sacrifiée pour mon bonheur et ma réussite, à ma mère **NACIRA***

*A mon père **MAHAMMED**, qui a été mon ombre durant toutes les années des études, et qui a veillé tout au long de ma vie à m'encourager, à me donner l'aide et à me protéger*

*A ma chère sœur **IMENE** et son mari **ABDLKADER**, et ses enfants **MOHAMED TALAL** et **MOHAMED SOHAYB**.*

*A mes chers frères **MAHFOUDH**, **MUSTAPHA**, **SIDALI**.*

*A tous mes oncles et tantes, mes cousins et cousines, surtout **KALTOUM***

*A mes très cher amies **SAMIA**, **SOMIA**, **HAYET**, et mes collègues de promotion avec qui j'ai passé mes meilleures années d'études.*

A tous celle et ceux qui m'ont aidé mes études.

Tous ceux que je connais et je n'ai pas pu citer.

-Benyettou aicha-

Tout d'abord je remercie Dieu pour m'avoir donné le courage pour terminer ce travail.

Je dédie ce travail :

*A mes très chers parents qui m'ont soutenu et guidé durant les moments les plus pénibles de ce long chemin, ma chère mère **FATIHA** qui a été à mes cotes pendant toute ma vie, et mon père **HOCINE** qui a sacrifié toute sa vie afin de me voir devenir ce que je suis, et merci mes parents.*

*A mes adorables sœurs : **MIASSA, ZINEB et ASSIA.***

A tous mes professeurs

*En fin je remercie mes chères collègues **AICHA, SAMIA et SALIMA.***

A tous les étudiants (es) de ma promotion.

-bouldoum samah -

Je dédie ce travail aux étoiles qui éclairent ma vie, a ma source de tendresse :

"mes parents"

Ces deux êtres qui ont su m'éduquer, qui étaient toujours derrière moi et qui m'ont poussé à aller de l'avant.

Chers parent, veuillez accepter mes sentiments les plus profonds.

*Sans oublier mon cher frère **SEDDIK**, et mes chères sœurs **ASMA, NIHEL, RANIME** pour leur soutien moral en leur souhaitant la réussite dans leur vie.*

-FEKHAR SALIMA-

*Merci mon dieu de m'avoir donnée la capacité d'écrire et de réfléchir, la force d'y croire, la patience d'aller jusqu'au bout du rêve et le bonheur de lever mes mains vers le ciel et te dire : **allhamdo lilleh***

Je dédie ce travail...

*A la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie **MA MERE**.*

*A l'homme de ma vie, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, que dieu te protège à toi **MON PERE**.*

*A mes chère sœurs: **DJAHIDA, FATIMA, MADINA***

*A mon adorable frère : **MOHAMED**.*

*A ma chère sœur **SABRINA** et ses enfant **RIYAD** et **RASSIM***

*A ma chère sœur **KHADIDJA** et ses enfants **KHOULOD** et **ALAA***

*A mes chères amies de toujours : **AICHA, SOUMIA, HAYAT, SAMAH, SALIMA**.*

*A tous celle qui m'ont aidé mes études. mes chères docteurs : **bellamine, hassan bey, khalif, khaldoun, khoudria, alem**.*

-SALEM SAMIA-

Introduction :

Le traitement endodontique est une procédure biomécanique et chimiothérapique du système canalaire qui consiste à traiter les maladies pulpaire et péri apicales ainsi qu'à transformer une dent ou une racine dentaire pathologique en une entité saine, asymptomatique et fonctionnelle sur l'arcade.

Le succès thérapeutique est l'objectif principal pour chaque praticien.

Les interventions endodontiques comme pour toute intervention chirurgicale peuvent être accompagnées d'un certain nombre de complications ; leur nature peut être très variée.

Ces complications sont relativement rares, quand on respecte les principes de base de la thérapeutique, et quand toutes les précautions ont été prises.

Ces complications sont susceptibles de retarder et même parfois compromettre le succès thérapeutique.

L'objectif de ce travail était de faire une évaluation des complications per et post opératoires au cours des traitements endodontiques.

CHAPITRE I : GENERALITE

CHAPITRE I : GENERALITES

1/Définition d'odontologie :

L'**odontologie** : est la spécialité médicale et chirurgicale couvrant l'étude de l'organe dentaire (émail, dentine, pulpe dentaire), des maxillaires (os maxillaire, os mandibulaire) et des tissus attenants. ^[31]

Les tissus attenants aux sièges anatomiques dentaires et maxillaires intégrés au domaine de l'odontologie occupent l'intégralité de la cavité orale et plusieurs loges anatomiques adjacentes. ^[37]

On distingue notamment :

*le parodonte (cément, gencive, os alvéolaire, ligament alvéolo-dentaire, espace desmodontale).

*la muqueuse buccale (muqueuse alvéolaire, jugale, vestibulaire, palatine, linguale).

*les glandessalivaires (glandes parotides, submandibulaires, sublinguales et accessoires).

*la langue et les articulations temporo-mandibulaires. ^[39]

La pratique de l'odontologie comporte la prévention, le diagnostic et le traitement des pathologies congénitales ou acquises, réelles ou supposées de l'ensemble de ces structures anatomiques oro faciale Cette spécialité médico-chirurgicale est exercée par les praticiens de l'art dentaire, nommés chirurgiens-dentistes ou médecins-dentistes, l'appellation variant suivant les pays. ^[41]

L'approfondissement des connaissances médicales a conduit les odontologistes à diviser leurs activités en plusieurs disciplines :

- Odontologie conservatrice : soins sur la couronne dentaire : traitement des caries, hyperesthésie dentinaire, etc.
- Endodontie : soins à l'intérieur des racines dentaires : traitement endodontiques.
- Endodontie chirurgicale : chirurgie de l'extrémité des racines dentaires : exérèse de granulomes et kystes, etc.

2/Définition d'Endodontie : [40]

L'endodontie est la partie de l'odontologie qui traite de l'intérieur de la dent. Elle consiste dans la prévention, le diagnostic et le traitement des maladies de la pulpe dentaire et des infections péri-apicales (dans l'os autour des racines).

Le dentiste réalise le traitement endodontique d'une dent lorsque celle-ci ne peut plus être gardée vivante, soit parce qu'elle est déjà nécrosée, soit parce qu'elle risque de le devenir.

Le traitement endodontique consiste à :

- éliminer ce qui reste de tissus vivants infectés ou potentiellement infectés à l'intérieur de la dent (pulpe dentaire).
- bien nettoyer l'intérieur de cette dent, par une action mécanique : alésage des canaux pulpaire (à l'aide de limes endodontiques manuelles ou mécaniques), associée à une action chimique : irrigation avec de l'hypochlorite de sodium (clona diluée à 3 %), qui est le désinfectant le plus efficace.
- mettre en forme la lumière canalaire jusqu'au foramen apical, à l'aide de limes manuelles ou de limes mécanisées afin que la solution d'irrigation pénètre partout.
- sécher le système canalaire
- réaliser l'obturation canalaire, le plus souvent à l'aide de gutta-percha chauffée ou froide, liée aux parois dentinaires avec un ciment canalaire.

3/rappel sur l'organe dentaire : ^[36]

Les dents sont des organes spécialisés de l'appareil manducateur. Elles possèdent des caractéristiques anatomiques communes et des particularités propres qui permettent de les reconnaître et le différencier.

3-1/Rappel anatomique :

À la description classique de la dent, formée d'une couronne, d'une racine et creusée d'une cavité pulpaire, s'est substitué le concept plus large d'organe dentaire. Cet organe dentaire est formé de l'*odonte* (ou dent anatomique) et de ses tissus de soutien, ou *parodonte* (figure 1)

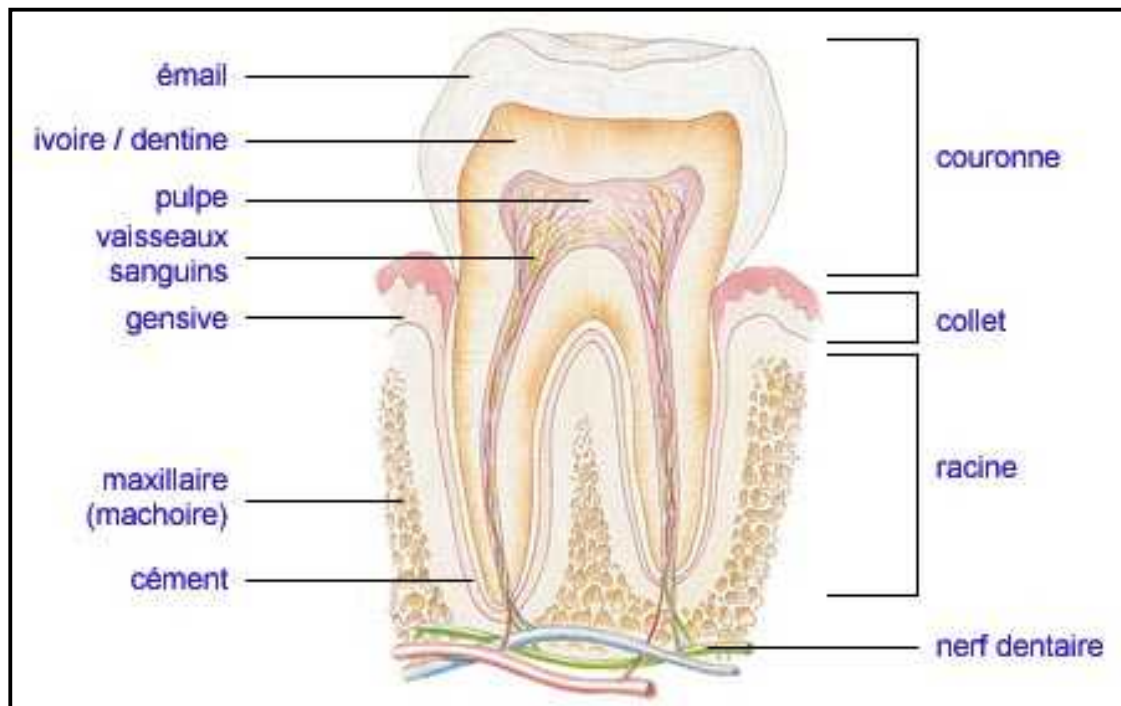


Figure 01 : l'organe dentaire

3-2/Rôle physiologique :

- L'émail a un rôle d'échange avec le milieu buccal, rôle esthétique, et de protection.
- La dentine joue un rôle de protection, défense ; d'échange hydro ionique grâce à sa perméabilité qu'est assurée par les tubules.
- La pulpe joue un rôle essentiel dans l'édification de la dentine tout au long de la vie et la fonction de nutrition.

4/ Rappel sur la cavité d'accès :

4-1/ Définition :

La cavité d'accès est "l'ouverture préparée dans une dent pour permettre l'entrée au système pulpaire canalaire dans le but de nettoyer, préparer et obturer".

La préparation de cette cavité doit permettre la visibilité des orifices canalaires et le libre accès des instruments jusqu'au foramen apical.

4-2/L'objectif de la cavité d'accès :

PIERRE MACHTOU 1992 ^[61 ; 64] résumait les objectifs d'une cavité d'accès en six points :

- 1- La visibilité des entrées canalaires.
- 2- L'accès le plus direct possible des canaux jusqu'à la limite apicale, sans interférences coronaires.
- 3- L'élimination totale des débris pulpaire ou dentaires de la chambre pulpaire.
- 4- Le passage et le travail aisé de l'instrumentation canalaire tant pour le parage que pour la mise en forme et l'obturation du canal.
- 5- L'irrigation efficace et continue des canaux.
- 6- La tenue du ciment d'obturation provisoire.

4-3/ Forme de contour et localisation idéal des cavités d'accès en fonction des dents : ^[61 ; 64 ; 8]

Les formes qui vont être décrites sont des formes standards, il faut tenir compte des particularités qui seront influencées par les variations anatomiques individuelles, l'âge et le passé pathologique de la dent.

❖ Incisives centrales maxillaires et mandibulaires :

- Situation : face palatine, au dessus du cingulum, l'axe de la cavité est parallèle à l'axe de la dent.
- Point d'élection : 3 à 4 mm au dessus du cingulum, moitié supérieure de la face linguale.

CHAPITRE I : GENERALITES

- Forme : triangle à sommet arrondi dont la base est proche du bord libre, le sommet est cingulaire, et les côtés restent limités par les sillons marginaux. (figure 02 ; figure 03).

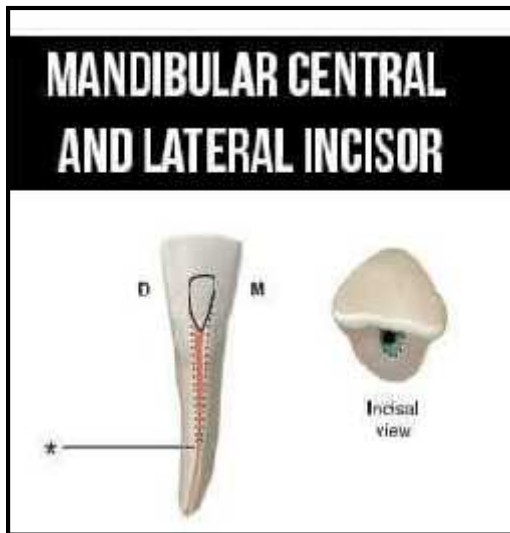


Figure 02 : la cavité d'accès des incisives mandibulaires



Figure 03 : la cavité d'accès des incisives centrales maxillaires

❖ Canines :

- Situation : identique que pour les incisives.
- Point d'élection : centre d'arête palatine.
- Forme : ovale étendue dans le sens vestibulo-lingual. (figure 04 ; figure 05).

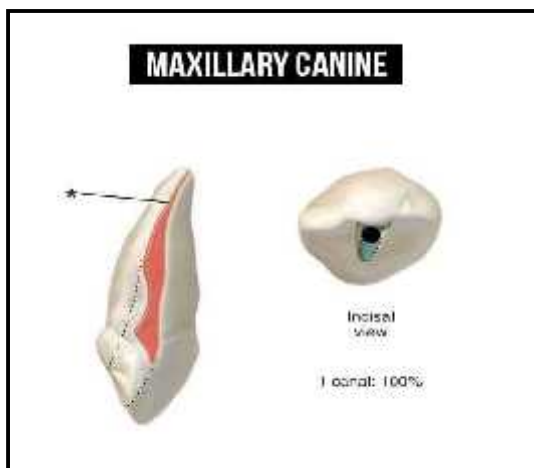


Figure 04: la cavité d'accès des canines maxillaires



Figure 05 : la cavité d'accès des canines mandibulaires

CHAPITRE I : GENERALITES

❖ Prémolaires supérieures : ^[16; 7]

- Situation : centre de la face occlusale ou légèrement déporté en distal, l'axe de la cavité d'accès est parallèle à l'axe de la dent.
- Point d'élection : centre du sillon principal.
- Forme de contour : ovalaire étendu dans le sens vestibulo-lingual, les cornes pulpaires vestibulaire et palatine se trouvant sous les cuspidés correspondantes. (figure 07).

❖ Prémolaires mandibulaires :

- Situation : centre de la face occlusale, il faut tenir compte de l'axe coronaire qui diffère de celui radiculaire ($\approx 30^\circ$). L'axe de la cavité d'accès sera perpendiculaire à la table occlusale.
- Point d'élection : centre du sillon principal.
- Forme de contour : ovalaire à grand axe vestibulo-lingual. Il faut garder à l'esprit le faible diamètre mésio-distal de ces dents pour éviter les délabrements coronaires mésio distaux. (figure 06).

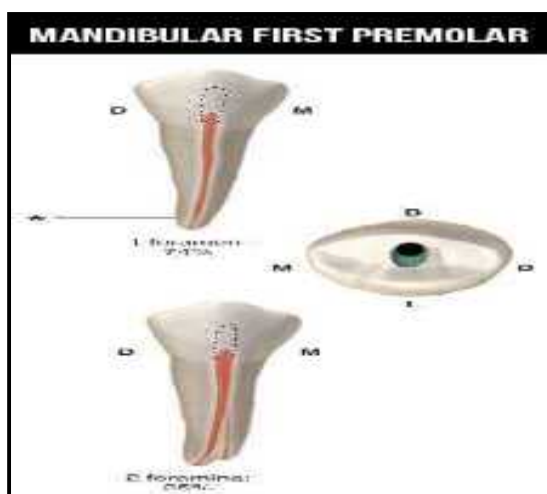


Figure 06 : la cavité d'accès des prémolaires mandibulaires



Figure 07 : la cavité d'accès des prémolaires maxillaires

❖ Molaires supérieures : [64; 54]

- Situation : la cavité d'accès est déportée mésialement et vestibulairement du fait de la localisation excentrique des orifices canaux.
- Point d'élection : fosse centrale qui correspond à la situation du canal palatin.
- Forme de contour : est trapézoïdale, à angles arrondis. La grande base du trapèze est vestibulaire, la petite est palatine. La présence fréquente d'un deuxième canal au niveau de la racine méso-vestibulaire donne une forme de contour atypique. [30 ; 45] (figure 08)

❖ Molaires mandibulaires : [16 ; 8]

- Situation : déportées mésialement et vestibulairement.
- Point d'élection : centre du sillon principal qui correspond à la situation du canal distal.
- Forme de contour : trapézoïdale à angles arrondis, la grande base est mésiale. (figure 09)

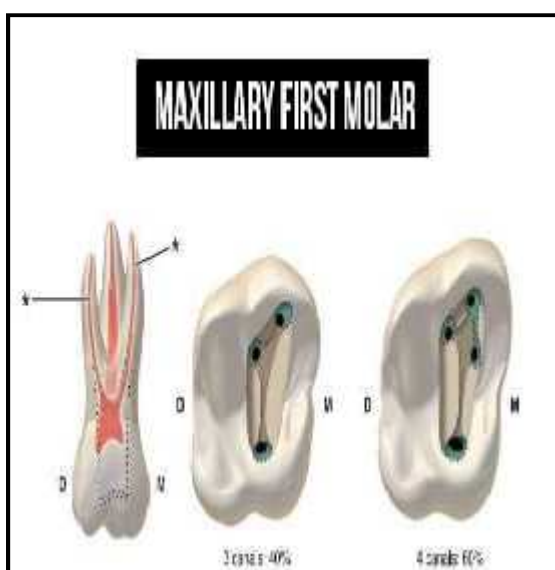


Figure 08 : la cavité d'accès des molaires maxillaires



Figure 09 : la cavité d'accès des molaires mandibulaires

5/Rappel sur l'anatomie radulaire (endodontique) :

Avant tout traitement endodontique, la morphologie interne de la dent à traiter doit être déterminée. Plusieurs éléments doivent être pris en considération. Chaque dent présente des racines et des canaux dont le nombre, la longueur et la configuration sont typiques. La radiographie ne donnant qu'une image restreinte de l'espace endodontique, la connaissance parfaite de l'anatomie canalaire typique est indispensable.

5-1/Réseau canalaire :

Il existe au sein de chaque dent un espace non calcifié rempli par la pulpe dentaire. Classiquement, on divise la cavité pulpaire en deux parties: une partie coronaire dénommée chambre pulpaire, et une partie radulaire.

La chambre pulpaire occupe le tiers du volume de la couronne et est délimitée par un plafond situé au niveau du tiers coronaire moyen, un plancher de forme convexe, situé à 2 mm du collet anatomique.

Les canaux radulaires offrent rarement un dessin régulier : ils sont souvent ovalaires, voire très aplatis et présentent des irrégularités de surface et de parcours.

➤ **Classifications :**

Quelques auteurs ont tenté de classer les différentes ramifications du réseau canalaire :

- **Classification de CARAMES et APRILE** (1959, à partir d'une technique d'injection de colorant) ^[15]

❖ Ramifications canalaire longitudinale :

- a. Parallèles au canal principal
- b. bifurquées
- c. fusionnées
- d. bifurquées et fusionnées

❖ Ramifications canalaire collatérale :

- e. obliques
- f. inter canalaire
- g. récurrentes

CHAPITRE I : GENERALITES

- ❖ Ramifications canalaire apicales :
- h. deltas apicaux (figure 10)

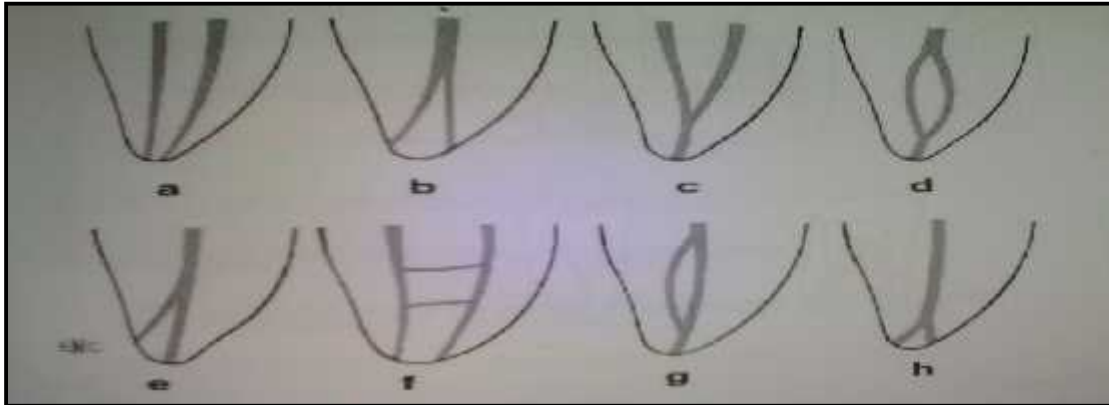


Figure 10 : classification de CARAMES et APRILE

- **Classification de BOURDEAU** : (1974, à partir de coupes micro anatomiques sériées) Cinq catégories : ^[11]

- a. canaux surnuméraires : canaux dédoublant le canal principal sur toute sa longueur, en lui restant parallèles.
- b. canaux complémentaires : canaux dédoublant le canal principal seulement sur une partie de sa longueur, le dédoublement s'effectuant à plus de 4 mm de l'apex.
- c. canaux inter canaux : canaux reliant 2 canaux principaux.
- d. canaux supplémentaires : canaux qui réunissent un point quelconque de l'espace endodontique à un point quelconque de l'espace parodontal canaux pulpo parodontaux, d'orientation indépendante de celle du canal principal, se terminant à plus de 4 mm de l'apex.
- e. canaux deltaïques : canaux provenant de la ramification du canal principal à partir des derniers 4 mm apicaux (canaux cémento dentinaires ou canaux cémentaires. (Figure 11).

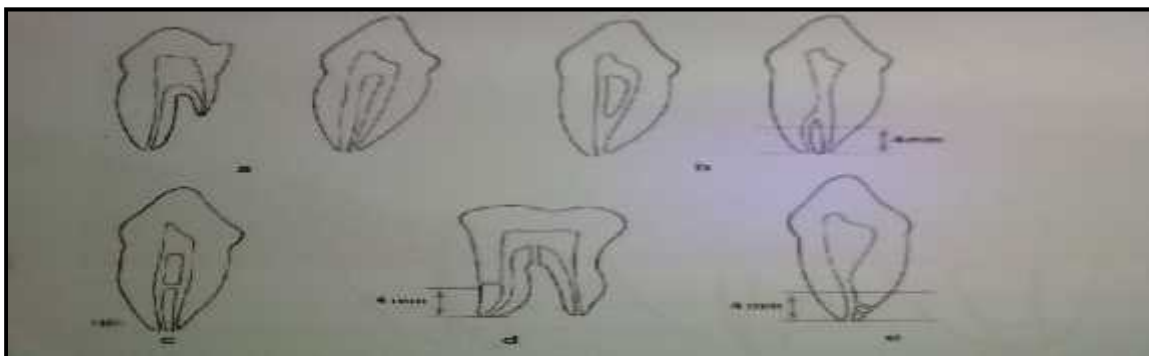


Figure 11 : classification de BOURDEAU

5-2 /Anatomie apicale :

Les travaux de Kuttler (1955) ^[51] ont permis d'avoir quelques précisions sur l'anatomie descriptive et topographique des canaux dans leur partie terminale. D'un point de vue anatomique, l'extrémité du canal radiculaire est formée de deux cônes opposés par leur sommet.

- Le cône dentinaire qui a sa base au niveau de l'orifice caméral et son sommet à la jonction cémento dentinaire.
- Le cône cémentaire, inversé par rapport au premier, avec son sommet à la jonction cémento dentinaire et sa base au foramen apical.

La base du cône cémentaire représente le foramen apical qui correspond à l'apex Physiologique.(figure 12).

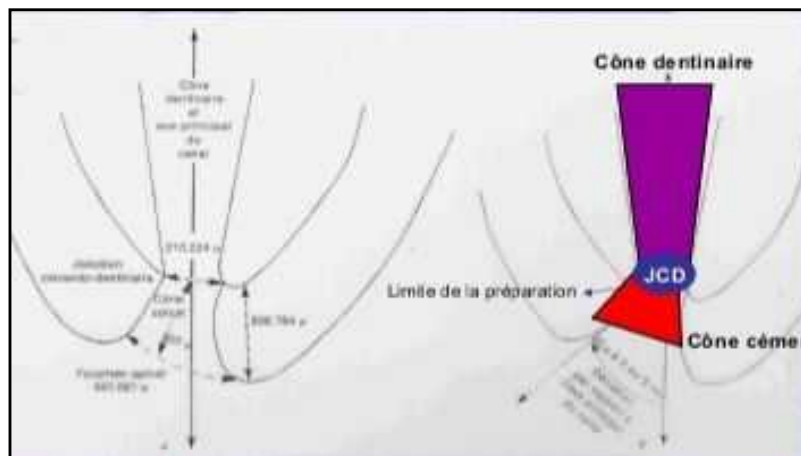


Figure 12 : cône de kuttler

5-3/ Anatomie descriptive :

- **Classification de WEINE :** ^[93]

Elle regroupe les configurations canalaires que l'on peut rencontrer dans chaque racine en quatre types différents :

- Type I : un seul canal partant de la chambre pulpaire jusqu'à l'apex.
- Type II : deux canaux quittant la chambre pulpaire et se réunissant en un seul canal à proximité de l'apex.
- Type III : deux canaux séparés et distincts de la chambre pulpaire jusqu'à l'apex, se terminant par deux foramens apicaux différents.
- Type IV : un canal quittant la chambre pulpaire et se divisant à proximité de l'apex en deux canaux séparés et distincts avec des foramina apicaux différents. (figure 13)

CHAPITRE I : GENERALITES

- **Classification de VERTUCCI :** [89]

Selon la classification de VERTUCCI, le système canalaire peut épouser 8 trajectoires différentes :

- type I : un canal unique depuis la chambre pulpaire jusqu'à l'apex.
- type II : deux canaux séparés partant de la chambre pulpaire et se rejoignant peu avant l'apex pour former un canal.
- type III : un canal quittant la chambre pulpaire, se divisant en deux canaux qui se rejoignent pour sortir en un canal.
- type IV: deux canaux distincts depuis la chambre pulpaire jusqu'à l'apex.
- type V : un canal quittant la chambre pulpaire et se divisant peu avant l'apex en deux canaux séparés avec deux foramina apicaux.
- type VI : deux canaux séparés quittant la chambre pulpaire, s'unissant dans la racine et se divisant près de l'apex pour sortir par deux canaux distincts.
- type VII: un canal quittant la chambre pulpaire, se divisant puis se réunissant dans la racine pour finalement se rediviser près de l'apex en deux canaux distincts.
- type VIII : trois canaux séparés depuis la chambre pulpaire jusqu'à l'apex.(Figure 13)

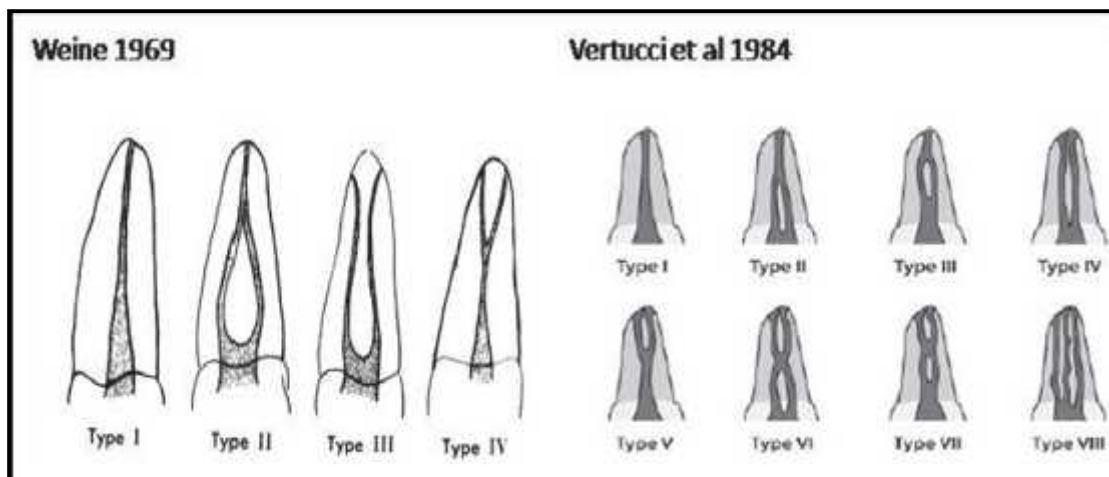


Figure 13 : classification de système canalaire selon WEINE et VERTUCCI

5-4/ Signes radiographique de l'anatomie canalaire :

Une intervention endodontique ne peut être pratiquée sans une juste représentation de l'anatomie canalaire de la dent à traiter.

Cette présentation doit être confirmée ou infirmée lors de l'étude des radiographies (pré- ou per opératoire), lors de la trépanation puis de l'étude du plancher pulpaire, et enfin lors de la pénétration canalaire.

L'étude des signes radiologiques de l'anatomie canalaire ne peut se faire que si deux conditions sont réunies :

- La connaissance correcte de l'anatomie canalaire normale
- L'obtention d'une image de qualité.

➤ **Signes radiologiques des canaux de type I :**

C'est l'image radiographique d'un canal radiculaire possédant une radio clarté constante sans variations décelables et se situant sur le grand axe de la dent.

Selon Laurichesse, chapellet et Grivau ^[57] cet ensemble de dispositions, considéré comme normal ne se rencontre que dans environ 20% des cas et constitue à la fois l'anatomie la plus simple et la moins habituelle.

➤ **Signes radiologiques des canaux de types II ; v ; VI :**

L'anatomie des types II et V se caractérise par l'apparition sur la trace du canal d'une zone plus radio-opaque que ce dernier, s'étendant :

- Du tiers cervical au tiers moyen pour le type II ;
- Du tiers moyen à l'extrémité apicale pour le type V ;
- D'une combinaison des deux pour le type VI ;

➤ **Signes radiologiques des canaux de type III :**

L'image d'un canal de type III se caractérise par l'apparition sur la trace du canal d'une zone plus radio-opaque que ce dernier limitée, franche, contrastée, bien définie et siégeant au tiers supérieur ou au tiers moyen.

➤ **Signes radiologiques des canaux de type IV et VIII :**

La découverte de deux ou trois canaux séparés depuis la chambre pulpaire jusqu'à l'apex se fait lors de la première radiographie si les canaux apparaissent distincts. si les canaux sont superposés, la prise d'un cliché selon l'incidence excentrée ^[91] le deuxième ou le troisième canal.

➤ **Signe radiologique des canaux de type VI :**

Cette configuration canalaire donne une image radiographique qui est en fait une association des images des canaux de type III, et de type V

➤ **Signes radiologiques d'un rétrécissement canalaire :**

L'image d'un rétrécissement canalaire se caractérise par l'apparition d'une zone plus radio claire au niveau du tiers apical de la racine.

➤ **Signes radiologiques d'un foramen excentré :**

L'image d'un foramen excentré se caractérise par la disparition, à quelques millimètres en deçà de l'apex, de l'image canalaire dont l'extrémité est nette et contrastés.

Cette image est décrite par Laurichesse, Chapelle et Grivau ^[57] comme une dilatation en forme de point appelée bouton canalaire.

➤ **Signes radiologiques des deltas apicaux :**

Un delta apical se caractérise aussi par la disparition de l'image canalaire mais dilatation. Selon Laurichesse, chapelle et Grivan ^[57] une telle image présente un point de résolution.

6/Concept actuel du traitement endodontique :

6-1/La pose du champ opératoire :

Le champ opératoire permet d'isoler la dent à traiter. La digue favorise ainsi les conditions d'asepsie puisqu'elle met la dent à l'abri de toute contamination salivaire. Elle prévient les accidents d'inhalation ou d'ingestion des instruments et produits utilisés mais aussi des débris engendrés. Enfin, elle facilite le travail du praticien, en augmentant la visibilité et l'accessibilité, en favorisant l'ouverture constante de la cavité buccale. ^[94]

6-2/Préparation de la cavité d'accès :

Après avoir étudié le cliché radiologique et supprimé toutes les restaurations et tissus carieux, la cavité d'accès commence par la réalisation d'un dessin de la cavité idéale dite de délimitation à la fraise boule diamantée. Elle est approfondie jusqu'à obtenir l'effraction pulpaire. Puis le plafond résiduel de la chambre est éliminé avec une fraise Endo-Z (Dentsply). Avec cette même fraise, les surplombs sont éliminés. Le passage des sondes DG 16 et 17 permettent de valider la cavité. Une lime peut être insérée pour appréhender l'axe et la difficulté des canaux. Enfin, il est possible de réaliser une relocalisation et un élargissement de l'entrée des canaux à l'aide d'un foret de Gates.

6-3/Préparation du système canalaire :

6-3-1/Cathétérisme :

Le cathétérisme est l'exploration du canal ou d'une portion canalaire avec des instruments de type lime K ou MMC allant d'un diamètre 8 à 15/100ème de mm. Cette exploration va permettre de vérifier l'axe du canal et de voir s'il n'existe pas d'interférences avec les parois de la cavité d'accès.

6-3-2/mise en forme du système canalaire : ^[83]

Les techniques de mise en forme canalaire actuelles découlent de l'association de la rotation continue et des instruments manuels. Il est préférable de faire un travail manuel jusqu'aux limes de diamètre 15-20/100ème avant d'entreprendre la séquence rotative.

Néanmoins, la rotation continue, bien qu'éliminant la majeure partie des problèmes liée à la préparation canalaire traditionnelle présente un inconvénient de taille : le risque de fracture instrumentale, et ce quel que soit le système utilisé.

CHAPITRE I : GENERALITES

- instrumentation de préparation canalaire : [4 ; 69 ; 48]

1*instruments manuels de référence :

Lime K :

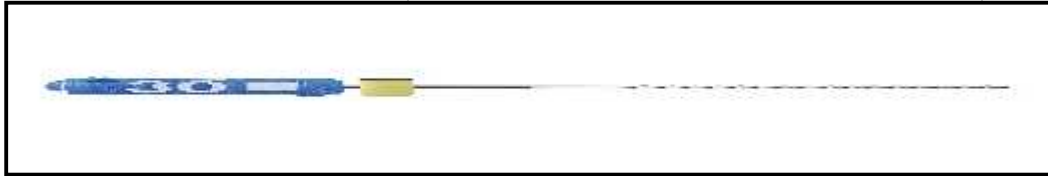


Figure 14 : Lime K

Lime H :



Figure 15 : Lime H

BROCHE :



Figure 16 : broche endodontique

2*les instruments utilise en rotation ou mécanisés :



Figure 17 : instrument endo mécanisé

6-3-3/Irrigation abondante et constante : ^[73]

L'irrigation joue un rôle primordial en endodontie par le nettoyage et l'élimination des bactéries du système canalaire et fait partie intégrante de la séquence de mise en forme.

L'hypochlorite de sodium est la solution de choix en endodontie. La chambre pulpaire doit toujours en être remplie. Le canal doit être irrigué abondamment à l'hypochlorite de sodium après chaque passage d'instrument. Les solutions d'irrigation (hypochlorite de sodium) sont délivrées à l'aide d'une seringue classique munie d'une aiguille à sortie latérale. L'aiguille est insérée dans le canal jusqu'à contact avec les murs canalaires puis est retirée de 1 à 2 mm afin de créer un espace de reflux latéral. L'éjection passive du produit d'irrigation est alors réalisée.

6-3-4/Assèchement :

Cette étape est obligatoire et doit faire suite à toute préparation canalaire, que le canal soit obturé immédiatement ou non, elle se fera à l'aide de cône en papier stérile de même diamètre que le dernier instrument ayant travaillé le canal. Cette opération est ensuite répétée jusqu'à l'obtention de deux retraits consécutifs de cônes en papier totalement propres et secs.

6-4/Obturation canalaire tridimensionnelle et étanche : ^[5 ; 14 ; 19 ; 20 ; 21 ; 34]

6-4-1/ Principes des techniques d'obturation actuelles :

La première d'entre elles est la technique de condensation verticale à chaud, également appelée technique de condensation verticale en vagues multiples.

Actuellement, on peut classer en quatre groupes ces nouvelles techniques d'obturation canalaire :

- Les techniques de thermo compactage.
- Les systèmes avec tuteurs.
- Les systèmes par vague de chaleur.
- Les systèmes par injection.

6-4-2/Les matériaux :

Pour permettre un remplissage adéquat du système endodontique, le matériau d'obturation ne doit pas être trop rigide.

La gutta-percha est le matériau de choix pour l'obturation canalaire mais n'adhérant pas aux parois dentinaires des canaux, un fin film de ciment est mis en place et joue le rôle de joint d'étanchéité entre la gutta-percha et la dentine.

CHAPITRE I : GENERALITES

- ❖ Les ciments endodontiques :
 - Les ciments endodontiques à base de mélange oxyde de zinc eugéno.
 - Les ciments endodontiques à base d'hydroxyde de calcium.
 - Les ciments endodontiques à base de polymère résineux.
 - Les ciments endodontiques à base de verre ionomère.
 - Les ciments endodontiques à base de silicone.
- ❖ La gutta-percha.

6-4-3/Instrumentation canalaire de l'obturation :

L'obturation canalaire est l'étape ultime du traitement endodontique. Elle doit assurer la pérennité des manœuvres de nettoyage et de mise en forme du système canalaire :

- ✓ **Bourre-pâte Lentulo** : Forme conique à partir d'un fil usiné. Le ressort est remplacé par une partie rigide.

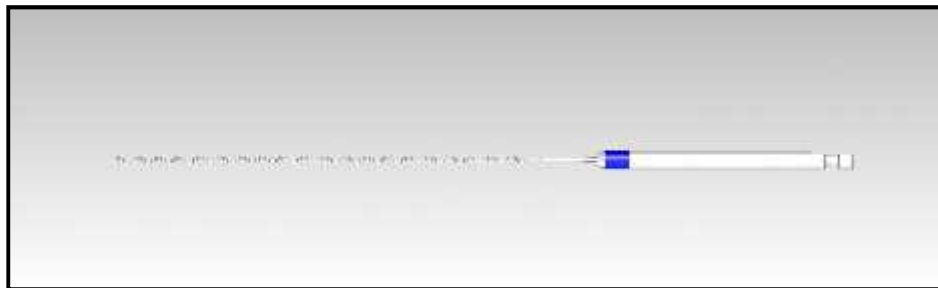


Figure 18 : bourre-pate lentulo

- ✓ **Fouloir à canal**: instrument servant à pousser les cônes de gutta-percha dans un canal radiculaire en vue de son obturation.

A/Les Spreaders :

Les cônes de G.P sont condensés à froid contre les parois canalaire.

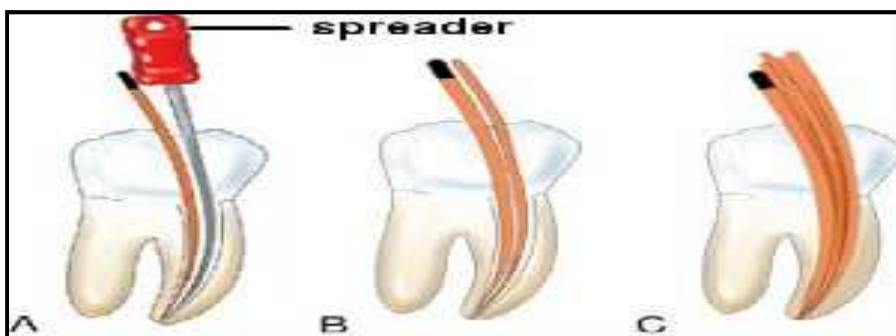


Figure 19 : les spreaders

B/ Fouloirs verticaux "Pluggers" :

Sont destinés à condenser verticalement la G.P ramollie par apport de chaleur.



Figure 20 : fouloirs verticaux "Pluggers"

- ✓ Le compacteur de Mac Spadden : le Gutta Condensor®
- ✓ Le Gutta Condensor®, est un instrument en acier inoxydable en forme de lime H inversée.

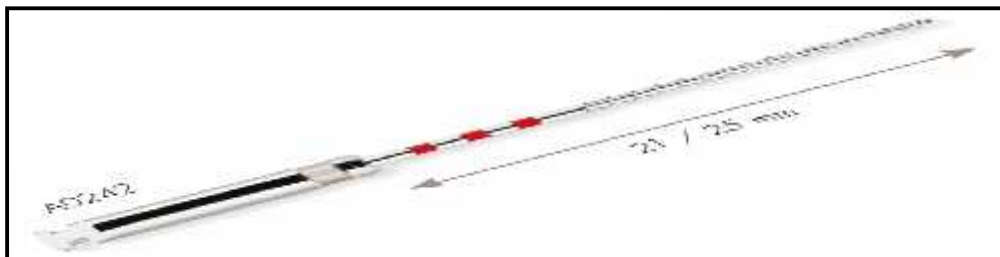


Figure 21 : mac spadden ; gutta condensor

**CHAPITRE II : LES
COMPLICATION POST OPERATOIRE**

CHAPITRE II : LES COMPLICATIONS PER OPERATOIRES

Elles sont parmi les plus nombreuses, et sont souvent le résultat d'une faute opératoire, soit par non-respect d'un des principes de base, soit par précipitation excessive ou méconnaissance de l'anatomie endodontique.

1/Bouchons dentinaires :

C'est un incident qui peut devenir grave s'il occasionne la perte définitive du canal. Les tassements de produits organiques, survenant en cours de traitement sont le fait de l'inexpérience, d'un excès de précipitation, de l'inobservance des règles fondamentales de la préparation canalaire en matière d'irrigation et de manœuvres instrumentales.

1-1/Définition :

Le bouchon dentinaire est constitué par des débris organiques refoulés "smear layer".

1-2/Les causes de la formation des bouchons dentinaire :

Leur formation est favorisée par :

1/ des instruments poussés trop vite sans irrigation, auxquels s'ajoutent des copeaux dentinaires issus d'une coupe intempestive de la lime.

2/des instruments en rotation continue.

3/le passage d'un instrument trop gros après un instrument fin.

4/Le passage en force d'instruments non coudés dans une courbe entraîne également la formation de ces bouchons, avant d'aboutir à la création d'un épaulement.

5/l'oubli de la récapitulation, qui en est le facteur essentiel : Le passage systématique entre chaque numéro d'un instrument plus fin, de contrôle de vacuité parcourant toute la longueur de travail est indispensable.

6/L'absence ou l'insuffisance d'irrigation est aussi un facteur déterminant : En l'absence d'un solvant en quantité suffisante, les débris organiques ne sont pas dissous et donc poussés en avant de l'instrument, ces copeaux dentinaires ne peuvent être mis en suspension et ne sont pas éliminés par aspiration ou par l'action de l'instrument de récapitulation.

1-3/La prévention de la formation des bouchons dentinaire :

Selon Laurichesse^[55], la prévention de la formation des bouchons dentinaires obéit à cinq règles :

*irrigation abondante et renouvelée.

*utilisation des instruments par ordre croissant sans jamais sauter de numéro.

*récapitulation par le dernier instrument atteignant librement la limite apicale après utilisation de chaque numéro de lime.

*absence de mouvements de rotation des instruments dans le canal dont on limite l'action au huitième de tour.

*utilisation souple des instruments, sans jamais forcer.

1-4/La conduite à tenir :

L'élimination d'un bouchon dentinaire, peut être obtenue par l'utilisation de MMC (micro méga cathétérisme) pré coudé de 0,8 avec une irrigation importante, combinant l'action d'un solvant comme l'hypochlorite de sodium pour dissoudre en partie le bouchon ou tout au moins le ramollir.

Une fois le passage obtenu avec le MMC, faire travailler longuement un MME (micro méga élargissement) de même diamètre pour agrandir le passage. Dès qu'il est suffisant, utiliser un instrument sonore pour libérer complètement le canal, et faciliter l'action des instruments de plus gros diamètres.

2/Epaulements ou ressauts :

Ils sont créés par l'action incontrôlée des limes au niveau du tiers moyen ou du tiers apical.

2-1/Epaulements du tiers moyen : (figure 22)

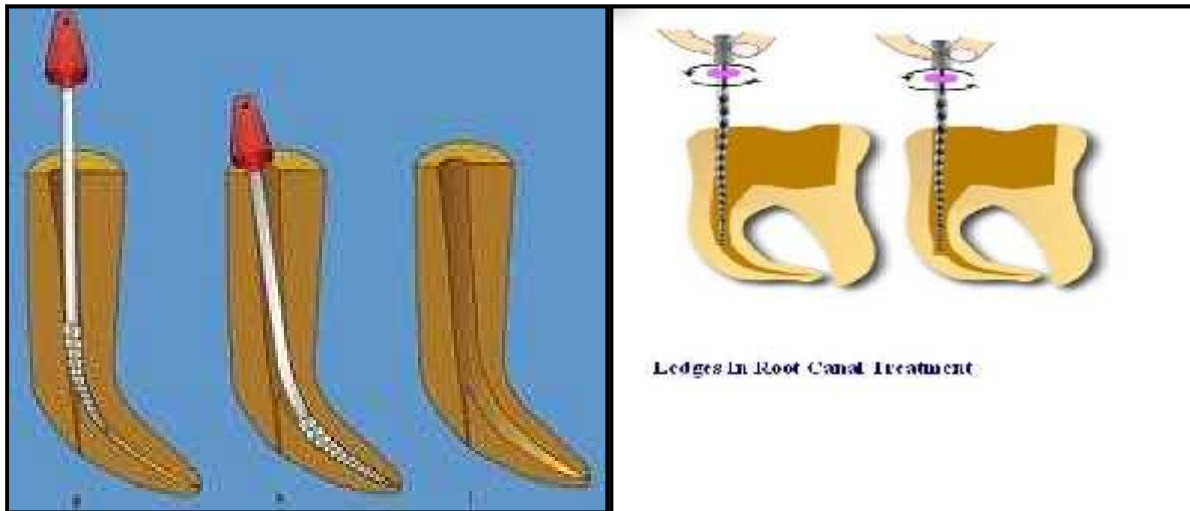


Figure 22 : épaulement de tiers moyen

2-1-1/les causes :

Le plus souvent ces épaulements sont créés par l'utilisation en rotation de limes de trop fort calibre non précoudées dans des canaux courbes.

2-1-2/la prévention : ^[55,13]

La prévention est assurée par le respect des principes de base, à savoir :

- * élargissement léger de la partie du canal déjà parcourue par l'instrument pour qu'il ne soit pas dévié par des interférences.
- * utilisation des instruments en ordre croissant, sans jamais sauter de numéros.
- * irrigation abondante entre chaque passage instrumental.
- * récapitulation soigneuse.
- * précoudage de tous les instruments.
- * limitation au numéro 25 des instruments de préparation apicale en cas de courbure sévère.
- * accentuation des rainures d'engagement pour supprimer toutes les interférences occlusales.

2-1-3/La conduite à tenir :

Pour éliminer un épaulement, résultat d'une faute opératoire, il faut précouder une lime MMC de 0,8 sur ses derniers millimètres pour faire un coude serré, enduire le canal de RC Prep pour faciliter la progression de l'instrument, aller jusqu'au contact de l'épaulement, puis faire tourner la lime de quelques degrés et la pousser délicatement en direction apicale jusqu'à obtenir le franchissement de l'épaulement. Il faut noter l'orientation du coude terminal de la lime en la retirant du canal, pour pouvoir la représenter dans le même plan et continuer la progression sans forcer jusqu'à la limite apicale. [2]

Une fois la limite apicale atteinte, il convient de prendre un cliché radiographique de contrôle.

L'atténuation de l'épaulement est obtenue par l'utilisation de MME de 0,8 à 15/100, actionnées selon des mouvements de va-et-vient, sous une irrigation abondante.

Dans les cas de courbures sévères, l'accentuation de la rainure d'engagement correspondant au canal, ainsi que l'élargissement de la paroi opposée à la concavité du coude, comme le préconise Laurichesse [8], faciliteront le passage des instruments précoudés.

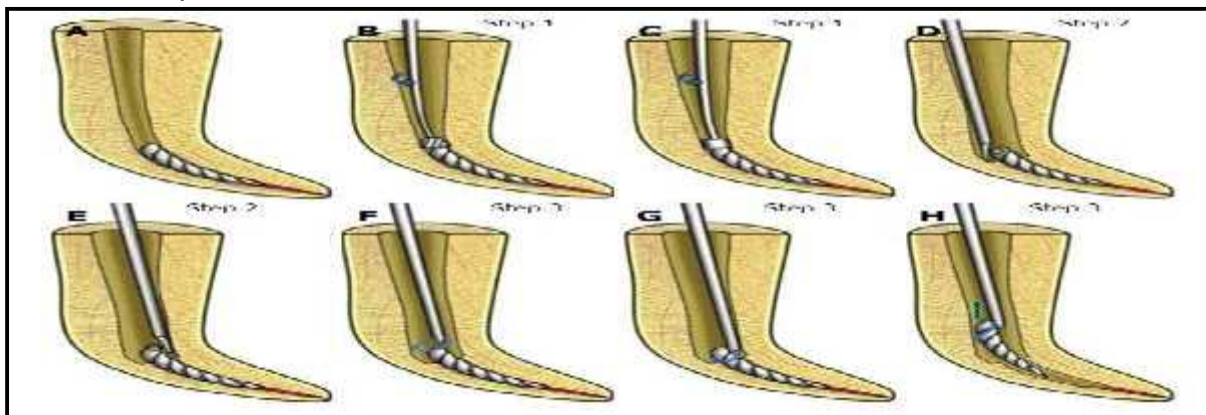


Figure 23 : l'élimination de l'épaulement de tiers moyen

2-2/ Epaulements du tiers apical :

Leur origine peut être similaire à celle du tiers moyen, et dans ce cas la prévention et les solutions seront identiques.

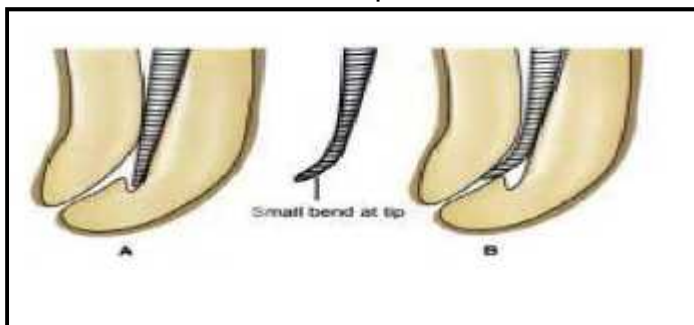


Figure 24 : épaulement du tiers apical

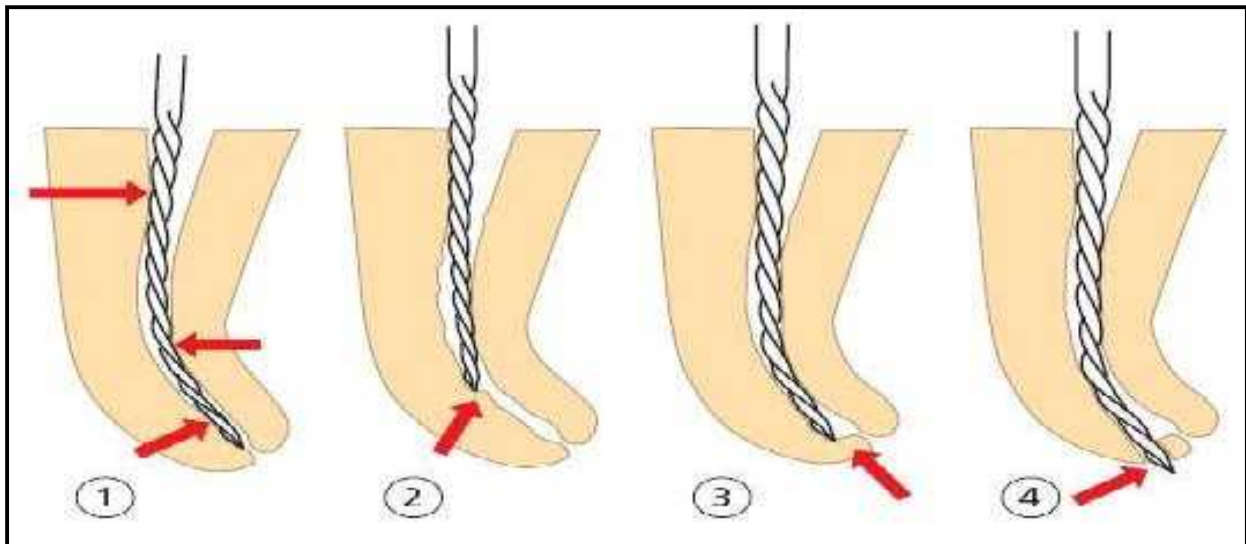


Figure 25 : l'élimination de l'épaulement de tiers apical

3/les perforations iatrogènes : [86, 74, 88, 75,76]

Les perforations endodontiques ont toujours représenté une cause d'échec importante compromettant considérablement le devenir de la dent.

L'échec peut être immédiat par destruction tissulaire massive ou tout simplement par contamination bactérienne puis infection.

Les perforations peuvent être iatrogéniques survenant lors d'une thérapeutique endodontique initiale ou d'un retraitement mais aussi à l'occasion de la préparation d'un logement intra-radicaire trop souvent disproportionné et en dehors de l'axe du canal.

Le traitement endodontique est alors encore plus difficile car il s'avère nécessaire de combiner l'acte endodontique proprement dit et l'obturation.

Les perforations iatrogéniques peuvent se situer au niveau du plancher lors de la recherche de l'orifice canalaire mais également exister sous la forme de stripping voire de perforations latérales de la racine au cours de la mise en forme canalaire.

- **Le diagnostic :**

Au moment où la perforation est réalisée, le patient perçoit une sensibilité ligamentaire qui n'est pas tellement intense et qui ressemble à une piqûre faite sur la gencive avec la pointe d'une aiguille.

Cette perforation est suivie d'un saignement abondant. Le sondage d'une perforation ancienne est également suivi d'une hémorragie beaucoup plus abondante que celle qui suivrait un dépassement apical ou un contact pulpaire.

Ce signe seul suffit le plus souvent à faire le diagnostic, nous le confirmerons néanmoins par une radiographie exécutée avec une lime en place. la radiographie retroalvéolaire retranscrit une image en 2D d'une dent .la précision radiographique n'est donc pas idéale et perforations nous échappent quelquefois.

L'apparition du CBCT (Cone Beam Computed Tomography) est une révolution et permet d'obtenir une image 3D de la dent et donc de précisément diagnostiquer, localiser et évaluer une perforation endodontique indétectable à la radiographie retro alvéolaire.

Le diagnostic des perforations coronaires est beaucoup plus facile à faire que celui des perforations radiculaires. Ces dernières peuvent être parfois identifiées par l'observation directe d'un saignement persistant dans le canal radicaire, l'utilisation des cônes absorbants peut être alors nécessaire pour illustrer ce saignement.

3-1/Les perforations de la chambre pulpaire : [86; 12; 10; 64]

3-1-1/les étiologies d'une perforation de la chambre pulpaire :

La perforation de la dent avec une fraise est un accident courant lors de la préparation de la cavité d'accès.

Cela se produit généralement parce que l'opérateur n'a pas étudié les dimensions ni la forme de la couronne et de la chambre pulpaire, ni la direction des racines. Une connaissance imparfaite de l'anatomie pulpaire peut entraîner à chercher une pulpe qu'on a déjà dépassée si la recherche n'est pas faite méthodiquement.

Au moment de la recherche des orifices des canaux, si le plancher n'a pas été respecté et si une calcification les rend invisibles, nous risquons en forant dans la direction supposée correcte de forer dans une mauvaise direction.

Les dents plus ou moins détruites par la carie n'offrent plus le guide de leur anatomie coronaire et l'avantage d'une meilleure visibilité qu'elles présentent est largement compensé par les altérations de l'anatomie de la chambre pulpaire qui a été modifiée par les destructions de la carie.

En raison de la relative brièveté de la fraise, une perforation à partir de la chambre pulpaire aboutira dans la région cervicale, soit latéralement, soit dans la furcation.

3-1-2/Les types de perforations de la chambre pulpaire :

3-1-2-1/furcation inter-radiculaire :

Elle se produit lors de l'appui d'une fraise à extrémité travaillante sur le plancher pulpaire. La perforation en forme de cercle se situe entre les racines et concerne donc les dents pluri-radiculées : les premières prémolaires maxillaires et les molaires maxillaires et mandibulaires. Lorsque qu'il y a perforation du plancher, la zone de séparation radicaire appelée furcation est atteinte. Les conséquences parodontales inflammatoires et infectieuses s'y développent rapidement du fait de la moindre résistance de ce secteur.

L'utilisation de la fraise Zekrya endodontique, en carbure de tungstène à pointe mousse limite le risque de perforation du plancher pulpaire et facilite ainsi la réalisation de la cavité d'accès endodontique. L'appui sur le plancher pulpaire se fait en toute sécurité, sans risquer de le perforer.

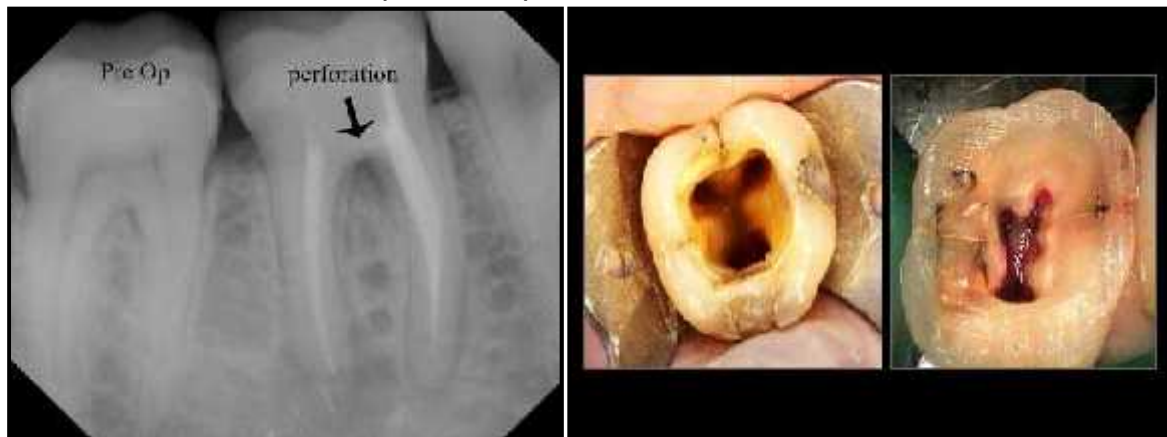


Figure 26 : perforation de la chambre pulpaire ;furcation inter radicaire

3-1-2-2/perforation latérale :

La perforation radiculaire d'une dent au niveau cervical est fréquente. Lors de la réalisation de la cavité d'accès endodontique, si l'axe de la couronne n'est pas respecté, le travail de la fraise se fait dans la mauvaise direction. On aboutit alors à une perforation latérale de la chambre camérale.

Une recherche de canaux difficile peut également conduire l'opérateur à réaliser une cavité d'accès trop grande. Par endroit, l'épaisseur de dentine est si fine qu'on aboutit à une communication avec le parodonte.



Figure 27 : perforation de la chambre pulpaire ; perforation latérale

La cavité d'accès est certes l'étape initiale du traitement endodontique, mais elle est décisive et conditionne son issue.

Ne pas lui accorder une attention toute particulière avant d'insérer la lime de cathétérisme serait une erreur : c'est l'élimination totale du plafond pulpaire qui, en levant les contraintes coronaires exercées sur les instruments endodontiques, va faciliter leur accès au tiers apical.

3-2/Les perforations radiculaires :

3-2-1/Fausses routes instrumentales lors du traitement endodontique : [85].

A.Les perforations latérales :

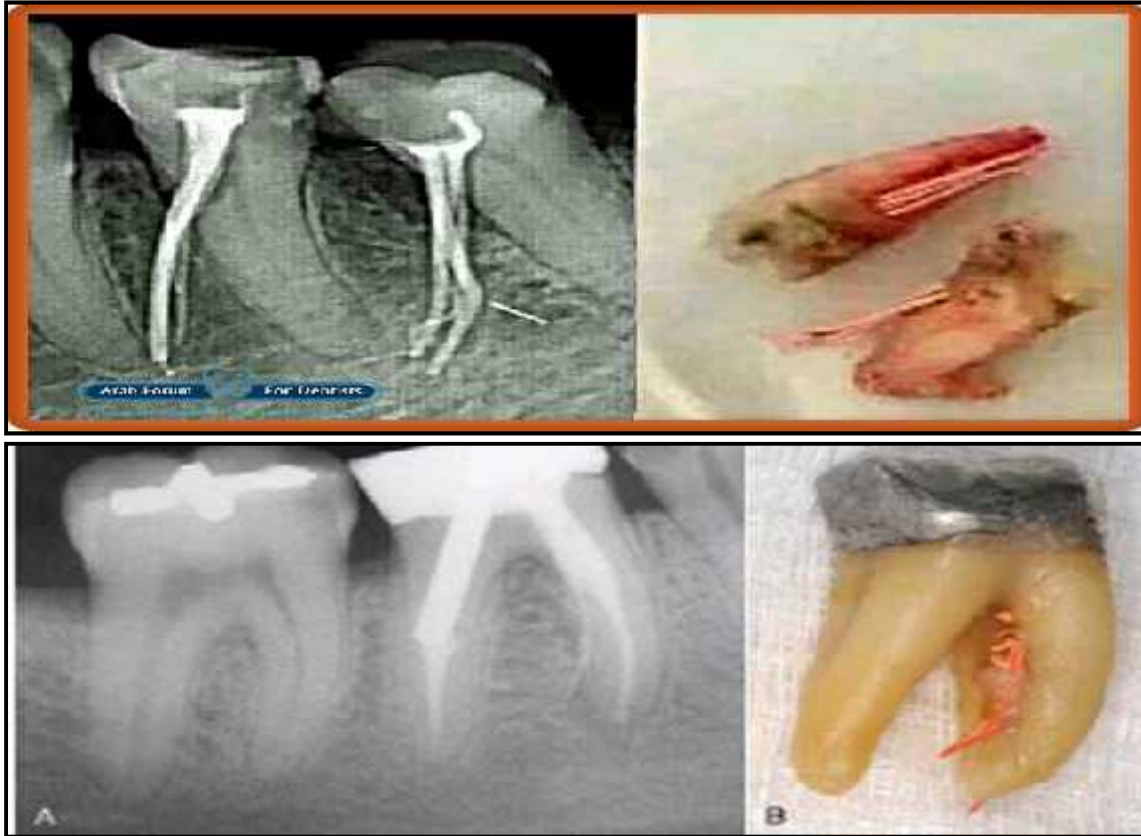


Figure 28 : fausse route ; perforation latérale

La cause la plus fréquente des perforations radiculaires latérales est une mauvaise préparation de la cavité d'accès au canal, dont résulte un mauvais guidage des instruments à canaux.

Dans les canaux courbes, un défaut de courbure des instruments est un facteur courant de la perforation radiculaire ; Il en est de même d'une pratique imparfaite de la technique de limage de la courbure extérieure. Ces insuffisances conduisent facilement à une préparation trop rectiligne du canal et à une perforation de la courbure intérieure de la racine.

L'élargissement avec un instrument dont le diamètre dépasse la largeur du canal au niveau de son point le plus étroit mène à la perforation. Ceci est plus fréquent au niveau des racines mésiales des molaires mandibulaires ou au niveau de la concavité mésiale des premières prémolaires maxillaires.

La perforation par usure, à cause de son étendue et son irrégularité, est une complication particulièrement sérieuse qui conduit couramment à la perte de la racine ou à l'extraction de la dent.

B .Les perforations apicales :

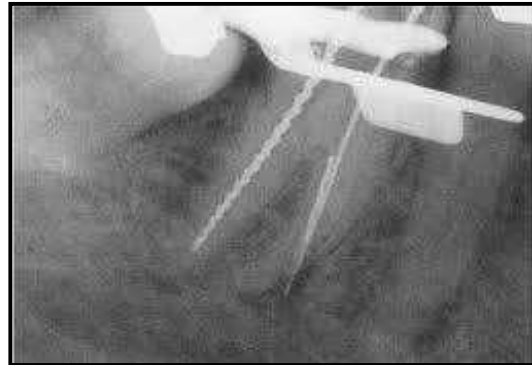


Figure 29 : perforation radulaire ; perforation apical

Les perforations radiculaires apicales, survenant lors de l'alésage d'un canal, siègent en général au niveau des racines courbes, du côté extérieur de la courbure.

L'échec de suivre la courbure apicale d'un canal mène aux perforations, fréquemment les incisives latérales maxillaires.

Trois causes prédominent :

- une cavité d'accès inadéquate,
- une pré courbure mal adaptée des instruments à canaux
- l'utilisation d'un instrument trop gros pour atteindre trop tôt la longueur de travail de l'instrument.

Nous avons insisté sur l'importance d'utiliser des instruments pré courbés et de diamètres appropriés dans les canaux courbes, ne pas faire ainsi conduit inévitablement à la perforation au niveau de la courbure. Ces précautions nécessaires lors de l'utilisation des instruments à main ne le sont plus avec les techniques mécanisées qui évitent tant de problèmes et offrent plus d'exactitude lors de la préparation canalaire.

La perforation apicale peut survenir également au niveau d'un canal parfaitement droit, ceci est dû à la détermination incorrecte de la longueur de travail, le cône de Kuttler ^[53] peut être détruit .ce qui sera invariablement à l'origine de l'inconfort du patient.

3-2-2/Les perforations lors de la préparation des logements des tenons radiculaires :



Figure 30 : perforation lors de préparation de tenon radiculaire

L'endodontie pré-prothétique consiste en la préparation d'un logement canalaire qui accueillera un ancrage pour la future prothèse. L'alésage canalaire est à réaliser avec la plus grande minutie. Les perforations radiculaires du tiers moyen surviennent souvent pendant la préparation du logement d'un tenon radiculaire. En effet, il provoque un amincissement inévitable des parois latérales dentino-cémentaires. La cause la plus fréquente de cet accident est une erreur d'appréciation de la direction de la racine lors de l'ablation de la gutta ou de l'élargissement du canal.

La situation de la dent sur l'arcade peut être trompeuse et donner l'impression qu'elle est en position verticale alors qu'en réalité, toutes les dents, avec l'exception possible des bicuspides, ont des degrés variables d'inclinaison.

3-2-3/Les perforations lors de la préparation des canaux calcifiés :

L'oblitération d'un canal radiculaire est une éventualité banale et tout à fait contraignante pour l'endodontiste. Nous l'observons essentiellement chez les personnes âgées qui présentent une rétraction de la chambre pulpaire due à l'apposition continue de la dentine secondaire, sinon elle est la séquelle d'une inflammation pulpaire de longue durée ou des lésions traumatiques des dents.

Dans les cas de dents luxées (partiellement ou réimplantées), l'oblitération se fait dans un délai imprévisible et de façon irrégulière, elle résulte de la formation métabolique intra-canalaire de tissu dur au sein d'un tissu conjonctif revascularisé. Dans d'autres cas, le canal se ferme par apposition de tissu dur sur ses parois qui laisse généralement un fin cordon de tissu pulpaire au centre du canal. Il faut bien savoir que ce cordon pulpaire peut être assez mince pour que la radiographie ne puisse en fournir une image.

Toutefois, il ne faut pas tirer de cette absence d'image canalaire des conclusions trop absolues parce que dans une dent dont le canal est radio-graphiquement disparu, on

CHAPITRE II : LES COMPLICATIONS PER OPERATOIRES

découvre parfois un canal qui admet des limes K N°8 ou N°10 jusqu'à sa région apicale et sans obstacle. Dans d'autres cas, le canal est cliniquement imperméable totalement ou partiellement. L'oblitération partielle siège souvent à l'orifice caméral du canal, résultant apparemment de la formation de dentine secondaire à des caries, à une abrasion ou à toute autre agression d'origine externe. Mais l'oblitération partielle peut siéger à tout niveau du canal.

Dans un canal calcifié, à l'intérieur duquel la pénétration est très lente, il est nécessaire de confirmer la position de l'instrument avec la radiographie. Sans contrôle radiographique, l'instrumentation continue dans un faux canal qui sera à l'origine de la perforation.

3-3/la prévention :

La planification de l'accès endodontique devrait être aussi précise que possible et le dentiste doit tenir compte de plusieurs facteurs dans son évaluation préopératoire des dents pour éviter les perforations. La connaissance des caractéristiques anatomiques des dents sont indispensables pour établir un accès endodontique.

3-3-1/Radiographies préopératoires centré et excentré :

Les radiographies excentrées peuvent être utiles pour nous dévoiler des racines, canaux, variations anatomiques invisible sur la radiographie orthocentree.

Les radiographies pré opératoires vont permettre de déterminer :

- ✓ Inclinaison de la dent pour guider l'axe de pénétration des fraises et des ultrasons.
- ✓ Forme, contenu, degré de minéralisation de la chambre pulpaire, une évaluation chiffrée radiographique de détection de l'entrée canalaire peut aider à se repérer.
- ✓ Présence suspectée d'une butée
- ✓ Présence de pulpolithe.
- ✓ Présence de courbure canalaire, inclinaison des racines.
- ✓ Antécédents de traitement endodontique.

3-3-2/Moyens de grossissement et éclairage approprié :

- ✓ Loupes et microscopes.
- ✓ Fraises long col pour le dégagement de l'axe de vision.
- ✓ Inserts ultrasonores spécifiques.

3-3-3/Lors de la désobturation canalaire dans le cadre d'un retraitement :

- ✓ Ne jamais forcer apicalement sur des instruments qui peuvent se bloquer.
- ✓ Prendre des radiographies per opératoires pour contrôler l'avancée du retraitement et objectiver la cause d'un blocage.

CHAPITRE II : LES COMPLICATIONS PER OPERATOIRES

3-3-4/Dans le cas de calcification :

Sur une dent calcifiée, la chambre pulpaire peut être invisible. Kraser et Rankan^[49] ont remarqué que la chambre pulpaire se trouvait toujours centrée par rapport aux limites périphériques de la jonction amelo cémentaire (JAC). Il faut donc se repérer à cette ligne plutôt qu'aux contours amellaires de la couronne qui peuvent s'avérer trompeurs.

3-3-5/Dans le cas de canaux courbes :^[24]

- ✓ Mettre en forme les canaux en technique crown down (utilisée spontanément dans les systèmes de rotation continue).
- ✓ Une courbure trop marquée ou une double courbure représente des contre indications à l'utilisation de système de rotations continue en Ni Ti ; une ampliation manuelle avec des limes pré courbées sera nécessaire, l'utilisation en step back permettra d'éliminer les butées.
- ✓ Il est aussi utile de jauger les limes pour un bon positionnement du stop caoutchouc à la longueur de travail avant chaque pénétration dans le canal.

3-4/La conduite à tenir :^[52]

3-4-1/Les matériaux utilisés :

Pour convenir en tant que matériau d'obturation des perforations, celui-ci doit obéir à certains critères :

Cahier des charges du matériau idéal^[71 ; 50].

- étanchéité adéquate.
- biocompatibilité.
- bio activité (en permettent la régénération des tissus parodontaux).
- stabilité dimensionnelle.
- ne se résorbe pas dans le temps.
- insolubilité.
- radio opacité.
- manipulation et mise en place facile.

Quatre matériaux principaux nous intéressent dans le traitement des perforations : Le CaOH₂ en inter séance, le CVI, le MTA, et plus récemment Biodentine. Ces trois derniers vont trouver leur application selon la situation clinique et le type de perforation.

3-4-2/Traitement en fonction des différents types de perforations :

Différentes solutions thérapeutiques s'offrent à nous selon le type de perforation en question, la dent concernée, l'intérêt stratégique qu'elle représente dans le traitement global du patient, les pathologies associées (fracture, lésion péri-apicale...) :

- *Elongation coronaire, traction orthodontique.
- *Obturation de perforation (précédée ou pas d'un abord chirurgical).
- *Amputation radiculaire.

3-4-2-1/Perforation de la chambre pulpaire :

1/ Les perforations du plancher furcation inter-radiculaire :

Les perforations du plancher sont en général de formes rondes et assez faciles à obturer. Celles d'origine iatrogène doivent être obturées dans la séance pour diminuer le plus possible le risque de contamination bactérienne.

Mise en place clinique :

- *ampliation des canaux sous irrigation abondante à NaOCl2.
- *obturation à la GUTTA en protégeant la perforation avec un pellet de coton pour éviter la fuite de pâte à canaux dans le parodonte.
- *obturation de la perforation au MTA chargé dans le MTA Gun.
- *Reconstitution coronaire définitive (si le site a été obturé avec Biodentine® la reconstitution aura pu se faire dans la même séance).
- *Radiographie pour surveiller l'apparition d'une lésion inter radiculaire en regard de la perforation +examen clinique.

2/ Perforation du tiers coronaire perforation latérale :

Elles sont faciles d'accès mais le pronostic est moins bon que celles du tiers moyen ou apical en raison de la possible communication avec le sulcus et donc une contamination bactérienne plus probable.

Elles peuvent être supra ou infra crestale :

2-1/Supra crestale :

- *Réaliser une élévation coronaire (qui peut se limiter à une simple gingivectomie ou nous amener à toucher l'os).

CHAPITRE II : LES COMPLICATIONS PER OPERATOIRES

*Obturation de la perforation avec du CVI puis intégrer la perforation dans la reconstitution prothétique définitive.

2-2/ Infra crestale :

Vérifier la persistance de la table osseuse externe en plaçant un instrument à bout mousse dans la perforation puis palper en vestibulaire de la dent concernée si l'instrument est perceptible, dans ce cas vérifier la communication avec le sulcus.

- os vestibulaire conservé et pas de communication avec le sulcus en périphérie :

*Ampliation et nettoyage du canal sous irrigation abondante.

*Nettoyer la perforation avec des inserts ultra sonores et maintenir à sec avec une éponge hémostatique.

*Obturation du canal et section de la gutta sous le niveau de la perforation.

*Obturation de la perforation avec du MTA ou Biodentine® .

- communication avec le sulcus :

*Traction orthodontique afin de repositionner la perforation en supra crestale puis obturation de celle-ci comme précédemment décrit.

Ou

*Abord chirurgical.

o Réaliser un lambeau de pleine épaisseur.

o Remodeler l'os afin de mettre en évidence l'accès à la perforation.

o Réaliser l'hémostase (étape très importante).

o Scellement de la perforation avec un matériau à prise rapide pour une étanchéité immédiate.

En l'absence de corticale osseuse vestibulaire et en présence d'une communication avec le sulcus, le MTA n'est pas recommandé. En effet, celui-ci se délite et est évacué par le sulcus avant d'avoir pu achever sa prise. Le CVI l'est plus mais il n'y aura pas de réattache du desmodonte sur le CVI, le pronostic dépendra donc de l'ampleur de la perforation.

3-4-2-2/Les perforations radiculaires :

1/Perforation du tiers moyen :

- De petit diamètre :

Dans ce cas le canal est obturé avec de la Gutta à l'instar d'un canal latéral ou d'un delta apical. L'utilisation de la thermo compaction permettrait dans ces cas à la Gutta chaude de fuser dans les canaux accessoires.

- De gros diamètre :

Les perforations de gros diamètre du tiers moyen se produisent en général lors de la préparation de logement de tenon ou moins souvent avec des fraises en recherchant un canal.

Dans cette situation, il faut avant tout faire une séance de CaOH₂, l'obturation définitive étant impossible la première séance en raison du saignement engendré par la perforation. Ici on obturera au MTA ou Biodentine®

2/Perforation du tiers apical :

Ces perforations sont souvent provoquées en apical d'un canal courbe. Nous sommes alors en présence d'une perforation au niveau de la paroi externe de la racine créée par un instrument trop rigide pour suivre la courbure engendrant ainsi un faux canal.

*Le traitement consistera à retrouver le canal principal puis à obturer celui-ci en plus du faux canal par projection de ciment de scellement à l'instar d'un canal accessoire.

La recherche du canal principal peut s'avérer une tâche assez ardue, les instruments ayant tendance à retomber dans le faux canal.

*Une surveillance est mise en place avec des examens radiologique et clinique (vérifier l'absence de lésion en regard des canaux et l'absence de symptomatologie)

*Si la dent est symptomatologique on envisage la résection apicale

Les perforations radiculaires ont toujours représenté une cause d'échec importante de l'endodontie, compromettant considérablement le devenir de la dent. Aujourd'hui encore, la perforation radiculaire est réputée comme étant synonyme de fatalité et d'avulsion dentaire. Ce travail met en évidence les différentes circonstances de survenue des perforations, les éléments permettant de les diagnostiquer, les thérapeutiques préventives et curatives qui y sont actuellement appliquées et leur pronostic de guérison. Il met enfin en lumière les techniques modernes et les matériaux d'obturation actuels qui permettent d'améliorer le pronostic de ces lésions.

4/Fractures instrumentales :

Il s'agit de fracture de l'instrumentation endodontique au niveau canalaire ; lors le nettoyage ; la préparation et l'obturation canalaire ces accident qui ne devraient théoriquement pas se produire. [3]

*Fracture d'instruments de préparation : [79]



Figure 31 : fracture d'instrument de préparation

*Fracture d'instruments d'obturation :



Figure 32 : fracture d'instrument d'obturation

4-1/les causes d'une fracture instrumentale :

Il peut être dû à :

*un excès de fatigue d'instrumentation (stérilisations répétées, réutilisation d'instruments de petits diamètres)

*le non respect des principes élémentaires.

*Anatomie pulpo-radulaire : Calcification canalaire ; Courbure canalaire

* Corrosion et solutions d'irrigation : L'EDTA est corrosif pour les limes en nickel titane alors que l'hypochlorite de sodium ne l'est pas

*Mouvement de rotation continue/Mouvement de réciprocity : le mouvement réciproque augmente la résistance à la fatigue cyclique des limes par rapport à la rotation continue.

4-2/La prévention :

Pour Laurichesse ^[55], cinq règles fondamentales sont à respecter pour prévenir ce genre d'accident :

*examen à la loupe de l'instrument avant, pendant et après son utilisation, pour éliminer tout instrument présentant des signes de déformation (élongation, déformation angulaire, désérialisation).

*respect absolu des règles de manipulation instrumentale : ne pas forcer, ne pas tourner.

*utilisation des instruments en séquence, par ordre croissant sans jamais sauter de numéro.

*s'arrêter en cas de fatigue ou de non-coopération du patient ; si l'accident se produit, se tenir prêt à y faire face immédiatement.

La fracture instrumentale peut survenir lors de la mise en forme canalaire, ou au moment de l'obturation canalaire.

4-3/Le conduit à tenir :

4-3-1/Techniques non chirurgicales :

4-3-1-1/Technique du « by-pass » ou contournement : ^[35 ; 12 ; 42; 96]

Le principe de cette technique est de contourner l'instrument, c'est à dire de passer à côté, avec une lime K de faible diamètre. La longueur de travail est alors récupérée, l'ampliation du canal achevée, l'endodonte désinfecté dans sa totalité et l'instrument fracturé évacué.



Figure 33 : Technique du « by-pass » ou contournement

Figure 5 : Approche de l'instrument.

Figure 6 : Contournement du fragment.

CHAPITRE II : LES COMPLICATIONS PER OPERATOIRES

Figure 7 : Récupération de la longueur de travail et évacuation du fragment.

4-3-1-2/Canal Finder System : [44 ; 42 ; 43]

La technique utilisant le Canal Finder System® (CFS) est dérivée du « by-pass ». Après contournement partiel à l'aide de limes manuelles, des instruments spécifiques (limes fines « pathfinding », de diamètre ISO 8 et 10/100ème), montés sur pièce à main sont utilisés sous irrigation abondante. Ils travaillent de manière automatisée, tout autour de l'instrument, afin de retrouver le canal, et éventuellement de dégager le fragment métallique, par les vibrations occasionnées.

4-3-1-3/Technique de Masserann : [56 ; 42 ; 92 ; 81 ; 9]

La technique de Masserann a été une référence pendant de nombreuses années. Elle avait l'avantage de pouvoir répondre à des situations variées et de s'adapter en fonction du cas clinique aux instruments larges et rigides d'une part, et fins et souples d'autre part. Les instruments larges et rigides comprennent les tenons, pivots, screw-posts, forets et alésoirs. Les trépan de Masserann sont utilisés pour dégager la dentine autour de l'instrument. Celui-ci est ensuite extrait grâce au trépan, ou si une force plus grande est nécessaire, grâce à l'extracteur et à la filière de Thomas, de la Trousse de Gonon®, qui permettent de prendre appui sur la racine de la dent.



Figure 34 : trousse de masserann

Les instruments fins et souples nous intéressent plus particulièrement puisqu'il s'agit des instruments endocanalaire de cathétérisme, de préparation, d'obturation... (tire-nerfs, broches, limes, limes de Hedström, shapers, instruments nickel-titane, bourre-pâtes, compacteurs de gutta...).

La technique comprend trois phases :



Figure 35 : technique de masserann

*Approche de l'instrument fracturé :

au foret de Gates (n°5 ou 6), ou à l'aide de broches (jusqu'à 120/100ème minimum), l'accès direct à l'instrument fracturé est préparé, centré sur lui, et sert de guide au trépan de Masserann ; Il faut donc élargir le canal suffisamment, en amont de l'instrument, pour permettre à la pince requise d'atteindre son objectif (foret de Gates n°5 pour la pince 120/100ème et n°6 pour la 150/100ème).

*Dégagement de la tête de l'instrument fracturé :

À l'aide des trépan les plus fins (110/100ème, puis 120/100ème), la dentine périphérique et le ciment de scellement éventuel sont entamés et dégagés sur 4 à 5 mm en travaillant par mouvements anti-horaires.

*Préhension de l'instrument fracturé :

Avec la pince d'extraction qui se présente sous la forme d'un tube creux, mis en place à fond à la place du trépan, dans lequel circule un pointeau, vissé progressivement, pour venir bloquer le bris d'instrument dans la gorge circulaire périphérique. Le tout est désinséré en dévissant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, sauf s'il s'agit d'un instrument comme le bourre-pâte de Lentulo ou le compacteur de McSpadden pour lesquels il convient de tourner dans le sens des aiguilles d'une montre, les spires étant en sens inverse ^[56].

4-1-3-4/Techniques ultrasonores : [27 ; 81 ; 59 ; 18]

Les instruments ultrasonores sont désormais d'usage courant en endodontie. Ils sont réputés pour leur capacité à désintégrer les ciments et à dégager les objets solides. Il existe deux types principaux de limes ultrasonores.

CHAPITRE II : LES COMPLICATIONS PER OPERATOIRES

A/Techniques ultrasonores indirectes : [27 ; 95]

Pour les techniques indirectes, un instrument, relativement fin de préférence, mais rigide, est utilisé : une sonde endodontique fine, ou un spreader. Il est introduit dans le canal entre la paroi et le fragment métallique. Un insert ultrasonore est ensuite mis en action et amené au contact de l'instrument. L'instrument entre lui aussi en vibration et est donc en mesure de transmettre l'énergie vibratoire au bris d'instrument intracanalair.

B/Techniques utilisant les inserts ultrasonores : [68 ; 80 ; 81]

Ruddle recommande, en particulier, l'utilisation de deux types d'inserts spécifiques. Les premiers sont en acier inoxydable et leur partie active est recouverte de nitrure de zirconium. Ils sont très utiles pour aménager la cavité d'accès, améliorer l'accès aux canaux et éliminer les éventuelles calcifications. Le deuxième type d'inserts est constitué d'alliage de titane. Ce matériau très résistant permet de réaliser des inserts particulièrement longs et fins, ce qui facilite l'accès aux zones difficiles, là où l'espace de travail est réduit, c'est à dire en profondeur dans les canaux. Là encore, une puissance minimale est recommandée, sans irrigation.



Figure 36 : Inserts ProUltra® à revêtement abrasif, DentSplyMaillefer

Inserts ProUltra® en alliage de titane, DentSplyMaillefer

Ce deuxième type d'inserts est utilisé à la place des trépan pour le dégagement des instruments fracturés : élimination de la dentine tout autour de la tête de l'instrument par mouvements circulaires de l'insert dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, à sec, et sous visualisation constante au microscope opératoire afin d'anticiper et de prévenir les deux complications majeures que sont les perforations et les fractures secondaires .

4-3-2/Techniques chirurgicales :

4-3-2-1/Chirurgie endodontique

La chirurgie endodontique intervient surtout pour des fragments métalliques bloqués au niveau apical, dépassant de l'apex, voire refoulés au-delà de l'apex. Le but est toujours le même, la suppression de l'obstacle intracanalair. Selon la taille et la position du fragment, plusieurs techniques peuvent être proposées.

A/Chirurgie apicale : [63]

Lorsque l'instrument fracturé dépasse de l'apex et se retrouve dans le périapex, une obturation par voie classique peut souvent être envisagée. Le seul impératif est alors la réalisation d'une butée apicale. Dans ce cas, la technique chirurgicale se résumera à l'abord et à l'extraction du corps étranger du périapex.

B/Apicectomie : [63]

Lorsque l'instrument est bloqué au niveau de l'apex, une apicectomie classique est envisagée. L'apex contenant le fragment métallique est éliminé et une obturation à retro est réalisée.

C/Dépose rétrograde : [85]

Dans certains cas, l'instrument fracturé doit être extrait à retro. C'est à dire, qu'après abord chirurgical au niveau apical, l'apex de la racine est « découpé » précautionneusement autour du fragment métallique avec une petite fraise boule. Ce dernier est alors saisi avec une pince, pour être extrait. Une obturation a retro est envisagée. La technique est délicate et indiquée pour des fragments assez longs, bloqués jusqu'à l'apex, mais pour lesquels une apicectomie sur toute la longueur du fragment aboutirait à un rapport couronne/racine défavorable à l'avenir fonctionnel de la dent.

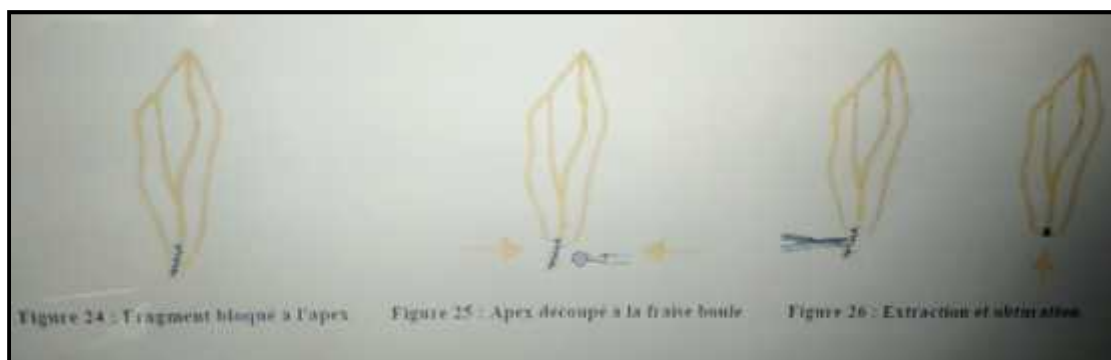


Figure 37 : Dépose rétrograde

Figure 24 : Fragment bloqué à l'apex.

Figure 25 : Apex découpé à la fraise boule.

Figure 26 : Extraction et obturation.

4-3-2-2/Techniques radicales :

En cas d'échec, soit par aléa thérapeutique au cours d'une tentative d'extraction d'un fragment, soit par résistance du fragment à différentes tentatives d'ablation, des solutions radicales sont envisagées. Le plan de traitement global doit être reconsidéré, ainsi que l'importance stratégique de la dent au sein de celui-ci. Pour les dents monoradiculées, la seule alternative envisageable sera la plupart du temps l'extraction. Mais pour les dents pluriradiculées, l'amputation de la racine qui pose problème, ou une hémisection peuvent être une solution, avec toujours à l'esprit la restauration fonctionnelle de la dent.

4-4/les anciennes fractures:

Décelée radio graphiquement. On n'intervient que si la clinique et la radiographie montrent une réaction apicale ou quant un ancrage radiculaire devient nécessaire.

5/Hémorragies :



Figure 38 : hémorragie

5-1/Les causes de l'hémorragie per opératoire :

Peuvent se limiter à trois :

- 1*dilacération du tissu pulpaire,
- 2*franchissement répété des limites apicales par les instruments,
- 3*perforation-fausse route.

5-2/la prévention :

La prévention de ces accidents est simple. Pour Laurichesse ^[55] quatre critères sont à respecter :

- *établissement précoce de limites apicales précises grâce aux mesures électroniques.
- *respect de la longueur de travail déterminée, par tous les instruments.
- *irrigation à l'hypochlorite de sodium.
- *ne pas entreprendre de traitement canalaire, si une lésion périapicale importante est en phase aiguë et présente un écoulement purulent transcanalaire important ; dans ce cas, comme dans tous les cas de problèmes infectieux, il est préférable, comme le recommande Hess ^[31; 32] d'adopter une thérapeutique plus écologique avec une étape de prétraitement, qui permet la désinflammation du desmodonte et l'aseptisation du canal, limitant ainsi les risques de complications.

5-3/La conduite à tenir :

Cette hémorragie peut se produire soit :

A/en début de préparation :

Il ne faut pas s'en inquiéter, il faut continuer la préparation sous irrigation abondante d'hypochlorite de sodium, après avoir contrôlé la longueur de travail, et éliminé la pulpe une fois la limite apicale établie.

B/brutale en cours de préparation :

Elle signe généralement une blessure desmodontale. Il faut contrôler la longueur de travail, et éventuellement la rectifier (canaux courbes) et s'assurer qu'il n'y a pas de faux canal. Il faut alors stopper l'hémorragie par un bain d'hypochlorite de sodium pendant 4 à 5 minutes, avant de reprendre le cours normal de la préparation. Dans le cas de perforation, il s'agit de retrouver le trajet canalaire. Si cela n'est pas possible, il faut obturer le faux canal à l'hydroxyde de calcium, ce qui assurera l'hémostase et maintiendra la désinfection de l'endodonte jusqu'à une séance ultérieure, où il s'agira impérativement de retrouver le canal et de réaliser l'obturation définitive de la perforation et du système canalaire. En cas d'échec lors de cette 2eme tentative, il ne reste plus qu'à extraire la dent ou avoir recours à la chirurgie endodontique.

C/en fin de préparation :

Elle est due au passage à travers un foramen très large, ou trop élargi, d'un instrument ou d'une pointe en papier absorbant.

Il faut stopper l'hémorragie par un bain d'hypochlorite, sécher à l'aide de pointes de papier assez larges, marquées à la longueur canalaire, réaliser un cône d'arrêt et obturer avec précaution.

D/Hémorragie abondante et rebelle :

Si le lavage à l'hypochlorite de sodium s'avère inefficace, on peut utiliser l'eau de chaux en lavage ou encore réaliser le remplissage du système canalaire à l'hydroxyde de calcium pendant quelques jours, c'est une solution facile et extrêmement efficace.

II.6. Refoulement des matériaux d'obturation au-delà de l'apex :



Figure 39 : refoulement de matière de l'obturation au de la de l'apex

6-1/Définition :

On peut dire qu'il ya excès d'obturation radiculaire lorsque le matériau pour obturation du canal déborde dans les tissus parodontaux péri-apicaux. Le dépassement est d'autant plus aisé que le foramen est ouvert

Cet accident survenant dans la phase terminale du traitement canalaire, il est le résultat d'une compression axiale trop importante alors que le cône d'arrêt est insuffisant ou inexistant.

Pour Hess ^[33], tout débordement dans le péri apex, se comporte comme un corps étranger, retardant, voire empêchant la cicatrisation péri apicale, quel que soit l'état pathologique de la pulpe, Les matériaux provoquent mécaniquement une réaction inflammatoire. Aussi les macrophages vont-ils essayer d'éliminer le matériau ou au moins de réduire les arrêtes agressive pour supprimer l'irritation mécanique. Dans ce cas L'os ne se reformera jamais, là où le dépassement persiste et il persiste toujours.

La réaction inflammatoire due à un matériau d'obturation radiculaire est souvent visible sur une radio graphie sous la forme d'une radio clarté autour de l'image du matériau.

La gravité du dépassement est proportionnellement à la possibilité de résorption de la matière obturatrice :

- Les pates résorbables peuvent être injectées au –delà de l'apex « sans gravité » (pate de walkoff, hydroxyde de calcium)
- Les pates peu résorbables et durcissantes comme l'eugénate vont mettre quelque mois voir des années à se résorber ; déterminant ainsi la persistance d'un tissu inflammatoire ; le granulome du à la gangrène peut être remplacé par un granulome du à la pate.

CHAPITRE II : LES COMPLICATIONS PER OPERATOIRES

➤ Avec une pâte non résorbable l'agression est permanente et un granulome s'établira, aseptique peut –être mais toujours présent. De même que pour les cônes de gutta et les cônes d'argent.

6-2/La conduite à tenir :

On va établir notre plan de traitement selon :

6-2-1/ l'importance du débordement ainsi le matériau débordé :

*si le ciment d'obturation a été convenablement préparé .Dans tous les cas, il existe une règle absolue qui ne sera jamais transgressée ; le dépassement systématique ne doit jamais être recherché, c'est une aberration thérapeutique, il faut le prévenir par l'établissement d'une limite apicale précise intra canalaire.

1 / si le dépassement accidentel de petite importance, s'il ne s'agit que de ciment, l'organisme s'en accommodera plus ou moins bien, et généralement le silence clinique est de rigueur. Dans ce cas, il ne faut pas intervenir.

2/ Si le débordement est plus important, même s'il ne s'agit que de ciment, il faut l'éliminer par le biais de la chirurgie endodontique.

*Si c'est le cône qui dépasse, quelle que soit L'importance du débordement, il faut éliminer le cône et reprendre l'obturation au début.

Les cônes introduits dans le péri apex, agissent comme autant d'épines irritatives et sont responsables de complications importantes : problème sinusien, apparition de lésions, douleurs persistantes. Il est vraisemblable, dans le cas de dépassement de cônes, que le scellement apical ne soit pas réalisé, un défaut d'herméticité venant s'ajouter à l'élément irritant que constitue le cône.

Très souvent dans ce cas, il faut associer la reprise du traitement à la chirurgie endodontique qui seule permet l'élimination des excès de cône au niveau du péri apex.

6-2-2/Selon l'anatomie :

***Pour les dents antrales le dépassement provoque un enfoncement de la pâte dans le sinus et le patient mouche un petit morceau de pâte.

***Pour les molaires mandibulaires ; un accident très grave ; l'écoulement de la pâte dans le canal dentaire inférieur. Cela ce produit quant l'apex d'une molaire inferieure est au contact du canal dentaire inferieur. Il faut donc toujours bien examiner dans cette région les rapports entre ces deux éléments anatomiques donnés par la radiographie.

CHAPITRE II : LES COMPLICATIONS PER OPERATOIRES

Il faut se méfier de cet accident quant on constate que l'obturation canalairé « consomme » beaucoup de pâte ; dans le doute, faire une radiographie immédiatement.

Très rapidement une névralgie s'installe, accompagnée d'une hypoesthésie mentonnière ; les douleurs sont violentes, dues à la compression du nerf dentaire inférieur et à sa brûlure.

7/La chute d'un instrument dans les voies aériennes et digestives :

Cette complication entraîne des préjudices très graves pour le malade ; la responsabilité du praticien est très engagée. Il est fort heureusement rare mais constitue une menace permanente, l'instrument est dangereux par sa forme et sa septicité.

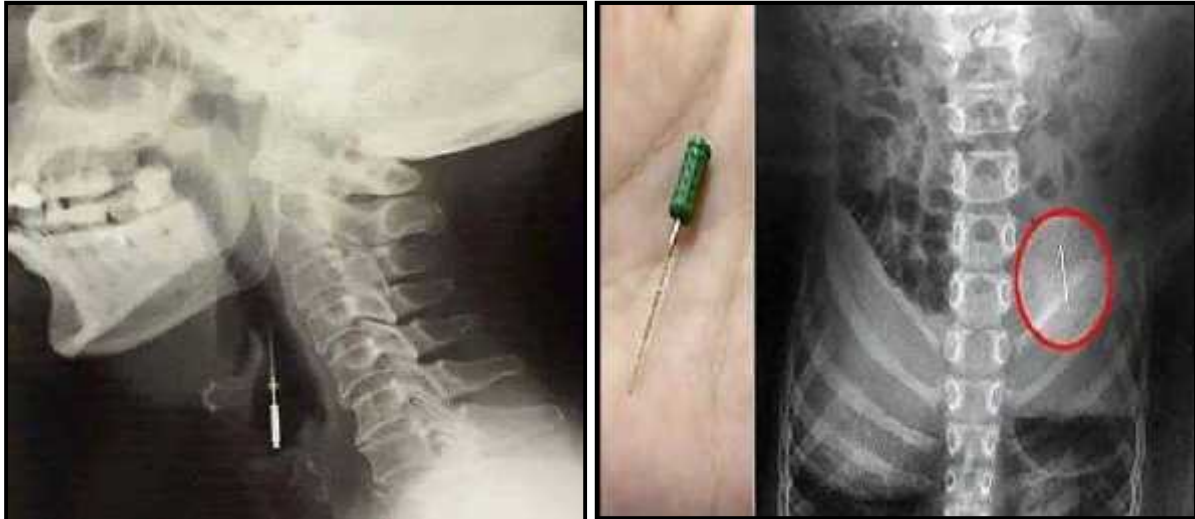


Figure 40: chute d'un instrument dans les voies aéro-digestives

7-1/Facteurs favorisants :

- 1- Lorsqu'au cours d'une manipulation instrumentale, les mains tremblent ou si les doigts sont enduits de salive, l'instrument peut glisser et rendu libre au milieu de la cavité buccale.
- 2- Un défaut dans le fonctionnement réflexe de la déglutition ou de l'inhalation.
- 3- La forme de l'instrument : les instruments à canaux représentent les deux tiers de ces accidents avec un maximum d'accidents par tire nerfs ; la chute des fraises est relativement rare.

7-2/la prévention de la chute d'instrument :

Les moyens dont dispose l'odontologue pour éviter la chute tant redoutée sont d'ordres divers :

L'un empêche l'instrument lâché d'atteindre le carrefour aéro-digestif et constitue une barrière à sa progression c'est la digue.

L'autre cherche à donner à l'instrument une meilleure tenue, soit en lui adjoignant un manche long que l'on a bien en main soit en l'accrochant à un mandrin

Un autre procédé consiste à maintenir l'instrument habituel constamment relié à la main de l'opérateur, l'instrument est ainsi tenu avec un simple fil ou un petit appareil ; le parachute.

7-3/La conduite à tenir :

Agir vite ; avertir le malade de l'accident (il a pu ne pas s'en apercevoir) et le mettre en garde, le calmer.

L'intervention de l'odontologiste se limite à ce qui est visible. Alors faire. Hospitaliser le malade qui sera pris en charge par différents spécialistes (radiologue, oto-rhino-laryngologiste, gastro-entérologue, pneumologue, chirurgie). Selon la direction de l'instrument et la gravité qu'il entraîne.

- ❖ Lorsque l'instrument est ingéré : Le pronostic est favorable, il faudra alors faciliter la progression de l'instrument.
On donne au patient un bouillon de coton (coton hydrophile mouillé avec du lait)
Prescrire des aliments celluloseux (les poireaux, la purée de pomme de terre)
Faire suivre le trajet de l'instrument par des radiographies successives toutes les 24 heures.
Faire tamiser les selles pour essayer de récupérer l'instrument qui risque de sortir au bout de 3 à 5 jours
Si les signes d'alarme survenus lors de son cheminement telle que vomissement, crise douloureuse, du sang dans les selles, fièvre. Le malade sera immédiatement adressé vers la chirurgie.
- ❖ Lorsque l'instrument est inhalé: Si au cours de la chute de l'instrument le patient tousse l'instrument aura été inhalé.
Lorsqu'il est en position supra laryngé, l'inspiration est difficile, l'expiration est aisée et la voix est normale.
Lorsqu'il est en position laryngé, l'inspiration est normale, l'expiration est difficile, la voix est rauque.
Lorsqu'il est en position bronchique, l'inspiration et l'expiration sont normales, il peut y avoir une touse et de la dyspnée.
Lorsqu'il est en position trachéale, l'inspiration et l'expiration sont difficiles, la voix est éteinte.
Si l'instrument est visible par l'opérateur, on prend une pince à force pressure pour essayer d'attraper l'instrument, si non il faut adresser le malade vers le service d'ORL pour radiographie et retrait de l'instrument. Parfois le malade rejette l'instrument en toussant.

8/l'emphysème sous cutané :



Figure 41 : l'emphysème sous cutané

8-1/Définition :

C'est une complication loco régionale, bénigne bien impressionnante, qui peut avoir un retentissement général.

Il peut être défini comme la résultante de l'infiltration de l'air ou de gaz dans le tissu cellulaire, sous muqueux ou sous cutané survenant lors des soins ou faciliter par ceux-ci.

8-2/Circonstance d'apparition :

L'air comprimé, présent dans tous les équipements dentaires, est l'agent responsable de la plupart des emphysèmes sous cutané iatrogènes.

Il survient à la suite d'une erreur technique dans l'insufflation d'air dans les canaux pour les sécher

Cette erreur consiste dans l'obturation totale du canal par la canule de la seringue à air associée à une trop forte pression de l'air comprimé.

On a pu aussi obtenir de telles complications avec les insufflations des produits de désinfection canalaire surtout les produits dégagant des gazes (eau oxygéné, peroxyde)

L'air franchit l'apex puis traverse l'os, d'autant plus facilement que la table osseuse est mince et spongieuse, d'où une grande fréquence au maxillaire supérieur

8-3/Diagnostic clinique :

Repose essentiellement sur l'apparition des signes cutanés observés par le praticien et ressentis par le patient.

Cet emphysème est très facilement reconnaissable :

- Brutalité de l'apparition du gonflement au cours de l'insufflation.
- La palpation faisant apparaître une crépitation dite gazeuse.
- Limitation de l'ouverture de l'œil, voir son occlusion, peut inquiéter immédiatement le patient comme une dysphagie ou des otalgies unies ou bilatérales.

La localisation de l'emphysème dépend de la situation de la dent causale, le plus souvent, il est génien ou orbitaire, plus rarement cervical.

8-4/Evolution :

En général, l'évolution est favorable, tout rentre dans l'ordre en une semaine, cette évolution consiste en une résorption spontanée en quelques jours, mais le patient conserve un souvenir désagréable d'avoir été défiguré pendant quelques jours.

L'évolution défavorable résulte des complications locorégionales et générales, par diffusion de l'emphysème ou par infection des tissus distendus.

Les infections représentant des complications secondaires, sont locorégionales (cellulite, gangrène), ou générales (états septicémique)

8-5/conduite à tenir :

Quand l'emphysème est constaté, il est préférable d'adresser le patient en consultation auprès d'un spécialiste oto-rhino laryngologiste pour éviter d'éventuelles complications infectieuses.

8-6/Prévention :

On peut éviter cette complication en modérant la pression de l'air et en s'assurant que l'air insufflé dans le canal s'échappe bien par la chambre pulpaire. Il ne faut jamais chercher à serrer la canule dans l'orifice du canal.

9/Les accidents qui peuvent engendrer des complications :

9-1/les accidents survenant lors de l'insensibilité de la dent :

Lors des traitements radiculaires consécutives à des pulpectomies soit sous/anesthésie locale ou locorégionale, soit sous escarrification, peuvent entraîner des accidents voir des complications qui peuvent retarder ou compromettre le succès thérapeutique.

Ces complications sont sous deux formes, soit lie à l'anesthésie, soit lie aux escarotique.

9-1-1/Les accidents lie à l'anesthésie :

L'anesthésie ne sera jamais faite à un patient avant :

- Que soit bien installé.
- Que le patient n'ait été mis en confiance.
- Que le matériel n'ait été préparé.

L'interrogatoire a pour but de déceler une éventuelle maladie générale qui contre-indiquerait l'utilisation des anesthésie locaux ou une tare qui nécessiterait des précautions particulières, dans le choix du produit et/ ou de la technique anesthésique.

❖ les complications locales :

- ✓ **complication locales immédiats :**
 - *une douleur anormale au point d'injection :*

Est en générale, due à l'injection d'une anesthésie trop froide ou à une injection trop rapide (surtout au niveau de palais).

- *la rupture de l'aiguille :*

Bien qu'exceptionnelle, peut survenir à la suite d'un mouvement brutal. Dans ce cas, il faut tranquilliser le patient ; lui demandé de rester calme pour éviter d'inhaler le fragment qui sera retiré sur le champ si c'est possible, sinon il faut accompagner le patient dans un service spécialisé.

- *l'hémorragie après injection :*

Peut être évitée grâce à un interrogatoire complet.il faut éviter les anesthésies tronculaires dans les cas d'hémophile, de maladie de willebrand.ces maladies nécessitent une prise en charge particulière en milieu spécialisé.

CHAPITRE II : LES COMPLICATIONS PER OPERATOIRES

- *les lésions nerveuses :*

Sont exceptionnelles. C'est le traumatisme ou la compression d'un tronc nerveux par l'aiguille au cours d'une anesthésie tronculaire. Cette complication peut entraîner paresthésie, une anesthésie ou une paralysie faciale transitoire.

✓ **les complications locales secondaires :**

Ce sont les complications qui apparaissent, au niveau de la zone opératoire, mais après l'acte opératoire.

- l'escarre :

Est la nécrose de la muqueuse buccale entourant le point d'injection ; elle s'observe surtout au niveau de palais .Dès l'infiltration du produit anesthésique, la muqueuse palatine environnante devient blanchâtre et le reste plusieurs heures après. Le lendemain, elle devient violacée et une semaine après, apparaît une perte de substance arrondie ou ovalaire, très douloureuse. Ces pertes de substance(ou nécrose) sont dues à l'injection d'un anesthésique trop froid ou à une injection trop rapide du produit.

- la cellulite :

Est l'inflammation des tissus péri mandibulaire infiltrés. Cette complication s'observe surtout au niveau de la mandibule (anesthésie à l'épine de spix) et de plancher buccal. Il faut éviter les injections en milieu infecté et prescrire des antibiotiques au stade de l'infection.

❖ **les complications générales :**

Sont nombreuses et variées. Certaines sont bénignes et ne demandent qu'un minimum de gestes, alors que beaucoup plus graves, car ils mettent en jeu la vie du patient.

Elles vont de la simple lipothymie à l'accident cardio-respiratoire grave voir mortel.

Ces complications sont:

- Le choc anaphylactique.
- Eczéma.
- Dermatose allergique.
- Œdème de Quincke.
- Urticaire.

La prévention consiste à faire un interrogatoire minutieux, la sensibilité personnelle ou allergique, les antécédents médicaux et les médicaments absorbés. Faire une anesthésie lente et fractionnée sur un malade en décubitus avec un produit qui a la même température du corps.

9-1-2/Les accidents dus aux escarotiques :

L'anhydride arsénieux AS_2O_3 et le bi arséniure de cobalt $COAS_2$, peuvent être à l'origine des complications locales et régionales, si les règles d'utilisation ne sont pas respectées.

❖ les complications bénignes : on a :

-Des douleurs de type syndrome pulpaire : liées à des phénomènes de congestion et de compression en vase clos, survenant 1h à 3h après la pose du pansement.

- Des douleurs de type desmodontal : liées à des phénomènes de congestion et de Stas au niveau apical puis desmodontal survenant après le 3eme ou le 4eme jour de l'intervention.

-Persistance d'une sensibilité pulpaire rendant le cathétérisme du canal impossible.

Ces complications bénignes sont toujours la conséquence d'une mauvaise absorption du médicament par la pulpe, pour que son action soit rapide, efficace, indolore, le pansement arsenical doit être placé sur une pulpe dénudée. Il faut tenir compte du potentiel d'absorption de la pulpe, de sa vitalité : une pulpe jeune et saine absorbe beaucoup plus rapidement et complètement l'arsenic qu'une pulpe âgée et enflammée.

❖ les complications graves : C'est la fusée arsenicale.

L'anhydride arsénieux à tendance à envahir tous les tissus parodontaux. Tous fluide (sang, salive) ou tissu humide (dentine ramollie, gencive, desmodonte et os alvéolaire)lui servent de véhicule.

C'est la conséquence d'une faute technique :

- Mise en place du pansement sur une perforation de la chambre pulpaire confondue avec une corne pulpaire.
- Un curetage et un nettoyage insuffisants des bords de la carie.
- Déplacement du pansement lors de la mise en place du ciment provisoire.

La nécrose peut concerner un territoire plus ou moins étendu :

- Atteinte gingivale : la gencive est rouge brillante au début, grisâtre ensuite, peu ou pas sensible au contact .L'eschare gingivale s'élimine facilement.
- Atteinte desmodontale : elle se traduit par des douleurs à la percussion horizontale et verticale, par une mobilité de la dent et l'apparition d'une poche parodontale favorisant les retentions alimentaires.
- Atteinte osseuse : c'est l'ostéite arsenicale qui se traduit par une nécrose du septum inter dentaire ou de l'os inter radiculaire.

CHAPITRE II : LES COMPLICATIONS PER OPERATOIRES

Les tissus gingivaux disparaissent et laissent à nu l'os qui à un aspect grisâtre en pierre ponce.

Les signes fonctionnels sont de type desmodontite aigue, on a souvent l'élimination d'un séquestre osseux plus ou moins important et parfois, dans les cas graves la disparition d'une ou plusieurs dents.

Il faut s'abstenir de neutraliser l'action de l'anhydride, on ne va que compliquer une situation biologique déjà compromise. La chirurgie parodontale pourra réséquer les tissus nécrosés et de faire un contour osseux qui limitera les séquelles.

❖ La conduite à tenir :

Devant L'eschare gingivale : la gencive est grisâtre peu ou pas sensible au contact ; à ce stade, il faut limiter l'extension d'une lésion en formation en éliminant l'eschare : avec des excavateurs coupants bien ou avec des spatules aiguisées, on grattera l'eschare, ce tissu fibreux résiste au grattage, il faut insister et éliminer tout ce qui saigne pas, L'anesthésie est inutile, le tissu touché est indolore, on s'arrêtera sur du tissu saignant et sensible Un lavage abondant suivra, et si la fusée est récente, tout rentrera dans l'ordre mais la cicatrice gingivale se fait avec la perte de substance définitive.

9-2/Réactions liées aux antiseptiques :



Figure 42: réactions liées aux antiseptiques

Certains antiseptiques utilisés dans les canaux radiculaires, particulièrement les aldéhydes et les dérivés de phénols, peuvent attaquer non seulement les bactéries mais aussi les cellules des tissus.

Ils risquent donc de provoquer une inflammation chimiquement induite dans les tissus péri-apicaux et une exsudation dans le canal.

Les auteurs de langue anglaise désignent cet état par l'expression « weeping canal » (canal qui pleure) et il est contraignant en ce que la partie apicale du canal ne peut être asséchée correctement. D'autre part, l'exsudation péri apicale de cause chimique peut être confondue avec une parodontite apicale et dans le but d'éliminer cette infection supposée on risque d'utiliser des médicaments encore plus agressifs et d'aggraver la situation.

La bonne attitude thérapeutique est l'arrêt des antiseptiques puis l'introduction d'hydroxyde de calcium dans le canal pour deux ou trois semaines. L'exsudation d'origine chimique va alors s'arrêter et le canal pourra être séché et obturé.

Si au cours d'une irrigation canalaire l'hypochlorite de sodium, l'aiguille de la seringue se bloque dans le canal, le produit risque de passer au-delà du foramen apical, dans les tissus parodontaux, et d'y provoquer la nécrose du ligament, de l'os alvéolaire et de même la muqueuse. De telles lésions sont extrêmement douloureuse et peuvent nécessiter un traitement analgésique pendant plusieurs jours. Une antibiothérapie doit aussi être instituée pour prévenir l'infection des tissus altérés.

CHAPITRE II : LES COMPLICATIONS PER OPERATOIRES

D'autre part, l'hypochlorite de sodium et plus encore le chloroforme peut provoquer des brûlures de la gencive et des muqueuses lorsque la digue n'est pas étanche pendant un traitement endodontique.

La concentration de l'hypochlorite de sodium actuellement retenue est de 2.5%.

✓ **L'hypochlorite de sodium :**

L'hypochlorite de sodium (Na Cl) à différentes concentrations est la solution d'irrigation la plus utilisée en endodontie.

Il s'agit d'un agent antimicrobien puissant et efficace sur une large gamme d'agents pathogènes : les bactéries à gram positif et négatif, les champignons, les spores et les virus. Par oxydation, il permet également la dissolution des tissus organiques. Il est recommandé de l'utiliser à haute concentration (5,25%) pour une efficacité maximale.

Son plus grand inconvénient est d'être irritant et toxique pour les tissus vitaux, notamment le parodonte. A son contact les tissus se nécrosent et une inflammation aiguë se met en place. Il se produit une hémolyse et une destruction tissulaire des tissus. Seul l'épithélium kératinisé est préservé. L'efficacité clinique du Na Cl vient de sa capacité non spécifique à oxyder et hydrolyser les tissus.

La sévérité de la réaction dépend de sa concentration et de sa durée d'exposition.

Un NaClO à 5,25% est plus cytotoxique qu'un NaClO à 2,5% et il a été démontré qu'un hypochlorite de sodium à plus de 0,5% était cytotoxique.

Lorsque le NaClO est confiné à l'espace canalaire seul, il est aussi toxique qu'une solution saline, il ne provoque aucune inflammation.

Mais dans le cas où une perforation radiculaire existe, le passage de NaClO dans le parodonte est inévitable et peut avoir de graves conséquences.

❖ **Accident d'irrigation au NaClO :**

Certaines personnes présentent une forte sensibilité à ce produit. Quelques minutes après l'injection de NaClO dans le parodonte, le patient ressent une douleur diffuse et une sensation de brûlure.

Le NaClO provoque une perméabilité vasculaire qui entraîne immédiatement un gonflement et des saignements abondants extériorisés dans le canal radiculaire et les tissus parodontaux.

Dans les jours qui suivent, apparaît fréquemment un hématome gingival et parfois cutané. Certains cas de paresthésie ont également été rapportés.

❖ **Conduite à tenir en cas d'accident d'irrigation au NaClO :**

En cas d'accident consécutif à une injection de NaClO dans les tissus parodontaux et apparition des symptômes précités, la conduite à tenir est :

1-en premier lieu : irriguer le canal abondamment avec une solution de sérum physiologique pour diluer l'hypochlorite de sodium.

2 -laisser saigner les tissus pour évacuer le produit.

3-reporter le traitement endodontique à une séance ultérieure. Un ciment temporaire est mis en place.

4-appliquer une poche de glace sur le site afin de limiter l'œdème.

5-informer le patient de la cause et de la nature de l'accident.

6 -réaliser une prescription :

>d'antalgiques.

>d'antibiotiques, en prévention d'une infection causée par la Nécrose des tissus.

>d'anti-inflammatoires stéroïdiens (prednisolone) en Prévention d'une éventuelle réaction allergique.7-rassurer le patient et le surveiller pendant plusieurs jours jusqu'à disparition des symptômes.

❖ Prévention :

La prévention d'accident à l'hypochlorite de sodium se fait tout d'abord par une injection lente et sans pression dans le canal radiculaire.

L'utilisation d'une aiguille à fenêtration latérale est recommandée Il faut également veiller au bon reflux de l'irrigant.

En cas d'existence avérée ou soupçonnée d'une perforation radiculaire, il est recommandé d'utiliser une solution de NaClO moins concentrée ou des solutions d'irrigations alternatives.

Il a été prouvé qu'une solution à 0,5% avait quasiment le même effet bactéricide qu'une solution à 5,25% si elle était utilisée pendant 30 minutes. En effet le temps d'irrigation permet d'augmenter l'effet antimicrobien sans altérer les tissus environnants.

9-3/Réactions neurotoxique :

La neurotoxicité d'un médicament ou d'un ingrédient actif d'un matériau dentaire peut poser des problèmes particuliers en endodontie parce qu'un tronc nerveux majeur, le nerf mandibulaire, peut être affecté à un tel degré que sa fonction risque d'être définitivement compromise.

Il existe un grand nombre d'observations publiées de dysesthésies de ce nerf. La plupart des incidents surviennent après obturation canalair avec un matériau contenant du formaldéhyde. Le formaldéhyde est puissamment neurotoxique et son effet est irréversible. Dans quelque cas seulement, les patients ont récupéré une sensibilité normale après ablation chirurgicale du matériau venu au contact du nerf.

Bien d'autres substances utilisées en endodontie ont aussi un certain effet neurotoxique. Parmi les médicaments qui ont leur place en endodontie on doit citer Le chloroforme et L'eugénol .Mais au contraire du formaldéhyde ces deux substance ont un effet réversible même à fortes concentrations.

II-9-4 Réactions allergiques :

Les réactions allergiques sont extrêmement rares; les quelques cas rapportés concernent l'iode, un matériau de scellement canalair à base de résine époxy et l'eugénol.

CHAPITRE II : LES COMPLICATIONS PER OPERATOIRES

Les réactions sont caractérisées par la douleur semblable à une flambée.

Le traitement consiste à retirer le médicament du canal, à l'irriguer abondamment puis à l'obturer avec de l'hydroxyde de calcium. La réaction allergique va alors s'apaiser rapidement.

CHAPITRE II : LES COMPLICATION PER OPERATOIRE

CHAPITRE III : LES COMPLICATIONS POST OPERATOIRE :

Il faut distinguer parmi ces épisodes, ceux qui surviennent au cours de la préparation des dents pulpées et ceux qui surviennent au cours du traitement des lésions périapicales ou des pulpes nécrosées.

1/Dents pulpées : [32 ; 33]

Dans le cas de biopulpectomie, c'est le maintien absolu de la chaîne de stérilité, et le respect des structures apicales qui constituent l'essentiel des mesures préventives.

En effet, la piqûre des tissus périapicaux peut entraîner en dehors de l'hémorragie, une inoculation septique du périapex ou provoquer une réaction inflammatoire ou infectieuse résultant des désordres circulatoires entraînés par le dépassement de l'instrument. C'est ce qu'on appelle : flare up.

1-1/Définition :

Le flare-up se définit comme étant une flambée inflammatoire ou infectieuse. à l'issue de la première séance ou de la poursuite du traitement endodontique, c'est l'exacerbation aiguë d'une pathologie pulpaire ou periradiculaire asymptomatique. [87]

Dans la littérature, l'exacte définition du flare-up diffère d'une étude à une autre, ce qui rend la comparaison de leurs résultats difficile. [2]

En effet, si certains articles se concentrent uniquement sur la douleur [25 ; 28] d'autres expliquent le flare-up comme étant l'apparition d'une douleur intense, ou d'une tuméfaction, ou de la combinaison des deux. [2, 87, 90]

Dans la littérature anglo-saxonne, deux termes sont retrouvés : «flare-up » et endodontic interappointment emergency ».

Le terme flare-up ne distingue pas l'origine de la douleur et ne constitue donc pas un diagnostic mais plutôt un motif de consultation.

Ses caractéristiques cliniques dévoilent une douleur :

-intense.

-non soulagée par la prise d'antalgique.

-nécessitant une re-intervention. [13]

CHAPITRE III : LES COMPLICATIONS POST OPERATOIRE

Dans la pratique, le diagnostic qui a pour objectif de faire la distinction de l'origine inflammatoire de celle infectieuse, a une incidence directe sur le choix thérapeutique, et sur le pronostic en termes de soulagement de la douleur.

1-2/les types des flambées :

A/La flambée infectieuse : ^[38]

Après la 1^{er} séance de nettoyage canalaire il arrive souvent que le patient revient avec des signes d'abcès apical aiguë, ce la explique soit par le passage forcer au cours de l'utilisation des instruments canalaire de débris nécrosés, de bactéries, d'endotoxines, au delà du foramen apical (peiapex), soit changement de la flore bactérienne intra canalaire du faite de l'ouverture de la chambre pulpaire ou de l'instrumentation qui peut favoriser l'exacerbation de certains bactéries. Soit il s'agit d'un patient qui est stressé, et moindre résistance.

B/La flambée inflammatoire : ^[38]

Il s'agit de la sur instrumentation c'est à dire l'utilisation par exemple de limes de gros calibre au delà du foramen apical, en faite l'utilisation de la radiographie et d'un localisateur d'apex permet d'éviter cette erreur opératoire.

1-3/La conduite à tenir :

On se trouve ici dans la situation où la douleur d'inter séance n'est pas soulagée par la prise de médicaments habituellement prescrits. La principale difficulté est de faire la distinction entre une douleur purement inflammatoire de celle occasionnée par une composante infectieuse non gérée par le traitement endodontique précédent ^[11]. Dans tous les cas, il convient de réaccéder l'endodonte pour compléter le nettoyage et la désinfection, et de soulager l'occlusion. Le drainage de l'exsudat est la plus efficace des méthodes pour réduire la douleur et la tuméfaction ^[11, 50] :

- dans le cas d'un abcès fluctuant, l'incision de drainage est requise et accompagnée de la prescription de bain de bouche.
- en cas d'abcès non fluctuant, on doit rechercher un drainage par voie canalaire et laisser la dent ouverte pendant 48h.

La prescription d'un bain de bouche est également recommandée. On ne peut refermer la cavité d'accès qu'après cessation du drainage. L'obturation canalaire est recommandée y compris dans les cas de symptomatologie périapicale à condition de pouvoir sécher les canaux. Dans les autres cas,

CHAPITRE III : LES COMPLICATIONS POST OPERATOIRE

la mise en place d'une médication intracanalair (base d'hydroxyde de calcium peut être envisagée).

*Flambée inflammatoire :

Comme vu précédemment, les deux molécules les plus couramment prescrites dans la littérature en première intention sont l'ibuprofène (AINS) ou le Paracétamol. Si malgré cela l'antalgie est insuffisante, il convient de réaliser une antalgie multimodale, qui consiste à associer différents antalgiques aux mécanismes d'actions pharmacologiques différents. Différentes stratégies sont possibles en fonction de l'antalgie initiale :

- chez un patient déjà traité par du paracétamol, associer un opioïde (codéine, tramadol).

- si la prescription initiale comportait un AINS, il est possible de rajouter du paracétamol. Ce traitement médicamenteux sera soumis à une évaluation régulière, les symptômes douloureux devant se résoudre en moins d'une semaine ^[13].

L'HAS en 2013 ne démontre pas d'avantage clinique {l'association AINS-opioïde faible, par rapport aux alternatives paracétamol-codéine ou paracétamol-tramadol}. ^[29]

Pour les opiacés, le rapport bénéfice/risques donne l'avantage (la codéine) car les taux d'effets indésirables sont plus élevés avec le tramadol (sommolence, nausées, vomissements). Par ailleurs, en cas d'association, il est important que les composants aient une demi-vie d'élimination proche puisque cela détermine le rythme des prises. Les demi-vies sont de : 2h pour le paracétamol, 3h pour la codéine et 6,5h pour le tramadol.

L'association paracétamol-codéine est donc à privilégier. L'article de T. Collier en 2015 conclut la proposition d'une liste limitée de médicaments pour traiter la douleur après traitement endodontique ^[58] : le paracétamol ; l'ibuprofène ; le naproxène (ayant moins de risque cardio-vasculaire que l'ibuprofène) ; le paracétamol codéiné .

*Flambée infectieuse :

La prescription antibiotique peut être alors envisagée et discutée en fonction des signes locaux et régionaux (adénopathie, tuméfaction, fièvre). Il s'agira d'une antibiothérapie probabiliste : l'antibiotique de première intention reste l'Amoxicilline (2g/j répartis en 2 prises pendant 7j) Si le patient était déjà sous antibiotique, on passera à une bithérapie associant : Amoxicilline + acide clavulanique, ou Amoxicilline + métronidazole. ^[13]

1-4/La prévention :

La meilleure prévention de ces épisodes inflammatoires est constituée par le respect des limites apicales, par une préparation soigneuse en milieu aseptique et par l'obturation immédiate du système canalaire sans dépassement. Comme l'affirme Hess : " une technique opératoire précise permet d'éviter ou de réduire cette inflammation ".

2/Dents nécrosées :

La conduite à tenir va être différente selon qu'il s'agit de gangrène pulpaire sans complication, ou de gangrène pulpaire compliquée de lésions périapicales en phases aiguës ou chroniques.

2-1/Gangrène pulpaire simple non compliquée : [32]

Cliniquement silencieuse, c'est certainement la situation la plus favorisant d'épisodes inflammatoires aigus.

Qu'il y ait franchissement apical et inoculation septique du périapex, ou destruction partielle par les antiseptiques de souches dont la disparition favorise la croissance fulgurante de souches voisines, la réaction est toujours brutale et incompréhensible pour le patient.

Cette réaction est provoquée par le praticien, qui, par des manœuvres trop intempestives, va perturber l'équilibre instable de ce milieu.

En dehors de la prescription d'antalgiques, d'anti-inflammatoires et d'antibiotiques, il convient de refaire un parage complet et de refermer la dent après avoir placé une médication intracanalair

2-2/parodontite apicale chronique :

2-2-1/Diagnostic :

caractérisé par une absence de symptôme et de réponse aux différents tests de vitalité; la radiographie permet le diagnostic ,l'image peut montrer un simple élargissement du desmodonte jusqu'à une image radio claire de volume variable appendue à l'apex d'une dent présentant un traitement endodontique initial. Cette image signifie la résorption osseuse et le tissu granulomateux de remplacement : granulome apical (quelques fois latéro-radicaire).

CHAPITRE III : LES COMPLICATIONS POST OPERATOIRE

Suivant la taille du granulome et les rapports anatomiques de l'apex avec les parois osseuses alvéolaires (épaisseur des corticales), la palpation des tables osseuses révèle sa présence : dépression ou choc en retour.

Une fistule sur la muqueuse alvéolaire accompagne parfois cette pathologie, son trajet sera objectivé par une radiographie après y avoir inséré un cône de gutta. Toutefois, cette fistule peut suivre le desmodonte et s'extérioriser par le sulcus gingival (le sondage parodontal est profond et étroit, limité au trajet fistuleux).

2-2-2/Traitement :

Désobturation, désinfection complète et obturation tridimensionnelle de l'endodonte, restauration coronaire immédiate. Chirurgie endodontique avec scellement rétrograde lorsque la voie canalaire est impossible, avulsion [archive].

2-2-3/Évolution :

réparation *ad integrum* après traitement, parodontite apicale réfractaire, transformation kystique, évolution aiguë avec complications locales ou régionales (parodontite apicale aiguë, ostéite, abcès sous périosté, cellulite, sinusite) ou complications générales (septicémie, infection focale).



Figure 43 : parodontite apicale chronique

Elargissement desmodontale

3/Complication esthétique: dyschromie coronaire :

Avec l'anhydride arsénieux, lorsque le produit est mal utilisé, il engendre une coloration de la couronne, les noyaux SH de la dentine vont attirer et fixer l'arsénique, il s'engendre un œdème inflammatoire avec éclatement vasculaire par suppression.

L'hémoglobine va envahir les tubulés dentinaires et se dégrader en formant 4 pigments:

- Méthémoglobine (rouge brun)
- L'hémine (brun noirâtre)
- L'hématéine (noir bleuâtre) et
- L'hématoïdine (rouge)

Lors de la dévitalisation sous anesthésie, si l'on ne maîtrise pas l'hémorragie, il y'aura le même procédé.

Au niveau radiculaire, certains désinfectants chimiques vont colorer la dentine.

Enfin, lors de l'OBC, les pâtes d'obturation peuvent engendrer une coloration de la dent:

- Pâte de Walkohf :jaune
- Cône de gutta: rose...



Figure 44 : dyschromie coronaire

4/Complications mécaniques :

Ont deux causes:

- Les fractures sont engendrées par les tailles de cavité et l'expansion des matériaux d'obturation.
- La dent dévitalisée n'est plus irriguée donc elle est fragile.

Cas cliniques

Premier cas : Fractures instrumentales :

Patiente agé 28 ans consulte pour une pulpite irréversible sur la 24 ;

Prise en charge : biopulpectomie

Alors lors de la préparation canalaire ; c soudain en fracture d'un instrument de préparation qu'il était difficile a retirer ; donc en fait l'obturation a travers l'instrument.



Figure 45 : fracture d'instrument

Deuxième cas : réaction liée aux antiseptiques :

Patiente âgée de 78ans, hypertendu consulte pour une pulpite sur la 12.

Notre prise en charge ; biopulpectomie (anesthésie, alésage avec l'irrigation, panssement provisoire).

Le lendemain la patiente arrive avec une tuméfaction génienne a cause de la mal utilisation de l'hypochlorite de sodium



Figure 46 : réaction liée aux antiseptiques

Troisième cas : perforation du plancher

Patient âgé de 70 ans consulte pour une pulpite irréversible sur la 36.

Prise en charge : une biopulpectomie ; La cavité d'accès pour le traitement endodontique de la 36 est réalisée. La longueur de travail est déterminée pour les 4 canaux (4eme canal qui s'avèrera être une perforation par la suite). Un dépassement de NaOCl dans le péri apex ayant entraîné un œdème sous mandibulaire et des suites douloureuses, le traitement est suspendu jusqu' à la disparition des symptômes.

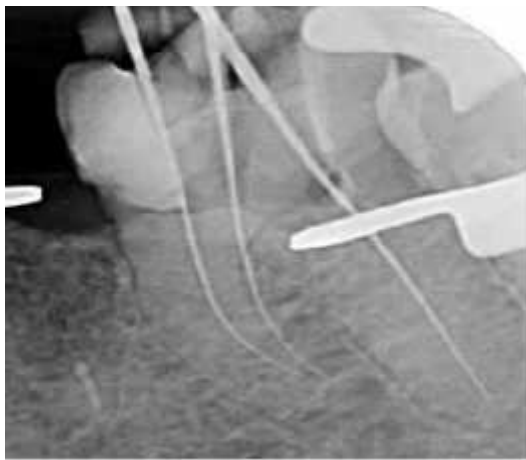


Figure 47 : radiographie limes de cathérisation en place pour la détermination des LT.



Figure 48 : pansement mis en place en attendant la disparition des symptômes.

Après 4 mois, Le patient revient pour la suite des soins. Les 36 est asymptomatique. On poursuit le traitement endodontique. Le pansement provisoire est déposé et on recherche les entrées canalaires. Le 4^{ème} canal s'avère être une perforation du plancher qui aurait donc été créée la séance précédente lors de la réalisation de la cavité d'accès. Cette perforation daterait donc de 4 mois.

Une médication temporaire de CaOH₂ est mise en place.

Un an après, La gestion de la perforation consistera à obturer celle-ci avec du MTA, un CVI est mis en place en inter séance en attendant la prise complète du MTA.



Figure 49 : radiographie limes de cathétérisme en place pour la détermination des LT.



Figure 50 : radiographie maitre cônes en place.



Figure 51: obturation des canaux à la gutta et de la perforation du plancher au MTA

Quatrième cas : emphysème sous cutané :

Patient de sexe féminin d'âge moyenne présentant un emphysème sous cutané suite a une injection d'un produit anesthésique contenant des bulles d'air (au cour d'un traitement endodontique de la 24). Figure (52)



Figure 52 : emphysème sous cutané

Conclusion

CONCLUSION :

La pratique endodontique est faite de succès et d'échecs. Pour être enrichissante elle doit faire appel à une analyse des facteurs qui ont conduit au résultat. L'amélioration constante de notre technologie, fondée sur le respect des principes biologiques fondamentaux, doit permettre de limiter les échecs et les complications et de reculer les limites de l'endodontie.

Annexe

LISTE DES ABREVIATIONS

CLoNa : hypochlorite de sodium.

MME : micro méga élargissement.

MMC : micro méga cathétérisme.

ENDO-Z : fraise zakriya endodontique.

G.P : gutta percha.

OBC : obturateur conique.

CFS : canal finder system.

CBCT: Cône Beam Computed Tomography.

EDTA : éthylène diamine tétraacétique.

Loe : lésion d'origine endodontique.

MTA : minéral trioxyde agrégat.

CVI : ciment verre ionomère.

JAC : la jonction amelo cémentaire.

JCD : la jonction cémento dentinaire.

CaOH₂ : hydroxyde de calcium.

AINS : anti inflammatoire non stéroïdien.

AS₂O₃ : L'anhydride arsénieux.

COAS₂ : Le bi arséniure de cobalt.

Liste des figures :

Intitulés des figures	page
Figure 01 : l'organe dentaire	04
Figure 02 : la cavité d'accès des incisif mandibulaire	06
Figure 03 : la cavité d'accès des incisives centrales maxillaires	06
Figure 04 : la cavité d'accès de la canine maxillaire	06
Figure 05 : la cavité d'accès des canines mandibulaires	06
Figure 06 : la cavité d'accès des prémolaires mandibulaires	07
Figure 07 : la cavité d'accès des prémolaires maxillaires	07
Figure 08 : la cavité d'accès des molaires maxillaires	08
Figure 09 : la cavité d'accès des molaires mandibulaires	08
Figure 10 : classification de CARAMES et APRILE	10
Figure 11 : classification de BOURDEAU	10
Figure 12 : cône de kuttler	11
Figure 13 : classification de système canalaire selon WEINE et VERTUCCI	12
Figure 14 : Lime K	16
Figure 15 : Lime H	16
Figure 16 : broche endodontique	16
Figure 17 : instrument endo mécanisé	16
Figure 18 : bourre-pate lentulo	18
Figure 19 : les spreaders	18
Figure 20 : fouloirs verticaux "Pluggers"	19
Figure 21 : mac spadden ; gutta condesor	19
Figure 22 : épaulement de tiers moyen	22
Figure 23 : l'élimination de l'épaulement de tiers moyen	23
Figure 24 : épaulement du tiers apical	23

Liste des figures :

Figure 25 : l'élimination de l'épaulement de tiers apical	24
Figure 26 : perforation de la chambre pulpaire ;furcation inter radulaire	26
Figure 27 : perforation de la chambre pulpaire ; perforation latérale	27
Figure 28 : fausse route ; perforation latérale	28
Figure 29 : perforation radulaire ; perforation apical	29
Figure 30 : perforation lors de préparation de tenon radulaire	30
Figure 31 : fracture d'instrument de préparation	36
Figure 32 : fracture d'instrument d'obturation	36
Figure 33 : Technique du « by-pass » ou contournement	37
Figure 34 : trousse de masserann	38
Figure 35 : technique de masserann	39
Figure 36 : Inserts ProUltra® à revêtement abrasif, DentSplyMaillefer	40
Inserts ProUltra® en alliage de titane, DentSplyMaillefer	
Figure 37 : Dépose rétrograde	41
	43
Figure 38 : hémorragie	
	45
Figure 39 : refoulement de matière de l'obturation au de la de l'apex	
	48
Figure 40: chute d'un instrument dans les voies aéro-digestives	
	50
Figure 41 : l'emphysème sous cutané	
Figure 42: réactions lies aux antiseptiques	55
Figure 43 : parodontite apicale chronique	63
Figure 44 : dyschromie coronaire	64

Liste des figures :

Figure 45 : fracture d'instrument	67
Figure 46 : réaction liée aux antiseptiques	68
Figure 47 : radiographie limes de cathétérisme en place pour la détermination des LT.	69
Figure 48 : pansement mis en place en attendant la disparition des symptômes.	69
Figure 49 : radiographie limes de cathétérisme en place pour la détermination des LT	70
Figure 50 : radiographie maître cônes en place.	70
Figure 51: obturation des canaux à la gutta et de la perforation du plancher au MTA	70
Figure 52 : emphysème sous cutané	71

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE :

1/AGUIRRE R, EL DEEB ME, EL DEEB M Evaluation of the repair of mechanical furcation perforations using Amalgam, Gutta-percha or indium foil. J Endod 1986 ; 12 : 249-256 .

2/ALACAM T, CEMAL TINAZ A. Interappointment emergencies in teeth with necrotic pulps. J Endod. 2002;28(5):375-377.

3/ALBOU JP Faits et gestes endodontiques. Rev Fr Endod 1982 ; 1 : 43-50

4/American Dental Association (ADA). Revised ANSI/ADA specifications No. 28 for root canal files and reamers, type K, and No.58 for root canal files, typeH(Hedstrom). Council on Dental Materials, Instruments, and Equipment. J Am Dent Assoc 1989;118:239-40.

5/Barnett F, Trope M, Rooney J, Tronstad E. In vivo sealing ability of calcium hydroxide containing root canal sealers. Endod DentTraumatol 5:23-26,1989.

6/BENSOUSSAN D.C. Accès rime avec succès Inf. Dent., 5 décembre 1996.

7/BENSOUSSAN J.C. Les cavités d'accès sur molaires maxillaires : étude des pertes de poids et comparaison avec molaires mandibulaires. Endo, 1994, vol 13, n°3.

8/BENSOUSSAN J.C., BARDIN S. Les cavités d'accès sur molaires mandibulaires : étude des pertes de poids. Endo, 1994, vol 13, n°2.

9/BOSHALI K. Technique d'extraction des fragments métalliques intraradiculaires : la trousse de Masserann. Inf Dent 1997;79(42):3241-3245.

10/BOTTERO-CORNILLAC MJ, BONNIN JJ Traitement endodontique des perforations d'origine iatrogène. Rev Fr Endod 1984 ; 3 : 27-40.

11/Bourdeau L , delage J ,hess J C , lefort C (1977) canaux radulaire accessoire : classification.in :odontologie conservatrice 4 ;pp ;59-69-paris.maloine.

12/BREILLAT J, BROCHERIOU C, MACHTOU P. Les traitements endodontiques des dents permanentes immatures. I. Apexogenèse. Rev Fr Endod 1983 ; 2 : 11-28, II. Apexification. Rev Fr Endod 1983 ; 2 : 11-29

13/BRONNEC F, DESCROIX V, BOUCHER Y. Prévention et traitement de la douleur postopératoire en endodontie. Réal Clin 2011;22(4):345-357.

14/Camps J., Ferlay V., Dejou J. Essai comparatif de la malléabilité de trois gutta-percha. Rev Française d'Endo, 8(2):33-9, 1989

BIBLIOGRAPHIE

15/Carams de aprille E (1959) anatomie topographique des canaux radiculaires par la methode de diaphanisation revue de stomatologie 60,146-52.

16/CHRISTIE W.H., THOMPSON G.K. The importance of endodontic access in locating maxillary and mandibular molar canals. Endo, Journal, June 1994, vol 60, n°6.

17/Colloque anatomie endodontique

18/D'ARCANGELO C, VARVARA G, et DE FAZIO P. Broken instrument removal--two cases. J Endod 2000;26(6):368-370.

19/De Gee A.J., Wu M.K. et Wesselink P.R. Sealing proprieties of Ketac-Endo glass ionomer cement and AH26 root canal sealers. Int Endod J, 27:239-44, 1994.

20/De Moor R.J.G., De Boever J.G. The sealing ability of an epoxy resin root canal sealer used with five gutta-percha obturation techniques. EndodontTraumat, 16:291-297, 2000.

21/Dechaume M., Huard P. Histoire illustrée de l'art dentaire. Paris : Dacosta, 620, 1977.

22/Endodontie clinique LAURICHESSE 1986.

23/Endodontie clinique LEIF TRONSTAD traduction française professeur PIERENLAUDENBACH 1993.

24/Etude comparative de la préparation des canaux courbes sur dents extraites à l'aide de 3 systèmes : PROTAPER UNIVERSAL, ONE SHAPE et WAVE ONE - Benjamin Raspaud.

25/GLENNON JP, NG YL, SETCHELL DJ et al. Prevalence of and factors affecting postpreparation pain in patients undergoing twovisit root canal treatment. Int Endod J. 2004;37(1):29-37.

26/Gluskin AH, Brown D.C. et Buchanan L.S. A reconstructed computerized tomographic comparison of NiTi rotary GT files versus traditional instruments in canals shaped by novice operators. Int Endod J, 34:476-484, 2001.

27/ GOON WW. Innovative uses of ultrasonic energy for the elimination of problematic root canal obstructions. Compendium 1992;13(8):650-654.

28/HARRISON JW, BAUMGARTNER JC, SVEC TA. Incidence of pain associated with clinical factors during and after root canal therapy. Part 1. Interappointment pain. J Endod. 1983;9(9):384-387.

BIBLIOGRAPHIE

29/HAUTE AUTORITE DE SANTE (HAS) Synthèse d'avis de la commission de la transparence sur l'Antarène codéiné. le 20 Novembre 2013 http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-03/antarene_codeine_20112013_synthese_ct13086.pdf.

30/HENRY B.M. The fourth canal : its incidence in maxillary first molars. Endo. journal, décembre 1993, vol 59, n°12.

31/HESS JC, MEDIONI E, VENE G Thérapeutique endodontique : ensemble pulpodentinaire. Encycl Med Chir (Elsevier, Paris), Odontologie, 23-035-C10: 1990; 9 p

32/HESS JC, MEDIONI E, VENE G Thérapeutique endodontique : ensemble desmodontocémento-osseux - Désinfection et parage canaux. In: Encycl Med Chir (Ed.) Odontologie,23-035-E10 Paris Elsevier: 1990; 25 p

33/HESS JC. Endodontie - Thérapeutiques médico-chirurgicales. Tome 2. Maloine. Paris. 1973

34/Hovlande E.J., Dumsha T.C. Leakage evaluation in-vitro of the root canal cement Sealapex. Int Endod J, 18:179-182, 1985.

35/<http://atilf.atilf.fr/dendien/scripts/generic/cherche.exe?15;s=2456666430>

36/<http://campus.cerimes.fr/chirurgie-maxillo-faciale-et-stomatologie/enseignement/stomatologie9/site/html/1.htm>

37/<http://chirurgie-orale.fr/pages/article/la-capacite-professionnelle-du>

38/<http://cours-dentaire.blogspot.com/2011/04/lurgence-au-cours-du-traitement.html>.

39/<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:62012CJ0492>

40/<http://www.eid-paris.com/endodontie/endodontie-1.htm>

41/<http://www.eudental.eu/library/eu-manual.htm>

42/HULSMANN M. Methods for removing metal obstructions from the root canal. Endod Dent Traumatol 1993;9(6):223-237.

43/HULSMANN M. Removal of fractured instruments using a combined automated/ultrasonic technique. J Endod 1994;20(3):144-147.

44/HULSMANN M. Removal of silver cones and fractured instruments using the Canal Finder System. J Endod 1990;16(12):596-600.

BIBLIOGRAPHIE

45/IMURA N., HSTA G.I., TODA T. Two canals in mesiobuccal roots of amoxillary molars. Inter. Endo. Journal, 1998, N° 31, 680-417.

46/information dentaire

47/j-ournal dentaire tome 6 n°21 2000

48/Kavanagh D. et Lumley P.J. An evaluation of canal preparation using Profile.04 and .06 instruments. Endod Dent Traumatol , 14:16-20, 1998.

49/Krasner P, Rankow HJ. Anatomy of the pulp-chamber floor. J Endod. janv 2004;30(1):5-16.

50/Kratchman SI. Perforation repair and one-step apexification procedures. Dent Clin North Am. Janv 2004;48(1):291-307.

51/Kuttler Y (1955) microscopic investigation of root apexes journal of the american dental association 50.544

52/La reprise du traitement endodontique: Stéphane SIMON, Wilhelm-J.PERTOT: 9782912550477 Quintessence international, Réussir

53/LASFARGUES J J. Evolution des concepts de préparation : nouveaux conceptsnouvelles

54/LASFARGUES J.J., LEVY G. L'accès aux canaux radiculaires : problèmes cliniques et solutions. Réa. cliniques, 1992, vol 3, n°1.

55/LAURICHESSE JM. Endodontie clinique. CdP. Paris. 1986

56/LAURICHESSE, MAESTRONI, et BREILLAT. Endodontie clinique. Paris: CdP, 1986.

57/LAURICHESSE IM., CHAPELLE P., GRIVAUB. L'anatomie canalaire et son interprétation radiographique. Actualités Odonto-Stomatol. 1977; 31 (117) : pp 97-134.

58/LES BLOGS DE LA SANTE ORALE - iDWeblog : Prévenir et traiter la douleur après traitement endodontique #1, COLLIER Thierry. Mis en ligne le 18 mars 2015 <http://www.idweblogs.com> .

59/MACHTOU P. Elimination des matériaux solides : cônes d'argent et instruments fracturés. Real Clin 1996;7(3):315-322.

60/Machtou P. et coll. Endodontie. Editions CdP, Paris, 1993.

BIBLIOGRAPHIE

- 61/MACHTOU P. Guide clinique endodontie. Edition CDP, Paris, 1992.
- 62/MARTIN D. Gérer les difficultés que sont les instruments fracturés et les perforations. Compte rendu de la séance scientifique de la SOP, 2005. http://www.sop.asso.fr/CRJ/index.php?idcrj=25&page_num=0.
- 63/MCCULLOCK AJ. The removal of restorations and foreign objects from root canals. Quintessence Int 1993;24(4):245-249.
- 64/MEDIONI E., VENE G. Préparation de la cavité d'accès endodontique Encycl. Med. Chir. 1994, 23045-A-05.
- 65/NAHMIAS Y. Removal of separated instruments from the root canal system. Oral Health 1998;88(12):33-34.
- 66/NALLAPATI S. Anatomie canalaire et traitement endodontique : a review of root canal anatomy & clinical management. Rev Odont Stomat, 39 (4) : 239- 62, 2010.
- 67/NAULEN-IFI CH Apexogenèse - Apexification : données récentes. Rev Fr Endod 1986 ; 5 : 91-94
- 68/NEHME W. A new approach for the retrieval of broken instruments. J Endod 1999;25(9):633-635.
- 69/Norme ISO n°3630/2 1986. Instruments pour canaux radiculaires utilisés en art dentaire.odontologie conservatrices syndrome pulpaire MRABET 1984.
- 70/Parirokh M, Torabinejad M. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review--Part I: chemical, physical, and antibacterial properties. J Endod. janv 2010;36(1):16-27.
- 71/pathologie bucco dentaire (o.p.u) professeur BERKANE.2006.
- 72/Pertot W.J. et Simon S. Réussir le traitement endodontique. Quintessence International, 2004.
- 73/Petersson K,Hasselgren G et Tronstad L.Endodontic treatment of experimental root perforation in dog teeth.Dental traumatology 1985; 1:22-28.
- 74/Quintessence 2000.Résorptions, fausses routes, perforations..., savoir prévenir et gérer les difficultés endodontiques. [Consulté le 19/04/06], disponible à partir de URL : <http://www.adf.asso.fr/cfm/site/thesaurus/detailconférence.cfm?rubrique-origine=47&conférence=55/2000>.
- 75/Quintessence 2003.Comment éviter et corriger les erreurs en Endodontie. [Consulté le 18/04/06], disponible à partir de URL :<http://www.adf.asso.fr/cfm/site/thesaurus/detail-conférence.cfm?rubriqueorigine=47&conférence=55/2003>.

BIBLIOGRAPHIE

76/Réalité clinique volume 13 n° 2002.

77/RICCI C Traitement d'une perforation latéroradiculaire. Rev Fr Endod 1986 ; 5 : 91-94

78/ROCCA JP Eviction ultrasonore d'un bris d'instruments : à propos d'un cas. Rev Fr Endod 1988 ; 7 : 27-32.

79/RUDDLE CJ. Broken instrument removal : The endodontic challenge. Dent Today 2002;21(7):70-76.

80/RUDDLE CJ. Nonsurgical retreatment. J Endod 2004b;30(12):827-845.

81/Schilder H. Cleaning and shaping the root canal. Dent Clin North Am, 18:269-296, 1974.

82/(Schilder, 1974 ; Machtou et coll., 1993).

83/SELTZER S, NAIDORF IJ. Flare-ups in Endodontics : II. Therapeutic measures. J Endod. 2004;30(7):482-488.

84/SUTER B, LUSSI A, et SEQUEIRA P. Probability of removing fractured instruments from root canals. Int Endod J 2005;38(2):112-123.

85/Tronstad L. Endodontie clinique: Rhizalizes, France, 1993: 235.

86/TSEH I, FAIVISHEVSKY V, FUSS Z et al. Flare-ups after endodontic treatment : a meta-analysis of literature. J Endod. 2008;1-5.

87/Véné G. et Médioni E. Anatomie Endodontique fondamentale et clinique. Encycl. Méd. Chir. (Editions Techniques, Paris, France), stomatologie-Odontologie 11, 23-050-A-05, 1994, 10p.

88/Vertucci FJ(1978) root canal anatomy of the human permanent teeth, oral surgery , oral medicine, oral pathology , oral radiology and endodontology 58,589-99

89/WALTON R, FOUAD A. Endodontic interappointment flare-ups : a prospective study of incidence and related factors. J Endod. 1992;18(4):172-177.

90/WALTON R.E. Endodontic radiographie techniques Dent. Radiog. Photog. 1973 ; 46-51.

91/WARD JR, PARASHOS P, et MESSER HH. Evaluation of an ultrasonic technique to remove fractured rotary nickel-titanium endodontic instruments from root canals: an experimental study. J Endod 2003;29(11):756-763.

BIBLIOGRAPHIE

92/Weine FS (1994) endodontic therapy 5th edn, st Louis, mo, usa: mosby techniques. I.D. inf dent, 22: 1469- 89, 1997.

93/WILHELM –PERTOT J., SIMON S., MACHTOU P. Réussir le traitement endodontique. Paris, éd. Quintessence – International, 2004, 127p.

94/WONG R et CHO F. Microscopic management of procedural errors. Dent Clin North Am 1997;41(3):455-479.

95/YEO JF et LOH FC. Retrograde removal of fractured endodontic instruments. Ann Acad Med Singapore 1989;18(5):594-598.



Les complications per et post opératoires en endodontie :

Tout traitement canalair, comme n'importe quel traitement, peut générer des complications. Ces complications relativement rares quand on respecte les principes de base des préparations canalaires et quand toutes les précautions d'asepsie et d'antisepsie ont été prises.

Cette thèse nous permet de classer ces complications en complications per opératoires et en complications postopératoires. Les complications per opératoires, de loin les plus nombreuses, regroupent les incidents et accidents pouvant survenir au cours de la préparation canalair.

Les complications postopératoires, comme leur nom l'indique concernent l'ensemble des phénomènes inflammatoires survenant après la préparation canalair ou l'obturation canalair.

اللبية :

نسبياً
بيئة
هذه
تصنيف هذه
اللبية
شيوها هي
الاقنية
يمكن
يؤدي
الأساسية
اللبية
قسامين :
اللبية
الاحتياطات
هذه
اللبية
الالتهابات

Per and postoperative complications in endodontic:

The root canal treatment is like any treatment can generate complication; this complication are relatively rare when the basic principal of root canal treatment have respected and when all asepsis and antisepsis precaution where taken.

This thesis allows us to classify these complications into per operative complication and post operative complication.

The per operative complication by far the most numerous ,include incidents and accidents that can occur during the root canal preparation; the postoperative complication ,as their name suggest concern all the inflammatory phenomena occurring after the canal preparation or the root canal felling.