

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Ferhat Abbès – Sétif / Faculté de Médecine
Département de Médecine Dentaire

Accidents et Incidents survenant au cours du Traitement Endodontique

Réalisé par:

Dekkiche Houssem

Laidani Habiba

Mihoubi Ameer

Reggam Racha

Hamadou Soumia

Maaziz Fahima

Nehaoua Mohamed

Yaici Sabrina

Sous l'encadrement de: **Dr G. Guerfa**

Année universitaire : 2017/2018

Sommaire

1. Généralités sur le traitement endodontique	3
1.1. Définition	3
1.2. Indications	3
1.3. Objectifs	3
2. Accidents et erreurs survenant au cours du traitement endodontique	4
2.1. Erreurs et accidents survenant lors de la prise de la radiographie	4
2.1.1. Le reflex nauséux	4
2.2. Erreurs et accidents survenant lors de la digue	4
2.2.1. Réaction allergique (type latex)	4
2.2.2. Lésion tissulaire liée à la non maîtrise instrumentale	4
2.3. Accidents survenant lors de l'anesthésie	4
2.3.1. Accidents liés à la solution anesthésique	4
2.3.1.1 Toxicité	4
2.3.1.2. Choc anaphylactique	5
2.3.2. Accidents liés aux complications techniques	8
2.3.2.1. Hémorragie	8
2.3.2.2. L'escarre	9
2.3.2.3 Lésion du nerf alvéolaire inférieur	9
2.3.2.4. Lésion du périoste	10
2.3.3. Accidents attribués à l'insertion de l'aiguille	10
2.3.3.1. Trismus musculaire	10
2.3.3.2. Douleurs et hyperesthésie	10
2.3.3.3. Fracture de l'aiguille	11
2.3.3.4. Hématome	11
2.3.4. Accidents liés au stress	12
2.3.4.1. Malaise vagal (lipothymie)	12
2.3.4.2. Syncope cardiorespiratoire	13
2.3.5. Accident infectieux	13
2.4. Les erreurs et les accidents survenant au cours de la réalisation de la cavité d'accès ..	14
2.4.1. Perforations	14
2.4.1.1. Perforation d'une paroi coronaire	14
2.4.1.2. Perforation du plancher	14
2.4.2. Ouverture insuffisante	15
2.4.3. Préparation exagérée (butée)	16
2.5. Accidents survenant lors de la mise en forme canalaire	17
2.5.1. Faux canaux	17
2.5.2. Bouchon dentinaire	17
2.5.3. Perforations	18
2.5.4. Fracture d'instrument de mise en forme canalaire	20
2.5.5. Inhalation ou ingestion d'instruments	21
2.5.6. Épaulement et ressaut	22
2.5.7. Hémorragie au cours de la préparation canalaire	22
2.5.8. Dépassement instrumental	23
2.6. Accidents lors de l'irrigation	24
2.6.1. Dommage pour l'œil	24
2.6.2. L'injection douloureuse d'hypochlorite de sodium au sein des tissus Péri-apicaux	24
2.6.3. Empyème sous cutané	25

2.6.4. Les réactions chimiques entre le NaOCl et autres irrigants	27
2.7. Accidents survenant au cours de l'obturation canalaire	27
2.7.1. Les complications per opératoires.....	27
2.7.1.1. Le dépassement apical	27
2.7.1.1.1. Les ciments de scellement endodontiques.....	27
2.7.1.1.2. Le cône de gutta-percha	27
2.7.1.2. Obturation n'atteignant pas la limite de travail.....	28
2.7.1.3. Douleur au moment de l'introduction du cône.....	28
2.7.1.4. Hémorragie.....	28
2.7.1.5. Fractures radiculaires verticales au cours du compactage.....	29
2.7.1.6. Fractures des instruments d'obturation.....	29
2.7.1.6.1. Un bourre – pâte fracturé	29
2.7.1.6.2. La fracture des fouloirs à canaux.....	30
2.7.1.6.3 La fracture des compacteurs de Mac Spadden.....	30
2.7.2. Complications postopératoires.....	30
2.7.2.1. Douleur post-opératoire.....	30
2.7.2.2. Phénomène inflammatoire.....	30
2.7.2.2.1. Réaction inflammatoire aigüe légère.....	30
2.7.2.2.2. Réaction inflammatoire modérée à sévère avec desmodontite.....	30
2.7.2.2.3. Réaction abcédante aigüe.....	30
2.7.2.2.4. Compression du nerf dentaire inférieur par dépassement	31
2.7.2.2.5. Envahissement des structures anatomiques par la masse d'obturation.....	31
2.7.2.2.5.1. Obturation dense et homogène avec dépassement de pâte	31
2.7.2.2.5.2. Obturation dense et homogène avec dépassement d'un cône	31
2.7.2.2.5.3. En cas de dépassement important	31

Accidents et incidents survenant au cours du traitement endodontique

1. Généralités sur le traitement endodontique

1.1. Définition : le traitement endodontique implique un traitement chimiothérapeutique et biomécanique du système canalaire, afin d'éliminer la maladie pulpaire et péri-radriculaire pour favoriser la guérison et le recouvrement des tissus péri-radiculaires.

1.2. Indications : l'établissement d'un diagnostic correct reste une condition indispensable pour entreprendre le traitement endodontique qui répond à des indications précises.

Ces indications comprennent toutes les maladies pulpaires irréversibles, leurs complications et plus généralement tous les événements pathologiques ou traumatiques qui peuvent affecter la racine dentaire.

Et sont :

- l'inflammation pulpaire irréversible
- la nécrose pulpaire
- l'inflammation de la région péri-apicale d'origine endodontique
- la résorption radriculaire interne et externe
- la restauration prothétique
- les échecs du traitement endodontique
- les fractures coronaires, corono-radiculaires, et radiculaires compliquées avec atteintes pulpaires.

1.3. Objectifs :

- Prévenir la réinfection par les bactéries et leurs toxines
- Elargir le canal principal, en suivant sa forme initiale
- Emmurer les bactéries persistantes lors de mise en forme
- Combler les espaces vides, et créer un environnement biologique favorable à la cicatrisation
- Obturer tridimensionnellement le réseau canalaire
- Maintenir l'organe dentaire sur l'arcade
- Garder une dent fonctionnelle et asymptomatique
- Prévenir l'apparition des lésions péri-apicales

2. Accidents et erreurs survenant au cours du traitement endodontique :

2.1. Erreurs et accidents survenant lors de la prise de la radiographie :

Le reflex nauséux : il peut compromettre la qualité de la radiographie et l'étape devient très difficile

-Conduite à tenir :

- Réalisation d'anesthésie au niveau du trou palatin postérieur ou anesthésie de contact au niveau du palais mou
- Donner au patient un antiémétique juste avant la séance

2.2. Erreurs et accidents survenant lors de la mise en place de la digue :

2.2.1. Réaction allergique (type latex) : le latex peut provoquer des allergies au niveau de la peau, des yeux ou des voies respiratoires. Habituellement ces allergies sont modérées, mais elles peuvent parfois être très sévères.

Les symptômes de l'allergie à la digue :

- Rougeurs et démangeaisons d'importance variable (urticaire)
- Des difficultés respiratoires
- Eternuements et écoulement nasal
- Toux, essoufflement
- Irritation des yeux, rougeur, larmoiements
- Sensation d'asphyxie par œdème du larynx, asthme
- Etat de choc allergique avec perte de conscience

2.2.2. Lésion tissulaire liée à la non maîtrise instrumentale : les crampons en métal sont adéquats à l'isolement de la ou les dents à traiter ; cependant, ils peuvent endommager les structures dentaires ou les restaurations existantes, et provoquer des lésions gingivales.

2.3. Accidents survenant lors de l'anesthésie :

2.3.1. Accidents liés à la solution anesthésique :

2.3.1.1. Toxicité :

- **Causes :** la toxicité peut résulter des mécanismes suivants :
 - dose trop forte d'anesthésique local
 - rapidité exceptionnelle d'absorption du produit ou injection intra vasculaire
 - biotransformation d'une lenteur inhabituelle
 - lenteur d'élimination

Le surdosage toxique est variable et dépend de nombreux facteurs :

- l'état général du patient au moment de l'injection (trouble de rythme, insuffisance hépatique, les allergies)
- la vitesse d'injection
- la voie d'administration par exemple injection intra vasculaire accidentelle
- la quantité et la concentration du produit employé.

- **Signes cliniques :** Les symptômes de surdosage doivent être reconnus au moment de leur apparition, et sont généralement d'apparition immédiate chez la plupart des patients.

Neurologiques :

- Paresthésie de la bouche, des lèvres, de la langue, des mains et des pieds
- Céphalée brutale, état nauséux, somnolence, vertiges
- Sensation d'angoisse
- Désorientation ou des hallucinations
- Troubles oculaires et des convulsions généralisées.

Cardiovasculaires :

- Une pâleur
- Une tachycardie
- Une dyspnée
- Un état confusionnel

• **Prévention**

- Une évaluation convenable de l'état physique du patient doit précéder l'administration de l'anesthésique local
 - L'agent anesthésique doit être choisi avec soin
 - Il faut se limiter au plus petit volume d'injections possibles
 - On emploiera la concentration la plus basse autorisant une anesthésie ou une analgésie satisfaisante.
 - La solution sera injectée lentement.
 - Une aspiration doit être pratiquée avant d'injecter.
 - En l'absence de contre-indications, un vasoconstricteur sera toujours associé aux anesthésiques locaux.

• **Conduite à tenir**

Bien qu'il soit habituellement facile de reconnaître et de traiter les symptômes de surdosage toxique, ils peuvent en rares occasions, survenir avec rapidité telle qu'il est impossible de les traiter avec succès

- En cas d'accident d'ordre neurologique :
 - Mettez le patient en position de décubitus dorsal.
 - Assurer la vacuité de la cavité buccale
 - Injection en IM de 10mg de DIAZEPAM
 - Une surveillance clinique jusqu'à normalisation de l'état.
- En cas d'accident d'ordre cardiovasculaire :
 - mettez le patient en position de sécurité (décubitus dorsal)
 - inhalation d'O₂.
 - Surveillance constante en attendant l'arrivée du SAMU
 - Si :
 - Bradycardie < 40 b /min => injection lente de 1 mg d'atropine.
 - PA < 60mmHg => injection intraveineuse d'adrénaline.

2.3.1.2. Choc anaphylactique : manifestation clinique d'une réaction d'hypersensibilité immédiate de type 1, caractérisée par la survenue brutale et rapide après exposition à un allergène d'un état de choc circulatoire engageant le pronostic vital.



- **Signes et diagnostic :**

Le début est précoce (2 à 3 minutes), après exposition à l'allergène, avec apparition d'un malaise général associé à une anxiété, une impression de mort imminente. On note un prurit plus ou moins généralisé, un érythème cutané urticarien, une dyspnée traduisant une obstruction bronchique par œdème ou avec cornage inspiratoire, dysphonie traduisant un œdème laryngé.

Peuvent exister des troubles digestifs à type de diarrhée parfois sanglante, douleurs abdominales.

Les manifestations neurologiques vont de la confusion au coma parfois convulsif.

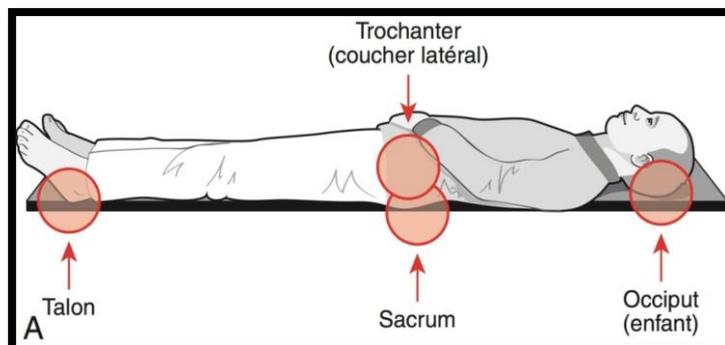
Les manifestations cardiovasculaires associent tachycardie et collapsus (chute importante de la pression sanguine artérielle).

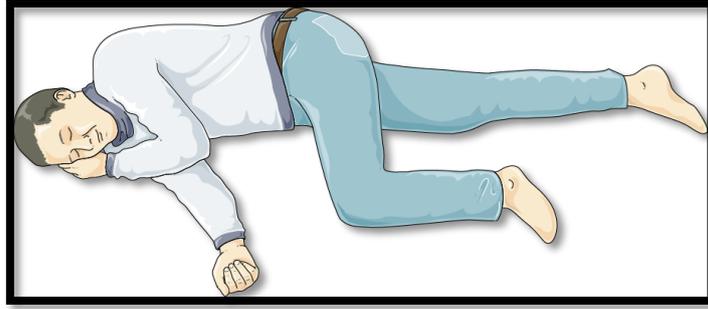
L'arrêt cardiorespiratoire peut survenir brutalement d'emblée.

- **Prévention**

Bilan allergologique et éventuelle désensibilisation à l'allergène. Si la désensibilisation est impossible, le patient doit observer à la lettre les conseils d'éviction de l'allergène et avoir en permanence sur lui un kit d'adrénaline auto injectable.

- **Conduite à tenir :**





- Supprimer immédiatement tout contact avec l'allergène suspecté : interrompre une injection, ôter les gants de latex...
- Mettre le patient en décubitus dorsal jambes surélevées, ou en position latérale de sécurité s'il est inconscient.
- Appeler le SAMU qui envoie sur place les secours spécialisés et donne des conseils d'attente.
- Oxygénation au masque à réserve au débit de 10-15 L/min.



- Contrôle des paramètres : fréquence respiratoire et cardiaque, pression sanguine artérielle.
- Mise en place éventuelle d'une voie veineuse périphérique pour injections :
 - adrénaline : on dilue 1 ampoule de 1 ml = 1 mg dans 9 ml de sérum physiologique (NaCl à 0,9 %) puis on injecte ml par ml (soit 0,1 mg par 0,1 mg) de façon à obtenir une pression artérielle systolique supérieure à 100 mm Hg ;
 - méthyl-prednisolone : 1 mg/kg de poids du patient ;

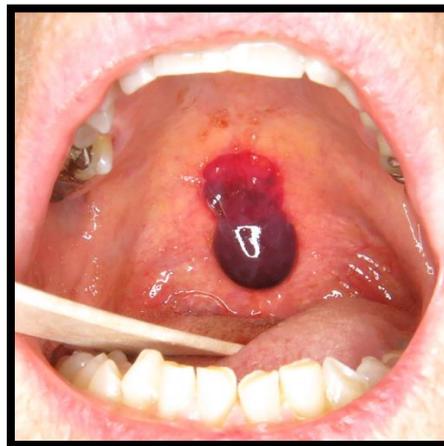


- si la voie veineuse n'est pas disponible, l'alternative est d'injecter l'adrénaline par voie sous-cutanée (la posologie sera dictée par le médecin régulateur en fonction des éléments en sa possession de l'ordre de 0,25 mg à 1 mg) ; et de donner un corticoïde per os à la même dose.
- en cas d'arrêt cardio-respiratoire, il faut pratiquer la réanimation cardio-pulmonaire.



2.3.2. Accidents liés aux complications techniques :

2.3.2.1. Hémorragie : est la conséquence d'une rupture d'un petit vaisseau lors de la réalisation de l'anesthésie régionale et l'anesthésie locale dans les tissus lâches (risque d'hématome important).



- **Prévention :** l'anesthésie tronculaire est contre indiquée chez les malades qui ont un problème de l'hémostase.
- **Conduite à tenir :** une compression locale conduit à l'arrêt du saignement.

2.3.2.2. L'escarre : c'est la destruction locale d'un tissu, due à une diminution de l'irrigation sanguine suite à un processus ischémique.

Une escarre buccale est provoquée par *excès de vasoconstricteur*, ou souvent au niveau palatin par un *excès de pression*.

En général, guérit spontanément en une quinzaine de jours.



2.3.2.3. Lésion du nerf alvéolaire inférieur : Ce sont des accidents qui peuvent être liés à un traumatisme maxillo-facial ou consécutif à un acte.



- **Causes :** ces lésions peuvent s'observer lors d'une anesthésie locorégionale au foramen mandibulaire (tronculaire) quand l'aiguille pénètre dans l'épaisseur du nerf qui sera abimé. Les injections faites à l'intérieur des canaux osseux sont particulièrement dangereuses, les nerfs sont facilement lésés et on court aussi le risque d'entrer dans une veine ou une artère. Une anesthésie prolongée en résulterait.
- **Signes cliniques :** les premiers signes apparaissent le plus souvent à la fin de l'effet de l'anesthésie locale. Les principaux signes sont neurologiques et sont retrouvés sur le territoire du nerf alvéolaire inférieur et/ou du nerf lingual. Il peut s'agir des différents signes suivants :
 - anesthésie ;
 - dysesthésie : sensation anormale et désagréable qui peut être spontanée ou provoquée;
 - hypoesthésie : diminution de la sensibilité à une stimulation ;
 - paresthésie : sensation anormale qui peut être spontanée ou provoquée.L'ensemble de ces symptômes peuvent aussi être évoqués lors d'une douleur neuropathique.

- **Conduite à tenir**

- Le patient doit être adressé en milieu hospitalier pour évaluer l'intérêt d'une décompression du nerf.
- Dans tous les cas, un suivi régulier mensuel puis trimestriel est nécessaire pour évaluer l'évolution des symptômes. En fonction de cette évolution, différents traitements sont possibles (chirurgicaux et/ou médicamenteux).
- Devant l'apparition d'une douleur neuropathique, un traitement par antidépresseurs et/ou antiépileptiques à doses antalgiques sera nécessaire.

2.3.2.4. Lésion du périoste :

Le périoste est richement vascularisé et innervé, il est par conséquent très sensible aux traumatismes physiques et chimiques.

Un contact trop dur de l'aiguille sur le périoste déclenchera une douleur à l'injection et/ou des douleurs post opératoires se manifesteront dans la zone d'injection ; quelques fois on observera une tuméfaction.

2.3.3. Accidents attribués à l'insertion de l'aiguille :

2.3.3.1. Trismus musculaire : C'est une limitation de l'ouverture buccale.

Un trismus plus ou moins prononcé et une douleur peuvent parfois apparaître après une injection tronculaire. Les symptômes se manifestent normalement à un ou deux jours après l'opération et peuvent persister pendant une assez longue durée.

Cela peut être dû à une injection intramusculaire à l'intérieur du ptérygoïdien interne.



2.3.3.2. Douleurs et hyperesthésie

Très couramment constatée pendant ou après l'administration d'un anesthésique local. Elle est beaucoup plus fréquente qu'elle ne devrait l'être, et résulte dans plusieurs cas de la négligence ou du manque d'attention.

- **Causes**

- ✓ Injection brutale et rapide avec une très forte pression.
- ✓ Température basse du liquide anesthésique.
- ✓ Infiltration sous périoste.
- ✓ Injection en milieu inflammatoire.

- **Conduite à tenir**

- ✓ Une manœuvre d'aspiration doit toujours être effectuée avec la seringue avant de procéder à l'injection de l'anesthésique.
- ✓ Il faut servir d'aiguilles très pointues. La pénétration de l'aiguille doit être lente et atraumatique, et il faut éviter la multiplication d'insertion dans une même région.
- ✓ Les solutions injectées doivent être stériles et non irritantes pour les tissus. Elles doivent également être injectées très lentement dans les tissus et sous la plus faible pression possible. Il faut éviter d'injecter des volumes excessifs dans des zones des tissus inextensibles.
- ✓ La température des solutions injectées doit être aussi proche que possible de celle du corps.
- ✓ Les infections sont fréquemment à l'origine de douleurs qui font suite à une anesthésie locale ou régionale. L'injection doit être donc à distance du foyer infecté en augmentant la dose.

2.3.3.3. Fracture de l'aiguille : un problème technique, relativement rare.

Les fractures d'aiguilles au cours d'une **anesthésie locale**, l'aiguille est dans la plupart des cas facilement accessible et aisément retirée.

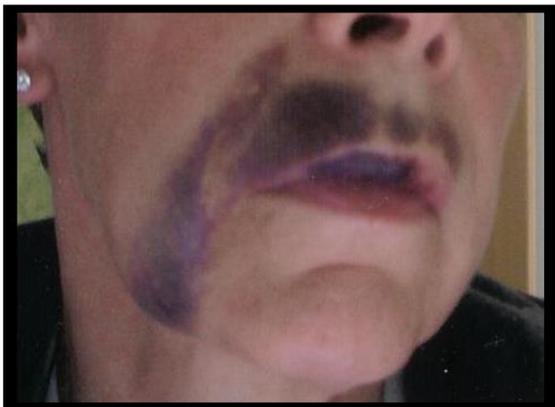
Il n'en est pas toujours de même au cours d'une **anesthésie profonde tronculaire**. Un bilan radiographique précis doit localiser l'aiguille.

Son retrait nécessitera une dissection minutieuse, plan par plan, et s'avérera parfois d'une grande difficulté.

Le patient doit être informé de cet incident et recevoir des antibiotiques.

2.3.3.4. Hématome

Si un hématome survient, il peut résulter soit d'une injection intravasculaire, soit de blessures vasculaires consécutives à des tâtonnements ou des impacts multiples. Les sites d'injection sont tuméfiés et l'anesthésie est inexistante du fait de la dilution de la solution dans le sang.



- **Conduite à tenir**

L'aspiration préalable à l'injection est impérative et nécessaire afin d'éviter l'absorption de l'anesthésique local dans la circulation sanguine.

2.3.4. Accidents liés au stress

2.3.4.1. Malaise vagal (lipothymie)

Il est dû à une baisse de débit sanguin cérébral secondaire à une brachycardie par augmentation de l'activité du système parasympathique.

Le malaise vagal survient chez les sujets émotifs fatigué anxieux. Il est favorisé par la position assise. Le plus souvent, il est déclenché dès le début de l'injection.

- **Signes et évolution**

Son début est progressif, le sujet sens l'arrivée du malaise associé plus ou moins à :

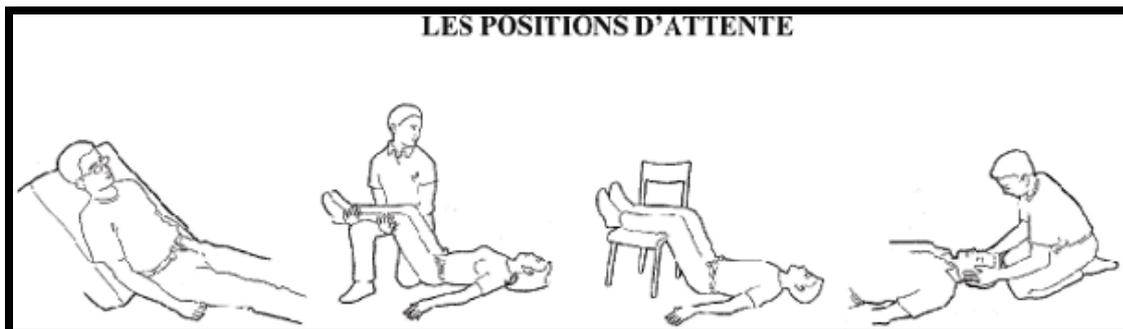
- des vertiges
- des sensations de bouffées de chaleur
- des acouphènes
- des troubles visuels
- une sensation de lourdeur de tous ses membres
- le sujet est cliniquement pâle avec des sueurs, une polypnée et une bradycardie
- lorsqu' une perte de connaissance survient elle est très brève

- **Prévention**

- dépistage d'un terrain anxieux et d'antécédents d'un malaise vagal.
- préparer le patient psychologiquement
- assurer le confort opératoire patient/praticien
- confirmer que le patient n'est pas à jeun
- diminuer le délai d'attente
- diminuer des heures d'attentes du patient
- utiliser les techniques les moins traumatisantes
- prescrire une prémédication calmante à administrer 2h avant l'anesthésie locale.

- **Conduite à tenir**

- arrêter immédiatement les soins
- allonger le patient en décubitus dorsal, membres inférieurs surélevés (afin de favoriser le retour veineux facilitant l'irrigation cérébrale)
- assurer la vacuité des voies respiratoires
- surveiller : la ventilation, la circulation et la conscience
- rassurer le patient
- tamponner le visage d'eau froide pour stimuler le sympathique
- si le malaise persiste faire une injection lente en intraveineuse d'atropine (0,25 à 1 mg) il faut appeler le SAMU.



2.3.4.2. Syncope cardiorespiratoire :

Il s'agit d'un arrêt cardiorespiratoire de très courte durée, avec une perte de conscience survenant de façon brutale. C'est une réaction vagale survenant après l'injection.

- **Signes et évolution**

Le patient est immobile, pâle, inerte. Le pouls n'est pas perceptible et il y a absence de respiration.

L'évolution est variable :

- favorable en 1 minute ;
- ou aggravation.

2.3.5. Accident infectieux :

Le fait d'une erreur technique et du non-respect des règles d'asepsie.

- **Aiguille contaminée** : elle peut provoquer une infection au niveau du lieu d'injection mais aussi elle peut transmettre l'hépatite virale.
- **Solutions contaminées lors de préparation** : si des flacons sont utilisés, une faute peut être commise lors du remplissage de la seringue avec risque ainsi de contamination de toute la solution.

Quand une seringue munie de sa cartouche a été laissée en attente pendant quelques heures avant usage, une infection pourra s'introduire à partir de la lumière de l'aiguille.

Ceci pourra provoquer une irritation au niveau du lieu d'injection, un œdème se développera, mais n'apparaîtra vraiment que 2 à 3 jours après le traitement. Ceci peut durer une semaine et plus, entraînant pour le sujet une persistance d'anesthésie des tissus mous.



- **Prévention**

- Règle d'asepsies est de rigueur.

- Toute injection dans une zone infectée doit être évitée. Ceci peut être fait généralement en infiltrant distalement par rapport à la dent à opérer ou en ayant recours à une anesthésie tronculaire régionale à la place d'une anesthésie par infiltration.

- **Traitement** : Il est de règle en urgence chirurgicale à l'hôpital.

2.4. Les erreurs et les accidents survenant au cours de la réalisation de la cavité d'accès :

2.4.1. Perforations :

2.4.1.1. Perforation d'une paroi coronaire : Les perforations des parois vestibulaires, linguales, mésiales ou distales ont pour origine une méconnaissance de la morphologie externe et/ou interne des dents, ou de leur inclinaison :

- Orientation naturelle oblique dans le plan vestibulo-lingual des incisives et des canines.
- Faible diamètre mésio-distal des incisives mandibulaires et des prémolaires, notamment au niveau cervical.
- Position déportée en mésial de la chambre pulpaire sur les molaires maxillaires.
- Mésio-version, disto-version, rotation des dents.



2.4.1.2. Perforation du plancher :

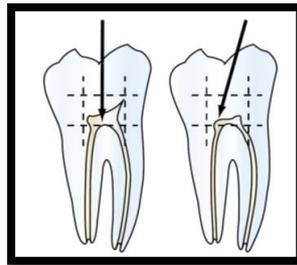
- **Cause :** Les perforations du plancher pulpaire sur dents pluriradiculées ont pour origine :
 - une méconnaissance de la morphologie interne des dents.
 - une mauvaise utilisation de l'instrumentation rotative.
 - une mauvaise évaluation préopératoire.
 - La proximité plafond/plancher : l'apposition continue de dentine secondaire qui se produit au niveau du plafond et des parois axiales de la chambre pulpaire aboutit à une diminution du volume pulpaire. De plus, de nombreux facteurs externes (caries à évolution lente, taille de cavités et restaurations, trauma occlusaux, maladies parodontales...) provoquent la formation de dentine réactionnelle qui déforme les parois camérales et diminue le volume de la chambre pulpaire.
 - Les orifices canaux eux-mêmes peuvent être partiellement ou totalement calcifiés du fait de la réduction de l'espace pulpaire.
 - Des pulpolithes peuvent également obstruer la chambre et les orifices canaux.

L'accès à la pulpe et la recherche des orifices canaux, dans ces situations, sont plus difficiles que sur une dent jeune et indemne.



- **Prévention :**

- L'analyse de la situation, l'observation clinique et l'examen radiographique aideront le praticien dans son approche.
- Lorsque la radiographie met en évidence une réduction du volume de la chambre pulpaire, l'attitude clinique consiste à réaliser un accès là où les cornes pulpaires apparaissent les plus développées.
- En cas de chambre pulpaire totalement calcifiée, le fraisage est prudent et guidé par les différences de coloration, jusqu'à la perception d'un passage.
- Les pulpolithes sont détachés et éliminés en alternant l'action des excavateurs endodontiques et des ultrasons, en présence d'une solution chélatante.



- **Conduite à tenir :**

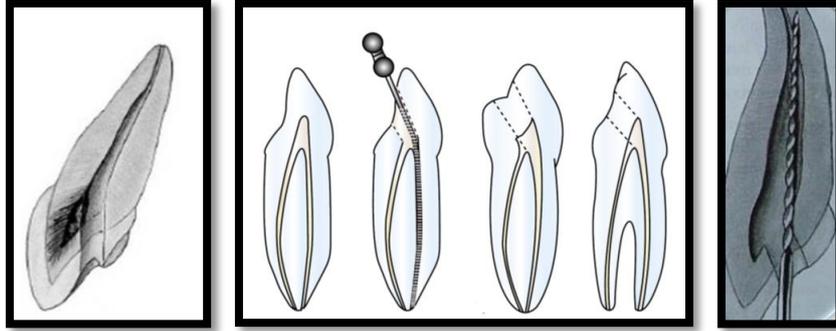
Si l'hémorragie est abondante, on doit obtenir l'hémostase. Sinon, la plaie desmodontale est désinfectée à l'hypochlorite de sodium à 2,5 %, puis rincée au sérum physiologique, ensuite un séchage soigneux à l'aide de pointes de papier stérile est réalisé. La lésion est obturée avec un biomatériau bioactif : Hydroxyde de calcium, MTA, Biodentine®...etc.

Le reste des étapes du traitement endodontiques est différé à une autre séance.

2.4.2. Ouverture insuffisante :

Plusieurs défauts d'ouverture peuvent être observés :

- Trépanation des cornes pulpaires sans ouverture de la cavité.
- Elimination incomplète du plafond de la chambre pulpaire.
- Persistance de surplombs dentinaires au niveau des parois ou des orifices canaux.
- Mise de dépouille incomplète des parois de la cavité d'accès.
- Défaut d'aménagement de la cavité malgré des contraintes instrumentales observées.



Les conséquences néfastes sont multiples :

- L'élimination incomplète de la pulpe camérale peut être à l'origine de saignement extemporané incontrôlable, de coloration ultérieure de la couronne et de complications infectieuses.
- La mauvaise visibilité et l'accès difficile aux orifices canaux peut être à l'origine de canaux non traités car non localisés.
- Les contraintes importantes au niveau du corps des instruments de préparation ne permettent pas un accès aisé au tiers apical des canaux, à l'origine de butées, d'évasement apical, de fausses routes, de préparations partielles et incomplètes.

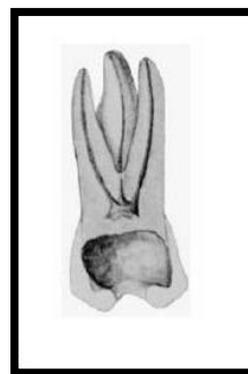
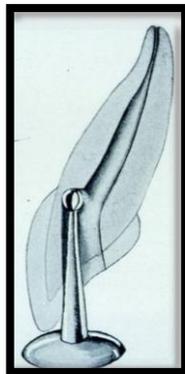
2.4.3. Préparation exagérée (butée) : c'est une taille excessive au niveau de la dentine coronaire, faite en cas d'une pulpe réduite lors de la recherche des cornes pulpaires, ou à cause du non-respect du changement de l'axe couronne-racine.

- **Cause :**

- Dents à pulpe réduite ou rétracté.
- Une trop grande extension de la cavité.
- Une élimination exagérée du plafond pulpaire.

- **Prévention :**

La rétraction de la chambre pulpaire implique sa migration apicale, en conséquence, l'axe à choisir lors de l'approfondissement de la cavité doit être modifié et adapté au nouveau niveau de la chambre pulpaire.



- **Conduite à tenir :**

Le comblement de la buttée par un matériau plastique type composite ou par un ciment verre-ionomère demeure la seule solution pour atténuer les conséquences que peut induire une buttée sur la réalisation des étapes du traitement clinique qui succèdent la cavité d'accès.

2.5. Accidents survenant lors de la mise en forme canalaire :

5.1. Faux canaux : C'est une route artificielle partant de la chambre pulpaire ou du canal et aboutissant dans le périodonte.

- **Causes**
 - Méconnaissance de l'anatomie radiculaire
 - Mauvaise utilisation d'instruments endocanalaire (force excessive....)
- **Conduite à tenir**

Si un faux canal est formé :

Avant d'obturer, le dentiste doit rechercher l'existence d'une éventuelle perforation en utilisant par exemple :

- * le localisateur d'apex.
- * la recherche d'hémorragie sur des pointes en papier pendant les manœuvres de séchage.
- * un radiographie lime en place.

-En cas de perforation : la lésion sera traitée en interne ou chirurgicalement, puis il conviendra d'ajuster une longueur de travail en créant un cône d'arrêt apical dans des tissus sains à cette nouvelle longueur avec des limes de plus grand calibre puis de débiter l'obturation. La création d'une barrière avec le MTA permet d'obturer le canal sans extrusion apicale de gutta percha.

-En l'absence de perforation : l'obturation fera appel à la technique de gutta percha chaude ou ramollie sur un ciment de scellement préalablement posé.

2.5.2. Bouchon dentinaire : Il est constitué par des débris organiques refoulés par des instruments et des coupeaux dentinaires issus d'une coupe intempestive par la lime.

- **Causes**
 - irrigation insuffisante ou absente
 - séquence instrumentale non respecté
 - absence de la récapitulation
 - passage en force d'instruments non pré-coudés dans une racine courbe.
- **Conduite à tenir :** face à un bouchon dentinaire :

L'élimination d'un bouchon dentinaire, peut être obtenue par l'utilisation de MMC pré coudé de 0,8.

Une irrigation importante, combinant l'action d'un chélatant et de 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 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.

2.5.3. Perforations radiculaires : communication iatrogène entre l'espace canalaire et le desmodonte. Elle peut être cervicale, moyenne ou apicale.



- **Causes**

- une ouverture insuffisante de la cavité d'accès endodontique
- une fausse route non détectée par le praticien
- canal de diamètre réduit
- forces excessive à la présence d'une butée
- canaux courbes
- préparation trop rectiligne du canal
- dent calcifiée / canaux minéralisés.
- L'instrumentation du canal au-delà de la constriction apicale.
- La mesure incorrecte de la longueur de travail.
- L'incapacité de respecter la longueur de travail pendant la préparation du canal crée une brèche dans le foramen apical ou, son éclatement.

- **Conduite à tenir :**

- **Perforation du tiers coronaire :** 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 :

- **Supra crestale :**

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

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

- **Infra crestale :**

Sans communication avec le sulcus :

-nettoyage du canal sous irrigation abondante

-Nettoyage de la perforation avec des inserts ultra sonores et maintien à sec avec une éponge hémostatique

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

- Un biomatériau bioactif est déposé dans la perforation et délicatement amené au contact des tissus parodontaux, soit avec un fouloir, soit avec un cône de papier utilisé à l'envers.
- La manœuvre est répétée avec une ou deux doses supplémentaires de matériau jusqu'à obturation complète de la perforation, cette étape est vérifiée par une radiographie de contrôle.

Communication avec le sulcus :

- abord chirurgical : La perforation est mise en évidence par un lambeau d'épaisseur totale et un remodelage du contour osseux est réalisé pour dégager correctement l'accès à la perforation. Une excellente hémostase est réalisée et la perforation est scellée à l'aide d'un matériau adhésif qui permet l'obtention d'une étanchéité immédiate. Ces solutions sont parfois difficiles à appliquer sur les dents multiradiculées du fait du risque d'exposition des furcations ou si la perforation est non accessible chirurgicalement.

➤ **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 du logement du tenon ou moins souvent avec des fraises en recherchant un canal.

Dans cette situation, il faut avant tout faire une séance de Ca(OH)_2 , l'obturation définitive étant impossible la première séance en raison du saignement engendré par la perforation. Ici on obturera avec un biomatériau bioactif.

➤ **Perforation au tiers apical** : ces perforations sont souvent de faible diamètre comparées aux perforations coronaires. En fonction de son diamètre, une perforation apicale peut être traitée soit comme un canal latéral, soit comme un canal supplémentaire.

Dans les deux cas, le vrai canal est recherché en pré-courbant une lime manuelle en acier de petit diamètre, une fois retrouvé et perméabilisé, le canal est mis en forme sur toute sa hauteur et nettoyé sous irrigation abondante.

-si la perforation est de très faible diamètre, seul le canal principal préparé sera obturé, la perforation quant à elle sera obturée par les pressions hydrauliques lors de l'obturation du canal principal, à l'instar d'un canal latéral.

-si la perforation est d'un diamètre plus important, la longueur de la perforation sera mesurée et le faux canal sera mis en forme et obturé comme s'il s'agissait d'un canal supplémentaire.

-si le canal initial ne peut être négocié, la longueur de la perforation est mesurée à l'aide d'un localisateur d'apex, préparée et obturée comme s'il s'agissait d'un canal normal. Une intervention chirurgicale avec obturation canalaire à retro peut être indiquée dans un second temps si une évolution clinique ou radiologique défavorable est manifeste.

2.5.4. Fracture d'instrument de mise en forme canalaire :

- **Causes**

- Fatigue instrumentale
- Cavité d'accès inadéquate
- Usage trop intensif des limes, forces non contrôlées et vitesse de rotation très élevée
- Morphologie canalaire compliquée
- Le non-respect de la séquence instrumentale
- Manque d'irrigation

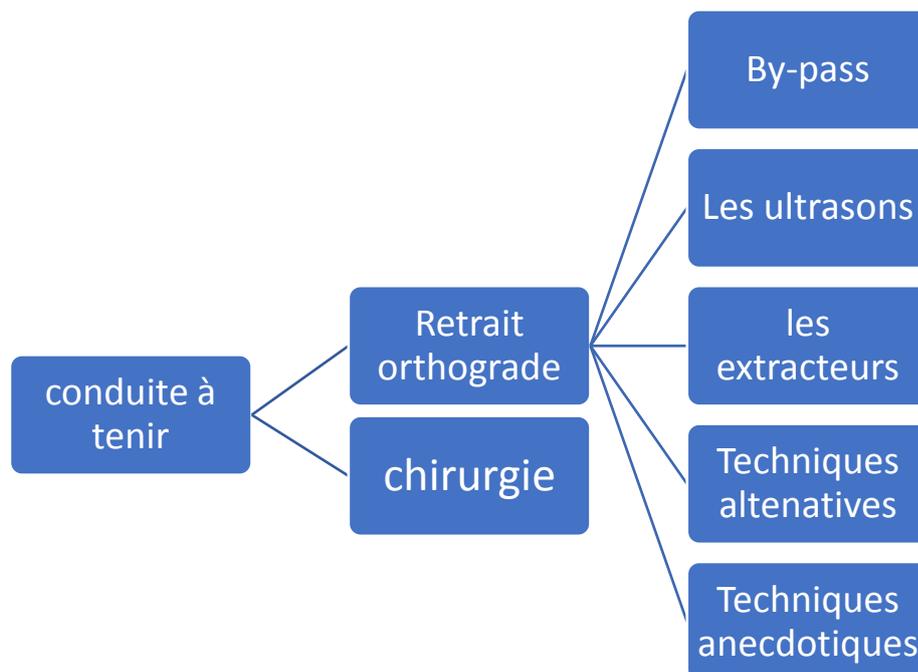
Les fautes de fabrication sont rares

- **Conduite à tenir**

Lorsque la fracture instrumentale survient, il est nécessaire d'adopter une démarche systématique en ayant à l'esprit que l'aspect le plus important est de neutraliser l'espace canalaire et de préserver au maximum les tissus dentaires et non d'éliminer le fragment

Différents paramètres sont à prendre en compte avant la dépose d'un fragment intra-canalaire :

- La position du fragment dans la racine, apicale ou coronaire, avant ou après la courbure.
- L'accès visuel est direct ou indirect.
- La longueur et la largeur du fragment.
- L'anatomie radiculaire, dépressions, courbure, largeur.
- La possibilité de passer à côté de l'instrument.
- L'origine du fragment (Les fragments en acier inoxydable sont plus faciles à retirer par rapport aux fragments en nickel titane).



2.5.5. Inhalation ou ingestion d'instruments :

- **Causes**
 - Position de la dent (postérieure), position allongée
 - Longue durée de soins
 - Absence d'isolement par un champ opératoire adéquat
 - Patient ayant un retard psychomoteur ou un trouble du comportement
 - Eclairage insuffisant
 - Manque de dextérité ou d'expérience du praticien
 - Fatigue du praticien
 - Aide-opératoire inefficace ou inexistante
 - Fatigue instrumentale
- **Conduite à tenir**
 - Arrêter immédiatement le soin en cours
 - Rassurer le patient
 - Rechercher les signes d'obstruction brutale des voies aériennes
 - Rechercher les signes et les symptômes pulmonaires ou digestifs (ophagien ? gastrique ?) par interrogatoire
 - pratiquer un examen clinique :
 - Transférer en urgence le patient vers un service spécialisé

✓ **Ingestion d'instrument :**

Deux grands tableaux cliniques peuvent être observés selon la localisation (immédiate) de l'instrument après ingestion :

- localisation oesophagienne :
- localisation gastrique :

Prise en charge :

- Rassurer le patient
- Inspection minutieuse
- Si l'instrument dégluti est au niveau de l'estomac : donner immédiatement au malade de la mie de pain ou du coton à avaler pour enrober l'instrument supposé agressif, puis surveillance clinique et un examen régulier des selles attesteront l'évacuation de l'instrument.
- Si l'instrument dégluti est au niveau de l'œsophage ou l'hypo-pharynx : extraction endoscopique urgente (risque d'inhalation, de perforation et de médiastinite).

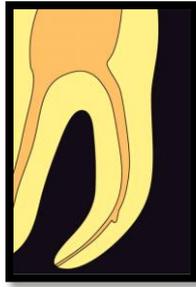
✓ **inhalation d'instrument :**

- localisation trachéale
- localisation bronchique

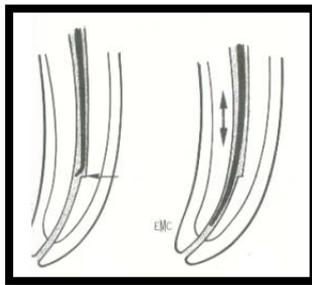
Prise en charge :

- Obstruction totale des voies aériennes (aphonie, apnée, agitation, signe de Heimlich, absence de toux).
- Obstruction partielle des voies aériennes (dyspnée, toux, patient qui parle).

2.5.6. Épaulement et ressaut :



- **Causes** : sont créés par l'action incontrôlée des limes au niveau de tiers moyen et apical.
- **Conduite à tenir** :



pré couder une lime MMC de 0,8 sur ses derniers millimètres pour faire un coude serré, enduire le canal par un chélateur 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.

-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, faciliteront le passage des instruments précoudés.

2.5.7. Hémorragie au cours de la préparation canalaire :

- **Causes**
 - Dilacération du tissu pulpaire,
 - Franchissement répété des limites apicales par les instruments,
 - Perforation-fausse route.

- **Conduite à tenir :**

- **Hémorragie 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.

- **Hémorragie brutale en cours de préparation :**

Elle signe généralement une blessure désmodontale. 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 2^{ème} tentative, on aura recours à la chirurgie endodontique.

- **Hémorragie 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 de sodium, sécher à l'aide de pointes de papier assez larges, marquer à la longueur canalaire, réaliser un cône d'arrêt et obturer avec précaution.

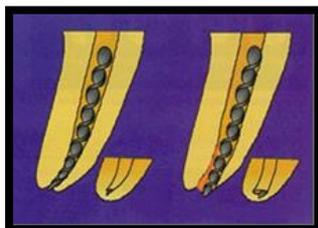
- **Hémorragie abondante et rebelle**

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.

2.5.8. Dépassement instrumental :

- **Cause :**

- Erreur ou mauvaise détermination de la longueur de travail.
- Introduction instrumentale forcée.
- Déplacement inaperçu des stops.
- Présence de conditions anatomiques favorisant le dépassement.



- **Conduite à tenir :**

- Stopper l'hémorragie par une solution hémostatique.
- Mettre un antalgique.
- Rétablir la LT.
- Prescrire des anti-inflammatoires et des antalgiques.

2.6. Accidents lors de l'irrigation :

2.6.1. Dommages pour l'œil :

L'irrigant au contact des yeux du patient ou de l'opérateur entraîne une douleur immédiate, intense, brûlure et érythème. Une perte des cellules épithéliales dans la couche externe de la cornée peut se produire.

Il faut une irrigation oculaire immédiate avec de grandes quantités d'eau du robinet, d'eau stérile ou d'une solution saline.

Une orientation à un ophtalmologiste pour un examen plus approfondi et traitement si nécessaire.

2.6.2. L'injection douloureuse d'hypochlorite de sodium au sein des tissus péri-apicaux :

Une douleur intense, un saignement canalair profuse d'origine péri-apicale une tuméfaction faciale immédiate sont les signes constants de cette complication. Ces signes cliniques sont la traduction de la violente réaction tissulaire liée à la causticité du produit au dégagement gazeux et à l'action protéolytique de la solution. Les suites de cet accident peuvent avoir des répercussions cliniques majeures en l'absence de prise en charge.



- **Cause :** cet accident est toujours lié à une faute opératoire dont les répercussions cliniques sont en rapport avec la toxicité intrinsèque du produit et fonction avant tout de sa concentration et du volume injecté.
- **La conduite à tenir :** est de
 - réaliser une infiltration anesthésique régionale,
 - laver le canal à grande volume avec une solution de sérum physiologique
 - laisser la dent ouverte afin de permettre un drainage canalair
 - une prescription médicamenteuse à visée antalgique, anti-inflammatoire et anti-infectieuse doit systématiquement être instaurée.

- On conseille le patient d'appliquer à intervalles réguliers des compresses glacées contre la tuméfaction pendant les premières heures afin de limiter l'ampleur de l'œdème, et puis des compresses chaudes pour aider le drainage tissulaire.
- un suivi est nécessaire à court terme pour contrôler l'évolution des signes cliniques et l'opportunité d'une prise en charge médicale ou la possibilité de poursuivre le traitement endodontique.

- **Prévention :**

Pour éviter l'extrusion de la solution, l'aiguille montée sur le dispositif d'irrigation doit être insérée dans le canal jusqu'au contact avec les parois, légèrement retraits et la solution est débitée sans pression en animant le corps de l'instrument de mouvement axiaux de faible amplitude.

Une éjection forcée de la solution due au contact de l'aiguille avec le canal aboutit à une surpression de liquide et à sa fuite dans les tissus péri-apicaux en l'absence d'espace de reflux entre l'aiguille et le canal.

2.6.3. Emphysème sous cutané :

Les accidents d'extrusion d'hypochlorite de sodium NaOCl dans le périapex sont des complications connues des traitements endodontiques, responsables des manifestations cliniques immédiates pouvant entraîner des séquelles définitives du fait de la forte cytotoxicité du NaOCl. L'effet cytotoxique de l'hypochlorite de sodium est dû à sa réaction chimique avec des tissus. Quand il entre en contact avec des tissus vitaux il provoque une hémolyse, une ulcération, une inhibition des neutrophiles, des migrations et des lésions des cellules endothéliales et des cellules fibroblastiques, la perméabilité vasculaire est également touchée par l'hypochlorite de sodium en raison de dommages directs aux vaisseaux sanguins ou par libération des médiateurs chimiques, en conséquence l'hémorragie interstitielle est généralement vue provoquant un gonflement spontané et saignement.

- **Cause :**

Deux causes peuvent entraîner ce geste iatrogène

- une injection sous pression après blocage de l'aiguille dans le canal
- une insertion trop profonde de l'aiguille en présence d'un foramen large ou en présence de résorption radiculaire apicale.

Dans ce cas il peut s'avérer judicieux de placer un stop sur l'aiguille d'irrigation afin de pouvoir contrôler la profondeur de pénétration de cette dernière.

Cet accident peut également se produire lors de l'utilisation de l'air comprimé qui pénètre sous pression dans le tissu cellulaire péri-maxillaire à travers le foramen et tend à diffuser à distance en décollant les espaces interstitiels (utilisation de spray lors du *séchage canalair*, ou utilisation des produits dégageant des gaz : eau oxygénée, peroxyde lors de l'irrigation).

- **Conséquences :**

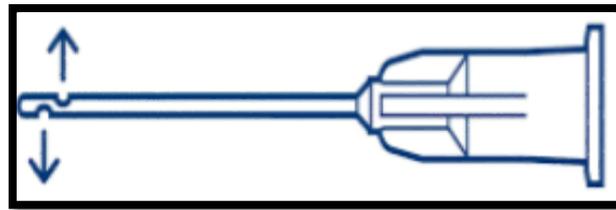
- douleur intense immédiate rappelons une sensation de brûlure.
- hémorragie profuse intracanalair.
- apparition quasi immédiate d'une tuméfaction faciale dans la région affectée.
- expansion rapide de l'œdème vers les joues, la lèvre, ou la région périorbitaire.
- apparition d'une large ecchymose conséquence d'une hémorragie profonde.
- anesthésie/paresthésie réversible ou persistante.
- possibilité d'une sensation de crépitation au sein des tissus mous.

- trismus.
- obstruction des voies aériennes.
- atteinte des sinus maxillaires.

Ces signes doivent être connus afin de pouvoir identifier le plus rapidement possible l'accident et d'optimiser la prise en charge du patient.

- **Prévention :**

- l'identification de situations à risque (résorption ou apex ouvert)
- le choix d'un matériel adapté.
- le respect de la construction apicale lors de la préparation canalaire.
- un contrôle rigoureux de la longueur de travail pendant toute la durée de traitement.
- L'utilisation d'une aiguille d'irrigation à sortie latérale spécifique à un usage endodontique.
- le maintien d'une liberté complète de l'aiguille qui ne doit jamais être coincée dans le canal.
- une injection lente et continue de la solution associée à un mouvement vertical continu de va-et-vient de l'aiguille dans le canal.
- une injection sans pression.
- une vérification permanente de réflexe de solution d'irrigation dans le canal en direction coronaire.
- concernant les dents à apex ouvert il convient de réduire la concentration de la solution d'irrigation.



- **Conduite à tenir :**

Une prise en charge optimale du patient subissant une injection accidentelle d'hypochlorite de sodium essentiellement pour lui offrir les meilleures chances de récupération.

- irrigation immédiate avec une solution saline pour diluer le NaOCl.
- ne pas chercher à arrêter l'hémorragie visible car elle participe à l'évacuation de l'irritant hors des tissus.
- application de compresses froides ou d'une poche de glace.
- application de compresse chaude et humide au bout de 24 heures toutes les 15 minutes.
- bain de bouche avec solution saline pendant une semaine pour améliorer la circulation dans la zone affectée.
- pour le contrôle de la douleur :
 - antalgique à base de paracétamol éventuellement associé à la codéine.
 - ne pas prescrire des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS).
 - antibiothérapie pendant 7 jours pour prévenir l'extension de l'infection primaire ou la survenue d'une surinfection secondaire.
- pour le contrôle de l'inflammation : prescription d'anti-inflammatoire stéroïdiens (corticoïde 1 mg par kg pendant 4 jours).

- contact téléphonique quotidien avec le patient et visite bihebdomadaire jusqu'à la résolution des symptômes.
- dans les cas sévères, détresse respiratoire et hospitalisation d'urgence.
- une fois les symptômes sont résolus, le traitement endodontique pourra être repris, le canal sera désinfecté une dernière fois et une médication à base d'hydroxyde de calcium sera mise en place dans le canal pendant 15 jours.
- l'obturation ne pourra être envisagée que lorsque la dent sera complètement asymptomatique et les lésions tissulaires cicatrisées.

Le retour à la normale peut prendre plusieurs semaines 5 à 8 semaines.

2.6.4. Les réactions chimiques entre le NaOCl et autres irrigants : lors de la combinaison des différentes solutions d'irrigation, on devrait prendre en compte les facteurs d'interrelation.

▪ **NaOCl et Chlorhexidine :**

Hargreaves et Cohen ont signalé des changements de couleur et des précipitations lors de la combinaison de NaOCl et de Chlorhexidine, la précipitation rougeâtre et brune est également connue sous le nom de parachloraniline (PCA). C'est considéré toxique et peut entraîner une cyanose (formation de méthémoglobines). PCA a tendance à obstruer les tubulis dentinaires qui pourraient affecter l'étanchéité du remplissage des racines.

Basrani et al soulignent l'effet toxique et cancérigène potentiel de PCA lorsque NaOCl réagit avec la Chlorhexidine.

▪ **NaOCl et EDTA :**

Pour les réactions entre les solutions de NaOCl et l'EDTA, les auteurs mettent en évidence des preuves de la diminution de la capacité tissulaire de la dissolution de NaOCl.

Rossi-fedele et al renforcent ces mêmes conclusions lors de la mise en évidence de la perte du chlore libre disponible dans la solution de cet irrigant en contact avec des substances chélatantes (EDTA et l'acide citrique), ce qui réduit la capacité antimicrobienne du NaOCl.

2.7. Accidents survenant au cours de l'obturation canalaire :

2.7.1. Les complications per opératoires :

2.7.1.1. Le dépassement apical :



2.7.1.1.1. Les ciments de scellement endodontiques :

- le ciment de scellement s'étend au – delà des limites en formant un dépassement en forme de goutte, mais la masse obturatrice est dense et homogène. Il faut alors prévenir le patient d'une réaction post opératoire éventuelle et attendre les signes.

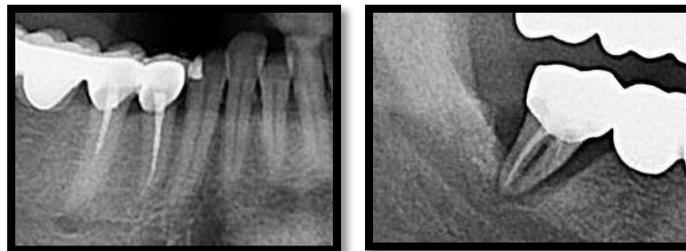
2.7.1.1.2. Le cône de gutta-percha :

Même si le canal est rempli d'une façon dense et homogène, il faut absolument éliminer le cône et reprendre. Les pointes de cônes introduites dans le péri-apex agissent comme autant

épines irritatives et sont responsables de complications importantes : problème sinusien, apparition de lésions, douleurs persistantes.



2.7.1.2. Obturation n'atteignant pas la limite de travail :



La masse d'obturation n'atteint pas la limite choisie : il faut dans ce cas éliminer tous les produits utilisés et contrôler la longueur de travail : la plupart du temps elle est erronée et la préparation devra être reprise jusqu'à une nouvelle limite.

2.7.1.3. Douleur au moment de l'introduction du cône :

Cette douleur peut provenir d'une compression de l'air contenu dans le canal ou de fluides remontant par l'apex. Si la longueur de travail est sûre on pourra continuer le scellement mais il est bon de s'assurer que la douleur ne provient pas d'un dépassement du cône ou du ciment, auquel cas on doit recommencer le traitement.

En cas de dépassement de ciment, il ne peut être éliminé et on poursuivra l'opération avec précaution. En cas de dépassement d'un cône, quel qu'il soit, il devra être impérativement retiré car il constitue dans ce cas un élément irritatif hautement compromettant pour le pronostic.

2.7.1.4. Hémorragie :

Elle signe invariablement un dépassement du cône d'obturation. Elle peut se produire au cours de l'assèchement du canal et dans ce cas il faut contrôler la longueur de travail. En tout état de cause, si une pointe de papier entraîne une hémorragie c'est que le foramen apical est extrêmement large et il sera souvent encore temps de modifier la technique d'obturation choisie, en évitant par exemple une compression excessive.

2.7.1.5. Fractures radiculaires verticales au cours du compactage :

La fracture verticale se signale à l'attention par l'apparition d'une douleur, concomitante à un craquement qui est presque toujours entendu par le praticien ; la radio révélera une diffusion latérale de la masse d'obturation et l'extraction sera de règle.

2.7.1.6. Fractures des instruments d'obturation : cela peut concerner un bourre pâte, un fouloir à canaux, ou un compacteur de Mac spadden.



2.7.1.6.1. Un bourre – pâte fracturé :

- **Cause :**
 - lentulo non essayé
 - canal très étroit
 - lentulo rentré en marche dans le canal
 - rotation à l'envers
 - rotation très rapide
- **Prévention :**
 - essai de lentulo pour vérifier la vitesse et le sens de rotation
 - Rentrée en arrêt dans le canal et sortie en marche
 - Travailler à LT-1
 - Renouvellement de pâte



- **Conduite à tenir :**
 - sera facilement retiré s'il est coronaire à l'aide d'une précelle,
 - s'il est médian, en vissant entre les spires d'une lime H de gros diamètre 35 ou 40 et en lui imprimant un mouvement de retrait.
 - S'il est suffisamment tourné avant la fracture, et la pâte est déjà allée jusqu'à l'apex le lentulo est donc scellé à l'intérieur.
 - S'il est apical, il entraînera des complications et parfois le recours à la chirurgie endodontique est nécessaire.

2.7.1.6.2. La fracture des fouloirs à canaux : est exceptionnelle et ne survient que sur des fouloirs écrouis par des déformations volontaires ou non, ou par application de forces excessives.

7.1.6.3. La fracture des compacteurs de Mac Spadden : qui leur a été reprochée par le passé, est maintenant moins fréquente grâce à l'extrême flexibilité des nouveaux compacteurs en Titane. Comme pour le bourre - pâte, la fracture survient essentiellement lorsque cet instrument est mal utilisé :

- Si le compacteur est fracturé dans la chambre pulpaire, il suffit de le retirer avec une pince à mors fins.

- S'il est fracturé dans le canal, il faut ramollir la gutta avec des solvants, introduire une lime H 25 ou 30 sur toute la longueur de travail, et retirer la gutta : le compacteur viendra avec la masse d'obturation.

- En cas de fracture au-delà d'un coude ou de l'apex, seul le traitement chirurgical est possible.

2.7.2. Complications postopératoires :

C'est le problème de tous les praticiens qui mettent au compte du scellement canalaire des réactions du, le plus souvent, à l'oubli de certaines règles fondamentales. Ainsi on distingue deux principales réactions :

2.7.2.1. Douleur post-opératoire :

Dont la première cause est constituée par la septicité canalaire et le refoulement par l'obturation de germes dans la zone périapicale.

La pose systématique de la digue et une préparation convenable du canal suffisent à éviter ces accidents.

2.7.2.2. Phénomène inflammatoire

Plus fréquent au cours des pulpectomies qu'après le traitement des lésions périapicales.

Dans ce dernier cas, l'inflammation chronique existant déjà avant le traitement, les mécanismes sont très différents et le vide lésionnel laisse une place à l'exsudation éventuelle ; on pourra sceller le canal immédiatement, ou après les premiers vingt – quatre heures suivant la préparation.

En cas de pulpectomie au contraire, une inflammation initiale est induite par l'intervention et, parvenue à la phase sérieuse, ne trouve aucune issue possible à l'exsudation, entraînant les douleurs bien connues de la desmodontite post – opératoire.

Cependant la conduite à tenir varie en fonction du type de la réaction postopératoire :

2.7.2.2.1. Réaction inflammatoire aiguë légère : on doit contrôler l'obturation si elle est imparfaite ; en dehors de cette probabilité une médication antalgique suffira.

2.7.2.2.2. Réaction inflammatoire modérée à sévère avec desmodontite : contrôler l'obturation, la reprendre si besoin, et mettre la dent en sous – occlusion. Il est bon de prescrire des antiinflammatoires s'ils ne sont pas contre indiqués.

2.7.2.2.3 Réaction abcédante aiguë : après contrôle de l'obturation, prescription d'antibiotique. Si l'obturation est correcte, il ne sert à rien de l'éliminer pour obtenir un drainage qui sera établi par une incision éventuelle.

2.7.2.2.4. Réactions sévères dues à une compression du nerf dentaire inférieur par dépassement : dans un tel cas ne jamais attendre une issue favorable et prendre contact immédiatement avec un spécialiste capable d'intervenir.

2.7.2.2.5. Réactions dues à l'envahissement des structures anatomiques par la masse d'obturation (Sinus en fosses nasales) :

2.7.2.2.5.1. Obturation dense et homogène avec dépassement de pâte : abstention, avec prévention d'une éventuelle réaction post opératoire.

2.7.2.2.5.2. Obturation dense et homogène avec dépassement d'un cône : il faut absolument éliminer le cône et reprendre l'obturation au début.

2.7.2.2.5.3. En cas de dépassement important : traitement chirurgical.