

Lésions des tissus durs

Carie de l'émail et dentinites

❖ Carie de l'émail : premier degré

I. Rappel physico-chimique et histologique :

Propriétés physiques : tissu très dur, élasticité nulle.

Propriétés chimiques : compose de 95% de matière minérale (hydroxyapatite), de 0,5% de substance organique et de 4 % d'eau.

Histologiquement, il est constitué de prismes d'email, de substance inter prismatique organique : la kératine

II. Evolution de la carie :

La carie de l'email commence à la surface du tissu puis progresse vers l'intérieur jusqu'à la jonction email-dentine. Sa progression à partir d'une surface lisse se fait en cône dont la base se situe à la surface et à partir d'un point (fossette ou sillon) se fait aussi en cône mais dont la base se situe à la jonction amélo-dentinaire.

La première étape de la destruction carieuse consiste dans la destruction des éléments cristallins minéraux. L'importance de la déminéralisation varie progressivement de la profondeur vers la superficie. Il y a destruction progressive des cristaux d'apatite et augmentation des espaces inter cristallins, puis les cristaux sont détruits en totalité, l'émail est entièrement déminéralisé : il y a donc formation d'une brèche par où se fait la pénétration des micro-organismes.

III. Symptomatoologie :

La carie de l'émail passe souvent inaperçue. Elle se présente dans les sillons ou les fossettes sous la forme d'une fine anfractuosité brune –noirâtre, l'examen à la sonde révèle souvent une rugosité. Sur les faces lisses elle prend la forme d'une tache blanche, cr euse, mate ou brun foncé. Sa situation ne permet ni de la voir ni de la sonder, seule la radio Bite-wing permet de la déceler ; l'image est radio claire.

La lésion ne présente aucune symptomatologie douloureuse ainsi que tous les tests sont négatifs sauf la vitalité qui est positive.

L'attaque de l'email s'accompagne toujours d'une atteinte simultanée de la dentine.

IV. Traitement :

Il peut être :

* Prophylactique :

- Dépistage précoce,
- Prévention collective ; application topique de fluor
- Hygiène

* Curatif :

Chez l'adulte le traitement est parfois uniquement prophylactique : hygiène dentaire.

Chez l'enfant par contre il faut intervenir et traiter la carie (car l'évolution est rapide).

Dans les bouches saines il faut éliminer la rugosité pour obtenir une surface lisse puis fluoration puis composite ou prophylaxie de HYATT qui consiste en un scellement des sillons après élargissement avec fraise boule, mordançage et composite

Dans les bouches à poly-carie il faut créer des cavités d'obturations.

❖ Carie de dentine : dentinites ou second degré

Elle fait suite à la carie de l'email .on distingue : La dentinite superficielle
La dentinite profonde
La dentinite avancée

I. Rappels physico-chimiques :

La dentine représente les 2/3 de la dent.

Propriétés physiques : elle est moins dure que l'email et plus dure que le ciment ; élastique.

Propriétés chimiques : il y a plus d'eau que dans l'email 10%. La dentine est formée de 70% de matière minérale calcifiée et de 20% de matière organique sous forme de fibres de Tomes.

II. Rappels histologiques :

La dentine est parcourue de canalicules dentinaires ou (tubuli dentinaire) juxtaposés, sensiblement parallèles entre eux et contenant la fibre de Tomes qui est le prolongement de l'odontoblaste (cellule conjonctive hautement différenciée, sa fonction c'est la production de la dentine).

III. Histo-physiologie :

Elle correspond aux aspects structuraux de la dentine en fonction de l'âge et des stimuli physiologiques.

Classification de Kerébel

a) La dentine primaire : c'est la dentine élaborée lors de l'organogenèse donc avant l'éruption de la dent.

b) La dentine secondaire : c'est la dentine formée dans les conditions physiologiques et durant toute la vie de la dent.

c) La dentine tertiaire : encore appelée dentine réactionnelle ou cicatricielle pour souligner son origine pathologique. C'est la minéralisation de la pré-dentine sécrétée au cours des atteintes dentinaires.

d) La dentine scléreuse : c'est le résultat de la militarisation des tubuli de la dentine primaire, secondaire et tertiaire. c'est un processus de vieillissement et de défense quand il y a attaque carieuse.

e) La dentine opaque : dentine où les procès odontoblastiques ont disparu par disparition des odontoblastes sous une agression rapide ex : chez les bruxomanes.

IV. Evolution de la carie :

Alors que l'email sous l'action de la carie disparaît sous forme de sels solubles, la dentine perd de la même façon ses éléments calcaires mais sa trame organique subsiste c'est la dentine ramollie, décalcifiée.

La carie de la dentine présente aussi la forme approximative d'un cône dont la base se situe au niveau de la jonction email- dentine, sa pointe est orientée vers la pulpe.

Sous l'email à la jonction email –dentine la carie évolue dans 2 directions : d'abord parallèle à celle-ci donc invasion d'un grand nombre de tubuli, ensuite perpendiculaire à cette jonction en direction de la pulpe.

La morphologie de la carie est sphérique ou conique.

Schématiquement et de la surface vers la profondeur on décrit 5 zones :

Zone 1- couche de dentine ramollie ; décalcifiée et infectée sous un magma de débris alimentaire en décomposition.

Zone 2- zone où la dentine est moins décalcifiée elle contient encore quelques germes .elle est nommée dentine infectée.

Zone 3 – dentine opaque dans laquelle les prolongements de Tomes sont mortifiés non infectés.

Zone 4- dentine scléreuse dite transparente très dense très dure

Zone 5- Zone de dentine réactionnelle, réparatrice.

Face à l'évolution du processus carieux, le complexe dentino-pulpaire met en place un système de défense constitué par la dentine sclérotique et la dentine réactionnelle. Leur épaisseur dépend de la capacité de réaction de la pulpe. Elles peuvent ralentir l'évolution de la carie.

V. Clinique :

Les formes cliniques de la carie, selon l'évolution, la profondeur et la symptomatologie.

Selon l'évolution :

-carie à évolution rapide : on la retrouve fréquemment chez le jeune .c'est une véritable plaie, de fond mou et de couleur jaune claire ; très sensible et évolutive. Il y a arrêt de la dentinogénèse.

-carie à évolution lente : carie de l'adulte ; la dentine ramollie est en petite quantité et de couleur brune ; la dentinogénèse se fait normalement ; la lésion est indolore.

-carie sèche (stoppée) : absence de dentine ramollie, le fond est brun, dur et brillant.

Selon la profondeur :

-dentinite superficielle : la cavité de carie est < 2mm

-dentinite profonde : la cavité de carie est > 2mm

-dentinite avancée : la cavité de carie est à proximité pulpaire.

Selon la symptomatologie :

La carie de la dentine présente réellement une cavité que l'opérateur doit découvrir à la sonde exploratrice d'une part et grâce à la translucidité différente de la dent cariée d'autre part.

VI. Diagnostic positif :

a)-signes subjectifs : douleurs provoquées par le froid, le chaud, les acides et le sucre. Il y a absence de douleurs spontanées.

Dans le 2° superficiel : absence de douleurs provoquées

Dans le 2° profond : présence de douleurs provoquées mais elles cessent avec l'arrêt du stimulus.

Dans le 2° avance : présence de douleurs provoquées mais qui durent après l'excitation

b)-signes objectifs :

De visu : c'est la cavité de carie, son importance, sa classe et son contenu.

In situ : ce sont les différents tests :

 *-test électrique : il se fait avec le pulp-tester au collet de la dent isolée de la salive.

 Il est positif dans les 3 dentinites

 *- tests thermiques

 - au froid : évaporation rapide d'un liquide volatil (chlorure d'éthyle) porté par une boulette de coton au contact de la face vestibulaire au 1/3 cervical de la dent.

 ➤ Il est positif dans le second superficiel et profond et cesse avec le stimulus (test de vitalité)

 ➤ Il est très positif dans le seconde avance et la douleur dure après le stimulus, c'est un signe pathognomonique

 -au chaud : avec de la gutta chaude ou pâte de Kerr appliquée au collet de la dent : idem qu'au froid

 *-test de fraissage : il est négatif dans le second superficiel ,il est +/- positif dans le second profond, il est très positif dans l'avance.

 *- test à la pression : avec une boulette de coton dans la cavité, il n'est positif que dans l'avance.

 * - test de percussion :

 - axiale : il est négatif dans les trois second

 - transversale : négatif dans les trois second

VII. Diagnostic différentiel : Il se fait avec :

-la carie de l'email

-les pulpites

-les dentinites entre elles

❖ Traitement

Il y a trois étapes dans la thérapeutique des dentinites.

I. Temps chirurgical :

Ouverture de la lésion (cavité), curetage dentinaire complet (après tests) ; préparation de la cavité selon les principes.

II. Temps médicamenteux

- Asepsie de la lésion (H2O2, sérum physiologique)
- Pose du fond protecteur

III. Temps prothétique.

La restauration ; dont le but essentiel est de redonner à la dent sa morphologie, sa fonction ou son esthétique.

❖ L'hyperesthésie dentinaire

I. Définition : c'est une forme exagérée du syndrome douloureux dentinaire. Elle trouve son origine chez les individus qui ont une excitabilité à un seuil plus bas que la moyenne. Ceci correspond à une plus grande innervation de la dentine. C'est une sensibilité pathologique par rapport à une sensibilité normale.

II. Traitement. :

Quelques moyens pour diminuer cette sensibilité dentinaire :

- Préparation psychologique : gagner la confiance du patient
- Procédés mécanique: fraise et instruments coupants, éviter le contact et l'échauffement produit par la friction des instruments. Les excavateurs coupants permettent l'éviction rapide de la dentine ramollie avec un minimum de douleur
- La réfrigération : la dentine perd toute sensibilité si elle est maintenue à une t° inférieure à 4° C (chlorure d'éthyle)
- L'anesthésie locale par infiltration : Son inconvénient l'économie du tissu sain est compromise et le risque de dénudation pulpaire par absence de sensibilité.
- Le meilleur traitement est le coiffage dentinaire

Les coiffages

Introduction :

Les coiffages sont des thérapeutiques dentinogènes.

Les thérapeutiques dentinogènes permettent le rétablissement de la couche des odontoblastes (sur une pulpe enflammée); et recréent les conditions favorables pour que ces cellules reprennent leur sécrétion habituelle de dentine: la dentinogénèse.

La dentinogénèse traduit le processus cicatriciel : la néoformation du tissu minéralisé qui peut être contrôlé cliniquement. Radiologiquement et histologiquement.

La restauration de l'anatomie. De la physiologie et de la fonction, sont les buts recherchés par le thérapeute. A partir de cette idée générale et suite aux pertes de substances sont nés les coiffages. Ils sont repartis selon leur lieu d'application dentinaire ou pulpaire, et on cite :

- le coiffage dentinaire
- le coiffage pulpaire indirect
- le coiffage pulpaire direct.

A. Le coiffage dentinaire

I. Définition :

Le coiffage dentinaire est une intervention qui consiste à placer sur une plaie vive de la dentine une substance capable d'enclencher sa cicatrisation avec apposition de dentine néoformée.

II. Indications:

Ce sont tous les cas de plaie dentinaire ou la pulpe n'a pas eu le temps de se cicatriser et de former de la dentine réactionnelle

- Carie non pénétrante à évolution rapide
- les traumatismes : Fracture non pénétrante coronaire (horizontale ou oblique)
Préparation prothétique mutilante (moignon)
Taille de cavité mutilant
Dénudation de collet (brossage intempestif)
- hyperesthésie dentinaire.

III. Produits de coiffage :

- la pâte eugénol oxyde de zinc (eugénate) de consistance mastic : son avantage c'est d'être à la fois un pansement dentinaire et un matériau d'obturation provisoire.
- L'hydroxyde de calcium : il doit être recouvert d'une obturation provisoire (eugénate)

IV. Technique de coiffage:

* la radio n'est pas indispensable

* l'anesthésie : le test de sensibilité dentinaire est testé avant l'intervention et détermine l'indication ou non de l'anesthésie

* le champ opératoire : pompe à salive et rouleaux de coton sont suffisants pour isoler la dent.

* le curetage dentinaire : Il doit être complet

Selon HESS : une couche de dentine décalcifiée peut être laissée, elle servira de matrice pour la dentinogénèse.

Le séchage de la cavité: à l'air il permet de mettre en évidence un copeau de dentine ramollie laisse (blanchiment car déshydratation).

* Pose du produit de coiffage :

> L'eugénate: avec une spatule on l'insère par petites quantités dans la cavité, avec un fouloir lisse on applique intimement sur la dentine, jusqu'à remplissage de la cavité.

> L'hydroxyde de calcium : on dépose une fine couche sur le fond de cavité que l'on recouvre d'eugénate.

* Durée d'application du produit de coiffage :

Le pansement doit rester en place un minimum de 6 semaines mais le (Mai habituel est de 2 à 3 mois).

* Évolution et pronostic :

➤ sur le plan histologique :

Le succès d'un coiffage dentinaire se traduit par une disparition de la zone pulpaire enflammée et l'apparition d'une sclérose locale avec formation de dentine réactionnelle.

➤ sur le plan pratique :

1- dans les jours qui suivent le coiffage, le syndrome douloureux dentinaire disparaît car la dentine n'est plus exposée aux agressions extérieures mais la dent peut rester sensible au froid.

2-réduction de la sensibilité due à l'hyper calcification (après trois mois).

3-après la guérison, dépose du produit de coiffage, reprendre un léger curetage dentinaire, pose du fond protecteur et restauration définitive.

B. Coiffage pulpaire indirect ou coiffage dentinaire juxta pulpaire

I. Définition :

C'est une intervention qui consiste à placer sur un opercule le dentine décalcifiée supposé en contact avec la pulpe est volontairement laissé en place, une substance capable de permettre l'apposition dentinaire : formation de dentine réactionnelle.

II. Indications :

* Carie à évolution rapide atteignant la pulpe : second avance.

La radio est nécessaire car elle montre l'extrême proximité de la carie et de la pulpe. La juxtaposition de la pulpe et de la dentine ramollie est donnée par deux signes :

- le signe du cerne laiteux de Marmasse : l'email bordant la cavité de carie présente une opacité et une teinte laiteuse plus blanche que le reste de la couronne.

- deuxième signe : la pression légère sur la dentine décalcifiée éveille une sensibilité aigue car elle s'exerce directement sur la pulpe.

III. Produits de coiffage :

- Eugénate.

- Hydroxyde de calcium.

IV. Technique :

* La radiographie nous montre la proximité pulpaire.

* L'anesthésie est contre indiquée .elle est dangereuse (risque de lésion Pulpaire).

* Champs opératoire: rigoureux, digne, rouleaux de coton. Pompe à salive.

* Le curetage dentinaire : il a une place importante. Il faut faire un curetage minutieux des parois de la cavité. Avec un excavateur bien aiguisé, il faut limiter la zone de dentine décalcifiée au couvercle indispensable.

- Il faut que la dentine soit pelable et non en bouillie. Car le copeau laissé doit posséder une trame organique intacte qui sert de matrice à la réaction dentinogénétique.

* Désinfection : Elle n'est pas indispensable l'application locale d'un antiseptique ou d'un antibiotique est efficace mais parfois dangereuse pour la pulpe.

* Séchage minutieux et modéré à l'air tiède pour ne pas léser les odontoblastes.

* Pose du produit de coiffage : identique au précédent

* Restauration: toujours provisoire (car risque d'urgence).

* Durée d'application du produit de coiffage: elle est de 6 mois avec des contrôles réguliers d'une semaine à un mois. Après satisfaction de notre coiffage (recul de la pulpe radiologiquement). Il faut tester la vitalité de la dent, déposer le produit de coiffage. Cureter le fond de cavité, poser un fond protecteur et obturer définitivement la dent.

* Évolution et pronostic : bien que sur le plan histologique, des réactions inflammatoires sont consécutives au traitement, cliniquement les suites opératoires sont nulles. (Sauf sensibilité au froid principalement).

L'échec de coiffage évolue vers la pulpite il faut donc faire une pulpéctomie ou vers la nécrose qu'il faut traiter par une désinfection.

C. Coiffage pulpaire direct

I. Définition:

C'est une intervention qui consiste à placer sur une plaie superficielle de la pulpe et directement en contact avec elle une substance isolante, protectrice, non irritante sous laquelle elle sera susceptible de se cicatriser, de réparer la brèche dentinaire et de continuer une vie normale.

II. Indications :

- Dénudation accidentelle de la pulpe par maladresse opératoire (lors d'un curetage dentinaire)
- Fracture coronaire pénétrante (pulpe saine)
- Mise à nue de la pulpe sous cane (surtout chez les enfants, les dents sont immatures on recherche l'édification apicale).
- . Dénudation occasionnée par les abrasions ou les érosions. (Collet de la dent).

III. Contre indication :

- * Dent délabrée
- * Dent atteinte de parodontose
- * Chez les patients atteints d'une maladie générale.
- * Dans le cas de dénudation accidentelle si la fraise dilacère la pulpe (pulpotomie)

IV. Produits de coiffage :

Un seul produit de coiffage : l'hydroxyde de calcium est utilisé avec succès, l'eugénate sert le recouvrir. Ceci s'explique par le mécanisme réparateur suivant :

Du point de vue histologique la blessure pulpaire au contact de l'hydroxyde de calcium (pH=11, très alcalin et caustique) produit une nécrose superficielle de la pulpe, grâce à sa faible solubilité dans les fluides tissulaires cette nécrose n'est pas généralisée à toute la pulpe. La nécrose fait suite à une inflammation réversible et est sans inconvénient pour la guérison bien au contraire elle est suivie d'une escarre qui est un tissu dénaturé et c'est une trame tissulaire (matrice) sous laquelle se reconstitue la couche des odontoblastes et donc la dentinogénèse.

V. Technique de coiffage:

- * Anesthésie : elle est inutile dans le cas de mise à nue accidentelle de la pulpe (curetage terminé). Elle devient nécessaire dans le cas de curetage incomplet
 - * Champ opératoire : indispensable, très rigoureux, la digue est obligatoire.
 - * Préparation de la cavité : celle-ci doit subir une préparation qui permette la fixation mécanique du produit de coiffage. La limite dentinaire doit être franche, d'épaisseur suffisante pour augmenter la surface de contact avec le médicament. Eviction de toute la dentine cariée qui borde la plaie. S'il y a une hémorragie faire une hémostase avec un hémostatique local (sérum physiologique, eau oxygénée) : éviter l'alcool risque de saignement.
 - * Séchage avec l'air tiède.
 - * Pose du produit de coiffage : il doit exister tout contact intime et continu entre lui et la pulpe. Au besoin une légère et douce compression avec une boulette de coton stérile sur l'hydroxyde de calcium est nécessaire. On met un pansement provisoire à l'eugénate sur lequel un ciment à l'oxyphosphate de Zn peut être rajouté (obturation à 3 étages).
- Le succès du coiffage est directement lié aux qualités de l'obturation c'est-à-dire sa persistance et son étanchéité.
- * Durée d'application du produit de coiffage : il doit être laissé à demeure pour une période minimum de 6 mois pour obtenir la fermeture de la brèche pulpaire après lesquels on peut reconstituer définitivement la dent.
 - * Evolution et pronostic :
 - les suites opératoires sont nulles ou réduites à une petite sensibilité au froid dans les premiers jours (poussées inflammatoires aiguës en réaction à l'intervention).

- L'apparition de douleurs spontanée: le pronostic est sombre si elles durent au-delà de 24 heures.
- La persistance de la vitalité pulpaire doit être contrôlée 8 jours après le coiffage puis de 15 jours à 15 jours.
- La diminution de la sensibilité au froid, l'abaissement ou l'élévation du seuil électrique est un mauvais signe de guérison.
- L'absence de réponse aux tests (nécrose pulpaire) ou l'apparition de syndrome pulpaire aigu signifie l'échec du coiffage. il faut donc faire un traitement canalaire.

* Restauration :

Il n'est pas indispensable de retirer ce moment le produit de coiffage, mais il est conseillé de le faire pour une meilleure sécurité et confiance dans la méthode, rechercher à la sonde la perforation qui n'existe plus. Elle est obturée par la néo dentine.

Pour d'autres auteurs, ce geste est dangereux, l'image radiologique est inconstante. Seuls les signes cliniques et les tests sont déterminants et permettent d'envisager la restauration.

La pulpotomie

I. Introduction et définition :

La pulpotomie est une intervention qui consiste à pratiquer à un niveau choisi, la section d'une pulpe vivante, à éliminer la partie amputée et à placer au contact du moignon pulpaire radiculaire restant une substance capable de permettre une obturation calcique naturelle du canal dentinaire ou cémentaire selon le cas.

Il existe deux sortes de pulpotomie selon le mode d'insensibilisation pulpaire; l'anesthésie ou l'escarrification.

Pour chaque type de pulpotomie il existe deux formes; une forme "haute" ou radiculaire et une forme "basse" ou cervicale

La pulpotomie sous anesthésie ou amputation vitale est analogue à un coiffage pulpaire à la différence que le niveau du coiffage ne dépend pas du seul hasard mais d'un acte réfléchi, d'une section franche de la pulpe dont le niveau est délibérément choisi.

Après la pulpotomie sous anesthésie, la pulpe restante est vivante et la cicatrisation entraîne une fermeture du canal par de la dentine au niveau camérale.

Dans la pulpotomie sous escharrotique ou amputation mortale, la pulpe restante est momifiée en vue d'un maintien indéfini dans un état tel qu'il permettra sa colonisation par les cémentoblastes et donc fermeture du canal au niveau apical.

La pulpotomie est une intervention facile; il faut malgré tout la pratiquer avec beaucoup de rigueur, toute négligence aux règles d'asepsie est une cause fréquente d'échec thérapeutique qui conduit le praticien par la suite à envisager la pulpectomie comme dernier recours.

II. Technique d'insensibilisation:

Il existe deux modes d'insensibilisation :

I. L'anesthésie :

a. Définition :

Selon LETHE; l'anesthésie est la privation générale ou partielle de sentir, elle peut être due à un état morbide ou provoquée par un médicament.

Selon CROUNIER 1970; l'anesthésie locale est la perte de sensibilité d'une région limitée obtenue par contact ou par injection d'une solution anesthésique

L'anesthésie régionale est une anesthésie appliquée directement au niveau d'un tronc nerveux, elle entraîne la disparition des sensations douloureuses dans un territoire spécifique sans perte de conscience.

b. Les différentes techniques d'anesthésie :

• Par contact :

Obtenu par contact direct sur la région choisie. L'anesthésique de contact, n'est pas d'une grande utilité au sein de la pratique quotidienne de l'odontologiste, mais permet de réduire la douleur lors de la pénétration de l'aiguille.

• Anesthésie para apicale :

C'est l'injection de l'anesthésie au contact des tables osseuses externes, au delà de la fibromuqueuse adhérente en position légèrement distale par rapport à la dent considérée, elle intéresse progressivement la gencive, le desmodonte et enfin la pulpe.

- Indications :

Maxillaire supérieur et bloc antéro-inférieur

- Contre-indication :

Inflammation au niveau du site d'injection

• Anesthésie infra ligamentaire :

- Indication : Gros foyer infectieux (risque d'ensemencement.)

- Principe :

Faire pénétrer l'anesthésie dans l'espace desmodontale.

- Matériel :

- ✓ Aiguille courte et fine
- ✓ Seringue métallique ou en forme pistolet

- Méthode :

La zone du collet doit être désinfectée :

- ✓ L'aiguille est enfoncée dans le sulcus aux quatre angles de la dent le long de la racine.
- ✓ L'anesthésique est injecté par pression continue et lente.

- Avantages :

- ✓ Anesthésie d'une seule dent
- ✓ Anesthésie profonde
- ✓ Anesthésie rapide
- ✓ Elle dure relativement longtemps " 30 minutes "
- ✓ Confort postopératoire.

- Inconvénients

Traumatisante pour l'attache épithéliale et le desmodonte.

• Anesthésie intra septale :

C'est une forme d'anesthésie intra osseuse, elle est réalisée dans la région du septum en raison de la faible épaisseur de la corticale à cet endroit.

- Contre-indication :

Inflammation du site à anesthésier.

• Anesthésie intra pulpaire :

Utilisée en cas d'échec des autres modes d'anesthésie locale ou locorégionale ou comme complément pour les autres types d'anesthésie elle a son utilité en endodontie.

Elle est pratiquée au niveau d'une corne pulpaire (à condition qu'elle soit dénudée) ou au niveau de l'entrée d'un canal.

• Anesthésie tronculaire :

A l'épine de spix, trou mentonnier, sous orbitaire, trou palatin antérieur, trou palatin postérieur

2. Les escarotiques :

a. Historique :

Les anciens médecins arabes se servaient déjà de l'anhydride arsénieux pour calmer les dents douloureuses.

La première manifestation à caractère scientifique est le travail de SPOONER de MONTREAL en 1836, qui l'utilisa comme agent anesthésique de la dentine, puis comme agent d'insensibilisation pulpaire

b. Formes cliniques d'utilisation :

Devant le succès de l'anhydride arsénieux, tous les acides ou sels contenant de l'arsenic ont été utilisés, actuellement deux seulement sont employés, l'anhydride arsénieux As_2O_3 et le biarsénure de cobalt $CoAs_2$, ils ont le mérite de permettre une action complète jusqu'à l'apex et une absence d'effet fâcheux sur le périodonte.

La dose utilisée est de 0,0008 gr (0,08 mg) d' As_2O_3 , soit une tête d'épingle.

c. Mode d'action:

Selon GIBBLER: L'arsenic, après avoir imprégné les éléments histologiques respecte leur structure; seulement il s'oppose à l'échange des matériaux et provoque consécutivement l'inflammation ulcéreuse qui sépare le mort du vif.

Selon BLACK: L'anhydride arsénieux détruit le tissu avec lequel il est en contact, cependant, quand il est appliqué à la portion coronaire d'une pulpe, provoque apparemment une congestion suffisante des artères pour comprimer les veines dans le détroit apical et la pulpe meurt par étranglement.

d. Durée d'application :

Selon MARMASSE : La durée doit osciller entre 1 et 7 jours. L'action est totale après trois jours et la sensibilité est moindre après (03) trois jours qu'après 7 jours.

L'avantage essentiel des pansements longs réside dans l'absence certaine d'hémorragie au cours de la dépulpaire.

e. Indication : Lorsqu'il y a une contre indication de l'anesthésie

f. Contre indication : Nécrose totale

- Sur les molaires de lait a racines résorbées
- Sur les dents dont l'apex n'est pas édifié
- Délabrement dentaire risque de fusée arsenicale
- Dent antérieure (risque de coloration disgracieuse).

A. Pulpotomie sous anesthésie :

I. Définition:

La pulpotomie sous anesthésié est une intervention qui consiste pratiquer a un niveau choisi, la section d'une pulpe vivante, a éliminer la partie amputée et a placer au contact du moignon pulpaire restant une substance capable de permettre a ce niveau sa cicatrisation et la fermeture du canal (ou des canaux) par de la dentine.

II. Indications:

- ▶ Lorsque le coiffage pulpaire est contre-indiqué :
 - Dans le cas de pertes de substances entraînant une mise à nu de la pulpe ou il peut être techniquement impossible de faire un coiffage (fractures).
 - La dénudation pulpaire est très étendue, la cicatrisation est plus rapide avec une pulpotomie qu'avec un coiffage.
 - Accidentellement, une fraise ou un excavateur pénètre brutalement dans la pulpe, entraînant une dilacération tissulaire importante et une inoculation septique massive, c'est une indication de choix.

- ▶ Indications particulières :

Dans la préparation des moignons coronaires, des ancrages de prothèse conjointe, cela évite la " dévitalisation " et les risques qu'elle comporte, car cela permet la conservation de la vitalité radiculaire.

- ▶ On peut ajouter aussi :

- Lors d'un meulage sélectif important (dent égressée)
- Dans le traitement des érosions cunéiformes pour lesquelles l'amputation vitale arrêterait la progression de la lésion.

III. Produits de coiffage :

Le coiffage des moignons pulpaire est réalisé avec l'hydroxyde de calcium; parmi les diverses présentations, il semble préférable d'utiliser celle en seringue qui permet un apport facile de la pâte à l'intérieur de la cavité.

IV. Protocole opératoire :

- ▶ La radiographie

Elle est très utile à la connaissance de la morphologie de la cavité pulpaire.

- ▶ Anesthésié

L'anesthésie est nécessaire, locale ou régionale.

- ▶ Champ opératoire

La pose de la digue et ('application stricte des règles d'asepsie est obligatoire.

- ▶ Curetage dentinaire : S'il est nécessaire, il doit être totalement et parfaitement exécuté.

- ▶ Pulpotomie proprement dite:

La section franche de la pulpe et l'élimination de la masse charnue exige des instruments bien tranchants, fraises neuves et excavateurs affûtés. La réalisation de la coupe proprement dite varie selon deux éventualités:

- Sur monoradiculées:

- On utilise une fraise boule de diamètre supérieur a celui du canal
- L'action sécante porte a la fois sur la pulpe et la dentine, de façon à créer un moignon pulpaire très net, entouré d'un épaulement sur lequel prendra appui le produit de coiffage. Il s'agit d'un " parage pulpaire "
- L'hémorragie est importante, la visibilité devient nulle et il est nécessaire de pratiquer l'hémostase, avant un dernier lavage, au sérum physiologique ou à l'eau oxygénée.

- Une fois la pénétration réalisée, on nettoie la cavité à la curette sans toucher la plaie pulpaire.
- L'action de l'excavateur mince et long prend appui sur les parois dentinaires pour ôter tous les débris de dentine et de la pulpe.

• **Pulpotomie sur pluri-radiculées :**

On procède en deux temps :

- Avec une fraise boule, presque aussi grosse que la chambre pulpaire on élimine en la hachant la pulpe camérale.
- On élimine le hachis pulpaire à l'excavateur
- Avec une fraise plus petite, mais plus grosse que l'orifice des canaux radiculaires, on prépare de la même manière que pour les monoradiculées une cavité profonde de deux à trois millimètres de profondeur à l'orifice de chaque canal.
- Ce double fraisage est complété par une hémostase, un nettoyage minutieux de la chambre pulpaire à l'excavateur et par un lavage au sérum physiologique ou à l'eau oxygénée.

▶ **Désinfection :**

Celle-ci produite par l'hydroxyde de calcium, on peut la faire précéder par un lavage avec une solution antiseptique.

▶ **Pose du produit de coiffage :**

On remplit d'hydroxyde de calcium le fond de la cavité pulpaire, puis on recouvre le moignon et l'épaule de ciment provisoire.

▶ **Reconstitution de la dent**

V. Evolution et pronostic :

▶ **pulpotomie dentinogène (Sous anesthésie) :**

• **Contrôle clinique :**

Pour une pulpotomie dentinogène, la durée d'application du produit de coiffage est de 6 à 9 mois pour obtenir la formation et la fermeture dentinaire du canal et envisager la restauration définitive de la dent.

La vitalité peut être contrôlée par des tests électriques incertains, car toute la pulpe camérale est nécrosée, l'échec peut se produire par une évolution vers la gangrène, en passant ou non par des phases aiguës.

• **Contrôle radiographique**

C'est le seul test vrai du succès :

- On note, sous l'amputation, une apposition minérale qui apparaît comme une barrière radio opaque entre l'hydroxyde et la pulpe radiculaire;
- Si la racine est immature, on assiste à son évolution normale vers la fermeture apicale.
- Quand cette barrière minérale n'apparaît pas, il convient alors de faire un traitement radiculaire.

• **Contrôle histologique :**

La réparation est semblable à celle d'un coiffage pulpaire direct : on assiste à l'évolution des cellules inflammatoires consécutives à la pulpotomie en fibroblastes, puis en odontoblastes avec formation de néodentine, d'abord amorphe puis canaliculaire.

B. Pulpotomie haute sous anesthésie :

I. Définition :

Encore appelée " pulpotomie radiculaire " ROSSIER, HOLZ et BAUME ". C'est une pulpotomie qui se situe au tiers ou au quart du canal; elle est réalisée à l'aide d'une forêt " manuel ou rotatif ", on peut l'appeler aussi pulpectomie partielle.

II. Indications :

- Elle est indiquée dans les cas de pulpites pour lesquelles la conservation vivante de la totalité de la pulpe est impossible.
- Le pourcentage de succès est important selon HESS et de bon pronostic selon A.MAYER.

III. La technique :

* Sa technique est une modification de celle de la pulpotomie classique.

* L'élimination de la pulpe camérale reste la même, la variante intervient au moment de la section à

la fraise de la pulpe radiculaire.

* Celle-ci est remplacée par la pénétration d'un foret assez volumineux du canal.

* ROSSIER, HOLZ et BAUME, utilisent des forets manuels.

* HESS préfère les instruments rotatifs dont l'action est plus rapide et plus franche.

* Après épluchage des parois du canal avec une lime H, l'hémostase est pratiquée par compression à l'aide de mèches imbibées d'eau oxygénée

* Séchage à l'air tiède

* L'obturation du canal est faite à l'aide du " lentulo ".

La pâte utilisée au contact de la pulpe est l'hydroxyde de calcium, le reste du canal est rempli à l'oxyde de zinc eugénol foulé par un cône de gutta largement épointé (ou à l'envers).

* Passées les suites opératoires immédiates la reconstitution définitive de la dent est possible, toutefois si un ancrage radiculaire est utile H est préférable d'attendre la formation néodontinaire pour le réaliser.

C. Pulpotomie après escarrification :

I. Définition :

La pulpotomie après escarrification est une intervention qui consiste pratiquer à un niveau choisi, la section d'une pulpe préalablement escarrifiée, à éliminer la partie amputée, à placer au contact des moignons radiculaires restants une pâte qui assure leur momification et leur maintien indéfini dans un état tel qu'il permette leur colonisation par des cémentoblastes qui créeront une obturation calcique naturelle cémentaire des portions apicales des canaux.

II. Indications :

1. Indication d'ordre pathologique :

– La non infection de la pulpe :

L'intervention reposant sur la nécrose de la pulpe, tout risque d'infection doit être éliminé. La pulpe radiculaire que l'on désire conserver ne doit pas être infectée; donc on ne peut envisager la pratique de la pulpotomie après escarrification que pour :

- Des pulpites partielles et surtout la pulpite chronique partielle fermée;
- Ou, raison de plus, des pulpes saines (pour des motifs prothétiques).

2. Indication d'ordre anatomique :

– La morphologie des canaux radiculaires : la connaissance radiologique de cette morphologie fait souvent apparaître une complexité des courbures ou une finesse de la lumière canalaire telle semble a priori impossible de pratiquer une pulpotomie et une obturation canalaire correctes.

On réserve habituellement la pulpotomie après escarrification aux canaux fins et coudés

3. Autres indications :

- Les contre-indications des thérapeutiques dentinogènes :
- Risque hémorragique
- Trouble de la crasse sanguine
- Allergie aux anesthésiques
- Peur de la pique chez des malades pusillanimes ou des enfants.
- Les exigences prothétiques: dans les bridges, les exigences du parallélisme ou la malposition de certains piliers peuvent occasionner un grand délabrement dentinaires mettant la vie de la pulpe en péril.

III. Protocole opératoire :

L'intervention comprend plusieurs phases :

1. escarrification
2. La pulpotomie proprement dite
3. La momification
4. Le coiffage et la conservation du tissu momifié.

1. escarrification :

- La dent est isolée de la salive, la pulpe sera mise à nu de préférence
- Procéder à l'ouverture cavitaire si elle n'est pas ouverte à l'aide d'une fraise boule montée sur

turbine, élargir avec une fraise fissure.

- Faire un léger curetage si possible à l'aide d'une fraise boule montée sur une contre-sangle, complète à l'aide d'un excavateur.
- Faire le nettoyage de la cavité
- Prendre une quantité (fête d'une épingle) d'anydryde d'arsénieux enrobée dans du coton
- La placer sur le fond de la cavité (au contact de la pulpe) avec précaution
- Couvrir d'un pansement non compressif qui sera scellé à demeure jusqu'à la visite suivante, l'obturation provisoire est confectionnée avec le plus grand soin pour éviter toute fuite de l'arsenic.
- La durée d'application du pansement est de trois jours.

2. La Pulpotomie proprement dite :

- Dépose du pansement arsenical: on n'ôte jamais un pansement arsenical sans s'assurer de l'insensibilisation totale de la pulpe.
- Pose du champ opératoire
- Oter à la fraise et à l'excavateur le ciment provisoire
- Rechercher la boulette arsenicale
- S'assurer de l'insensibilité à l'aide des tests puis ouvrir la chambre et pratiquer l'intervention choisie comme décrite précédemment.

3. La momification :

Le mérite de l'action arsenicale est de nécroser la pulpe sans la détruire; GIA trarne tissulaire est respectée, mais pour qu'elle persiste indéfiniment il convient de la fixer.

A cet effet divers produits ont été utilisés; le plus courant est l'aldéhyde formique, ce gaz provient de l'évaporation du formol ou de la dépolymérisation du trioxyméthylène.

- Soit on utilise une boulette de coton imbibée du produit et laissée quelques jours dans la chambre pulpaire.
- Soit le trioxyméthylène rentre dans la composition des pâtes laisses demeure (produits de coiffage des filets radiculaires).

4. Produits de coiffage :

Certains auteurs suppriment l'action fixatrice et la momification, ils coiffent directement la pulpe escarrifiée avec des pâtes antiseptiques et semblent avoir obtenu de bons résultats, pâte oxyde de zinc eugénol pour MAHE additionnée d'aristol pour ROY.

A la différence de la pulpotomie sous anesthésie, le matériau d'obturation est définitivement en place, la surveillance des suites opératoires détermine une durée au bout de laquelle on peut reconstituer définitivement la dent, généralement une semaine.

5. Processus cicatriciel cimentogène :

Les études histologiques de LUTZ, O.MULLER et REBEL, ont défini la nature cémentaire de la substance minérale qui oblitère le quart ou même le tiers apical des racines et ont expliqué son apposition de la manière suivante. Le parenchyme pulpaire escarrifié et momifié est colonisé par des cellules provenant du desmodonte; ces cellules (cémentoblastes) secrètent du ciment, ce qu'elles font à l'intérieur de la cavité pulpaire, d'abord à l'apex puis de plus en plus profondément dans le canal.

Cette cimentogénèse est beaucoup plus lente que la dentinogénèse après un coiffage; on parle par année et non plus par mois, la jeunesse du sujet favorise cette calcification.

Appliqué à des dents jeunes ce mode de traitement permet non seulement la fermeture d'apex largement ouverts mais aussi rectification de l'extrémité des racines incomplètement évoluées.

IV. Evolution et pronostic :

Pulpotomie cimentogène :

● Contrôle clinique :

Les suites opératoires sont inexistantes, le silence clinique n'assure pas du bon ou du mauvais pronostic.

S'il y a un échec, il est dû à l'infection et le tissu momifié se gangrène à bas

Bruit, le praticien peut se trouver confronté à une infection péri apicale, il découvre l'échec s'il apparaît une desmodontite aiguë ou si une radiographie de contrôle révèle une lésion péri apicale.

- **Contrôle radiographique :**

Il accompagne le contrôle clinique a long terme; la cémentogénèse est lente, il faut plusieurs années, selon l'age du patient, pour s'assurer du suc, ces.

Toute fois si après 6 mois on ne note pas d'image pathologique péri apicale traduisant une desmodontite chronique, on peut estimer une évolution favorable de l'intervention.

- **Contrôle histologique:**

Si l'on fait un contrôle radiographique après plusieurs années, on est surpris de voir le quart ou même le tiers apical des racines oblitère par une substance minérale radio opaque; La pulpe ayant perdu toute vitalité, il ne peut pas s'agir de dentine, c'est du cément tertiaire.

Conclusion :

La pulpotomie est une intervention simple a pratiquer, mais en même temps assez compliquée, car elle nécessite une attention très particulière et un respect absolu des règles d'asepsie, il convient de la tenter a chaque fois que l'indication se pose afin de maintenir la vitalité pulpaire et permettre l'édification radiculaire lorsque la dent est immature.

Les traumatismes dentaires

Introduction :

Les traumatismes de l'endodonte recouvrent un chapitre important de la Pathologie dentaire. Consacré à l'étude de l'ensemble des blessures de l'endodonte et à leurs conséquences.

Le trauma ou blessure peut être défini comme la lésion produite par un vecteur agressif, la conséquence est appelée "traumatisme"; c'est l'ensemble des troubles locaux et régionaux résultant du trauma, il convient de ne pas confondre ces deux termes:

- ✓ Traumatisant ou traumatogène caractérise l'agent externe provocateur du trauma.
- ✓ Traumatique définit un état caractérisant le trauma.

I. Etiologie :

1 Causes prédisposantes :

Situations des dents: les incisives supérieures sont les plus exposées, d'autant plus s'il existe une proalvéolie.

- ✓ L'existence de troubles dentaires, caries, dévitalisation, hypercalcification.
- ✓ Relief cuspidien particulièrement accentué.

2 Causes accidentelle :

✓ Chez l'enfant: apprentissage de la marche et méfaits des cours de récréations. l'adulte: sports violents.

✓ tous les âges: accidents de la route, habitudes professionnelles, manœuvres opératoires intempestives, déplacements orthodontiques brutaux, morsure à vide sur un corps étranger inattendu.

3 Causes fonctionnelles :

- ✓ Les malocclusions primitives telle que la supraclusion incisive
- ✓ Les malocclusions secondaires consécutives à des extractions, restaurations inadéquates.
- ✓ Les para fonctions telles que le bruxisme dans lequel il existe un déséquilibre entre la force occlusale et le système denture-articulation temporo-maxillaire, les conséquences seront une distension ligamentaire, une usure des couronnes...

II. Classification :

1 Classification de l'OMS: basée sur des considérations anatomiques thérapeutique et pronostic, elle comprend les lésions des dents, des tissus de soutien, de la gencive et de la muqueuse buccale.

❖ Lésions- des tissus dentaires durs et de la pulpe

- Fêlure coronaire
- Fracture coronaire non compliquée
- Fracture coronaire compliquée
- Fracture corono-radiculaire non compliquée
- Fracture corono-radiculaire compliquée
- Fractures radiculaires

❖ Lésions des tissus parodontaux :

- Ebranlement
- Subluxation
- Luxation avec intrusion
- Luxation avec extrusion
- Luxation latérale
- Avulsion

❖ Lésions des i'os de soutien

- Comminution de l'alvéole
- Fracture d'une paroi de l'alvéole

- Fracture du procès alvéolaire
- Fracture de la mandibule ou du maxillaire
- ❖ Lésions de la muqueuse buccale et de la gencive:
- Déchirure de la gencive et de la muqueuse buccale
- Contusion de la gencive et de la muqueuse buccale
- Abrasion de la gencive et de la muqueuse buccale

2. Classification de VANEK 1980"globale :

- Fêlure coronaire
- Fracture coronaire sans exposition pulpaire
- Fracture coronaire avec exposition pulpaire
- Fracture coronaire complète
- Fracture corono-radiculaire
- Fracture radiculaire
- Luxations
- Avulsions

III. Examen clinique :

Celui-ci ne doit pas se limiter aux éléments visibles et aux dires du patient: les investigations doivent être complètes et devront intéresser les dents directement touchées. Les dents adjacentes, les tissus de soutien les rebords alvéolaires et l'ATM.

L'examen clinique sera complété par un examen radiographique indispensable pour détecter les lésions des tissus non visibles.

IV. Formes cliniques:

Les formes cliniques les plus caractéristiques sont:

- Les contusions
- Les luxations
- Les fractures dentaires

1. La contusion :

4.1.1 Définition: C'est une lésion du desmodonte et de la pulpe sans blessure de la gencive produite par un choc ou une compression.

1.2 Anatomie pathologique: il y a lésion de la dent et du parodonte au niveau de la dent on peut avoir une rupture du paquet vasculo-nerveux, au niveau du desmodonte il peut y avoir écrasement des fibres ligamentaires selon l'intensité du choc, cet état peut persister ou retourner à la normale.

4.1.3 Symptomatologie: elle est double;

- Desmodontale:- douleurs continues faibles et localisées
- sensation de dents trop longues
- Légère mobilité
- Sensibilité à la pression et à la mastication
- Pulpaire: on note soit une diminution de la sensibilité soit un syndrome pulpaire caractérisé par une hyperesthésie aux variations thermiques.

À l'examen radiologique on note un élargissement de l'espace desmodontal.

4.1.4 Diagnostic: basé sur les signes déjà décrits.

4.1.5 Conduite à tenir: immobiliser la dent dans sa position initiale en la solidarisant aux dents voisines et surveillance régulière de la vitalité pulpaire.

2. Luxation dentaire :

Définition: la luxation dentaire se traduit par la perte des rapports normaux entre la dent et son alvéole, elle peut être partielle en cas de déplacement de la dent avec persistance d'un contact entre la racine et l'alvéole ou totale (véritable énucléation)

4.2.1 Luxation partielle :

La luxation partielle due à la lésion des fibres ligamentaires est caractérisée par une rotation de la dent accompagnée d'un déplacement vestibulaire ou lingual; "luxation latérale", comme il peut se produire une ingression ou égression, ceci est en relation avec le point d'impact et l'intensité du trauma. Trauma.

a) Extrusion

- Un choc généralement oblique déplace la dent partiellement hors de son alvéole.
- Le ligament parodontal et le système neuro-vasculaire pulpaire sont sévèrement atteints.
- A l'examen clinique la couronne généralement intacte est déplacée hors de son alvéole le plus souvent en position linguale.
- La dent paraît plus longue que les contralatérales et présente une grande mobilité
- L'examen radio montre un élargissement plus ou moins important de l'espace desmodontal dans la région apicale.

Il existe toujours un saignement au niveau du ligament parodontal.

- La surveillance de la vitalité pulpaire est nécessaire ainsi que la prise de radio pour objectiver une éventuelle résorption radiculaire.

b) Intrusion

- C'est la forme la plus sévère des déplacements dentaires.
- Le choc le plus souvent axial force la dent dans son alvéole entraînant généralement sa perforation.

L'examen clinique objective une différence de hauteur entre le bord libre de la dent traumatisée et des dents voisines.

- Toutefois en denture mixte il faut différencier entre une intrusion et un simple retard d'éruption.
- Les tests de vitalité ne donnent souvent aucune réponse immédiatement après le traumatisme mais ne doivent pas conduire à une dévitalisation immédiate.
- La radio objective une diminution de la largeur desmodontale et sa disparition totale au niveau de l'apex.

c) Luxation latérale :

- A l'examen clinique la dent paraît déplacée latéralement et souvent fermement bloquée dans sa nouvelle position.
- La couronne dentaire forcée en position linguale ou palatine peut perturber l'occlusion.
- Une fracture alvéolaire est généralement cliniquement évidente.
- Les tests de vitalité ne donnent souvent aucune réponse mais ne doivent pas conduire à une dévitalisation immédiate.

4.2.1.1 Anatomie pathologique :

Dans la luxation partielle le nombre des tissus lésés peut varier selon la violence du choc:

- ✓ Les fibres ligamentaires, les nerfs et les vaisseaux peuvent être distendus, arrachés ou écrasés provoquant une hémorragie.
- ✓ A l'écrasement des fibres ligamentaires particulièrement résistantes peut s'associer celui des portions de ciment dans lequel elles s'insèrent.
- ✓ Il peut exister une déchirure de la sertissure gingivale provoquant une communication avec le milieu buccal d'où apparition de phénomène infectieux.
- ✓ Enfin il peut exister une fracture du rebord alvéolaire.

4.2.1.2 Symptomatologie :

- Un syndrome desmodontique aiguë s'installe très rapidement.
- La dent n'est plus à sa position normale. Un léger saignement apparaît souvent collet.

4.2.1.3 Diagnostic

La complication des signes subjectifs et objectifs rend le diagnostic évident. Toutefois il est bon de ne pas confondre la luxation partielle avec une fracture radiculaire du tiers moyen (mobilité plus importante et on ne peut pas refouler le fragment verticalement).

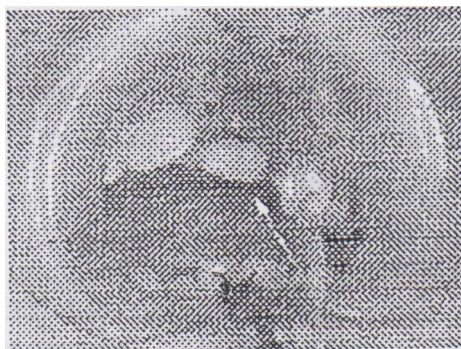
4.2.1.4 Conduite tenir :

➔ Pour les extrusions:

Le traitement consiste dans le repositionnement de la dent. l'anesthésie est souvent inutile, une contention souple est posée pendant 1 à 2 semaines. il est nécessaire d'effectuer une prescription d'ATB associée à un anti-inflammatoire.

La surveillance de la vitalité pulpaire est nécessaire, ainsi que la prise de radiographies afin d'objectiver l'apparition ou non de résorptions radiculaires, qui nécessiteraient un traitement endodontique précédé par la mise en place d'hydroxyde de Ca pendant une durée d'environ 1 année.

➔ Pour les intrusions



Un exemple d'intrusion dentaire chez un enfant

Le traitement dépend essentiellement du stade de développement radiculaire.

○ Pour les dents immatures :

On observe généralement une rééruption spontanée qui peut demander plusieurs semaines, la vitalité pulpaire doit être contrôlée à 3 semaines; 6 semaines, 2 mois,

6 mois puis, tous les 6 mois pendant 5 ans.

✓ Si la radio montre l'apparition d'une zone péri apicale radio claire et/ou une résorption inflammatoire; l'extirpation du tissu nécrosé ainsi qu'un traitement à l'hydroxyde de Ca pendant une année sont pratiqués avant toute obturation endodontique.

✓ Si la dent ne fait pas sa rééruption spontanée pendant les 4 semaines, l'extrusion doit être entreprise avec des forces orthodontiques légères.

○ Pour les dents matures:

– Si le déplacement est minime, la rééruption naturelle peut se faire.

– En cas de mortification. le traitement endodontiques est effectuée.

– Si le déplacement est important, la rééruption physiologique est aléatoire. le repositionnement de la dent peut se faire par des moyens chirurgicaux ou orthodontiques avant l'apparition d'une ankylose.

– Avant obturation conventionnelle. une phase transitoire d'obturation du système canalaire au moyen d'hydroxyde de Ca va permettre la stabilisation des problèmes parodontaux créés par le traumatisme et le traitement orthodontique. ainsi que la prévention des phénomènes de résorption inflammatoire et de remplacement.

– Le pronostic pulpaire est mauvais après 5 ans. on observe un taux élevé de nécrose pulpaire et de résorption. certaines dents peuvent montrer une ankylose après 5 ans.

➔ En cas de luxation latérale :

– Le traitement consiste dans le repositionnement de la dent dans sa position alvéolaire initiale.

– Le positionnement peut être di^gital ou se faire à l'aide d'un davier.

– On objective la position de la dent dans son alvéole par un cliché radio^graphique avant de placer une contention semi-r^gide pendant 3 semaines.

– Le suivi s'effectue à une semaine. 1 mois. tous les 3 mois pendant 1 an et au moins pendant 5 ans.

– Le pronostic est réservé dans les cas de déplacement important supérieur à 2 mm, on observe plus spécialement pour les dents à apex fermé un grand pourcentage de nécrose, tandis que pour les dents immatures l'oblitération canalaire peut se produire.

4.2.2 Luxation totale :

a) Anatomie pathologique: véritable nucléation, le desmodonte et la gencive sont arrachés, le paquet vasculo-nerveux sectionné, l'os alvéolaire peut être fracturé.

b) Symptomatologie: l'alvéole est déshabité, comblé par un caillot hémorragique, le malade souffre comme après une extraction.

c) Conduite à tenir: il faut toujours tenter la réimplantation, cependant il existe deux possibilités:

Premier cas: si le patient consulte immédiatement après le traumatisme (LAD conservé)

Il faut rincer la dent avec du sérum physiologique en la tenant par la couronne, afin de ne pas endommager les cellules parodontales.

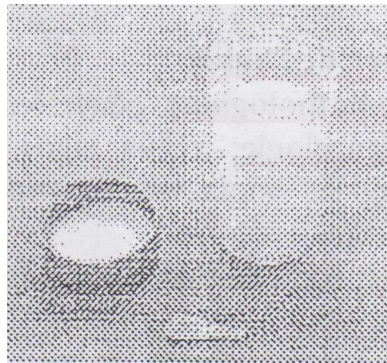
L'examen de l'alvéole peut objectiver une fracture si tel est le cas, il faut repositionner manuellement la paroi osseuse. L'alvéole est rincé délicatement avec du sérum physiologique afin de retirer le caillot sans le cureter

La dent est remplacée délicatement dans l'alvéole avec une légère pression

Après en avoir vérifié le bon positionnement par l'examen radiographique. il faut placer une contention souple pendant 1 à 2 semaines. En cas de fracture du rebord alvéolaire. la durée de la contention sera prolongée jusqu'à 4 à 6 semaines. Outre une antibiothérapie, la prescription doit viser une bonne hygiène bucco dentaire. Un rappel du sérum antitétanique si la vaccination n'est pas à jour et enfin la recommandation d'une alimentation fertile pour stimuler le LAD et éviter tout risque d'ankylose.

Une semaine plus tard le tissu pulpaire est extirpé et une obturation intermédiaire par le Ca OH^2 est effectuée

Après 12 mois on peut envisager le traitement endodontique définitif.



La dent doit être, au plus vite

– Replacée dans son alvéole.

– Ou conservée dans du lait.

Le patient doit ensuite se rendre immédiatement au service des URGENCES le plus proche.

-Deuxième cas: le patient ne se présente pas immédiatement après le traumatisme (le LAD est endommagé)

Pour une dent présentant une lésion irréversible du ligament et du tissu pulpaire, il faut tremper la dent dans une solution de fluorure de Na à 2,4% pendant 20 minutes afin d'incorporer des ions de fluor aux surfaces cémentaires et dentinaires dans le but de retarder le processus de résorption, tout le ligament parodontal nécrosé est retiré de la surface radiculaire, avec une gaze stérile et le traitement endodontique est effectué extra oralement avant de réimplanter la dent

Une contention semi-rigide est posée pendant six semaines.

3. Fractures dentaires: ce sont des solutions de continuité partielle des tissus dentaires, elles peuvent être coronaire, radiculaire ou corono-radiculaire, ouvertes ou fermées, pénétrantes ou non pénétrantes

4.3.1 Fêlures : Ce sont des solutions de continuité partielle des tissus durs de la dent:

On retrouve toutes les causes des traumatismes (externes ou internes) mais d'intensité réduite puisque insuffisante pour occasionner une fracture. Elles apparaissent telles des craquelures au niveau de l'émail sans traverser le LAD, le patient peut se plaindre d'une légère sensibilité au froid, elles sont mise en évidence par transillumination.

Les signes cliniques sont souvent inexistantes, le patient peut se plaindre d'une sensibilité au froid.

La thérapeutique consiste en l'abstention. ou en la pose d'un sealant au niveau du trait de fêlure; le pronostic est excellent.

Les signes cliniques sont souvent inexistantes, le patient peut se plaindre d'une sensibilité au froid.

La thérapeutique consiste en l'abstention. ou en la pose d'un sealant au niveau du trait de fêlure; le

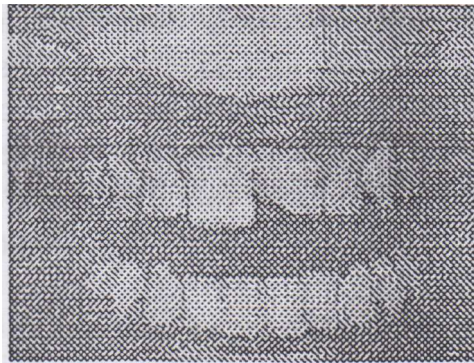
pronostic est excellent.

4.3.2 Fracture de l'email :

- a) Anatomie pathologique: généralement il y a perte d'un angle mésial ou distal.
- b) Symptomatologie: aucun signe si non une légère desmodontite concomitante, les bords vifs peuvent lacer les tissus muqueux (lèvre, langue et joue).
- c) Diagnostic: il est évident mais il faut toujours s'assurer de l'absence de lésion associées.
- d) Conduite à tenir: adoucir les bords vifs de l'email fracturé.

4.3.3 Fracture de l'email et de la dentine :

- a) Anatomie pathologique: le trait de fracture peut prendre deux directions différentes:
Transversale: allant d'une face proximale à une autre
Oblique: partant du bord incisif pour rejoindre une face proximale, pour les prémolaires et molaires le trait est oblique de la face occlusale à la face proximale.
- b) Symptomatologie: on aura un syndrome dentinaire associé à un syndrome desmodontique.
- c) Diagnostic: là aussi il est évident, sans toutefois négliger les examens complémentaires.



Une fracture de l'incisive centrale supérieure gauche

d) Conduite à tenir:

- Protéger la dentine dénudée par un coiffage qui sera maintenue par une reconstitution au composite ou par une coiffe préformée.
- Surveiller la vitalité pulpaire.
- Restauration définitive de la dent.

4.3.4 Fracture coronaire pénétrante :

- a) Anatomie pathologique: le trait de fracture horizontale ou oblique effleure ou coupe la pulpe, la fracture est "ouverte" et "pénétrante".
- b) Symptomatologie: quand il y a perte de substance la pulpe apparaît comme une masse sanguinolente au milieu de la surface dénudée.
L'inflammation aigue existe d'emblée, l'infection fait suite plus le syndrome desmodontique d'origine traumatique.

c) Diagnostic: il est aisé

d) Conduite à tenir

La décision thérapeutique dépendra :

- Du stade d'évolution radiculaire
- La taille d'exposition
- Du laps de temps écoulé entre le moment du traumatisme et de la consultation.
- Dents matures: si l'exposition est minime et récente, on peut envisager de réaliser un coiffage direct, mais le pronostic est peu favorable, cette technique est plutôt considérée comme un traitement d'urgence; si l'exposition pulpaire est plus étendue et plus ancienne le traitement endodontique conventionnel est effectué.
- Dents immatures: l'objectif majeur dans le cas de dents immatures est la conservation de la vitalité pulpaire afin de permettre l'édification radiculaire, elles sont toutes conditionnées par la

taille de l'exposition pulpaire et le laps de temps écoulé entre le moment du traumatisme et la consultation.

→ Coiffage direct: Il est indiqué dans les cas d'exposition minimales inférieures à 1 mm et lorsque le laps de temps entre le moment du traumatisme et la consultation est inférieur à 24h.

→ Pulpotomie partielle: Cette thérapeutique est indiquée dans les cas d'exposition pulpaire minimale et si le traumatisme remonte à plus de 48H

→ Pulpotomie cervicale: elle est indiquée lorsque la lésion est importante et le laps de temps entre le moment du traumatisme et la consultation est supérieur à 3J.

4.3.5 Fractures radiculaires :

Elles résultent d'un mouvement de bascule de la dent autour d'un axe situé plus ou moins haut par rapport au collet à la suite d'un traumatisme situé sur la partie coronaire.

On peut les regrouper en trois catégories selon la situation du trait de fracture:

- basse ou cervicale (près du collet),
- fracture du tiers moyen
- fracture haute Ou du tiers apical.

4.3.5.1 Fracture du tiers cervical :

a) Anatomie pathologique

→ Si le trait de fracture est cervical on aura perte de substance, élimination de toute la couronne, la pulpe est un point rouge saignant, la sertissure gingivale est arrachée.

→ Si le trait de fracture est para cervical, le fragment reste attaché à la gencive, sa mobilité est très grande, c'est une fracture généralement ouverte.

b) Symptomatologie :

Cervicale: la pulpite infectieuse s'installe instantanément.

Para cervical: la mobilisation du fragment coronaire constitue la symptomatologie dominante et chaque mouvement occasionne une douleur très vive.

c) Diagnostic: dans le premier cas il est évident; dans le second il faut différencier à l'aide de la radio ce genre de fracture d'une luxation partielle.

d) Conduite à tenir

- Extraction du fragment mobile
- Hémostase si nécessaire
- Traitement endodontique du fragment radiculaire restant
- Traction orthodontique du fragment apical
- Restauration prothétique du fragment coronaire

4.3.5.2 Fracture du tiers moyen :

a) Anatomie pathologique: généralement il n'y a pas perte de substance, le fragment coronaire reste maintenu par ces attaches alvéolaires et gingivales, mais il est mobile et peut être déplacé ou luxé, toutefois la lésion reste souvent fermée et l'hémorragie qu'elle suscite se traduit par une ecchymose gingivale importante.

b) Symptomatologie: la mobilisation du fragment est douloureuse, elle est possible dans un plan horizontal mais on ne peut refouler le fragment verticalement.

Les douleurs spontanées sont intenses entraînant une impotence fonctionnelle et une non fermeture de la bouche.

c) Diagnostic: il sera confirmé par des radios à incidences multiples.

d) Conduite à tenir: réduction des deux fragments, suivie d'une contention, le traitement endo ne sera pas entrepris immédiatement, il faut une surveillance régulière avant de prendre une décision thérapeutique.

4.3.5.3 Fracture du tiers apical

a) Anatomie pathologique: le trait de fracture est situé près de l'apex, la fracture est toujours fermée, aseptique, il n'y a pas de déplacement et pas d'hémorragie

b)

c) Symptomatologie: elle est muette

- Pas de mobilité
- Légère douleur à la percussion
- Tests de vitalité inchangés
- La radio montre une ligne radio claire au tiers apical de la racine.

N.B : il existe des cas où la fracture du tiers apical entraîne un déplacement du fragment cervical dans le sens sagittal. La fracture est certes horizontale mais peut se faire en biseau orienté de haut en bas et d'avant en arrière la symptomatologie est aussi différente.

c) Diagnostic :

- Pas de déplacement → abstention thérapeutique et surveillance régulière.
- S'il y a déplacement → réduction sous anesthésie et contention pendant 45j.

En cas de nécrose du fragment cervical on doit entreprendre le traitement, endodontique et l'obturation à l'hydroxyde de calcium pour obtenir l'apexification de ce fragment.

S'il y a nécrose des deux fragments on fera un traitement endodontique pour le fragment coronaire et une ablation du fragment apical par voie chirurgicale.

4.3.6 Fracture corono-radulaire :

Fréquente sur les incisives, mais elle intéresse aussi les cuspidés linguales des prémolaires et molaires.

a) Anatomie pathologique: la plupart du temps pénétrante,

Toujours ouverte (directement ou indirectement), elle intéresse à la fois la couronne et la racine elle peut être haute ou basse selon la situation du trait de fracture.

On peut avoir ou non perte de substance, dans ce cas le fragment reste maintenu par ces attaches gingivales et ligamentaires.

b) Symptomatologie

r- Lorsqu'il est maintenu sa mobilité est douloureuse, elle entraîne une hémorragie et une impotence fonctionnelle.

Lorsqu'il y a perte de substance, la lésion ressemble à une fracture coronaire pénétrante avec :

- Un aspect en bec de flûte de la fracture
- Une gencive ecchymotique

c) Diagnostic

- Il est évident quand il y a perte de substance
- Sinon examen à la sonde et radio

d) Conduite à tenir

- Il faut traiter individuellement le problème pulpaire et le problème parodontal et réaliser dans les meilleures conditions possibles. Une restauration prothétique.

- L'ablation du fragment coronaire peut être suivie d'une extrusion chirurgicale ayant pour but de repositionner le trait de fracture en position supra gingivale, une contention souple est effectuée.

- Dix jours plus tard, le tissu pulpaire est extrait et la dent obturée de manière conventionnelle

- La restauration prothétique peut être alors envisagée, cette méthode est rapide, toutefois on observe fréquemment des résorptions de surface radulaire.

4.3.7 Fracture Communitive :

Véritable fracas dentaire, l'extraction de tous les fragments est la seule conduite thérapeutique.

V. Traumatismes des dents temporaires :

- Plus de la moitié de ces traumatismes ont lieu avant l'âge de six ans.
 - Le pic de fréquence se situe à la première année ^{lo^{rs}} de l'apprentissage de la marche.
 - Les déplacements dentaires sont plus fréquents que les fractures du fait de la plasticité de l'os alvéolaire, de la relative faiblesse du ligament parodontal et de la structure radulaire plus courte.
- Les séquelles sur le germe sous-jacent sont nombreuses.

5.1 Examen clinique : Souvent compliqué par le manque de coopération de l'enfant, il faut se faire aider par la personne accompagnante.

5.2 Examen radiologique :

On aura recours à différentes incidences:

➔ Film occlusal: permet d'objectiver l'espace desmodontal et l'amplitude du déplacement.

Rétro alvéolaire: pour détecter une éventuelle fracture radiculaire ou alvéolaire et connaître le stade d'évolution de la dent.

➔ Le maxillaire défilé: permet d'évaluer les déplacements et connaître la position de l'apex radiculaire par rapport au germes de remplacement et la présence ou non de fracture de la lame osseuse vestibulaire.

Les formes cliniques observées sont les mêmes que pour les dents permanentes.

5.3 Formes cliniques :

5.3.1 Fractures coronaires :

La petite taille de la couronne et la pulpe proportionnellement plus large entraîne fréquemment une implication pulpaire.

➤ En cas de petite perte de substance, un simple meulage est suffisant, il peut être suivi d'une application de fluor.

➤ En cas d'expositions pulpaire le traitement dépendra du stade d'évolution de la dent:

○ Si l'exposition est minime est récente (moins de 48h)

– Pour les dents immatures, le traitement de choix est la pulpotomie.

– Pour les dents matures ou en cours de résorption, la pulpotomie de fixation est le meilleur traitement indiqué.

○ Si l'exposition pulpaire est plus importante et/ou le délai est supérieur à 48h

– La pulpectomie est indiquée pour les dents matures.

– Pour les dents résorbées; l'extraction est recommandée.

5.3.2 Fractures corono radiculaires :

Ces fractures sont souvent communitives, l'extraction s'impose.

5.3.3 Fractures radiculaires :

Les dents présentant des fractures radiculaires sans déplacement peuvent être conservées. Il est alors indiqué de surveiller la résorption du fragment radiculaire qui se fait d'une manière accélérée.

➤ Dans le cas de déplacement sévère de la portion coronaire il est préférable de l'extraire.

5.3.4 Luxations :

a) Concussion et subluxation:

Ces traumatismes ne nécessitent aucun traitement immédiat, toutefois une surveillance clinique et radiologique s'impose.

a) Extrusion :

La dent extrudée peut être soit:

– Replacée doucement dans son alvéole dans le cas de déplacement peu important, il ne faut jamais forcer pour ne pas léser le germe sous-jacent.

– L'extraction s'impose dans le cas où la dent crée des interférences occlusales.

b) Intrusion et luxation latérale:

Les facteurs qui régissent la décision thérapeutique sont:

– Le stade d'évolution radiculaire

– Le degré d'intrusion

– Le rapport avec le germe succédané

➔ Si le germe est forcé vers le germe de remplacement l'extraction s'impose, puis les tables osseuses vestibulaire et palatine sont remplacées chirurgicalement et suturées.

➔ Si l'apex est déplacé vestibulairement, surtout dans le cas de dent immature, la rééruption peut se faire dans un délai de 1 à 6 mois, mais si une infection s'installe il faut extraire la dent.

5.3.5 Avulsion

La réimplantation est contre-indiquée pour plusieurs raisons:

– Les gestes thérapeutiques peuvent forcer la dent dans le follicule

– Le caillot peut être également forcé dans l'alvéole entraînant un phénomène infectieux.

VI. Séquelles des traumatismes des dents temporaires :

1. Sur la dent elle-même :

➤ Décoloration coronaire: c'est la plus fréquente, elle est le diagnostic clinique d'une atteinte pulpaire, mais qui peut être réversible, elle apparaît dans les 2 à 3 semaines après le traumatisme, en revanche si changement survient plusieurs mois après l'accident il signe une mortification pulpaire. Ces dyschromies peuvent être de plusieurs types:

- Brunes ou rougeâtre → hémorragie du tissu pulpaire
- Grise ou noire → nécrose dans 90 % des cas
- Jaune → dégénérescence calcique

➤ Complication parodontale: on observe des résorptions pathologiques de type inflammatoire entraînant la résorption accélérée de la racine et la chute prématurée de la dent en quelques mois. La résorption de remplacement ou ankylose est souvent observée après traumatisme intrusif elle entraîne un retard important ou une absence de rhysalyse imposant l'extraction de la dent.

2. Sur le germe de la dent permanente :

- Une coloration blanche ou jaune brun de l'émail plus ou moins étendue sur la face vestibulaire.
- Coloration blanchâtre ou jaune foncé et associée à une hypoplasie circulaire de l'email due principalement à une intrusion.
- Un dédoublement radiculaire survient à la suite d'une intrusion survenant vers l'âge de 2 ans.
- Une angulation vestibulaire de la racine peut être la conséquence d'une expulsion ou d'une intrusion vers l'âge de 2 à 5 ans.
- Arrêt partiel ou total de l'édification radiculaire peut être la conséquence d'une expulsion entre 2 à 7 ans.
- L'éruption retardée et souvent en position ectopique du côté palatin.

Conclusion :

Les traumatismes dentaires et/ou alvéolaires sont des lésions très fréquentes, la prise en charge et surtout le traitement devront être effectués le plus précocement possible. Compte tenu des implications esthétiques, fonctionnelles et financières qui en résultent, cependant les plus grandes réserves doivent dès le début être faites.

Les pulpopathies « inflammation pulpaire »

Introduction

La pulpe est une masse conjonctivo-vasculaire, elle occupe la partie centrale de la dent, elle est située dans une loge inextensible, en liaison avec le desmodonte essentiellement par un étroit foramen apical.

L'inflammation est l'ensemble des modifications vasculaires tissulaires et humorales produites chez les pluricellulaires par toute atteinte de leur intégrité. Le terme de pulpopathies est celui qui s'applique le mieux à l'ensemble des affections pulpaires ; celui des pulpites (réactions inflammatoires) ne répond qu'à une partie des pulpopathies.

I. Rappels sur la structure de la pulpe

La pulpe occupe la zone centrale de la dent au sein d'une cavité limitée extérieurement par la dentine minéralisée dont elle est séparée par la zone dentino-génétique.

On peut les partager en 4 (quatre) zones :

- Zone centrale : tissu conjonctif contenant des nerfs et des vaisseaux;
- Autour de cette zone centrale, se trouve une zone riche en cellules de réserve « les fibroblastes »
- Zone sous odontoblastique ou zone de WEILL cellulaire, riche en réseau capillaires et nerfs abondants.
- C'est la couche odontoblastique.

Les éléments structuraux de la pulpe sont :

La substance fondamentale : gel colloïdal, riche en eau, elle renferme aussi

❖ Des cellules.

- De base : fibroblastes et fibrocytes
- Cellules hautement spécialisées : odontoblastes.
- Cellules indifférenciées.

❖ Des fibres

- Fibres de collagènes : forment la matrice de la substance inter cellulaire.
- Fibres élastiques ou réticulaires élaborées par les fibroblastes, localisées au niveau des parois vasculaires.

- ❖ Des vaisseaux : il s'agit d'une unité micro circulatoire terminale qui peut être schématisée comme suit

Pré capillaire

Artère → Meta artérioles → Cap aires → Veines

— Shunt artério-veineux

❖ Des nerfs

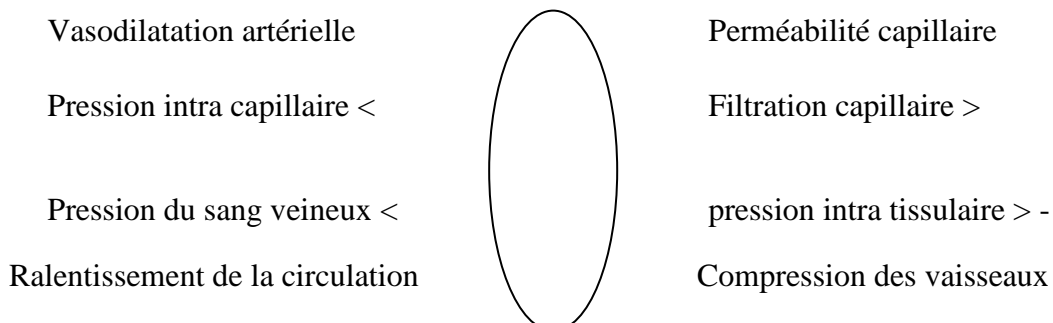
- Sensitifs:viennent du trijumeau, les fibres nerveuses pénètrent par le foramen apical et se ramifient en regard de la zone sous odontoblastique pour former le plexus de RACHKOW, 80 % des fibres sont myélinisées.
- Motrices ce sont les fibres amyélinisés, elles contrôlent et régularisent le débit sanguin.

Les différentes fonctions de la pulpe:

- ✓ Fonction de formation : dentine primaire, secondaire et tertiaire.
- ✓ Fonction nerveux : sensitive et motrice
- ✓ Fonction de défense : par la formation de dentine tertiaire, sclérodentine ou inflammation
- ✓ Fonction de nutrition : par apport d'o₂ et d'éléments nutritifs

II.Mécanisme de l'inflammation pulpaire :

La pulpe comme tout tissu conjonctif réagit a toute agression par l'inflammation, mais le fait que la pulpe soit enfermée dans une cavité a parois inextensibles et que la circulation terminale soit réduite constitue un facteur défavorable qui peut expliquer l'extension fréquente du processus inflammatoire a l'ensemble du tissu pulpaire l'irréversibilité de l'inflammation détermine alors révolution inévitable vers la nécrose lorsque l'inflammation est violente ou continue



III. Etiologie

Etiologies/Causes	D'ordre général	D'ordre local
Causes infectieuses	Pulpites hématogènes	<p>Inoculation septique de germes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - caries - Fractures&fêlures - Erosions, - abrasion <p>Mécanique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parodontolyses - Fautes d'asepsie - Préparation dentaire
Causes physiques	Aérodontalgies&barotraumatisme	<p>Mécanique :</p> <ul style="list-style-type: none"> -traumatisme -Trouble occlusal - Préparation dentaire <p>Thermique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - préparation dentaire - réaction de prise exothermique - conductibilité thermique <p>I</p>
Causes chimiques	Intoxication endogène (artériosclérose, diabète...) ou exogène (plomb, arsenic, mercure...)	<ul style="list-style-type: none"> - acidité des matériaux de restaurations - produits utilisés contre l'hyperesthésie dentaire « nitrate d'Ag »

IV. Pathogénie :

Tous les facteurs étiologiques des pulpites déclenchent des phénomènes inflammatoires du tissu pulpaire ces facteurs étiologiques ont des actions sur la pulpe de durée et d'intensité tout à fait variable.

En effet l'action du stimulus peut être de courte durée, brève, voire instantanée, ou au contraire prolongée ou répétée pendant des jours et des mois.

Parmi les causes de courte durée, il convient de citer les traumatismes brusques (chute, coups, manoeuvre opératoire...), mais les traumatismes peuvent être aussi répétés, ils se rapprochent alors des causes d'action continue (poly microtraumatismes occlusaux).

Il existe en effet des processus d'action continue comme la carie ou la toxicité de certains produits de restauration, l'action de ces stimuli prolongée ou répétée est habituellement faible dès à présent on peut prévoir que les réponses pulpaires à ces diverses sortes d'agression seront variées et que provoquée par une irritation de courte durée sera bien différente de celle due à une action prolongée.

Dans une fracture il se produira d'emblée une inflammation aiguë, dont l'intensité est variable, dans la carie ou le traumatisme occlusal, l'inflammation évoluera vers la chronicité.

En s'inspirant de SELTZER, on peut schématiser la pathogénie des pulpites comme suit :

Stimulus ➔ *pas ou peu de réaction*

Pulpite

Aiguë ↔ *Chronique*

Nécrose pulpaire

V. Classification :

5.1 Classification de JC HESS 1968

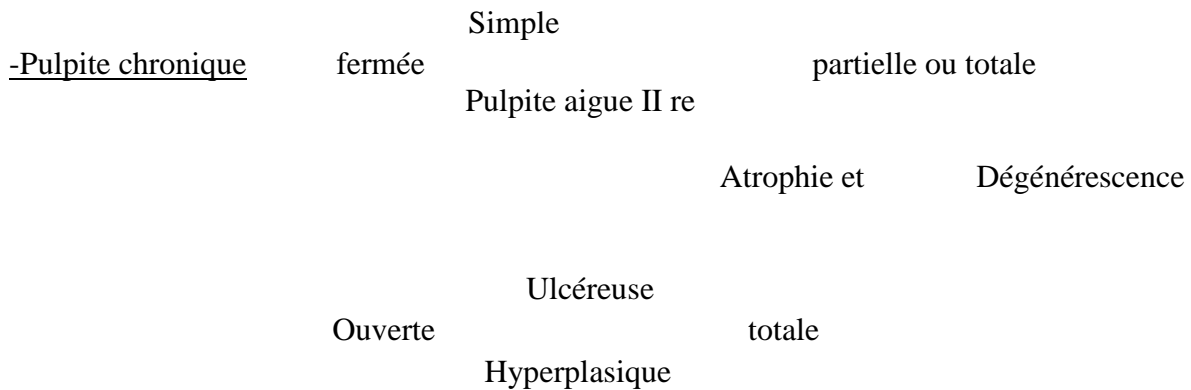
1. Pulpe saine

- Pulpe jeune
- Pulpe vieille

2. Pulpe enflammée

A. Pulpe vivante :

-pulpite aigue primaire



B. Nécrose pulpaire totale :

5.2 Classification de BALME 1972 :

- Catégorie 1 : pulpe vivante sans symptomatologies lésée accidentellement ou proche d'une cane ou d'une cavité profonde susceptible d'être protégée par coiffage .
- Catégorie 2 : pulpe vivante avec symptomatologie dont on tentera surtout chez les jeunes de conserver la vitalité par coiffage ou biopulpectomie.
- Catégorie 3 : pulpe vivante dont la biopulpectomie et l'obturation canalaire immédiate sont indiquées pour des raisons symptomatologiques, prothétiques ou iatrogènes_
- Catégorie 4 : pulpe nécrosée avec infection de la dentine radiculaire avec ou sans complications peri-apicales exigeant un traitement antiseptique.

5.3 Classification de MARSHALL reprise par FS. WEINE 1976 :

— maladies inflammatoires de la pulpe :

- a) Hyperémie pulpaire (réversible)
- b) Pulpite symptomatique (douloureuse)
- c) Pulpite asymptomatique (non douloureuse)

— Autres altérations pulpaire (asymptomatique) :

- a) Nécrose pulpaire
- b) Modifications involutives
 - 1. Atrophie et fibrose

2. Calcification

c) Résorption interne

VI. Formes cliniques :

A. Pulpites aiguës ou symptomatiques :

➤ Hyperémie pulpaire « WEENE » cat 2 selon BAUME

1. Définition : c'est le début potentiellement réversible qui constitue le point de départ du cycle inflammatoire

2. Histopathologie : C'est une augmentation du volume sanguin entraînant une augmentation de la pression intra pulpaire dans la zone affectée, elle peut être limitée à une corne pulpaire ou intéresser la pulpe camérale dans sa totalité, on note en même temps un début de passage du sérum et des cellules sanguines vers les espaces intervasculaires.

3. Symptomatologie : les douleurs spontanées sont absentes, les douleurs provoquées sont aiguës et durent 1 à 2 mn après l'arrêt du stimulus.

À l'examen clinique il faut rechercher les caries, les anciennes restaurations, aussi les traumatismes et les troubles occlusaux.

La radio peut nous renseigner sur la proximité de la cavité par rapport à la chambre pulpaire.

4. Evolution : la lésion est réversible si elle est prise à temps, en l'absence de traitement on aboutit à l'inflammation pulpaire totale aiguë ou chronique puis vers la nécrose.

➤ Pulpite aiguë "HESS", symptomatique « WEINE », cat II el BAUME »

1. Définition : c'est la réponse inflammatoire cliniquement décelable du tissu conjonctif pulpaire à une irritation pulpaire, dans cette réponse les forces exsudatives prédominent, les symptômes douloureux ont pour cause une pression intra pulpaire sévère

2. Classification :

- pulpite aiguë ou symptomatique
- pulpite aiguë totale ou avec participation desmodontale pulpite purulente

3. Histopathologie : l'examen microscopique permet d'identifier le degré d'altération du tissu pulpaire

- Couche des odontoblastes : Lors des préparations, les études ont montré un déplacement des noyaux des odontoblastes à l'intérieur des tubulis dentinaires ainsi que des phénomènes de vacuolisation intranucléaire.

- Inflammation aiguë du parenchyme pulpaire : les aspects observés sont les mêmes que pour les autres tissus conjonctifs au même stade de l'inflammation aiguë

* congestion aigue : a ce stade la vasodilatation devient très intense, le ralentissement circulatoire est très marqué ; il y a oedème (exsudation séreuse) et une infiltration leucocytaire (diapédèse, phagocytose, mobilisation de tous les éléments de défense de l'organisme.

* abcès pulpaire : sous l'influence des germes pyogènes, il peut se former des abcès pulpaire, en plus des stades de congestion aigue on observe la présence de pus et de cellules mortes, la suppuration peut rester localisée ou s'étendre toute la pulpe

a) Pulpite aigue simple ou symptomatique :

C'est une inflammation limitée à la pulpe camérale et/ou radiculaire sans extension au desmodonte.

Symptomatologie:

* signes subjectifs : douleurs intermittentes, provoquées et spontanées exagérées et peu durables, elles sont localisées et le patient reconnaît la dent causale

* signes objectifs : froid +, chaud +, pression +, percussion {A-/T±}

La radio montre la proximité de la cavité de carie / a la chambre pulpaire.

b) Pulpite aigue totale ou avec participation desmodontale :

L'inflammation est généralisée à l'ensemble du tissu pulpaire et s'est diffusée au niveau du desmodonte dormant lieu à une pulpo-desmodontite, le patient ne reconnaît plus la dent douloureuse et accuse toute une arcade.

Il s'agit en fait de phénomène de synalgie ou irradiation douloureuse, cette synalgie peut être dento-dentaire, dento-cutanée ou dento-muqueuse, la pulpite peut déclencher une véritable névralgie faciale.

Ces synalgies ont pour caractère principal d'être homolatérales, en relation avec une ou plusieurs branches du trijumeau.

On décrit classiquement un ensemble de correspondances topographiques entre la synalgie et la dent jugée causale.

Mentonnière	Incisives et canines <
Sus-hyoidienne	Prémolaires<
Prétragienne	Molaires<
Temporo-occipitale	Molaires>
Fronto-nasale	Incisives>
Naso-orbitaire	Deuxième prémolaire>
Labio-nasale	Canines et première prémolaire>

Symptomatologie

* Signes subjectifs : Les douleurs spontanées dominent, intermittentes, irradiées, accompagnées de phénomènes réflexes (névralgies, larmoiements, hyperesthésie....

Les douleurs peuvent être déclenchées par le froid, le cubitus dorsal, la chaleur, l'effort physique...

* Signes objectifs : Chaud +++

Froid +++

Pression ++

Percussion { A+
T+

La radio montre l'effraction pulpaire et l'épaississement desmodontale.

c) Pulpite purulente : caractérisée par la présence d'abcès intra pulpaire.

Symptomatologie

* Signes subjectifs : douleurs violentes, pulsatiles, durables et irradiantes, ces douleurs sont augmentées par la chaleur et calmées par le froid « S pathognomonique »

Signes objectifs: chaud+++ percussion { A+/T+
Le froid calme la douleur

L'ouverture de la chambre pulpaire soulage le malade, par drainage spontané.

B. Pulpites asymptomatique « WEINE », chronique «HESS » CI III « BAUME » :

Définition : c'est une réponse inflammatoire du tissu pulpaire a une irritation, les forces prolifératives y tiennent une place prédominante, elle n'est pas douloureuse car la pression intra pulpaire est diminuée et équilibrée.

Elle peut être de 2 ordres, ouverte ou fermée selon que la pulpe soit en contact ou non avec le milieu buccal.

Les pulpites chroniques sont asymptomatiques, indolores, toute fois par absence de drainage une pulpite fermée peut se compliquer d'une poussée inflammatoire aigue

1. Pulpite chronique fermée

Ce genre de pathologie coexiste avec toute perte de substance coronaire, une obturation mal isolée ou un trouble occlusal, mais elle n'est décelable que par examen histologique.

→ Histopathologie : on retrouve du tissu de granulation dans toutes les formes d'inflammation chronique, il est localisé au-dessous de la zone d'irritation, faut des lésions très anciennes pour qu'il se développe dans toute la pulpe.

La pulpite chronique s'accompagne de dégénérescences de diverses sortes ; dentine réactionnelle, pulpites, sclérose osseuse péri apicale, granulome sur dent vivante...

→ Symptomatologie : silence clinique, hormis le syndrome dentinaire en cas de dénudation de la dentine.

La radio peut révéler une dégénérescence calcique qui accompagne souvent ce genre de pulpite.

2. Pulpite chronique ouverte :

2.1 Pulpite ulcéreuse :

Elle évolue plutôt chez l'adulte âgé, elle correspond à un effort de la pulpe pour limiter la zone inflammatoire, la partie coronaire de la pulpe est plus ou moins profondément ulcérée, l'ulcération est bordée par une couche de tissu de granulation.

Dans les formes avancées la vitalité pulpaire a quasi disparue, mais il existe une sensibilité douloureuse en rapport avec une névrite pulpaire.

2.2 Pulpite hyperplasique :

Elle évolue chez le jeune, la tendance à la nécrose est très réduite, il y a au contraire prolifération cellulaire ; hyperplasie.

Le plafond de la chambre pulpaire est partiellement ou totalement ouvert, la pulpe apparaît au milieu de la cavité de carie sous forme d'un of dont la dimension varie de celle de la tête d'épingle à celle d'un petit pois

Le diagnostic est évident, il suffit de différencier le polype pulpaire du polype parodontal et inter radiculaire développe à partir d'une perforation du plancher. Le diagnostic se fait à l'aide d'une sonde qu'on promène le long de l'insertion du polype pour déterminer son origine aussi en testant sa sensibilité qui est plus élevée pour le polype pulpaire, l'hémorragie en nappe caractéristique de ce dernier et enfin la radio qui confirme le diagnostic.

2.3 Autres altérations pulpaire :

- a) Dégénérescence calcaire : C'est l'exagération d'un phénomène physiologique la dentinogénèse.
- b) Dégénérescence fibreuse : il s'agit d'une néoproduction exagérée et désordonnée du tissu fibreux.
- c) Dégénérescence graisseuse : il ne s'agit pas seulement d'un dépôt pathologique de graisse &I a des causes exogènes et endogènes, mais a des troubles métaboliques conditionnés par le vieillissement
- d) Dégénérescence hyaline et amyloïde : épaissement des tissus conjonctifs par dépôt de matières albuminoïdes formant des masses compactes transparentes et amorphes.
- e) Dégénérescences kystique : on distingue les « faux » kystes qui proviennent d'odontoblastes présentant une dégénérescence vacuolaire et les « vrais » kystes qui se développent au dépend de la substance pulpaire avec une couche d'odontoblastes autour de la paroi kystique.

Thérapeutique des pulpopathies

Introduction

Le traitement étiologique de la pulpite s'avérant impossible à pratiquer puisque voué à l'échec, il est donc évident qu'on ne peut pas guérir la pulpe ; on pratique alors un traitement lésionnel qui consiste à ôter l'organe pulpaire malade : c'est la chirurgie d'amputation.

Après section on extirpe la pulpe de la dent, ces 2 termes sont exprimés sous le terme pulpectomie.

I. Définition :

❖ Selon « HESS » : il s'agit d'une intervention consistant dans l'ablation de la pulpe camérale et radiculaire, suivie de l'obturation de la cavité pulpaire pour éliminer sa vacuité et permettre la cicatrisation du desmodonte puis la fermeture cémentaire de l'orifice canalaire apical.

Elle est pratiquée sous couvert d'une anesthésie ou après une escarification médicamenteuse de la pulpe.

❖ Selon INGLE ablation chirurgicale d'une pulpe vivante infectée.

La pulpectomie est une intervention cémentogène ; le terme pulpectomie couvre à la fois :

- l'ouverture de la cavité pulpaire pour accéder à la pulpe
- L'ablation de la pulpe, c'est à dire la pulpectomie proprement dite
- L'obturation canalaire qui correspond sous un certain angle à une suture.

II. Indications :

➤ Selon l'état pathologique de la pulpe

Pulpites totales quel que soient leurs origines, y compris les échecs des thérapeutiques dentinogènes

* fermées : (pulpites aiguës primaires ou secondaires, pulpodesmodontites, pulpites ascendantes)

* ouvertes : hyperplasiques ou ulcéreuses)

Les résorptions térébrantes intra radiculaires centrales (granulome interne).

➤ Selon les exigences prothétiques

La résine est une véritable indication pour des pulpes peu altérées ou saines du fait que la perte de substance subit lors de la préparation nécessite une réséction profonde pour être restaurée.

Une préparation coronaire très mutilante, très proche de la pulpe est aussi une indication de pulpectomie. Selon la morphologie radiculaire interne

Si radiographiquement un canal ne paraît pas pénétrable dans sa totalité, le traitement peut être voué d'avance à l'échec.

III. Contre indication :

→ Locales :

- Impossibilité de reconstitution coronaire de la dent par des moyens prothétiques fixes
- Racines courtes prothétiquement inutilisables
- Traitement voué à l'échec pour des raisons parodontales (déhiscence, fenestration)
- Ouverture buccale
- Fracture verticale
- Résorption interne perforante

→ Générales :

- L'âge : il ne constitue pas une contre-indication absolue surtout chez les patients ayant conserve une denture intacte jusqu'à un âge avancé, mais plutôt une difficulté lors du repérage et cathétérisme des canaux à cause des calcifications, de plus il y a la fatigue du patient et le traitement devra être fragmenté en plusieurs séances
- La grossesse :

- Aucun traitement endodontique de routine ne sera entrepris durant le 1^{er} trimestre
- Les traitements d'urgences se feront en temporisant le plus possible jusqu'au 2^{ème} trimestre
- Après le 2^{ème} trimestre les soins seront remis pour éviter les risques d'accouchement prématuré

- Etat pathologique :

- Endocardite bactérienne : selon la cardiopathie, selon la dent, le plateau technique et la compétence du praticien la pulpectomie peut être ou non envisagée sous antibioprophylaxie.
- Ostéoradionécrose :

- Avant l'irradiation : MAIRE et LOUIS pensent que les dents saines peuvent être conservées, le traitement endodontique sera réservé aux lésions superficielles.

- Après l'irradiation : les extractions posent des problèmes complexes, c'est pourquoi le traitement endodontique peut être envisagé après antibiothérapie

IV. Limites apicales de la pulpectomie :

La pulpectomie se situe à trois niveaux différents / aux orifices

- Au niveau de l'apex : la limite théorique de la pulpectomie doit correspondre à la JCD l'extirpation pulpaire et l'obturation canalaire doivent être situées au-delà de l'apex.

- Au niveau des canaux secondaires : avec les moyens mécaniques dont on dispose, il est impossible d'extirper la pulpe contenue dans les canaux secondaires et les remplir ; ceux-ci doivent être obturés sous pression par injection d'une pâte ou avec la technique de SCHILDER, mais l'obturation ne doit pas être systématique puisque les canaux ont une tendance naturelle à s'oblitérer

- Au niveau des prolongements odontoblastiques : les prolongements odontoblastiques restent

emmures dans la dentine par la matière obturatrice ou ils se désagrègent, seul persiste le problème d'un hiatus entre la dentine et la matière obturatrice qui pourrait permettre aux produits de désintégration tissulaire de se déverser dans le périapex et de l'enflammer, la solution devrait)

réaliser une obturation canalaire avec micro clavetage ou plus simplement un recouvrement interne du matériau d'obturation sur les canalicules dentinaires et l'hiatus n'existera plus.

V. Protocole opératoire :

Temps opératoires	instruments
-Radio préliminaire : incidence normale et oblique	- 2 films (periapical) porte-film
-Anesthésie locale ou locorégionale (pulpectomie sous anesthésie	- seringue, aiguille, cartouche
- Champ opératoire	- matériel a digue
- Retrait du pansement arsenical (pulpectomie sous escarrification)	- fraise boule, sonde n° 17
- Curetage dentinaire complet	
- Ouverture de la chambre pulpaire et exérèse de la pulpe camérale	- excavateurs, fraises boules
	- matériel a pulpotomie
Repérage des orifices des canaux	- sonde de RHEIN n°3
- Cathétérisme des canaux	- limes K, MMC et MME
- Etablissement de la LT & radio incidence oblique	- film, porte film
- Pulpectomie	- limes et broches
- Séchage hémostase	- solution hémostatique, coton hydrophile monte sur sonde, pointes absorbantes
- Obturation canalaire	- bourre-pâte, pâte a canaux, plaque de verre, spatule
- Radio de contrôle incidences normale et oblique	- 2 films & porte film
- Reconstitution provisoire de la dent	- ciment provisoire

VI. Processus cicatriciel :

C'est un processus cémentogène, il diffère selon les rapports entre la matière obturatrice canalaire et le desmodonte

1. La pâte est au contact du desmodonte, elle le coiffe ; c'est sous l'obturation que se produit la cicatrisation
2. Il persiste un peu de tissu entre la pâte et le desmodonte ; le ciment cicatriciel se constitue sous le tissu, la notion de matrice tissulaire est Bien démontrée
3. La pâte déborde du foramen apical-; la cémentogénèse n'a pas lieu autour de ce corps étranger tant qu'il constitue une irritation pour le desmodonte et qu'il détermine son inflammation, un granulome et même un kyste peuvent se former
4. La matière obturatrice n'a pas atteint le desmodonte et le canal est vide
 - Si la distance est grande, un espace mort est créé et l'infection s'installe
 - Si la distance est courte, il est possible que l'espace soit comble par capillarite par les fluides provenant du desmodonte qui constitueront un caillot à partir duquel la cicatrisation cellulaire s'établira par bourgeonnement

Conclusion :

Actuellement conserver vivante une pulpe est devenue un acte souhaitable possible et quotidien, puisqu'un simple coiffage permet d'obtenir la guérison. La pulpectomie quant à elle est une intervention chirurgicale dont l'exécution n'est pas toujours satisfaisante, le pronostic est meilleur pour les monoradiculées, il convient pour réussir une bonne asepsie, l'emploi de produits endodontiques non allergisants et une bonne connaissance de l'anatomie canalaire et de la manipulation instrumentale.

La préparation canalaire

Introduction :

La préparation canalaire est la phase la plus importante du traitement endodontique, son objectif principal consiste en l'élimination aussi complète que possible du contenu organique du système canalaire, pulpe débris nécrotiques, germes, produits de dégradation et éventuellement de son contenu minéral pathologique, pulpolithes ou calcifications diverses.

o Ce parage canalaire doit absolument respecter les structures biologiques péri apicales et la morphologie initiale du canal.

Il procède dans tous les cas d'une démarche unitaire, qu'il s'agisse de dents pulpées, nécrosées ou de reprise de traitement avec seulement quelques variations mineures, dues par exemples a la présence de lésions osseuses, l'existence de phénomènes inflammatoires a des difficultés anatomiques imprévues ou a un traitement antérieure .

Tous ces phénomènes ne modifient en rien les séquences opératoires de base qui doivent s'accorder aux impératifs biologiques actuellement admis.

Rappels sur l'anatomie canalaire :

La thérapeutique endodontique a pour objectif principal le scellement apicale et ce sont les canaux radiculaires qui permette d'accéder a l'apex c'est pourquoi une connaissance de l'anatomie du système canalaire est primordiale

Définitions :

➤ La Cavite pulpaire :

C'est une Cavite borgne à parois rigides et inextensibles, présentant à son extrémité un ou plusieurs orifices par ou pénètrent les vaisseaux, les nerfs et les lymphatiques.

On peut la diviser en deux parties, une coronaire ou "chambre pulpaire", l'autre radiculaire ou (canal radiculaire).

➤ Canal latéral : il se situe dans la partie moyenne de la racine et s'étend du canal principal au desmodonte.

➤ Canal accessoire : c'est une ramification d'un canal secondaire, qui part de celui-ci et rejoint le desmodonte.

➤ Canal secondaire : il se situe dans la région apicale. Il est plus ou moins oblique, il part du canal principal pour rejoindre le desmodonte

➤ Apex : C'est le sommet de la racine, ou sa partie terminale, par ou pénètrent les vaisseaux et les nerfs

- Apex anatomique : C'est le dôme apicale ou vertex de la racine

- Apex radiographique : Foramen apical, extrémité du canal, cliniquement, c'est l'endroit sur la radiographie ou un instrument placé dans le canal intercepte la surface radiculaire.

Rappels sur l'anatomie apicale :

La forme générale des racines est celle d'un cône dont la base est cervicale et le sommet s'appelle l'apex qui peut être pointu, arrondi en battant de clocher ou en crochet.

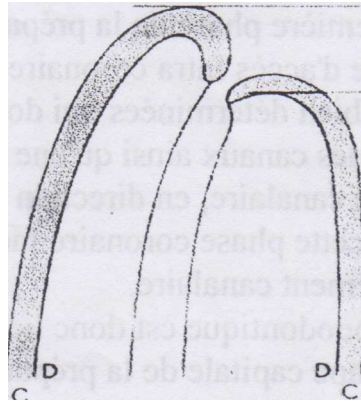
Les travaux de KUTTLER, complétés par ceux de KRAMER, GREEN et LAURICHESSE permettent d'établir quelques précisions sur l'anatomie descriptive des canaux dans leur partie

terminale.

Selon KUTTLER, le diamètre le plus étroit du canal se situerait au niveau de la jonction cémento-dentinaire, c'est à ce niveau que la préparation canalaire sera arrêtée et sera réalisée la matrice dentinaire apicale.

Le rétrécissement se situerait à 0,52 mm du foramen apical chez l'adulte et 0,784 mm chez le sujet âgé en raison de l'apposition continue du cément. Le cône terminal étant cémentaire, il ne contient que le paquet vasculo nerveux afférant des éléments desmodontaux, il ne doit pas être touché lors de la préparation canalaire, il deviendra le site idéal de la préparation tissulaire.

C'est les raisons pour lesquelles, la préparation canalaire se limite à la JCD.



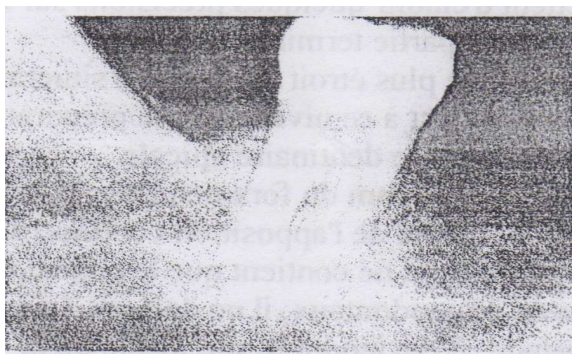
Préparation canalaire :

A. Phase coronaire :

1. Repérage de la morphologie et des trajectoires :

L'utilisation de deux radiographies orthogonale et excentrée, permet de recueillir un certain nombre de renseignements indispensables avant d'entreprendre la pénétration initiale à savoir :

- Longueur radiculaire.
- La morphologie du système (large, étroit, calcifié, dédoublé).
- La trajectoire canalaire principale, rectiligne, curviligne, faiblement ou fortement coudée.
- La morphologie apicale degré de maturation, résorptions...



Radio pré opératoire

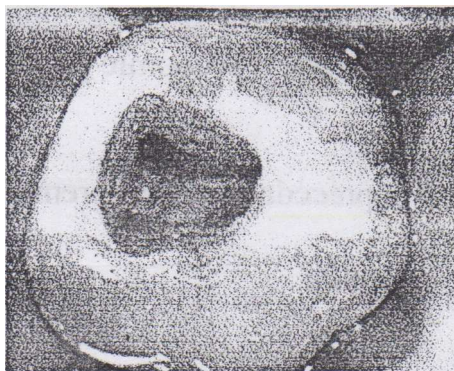
2. définition de la cavité d'accès :

La cavité d'accès est la première phase de la préparation canalaire, elle consiste à réaliser une voie

d'accès intra coronaire, de forme, de dimension et de positions bien déterminités qui doit permettre un passage directe a l'orifice des canaux ainsi qu'une pénétration aisée et sans contrainte du système canalaire, en direction apicale.

La réalisation correcte de cette phase coronaire facilite la pénétration instrumentale et l'élargissement canalaire.

Le succès du traitement endodontique est donc lié à la qualité de cette voie d'accès qui est une étape capitale de la préparation canalaire.



Cavité d'accès au niveau d'une molaire inférieure

3.Objectifs de la préparation de la Cavité d'accès :

- mettre les parois camérales dans le prolongement des parois Canalaires.
- permettre le passage des instruments jusqu'à l'apex, sans interférence avec les structures coronaires.

B. Phase radiculaire :

1. Objectifs de la préparation canalaire :

L'objectif de l'élargissement est de pouvoir arriver en fin de préparation a donner a tous les canaux certains caractères communs aux quels doit répondre toute préparation canalaire.

a. La création d'un cône effilé

Le canal doit être préparé de telle sorte qu'à la fin de la préparation celui-ci doit être un cône dont la pointe se situe à la JCD et va en s'évasant vers l'orifice camérale

b. préparer une matrice apicale dentinaire : certaines techniques d'obturation nécessitent une matrice dentinaire importante, sinon le matériau s'extrusion dans le péri apex et le rôle de la matrice dentinaire est de l'en empêcher.

2. Règles pour préparation canalaire :

- La préparation doit élargir le canal en maintenant la morphologie initiale de celui-ci.
- L'action de tous les instruments devra être limitée à la longueur prédéterminée et éviter tout déplacement du foramen.
- Les instruments doivent être utilisés avec munition, par ordre de tailles croissantes sans sauter aucun numéro et sans esprit d'économie pour les plus fins.
- On ne doit pas forcer les instruments.
- Ne pas passer du numéro suivant sauf si le précédent passe librement dans le canal.
- Les canaux doivent être préparés sous irrigation.

3. Mesure de la longueur de travail :

a. Définition de la longueur de travail :

Elle représente la distance entre deux points, l'un coronaire et l'autre apical qui sera idéalement la JCD, il est important de marquer la longueur opératoire sur l'instrument avant de l'introduire dans le canal et ce à l'aide d'un STOP par rapport à un point de référence coronaire, de préférence sain et plat et non susceptible d'être réséquer pendant le traitement.

b) Matériels nécessaire pour l'établissement de la longueur de travail:

- Radiographie : Clichés rétro alvéolaire, non déformés montrant la totalité de la dent.

- Angulateur ou porte film :

Il aide à positionner le film et à le maintenir fixe pendant la durée de l'exposition permet une reproduction de taille des structures anatomiques et leur rapport avec un minimum de distorsion et de déformation : reproduire la même incidence dans le temps.

- Règles endodontiques :

- * Règle de BE'VERIDGE :

C'est la plus simple, elle est graduée en mm et un curseur blocable permet de disposer le "STOP" à la longueur désirée.

- * La règle de YORGENSON : C'est un bloc métallique, gradué, traversé en son centre d'une rainure de 0,2 mm de profondeur, destinée à recevoir la partie active du cathéter.

- * La règle de SCHNUR:

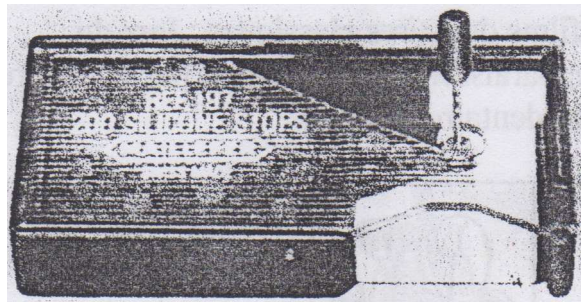
Conçue sur le même principe que la précédente, elle se caractérise par la présence d'un " CLIP" ayant pour but, sa fixation sur un doigt de la main du praticien.

- * Endo bloc de MAIRLEFER :

Elle se présente sous la forme d'un bloc d'aluminium, percé de 32 trous, de profondeur échelonnée de 1/2 mm allant de 10 à 30 me

- * Index ou "STOP" de repérage.

Il existe différents dispositifs appelés "STOP" place sur le cathéter à la longueur voulue, et destinés à limiter la pénétration de l'instrument au delà de la profondeur choisie.



c) Techniques de mesure de la longueur de travail :

De nombreux procédés ont été proposés pour définir avec exactitude la longueur canal aire et éviter ainsi tant au cour du parage que du remplissage, une agression iatrogène des régions péri apicales.

❖ Méthode traditionnelle de la règle de trois : (indirecte)

Un cathéter, muni d'un STOP est introduit dans le canal, une radiographie est prise, instrument en place.

- Soit A : La longueur radiographique de la dent.
- Soit B : La longueur radiographique de l'instrument jusqu'au stop
- Soit C : La longueur de l'instrument jusqu'au STOP.

La longueur de la dent sera déterminée par la formule suivante :

$$D = (A \times C) / B = (0,5 \text{ à } 2) \text{ mm en fonction de l'age du patient}$$

❖ Technique d'INGLE (indirecte) :

- Soit X : La longueur radiographique de la dent - (2 à 5 mm) en prévision d'une distorsion possible.

On ajuste un cathéter muni d'un STOP à cette longueur et on prend une radio.

- Soit X' : La distance qui sépare l'extrémité radiographique de l'instrument à l'apex radiographique.
- Soit X'' : (longueur opératoire) = $X + X' - (0.5 \text{ mm})$ facteur de sécurité.

❖ Technique de BEVERIDGE (les grilles millimétrées) :

La distance réelle séparent l'extrémité du cathéter de la racine sera évaluée directement sur le film.

Les grilles sont formées de carrés de 1 mm de côté et sont autoadhésives sur les films dentaires classiques ; lors du développement elles apparaissent sur le négatif par transparence superposée aux organes dentaires.



Image : instrument en place

d) Irrigation canalaire :

1. Définition :

D'après P. MACHTOU : l'irrigation est l'action d'apporter un liquide par l'intermédiaire d'un instrument à l'intérieur de la chambre et des canaux radiculaires.

2. Les qualités de choix d'un produit d'irrigation :

Un bon produit d'irrigation endocanalaire doit réunir 03 (trois) qualités importantes :

- ◆ Avoir une action solvante efficace sus les débris organiques.
- ◆ Avoir une bonne action antiseptique.
- ◆ Etre dépourvue de toxicité, ou au moins présente une cytotoxicité acceptable.

3. Méthodes d'irrigation canalaire :

3.1 Eponge de transfert :

Une éponge imbibée d'une solution désinfectante sert à maintenir les instruments munis des "stops" la séquence opératoire est placée sur l'éponge classés par taille afin de faciliter les gestes au cours de la préparation.

3.2 Seringues endodontiques :

Elles sont d'un volume de 2 cm³ environ, on peut utiliser des seringues pour insuline parce qu'elles ont des aiguilles très fines et ne coûtent pas cher. Elles sont en matière plastique.

3.3 Les aiguilles :

D'un calibre variant de 15/100 à 25/100, elles doivent avoir de préférence une pointe émoussée, l'aiguille sera coudée à 30 degrés afin de pouvoir atteindre les canaux des dents postérieures

3.4 Méthode :

Pendant le cathétérisme et les premiers manoeuvres d'élargissement, la chambre pulpaire est remplie de produit d'irrigation et ce sont les instruments endodontiques qui entraînent la solution à l'intérieure du canal.

Dès que le diamètre du canal autorise l'insertion de l'aiguille, on irrigue avec 2 cc de solution entre chaque instrument utilise selon le principe suivant Contact - Retrait - Ejection

L'aiguille est insérée dans le canal jusqu'au contact avec les parois canalaire, elle est ensuite retirée de 1 à 2 mm créant ainsi un espace de reflux pour la solution, puis on éjecte la solution sous une très faible pression , pour éviter de pousser l'irrigant vers le tissus péri apicaux .

La solution qui s'évacue vers l'orifice coronaire est aspirée par un moyen d'aspiration (rouleau de coton, compresse ou un aspirateur).

4. La préparation canalaire proprement dite :

4.1 Cathétérisme:

Le cathétérisme est une exploration active du système canalaire. L'exploration initiale va permettre le repérage tactile de certaines anomalies canalaire : "calcifications, dédoublement " et déterminer la trajectoire générale du canal.

Après exploration, la pénétration initiale cherche à atteindre les limites apicales choisies pour déterminer la longueur de travail.

4.2 Pré incurvation des instruments de pénétration initiale:

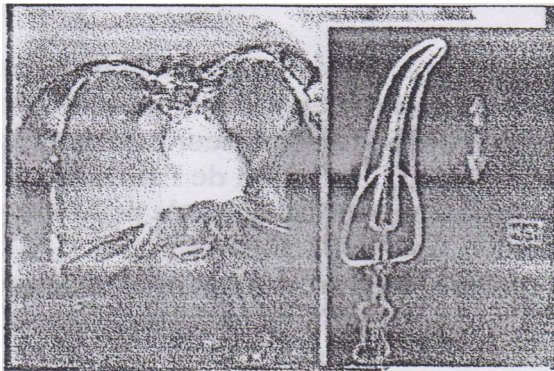
En dehors des cas où les radiographies de face et de profil révèlent un canal absolument rectiligne, tous les instruments d'exploration et de pénétration initiale doivent être préalablement courbés avant leur introduction dans le canal.

4.3 Les différentes techniques de préparation canalaire:

Les techniques d'élargissement canalaire sont nombreuses et variées, elles peuvent être manuelles, mécaniques, soniques ou ultrasoniques.

4.3.1 Préparation canalaire manuelle :

Dans cette préparation on utilise les instruments manuels dans toute la séquence opératoire mais beaucoup de praticiens rajoutent les forêts de Gates pour élargir la partie coronaire du canal.



Préparation canalaire manuelle

a) Préparation canalaire classique:

✓ **Instruments nécessaires:**

Lime K : On fait travailler la lime K après son insertion par un mouvement de va et vient de faible amplitude en frottant l'instrument contre chaque paroi canalaire (limage circonférentiel).

Broche : On utilise la broche après sa pénétration verticalement jusqu'à ce qu'elle entre fortement en contact avec les parois dentinaires du canal puis on exerce un mouvement de rotation dans le sens des aiguilles d'une montre et on la retire verticalement pour ramener les débris ; la broche agit donc comme un excavateur surtout pour compléter l'action des limes.



✓ Séquence Opératoire :

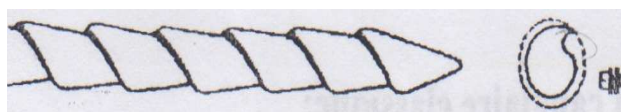
- Dans cette préparation tous les instruments doivent travailler sur toute la longueur de la préparation sous irrigation abondante.
- Ceci a pour inconvénient l'utilisation de gros instruments dont la flexibilité est amoindrie, ce qui peut entraîner la création de butée ou de fausse route.
- L'utilisation d'instruments épais sur toute la longueur de travail risque de fragiliser les parois canalaires au niveau apical.
- Ces parois minces et fragiles peuvent s'éclater ou se fissurer sous la pression instrumentale des produits d'obturation, telle que la gutta-percha.
- Ceci nous amène à dire que l'option pour telle ou telle technique dépendra de la forme du canal, de la pathologie existante et de la technique d'obturation.

b) Méthode de l'alternance :

Cette méthode fait alterner les limes K et les limes H.

On utilise la lime H par un mouvement de traction, jamais de rotation pour éviter le risque de fracture.

Il est déconseillé d'utiliser cet instrument dans les canaux courbés car son pouvoir de découpage est important et peut provoquer des perforations latérales



✓ Séquence opératoire:

- Si la lime K 15 est l'instrument de cathétérisme, elle est suivie par la lime H 15

Faire une récapitulation avec la lime K 15 sous irrigation ensuite on passe la lime K20 puis la lime H20 et lime K25, puis lime H25.

- La récapitulation se fait toujours avec la lime K 15 et irrigation entre le passage de chaque couple K+H. L'intervention est continuée de la même façon jusqu'à

L'obtention de l'élargissement désiré.

c) Méthode de l'alternance simplifiée:

L'apparition des instruments à double action (unifile et hélifile) permet de simplifier la séquence instrumentale de l'alternance lime K+lime H.

✓ Instruments nécessaires:

Lime K (cathétérisme), unifile ou hélifile

✓ Séquence opératoire :

- Si l'instrument n° 15 est LAM, on utilise l'unifile n°15 on hélifile n°15 puis n° 20 en augmentant la taille des instruments suivant la lumière canalaire, sa pathologie et le matériau d'obturation a utilisé.
- Récapitulation avec la LAM

d) Technique de préparation en flamme "Step- Back Technique" (retourner un pas en arrière) :

L'un des objectifs de cette technique est de laisser le diamètre apical du canal aussi faible que possible afin d'empêcher un éventuel dépassement du matériau d'obturation dans le péri apex, elle aide également à préserver la forme originale du canal (utiliser surtout pour les canaux larges)

✓ Instruments nécessaires: Lime K, lime H et broches.

✓ Séquence opératoire :

Cette technique est envisagée de la façon suivante :

- La chambre pulpaire est remplie d'un produit d'irrigation.
- Le 1er instrument dont le diamètre dépendra de la lumière canalaire sera placé dans le canal sur toute la longueur de travail, procéder à l'élargissement du canal
- Passer au 2ème instrument immédiatement supérieur, le faire travailler sur Toute la longueur de travail.
- Passer au Mine instrument immédiatement supérieur au 2eme, une fois que ce 3ème instrument s'adapte librement sur toute la longueur de travail il sera appelé lime apicale maîtresse « LAM ».
- Introduire dans le canal l'instrument suivant sur toute la longueur de travail Moins un (1) millimètre.
- Repasser la LAM pour vérifier la perméabilité canalaire.
- L'opération est répétée jusqu'au dernier instrument utilise.
- L'élargissement ou le limage doit être toujours circonférentiel et l'opération sera faite sous irrigation abondante.

e) Technique de préparation en marche d'escalier :

Cette technique permet avec le plus de sécurité, l'élargissement des canaux courbes "situé au n° 1/3 APICALE " pour ne pas fragiliser la partie apicale. Au dessus de la taille 25 les instruments à aléser commencent à perdre leur flexibilité.

Les instruments de la taille 30 ou plus ne peuvent pas facilement pénétrer dans les canaux dont la courbure est près de l'apex c'est pour cela que cette technique est indiquée.

✓ Instruments nécessaires: Lime k, lime H et broches.

✓ Séquence opératoire :

Cette technique présente de nombreuses similitudes avec la préparation en flamme puisqu'on élargit beaucoup moins la partie apicale que les tiers moyen et cervicale du canal.

On doit élargir les canaux présentant une courbure apicale sur toute la longueur de travail, le reste du canal à partir de l'amorçage de la courbure sera préparé de la même façon que la

technique en flamme.

On peut accomplir cet élargissement par des manoeuvres soigneuses en utilisant des instruments de tailles croissantes et préincuvés sous irrigation, on doit repasser sur toute la longueur opératoire la LAM pour s'assurer de la vacuité apicale.

f) Technique des forces équilibrées:

Elle est proposée par ROANE en 1985 pour la préparation des canaux courbes par l'utilisation d'un instrument manuel (le flex R).

- ✓ Instruments nécessaires : Le flex R, forets de gâtes n°1 au n°5



FORETS DE GATES

- ✓ Principe : L'idée qu'à toute force appliquée s'exerce une résistance équivalente en direction opposée est la base de ce concept.
- ✓ Séquence opératoire :

Chaque instrument passe par trois phases:

a- Phase de pénétration :

L'instrument pénètre par un quart de tour dans le sens horaire sans pression apicale, il est pré incurvé et se dirige en direction apicale

b- Phase de coupe :

On réalise un tour complet dans le sens anti- horaire en maintenant une légère pression apicale, l'instrument ne se déplace plus mais vient réaliser un curetage rotatif des parois canalaires

c- Phase de retrait :

Où l'instrument est sorti du canal par une légère traction.

- Les 2/3 coronaire sont préparés par le passage des Flex R n° 20 ou n° 40 sans chercher à pénétrer une longueur prédéterminée.
- Le 1/3 apicale est préparé en utilisant une séquence complète du n° 1 5 au n° 60 avec diminution progressive de la longueur de pénétration pour obtenir une forme régulièrement conique.
- L'opération se fait sous irrigation abondante.
- Le passage de la LAM de cathétérisme vient après le passage de chaque instrument de taille supérieur pour contrôler la vacuité canalaire.

4.3.2 Préparation canalaire mécanique :

- Les instruments classiques ou spécifiques d'élargissement sont montés sur contre-angle spécial.
- Cette instrumentation a pour objectif la réduction des temps opératoires et la réduction de la fatigue du praticien.
- L'inconvénient majeur de cette préparation c'est qu'elle se fait généralement sur les canaux rectilignes ou précisément dans la partie rectiligne du canal.

-Dans les canaux courbes, l'instrument risque de se fracturer ou de perforer la racine, ce qui implique généralement l'association des techniques de préparation mécanique et manuelle.



Préparation canalaire mécanisée

a) Ampliation séquentielle assistée:

Il s'agit de préparer les 2/3 coronaires (partie rectiligne) mécaniquement (CRispi) avant de préparer la partie apicale (partie courbe) manuellement ou mécaniquement (DYNATRAK ou HELIGIRO)

✓ Principe: Un simple élargissement pariétal est suffisant et permet d'effectuer aisément le débridement et la désinfection du canal par le produit d'irrigation ainsi que son obturation.

✓ Instruments nécessaires :

Manuels: le cathétérisme et la préparation du tiers apicale peuvent être effectués par des instruments tels que: unifile, helifile, K flex, broche ou heliapique.

Rotatifs: Rispi monte sur Giromatic, dynatrak (ou heligiro)

✓ Séquence opératoire:

1. Ampliation assistée des 2/3 coronaires:

- Sous irrigation, on met en place le premier RISPI (1/4 de tour à droite et 1/4 de tour à gauche) qui peut passer librement dans le canal sans tourner, à 2 ou 3 mm de la limite apicale, l'action du Rispi s'arrête avant la courbure apicale lorsqu'elle existe
- Le Giromatic étant mis en route à vitesse lente, on lime latéralement les parois, il s'agit de ce qu'on appelle le limage circonférentiel "petit mouvement de pénétration et retrait sur toute la longueur "
- Après irrigation et le cathétérisme on passe au numéro du Rispi suivant qui travaille de la même manière,
- L'ampliation se poursuivra ainsi jusqu'à l'obtention de l'élargissement souhaité, l'irrigation et le contrôle de la vacuité canalaire sont effectués après le passage de chaque Rispi.

- Généralement le passage de 1 ou 3 Rispi (selon le canal) est suffisant.

2. Ampliation manuelle du 1/3 apical:

Elle est utilisée surtout dans les cas difficiles tels que limitation de l'ouverture buccale, dent en mal position et les pluriradiculées où la sensation tactile est meilleure pour contrôler les mouvements.

La préparation du 1/3 apicale se fait selon la technique en flamme.

Les instruments sont pré incurvés selon l'anatomie canalaire et l'élargissement se fait à partir de l'instrument de pénétration initiale jusqu'au n° 50, rarement au delà, l'irrigation et le contrôle de la vacuité apicale à l'aide de la LAM se font après le passage de chaque instrument.

3. Ampliation assistée du 1/3 apical:

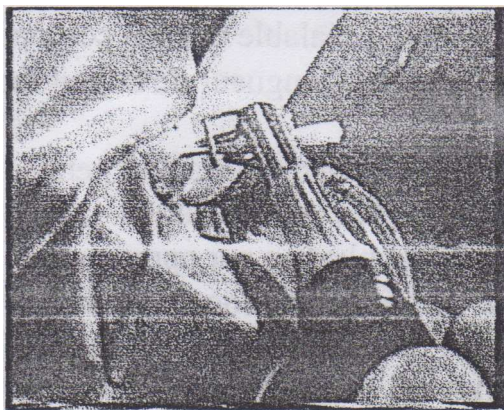
- Sous irrigation, on utilise le dynatrak (ou heligiro) pré incurvés selon le cas, de la même façon que les Rispi (tailles croissantes) à basse vitesse jusqu'à la limite apicale
- On élargit la partie apicale jusqu'au n° 25 au minimum.
- L'irrigation et le cathétérisme (contrôle de la vacuité canalaire) se font après le passage de chaque instrument.

✓ Indications et contre :

- L'ampliation séquentielle assistée est indiquée dans tous les cas de préparation canalaire.
- Elle trouve sa pleine justification dans le cas de canaux courbés et coudés, étroits ou calcifiés et au cours des reprises de traitement où elle facilite l'élimination des obstacles antérieurs.
- Elle ne présente pas de contre indication

b) Préparation canalaire aux ultrasons:

Elle a été développée par HAWARD MARTIN entre 1976 et 1984



Préparation canalaire sonique

✓ Avantages :

- Élimination totale du contenu organique du canal.
- Élargissement efficace à l'aide d'instruments fins.
- Redressement des courbes.

- Sécurité exceptionnelle.
- Simplification des interventions endodontiques.

✓ Instruments nécessaires :

C'est le M.M. 3000 ESA, appareil pneumatique capable de développer des vibrations subsoniques dont la fréquence variable est comprise entre 1500 et 3000 HZ

La solution d'irrigation proviendra de cette pièce à main pour être projetée dans le canal

- Les Rispi sonic : utilisée pour la suppression des interférences des 2/3 coronaires de taille 1 à 40 (n° 1 à 6)
- Les Shapers : ils favorisent l'action des ondes acoustiques (taille 15 à 40) destinés à l'élargissement simultané de l'extrémité apicale et 1/3 moyen et coronaire du canal.
- Instrument manuel : qui peut être une lime K ou H, unifile, Helifile, Heliapicale, ou autre allant du n° 15 au n° 40.

✓ Protocole opératoire :

- Les shapers ou les Rispi ne doivent être mis en action qu'après la pénétration initiale (cathétérisme) du canal au moins jusqu'au n° 15
- L'irrigation provient de la pièce à main génératrice d'ondes acoustiques.
- Les Rispi sont utilisés pour l'amplification préalable des 2/3 coronaires
- Chaque shaper sera mis en place jusqu'à la longueur de travail moins un millimètre. Le shaper étant appliqué sur la totalité du contenu canalaire pendant une minute pour obtenir une amplification harmonieuse des parois
- La séquence alternée comprend une amplification par appui pariétale (extension sonique ou ultra sonique des parois) et une préparation simultanée des tiers coronaires et du tiers apicale, on travaille avec le shaper n° 15 sur toute la longueur opératoire moins un millimètre, on passe à l'instrument manuel n° 20 puis le shaper n° 20 sur la longueur opératoire moins un millimètre, on continue jusqu'au degré d'élargissement désiré.

4.3.3 Techniques actuelles de préparation canalaire :

Introduction :

Durant les deux dernières décennies, il y a eu une recherche constante pour trouver la plus rapide, la plus sûre et la plus efficace des méthodes de préparation et de nettoyage du canal radiculaire.

La recherche jusqu'à aujourd'hui a été entravée par la multiplicité des configurations canalaire, par l'incapacité pour des instruments en acier inoxydable d'effectuer une préparation uniforme des parois canalaire et par l'entêtement à chercher à faire pénétrer l'instrument initial jusqu'à l'apex sans tenir compte des interférences rencontrées le long du trajet canalaire. En réponse à ces problèmes, est apparue la technique instrumentale du «crown-down» dont le concept est de préparer le canal de la partie coronaire vers l'apex plutôt que l'approche classique qui à l'opposé, cherche à instrumenter le canal de l'apex vers la couronne.

L'introduction sur le marché d'instruments en nickel titane avec leurs propriétés avantageuses de résistance et d'élasticité, apparaît comme pouvoir enfin ouvrir la voie à une instrumentation rotative sûre, efficace et adaptée à ce concept du «crown-down».

Propriétés de l'alliage de nickel titane :

○ Flexibilité :

Le nickel titane est caractérisé par sa grande flexibilité. Soumis à une contrainte (courbure canalaire) la force de rappel de l'instrument vers sa position originelle est faible et inférieure à la dureté de la dentine ; ces instruments respecteront donc parfaitement le trajet canalaire. Le temps et la qualité de préparation d'un canal rectiligne ou courbe sera désormais pratiquement le même.

○ Mémoire de forme :

Le nickel titane est également caractérisé par sa capacité de retour sans déformation à sa forme originelle après contrainte, ces instruments sont donc parfaitement adaptés à un mouvement de rotation continue dans les canaux courbés. L'instrument ne subissant pas de déformation plastique.

○ Capacité de coupe :

De nombreuses études ont démontré que le nickel titane permet d'obtenir une efficacité nettement supérieure.

Dans cette optique plusieurs instruments sont apparus sur le marché révolutionnant le monde de l'endodontie tout en conservant les points, communs suivants :

- Alliage en Nickel Titane
- Travail en rotation continue
- Modification de la conicité et conicités multiple
- Utilisation de la technique du CROW-DOWN (de la couronne vers l'apex)

Parmi ces instruments : le PRFIL, le QUANTEC2000, le HERO642, le protaper...

Conclusion :

Le succès d'un traitement endodontique dépend en grande partie de la réalisation d'une cavité d'accès adéquate ainsi que du choix de la technique d'élargissement canalaire, de ce fait la connaissance de l'anatomie de la chambre pulpaire et du système canalaire ainsi que la bonne manipulation des instruments sont les facteurs primordiaux à la préparation canalaire il existe plusieurs techniques de préparation canalaire, chaque une d'entre elles présente des indications, des avantages et des inconvénients, le choix approprié d'une technique de préparation peut rendre le pronostic plus favorable, en vue d'une bonne obturation canalaire et la pérennité de la guérison.

L'obturation canalaire

1. Introduction :

Après l'éviction du parenchyme pulpaire et la préparation de la cavité endodontique, l'obturation de tout le système canalaire est indispensable pour prévenir tout risque de réinfection ou un éventuel essaimage microbien à distance.

.Le succès d'une fermeture hermétique complète de l'endodonte dépend directement de la forme de la préparation, de ses limites, et de la qualité du nettoyage.

Comme le souligne Laurichesse: " l'obturation doit isoler le système canalaire de son environnement parodontal, pour ne laisser au contact de ce dernier que le ciment, seul élément vivant susceptible de réparation dans la zone péri apicale, après disparition de la pulpe ".

2. Les conditions permettant l'obturation canalaire :

- a- Bonne mise en forme canalaire
- b- Dent asymptomatique
- c- Canal sec
- d- Absence d'odeur
- e- Culture microbienne négative

3. Les objectifs de l'obturation canalaire :

3.1 L'objectif technique :

Remplir la totalité de l'endodonte pour réaliser un scellement des canaux principaux, latéraux, accessoires, en assurant une étanchéité parfaite.

3.2 L'objectif biologique :

-Maintenir le résultat obtenu par la préparation canalaire en empêchant toute modification secondaire du péri apex par les éléments bactériens ou toxiques. -
Induire la cémentogénèse la fermeture de l'entrée foraminale.

4- les limites de l'obturation canalaire :

- a- dents pulpées : la jonction cémento dentinaire
- b- dents déulpées : la jonction cémento dentinaire
- c- dents temporaires : *les 2/3 radiculaire en absence de rhysalyse
 - *la 1/2 radiculaire si celle-ci a débutée
 - *le 1/3 radiculaire cervical si la rhysalyse dépasse la 1/2 de la racine

5. Techniques d'obturation canalaire :

5.1 Techniques classique :

a) Obturation d'un canal au bourre pâte de lentulo :

Instruments :

-bourre pâte de lentulo ou past inject de (micro méga)

-pâte : ciment a l'oxyde de zinc eugénol, l'hydroxyde de Ca a consistance crémeuse.

Indications :

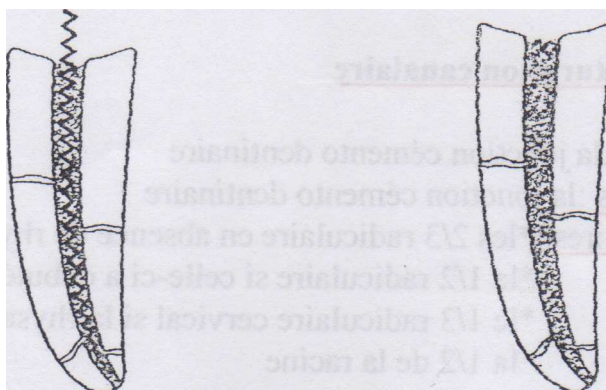
- Dans tout les cas quelque soit la forme de préparation
- Sur les dents de lait
- Lors d'une réimplantation

Technique :

- Choix et essayage du bourre pâte qui sera du même numéro ou un numéro inférieur au dernier instrument de préparation on devra correspondre a la L.A.M et doit atteindre la L.T sans contrainte.
- Monter le bourre pâte sur C.A, la vitesse sera réglée entre 1000 et 4000tr/min

Le lentulo chargé de ciment est introduit en arrêt jusqu'a la L.T, on le retire de 1 mm puis en actionne, le retrait se faisant en mouvement

L'opération est renouvelée jusqu'à ce que la pâte débord de l'orifice camérale.



Obturation au Lentulo

Obturation terminée

Inconvénients :

- Pas de pression qui permet de projeter le matériau dans les infractuosités du canal
- Mauvaise herméticité du système canalaire

b) Obturation " mono cône" :

C'est une obturation avec une pâte canalaire insérée à l'aide d'un bourre pâte et l'insertion de cônes de gutta-percha, a^{ss}issant comme des coins

Cette technique peut être utilisée quelle que soit la technique de préparation choisie (élargissement, ampliatioin, " step-back ")

Matériels et matériaux nécessaires :

- Bourre pâte de Lentulo (Maillefer) ou Past inject (MicroMega)
- cônes de gutta-percha normalisés ;
- pâte d'obturation canalaire (ciment), consistance " vaseline " ; un fouloir a canal " plugger ".

Technique :

- Choix du cône: il doit atteindre la limite apicale de la préparation Son diamètre correspond a celui du dernier instrument utilise. Pour la préparation apicale.

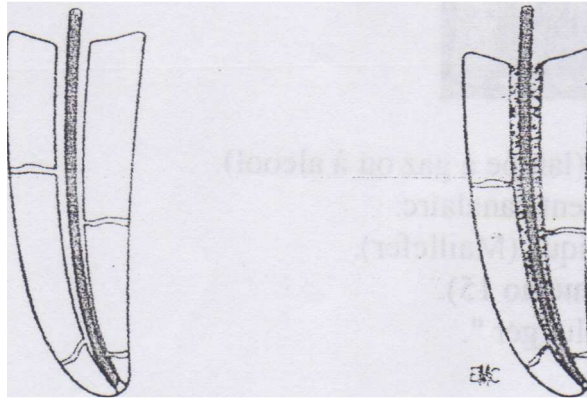
Un cliché radiographique peut être nécessaire pour vérifier son enfoncement

- Mise en place de la pâte d'obturation : le bourre pâte est monté sur un contre angle bague verte, enduit de ciment, puis inséré, a l'arrêt dans le canal jusqu'a la longueur de travaille

On actionne alors le micromoteur, et on déplace le bourre-pâte en peignant chaque génératrice du canal, le retrait se faisant avec le bourre pâte en mouvement

➤ Mise en place du cône principal: il est positionné dans le canal jusqu'à la longueur de travail moins 1 mm; des cônes accessoires peuvent être disposés a sa périphérie

L'obturation est terminée : on sectionne les cônes a l'entrée du canal avec un -instrument chauffé au rouge, et avec le fouloir on exerce une pression axiale pour passer les cônes



Essayage du maître cône

scellement du cône

Avantages et inconvénients :

C'est une technique simple, rapide. permettant le respect de l'anatomie canalaire initiale.

Elle est utilisable avec tous les types de préparation canalaire. L'herméticité de l'obturation et le scellement apical ainsi obtenu sont inférieurs a celui réalisé par les méthodes de condensation de la gutta-percha.

c) Obturation par condensation latérale de la GP (a froid) :

La condensation latérale est basée sur la possibilité de déformer un cône dans sa masse, du à l'affaissement volumétrique des vides inertes existant dans sa masse

Cette technique impose une préparation suffisamment conique pour permettre le passage des fouloirs le long des cônes de GP jusqu'au 1/3 apical

Matériel et matériaux :

- Cônes de gutta non normalisés.
- Condenseurs a main ou «finger spreaders «a manche court Maillefer. Kerr) ou a manche long (Hu-Friedy, Kerr).



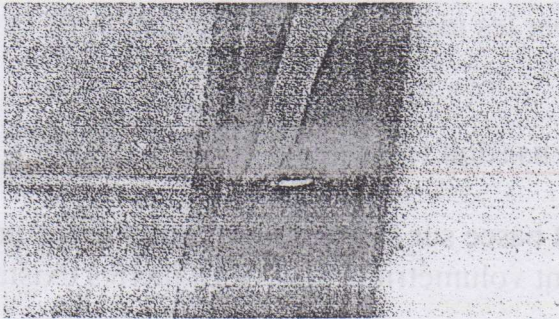
- Source de chaleur (lampe a gaz ou a alcool).
- Ciment de scellement canalaire.
- Régllette endodontique (Maillefer).

Cours d'odontologie conservatrice (3^{ème} année)

- Bistouri stérile (lame no 15).
- Fouloir a canal " plugger ".

Technique :

➤ Choix du maître cône : le diamètre du cône est choisi en fonction du volume du canal ; à l'aide de la réglette endodontique, on ajuste la pointe du cône au diamètre de la lime apicale maîtresse (LAM). Si le diamètre de la LAM est de 25/100, il suffit de placer le cône dans l'orifice marqué 25 et de sectionner l'excédent au bistouri.



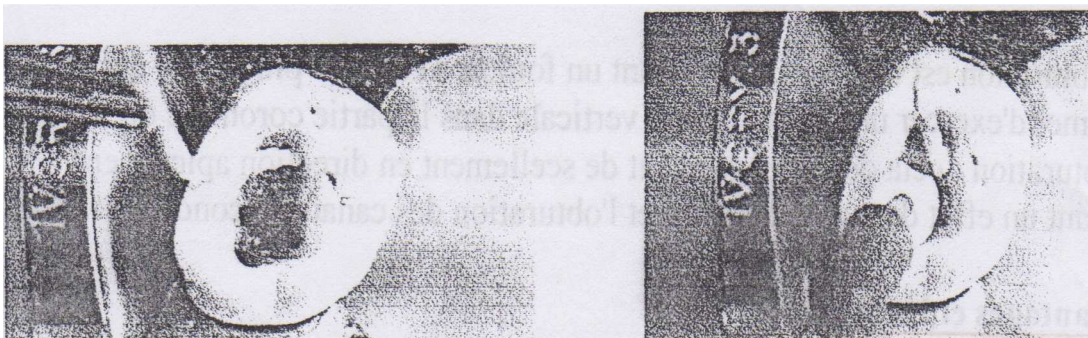
➤ Essayage du maître cône : il doit pénétrer jusqu'à la limite apicale de préparation et présenter une légère résistance au retrait.

Un cliché radiographique " cône en place " permet de vérifier sa position.

➤ Scellement du maître cône : après contrôle et retrait du cône, on badigeonne légèrement les parois canalaire de ciment de scellement canalaire, consistance " vaseline ", à l'aide d'une broche actionnée dans le sens anti-horaire. L'extrémité du cône est elle même enduite de ciment, et le cône est introduit dans le canal jusqu'à la limite apicale de préparation.



Un premier condenseur de gros diamètre (vert ou bleu) est positionné le long du maître cône, avec une poussée apicale et latérale, puis retirée en faisant des mouvements alternatifs de quart de tour a droite et a gauche, de faible amplitude.

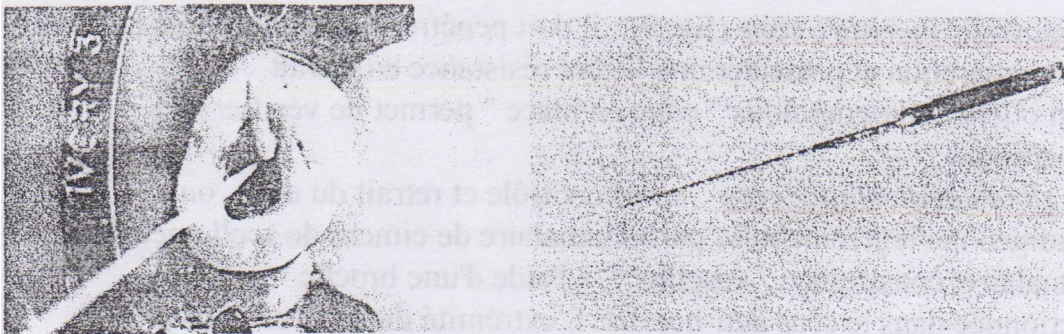


Un second condenseur, plus fin (bleu ou rouge), puis parfois un troisième (rouge ou jaune), devront pénétrer jusqu'à la longueur de travail moins 2 mm.

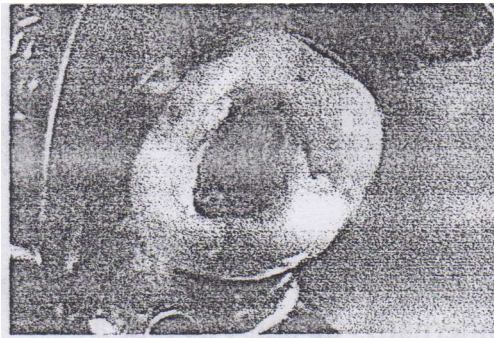
Cours d'odontologie conservatrice (3^{ème} année)

L'espace est ainsi créé pour la mise en place de cônes accessoires.

➤ Mise en place des cônes accessoires un cône accessoire, enduit est alors introduit dans cet espace. Ce cône est tassé en suivant les mêmes opérations que précédemment avec les condenseurs.



On continue ainsi à rajouter des cônes accessoires jusqu'au moment où le condenseur ne pénètre plus que de 3 ou 4 mm dans le canal : un dernier cône est alors inséré, et l'ensemble des extrémités des cônes est sectionné à l'aide d'un instrument chauffé au rouge.



L'obturation est terminée en utilisant un fouloir à canal ("plugger «) qui permet d'exercer une compression verticale dans la partie coronaire de l'obturation : cela déplace le ciment de scellement en direction apicale en créant un effet de piston qui permet l'obturation des canaux secondaires

Avantages et inconvénients :

- Cette technique nécessite une préparation particulière, évasée de l'apex vers la partie coronaire pour permettre le compactage latéral.
- C'est une technique plus longue que la précédente, mais qui ne présente aucune difficulté majeure.
- L'obturation des canaux accessoires est possible, et le scellement apical de bonne qualité sans pour autant être parfaitement hermétique.

d) Obturation par condensation verticale de la GP << a chaud >> :

Le principe repose sur la mise à profit des propriétés thermoplastiques de la gutta-percha.

Le type de préparation est là aussi prépondérant : le canal doit avoir été considérablement élargi avec une forme conique pour faciliter l'accès au tiers apical des fouloirs

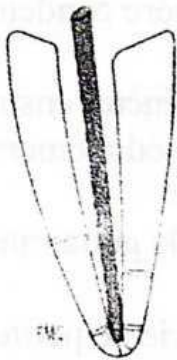
Cours d'odontologie conservatrice (3^{ème} année)

Matériels et matériaux :

- Cônes de gutta-percha non normalisés.
- Ciment de scellement canalaire (base ZnO eugénol).
- Fouloirs verticaux ou " pluggers " et réchauffeurs ou " heat-carriers ". - Source de chaleur (lampe à gaz ou système électrique).
- Poudre de ciment oxyphosphate de zinc.
- Compresses stériles.

Technique :

- Choir du maître cône : son diamètre est choisi de façon à ce qu'il pénètre dans le canal jusqu'à la longueur de travail moins 1 mm; il doit se produire dans les derniers millimètres apicaux une légère friction., et doit ressentir une légère résistance au retrait.

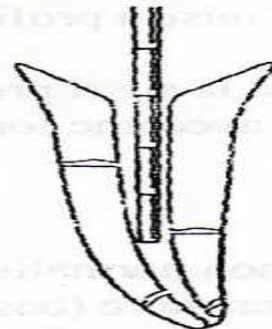
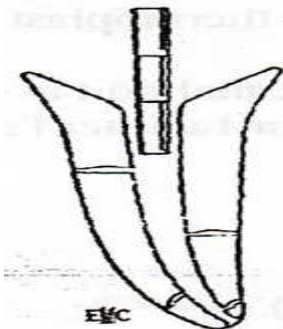


Essayage du cône



scellement du cône

- Une radiographie de contrôle est indispensable à ce stade.
- Le maître cône est alors retiré et immergé dans une solution de chlorure de sodium à 5 %.
- Sélection des fouloirs verticaux : les fouloirs à canaux de calibre décroissant vont être essayés dans le canal ; trois fouloirs sont généralement suffisants : ils doivent pénétrer dans le canal sans interférer avec les parois, jusqu'à des longueurs " autorisées " correspondant respectivement à un travail au niveau du tiers cervical, à mi-longueur canalaire et au niveau du tiers apical,



Essayage du 1^{er} et 2^{ème} plugger

➤ **Scellement du maître cône** : le ciment de scellement canalaire est déposé dans le canal à l'aide d'une broche actionnée dans le sens antihoraire, sans chercher à atteindre la limite apicale.

– Le maître cône, dont l'extrémité apicale est enduite de ciment, est introduit dans le canal jusqu'à son blocage, il est sectionné au niveau de l'entrée canalaire avec un instrument chauffé au rouge.

➤ **Condensation verticale** : avec le premier fouloir (le plus gros diamètre), dont l'extrémité a été préalablement trempée dans la poudre d'oxyphosphate de zinc, on effectue une première condensation en direction apicale.

L'extrémité du réchauffeur, porte au rouge, pénètre ensuite la gutta sur une profondeur de 2 à 3 mm, et est retirée immédiatement en entraînant un peu de gutta.

Le même fouloir pénètre à nouveau la masse de gutta ramollie en créant une dépression centrale,

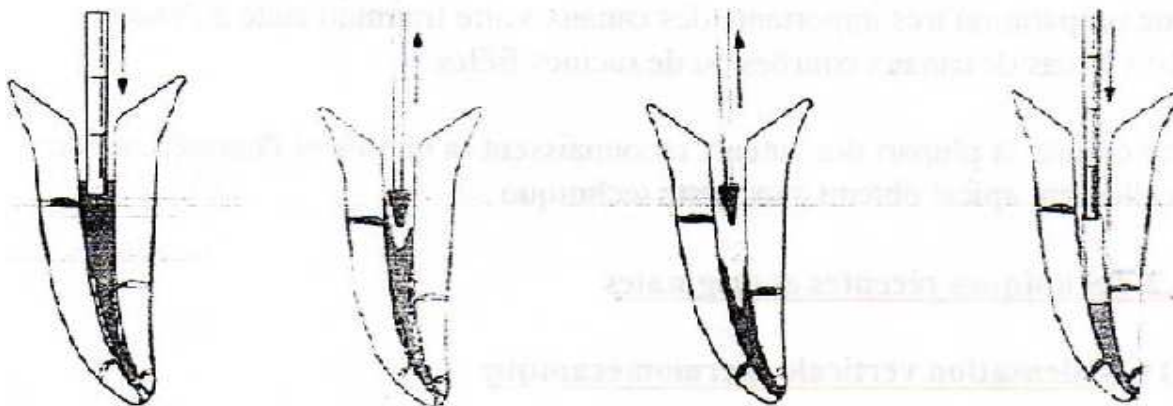
Il faut le retirer légèrement et effectuer une série de petites poussées verticales de faible amplitude, en cherchant à ramener vers le centre la gutta-percha pour obtenir une surface aussi plane que possible.

– Ces opérations sont repesées plusieurs fois, jusqu'à ce que le premier fouloir atteigne son point de pénétration autorisé.

– On peut alors utiliser le deuxième fouloir pour réaliser la condensation de la partie médiane du canal en effectuant les opérations successives précédemment décrites.

– A ce stade, l'extrémité apicale du maître cône n'est pas encore concernée par la condensation car l'élévation de température dans la zone apicale reste faible.

• Ce n'est qu'avec le troisième fouloir travaillant à une distance de 5/7 mm de l'extrémité apicale que l'on déplacera de façon contrôlée le bouchon " de gutta-percha rendue plastique, et qu'on réalisera le scellement apical recherché.



Les différentes étapes de condensation

– un contrôle radiographique est indispensable à ce stade.

➤ **Post condensation** : avant de commencer, il est conseillé d'enlever les débris de gutta qui collent aux parois du canal.

La post condensation peut être réalisée selon différentes techniques :

• Avec des segments de cônes de gutta de 3 à 5 mm de longueur comme le préconise Schilder :

✓ A l'aide du réchauffeur porte au rouge, on pique légèrement la masse de gutta déjà compactée dans la région apicale, pour en ramollir la surface. On colle le premier segment de gutta sur l'extrémité tiédie du fouloir et on l'insère, à froid, au contact de la gutta déjà en place.

✓ Un petit mouvement de rotation permet de détacher le segment de gutta du fouloir il est alors immédiatement compacte, à froid.

Cours d'odontologie conservatrice (3^{ème} année)

✓ Le réchauffeur, porte au rouge, est alors à nouveau utilisé pour ramollir le segment cône, que l'on compacte immédiatement par une série de poussées verticales jusqu'à l'obtention d'une surface plane.

✓ L'opération est répétée pour les segments suivants, en utilisant des fouloirs de calibre croissant jusqu'au remplissage complet du canal.

Avantages et inconvénients :

C'est la technique la plus longue, la plus difficile à maîtriser, nécessitant une préparation très importante des canaux voire traumatisante à l'excès dans le cas de canaux courbés ou de racines frêles.

Par contre, la plupart des auteurs reconnaissent la qualité et l'herméticité du scellement apical obtenu avec cette technique.

5,2 Techniques récentes et originales :

a) Condensation verticale thermomécanique :

Principe:

C'est une approche mécanique de plastification et de condensation verticale et la ale de la GP a l'aide d'un instrument rotatif « le compacteur de MAC SPADEN », il s'agit d'une lime H inversée, son efficacité idéal se situe entre 8000 et 10000tr/mn

La conception de l'instrument permet de bloquer la GP dans le canal, de la plastifier par la chaleur induite par les frottements permettant sa propulsion dans les moindres irrégularités du canal.

Technique :

➤ Sélection du compacteur : il doit avoir la même taille (ou inférieur) que le dernier instrument utilisé à la LT

On doit essayer ce compacteur dans le canal pour vérifier qu'il ne bloque à aucun moment. l'extrémité du compacteur doit être limitée à 0,5mm de l'apex

➤ Choix et mise en place de maître cône : à 1mm de la LT

➤ Utilisation du compacteur : il faut vérifier le sens de rotation (dans le sens horaire)

Il y a cinq temps opératoires :

✓ Contact : insérer le compacteur en arrêt de façon à bloquer le cône entre les parois canalaires sur une hauteur de 3 à 4 mm

✓ Rotation : mettre en rotation sans pression apical, la gutta est fluidifiée en 1 à 2s, on sent alors une modification de la résistance rencontrée. matérialises: par une légère poussée dans la main

✓ Enfoncement : enfoncer le compacteur d'un geste progressif ferme mais souple, s'arrêter au bout de 2 à 3 s avant de dépasser la LT.

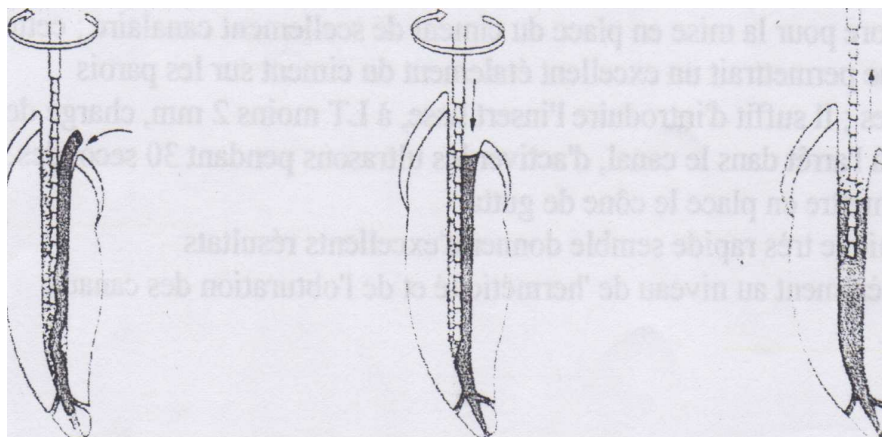
✓ Recul : se laisser progressivement refouler par la GP pendant 1s tout en maintenant la rotation.

✓ Si la totalité du canal n'est pas remplie lors du premier thermo compactage on introduira un ou plusieurs cônes dans l'espace disponible, un 2ème compacteur d'un diamètre environ 4 tailles au dessus du 1er utilisé comme précédemment pour obturer la partie coronaire

➤ Le thermo compactage est terminé: on réalise un compactage vertical manuel à l'aide d'un plugger.

Cours d'odontologie conservatrice (3^{ème} année)

➤ Radio post opératoire: elle permettra de contrôler la qualité de l'obturation Cette technique est plutôt réservée aux canaux rectilignes ou faiblement courbés, elle peut être associée à une autre technique (la condensation latérale à froid pour le 1/3 apical- et la technique de la thermomécanique pour les 2/3 coronaires).



Obturation par condensation thermomécanique

Avantages :

- Technique rapide
- L'évasement coronaire excessif n'est pas nécessaire
- Pas de pression excessive sur les parois radiculaires
- L'apex ouvert ou divergeant peut être obturé sans extrusion apical de la GP.

b) Condensation latérale ultrasonore :

La pièce à main des appareils de préparation canalaire ultrasonores permet également de réaliser des obturations canalaires avec des instruments spéciaux ressemblant fortement à des " spreaders ".

Bien sûr, le système d'irrigation de [Instrument est neutralisé (Enac, Caviendo, Piezon master 400).

Technique :

➤ Le cône de gutta est ramolli par l'activation de l'insert ultrasonique qui va provoquer un échauffement.

➤ Scellement du maître cône à LT moins 1 mm, après enduction de ciment de scellement.

Activation de l'insert le long du cône avec une légère pression en direction apicale jusqu'à LT, pendant 5 à 10 secondes.

➤ Mise en place des cônes accessoires en répétant les mêmes opérations.

➤ L'herméticité obtenue est meilleure, la technique très rapide, et la gutta plus homogène.

➤ Hoen et coll. proposent d'améliorer encore la technique en utilisant l'insert ultrasonore pour la mise en place du ciment de scellement canalaire : cette technique permettrait un excellent étalement du ciment sur les parois canalaires. Il suffit d'introduire l'insert lisse, à LT moins 2 mm, chargé de ciment, à l'arrêt dans le canal, d'activer les ultrasons pendant 30 secondes, puis de mettre en place le cône de gutta.

La technique très rapide semble donner d'excellents résultats particulièrement au niveau de l'herméticité et de l'obturation des canaux latéraux.

c) Obturation par injection de gutta chaud:

L'apparition des systèmes (obtura) en 1983 et ensuite du système

« Ultratil » ont permis d'injecter directement dans le canal préparé à l'aide d'une seringue munie d'un embout métallique de la GP préalablement ramollie en phase plastique.

Technique :

- La mise en forme canalaire assure l'élimination de toutes les interférences suivant la technique du STEP-BACK.
- On élargit le canal au niveau apical jusqu' au n° 40 pour les monoradiculées et au ° 30 pour les pturiradiculées.
- les 2/3 coronaires seront préparés au n° 70
- Après asséchage des canaux, l'aiguille applicatrice est introduite dans le canal a 6 -8mm de la limite apicale, elle doit passer librement
- RX aiguille en place
- Le canule préchauffée pendant au moins 1mn dans le conteneur est introduite dans la seringue, l'aiguille est enfoncée a la [unité préétablie (6-8 mm)
- La GP thermo plastifiée est alors injectée dans le canal avec des mouvements uniformes répétés suivis d'un retrait progressif par une rotation de 360° pour assurer un remplissage du canal et particulièrement dans son 1/3 cervical

RQ : ('utilisation d'un ciment de scellement est recommande).

Avantages :

- Pas de condensation : moins de risque de fracture au niveau des racines et moins de risque de dépassement
- Obturation tridimensionnelle
- Gains de temps
- Bon scellement apical
- Bonne adaptation aux parois intracanalaires
- Système pratique et facile a utilisé.

Inconvénients :

- L'aiguille est non stérilisable d'ou le risque de contamination.
- Nécessite une préparation fragilisante

d) Obturation avec le Système Thermafill :

- Ce système original a été proposé par Johnson en 1978 Il a subi depuis de nombreuses améliorations, et est seulement apparu en France en 1992, commercialisé par Septodont.
- L'originalité du système réside dans la présentation du système d'obturation il s'agit d'un cône métallique en nickel, enduit de gutta percha, et muni d'un manche.
- Est associé au système un appareil de chauffage précis permettant de ramollir la gutta (a température de 59 °C) pour l'amener en phase alpha, et permettre l'insertion de l'obturateur Thermafil dans le canal.
- Actuellement, les cônes de nickel, présentant de nombreux inconvénients notamment en cas de mise en place de pivots ou de reprises de traitement sont abandonnés au profit de cônes en résine.
- Le système comporte en plus une série de jauges en résine correspondant en diamètre aux normes ISO de numérotation des instruments endodontiques, tout comme les systèmes d'obturateurs qui de plus sont colorés selon les normes ISO.

Technique :

- Essayage de la jauge correspondant au diamètre de la lime apicale maîtresse, elle doit arriver à la longueur de travail.
- Réchauffement de l'obturateur dans l'appareil prévu à cet effet. l'appareil nécessite un temps de préchauffage, relativement long à la première mise en route. Le temps de réchauffement est variable selon le diamètre de l'obturateur choisi. Le système est très ergonomique et permet de réchauffer plusieurs cônes en même temps.
- Pendant ce temps, les manoeuvres de séchage et de mise en place du ciment de scellement canalaire peuvent être entreprises.
- Il ne faudra mettre que très peu de ciment au niveau apical, à l'aide d'une broche tournée dans le sens anti-horaire.
- L'obturateur réchauffé est alors introduit dans le canal, lentement et sans pression jusqu'à la limite apicale.
- Après 1 minute, le manche de l'obturateur et la tige dépassant de l'entrée du canal sont sectionnés à la fraise montée sur turbine.
- L'obturation est terminée.

Avantages :

- Un gain de temps considérable.
- Une facilité déconcertante, même pour un opérateur non expérimenté.
- Un remplissage complet du canal : la gutta va bien jusqu'au bout du canal, ce n'est pas seulement le cône de résine qui réalise l'obturation.
- Quelques précautions sont toutefois à respecter : réaliser lors de la préparation une excellente butée apicale, car la pression exercée lors de l'insertion est très grande il faut très peu de ciment de scellement. et une viscosité pas trop fluide, sous peine d'avoir de sérieux dépassements.
 - L'inconvénient majeur de cette technique est le prix des obturateurs et de l'appareil de préchauffage, décidément totalement inadapté à notre nomenclature.

Conclusion :

Les critères d'une bonne obturation :

• Critères radiologiques

- Limite(s) endo-apicales respectée(s)
- Densité régulière ne laissant pas apparaître un manque ou des porosités
- Obturation des canaux latéraux en relation avec une pathologie radio visible

• Critères clinique

A court, moyen ou long terme, non apparition d'une lésion non préexistante ou guérison progressive d'une lésion préexistante.

Le syndrome du septum

I- Définition :

Le syndrome du septum peut être défini comme une atteinte douloureuse plus ou moins profonde localisée au parodonte inter dentaire. Elle est liée aux possibilités de rétention alimentaire.

II- Rappel sur l'anatomie de la zone inter proximale :

La zone inter proximale est l'ensemble anatomique et fonctionnel constitué par :

*-les fossettes et crêtes marginales

*-les faces proximales

*-la surface ou point de contact inter dentaire :

chez le sujet jeune : le point de contact inter dentaire est le point où se produit le contact de deux dents non abrasées. Il est sensiblement situé au niveau du 1/3 vestibulaire dans le sens vestibulo-lingual et au 1/3 triturant de la couronne, y compris les cuspidés dans le sens vertical.

chez le sujet adulte : par suite de l'usure inter proximale consécutive à la mobilité des dents, durant la mastication, le point de contact devient une surface de contact.

*4-la papille gingivale : chez le sujet jeune, l'espace inter dentaire est rempli par la papille. Celle-ci se subdivise en deux papilles vestibulaire et linguale séparées par une dépression ou col inter papillaire. Cette région du col inter papillaire est particulièrement fragile, car peu kératinisée n'étant pas soumise aux stimulations fonctionnelles.

*5-le septum alvéolaire : os alvéolaire qui sert de support à la papille gingivale.

III- Physiologie de la zone inter proximale :

Lors de la mastication, les aliments se repartissent selon deux directions. La plus grande partie suit le versant occlusal de la crête marginale, l'autre partie est guidée par le versant proximal ceux-ci glissent le long des faces vestibulaire et linguale de la papille pour rejoindre les culs-de-sac gingivo-muqueux. Ces aliments sont repris par la langue et les joues et réexpédiés sous les faces occlusales des dents.

Chez le sujet normal, les espaces sont remplis par la papille et on n'a pas de rétention alimentaire.

IV- Modification physiologique de la région inter proximale:

Avec l'âge, les dents subissent une usure occluso-proximale, la crête marginale s'abrase, le point de contact devient une surface de contact.

Au niveau de la fibro-muqueuse, la sénescence se traduit par une rétraction mettant jour une partie de la racine.

Au niveau de l'os alvéolaire, les septa inter dentaire se décapitent ainsi l'espace inter proximal augmente en volume alors que la papille au contraire, en l'absence d'inflammation a tendance à se rétracter.

La stase alimentaire peut alors se produire et déclencher des phénomènes pathologiques.

V- Pathologie de la zone inter proximale :

Dès que l'intégrité anatomique est atteinte, il apparaît un dysfonctionnement lié à la rétention de la plaque dentaire bactérienne et des pots alimentaires ; il en résulte rapidement une lésion carieuse des faces proximales et un approfondissement du sillon gingivo-dentaire qui devient pathologique.

La migration de l'attache épithéliale, la destruction des fibres superficielles du desmodonte, puis la résorption osseuse donne naissance à la poche parodontale.

Celle-ci, non traitée, entraîne une destruction de toutes les connexions entre l'os alvéolaire et la dent et donc chute de la dent.

VI- Etiologie :

Parmi les multiples causes susceptibles de provoquer des algies du septum, nous retiendrons, surtout, celles qui favorisent le passage des aliments et leur rétention dans l'espace inter dentaire.

1-les causes permettant le passage du flux alimentaire :

1.1-Les causes occlusales : ce sont tous les facteurs qui entraînent une ouverture de l'embrasure inter dentaire lors de la mastication et donc facilitent le passage alimentaire. Parmi ces causes on cite : -les cuspides plongeantes.

-la perte du calage mésio-distal : extraction d'une dent non compensée; diastème permanent généralisé (microdontie)

1.2-Les causes fonctionnelles : il s'agit de conséquence de manies ou de tics ; la déglutition infantile atypique avec une interposition linguale ; la succion d'un pouce ou d'un crayon peuvent provoquer des versions et des diastèmes.

1.3-les causes bio- morphologiques :

- anomalie de forme des dents (relief exagéré)
- les malpositions des dents (point de contact absent).

1.4-les fautes techniques au cours de la réalisation du point de contact

- structure incorrecte de la face triturante
- omission du point de contact.
- position incorrecte du point de contact.
- reconstitution incorrecte de la face proximale (sculpture concave)

2-les causes permettant la rétention alimentaire :

- les dépôts tarttriques
- les bords de couronne mal ajustés
- les obturations débordantes et mal polies
- les prothèses amovibles par le tassement gingival péri dentaire qu'elles provoquent, favorisant la stagnation alimentaire au niveau de la papille.
- Les résidus de ciment de scellement
- Les caries proximales : elles provoquent l'irritation mécanique de la papille et une rétention alimentaire par absence de brossage suite à la douleur.

VII- Symptomatologie :

Signes cliniques subjectifs :

Tout d'abord le tassement alimentaire inter proximal s'accompagne d'une sensation de compression et d'une envie urgente de déloger les débris coincés.

C'est le plus souvent la douleur qui amène nos patients nous consulter.

L'interrogatoire doit s'efforcer de faire préciser le caractère de la douleur. Le plus souvent elle est mal localisée et le malade accuse plutôt un groupe de dent qu'une dent bien déterminée.

Caractères de la douleur :

La douleur est d'abord provoquée par la mastication et les variations thermiques en particulier le froid, puis très vite apparaissent des douleurs spontanées, il s'agit le plus souvent de douleurs plus ou moins diffuses, parfois pulsatiles s'accompagnant souvent de sensation de gonflements et de tensions locales.

Au cours de l'évolution de la lésion peuvent apparaître des douleurs irradiantes dont le caractère peut rappeler celle d'une pulpite.

Enfin l'atteinte du ligament alvéolo-dentaire se manifestera par sous les signes d'une monoarthrite.

Entre les repas, les douleurs s'estompent en général progressivement, mais il reste un fond douloureux continu, lancinant, avec une sensation de gêne, de compression inter dentaire, souvent calmée momentanément par la pression des dents antagonistes.

Le patient se plaint souvent d'une sensation de mauvais goût et d'une sensation de gonflement de la papille.

Signes cliniques objectifs :

Inspection :

A l'inspection on peut noter une rétention alimentaire entre deux dents situées dans la zone douloureuse.

L'exploration délicate à la sonde mousse permet d'apprécier la profondeur de cet espace.

Après localisation de la lésion, l'examen montre la présence d'une hypertrophie de la papille inter dentaire, qui est rouge, parfois violacée et qui est le siège de petites hémorragies spontanées ou provoquées ; en général l'hémorragie calme passagèrement les phénomènes douloureux.

Palpation :

La papille est sensible au passage de la sonde et au jet d'eau froide. La papille saigne abondamment au moindre contact.

Une boulette de coton introduite dans l'espace inter dentaire ramène une odeur putride.

Percussions :

La dent est sensible à la percussion et à la pression des antagonistes Signes généraux :

Il s'agit le plus souvent de nuls.

Signes radiologiques :

La radiographie rétro alvéolaire montre une atteinte du septum inter dentaire plus ou moins avancée suivant la gravité de la lésion et le facteur osseux individuel. Cette résorption est soit du type horizontal, soit du type vertical.

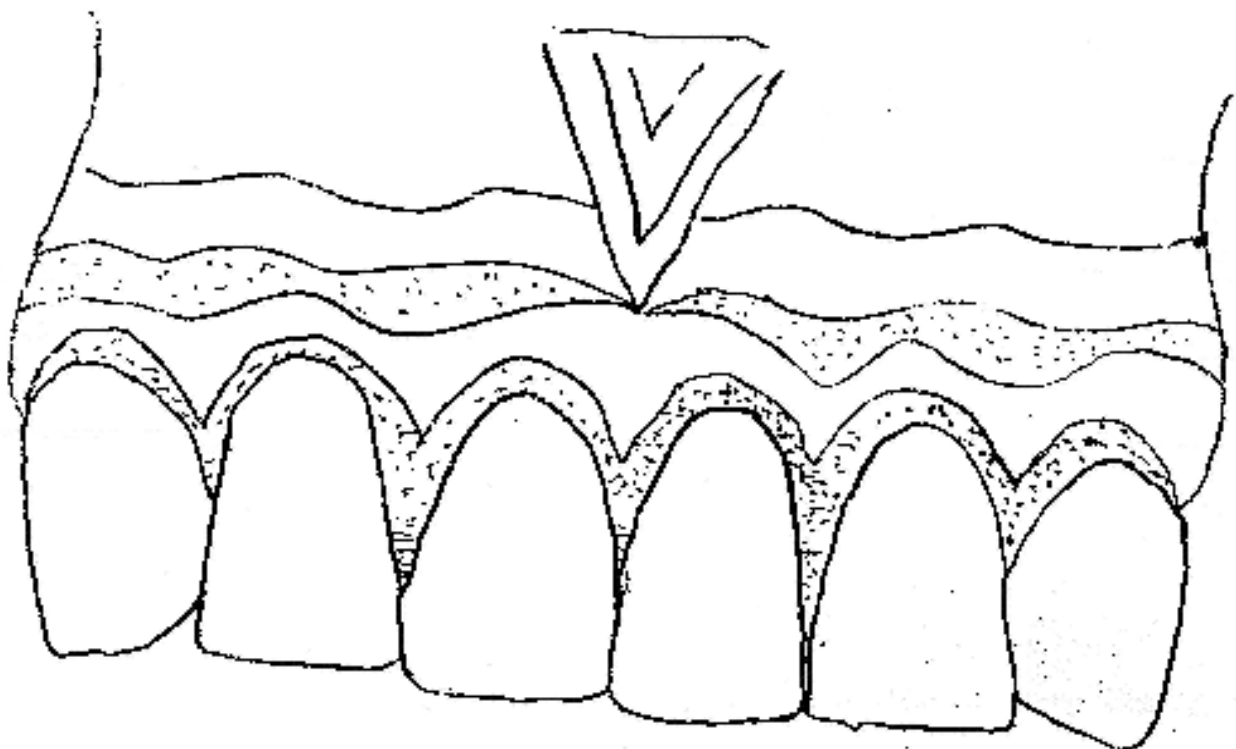
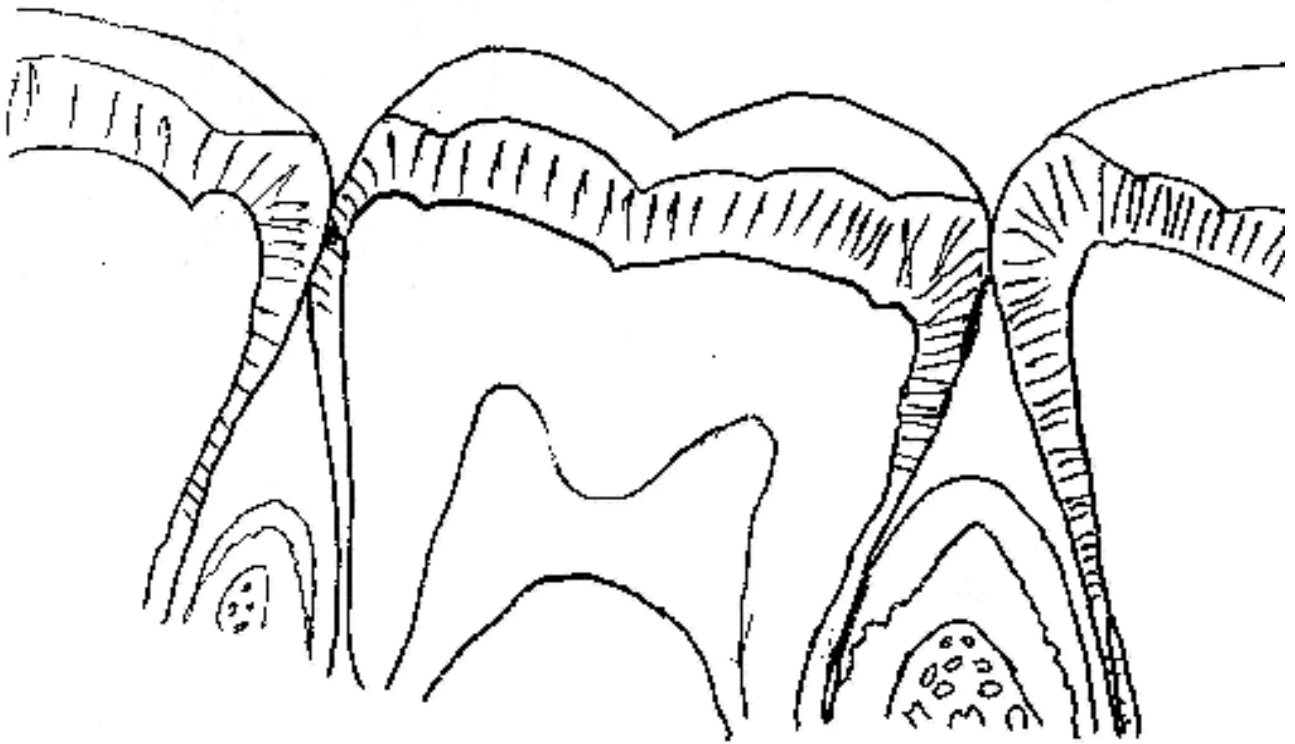
Diagnostic différentiel :

Avec l'alvéolite : les douleurs sont à lieu plus identiques, mais l'absence de plaie récente d'extraction, ou le caractère rythmé par les repas et la sédation rapide de la douleur grâce au dégagement de l'espace inter proximal permettront d'écarter ce diagnostic.

Avec la pulpite : les douleurs se ressemblent, mais il y a absence d'atteinte muqueuse.

Diagnostic positif :

- Bourrage alimentaire inter dentaire.
- Douleurs rythmées par les repas
- Rougeur de la papille
- Image radiologique évocatrice



Traitement du syndrome du septum

Le traitement du syndrome au septum doit être étiologique, symptomatique et enfin prophylactique.

I. Traitement étiologique :

Le traitement étiologique vise à supprimer toutes les causes responsables du passage et de la rétention alimentaire.

Un examen systématique à la sonde et un contrôle radiographique à l'aide de film bite-wing permettront de déceler les caries proximales, les obturations débordantes et les couronnes mal ajustées.

- Traitement des caries proximales.
- Correction ou reprise des obturations débordantes (composite, amalgame etc...)
- Les prothèses inadéquates doivent être corrigées ou refaites
- Reconstitution de tout manque du point de contact: tous les points de contact seront testés à l'aide de fil de soie, en cas de fibre passage du fil, la restauration devra "être reprise.
- Enfin les troubles de la fonction occluso-articulaires seront étudiés à l'aide de cire calibrée et devront être corrigés :
 - ✓ Par meulage sélectif : meulage des points de contact prématurés
 - ✓ En restaurant à la meulette des crêtes marginales correctes et déflectrices
 - ✓ En remodelant les faces proximales afin de mieux localiser le point de contact.
 - ✓ Détartrage des espaces inter dentaires et sous gingivaux.

II. Traitement symptomatologique :

Le traitement symptomatologique oblige dans un premier temps à débarrasser l'espace inter dentaire des débris alimentaires par une pulvérisation ou spray tiède ; puis attouchement avec une solution d'acide chromique à 10% ou d'eugénol une méditation antalgique, anti inflammatoire et parfois antibiotique sera ordonnée en plus des conseils d'hygiène.

En présence d'une hypertrophie de la papille ; quand celle-ci est d'une faible importance elle sera refoulée par éviction à l'aide d'un bistouri électrique ; et quand elle est importante, une papillectomie sera nécessaire. Ensuite un ciment de protection sera mis en place quelques jours et renouvelé si besoin. Ce ciment pourrait être un ciment parodontal (le peripac) Ou un simple (eugénate) de consistance ferme. Ce ciment a pour but d'empêcher la formation d'une nouvelle papille flottante.

En présence d'une poche parodontale supra osseuse au niveau de la papille inter dentaire, on pratiquera un curetage soigneux de la poche, ce curetage nécessitera souvent une légère anesthésie locale vise à supprimer le tartre, le ciment nécrosé, le tissu de granulation.

Enfin en face de lésions très avancées et en particulier en présence de lyse osseuse de type vertical, il faudra avoir recours à la chirurgie parodontale spécialisée ex les greffes

III. Traitement prophylactique :

En fait le véritable traitement est prophylactique. C'est le plus facilement réalisable et donne les meilleurs résultats. Cette action doit être menée conjointement par le praticien et par le patient.

1. Rôle du praticien :

- Dépistage précoce : surveillance régulière de l'état parodontal par des examens cliniques de la gencive en particulier marginale et papillaire. Et des examens radiographiques pour surveiller l'état de l'os alvéolaire. La radio nous donne également des renseignements sur les facteurs locaux d'irritation de la papille (couronne mal ajustée, amalgame débordant, omission du point de contact).
- Actes préventifs
 - Le détartrage : il doit être régulier et minutieux. Il doit être complet pour éliminer tous les calculs tartriques qui sont des irritants mécaniques et chimico-bactériens. Il est réalisé soit manuellement soit aux ultrasons suivi d'un polissage à l'aide d'une pâte à polir.
 - Les soins adéquats : la reconstitution des faces proximales vise à recréer la morphologie de la zone inter proximale. La réalisation du point de contact tiendra compte de l'âge du sujet.
La jonction de l'obturation et de la dent doit être parfaite et ne pas présenter de débordement. Toutes les obturations qui ne sont pas correctes sont à refaire.
 - Prothèses conjointes : les couronnes doivent assurer une bonne protection de la gencive marginale, de la papille et du col inter dentaire grâce à un point de contact rigoureux et à une morphologie déflectrice.
 - Élimination de la pathologie occlusale : traitement des para fonctions principalement du bruxisme, soit par une thérapie étiologique (équilibration par meulage sélectif) soit par une thérapie symptomatique (avec des gouttières).
 - Usure occlusale parfois il faut refaire l'anatomie d'une crête et d'une fossette pour redonner à la dent son rôle fonctionnel.
 - Les mauvaises positions dentaires : elles seront corrigées soit par possibilités orthodontiques soit en modifiant la restauration de la dent

2. Rôle du patient :

C'est essentiellement la pratique d'une hygiène buccale rigoureuse dont les principes et les techniques sont enseignés par le praticien.

La nécrose pulpaire

1. Définition :

La nécrose pulpaire est l'aboutissement logique de toute inflammation pulpaire non traitée. Elle peut aussi faire suite à un traumatisme qui a provoqué la rupture du paquet vasculo-nerveux au niveau de l'entrée canalair apicale.

Elle peut être aseptique, dans ce cas la pulpe apparaît comme une masse coagulée blanc grisâtre, ne saignant pas au contact, il n'y a pas d'odeur et la chambre est fermée.

Elle peut être septique c'est la gangrène pulpaire.

2. Etiologie :

Les causes de la mortification pulpaire peuvent être de différentes origines:

2.1 Causes infectieuses :

La carie dentaire constitue la cause la plus importante dans les nécroses pulpaires. En effet une carie non traitée, abandonnée à elle-même ne peut aboutir qu'à une mortification de la dent par atteinte et destruction du parenchyme pulpaire.

2.2 Causes iatrogènes :

* Physiques : un échauffement excessif lors d'une taille sans irrigation peut entraîner la coagulation du contenu pulpaire, donc arrêt de la circulation sanguine et mortification.

* Chimiques : certains produits que nous utilisons peuvent avoir un rôle nocif sur la pulpe s'ils sont mal utilisés. Ex. l'acide d'un ciment aux silicates peut entraîner la nécrose de la pulpe s'il n'y a pas un fond protecteur.

2.3 Causes traumatiques :

* Choc violent : qui entraîne la rupture des vaisseaux et des nerfs au niveau apical.

* Poly microtraumatismes : surcharge due à une occlusion perturbée.

* Mauvaises habitudes : telles que chez les couturiers, cordonniers et les fumeurs de pipes.

3. Les formes de nécrose :

La nécrose peut se présenter sous deux formes : coagulation ou liquéfaction

* Dans la nécrose par coagulation : la partie soluble du tissu pulpaire: protéines, graisses et eau, va subir une précipitation et se transformer en un matériau de consistance ferme ou semi solide (caséum), donnant à la pulpe l'aspect d'une masse coagulée blanc grisâtre, ne saignant pas au contact, elle est sans odeur. Dans ce type de nécrose la pulpe est en général fermée.

* Dans la nécrose par liquéfaction : les enzymes protéolytiques transforment les tissus pulpaires en une masse ramollie plus rapidement liquide dont laquelle les structures préexistantes ont totalement disparu pour former un putrilât noirâtre donnant une odeur nauséabonde.

4. Types de nécrose :

4.1 La nécrobiose pulpaire :

C'est une mortification sans participation de germes du fait qu'elle fait suite à une agression

traumatique, physique ou chimique ou la chambre pulpaire reste fermée.

La pulpe atteinte de nécrose est un terrain favorable au développement microbien. Après ensemencement et développement des germes elle se transforme en gangrène.

4.2 Gangrène pulpaire :

C'est une mortification pulpaire avec présence de germes. Elle s'accompagne d'une dégradation tissulaire.

Elle peut s'installer d'emblée quand l'origine est infectieuse, ou fait suite à une nécrobiose après développement microbien.

Dans ce type de pathologie le parenchyme pulpaire subit une dégradation totale sous l'action des germes.

4.2.1 Catabolisme pulpaire :

Le parenchyme pulpaire est composé essentiellement de glucides, protéides et liquides.

La décomposition de ces éléments par les micro-organismes et leurs enzymes va aboutir au catabolisme pulpaire. Celui-ci va se faire par deux voies essentielles : La glycolyse et la protéolyse. Cette décomposition va donner des sulfures d'hydrogène, de l'ammoniac, des amines basiques volatiles, du dioxyde de carbone, de la ptomaine ainsi que des acides (lactique et acétique).

Les produits intermédiaires seront : la putricine et la cadavérine ; c'est cette dernière qui donne l'odeur nauséabonde qui se dégage du canal lors de son ouverture.

4.2.2 PH de la gangrène pulpaire

Le PH d'une gangrène pulpaire est variable selon qu'il s'agisse d'une cavité pulpaire ouverte ou fermée. Si celle-ci est ouverte en communication avec le milieu buccal les produits alcalins volatils résultat de la dégradation vont être évacués vers l'extérieur, laissant un PH acide dans le canal. Par contre si la chambre pulpaire est fermée ces produits vont demeurer sur place donnant ainsi un PH basique au contenu de la cavité. Dans le premier cas on aura à faire à une acidose et dans le deuxième cas à une alcalose.

5. Bactériologie :

La flore microbienne n'est pas spécifique, une large variété de germes a été isolée à partir de pulpe nécrosée.

Dans la majorité des cas le canal était ouvert en communication avec le milieu buccal, par conséquent le passage des micro-organismes salivaires vers le canal ne permet pas de savoir si les germes rencontrés sont issus du canal ou de la cavité buccale.

6. Histopathologie :

Dans une pulpe mortifiée on rencontre des tissus nécrosés, des débris cellulaires et des micro-organismes.

Les tissus péri-apicaux peuvent être normaux ou présenter une légère inflammation du ligament alvéolodentaire.

7. Symptomatologie :

Dans une nécrose les signes fonctionnels sont en principe nuls tant qu'il n'y a pas de complication. La seule indication est le changement de couleur de la dent, qui est due à la perte de translucidité normale de la dent, qui apparaît grise ou brune, spécialement quand la mortification est d'origine traumatique ou chimique.

Cette coloration est due à l'imprégnation dentinaire par les produits de décomposition des pigments sanguins. L'hémoglobine se décompose en méthémoglobine (rouge-brun), hémine (noir bleuâtre), hématine (brun foncé), helminthoïde (orange).

8. Diagnostic :

- L'inspection : celle-ci montre une cavité de carie, une fracture de la couronne et presque toujours une modification de la teinte de la dent.
- La palpation : ne révèle rien d'anormal.
- La percussion : elle est négative.
- Le fraisage : de la dentine est insensible.
- Au test électrique la dent ne répond pas malgré un seuil élevé. Cette anomalie peut nous orienter vers un diagnostic de nécrose
- Radio : à ce stade la radiographie ne montre rien d'anormal.
- En cas de gangrène pulpaire, il y a une mauvaise odeur qui se dégage de la chambre pulpaire lors de l'ouverture de celle-ci.

9. Diagnostic différentiel :

Celui-ci se fait avec le second degré de carie et avec la pulpite asymptomatique: dans ces deux cas de pathologie la pulpe est vivante et répond aux tests de vitalité.

10. Pronostic :

Il est favorable si un traitement adéquat est entrepris à temps.

Traitement des nécroses pulpaires

Introduction:

La thérapeutique d'une dent à pulpe mortifiée est basée sur le principe suivant « les micro-organismes ne peuvent subsister que dans un contexte organique. Si on supprime le substrat organique on supprimera la présence des germes donc l'infection ».

Par conséquent, cette intervention portera sur le parenchyme atteint et ses produits de dégradation ainsi que sur les germes présents et leurs toxines. La dentine péri-canalalaire infiltrée doit être éliminée et le canal scellé hermétiquement afin de sauvegarder la dent et la maintenir dans un parodonte sain

Ce traitement sera basé sur trois phases fondamentales:

- * Parage canalalaire
- * Désinfection
- * Obturation

Le parage et la désinfection peuvent se faire simultanément.

I. Le parage canalalaire :

C'est une étape, iatromécanique d'une importance capitale lors de laquelle une préparation mécanique, et chimique du canal est effectuée. Elle va permettre l'élimination de tout le contenu pulpaire et canalalaire, c'est à dire les tissus nécrosés ou en voie de putréfaction ainsi que les colonies de bactéries qui s'y trouvent

Le parage se fait avec des instruments (broches et limes) et sous irrigation, il permet un raclage des parois du canal, pour éliminer la dentine péri canalalaire infectée. Les prolongements odontoblastiques nécrosés et laisser les tubulis bien ouverts pour que les produits de désinfection puissent y accéder facilement.

Le parage étant surtout un procédé mécanique, il ne concernerait que le canal principal, les canaux secondaires et accessoires ne seraient pas touchés, il faut donc le compléter par l'action chimique des solutions antiseptiques irrigantes et ceci pendant la séquence instrumentale.

Cette action doit être réalisée avec beaucoup de minutie afin d'éviter le refoulement d'éléments nécrotiques dans la zone péri apicale.

II. Désinfection :

La désinfection consiste en l'utilisation de différentes solutions. pour obtenir la stérilisation du système canalalaire : c'est à dire non seulement le canal principal mais aussi les canaux accessoires et les canalicules dentinaires. Ces solutions possèdent une basse tension superficielle leur conférant un bon pouvoir mouillant, qui va leur permettre une infiltration en profondeur ou elles pourront agir.

La désinfection se fait au même moment que le parage, les deux actions agiront simultanément, l'une en complément de l'autre. Cette étape, si elle est convenablement réalisée permet une aseptisation du canal dans plus des trois quarts des cas (F. MILLIER). Afin de s'assurer de cette stérilisation une substance antiseptique doit être laissée dans le canal le temps nécessaire pour l'élimination totale des germes résiduels.

III. Obturation canalalaire :

Pour que la stérilisation obtenue demeure effective, il faut supprimer la cavité endodontique par remplissage à l'aide d'un matériau d'obturation, qui évitera l'existence d'un espace mort dans lequel les germes trouveraient toutes les conditions favorables pour leur développement

Technique opératoire :

* Pose du champ opératoire

* Curetage dentinaire complet

* Ouverture de la chambre pulpaire :

Suppression du plafond, et élimination du magma pulpaire caméral, curetage et lavage l'aide d'une solution antiseptique.

* Repérage et mensuration des canaux : Cette étape doit se faire avec la chambre pulpaire camérale pleine de solution de désinfection.

* Remplissage du ou des canaux : d'une solution antiseptique à l'aide d'une seringue endodontique ou une micropipette.

Parage canalair. La pénétration canalair se fait à l'aide de limes et de broches. Cette étape doit permettre le raclage des parois canalaires pour éliminer la couche de germes qui s'y trouve, enlever la dentine ramollie infectée péricanalaire et enfin ouvrir et rendre béant les canalicules de façon ce que les antiseptiques utilisés puissent pénétrer et agir en profondeur. Le travail de raclage et élargissement est fait en milieu humide c'est à dire dans la solution antiseptique

* :Asséchage: Tout d'abord il faut aspirer le reste de la solution du canal à l'aide d'une seringue, ensuite procéder à l'asséchage du canal avec des pointes absorbantes en papier ou avec des mèches de coton montées sur sonde.

* Obturation du canal : L'obturation canalair ne peut se faire que si le canal est parfaitement sec, lors de la même séance que le parage, ou bien elle sera différée à une séance ultérieure en fonction de l'indication posée pour cela une mèche de coton imbibée d'un antiseptique adéquat doit être laissée à demeure sous un ciment occlusif

Conclusion :

La mortification pulpaire étant une pathologie particulière, sa thérapeutique nécessite un soin particulier, il fait respecter scrupuleusement les différentes étapes, et ne jamais faire de dépassement avec les instruments.

Les desmodontopathies

I- rappels anatomo-histologiques :

La pathologie periapicale résulte directement d'une pathologie pulpo-périapicale qui lui est presque toujours préexistante. Le tissu conjonctif de la pulpe radiculaire est en continuité avec celui du foramen apical et de la zone periapicale. La propagation de la pathologie pulpaire au-delà de l'apex est toutefois soumise à l'influence de certaines structures de cette région qui exercent une forte influence sur la nature de la lésion. Parmi ces structures il faut noter :

l'important réseau de la vascularisation periapicale qui permettra la mobilisation des réactions de défense de l'organisme.

la présence fréquente de débris épithéliaux qui pourront s'organiser en structure spécifique.

En raison de cette structure spécifique du periapex et selon l'intensité du type d'agression et de la réponse inflammatoire mise en oeuvre on aura soit :

- une réaction apicale aigue
- une réaction apicale chronique

le passage de dune a l'autre reste toujours possible.

II- classifications :

A/ Symptomatique :

Les maladies inflammatoires du periapex d'origine pulpaire peuvent être classées de la façon suivante :

*Pathologie pulpo-periapicale symptomatique

- parodontite apicale aigue commençante ou exsudative
- parodontite apicale aigue avancée ou suppurative
- abcès periapicale aigu
- abcès recrudescent (abcès phénix)
- abcès periapicale subaigu

*pathologie pulpo-periapicale asymptomatique

- pulpo-osteosclerose periapicale (ostéite condensante ou sclérosante)
- parodontite apicale chronique forme commençante
- parodontite apicale chronique avancée
 - granulome periapicale (p-a –proliférative)
 - kyste periapical (p-a-p)
 - abcès periapicale chronique (p-a-suppurative)

B/ classification anatomopathologique :

- desmodontites aiguës :- séreuse
 -suppurée
- desmodontite sub-aiguë
- desmodontite chronique.

III- Etiologie :

- Une inflammation pulpaire (pulpite) en phase d'extension peut être facilement transmise au périapex (la dent devient sensible à la mastication et à la percussion)
- Aboutissement de la nécrose abandonnée à elle-même
- Infection par instrument non stérile
- infection par refoulement de débris septiques dans le périapex
- occlusion traumatisante

- l'extirpation de la pulpe peut provoquer une déchirure. 04 tissu dans la coalescence apicale
- dépassement de l'instrument dans le periapex et des agents toxiques du tissu nécrosé
- utilisation de médicament intra-canalair violent ou en dose excessive.

A)-Desmodontites aiguës

Introduction :

La réaction apicale aiguë, encore dénommée desmodontite ou parodontite aiguë est caractérisée par l'apparition d'une réaction inflammatoire sévère avec vasodilatation et diapédèse de cellules essentiellement de type leucocytaire. Elle s'accompagne toujours de phénomènes cliniques importants

I- La parodontite apicale aiguë : forme commençante ou exsudative

1-définition :

C'est la première réaction inflammatoire exsudative et faiblement symptomatique du tissu conjonctif périapical. Elle est causée par des agents de contaminations venant du canal radiculaire qui entraînent une vasodilatation, une exsudation fluide et une infiltration du periapex par des cellules blanches.

2-histopathologie et symptômes cliniques :

Une hyperhémie périapicale s'installe d'abord, si l'irritation persiste la vasodilatation dans l'espace parodontal périapical est suivie d'exsudation inflammatoire et d'infiltration par des cellules blanches.

L'augmentation de pression comprime les fibres ligamentaires et peut extruder légèrement la dent.

Les terminaisons nerveuses de la région subissent une stimulation de telle sorte que la moindre pression sur la dent peut causer une légère douleur

L'augmentation constante de la pression active la différenciation d'ostéoclastes qui résorbent l'os et élargissent l'espace périapical. Ce processus se poursuit tant que l'agent de contamination pulpaire continue d'irriter le periapex

3-diagnostic :

Parodontite peut se révéler par un accident aigu, dans ce cas le diagnostic repose uniquement sur les signes cliniques telle que :

- douleur : modérée au début puis s'accroît progressivement
- la tuméfaction est absente dans ce premier stade
- test de vitalité négatif

La radio montre parfois un léger élargissement de l'espace périapical.

II- La parodontite apicale aiguë : forme avancée ou suppurative

A) - abcès périapical aigu :

1-définition : c'est une réponse inflammatoire exsudative avancée et sévèrement symptomatique des tissus conjonctifs périapicaux

2-histopathologie et symptômes cliniques :

Pendant cette phase aiguë l'activité cellulaire est dominée par les polynucléaires neutrophiles la congestion vasculaire entraîne une anoxie. (Absence d'O₂) régionale et les cellules sont détruites (autolyse). D'autre part le nombre de polynucléaire neutrophile augmente, ils libèrent leurs ferments

protéolytiques pour former le noyau de pus. L'intensité de la douleur augmente avec la pression

periapicale consécutive à la formation du pus.

La réponse inflammatoire exsudative peut s'étendre, diffuser et créer des zones de cellulite à l'entour - sur une incisive: tuméfaction des tissus mous de la lèvre

- sur une canine : tuméfaction de l'aile du nez

- sur une PM : tuméfaction de la paupière

les tissus mous des racines vestibulaires peuvent aussi s'enflammer et devenir douloureux à la palpation

A ce stade le patient devient fébrile

La douleur la plus intense se produit lorsque le pus perce la table corticale externe de l'os et atteint le périoste (très innervé). Avec le temps, le périoste va se rompre, permettant l'abcès de devenir sous muqueux ou sous cutané. Après ceci, la douleur disparaît et ne réapparaît que si la voie de drainage était bloquée.

Finalement, la fistulisation permet au pus de s'extérioriser ; l'abcès se fistulise au plus près de son point de départ, le plus souvent vestibulaire, au palais pour l'incisive latérale et les racines palatines des molaires ; parfois dans le sinus et le nez et même dans le cerveau. Pour la mandibule également vestibulaire mais pour les PM et les molaires est linguale.

3-diagnostic :

- Douleur : intense, continue et souvent lancinante ; très souvent une sensation de plénitude locale accompagnée de douleur. Celle-ci est bien localisée et la dent devient de plus en plus sensible à la percussion.
- Tuméfaction : elle existe et augmente au fur et à mesure que l'abcès évolue vers la surface. Elle peut être précédée par de l'œdème et de la cellulite. La résorption de la corticale et la collection de la masse de pus au-dessous de la muqueuse entraîne une tuméfaction palpable et fluctuante
- Test de vitalité : négatif
- La radiographie : montre une image de raréfaction osseuse ; image radio claire étendue et mal limitée due à une déminéralisation osseuse rapide et étendue.

B)-abcès recrudescent (abcès phénix ou abcès récurrent) :

C'est une affection apicale qui se développe comme une exacerbation aigue d'un abcès chronique ou d'un granulome. Il apparaît lorsqu'un élément émanant du canal

radiculaire(zone de nécrose) viennent infecter ou contaminer une zone granulomateuse, la raison de l'apparition des symptômes est l'accroissement quantitatif ou qualitatif de la toxicité et particulièrement de l'antigénicité des facteurs d'irritation qui atteignent le parodonte ou un affaiblissement des défenses du patient ou les deux.

- Le diagnostic est basé sur la symptomatologie aigue et l'examen radiologique qui révèle une zone de raréfaction osseuse periapicale importante (dans le cas d'abcès chronique) ou de granulome.

C)-abcès periapical subaigu :

C'est une phase de transition entre les étapes symptomatiques et asymptomatiques. Il existe les aspects exsudatifs de l'inflammation aigue en même temps que les aspects prolifératifs de l'inflammation chronique dans un équilibre délicat.

La Symptomatologie lorsqu'elle existe est généralement légère et de faible intensité. Cette

dénomination convient particulièrement au cas d'un abcès chronique ou d'un granulome qui présente des symptômes de légère acuité.

B)-Desmodontites chroniques

Introduction :

Les maladies pulpo-periapicales asymptomatiques sont des réponses inflammatoires de défense du tissu conjonctif periapical en face d'une irritation pulpaire ; la composante proliférative (chronique ou granulomateuse) y joue un rôle prédominant il y a diapédèse de cellules inflammatoires chroniques : des lymphocytes et des plasmocytes. la douleur est absente car la pression intra-periapicale est diminuée.

II- étiologies :

Elles sont identiques à celles des P.A.A

Elle peut aussi se développer à partir d'une P.A.A dont les caractères d'acuité se sont dissipés

La parodontite apicale chronique peut s'établir d'emblée si l'intensité de l'irritation est assez faible

La parodontite apicale chronique : premier stade peut évoluer vers un granulome ou un kyste

Le kyste évolue à partir d'un granulome

L'abcès periapical chronique se développe à partir d'une parodontite apicale mais fréquemment il constitue la séquelle d'un abcès periapical aigu après qu'un drainage aura été établi.

III- la pulpo-ostéosclérose periapicale ou ostéite condensante ou ostéite sclérosante :

1-définition :

C'est une réponse proliférative de l'os periapical à une irritation pulpaire de faible intensité et de longue durée. Elle est caractérisée par une augmentation de la densité de l'os periapical

2-histopathologie et symptômes cliniques :

L'augmentation de la densité osseuse résulte de l'activité ostéoblastique au lieu de la résorption associée à l'inflammation periapicale (activité ostéoclastique). Les trabécules osseuses s'épaississent à un tel degré que les espaces médullaires disparaissent ou sont réduits de petits points de tissu fibreux.

On rencontre typiquement cette réaction chez les personnes jeunes, autour des apex des dents inférieures portant de grandes lésions carieuses et une pulpe en état d'inflammation chronique

On peut compter sur un retour à la trabéculature normale après un traitement canalair.

3-diagnostic :

La vitalité de la dent est présente au début et finit par disparaître

La douleur est absente ou sourde

La radiographie nous montre une image de condensation osseuse radio- opaque

La tuméfaction et la mobilité sont absentes

IV-La parodontite apicale chronique : forme commençante :

1-définition :

C'est une réponse du type chronique du tissu conjonctif periapical à son début en face d'une irritation pulpaire. Si les agents pulpaires de contamination ne sont pas éliminés la réponse s'intensifie pour aboutir à l'une des formes chroniques ou aiguës décrites auparavant

2- histopathologie : elle correspond à la zone I ou de nécrose du granulome

3-diagnostic :

La douleur n'apparaît que sous forme d'épisode aigu ou subaigu au cours de l'anamnèse la

radiographie ne montre rien ou une légère raréfaction osseuse

La tuméfaction et la mobilité sont absentes

V-la parodontite apicale chronique : forme avancée

A)-le granulome periapical (P.P.proliferative) :

1-definition :

Le granulome est une forme plus avancée de la P.A.chronique. Elle est caractérisée par la formation d'un tissu granulomateux periapical, en réponse à une irritation pulpaire continue ; il est entouré par une capsule de fibres de collagène. Le granulome n'est pas une lésion osseuse mais une réaction inflammatoire de l'appareil de soutien de la dent (cément, dentine radiculaire, desmodonte, et os alvéolaire). Ainsi, à l'accroissement lent du volume du granulome correspond la résorption de l'os et de la racine à un moindre degré.

2-histopathologie

On décrit au granulome quatre zones :

*zone de nécrose ou zone I : la présence du tissu pulpaire nécrotique dans le canal radiculaire entraîne la diffusion de matériaux toxiques à l'intérieur et au-dessous de la zone de coalescence des tissus conjonctifs pulpaire et parodontal. Il se produit une dilatation capillaire et des cellules blanches sont attirées vers cette zone I ; ce sont des polynucléaires (des leucocytes neutrophiles) entourés de lymphocytes c'est la première réponse chronique : P.A.C. elle est faible et augmente d'autant plus que les produits nécrotiques et les microorganismes s'ils existent, diffusent du canal dans l'apex.

*zone II ou zone de contamination : vasodilatation, exsudation fluide, infiltration cellulaire va entraîner une dilution des éléments toxiques et donc une diminution de la toxicité de l'agent irritatif canalaire.

*zone III ou zone d'irritation : la réduction de la toxicité permet la stimulation des cellules non différenciées qui se regroupent et se transforment en ostéoclastes polynucléaires qui résorbent l'os periapical contaminé. Un espace parodontal élargi au niveau de l'apex devient évident sur les clichés. la brèche ouverte dans l'os autour de la lésion sera finalement remplie par du tissu granulomateux ; c'est un tissu de réparation et de guérison, il est formé par des capillaires nouveaux et les jeunes fibroblastes c'est aussi un tissu de défense car sa résistance à l'infection est grande par la présence de lymphocytes, de plasmocytes, de cellules non différenciées et d'histiocytes qui sont devenus des macrophages (par destruction de fibres collagènes), on a également des cellules écumeuses (macrophages ayant absorbés des cellules au cours de dégénérescence graisseuse) Finalement le matériau lipidique est relibéré par les cellules écumeuses et on trouve des cristaux de cholestérol. Beaucoup de granulomes peuvent contenir des morceaux ou îlots d'épithélium.

*zone IV ou zone de stimulation : les éléments irritatifs canauxaires sont si dilués qu'il devienne à la périphérie de la zone granulomateuse des stimulants pour les fibroblastes et (es) ostéoblastes. Une paroi de fibres collagène est constituée par les fibroblastes pour encapsuler le complexe inflammatoire dans sa totalité les ostéoblastes secrètent la matrice osseuse sur la surface qu'occupait l'os ancien résorbé

3-diagnostic positif :

- la douleur : silence sémiologique ou léger agacement de la dent

- tuméfaction et palpation : lorsque le granulome approche de la corticale osseuse externe du processus alvéolaire, une voussure du tissu dur peut apparaître.

Signe de crâne : c'est la perception d'un oedème apical qui se traduit par pression avec un corps sphérique de petit volume ; il y a formation d'un godet.

- percussion: -axiale : elle révèle la présence d'un coussinet granulomateux.

-transversale : si la paroi osseuse est perforée, on perçoit un choc en retour quand on met le doigt dans le vestibule.

-mobilité : elle est négative sauf si la perte osseuse est importante autour de la racine

- coloration : perte de la translucidité, donc altération de la coloration

- test de vitalité : négatif

- radiographie : il se présente comme une zone radio claire, de contour assez bien délimité, de forme irrégulière à fond homogène,

4-diagnostic différentiel : Il se fait avec le kyste radiculo-dentaire.

B)-Kyste peri-apical (P.A. proliférative) :

1-définition :

C'est une réponse inflammatoire du peri-apex qui se développe à partir de lésions chroniques, avec préexistence de tissu granulomateux. Il est caractérisé par une cavité centrale, délimitée par un épithélium et remplie de liquide, il est entouré par du tissu granulomateux et une capsule fibreuse périphérique

2-histopathologie :

Comme déjà dit, par définition, le kyste est une structure cavitaire limitée par un épithélium et contenant du liquide. Un kyste se développe à l'intérieur d'un granulome apical ; ces kystes sont dits apicaux, peri-apicaux ou radiculaires et sont caractérisés par le fait qu'ils sont toujours attachés à la racine de la dent.

Si les facteurs extra-canaux d'irritation restent en place et sont suffisamment actifs, le tissu de granulation du granulome peut s'altérer et se nécroser.

Comme les débris épithéliaux de Malassez demeurent dans le calme jusqu'à ce qu'ils soient activés par l'irritation que représente une réponse granulomateuse ! Quand ce tissu de granulation se nécrose, la prolifération épithéliale se fait dans le tissu qui entoure la zone nécrosée. Avec le temps, se forme une paroi épithéliale assez complète, le tissu nécrosé se liquéfie et ainsi une cavité kystique s'est développée à l'intérieur du granulome.

Ce liquide peut être clair et ambre ou jaune et visqueux. Il est riche en cholestérol, provenant de la dégénérescence graisseuse des cellules.

La prolifération de l'épithélium et la formation d'une poche kystique épithéliale doivent être considérées comme une défense de l'organisme.

Au début, la cavité kystique n'entoure qu'un petit volume du granulome autour du foramen apical. Mais avec le temps, et sous l'action de l'irritation chronique, la cavité kystique va augmenter de volume jusqu'à se trouver au contact de la capsule fibreuse du granulome. La lésion peut alors se développer dans son ensemble, sous l'influence de sa pression interne et grossir jusqu'à atteindre de grandes dimensions.

Donc, à la périphérie de la couche épithéliale caractéristique du kyste apical, siège une enveloppe conjonctive qui est composée d'une couche interne, riche en cellules inflammatoires chroniques et d'une couche externe, riche en fibres collagènes, constituant une véritable capsule conjonctive.

3-diagnostic :

Il est sans symptômes, aussi longtemps que le volume du kyste n'est pas gênant. Il présente, comme toute tumeur osseuse, trois stades cliniques évolutifs :

*phase de latence :

Rien ne permet de distinguer cliniquement le kyste du granulome. Elle est longue.

*phase de déformation :

Voussure de la région apicale, sensation de balle de cellulose (os aminci)

Augmentation de volume par poussées successives.

*phase d'extériorisation

Os complètement usé, muqueuse légèrement bleuâtre, fluctuation nettement perceptible. La ponction ramène un liquide huileux, jaunâtre, avec paillettes de cholestérine

La radiographie : c'est le vrai moyen de diagnostic ; elle montre une aire arrondie, radioclaire, de

volume variable, avec une limitante nette, souvent même plus opaque que tout le reste du kyste

Lorsqu'un kyste se développe dans l'intervalle entre deux dents monoradiculées, il y aura un déplacement dentaire ; il repousse l'apex de la dent voisine, d'où l'inclinaison de celle-ci. C'est un signe pathognomonique.

C)-L'abcès péri apical chronique (P.A suppurative) :

:définition :

C'est une réaction inflammatoire de faible intensité et de longue durée du tissu conjonctif péri-apical, en réponse à une irritation pulpaire. Il est caractérisé par une formation active de pus drain à travers une fistule. Il peut se développer à partir d'une parodontite apicale chronique ou d'un abcès péri-apical aigu qui a trouvé sa voie d'évacuation à travers la muqueuse buccale ou sur un granulome apical, lorsque l'irritation par les produits canalaires s'accroît sévèrement

2-histopathologie :

Les zones établies sont comparables à celles du granulome péri-apical, sauf pour la quantité de pus qui se forme à l'apex. De grandes masses de leucocytes neutrophiles apparaissent dans la zone pyogène. Le trajet

fistulaire compensateur est généralement bordé d'un tissu de granulation, mais il peut être bordé également par un épithélium pavimenteux stratifié ou un épithélium cilié

3-diagnostic :

-douleur : elle existe dans le cas où la fistule se refermerait, la formation continue du pus augmente la tension sur l'épithélium qui devient douloureux. Sa rupture ou fistulisation, fait disparaître la douleur.

tuméfaction : elle est légère autour de l'ostium fistulaire, en particulier en période d'exacerbation subaiguë. Occasionnellement, la fistule s'ouvre à la peau du visage, au niveau du plancher des fosses nasales, à proximité de la zone péri apicale de la dent infectée.

la percussion, mobilité, coloration, test de vitalités : identiques aux précédents

la radiographie : on peut insérer un cône de Gutta-percha dans l'ostium de sortie de la fistule et ainsi cathétériser le trajet fistulaire ; la radio peut, ainsi, confirmer la dent ou la racine causale.

Il apparaît comme une zone de raréfaction osseuse diffuse, différemment à celle du granulome du kyste qui est bien délimitée.

Thérapeutiques des desmodontites

I- Buts, Moyens, et Indications de la thérapeutique :

- le but : c'est la disparition de la réaction inflammatoire et la conservation de l'organe dentaire chaque fois que possible.
- Les moyens : si l'on exclut le traitement radical mutilant qui est l'extraction, on aura :
 - *un traitement d'urgence : sédation de la douleur.
 - *un traitement pulpaire : causal ou étiologique.
 - *un traitement préventif
 - *un complément thérapeutique: me par voie générale
- Les indications : le traitement conservateur est fonction des conditions locales (état de la dent causale, du reste des dents et de la cavité buccale) et des conditions générales (maladies infectieuses)

II- Traitement de /a parodontite A aiguë (exsudative) :

1)-traitement causal endodentaire :

- *désinfection endodentaire en évitant toute agression physique et chimique du periapex et dans les conditions d'asepsie.
- *obturation canalaire aussi hermétique que possible, la pâte oxyde de zinc + eugénol+cône de Gutta pré calibrée donnent de bons résultats.
- *mise en sous -occlusion de la dent pendant le temps de-1a/ cicatrisation du desmodonte.

Le résultat est la cicatrisation du desmodonte qui reprend une texture normale, du néo ciment remplace la résorption cémento-dentinaire.

2)-traitement général :

Aucun, puisqu'en général pour ce début, le malade est apyrétique.

III- Traitement de l'abcès periapical aigu :

En présence d'une suppuration il n'y a qu'une conduite à suivre, le premier acte c'est le drainage.

Drainer : c'est mettre en communication le foyer aigu et la cavité buccale. Il y a deux voies de drainage :

a)-voie transdentaire :

On prépare une cavité d'accès correcte en utilisant les grandes vitesses afin de minimiser les vibrations qui sont très douloureuses. Il ne faut pas administrer d'anesthésie locale par infiltration car l'injection est douloureuse et risque de dissémination des micro-organismes dans le tissu sain, elle est inutile car la douleur est osseuse et non pulpaire.

Le plus souvent le drainage est obtenu immédiatement après la trépanation du plafond pulpaire du pus et du sang, s'évacueront. Dans d'autre cas, le drainage ne s'effectuera qu'après avoir lever la constriction apicale : il faut ouvrir l'apex et l'élargir avec des instruments canaux de la 8 à la 15. couverture antibiotique n'est pas nécessaire

Si on dispose d'un temps suffisant et que le patient ne souffre pas, on peut procéder à l'élargissement du canal avec des broches jamais de limes ni de racleurs, car il y aura inoculation des micro-organismes dans le periapex. L1 faut travailler sous irrigation avec de l'eau stérile ou du sérum physiologique chaud ou de l'hypochlorite de sodium. Fermer la dent et obturer le canal la semaine suivante.

Dans le cas contraire, temps insuffisant ou si le patient souffre : laisser la dent ouverte jusqu'à une autre séance, prescrire un bain de bouche chaud, sale et des antibiotiques : de l'amoxicilline 1,5g par

jour + du métronidazole 1,5g par jour (flagyl) et un antalgique. A la deuxième séance, après disparition des signes cliniques, on finit le traitement canalaire, c'est à dire : la mise en forme du canal et son nettoyage et on reporte l'obturation canalaire a la séance suivante.

b)-drainage a travers les tissus mous et l'os :

Les indications de ce drainage sont peu nombreuses : la présence d'une couronne montée sur inlay pivot, d'un cône en argent sectionné ou d'une forte calcification intra-canalaire empêchant le drainage trans-canalaire et donc la voie de drainage sera les tissus mous ou l'os. Dans les deux cas, il ne peut être pratiqué que si la tuméfaction est suffisamment localisée pour permettre un bon drainage. Si la tuméfaction est diffusée, on prescrit une antibiothérapie et des bains de bouches chauds (car il facilite le drainage) et on fera l'incision et le drainage quand elle sera bien localisée et fluctuante.

***les tissus mous**

On fait une incision d'un seul coup avec un bistouri numéro 11 juste au dessous du point le plus mou de la tuméfaction : habituellement, un exsudat purulent et épais va immédiatement s'évacuer, on ne ferme pas l'incision, au contraire, on la laisse volontairement ouverte pour permettre la continuation du drainage : pour cela on coupe une bande de caoutchouc en forme de H, un point de suture servira a maintenir le drain en place jusqu'a la séance suivante.

***trépanation osseuse :**

C'est seulement lorsque les tissus mous ne procurent pas un drainage suffisant et qu'une pression demeure dans l'os periapical, qu'on a recours a la trépanation. On élargit l'incision pour bien voir l'os periapical et avec une fraise fissure et sous jet d'eau abondant, on découpe l'os periapical jusqu'a découvrir l'extrémité de la racine et obtenir le drainage nécessaire. On met un drain comme précédemment ; on prescrit une antibiothérapie et on revoit le patient dans 4 a 7 jours. La séance suivante, on retire le drain, on pratique une apicectomie avec obturation canalaire a rétro. A la fin de cette intervention on avive les lèvres de la plaie en découpant un fin liseré de tissu et on les suture.

IV- Traitement de l'abcès recrudescant :

La plus part du temps le réchauffement du granulome a lieu après la première séance du traitement endodontique. Les symptômes d'une recrudescence sont identiques a ceux de l'abcès periapical aigu : mobilité, douleur a la percussion, tuméfaction. Le traitement est donc le même que celui de l'abcès. P.A : incision ou drainage par le canal avec prescription d'amoxicilline : 1,5g/j et du flagyl 1,5g / jour.

Traitement des desmodontites chroniques

I- Introduction :

Le traitement actuel se limite au traitement de l'endodonte et respecte le periapex.

Le succès du traitement dépend de l'élimination effective des matériaux contenus dans le canal puis d'un scellement apical correct de telle sorte que la guérison et les processus de réparation puissent prendre place.

Le traitement est endodontaire ; il faut cependant surveiller évolution de la lésion granulomateuse (surveillance clinique et radiologique) L'abord chirurgical est envisagé en dernier ressort lorsque les thérapeutiques conventionnelles ont été vaines, et pour des dents qui, sans cette alternative, sont prévues pour être extraites.

II- traitement du granulome :

Deux attitudes sont possibles : soit un traitement conservateur pur soit un traitement chirurgical.

A)-traitement conservateur pur :

Le traitement endodontique : dans un premier temps ; et en règle générale, les granulomes sont susceptibles de disparaître par traitement désinfectant du canal de la dent.

Dans un deuxième temps il y a la surveillance de la lésion granulomateuse :

-une surveillance clinique : car un réchauffement sous la forme d'un abcès phénix peut apparaître dans les jours qui suivent la désinfection canalaire. Un drainage doit donc être réalisé et on prescrit un traitement général.

-une surveillance radiologique : au bout de 6 à 12 mois au minimum, la disparition de la lésion radio claire periapicale est fréquente avec reconstitution de la trame alvéolaire periapicale du néo ciment remplace les tissus durs résorbés ; l'espace ligamentaire reprend son aspect radiographique habituel.

B)-traitement chirurgical :

1)-indications : cette thérapeutique est indiquée dans le cas où la désinfection du canal est impossible ou inefficace (racines coudées, calcification, ancrage radiculaire impossible à démonter, ciment du type bakélite, cône d'argent inextirpable).

Lorsqu'il faut éliminer la portion apicale d'une racine mal obturée afin d'atteindre le niveau où le canal est bien obturé. Dans le cas de l'évolution vers la transformation kystique après échec de la désinfection.

2)-mode opératoire : le traitement chirurgical envisagé est le curetage apical et la résection apicale

a)-définitions:

*le curetage apical : il consiste à créer une voie d'accès vestibulaire à un foyer chronique periapical ; puis à cureter le foyer et l'apex pour éliminer tout tissu mou pathologique. Cette intervention étant précédée ou suivie immédiatement de l'obturation antiseptique du canal radiculaire.

*la résection apicale : elle consiste à créer une voie d'accès vestibulaire à un foyer chronique périapical ; puis à sectionner l'apex au niveau approximatif où il plonge dans la cavité osseuse ; à cureter le foyer osseux. Cette intervention est précédée ou suivie immédiatement de l'obturation canalaire.

b)-techniques :

*la prémédication et l'anesthésie : le risque de bactériémie impose une couverture antibiotique (amoxicilline 2g par jour pendant 6 jours, en cas d'allergie à la pénicilline on prescrit une érythromycine 1,5 g par jour pendant 6 j) des anti-inflammatoires ibuprofène 400mg par j et la prescription d'un anxiolytique pour faciliter le déroulement de l'intervention, du Valium

5 mg une heure avant l'intervention. (Quand l'indication s'impose)

L'anesthésie est locorégionale ou locale par infiltration avec adrénaline.

*l'incision : elle sera réalisée au bistouri d'un seul geste, franche au contact de l'os. Elle sera curviligne (convexité vers la couronne) ou festonnée, sur une longueur de 2 à 3 cm de part et d'autre de la dent causale. Elle sera toute près de l'apex

*le lambeau : la muqueuse et le tissu cellulaire sont séparés de l'os ; un écarteur récline la lèvre apicale de l'incision, en prenant appui sur l'os et en faisant de petits mouvements ondulatoires il faut maintenir le lambeau levé sans le traumatiser.

*l'ostéotomie : la corticale vestibulaire est souvent perforée, ce qui facilite les recherches. Ceci peut être mis en évidence en piquant avec une sonde dans la région suspecte ; sinon on utilise une fraise boule montée sur turbine et on pèle l'os sous spray abondant. On fait un accès large pour voir toute la lésion ainsi que la totalité de l'extrémité radiculaire.

*le curetage apical : on enlève le maximum de tissu de granulation à l'aide d'un excavateur, si possible en une seule fois ; on fait un bon curetage de l'apex et de la cavité osseuse. Dans le cas où la lésion intéresse la ou les dents adjacentes, il ne faut pas chercher vouloir éliminer l'intégralité du tissu de granulation pour éviter une dévitalisation accidentelle induite par le curetage. Il en est de même en cas de proximité anatomique majeure (nerf alvéolaire inférieur)

*la résection apicale : avec la même fraise boule n°6 on biseaute la racine jusqu'au niveau de l'os sain (biseau vers l'opérateur) et il faut que le canal soit centré sur la section de la racine biseaute afin de ménager des murs dentinaires d'épaisseur suffisante.

*hémostase : on badigeonne la crypte osseuse d'une solution hémostatique tel que le sulfate ferrique.

*temps dentaire : on s'assure de la perméabilité du canal, de son élargissement et de son irrigation puis on l'obture en éliminant le surplus de pâte dans la cavité osseuse.

*préparation rétrograde : cette étape n'est réalisable que dans le cas de canaux inaccessibles. Elle se fait aujourd'hui au moyen d'un insert ultrasonique spécial sous irrigation d'eau abondante. On nettoie ainsi et on prépare les 3 mm apicaux de la racine pour obtenir des parois parallèles et une cavité retentie.

*l'obturation à rétro : la cavité rétro apicale est séchée avec des pointes de papier stérile et on l'obture avec de l'amalgame sans zinc (pour accroître la radio-opacité).

*la radio-périopératoire : pour vérifier l'obturation rétro ainsi que l'absence d'excès dans le périapex

*les sutures : on repositionne le lambeau et on le maintient en place avec des points discontinus. Le fil n'est pas résorbable car on veut revoir le patient pour la pose 4 à 8 j après

L'intervention et le contrôle de la zone opérée à la fin de l'intervention on comprime le lambeau à l'aide d'une compresse pendant 10 mn et une poche de glace est appliquée sur les segments.

*contrôle clinique et radiologique : on revoit le patient 15j après pour contrôler l'état parodontal et on prend une radio après 3 mois, 6 mois, 1an, 2ans puis 5 ans pour apprécier la cicatrisation.

III- traitement du kyste radiculo-dentaire :

La thérapeutique est la même que celle du granulome à savoir un traitement endodontique et un traitement chirurgical. Un autre traitement peut être également envisagé c'est :

La marsupialisation : qui consiste à ouvrir une large brèche entre le kyste et la cavité buccale, et à maintenir par sutures la paroi kystique la muqueuse buccale.

