**DR.BELAID.I**

***MAITRE ASSISTANTE EN OC/E***

***UNIVERSITE CONSTANTINE 3***

 ***FACULTE DE MEDECINE***

***DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE***

***SERVICE D’ODONTOLOGIE CONSERVATRICE/ENDODONTIE***

**LES CIMENTS DENTAIRES**

***Service d’Odontologie Conservatrice/Endodontie***

***Les ciments dentaires***

**LE PLAN :**

**Introduction**

**1- Ciments à base d’oxyde de zinc-eugénol :**

***1-1/Eugénolate classique : eugenol+oxyde de zinc***

***1-2/Oxyde de zinc-eugénol amélioré :***

***\*IRM***

***\*EBA***

***2- Pansements provisoires prêts à l’emploi:CAVIT ,CIMAVIT,DENTORIT:***

***3- Ciment à l’hydroxyde de calcium :***

***4-MTA***

***5-Biodentine***

***6-Les CVI***

***7-Les vernis fluorés***

**Conclusion**

**Introduction :**

**Le choix du ou des produits utilisés se fait en fonction du cas clinique et des propriétés physicochimiques des différents ciments choisis.**

**Chaque matériau possède des propriétés mécaniques et biologiques qui sont les critères d’utilisation en clinique.**

**1- Ciments à base d’oxyde de zinc-eugénol :**

***1-1/Eugénolate classique : eugenol+oxyde de zinc***

***A /Composition :***

* ***Liquide : Eugénol***

***- liquide huileux transparent qui jaunit au contact de l’air***

**- La dénomination chimique de l’eugénol est 4-hydroxy 3-métoxyallyllbenzène (C10 H12 O2).**

* **La poudre : L’oxyde de zinc**

**-se présente sous forme d’une poudre constituée de cristaux de taille variable, sa couleur est blanche, insoluble dans l’eau et l’alcool.**

**\*\*\*Le mélange entre l’eugénol et l’oxyde de zinc aboutit à l’eugénolate de zinc,**

**-Selon la réaction chimique suivante :**

* **ZnO + H2O ® Zn(OH)2 + 2E « E2Zn + H2O**

**B/ Propriétés :**

**\*Physico-chimiques *:* - Radio opaque. - Le pH avoisine 7, donc il ne présente pas d’agressivité pulpaire. - Neutralité électrochimique. - Bonne adhérence aux parois dentinaires => bonne étanchéité marginale temporaire**

 **- Contraction au cours de la prise est nulle. -La conductibilité thermique faible : de l’ordre de la conductibilité dentinaire en fait un excellent matériau de protection vis-à-vis des chocs thermiques et électriques**

**-Un temps de prise qui peut aller jusqu’à 24 heures**

**\*Biologiques : - Anti inflammatoire, décongestif. - Anti bactérien :**

**- Analgésique : due à la fonction phénol calmante**

**Ce sont les propriétés désensibilisantes et antibactériennes qui font des eugénolates des matériaux utilisables en obturations temporaires.**

***C/Inconvénients :***

* **Cytotoxicité cellulaire directe on ne l’utilise donc pas en coiffage direct , à partir d’une épaisseur résiduelle de dentine supérieure à 1 mm, la cytotoxicité est négligeable .**
* **Il occasionne des brûlures au niveau des muqueuses buccales (voire gastriques) .**
* **Temps de prise long**
* **Peu résistant à la compression**

**D/Manipulation**

* **La préparation se fait par incorporation d’oxyde de zinc dans l’eugénol sur une plaque de verre avec une spatule à malaxer, par petites quantités de poudre, en cherchant à obtenir un ratio poudre-liquide optimal.**
* **Malgré les avantages de ce ciment (cytotoxicité bactérienne, action sédative et anti-inflammatoire, bonne étanchéité temporaire, bon isolant thermique et électrique), ces inconvénients (cytotoxicité cellulaire directe, temps de prise long, allergène potentiel et mauvais vieillissement surtout à l’interface dent-matériau) ont poussé les fabricants à chercher à améliorer ce type de ciment.**

***1-2/Oxyde de zinc-eugénol amélioré:***

**-Afin de diminuer le temps de prise différents accélérateurs ont été utilisés.**

**-Il s’agit de l’acétate de zinc, du proprionate de zinc, du stéarate de zinc, ainsi que la colophane, le calcium de chlore et les alcools primaires de faible poids moléculaire**

**-Les différents accélérateurs ont pour rôle une libération d’une plus grande quantité d’eau**

* **Type EBA**

**- il s’agit d’un eugénate modifié par l’acide orthoéthoxybenzoique « EBA »**

**-L’amélioration des qualités mécaniques correspond à une résistance à la compression plus importante et une moindre solubilité de l’eugénolate d’où une moindre irritation liée à l’eugénol libre.**

* **Indication :**

-**Obturation temporaire**

**-Fond de cavité**

**-Pansement dentinaire en cas de coiffage**

**-Matériau de scellement**

* **Type IRM**

**(Intermediate Restorative Material)**

* **C’est un ciment a l’oxyde de zinc eugenol renforcé par résine ( un composé polyméthyl métacrylate ) durable et résistant, assure une excellente adaptation marginale.**

***2- Pansements provisoires prêts à l’emploi:CAVIT ,CIMAVIT,DENTORIT:***

**-Les produits provisoires sont des matériaux constitués de plâtre et**

**D’agents plastifiants.**

 **-la présence de plâtre entraîne une dilatation du matériau par absorption d’eau.**

**-L’examen au microscope électronique de ce type de produits montre une interpénétration émail-ciment complète, aucun hiatus n’étant visible à ce niveau, le joint s’améliorant avec le temps.**

**-Ce point positif pour l’isolement de la cavité explique la nécessité de ne pas utiliser ces pansements sur les dents vivantes.**

**-Le fluide des canalicules dentinaires étant aspiré vers le ciment, il occasionne des mouvements hydriques néfastes pour l’organe dentinopulpaire.**

**-Différents travaux ont conforté les résultats positifs quant à** **l’étanchéité des pansements provisoires prêts à l’emploi.**

**-C’est essentiellement cette qualité qui est utilisée pour le court terme, car la résistance à l’usure de ces produits est faible et nécessite un recouvrement par un matériau plus résistant pour une utilisation à moyen terme.**

***3- Ciment à l’hydroxyde de calcium :*** ***aussi dit : chaux éteinte, chaux hydratée ou chaux délitée :***

* ***C’est une poudre blanche très fine, sans odeur, peu soluble dans l’eau, qui résulte de la réaction suivante : CaO (chaux vive) + H2O*** 🡪 ***Ca(OH)2.***

***\*\*Propriétés :***

* ***PH Alcalin de 9 à 13 suivant les préparations.***
* ***Peu soluble dans l’eau (il entraine une nécrose de coagulation superficielle, sous cette couche altérée, un tissu minéralisé s’édifie)***
* ***Radio opacité identique à la dentine.***
* ***Bonne isolation thermique.***
* ***Résistance à la compression satisfaisante.***
* ***Résorbable.***
* ***Action caustique superficielle sur les tissus (due à son Ph élevé : il dénature les protéines, lyse les matières organiques et potentialise les propriétés solvantes de l’hypochlorite de sodium)***
* ***Pouvoir dentinogène important.***
* ***Action antiseptique (Libération des ions hydroxydes)***
* ***Action anti-inflammatoire (neutralise l’action des produits acides grâce à son Ph élevé)***
* ***Action hémostatique (liée à la présence du calcium).***

**\*\*Champ d'application et utilisation en endodontie :**

* **Le traitement des perforations, fractures ou résorptions radiculaires**
* **Traitement des dents immatures (des séquences de renouvellement conduiront à l'obtention d'une barrière minérale apicale)**
* **L’hydroxyde de calcium est utilisé en médication temporaire : prévenir le développement bactérien et poursuivre l'action antiseptique dans les zones mal ou non instrumentées du fait d'une anatomie canalaire compliquée.**
* **L'action hémostatique du matériau est mise à profit dans le cas de pulpites hémorragiques (saignement abondant)**
* **Dans les cas de perforations du plancher pulpaire**

**4/Le MTA (minéral trioxyde aggregate)**

* **Décrit en 1993 par Lee et Col et largement documenté par Torabinejad. Se présente sous forme d’une poudre grise ou blanche (ne contient pas de particules grises) mélangée à l’eau stérile dans un rapport de 3/1.**

**Composition chimique :**

**Une phase cristalline :**

* **Calcium…………….87%**
* **Silice………………….2, 4%**
* **Oxygène…………….0,53%**

**Une phase amorphe :**

* **Calcium………………33%**
* **Phosphate………….49%**
* **Carbonate ………….2%**
* **Chlorure …………….3%**
* **Silice……………………6%**

**\*\*Présentation du matériau :**

**Il se présente sous forme de poudre grise et actuellement blanche constituée de fine particules hydrophiles et doit être conservé à l’abri de l’humidité.**

**Préparation :**

**-La préparation du MTA se fait par mélange avec de l’eau stérile, avec un rapport de trois pour un.**

**-Il doit être préparé immédiatement avant son utilisation.**

**-Le temps de prise du MTA est de trois heures.**

**-pH=10.2- 12,2**

**-Bonne radioopacité;
-Faible cytotoxicité;
-Pouvoir antibactérien;( pH alcalin)**

**-Absence de rétraction de prise.**

**-Bonne étanchéité**

***-Pouvoir dentinogène***

***-Biocompatible.***

***-Induction de formation des tissus durs.***

***-Bonne résistance à la compression (70 Mpa)***

***-Insoluble dans l’eau et non résorbable.***

* ***Inconvénients :***

***-Temps de prise de 4 heures ce qui complique la procédure.***

***-Difficulté de manipulation et de mise en place dans certaines situations cliniques.***

***-Coût de revient élevé***

* **Indications cliniques :**

**-Traitement des traumatismes dentaires(les fractures coronaires et radiculaires)**

**-Matériau de coiffage.**

**-Traitement des résorptions et des perforations radiculaires.**

**-Traitement des dents permanentes immatures.**

**5/Le Biodentine :**

***Est un ciment bioactif présenté lors du congrès de l’Association Dentaire Française, en novembre 2010.***

* ***Composition :***

***- poudre à base de : silicate tricalcique + Oxyde de Ca++ + Carbonate de Ca++***

***- Solution aqueuse de chlorure de calcium et excipients.***

* ***Propriétés :***

**Les propriétés biologiques :**

* **Haute biocompatibilité**
* **C’est un matériau bioactif qui favorise la reminéralisation et la formation de dentine réactionnelle**
* **Il favorise la cicatrisation de la pulpe après son exposition**

**Les propriétés physiques et mécaniques :**

* **Il assure un ancrage mécanique naturel dans les tubuli dentinaires**
* **Il a une excellente radio opacité**
* **Son comportement mécanique est similaire à celle de la dentine naturelle**
* **Il a une résistance similaire à celle de la dentine naturelle**

**Indications cliniques :**

* **Carie dentinaire**
* **Coiffage pulpaire directe et indirect**
* **Pulpotomie**
* **Réparation des perforations radiculaires**
* **Apexification**
* **Chirurgie apicale**

***6/Ciments verres ionomères***

***A-Ciments verres ionomères conventionnels ou chémopolymérisable***

* **Définition**

**-Un ciment polyalkénoate ou CVI est un ciment obtenu par le mélange poudre/liquide en milieu aqueux d'un verre réactif (base) et d'un polymère acide (acide), et dont le mécanisme de prise ou durcissement, est une réaction acide-base.**

**-les CVI conventionnels présentent deux avantages :**

**\* Une adhésion intrinsèque aux tissus dentaires et la faculté de libérer des ions fluorés à long terme, ce qui leur confère un certain potentiel cariostatique. Ils sont par ailleurs biocompatibles.**

**B-Matériaux d’Obturation Hybrides**

* ***Définitions***

**-Le groupe des matériaux d'obturation hybrides comporte deux sous-groupes principaux, les CVI modifiés et les composites modifiés.**

**-Les ciments polyalkénoates modifiés par la résine ont été mis au point pour pallier les insuffisances cliniques des CVI traditionnels - une forte hydrophilie, une solubilité initiale trop grande, un temps de prise trop long, le faible rendu esthétique, une manipulation difficile et des propriétés mécaniques insuffisantes - tout en conservant les avantages biothérapeutiques de ces derniers, l'adhérence et la libération de fluor.**

**7/Les vernis fluorés**

**\*Les vernis représentent actuellement les seuls topiques fluorés à usage exclusivement professionnel. Ce sont des concentrés de fluorures dans une base résine ou synthétique. Ils présentent des qualités très intéressantes :**

**\*Des propriétés physique et chimiques d’adhérence, d’où leur spécificité qui permet de prolonger la durée de contact des fluorures avec les surfaces dentaires**

**\*Une concentration élevée, ce qui aboutit à la formation d’importants réservoirs de fluorures de calcium à la surface amélaire. (1000 à 56 300 ppm)**

**- Intérêt :**

**-Un contact prolongé entre les fluorures contenus dans la solution et l'émail des dents.**

**-Renforce l'émail contre les attaques acides. -Retarde, arrête ou inverse la progression de la lésion carieuse**

**- Indications :**

**\*Sujets à RCI élevé en denture temporaire, mixte ou adulte \*Application semestrielle**

**\* Les vernis fluorés sont également recommandés lors d’un traitement par multi-attaches**

Conclusion :

* Un matériau ne peut être bon que s’il est bien manipulé.

Un matériau ne peut être manipulé que s’il est bien connu