UNIVERSITE DE LILLE

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année de soutenance : 2021 N° :

THESE POUR LE

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le 07 Juillet 2021

Par Marine GOUIX

Née le 05 Juin 1996 à Mont Saint Aignan - FRANCE

Prise en charge de la dent temporaire cariée
Réalisation de vidéos pédagogiques

JURY

Président :	Madame la Professeure Caroline DELFOSSE
Assesseurs :	Monsieur le Docteur Thomas TRENTESAUX
	Monsieur le Docteur Thomas MARQUILLIER
	Madame le Docteur Mathilde LOBRY

Président de l'Université	:	Pr. J-C. CAMART
Directeur Général des Services de l'Université	:	M-D. SAVINA
Doyen	:	E. BOCQUET
Vice-Doyen	:	A. de BROUCKER
Responsable des Services	:	S. NEDELEC
Responsable de la Scolarité	:	M. DROPSIT

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'U.F.R.

PROFESSEURS DES UNIVERSITES :

P. BEHIN	Prothèses
T. COLARD	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
E. DELCOURT-DEBRUYNE	Professeur Emérite Parodontologie
C. DELFOSSE	Responsable du Département d'**Odontologie Pédiatrique**
E. DEVEAUX	Dentisterie Restauratrice Endodontie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

K. AGOSSA	Parodontologie
T. BECAVIN	Dentisterie Restauratrice Endodontie
A. BLAIZOT	Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale.
P. BOITELLE	Prothèses
F. BOSCHIN	Responsable du Département de **Parodontologie**
E. BOCQUET	Responsable du Département d'**Orthopédie Dento-Faciale** **Doyen de la Faculté de Chirurgie Dentaire**
C. CATTEAU	Responsable du Département de **Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale.**
X. COUTEL	Biologie Orale
A. de BROUCKER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
M. DEHURTEVENT	Prothèses
T. DELCAMBRE	Prothèses
F. DESCAMP	Prothèses
M. DUBAR	Parodontologie
A. GAMBIEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
F. GRAUX	Prothèses
P. HILDELBERT	Responsable du Département de **Dentisterie Restauratrice Endodontie**
C. LEFEVRE	Prothèses
J.L. LEGER	Orthopédie Dento-Faciale
M. LINEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
T. MARQUILLIER	Odontologie Pédiatrique
G. MAYER	Prothèses
L. NAWROCKI	Responsable du Département de **Chirurgie Orale** Chef du Service d'Odontologie A. Caumartin - CHRU Lille
C. OLEJNIK	Responsable du Département de **Biologie Orale**
P. ROCHER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
L. ROBBERECHT	Dentisterie Restauratrice Endodontie
M. SAVIGNAT	Responsable du Département des **Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux**
T. TRENTESAUX	Odontologie Pédiatrique
J. VANDOMME	Responsable du Département de **Prothèses**

Réglementation de présentation du mémoire de Thèse

Par délibération en date du 29 octobre 1998, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire de l'Université de Lille a décidé que les opinions émises dans le contenu et les dédicaces des mémoires soutenus devant jury doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'ainsi aucune approbation, ni improbation ne leur est donnée.

Remerciements :

Aux membres du jury,

Madame la Professeure Caroline DELFOSSE

Professeure des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD

Section Développement, Croissance et Prévention

Département Odontologie Pédiatrique

Docteur en Chirurgie Dentaire
Doctorat de l'Université de Lille 2 (mention Odontologie)
Habilitation à Diriger des Recherches (Université Clermont Auvergne)

Diplôme d'Université « Sédation consciente pour les soins bucco-dentaires »
Diplôme d'Université « Gestion du stress et de l'anxiété »
Diplôme d'Université « Compétences cliniques en sédation pour les soins dentaires »
Diplôme Inter Universitaire « Pédagogie en sciences de la santé »

Formation Certifiante en Education Thérapeutique du Patient Responsable du Département d'Odontologie Pédiatrique

Je vous remercie de l'honneur que vous me faites en acceptant de présider ce jury. Je me souviendrai de la qualité de vos enseignements qui m'ont permis d'avancer tout au long de mon cursus. Veuillez trouver dans ce travail le témoignage de mon respect et ma plus grande reconnaissance.

Monsieur le Docteur Thomas TRENTESAUX

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD

Section Développement, Croissance et Prévention

Département Odontologie Pédiatrique

Docteur en Chirurgie Dentaire
Docteur en Ethique et Droit Médical de l'Université Paris Descartes

Certificat d'Etudes Supérieures de Pédodontie et Prévention – Paris Descartes
Diplôme d'Université « Soins Dentaires sous Sédation » - Aix-Marseille II

Formation certifiante « Concevoir et évaluer un programme éducatif adapté au contexte de vie d'un patient »

Je vous remercie d'avoir accepté la direction de ma thèse.
Votre gentillesse, votre patience et vos conseils m'ont été d'une grande aide dans sa rédaction.
Votre confiance en mon travail m'a beaucoup touché.
J'ai beaucoup appris pendant toutes mes années d'études grâce à vous et travailler à vos côtés cette année m'a énormément enrichie.
Je vous prie de trouver dans ce travail le témoignage de mes sincères remerciements ainsi que mon profond respect.

Monsieur le Docteur Thomas MARQUILLIER

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier

Section Développement, Croissance et Prévention

Département d'Odontologie Pédiatrique

Docteur en Chirurgie Dentaire
Spécialiste Qualifié en Médecine Bucco-Dentaire

Certificat d'Etudes Supérieures Odontologie Pédiatrique et Prévention
Attestation Universitaire Soins Dentaires sous Sédation consciente au MEOPA
Master 1 Biologie Santé – mention Ethique et Droit de la Santé
Master 2 Santé Publique – Spécialité Education Thérapeutique et Educations en santé
Diplôme du Centre d'Enseignement des Thérapeutiques Orthodontiques Orthopédiques et Fonctionnelles

Formation Certifiante *Concevoir et Evaluer un programme éducatif adapté au contexte de vie d'un patient*

Lauréat du Prix Elmex® de la Société Française d'Odontologie Pédiatrique

Vous avez accepté d'intégrer ce jury de thèse et j'en suis honorée. Je vous suis reconnaissante pour vos enseignements tout au long de mon cursus hospitalo-universitaire. Veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements.

Madame le Docteur Mathilde LOBRY

Assistante Hospitalo-Universitaire des CSERD

Section Développement, Croissance et Prévention

Département Odontologie Pédiatrique

Docteur en Chirurgie Dentaire

Certificat d'Etudes Supérieures d'Odontologie Pédiatrique et de Prévention – Université Paris V

Master I de Biologie et de Santé – Informatique Médicale – Université Lille 2

Attestation de formation aux soins bucco-dentaires sous inhalation de MEOPA – Université de Lille 2

Vous avez accepté avec enthousiasme de siéger au sein de mon jury et je vous en remercie. Je vous suis reconnaissante pour votre gentillesse et votre pédagogie. Veuillez trouver ici l'expression de mes remerciements les plus sincères.

Madame le Docteur Caroline LEVERD

Assistante Hospitalo-Universitaire des CSERD

Section Développement, Croissance et Prévention

Département Odontologie Pédiatrique

Docteur en Chirurgie Dentaire
Spécialiste Qualifiée en Médecine Bucco-Dentaire

Je tiens à vous remercier pour cette année passée à vos côtés en MEOPA. J'ai beaucoup appris en vous assistant et j'ai passé une très bonne année avec vous.

Monsieur le Docteur François BOSCHIN

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD

Section Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale

Département Parodontologie

Docteur en Chirurgie Dentaire
Docteur en Odontologie de l'Université de Lille 2
Diplôme d'Etudes Approfondies de Génie Biologiques et Médicales
Certificat d'Etudes Supérieures de Technologie des Matériaux utilisés en Art Dentaire
Certificat d'Etudes Supérieures de Parodontologie
Responsable du Département de Parodontologie

Merci d'avoir accepté de diriger mon stage actif. A vos côtés j'ai pu compléter mes connaissances sur l'implantologie, la parodontologie et la vie en cabinet. Merci pour votre écoute et pour vos enseignements.

Monsieur le Docteur Romain DEGAEY

Assistant Hospitalo-Universitaire des CSERD

Section Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale

Département Parodontologie

Docteur en Chirurgie Dentaire
Diplôme d'Etudes Spécialisées de Médecine Buccale
Spécialiste qualifié en Médecine Bucco-Dentaire

Je tiens à vous remercier de votre patience. Vous avez été très pédagogue et patient avec moi lors de mes nombreuses questions au cabinet.

Monsieur le Docteur Matthieu TERNOIS

Merci à vous pour cette année. J'ai pu découvrir la ville de Roubaix et compléter ma formation en pédodontie grâce à votre antenne du mercredi. La bonne ambiance de l'ABD va me manquer.

A mes proches,

Table des matières

Introduction 15

1. La pose de digue sur dent temporaire 23

1.1 Avantages - Inconvénients 23

1.2 Indications - Contre-indications 24

1.3. Matériel 25
1.3.1 Une feuille de digue 25
1.3.2 Le gabarit 25
1.3.3 La pince à perforer 26
1.3.4 Le crampon 26
1.3.5 La pince à clamper 26
1.3.6 Le cadre à digue 27
1.3.7 Accessoires 27

1.4 Protocole 27
1.4.1 Information au patient 27
1.4.2 Choix du crampon 27
1.4.3 Préparation de la feuille de digue 28
1.4.4 Mise en place du champ opératoire 28
1.4.5 Adaptation cervicale 29
1.4.6 Cas d'une digue multiple 29
1.4.7 Dépose 29

1.5 Vidéos pédagogiques 29

2. Restauration de la dent temporaire aux ciments verre ionomère 30

2.1 Composition 30

2.2 Différentes familles de ciments verre ionomère 31
2.2.1 CVI modifié par adjonction de résine 31
2.2.2 CVI condensable ou CVI à haute viscosité 31
2.2.3 CVI à haute densité 32

2.3 Propriétés 32

2.4 Indications – Contre-indications 32
2.4.1 CVI conventionnel 33
2.4.2 CVI modifié par adjonction de résine 33
2.4.3 CVI de haute viscosité 33
2.4.4 CVI de haute densité 33

2.5 Protocole 33
2.5.1 Prise en charge d'une lésion carieuse sur une dent temporaire 33
2.5.2 Scellement de sillon 35

2.6 Vidéo pédagogique 35

3. La pulpotomie sur dent temporaire 36

3.1 Diagnostic pulpaire 36

3.2 Indications 37

3.3 Contre-Indications 38

3.4 Biomatériaux 38

3.4.1 Le formocrésol 38
3.4.2 L'hydroxyde de calcium 39
3.4.3 Le sulfate ferrique 39
3.4.4 L'oxyde de zinc eugénol 39
3.4.5 L'agrégat de trioxyde minéral 39
3.4.6 La Biodentine® 40
3.5 Protocole 40
3.6 Vidéo pédagogique 41
4. La pulpectomie sur dent temporaire 42
4.1 Indications 42
4.2 Contre-indications 42
4.3 Matériel d'obturation 43
4.3.1 La pâte oxyde de zinc eugénol 43
4.3.2 L'hydroxyde de calcium 43
4.3.3 Les pâtes iodoformées 44
4.3.4 Vitapex® 44
4.4 Protocole 44
4.5 Suivi et pronostic 45
4.6 Vidéo pédagogique 45
5. La coiffe pédodontique préformée 46
5.1 Avantages – Inconvénients 46
5.2 Indications 47
5.3 Contre-indications 47
5.4 La coiffe pédodontique préformée métallique 47
5.5 La coiffe pédodontique préformée esthétique en zircone 48
5.6 Protocole 48
5.6.1 Coiffe pédodontique préformée métallique 48
5.6.2 Technique de Hall 49
5.6.3 Coiffe pédodontique préformée en zircone 49
5.6.4 Résumé 50
5.7 Conseils post-opératoires 50
5.8 Vidéo pédagogique 51
Conclusion 52
Table des tableaux 53
Références bibliographiques 54

Introduction

La carie dentaire est une maladie chronique infectieuse, multifactorielle d'origine bactérienne, qui toucherait 5 milliards de personnes dans le monde. La maladie carieuse concerne l'individu tout au long de sa vie (1).

Les premières dents du nourrisson apparaissent quelques mois après sa naissance. Ces dents sont appelées couramment dents de lait et peuvent être retrouvées sous la dénomination de dents temporaires ou encore dents lactéales. Elles ont un rôle important dans le développement de l'enfant. Elles permettent la croissance maxillo-faciale, la mastication, la déglutition et la phonation. Elles jouent aussi un rôle esthétique. Leur durée de vie est limitée de 6 à 9 ans selon la dent, puis elles vont être progressivement résorbées et remplacées par les dents définitives (7).

Les dents temporaires possèdent des critères anatomiques différents des dents permanentes. Leur émail est moins épais, la dentine plus perméable et leur système pulpaire est plus volumineux. Les racines des dents temporaires sont divergentes, leurs canaux radiculaires ont une forme conique large et le plancher pulpaire est mince, avec de nombreuses communications pulpo-parodontales. Ces canaux pulpo-parodontaux facilitent la diffusion d'une infection ou d'une inflammation au niveau de la furcation radiculaire. Ces caractéristiques anatomiques favorisent l'évolution des lésions carieuses. Soigner les dents temporaires est essentiel, afin d'éviter leur extraction.

Leur présence est primordiale sur l'arcade, afin de maintenir un espace suffisant pour l'éruption des dents définitives. Il est important d'adopter au plus tôt chez l'enfant un schéma de prévention et des thérapeutiques adaptées pour éviter une perte prématurée de ses dents temporaires (7).

L'odontologie pédiatrique est définie comme l'odontologie des enfants, de leur naissance à leurs 15 ans (3). De par son jeune âge, la coopération du patient est plus ou moins importante rendant parfois difficile la prise en charge thérapeutique par le chirurgien-dentiste (47). Il est important pour le praticien de créer une relation de confiance avec l'enfant et de ne pas le décevoir (3). Les moyens de communication et d'expression varient en fonction de son âge (47). Les rendez-vous réguliers doivent amener l'enfant à l'âge adulte avec une denture saine, fonctionnelle et esthétique, sans peur du chirurgien-dentiste (3).

Évaluation du risque carieux individuel

L'évaluation du risque carieux permet d'identifier les patients présentant un risque élevé de développer une lésion carieuse, afin d'adapter les traitements préventifs et thérapeutiques (3). Celle-ci est réalisée au moment de la première consultation et doit être réévaluée périodiquement, car ce risque est susceptible d'évoluer. Il est classé de façon dichotomique : soit faible, soit élevé. Ce résultat est obtenu en se basant sur l'anamnèse, l'examen clinique et radiologique.

Il existe plusieurs périodes à risque entre la naissance et l'âge adulte.

La petite enfance est une période importante pour la future santé bucco-dentaire. Plus l'apparition des bactéries cariogènes est précoce, plus le risque carieux est élevé. Les parents doivent apporter une attention toute particulière à l'alimentation et à l'hygiène bucco-dentaire de leurs enfants. La présence d'habitudes alimentaires nocives, comme un endormissement avec un biberon sucré, un allaitement à la demande ou une absence de brossage sont des facteurs de risques.

La période d'évolution de la première molaire définitive, vers 5 - 7 ans est le deuxième passage à risque. Son éruption n'est pas précédée d'une chute d'une dent temporaire, les enfants et les parents n'ont donc pas forcément conscience de sa présence. Elle peut présenter des sillons anfractueux, qui augmentent le risque carieux. A cet âge, l'enfant gère son brossage seul et il peut négliger les dents du fond. Il est important d'informer l'enfant et ses parents de la nécessité d'un brossage biquotidien.

L'adolescence, entre 12 et 14 ans est une période caractérisée habituellement par l'instabilité des comportements. Les risques au niveau de l'hygiène bucco-dentaire sont l'irrégularité des brossages et des rendez-vous. A cela s'ajoute des habitudes alimentaires néfastes, avec du grignotage et la consommation de sodas. A cet âge, les traitements orthodontiques sont fréquents et entrainent des difficultés au brossage (1).

Il est essentiel de rechercher les éléments agresseurs, provoquant une déminéralisation dentaire. D'autres éléments protecteurs peuvent stopper le processus carieux et entrainer une reminéralisation de la dent. En effet, la carie dentaire est due à un déséquilibre sur le long terme entre les éléments déminéralisant les surfaces dentaires et ceux les reminéralisant. Certains facteurs peuvent être corrigés, alors que d'autres ne sont pas modifiables.

D'autres facteurs sont directement liés à l'environnement familial, comme le niveau d'éducation des parents et l'état bucco-dentaire de l'entourage.

Les facteurs liés à l'enfant sont plus nombreux et sont classés dans différentes catégories. L'état de santé général du patient est important à connaître. Les prises de médicaments sucrés ou réduisant le débit salivaire ont un impact sur la santé bucco-dentaire. Les mauvaises habitudes alimentaires, comme un allaitement prolongé après le 18ème mois, l'ingestion régulière de bonbons et autres friandises sont à l'origine d'un risque carieux élevé. Une absence de brossage, la présence de plaque dentaire visible à l'œil nu et l'existence de lésions carieuses, en particulier au niveau des incisives, nécessitent l'attention du praticien.

Des tests salivaires peuvent être effectués en complément pour doser le taux salivaire des bactéries streptococcus mutans et des lactobacilles.

Il existe cependant des facteurs protecteurs, comme la consommation quotidienne d'eau fluorée et le scellement des sillons des premières molaires définitives. Un suivi régulier chez le chirurgien-dentiste permet d'éviter l'apparition et l'aggravation des lésions carieuses (1, 3, 6, 49).

Pour résumé, les patients avec un risque carieux élevé présentent un des facteurs suivants :

- Une absence de brossage quotidien avec un dentifrice fluoré
- Une consommation régulière d'aliments sucrés en dehors des repas
- Une prise à long terme de médicaments sucrés ou entrainant une hyposialie
- La présence de plaque dentaire visible à l'œil nu
- La présence de sillons anfractueux au niveau des molaires
- La présence de lésions carieuses

Les patients ne présentant aucun de ces critères sont considérés à risque carieux faible (52).

Démarche diagnostique

La pose du diagnostic clinique le plus précis est essentielle pour permettre la mise en place d'un plan de traitement préventif et thérapeutique adapté (6).

Le diagnostic prend tout d'abord en compte le questionnaire médical du patient, son motif de consultation, ses antécédents dentaires, ses habitudes d'hygiène bucco-dentaire et alimentaires. L'évaluation du risque carieux individuel fait partie de la démarche diagnostique.

L'examen visuel est ensuite effectué, puis complété par un bilan radiographique. Cet examen commence par l'enregistrement de la formule dentaire, complété par le diagnostic individuel de chaque dent. L'examen avancé est effectué après un nettoyage prophylactique des surfaces dentaires. Une sonde à bout mousse est utilisée délicatement pour vérifier la consistance des tissus dentaires et éventuellement l'activité d'une lésion carieuse. Un tissu mou est révélateur d'une lésion active. La sonde sert aussi à vérifier l'intégrité des restaurations déjà présentes. La réalisation de deux clichés rétro-coronaires permet de détecter avec plus de précisions les lésions proximales ou occlusales masquées. Le praticien peut utiliser en complément la fluorescence laser, qui permet de détecter les parties déminéralisées de l'émail et de la dentine. Les examens complémentaires évaluent les profondeurs des lésions carieuses dentinaires, la proximité pulpaire et la présence d'une image radio-claire inter radiculaire ou péri apicale (1, 2, 3, 6, 28, 36).

Classifications

Plusieurs classifications existent pour aider les praticiens à poser un diagnostic et à prendre la bonne décision thérapeutique. La classification de Black et le concept SISTA ont longtemps été utilisés. Cependant avec l'apparition de nouvelles thérapeutiques et de nouveaux matériaux des classifications plus précises ont été créées.

La **classification ICDAS** (International Caries Detection and Assessment System) a été mise en place en 2005. C'est un système de détection et de diagnostic des lésions carieuses, elle permet d'avoir un premier avis sur la sévérité de l'atteinte. L'objectif est de détecter le plus tôt possible les caries (1). L'observation des surfaces dentaires doit se faire après nettoyage et séchage des dents (48). Cette classification se base sur un examen visuel associé à une atteinte histologique (10).

Le score 0 correspond à une dent saine, une absence de déminéralisation.

Le score 1 signifie la présence d'un changement de coloration visible après le séchage des surfaces dentaires. Il est caractérisé par la lettre w, quand la coloration est blanche ou par la lettre b, si elle est de couleur marron. Histologiquement la déminéralisation est limitée à la moitié externe de l'épaisseur de l'émail.

Le score 2 regroupe les colorations visibles sans séchage, de couleur blanche ou marron. La déminéralisation se situe dans la moitié interne de l'émail, la jonction amélo-dentinaire est touchée.

Le score 3 correspond à une dent présentant une rupture localisée de l'émail sans déminéralisation de la dentine sous-jacente. Seul le tiers externe de la dentine est déminéralisé.

Le score 4 rassemble les dents touchées par une déminéralisation du tiers externe ou moyen de la dentine. Visuellement, la dentine cariée est visible par transparence avec ou sans rupture localisée de l'émail.

Le score 5 correspond à une microcavité avec de la dentine visible à cause de la perte d'intégrité de surface. La déminéralisation atteint le tiers moyen de la dentine.

Enfin, le score 6 regroupe les cavités dentinaires étendues avec des complications pulpaires. Le tiers profond de la dentine est déminéralisé (Tableau 1).

Tableau 1 : Classification ICDAS (1)

Score	Examen visuel	Atteinte histologique
ICDAS 0	Surface dentaire saine : Pas de translucidité et de coloration	Pas de déminéralisation
ICDAS 1	Changements visibles après séchage 1w : blanc 1b : marron	Déminéralisation limitée à la moitié externe de l'épaisseur de l'émail
ICDAS 2	Changements visibles sans séchage 2w : blanc 2b : marron	Déminéralisation dans la moitié interne de l'épaisseur de l'émail Atteinte de la jonction amélo-dentinaire (JAD)
ICDAS 3	Rupture localisée de l'émail sans déminéralisation de la dentine sous-jacente visible	Atteinte de la JAD : début de déminéralisation de la dentine dans le tiers externe
ICDAS 4	Dentine cariée visible par transparence avec ou sans rupture localisée de l'émail	Déminéralisation dans le tiers externe ou moyen de la dentine
ICDAS 5	Microcavité avec dentine visible du fait de la perte d'intégrité de surface	Déminéralisation dans le tiers moyen de la dentine
ICDAS 6	Cavité dentinaire étendue avec complication pulpaire	Déminéralisation dans le tiers profond de la dentine

L'« **International Caries Classification and Management System** » ou ICCMS est une méthode visant à standardiser la classification et la gestion complète de la pathologie carieuse. L'objectif est de préserver la santé orale du patient en prenant en compte son risque carieux et en évaluant l'activité des lésions carieuses (48). Le schéma de l'ICCMS explique l'approche chronologique de la prise en charge de la carie. Il est composé de 4 étapes à reproduire tous les 3 à 12 mois en fonction du risque carieux individuel (47). Dans un premier temps, le chirurgien-dentiste doit déterminer le risque carieux du patient. La deuxième étape consiste à détecter et à évaluer l'activité de la sévérité des lésions carieuses. Elle est réalisée à l'aide de la classification ICDAS. Lors de la troisième phase, le plan de traitement personnalisé est décidé. Il comprend les traitements préventifs et conservateurs. Enfin, au cours de la dernière étape, les soins nécessaires sont réalisés (27).

Cette approche moderne du diagnostic selon l'ICCMS a été simplifiée dans le guide clinique **CariesCare International** (5). L'objectif de ce concept est de prévenir l'apparition de nouvelles lésions carieuses. Et ainsi, d'aller au-devant de la progression des caries existantes et de préserver l'intégrité des tissus dentaires avec des traitements non invasifs ou ultra conservateurs. Ce concept a aussi pour but de gérer les facteurs de

risque carieux, d'améliorer l'état de santé du patient. Le praticien doit interroger régulièrement son patient sur ses habitudes de vie et instaurer un suivi régulier.

Le cycle des 4 D est le même que dans l'ICCMS :

- 1er D : Déterminer le risque carieux. Il est important de faire participer le patient dans sa prise en charge thérapeutique. Le praticien doit expliquer au jeune patient les comportements néfastes sur sa santé bucco-dentaire et comment les modifier. Ce risque permet aussi de déterminer la fréquence du suivi.

- 2ème D : Détecter les lésions, leur sévérité et leur activité. Elle associe l'examen visuel à l'examen radiographique. La sévérité est catégorisée en lésion initiale, modérée ou sévère, ce qui permettra par la suite de choisir entre un traitement invasif ou non.

- 3ème D : Décider du plan de traitement le plus approprié au patient à un temps T. Le plan de traitement est personnalisé à l'échelle du patient et de la dent. Le patient doit comprendre son plan de traitement et doit s'engager auprès du praticien. La communication est très importante. A l'aide des informations recueillies grâce aux étapes précédentes, le chirurgien-dentiste peut décider des stratégies préventives et thérapeutiques à mettre en place.

- 4ème D : Délivrer les soins cario-préventifs et ultra-conservateurs nécessaires. Il faut à cette étape essayer de diminuer le niveau du risque carieux et prendre en charge les lésions carieuses présentes.

L'important est de placer le patient au centre de sa prise en charge, en prenant en compte ses facteurs de risques, en mettant en œuvre une thérapeutique adaptée et en instaurant un suivi régulier en fonction de ses besoins (5, 10).

Diagnostic pulpaire

Les dents temporaires sont particulièrement sensibles à la maladie carieuse du fait de leurs caractéristiques morphologiques et physiologiques. L'évolution des pulpopathies se fait généralement à bas bruit, ce qui complique le diagnostic pulpaire. Lors de l'interrogatoire, des questions peuvent orienter le diagnostic. Est-ce que la douleur est à l'origine d'un réveil nocturne ? La douleur apparait-elle à la suite d'un repas ? Est-elle spontanée ?

Cette douleur est souvent difficile à interpréter chez les jeunes patients (27, 38). Le test de vitalité pulpaire thermique n'est pas toujours fiable sur les dents temporaires. La réponse de l'enfant peut également être altérée par son appréhension. Cet acte est possiblement douloureux et peut entrainer un manque de coopération du patient.

La réponse positive à la percussion axiale peut être révélatrice d'une inflammation péri-radiculaire, mais elle peut aussi être due au stress de l'enfant. Pour finir, le chirurgien-dentiste doit vérifier la présence d'une mobilité pathologique, susceptible d'être le signe d'une inflammation pulpaire chronique associée ou non à une atteinte parodontale. Le diagnostic de pulpite est rare chez le jeune enfant. Du fait de la proximité pulpaire, la lésion carieuse évolue rapidement et en cas de lésion profonde le diagnostic est souvent une nécrose pulpaire (38).

Choix de la thérapeutique

Le plan de traitement est individuel et personnalisé. Il se décide à partir du diagnostic final, lui-même posé en fonction des éléments recueillis à l'anamnèse, aux

examens cliniques et complémentaires. Le praticien doit prendre en compte le contexte socio-économique de l'enfant et sa coopération. Le but est d'amener le jeune patient à l'âge adulte avec une bonne santé bucco-dentaire. Les thérapeutiques doivent aussi prendre en compte le stade de maturité de la dent et les possibilités de suivi de l'enfant (3).

La diminution du risque carieux individuel est intégrée dans la prise en charge et permet de hiérarchiser les traitements à réaliser. Le plan de traitement doit être approuvé par les parents et peut à tout moment être modifié en fonction de la coopération du patient.

La dentisterie restauratrice pédiatrique a pour but de reconstituer la dent temporaire pour qu'elle puisse assurer ses différentes fonctions (3).

Les thérapeutiques se font en fonction du gradient thérapeutique (48).

Pour les lésions ICDAS 1 ou 2, une application d'une fluoration topique est recommandée 2 à 4 fois par an pour reminéralisée les surfaces, en plus des conseils d'hygiène.

En présence d'une lésion ICDAS 3, les thérapeutiques minimales invasives sont utilisées. Le curetage de la lésion est effectué, puis la dent est reconstituée à l'aide d'un ciment verre ionomère ou d'un composite. En cas de carie ICDAS 4 ou 5, le curetage carieux est effectué, puis la dent est restaurée à l'aide d'un composite ou d'un ciment verre ionomère. Enfin, si la lésion carieuse atteint le stade ICDAS 6, les restaurations peuvent s'effectuer à l'aide d'une coiffe pédodontique préformée, après une thérapeutique pulpaire (48).

Les curetages partiels ou sélectifs peuvent être réalisés sur les dents temporaires pour diminuer le risque d'effraction pulpaire (47).

Il existe une technique atraumatique connue sous le nom de « Atraumatic Restaurative Treatement » ou ART. Cette méthode est utilisée chez les enfants non coopérants. Elle consiste en l'éviction partielle ou complète de la lésion carieuse à l'aide d'un excavateur avant la pose d'un matériau bioactif. Elle peut aussi être utilisée en traitement alternatif, « Interim Therapeutic Restauration » ou IRT (27, 48).

Prévention

La prévention est intégrée dans le plan de traitement, pour renforcer son efficacité et diminuer le risque d'apparition de nouvelles lésions (3).

Il existe une action nationale de prévention : l'examen de santé bucco-dentaire pour les enfants à faire aux âges de 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 et 24 ans. Elle consiste en une consultation gratuite, suivie par la prise en charge totale des soins qui en découlent par l'Assurance maladie. Aucun frais n'est à avancer par le patient (1). Cette consultation permet de délivrer des conseils éducatifs sur la santé bucco-dentaire et d'instaurer un suivi régulier personnalisé (26).

Il est important pour le praticien de donner des conseils, à la femme enceinte, aux jeunes parents et aux enfants. Les dents de l'enfant doivent être brossées quotidiennement avec un dentifrice fluoré adapté à l'âge dès leur éruption. La prise régulière de boissons et d'aliments sucrés pendant et en dehors des repas doit être limitée (1).

Les points importants de la prévention sont la motivation, l'éducation à une hygiène bucco-dentaire et les conseils pour de bonnes habitudes alimentaires. De plus, une

utilisation appropriée des fluorures, une consultation précoce et un suivi régulier chez le chirurgien-dentiste sont indispensables pour maintenir une santé bucco-dentaire (49).

Si le patient présente un risque carieux élevé, la haute autorité de santé recommande la pose d'un vernis fluorée deux fois par an et la réalisation d'un scellement des sillons des premières et deuxièmes molaires permanentes. La motivation à l'hygiène bucco-dentaire et en matière d'alimentation est à réaliser périodiquement (50).

Explication de la séquence de soin

Lors de la première consultation chez le chirurgien-dentiste, le praticien doit tout faire pour mettre en confiance l'enfant et les parents. Le but est de créer une relation de confiance et un environnement agréable pour le jeune patient pour qu'il n'ait aucune appréhension. Le professionnel de santé doit s'adresser à l'enfant, l'appeler par son prénom, le faire participer aux échanges. La première consultation est l'occasion de faire découvrir le fauteuil et les instruments. Il est préférable de prendre un rendez-vous le matin ou en dehors des horaires de la sieste. Un rendez-vous de soin après une journée d'école n'est pas forcément conseillé, car pendant l'acte le jeune patient doit pouvoir rester concentré et statique (47).

La communication est très importante lors de la prise en charge d'un enfant, elle est verbale mais également non verbale (47).

Si la consultation ne fait pas suite à une urgence, le plan de traitement s'effectue du plus simple vers le plus compliqué pour faire progresser l'enfant. Un bilan complet est d'abord effectué suivi d'une motivation à l'hygiène, d'un nettoyage prophylactique et de l'application de topique fluoré en cas de besoin. Les soins restaurateurs sont ensuite réalisés de préférence par secteur, puis les avulsions et les traitements prothétiques. La mise en place d'un suivi adapté en fonction du risque carieux individuel est ensuite instauré (3, 47).

Généralement, l'imprévisibilité augmente l'anxiété des enfants plus que le bruit des instruments. Il est donc important de le faire participer afin de gagner sa confiance (3). La méthode « Tell-Show-Do » est très employée lors des soins chez les enfants. Elle consiste à expliquer, puis à montrer le déroulement de la séance. Il est important d'adapter son langage à l'âge du patient. Il faut aussi maximiser les phrases positives, éviter les négations et donner des informations précises. La communication permet aussi la distraction du jeune patient (47).

A la fin de chaque séance, il est important de valoriser l'enfant, de le féliciter. Il est possible d'ajouter en plus d'une récompense verbale, une récompense matérielle pour renforcer la confiance que l'enfant a donné à l'adulte (47).

Intérêt des vidéos pédagogiques

En Chirurgie dentaire, l'enseignement de l'odontologie pédiatrique commence dès la troisième année. Une partie de cet enseignement est composée de cours magistraux. Ils apportent aux étudiants les notions théoriques nécessaires à l'apprentissage de cette spécialité. L'autre partie, réalisée en Travaux Pratiques, est dispensée en quatrième année.

De nombreux thèmes y sont abordés, permettant aux étudiants d'approfondir leurs connaissances pour la prise en charge des jeunes patients en clinique.

Ce travail de thèse est accompagné de supports pédagogiques sous forme de séquences vidéo. Les étudiants disposeront ainsi des protocoles des actes thérapeutiques utilisés en odontologie pédiatrique. Ces supports pédagogiques permettront d'imager les notions théoriques et de revoir les protocoles avant la réalisation des actes en clinique.

Après une première partie de rappels théoriques sur la démarche diagnostique et les différentes classifications des lésions carieuses, les parties suivantes présenteront les étapes de prises en charge d'une dent lactéale cariée. En partant de la pose de digue jusqu'à la restauration finale d'une coiffe pédodontique préformée. Les protocoles opératoires suivant seront expliqués et accompagnés d'une vidéo :

- La pose de digue
- La restauration à l'aide d'un ciment verre ionomère
- La pulpotomie
- La pulpectomie
- La coiffe pédodontique préformée.

1. La pose de digue sur dent temporaire

La pose de digue ou pose du champ opératoire est une méthode d'isolation d'une dent ou d'un groupe de dents du reste de la cavité buccale. Elle est réalisée à l'aide d'une feuille déformable en caoutchouc ou en vinyle préalablement perforée. Celle-ci est maintenue à l'aide d'un crampon ou clamp, qui vient sertir la dent au niveau du collet. Le tout est mis en tension à l'aide d'un cadre à digue (11).

1.1 Avantages - Inconvénients

La pose du champ opératoire n'est pas encore une pratique généralisée en odontologie pédiatrique. L'aspect chronophage et le manque d'information représentent un frein pour les praticiens (11).

Il existe pourtant de nombreux avantages à sa pose.

- Les praticiens pensent que poser le champ opératoire peut leur faire perdre du temps pendant la séance de soins (17), or il est montré que le temps de pose correspond au temps que met l'anesthésie à agir (3).
  Le champ opératoire pour le praticien permet de **diminuer son temps de travail,** car le patient est dans l'impossibilité de fermer la bouche et donc de faire des pauses (3). Il est aussi plus difficile pour le patient de parler (4).
- Une fois la digue posée, elle permet d'avoir un **environnement sécurisé** pour le patient et le praticien.
- Pour le patient, elle permet, en isolant la dent à traiter, de **préserver et de réduire les agressions** sur les tissus alentours en les protégeant de l'action de coupe des fraises (3, 4). Si plusieurs dents sont sensibles ou douloureuses, l'isolation de la dent à traiter permet d'éviter les sensibilités des autres dents à l'air et à l'eau (3).
- Elle permet aussi lors de la réalisation de soins chez un patient non coopérant, de lui garantir une sécurité augmentée en protégeant ses tissus lors de mouvements brusques (3).
  La cavité buccale étant protégée, la digue permet la prévention d'accident d'inhalation et d'ingestion de petits instruments, fragments dentaires, de solutions d'irrigation ou substances irritantes (3, 4, 15). Une étude a montré que pour les patients, le plus grand avantage de la pose du champ opératoire est la prévention d'ingestion d'instruments (13).
- Pour le praticien et l'assistant au fauteuil, la pose de digue permet une protection contre les infections, qui peuvent être transmises par la salive (4, 13). De plus, le risque d'infections croisées est diminué, les bactéries étant directement aspirées et non ingérées ou inhalées (3).

En plus d'apporter un environnement sécurisé, le champ opératoire apporte du **confort pour le patient et le praticien.**

Elle permet pour le patient de ne pas subir la contrainte de l'aspiration et de l'instrumentation rotative en bouche (3). Pour les patients ayant un réflexe nauséeux, la digue protège le voile du palais (3). Le fait de sentir la dent soignée isolée, apporte un confort et engendre un environnement relaxant (17). Le patient ne se sent plus envahit par les mains, les instruments et les liquides utilisés par le praticien (4).

Le confort du patient influence celui du praticien ; si le patient est plus détendu cela se ressentira lors du soin.

De plus la feuille de digue permet également une **meilleure visibilité**, de par l'isolation de la dent à traiter et par sa couleur contrastante (3, 14, 15). Elle permet dans les zones postérieures une rétraction des tissus, qui permet un meilleur accès et donc une meilleure visibilité dans la zone de travail (4, 17).

Le champ opératoire est donc nécessaire pour améliorer la sécurité ainsi que le confort du patient et du praticien. Il a également une utilité sur la réalisation des soins. En effet, grâce à lui, le praticien peut contrôler la salive, les saignements et l'humidité susceptibles de le déranger tout en améliorant les conditions d'**asepsie** (3, 15). Des études ont montré que la pérennité des restaurations est en partie liée au contrôle efficace de l'humidité et des bactéries pendant l'acte thérapeutique (18).

De nos jours, il est nécessaire d'avoir recours au champ opératoire lors des thérapeutiques restauratrices, endodontiques et prothétiques (11). A l'aide de la digue, on obtient une asepsie de la zone d'intervention, qui est essentielle à la réussite de nos traitements (15).

En odontologie pédiatrique, certains chirurgiens-dentistes estiment que la pose de digue augmente le stress chez l'enfant ; ceci n'est pas avéré. En effet, des études montrent que l'isolation d'une dent à l'aide d'un champ opératoire cause moins de stress que d'isoler nos dents à l'aide de cotons salivaires. La douleur subjective est supérieure pendant un soin sous coton salivaire que sous digue (19).

Les patients ne sont pas contre l'utilisation d'un champ opératoire (8). Généralement le temps requis pour effectuer la première pose de digue chez un patient conditionne son acceptation future (13).

L'expérience du praticien vis à vis de la pose de digue améliore la coopération et l'acceptation du patient (8).

Il existe, cependant, quelques inconvénients à la pose de digue.

- Tout d'abord, celle-ci nécessite un apprentissage, elle ne se pose facilement et rapidement qu'avec l'habitude de l'utiliser. Cependant cette pratique s'apprend très rapidement (3,14).
- Le manque d'entrainement pendant la formation, le prix du matériel et les différentes techniques de pose constituent une barrière à son utilisation. De plus certains patients n'acceptent pas sa pose, ce qui accentue son manque d'utilisation (13).

La possibilité de léser la dent et les tissus mous alentours à cause du crampon constitue un autre inconvénient et il est aussi impossible de vérifier l'occlusion de nos reconstitutions tant que la dépose de la digue n'a pas été effectuée (14).

1.2 Indications - Contre-indications

Le champ opératoire est recommandé dans la majorité des thérapeutiques endodontiques et restauratrices, car les réussites de l'acte sont conditionnées par le contrôle de l'humidité et des bactéries (11). Il peut donc être utilisé pour toutes les thérapeutiques préventives et curatives (1).

L'odontologie pédiatrique est une discipline médico-chirurgicale qui s'intéresse aux soins dentaires et à la prévention chez les enfants et les adolescents. La pose du champ opératoire trouve donc son application dans ce domaine (11).

La pose de digue est aussi indiquée lors de la dépose d'amalgame, pour éviter l'ingestion de ses composants (1).

Il existe très peu de contre-indications à la pose du champ opératoire.

Celles-ci sont essentiellement dues à l'impossibilité de placer le crampon sur la dent à cause d'une limitation d'ouverture buccale, d'une dent en cours d'éruption ou d'une dent trop délabrée sans possibilité de reconstitution préalable à une thérapeutique pulpaire (1).

Il faut aussi toujours vérifier qu'il n'existe pas d'allergie aux composants de la digue, cependant si c'est le cas il existe des alternatives comme des digues sans latex (4).

1.3. Matériel

La pose du champ opératoire nécessite du matériel adapté. Avant l'achat, il est nécessaire de connaître les caractéristiques de chaque produit. Cette partie liste les indispensables du plateau technique pour réaliser la pose de digue, en plus de notre kit sonde-miroir-précelle.

1.3.1 Une feuille de digue

Habituellement en latex, elle existe également en silicone en cas d'allergie du patient ou du praticien au latex (1, 16). Différentes couleurs sont disponibles (bleue, grise, verte…), les tons clairs permettant un meilleur contraste et un meilleur confort visuel. Elle possède deux faces, l'une brillante orientée vers la cavité buccale et l'autre mate orientée vers le chirurgien-dentiste pour limiter les reflets lumineux (15).

Plusieurs tailles peuvent être utilisées : les 6''x6'' (152x152mm) sont les plus adaptées pour les enfants plus âgés, les adolescents et les adultes. Elles permettent d'avoir une marge de sécurité lors de leur perforation et de leur mise en place (14, 15). Il est possible d'utiliser chez les enfants un format 5''x5'' (127x127mm), qui recouvre moins le visage (14).

Lors de l'achat des feuilles de digue, différentes épaisseurs sont proposées. Les très fines sont plutôt à privilégier pour les collages d'éléments unitaires, les médiums pour les collages et l'endodontie et les épaisses pour la dentisterie restauratrice nécessitant un bon accès aux limites cervicales (16). Une feuille de digue épaisse permet une rétractation optimale des papilles interdentaires et des tissus mous (15). Elle enveloppe au plus près la dent et va donc permettre une meilleure isolation qu'une épaisseur plus fine. Une épaisseur plus importante est aussi plus résistante aux déchirures (14).

La feuille de digue nécessite une vigilance dans sa conservation. Avec le temps, elle perd de son élasticité, il faut donc faire attention à sa date de péremption. Elle doit être conservée à l'abri de la lumière et préférentiellement au frais (4, 16).

1.3.2 Le gabarit

Pour positionner correctement la digue, il faut savoir où la perforer. Il existe plusieurs systèmes pour trouver la position optimale, la position centrée sur la bouche du patient.

On retrouve des tampons encreurs qui permettent de marquer le schéma dentaire sur la feuille de digue (3). On peut avoir recourt à un calque ou au système PACDAM (15). Ce système est facile d'utilisation, il suffit d'aligner le bord de l'outil avec l'angle de la feuille de digue et de choisir si l'on veut marquer une dent unitaire, un quadrant ou une demi arcade dentaire.

1.3.3 La pince à perforer

Elle s'utilise pour poinçonner sur notre repère une perforation ronde au diamètre voulu dans la feuille de digue.

Il existe plusieurs types de pinces, la pince d'Ainsworth et la pince Ivory étant les plus connues. Elles comportent un plateau de perforation avec cinq ou six alésages de tailles différentes et un poussoir pointu. En serrant les poignées de la pince, le poussoir s'emboite dans la perforation, ce qui permet de perforer la feuille de latex (14). La pince d'Ainsworth permet une meilleure visibilité de la zone à percer (15).

Au moment de la perforation, il faut presser la pince fermement et tirer sur la feuille perforée pour assurer le passage du poussoir. Le but est d'avoir une perforation nette, régulière et complète.

Pour une digue efficace, il est nécessaire d'avoir une perforation au bon diamètre. Une perforation large est conseillée sur la dent support de crampon et une perforation la plus étroite possible sur les autres dents, pour assurer une meilleure étanchéité et une bonne rétractation des tissus (15).

1.3.4 Le crampon

Il est constitué de deux parties : des mors et d'un arceau. Les mors sertissent la partie cervicale de la dent et sont reliés entre eux par l'arceau (16.) Plus l'arceau se situe proche des mors, plus le crampon sera rigide. La rigidité du crampon permet d'assurer une sécurité en évitant que celui ne saute lors de la mise en tension de la digue.

Au contraire, plus l'arceau sera distalé, plus le crampon sera souple et risquera de se déformer au cours du temps. Il sera pratique pour les dents postérieures pour faciliter l'accès des instruments rotatifs (15).

Le crampon se place toujours sur la dent la plus distale, incluse dans le champ opératoire, avec l'arceau en distal pour permettre un plus grand champ de vision et ne pas entrainer de gêne lors de l'instrumentation.

Les mors peuvent être plus ou moins inclinés. Plus ils seront inclinés, plus il sera possible de se positionner sur les dents avec un plus grand contour cervical (15).

Les crampons existent avec ou sans ailette. L'absence d'ailette permet un encombrement moindre qu'il faudra privilégier sur les dents temporaires (3, 15).

Il existe des références de crampons pour chacune des dents. Par exemple, en antérieur, il peut être conseillée d'utiliser un crampon 00 ou IVORY 212, un crampon 12A, 13A ou IVORY W8A pour les 2èmes molaires temporaires… Ces crampons peuvent être modifiés par meulage ou pliage pour permettre une meilleure adaptation cervicale de la dent. Il est aussi possible en fonction de l'anatomie dentaire d'utiliser un crampon prémolaire sur une molaire si celui-ci est plus adapté (1, 3, 4, 14).

La tension du crampon peut s'affaiblir avec le temps et son utilisation, il est possible de la réactiver en le resserrant à l'aide d'une pince (14).

1.3.5 La pince à clamper

A l'extrémité des branches de la pince se trouve les doigts à crampons. Ils s'insèrent dans les perforations situées sur les mors des crampons et possèdent un taquet, qui permet de stabiliser la pince (14). Cette pince permet d'écarter les mors pour faciliter le passage du crampon au-delà de la ligne de plus grand contour de la dent (16).

1.3.6 Le cadre à digue

Il permet de tendre la feuille de digue pour libérer le champ opératoire et assurer la bonne rétraction des joues et de la lèvre. Il en existe différente forme en U ou en polygone et en différentes matières en métal ou en plastique.

Le choix du cadre se fait en fonction du format de la feuille de digue. Le champ opératoire est tenu par des pics se situant sur les extrémités des cadres.

Avec un cadre en U, légèrement concave pour s'adapter au niveau du menton, la tension de la feuille est optimale. Il faut faire attention lors de l'utilisation d'un cadre en forme de polygone, que les pics ne viennent pas gêner au niveau de la pointe du nez (3, 4, 14, 16).

Pour faciliter son positionnement, il est préférable de mettre le cadre sous la feuille de digue puis d'étirer celle-ci sur les pointes du cadre.

1.3.7 Accessoires

Il est indispensable, lors de la réalisation d'un champ opératoire, d'avoir du fil dentaire sur son plateau technique. En effet, une fois la digue posée on utilisera le fil de soie pour passer les contacts interproximaux (3, 4, 16). Il peut aussi permettre la réalisation de ligatures pour descendre la feuille de digue en cervical et ainsi remonter les limites pour qu'elles soient plus accessibles (15).

Lorsque l'ouverture buccale est réduite, ou pour isoler la dent la plus mésiale du champ opératoire, il est possible d'avoir recours à un fil en caoutchouc type Wedjet ® pour remplacer l'utilisation d'un crampon (3, 15).

Une fois notre champ opératoire posé, s'il présente un problème d'étanchéité, il est possible de le corriger à l'aide d'une digue liquide photo polymérisable ou bien à l'aide d'une pâte adhésive pour prothèse amovible (1, 16).

1.4 Protocole

1.4.1 Information au patient

Avant la mise en place du champ opératoire, il est important de bien informer et d'expliquer aux jeunes patients ce qui va être réalisé.

Le chirurgien-dentiste doit utiliser des mots simples et compréhensibles pour faire comprendre le protocole de soins à l'enfant et le faire participer à son traitement (11).

Pour l'enfant, il est imaginable de comparer le champ opératoire à une jupe autour de la dent ou à une cape. Il faut bien lui expliquer qu'avec le champ opératoire, il est tout de même possible d'avaler sa salive, de tousser ou bailler (4) et qu'il ne gêne en aucun cas la respiration nasale (3).

Il est préférable avant toute pose de digue d'effectuer une anesthésie vestibulaire et buccale, afin d'éviter toutes sensibilités causées par la pose du crampon (3).

1.4.2 Choix du crampon

Une fois les explications données et le matériel préparé, la première étape consiste à choisir le crampon adapté. Ce choix se fait en fonction de la dent à traiter et de la technique de mise en place employée. Une fois le crampon désigné, il est nécessaire de le sécuriser à l'aide d'un fil dentaire au niveau de son arceau (1, 2). Il est important de le sécuriser pour prévenir des risques d'ingestion et d'inhalation (2, 14).

Il existe plusieurs méthodes. La technique « boucle autour de l'arceau » est la plus rapide, elle permet une protection contre l'aspiration ou la déglutition du crampon entier. Le procédé « boucle autour de l'arceau et à travers la perforation » rajoute une protection en cas de fracture du crampon. Enfin la méthode « entourer l'arceau » est la plus longue des mises en place et ne permet pas d'assurer une sécurité supérieure aux deux autres (14). Une fois sécurisé, il est impératif de l'essayer et de vérifier sa stabilité en le mobilisant (1, 2).

1.4.3 Préparation de la feuille de digue

Le nombre de perforations et leur taille dépendent du nombre et du type des dents à soigner.

Il est possible de faire un repère dans un angle de la feuille pour pouvoir facilement la repositionner ensuite.

A l'aide d'un calque, localiser les dents. En l'absence de schéma dentaire, il est possible d'imaginer une croix au centre de la feuille et de séparer celle-ci en 4 quadrants (1, 3).

A l'aide d'une pince à perforer, poinçonner la feuille de manière franche en tirant légèrement dessus (1, 2).

Vérifier l'intégrité et les limites des perforations pour éviter toute déchirure par la suite.

1.4.4 Mise en place du champ opératoire

Plusieurs procédés sont possibles pour la mise en place de la digue autour de la dent.

La méthode parachute, réalisée préférentiellement avec des crampons sans ailette, consiste à faire passer les mors dans la perforation de la feuille, puis de la replier autour de l'arceau. Positionner les mors autour de la dent à isoler, puis étirer la digue pour la faire passer en dessous et la mettre au contact de la dent (1). L'avantage de cette méthode est la visibilité de la dent à clamper (14).

Il est possible, avec un crampon à ailettes de placer la feuille de digue autour du crampon, puis de les fixer simultanément en bouche. Pour cela, il faut positionner la feuille de latex sur les ailettes, puis positionner le tout autour de la dent. A l'aide d'une spatule à bouche, faire passer la digue au-delà des ailettes (1).

Une autre méthode consiste à placer d'abord le crampon autour de la dent, puis de faire passer la digue autour de lui (3). Après avoir vérifié la stabilité du crampon, étirer la perforation pour faire passer la feuille de latex autour de l'arceau, de la dent puis des mors du crampon (1, 14).

Il est possible de positionner d'abord la feuille de digue puis le crampon. Cependant cette technique nécessite un travail à 4 mains. La feuille de digue est étirée dans le sens vestibulo-lingual au-dessus de la dent jusqu'à ce que la gencive soit visible. Le crampon est ensuite placé sur la dent par-dessus la feuille. Les limites à cette technique sont la nécessité d'un praticien et d'une assistante dentaire et la présence de réflexes nauséeux (14).

Le procédé « tout en une fois » consiste en la pose de la digue, du crampon et du cadre en un seul temps. La feuille perforée est d'abord placée sur le cadre puis le crampon est ensuite positionné dans la perforation. L'ensemble est placé sur la dent (14).

Une fois la digue et le crampon autour de la dent, il reste à mettre la feuille en tension à l'aide du cadre.

1.4.5 Adaptation cervicale

A l'aide du fil dentaire, libérer les points de contact pour permettre au latex de descendre vers la gencive et de découvrir la dent au maximum (3). Il est possible pour améliorer l'adaptation cervicale de la digue d'écarter les mors du crampon d'abord en vestibulaire puis en buccal pour permettre à la digue de se positionner le plus en cervical (15).

A ce stade, il ne reste plus qu'à vérifier l'étanchéité de la digue puis à réaliser les soins.

1.4.6 Cas d'une digue multiple

Il arrive que plusieurs dents par quadrant nécessitent des soins. Dans ce cas, il est préférable de réaliser une digue multiple.

Plusieurs techniques sont possibles : la méthode à perforations unitaires, la méthode digue fendue, la digue multiple ou la split dam.

La méthode à perforations unitaires. La feuille de digue est perforée en fonction du nombre de dents comprises dans le champ opératoire. Le crampon est positionné sur la dent la plus distale. Les autres perforations sont réalisées par-dessus les dents et glissées apicalement dans les espaces interdentaires. La perforation la plus mésiale peut tenir par sa propre tension ou il est possible de placer un second crampon ou un Wedjet®. Ce procédé permet d'isoler des quadrants, des sextants, des demi-arcades et même une arcade complète (14).

La méthode de la perforation allongée consiste à réaliser deux ou trois perforations les unes dans les autres. Une fois en place, la gencive reste visible. Le contrôle de la mise à sec n'est toutefois pas parfait. On obtient cependant une protection contre les risques d'ingestion et d'inhalation et une meilleure visibilité du fait de l'écartement des tissus mous (14).

La split dam ou digue ouverte consiste en la réalisation de deux perforations au niveau de la dent la plus postérieure et de la dent la plus antérieure. Ces deux perforations sont ensuite reliées à l'aide d'une paire de ciseaux, créant ainsi une fente. Pour augmenter l'étanchéité de ce système, il est possible d'ajouter des rouleaux de cotons dans le fond du vestibule pour éviter que de la salive ne se retrouve au niveau des dents à traiter (11).

1.4.7 Dépose

Une fois les soins réalisés il est temps de déposer notre champ opératoire.
La dépose est rapide, à l'aide de la pince porte crampon, on retire en un seul temps le crampon la feuille de digue et le cadre (3, 4).

1.5 Vidéos pédagogiques

Pour les travaux pratiques d'odontologie pédiatrique des étudiants de quatrième année, des vidéos pédagogiques de la pose de digue sont réalisées.

La première vidéo montre une pose de digue unitaire sur la deuxième molaire mandibulaire droite temporaire avec la méthode parachute.

Un premier plan présente le matériel nécessaire. La préparation de la digue et le choix du crampon sont ensuite expliqués. La méthode parachute est développée par la suite jusqu'à la mise en place du cadre à digue.

Une deuxième vidéo illustre la pose de digue fendue sur le secteur postérieur mandibulaire droit à l'aide de la méthode « digue sur ailettes ».

Enfin une troisième vidéo permet d'expliquer aux étudiants la pose de digue étendue en utilisant la méthode « crampon puis digue ».

Ces vidéos ont pour objectifs de faciliter la réalisation des travaux pratiques par les étudiants de quatrième année et de les préparer au mieux pour leurs premiers pas en clinique dans le service d'odontologie pédiatrique.

L'accès à ces vidéos disponibles sur la plateforme Lille Pod s'effectue à l'aide des 3 QR Codes ci-dessous :

QR CODE POUR LE LIEN :			
Pose de digue :	Unitaire	Fendue	Étendue

2. Restauration de la dent temporaire aux ciments verre ionomère

Chez les enfants, les dents jouent de nombreux rôles fonctionnels et permettent d'orienter l'éruption des dents permanentes. Elles sont essentielles au bon développement de l'enfant.

La finalité du soin de la dent temporaire est de restaurer son intégrité anatomique pour pouvoir assurer ses différents rôles (2).

La réussite d'une restauration dépend du matériau, du praticien et du patient.

La dent lactéale ne possède pas les mêmes caractéristiques anatomiques que la dent permanente, il est essentiel de vérifier le temps résiduel de la dent sur l'arcade. De plus l'enfant est pourvu d'une efficacité masticatoire moindre comparé à l'adulte. Tous ces éléments sont à regarder lors du choix du matériau de restauration (22).

De plus la coopération du patient est parfois limitée, et même s'il est préférable de travailler avec un champ opératoire, sa pose peut se révéler impossible. L'utilisation de matériaux plus tolérants à la manipulation et aux protocoles simples sont à privilégier (2, 22).

Le matériau de restauration idéal pour les dents temporaires doit être étanche, adhésif aux tissus dentaires, bioactif, hydrophile et rapide à mettre en place. Les verres ionomères répondent à toutes ces exigences (22).

2.1 Composition

Le ciment verre ionomère (CVI) est un matériau organo-minéral formé à partir d'une réaction acido-basique sous la forme d'un mélange poudre/liquide. La poudre est constituée de particules de fluoro-aluminosilicate (fluorure de calcium) et le liquide correspond à une solution d'acide polyalkénoïque (1). Habituellement la poudre est à base de calcium, qui est parfois remplacée par du strontium, permettant de rendre le ciment radio-opaque (20). Le liquide est constitué à 60% d'eau. Celle-ci est indispensable

dans la réaction de prise. Une fois le ciment durci, la teneur en eau diminue jusqu'à atteindre 10 à 20%. L'eau contenue permet d'assurer la biocompatibilité du matériau et assure les échanges ioniques (20). Grâce à sa possibilité de libération et d'absorption ionique, le ciment verre ionomère est un réservoir d'éléments constitutifs de l'apatite. Du fluor, du calcium, du phosphate et du strontium sont notamment retrouvés. Ces échanges ioniques sont privilégiés par le milieu aqueux de la cavité buccale (20). Les ciments verres ionomères créent donc des liaisons chimiques spontanées avec les tissus minéralisés dentaires (2).

Lors de la première phase, la libération d'ions calcium et aluminium est observée. Cela crée un poly sel qui durcit progressivement. Sur le plan clinique, le ciment verre ionomère possède alors un aspect brillant. Il est important de contrôler l'humidité, car à ce stade les liaisons ne sont pas stables. Il est donc préférable de ne pas manipuler le matériau pendant cette phase. Le deuxième temps correspond à la gélification du ciment. D'un point de vue clinique, il devient mat et il peut être travaillé. Le dernier stade consiste en la maturation du produit, pendant laquelle il acquiert ses propriétés mécaniques (23).

2.2 Différentes familles de ciments verre ionomère

Dans les années 70, est apparu le CVI dit conventionnel (3). Ce matériau possède des propriétés d'adhésion à l'émail et à la dentine. Son étanchéité est très susceptible à l'hydrolyse et la déshydratation, elle est donc liée aux conditions de mise en place (exemples de CVI conventionnels : Triage® de chez GC, Chemfil® de chez Dentsply).

Ce matériau possède cependant de faibles propriétés mécaniques et optiques (20).
Pour pallier à ces inconvénients, les CVI traditionnels ont donc été modifiés par adjonction de résine pour créer des CVIMAR. D'autres sont devenus plus visqueux pour donner des CVI à haute viscosité. Et enfin un dernier type de CVI est apparu suite à un renforcement par de très fines charges : les CVI de haute densité (23).

2.2.1 CVI modifié par adjonction de résine

Le ciment verre ionomère modifié par adjonction de résine vient de l'association d'un CVI et de monomères organiques polymérisables (1). Ces monomères contiennent de la résine type hydroxyéthylméthacrylate (HEMA). Ce matériau possède une double action de prise : une réaction acido-basique et une réaction de polymérisation de la résine (1, 20). Lors de sa mise en place il nécessite donc une action de photo-polymérisation.

Le CVIMAR a pour avantage de tolérer un léger taux d'humidité lors de sa mise en place (3). Il possède aussi un aspect plus esthétique et une meilleure adhérence que le CVI conventionnel (2).

Exemples de CVIMAR : Fuji II LC® de chez GC, Riva Light Cure® de chez SDI, Inolux® de chez VOCO (22).

2.2.2 CVI condensable ou CVI à haute viscosité

Le ciment verre ionomère condensable a été créé par une nouvelle distribution de la taille des particules et par une augmentation du rapport poudre/liquide (1, 3). Ces changements provoquent une augmentation de la viscosité du matériau (1, 20).

Sa viscosité permet de faciliter sa mise en place en le foulant. Il peut donc être utilisé dans les situations difficiles (1, 20).

Il possède une bonne résistance mécanique et une bonne résistance à l'usure (20).

Exemples de CVIc : Equia® de chez GC, Riva Self Cure® de chez SDI, Ketac Molar® de chez 3M ESPE (22).

2.2.3 CVI à haute densité

Les ciments verre ionomère à haute densité peuvent parfois être classés dans la famille des CVI à haute viscosité. Ces ciments sont renforcés en très fines charges, qui permettent d'accélérer la prise de la matrice (23).

Exemple de CVI-HD : Equia Forte® de chez GC.

2.3 Propriétés

Par sa composition, le CVI est considéré comme un matériau de grand intérêt dans le domaine de la cariologie. En effet, grâce aux échanges ioniques, ce ciment est capable de relarguer du fluor au long cours et de se recharger en fluor à l'aide d'un dentifrice ou d'un gel fluoré (20).

Il possède donc un effet reminéralisant et cariostatique, grâce à la libération d'ions fluorures. Cette libération d'ions confère aussi des propriétés biocompatibles et bioactives à ce matériau (20, 23).

Les CVI possèdent des propriétés adhésives intrinsèques, qui permettent une liaison chimique naturelle à l'émail et à la dentine (3, 20, 22).

La tolérance à l'humidité de ces matériaux est une propriété intéressante lors des soins en odontologie pédiatrique, lorsque le patient s'avère non coopérant (22). De plus, ces ciments sont faciles à mettre en œuvre (24).

Les premiers CVI possédaient des qualités mécaniques et esthétiques faibles. Ces propriétés ont été améliorées grâce à de nouveaux matériaux. Les CVIMAR ont une très bonne résistance à la compression, tandis que les CVIc bénéficient d'une très bonne résistance à l'usure (1).

Les verres ionomères ont une expansion thermique similaire à celle de la dent et sont pourvus d'une excellente étanchéité (2, 24).

Cependant les CVI possède une faible durée de vie : 2 à 3 ans. Ils sont donc utilisés en majorité sur les dents lactéales (3).

2.4 Indications – Contre-indications

Les ciments verre ionomère possèdent de nombreuses indications en odontologie pédiatrique.

La libération de fluor de ces matériaux leur confère un rôle cario-préventif. Ils permettent de limiter les lésions carieuses secondaires au niveau des restaurations et le développement de lésions proximales sur les dents adjacentes. Ces matériaux peuvent aussi être utilisés en recouvrement thérapeutique et en fond de cavité pour préserver la dentine en favorisant sa reminéralisation (20).

Cependant, s'il y a impossibilité de poser un champ opératoire et donc d'avoir des conditions de travail optimal du fait de la non coopération du patient, la pose d'un composite est contre indiquée. Dans ce cas-là, le praticien se tournera vers la pose d'un CVI.

2.4.1 CVI conventionnel

Les CVI conventionnel ou de basse viscosité sont employés pour la réalisation de scellement de sillons et de fissures. Si les premières molaires définitives sont atteintes par des lésions carieuses ou une hypo minéralisation molaires incisives et qu'il est impossible de réaliser une restauration définitive, la pose d'un CVI conventionnel permet de stopper l'évolution carieuse et de protéger la dent (3).

Il est possible de recourir à ce matériau lors de la réalisation de cavité de classe I et de classe V (25).

Si le patient est non coopérant et que le chirurgien-dentiste se retrouve avec des difficultés opératoires, il peut appliquer un CVI pour réaliser une restauration de temporisation (1).

2.4.2 CVI modifié par adjonction de résine

Les CVIMAR sont retrouvés lors de la réalisation de restauration postérieure occlusale ou proximale à condition d'une charge occlusale modérée et d'un temps résiduel sur arcade inférieur à 3 ans (1).

Ces ciments peuvent aussi être utilisés lors de la réalisation de restauration antérieure. Ils ont un rôle de protection pulpaire dans la méthode sandwich en fond de cavité (3, 25).

En présence d'une cavité de classe V de petite étendue, un CVIMAR peut être appliqué (25).

Ces CVI seront à privilégier dans les restaurations occlusales (1).

2.4.3 CVI de haute viscosité

Ces ciments peuvent être appliqués lors de l'application des techniques ART (Atraumatic Restaurative Treatment) et ITR (Interim Therapeutic Restoration).

Ils sont utilisés en présence de cavité de classe I, II et V sans contrainte et de petites étendues (25). Il est préférable d'adopter ces ciments pour les restaurations proximales sur les dents temporaires avec un temps résiduel sur arcade inférieur à trois ans (22).

Avant la mise en place d'une coiffe pédodontique préformée, la restauration de la dent peut se faire à l'aide d'un CVI de haute viscosité (1, 25).

Ces CVI seront à privilégier dans les restaurations proximales ou lors des atteintes du tiers profond dentinaire ou ces ciments seront placés avant la pose d'une coiffe pédodontique préformée ou dans une technique sandwich (1).

2.4.4 CVI de haute densité

Ce dernier ciment peut se disposer dans les cavités de classe I et II de petite à grande étendues subissant plus ou moins des contraintes occlusales. Il est aussi retrouvé lors des restaurations de cavité de classe V. (25).

2.5 Protocole

2.5.1 Prise en charge d'une lésion carieuse sur une dent temporaire

La réussite de la prise en charge d'un enfant en odontologie réside dans le respect des indications, du protocole et du matériel (24).

La première étape est le contact avec le patient, la confiance que celui-ci donne au praticien facilitera les soins par la suite (1, 24).

A l'aide d'un examen visuel complété par un examen radiographique, le chirurgien-dentiste peut ensuite poser un diagnostic. L'examen radiographique permet de bien localiser la lésion carieuse par rapport à la pulpe de la dent (1, 24).

Il est important d'avoir une isolation salivaire pour être dans des conditions optimales de travail, la pose de digue est donc recommandée.

L'étape suivante est le curetage carieux, il peut être total ou partiel, si de la dentine affectée est laissée en regard de la pulpe. Le curetage s'effectue alors en fonction de la localisation et de la sévérité de la lésion. La cavité présentera des angles arrondis avec une assise suffisante, tout en respectant le principe de l'économie tissulaire (23).

Après avoir vérifié la dureté des tissus à l'aide d'une sonde ou d'un excavateur, il est nécessaire de rincer et de sécher la cavité (1, 24). Il est possible de désinfecter la cavité à l'aide de chlorhexidine ou d'hypochlorite (24).

L'adhésion intrinsèque des ciments verre ionomère évite l'utilisation d'un mordançage et d'un adhésif. Cependant, afin d'améliorer l'adhésion micro-mécanique, il est recommandé par le fabricant d'utiliser un conditionneur pour permettre un traitement de surface en éliminant la boue dentinaire (3, 23).

Le conditionnement s'effectue à l'acide polyacrylique pendant 15 à 20 secondes. Il est ensuite rincé et séché sans excès (1).

Avant la mise en place du matériau, il peut s'avérer nécessaire de placer une matrice (24).

Le choix du CVI en fonction de la localisation et de l'étendue de la cavité conditionne la réussite du traitement.

Initialement les CVI étaient disponibles sous forme d'un mélange liquide/poudre. Ils existent aujourd'hui en capsules pré-dosées. Ces capsules améliorent la qualité du mélange, l'ergonomie et elles permettent également un gain de temps (21, 23).

Pour utiliser une capsule, une fois sortie de son sachet, il faut la tapoter sur le plan de travail pour homogénéiser les particules. Appuyer sur le piston, puis la faire vibrer 10 secondes grâce à un vibreur. A l'aide d'un pistolet, le verre ionomère est injecté dans le fond de la cavité afin de la remplir. L'embout de la capsule, placé dans le fond de la cavité, doit bien rester en contact pour éviter l'incorporation de bulles (24, 25). A ce moment, le CVI apparait brillant. Lorsqu'il devient mat, il est possible de le mettre en forme (23), de le modeler et de retirer les excès à l'aide d'une microbrush ou d'une spatule à bouche et de la vaseline. Si le praticien utilise un CVIc ou CVI HD, il doit attendre la prise complète du matériau, alors que l'utilisation d'un CVIMAR ne nécessite qu'une photo-polymérisation de 20 secondes.

Un fois le matériau durcit, il faut retirer la digue et vérifier l'occlusion. Le chirurgien-dentiste peut alors polir la restauration et réaliser les finitions (24).

La pose d'un vernis est controversée pour les dents temporaires. Ce vernis de protection permet d'améliorer les propriétés mécaniques et esthétiques du matériau. Cependant pour la biocompatibilité, il peut être préférable de ne pas utiliser de résine de surface. De plus, certaines études s'interrogent sur la conservation de la propriété de relargage de fluor du CVI en présence de ce vernis (1, 22, 23).

Enfin la cotation de l'acte se fait en fonction du nombre de faces restaurées (1).

2.5.2 Scellement de sillon

Les scellements de sillons s'effectuent à l'aide de la technique « press-finger ».

Après avoir nettoyé les surfaces dentaires à l'aide d'une brossette en nylon sur contre-angle bague verte, la dent est isolée à l'aide de cotons salivaires.

Un conditionneur est appliqué sur la surface dentaire, puis rincé et séché.

La capsule de CVI basse viscosité est activée, puis placée dans le vibreur pendant 10 secondes. Le ciment est apposé sur la dent. Puis l'index recouvert de cocoa-butter ou de vaseline effectue une pression sur la surface occlusale.

Les excès de CVI sont retirés à l'aide d'une microbrush ou d'une spatule à bouche. La prise complète du matériau prend quelques minutes (23, 25).

2.6 Vidéo pédagogique

Dans le cadre de ce mémoire, une vidéo sur modèle Frasaco® d'une restauration sur une dent temporaire aux ciments verre ionomère a été réalisée.

Dans cette vidéo, le diagnostic de lésion carieuse a été posé, l'anesthésie et la pose de digue sont déjà effectuées.

Une lésion carieuse occluso-distale de la deuxième molaire de lait mandibulaire gauche a été scénarisée.

L'élimination du tissu commence à l'aide d'une turbine pour effondrer l'émail. Dans la réalité clinique, l'utilisation d'un contre-angle bague bleue aurait ensuite été utilisé pour cureter la lésion carieuse.

La cavité proximale est réalisée en premier, suivie par la création de la cavité occlusale. Il est important d'ouvrir suffisamment la dent pour avoir une bonne assise au matériau. Dans cette vidéo, l'isthme de la cavité est trop étroit, le praticien aurait dû ouvrir davantage sa préparation en vestibulo-lingual.

Ensuite, la préparation du ciment verre ionomère puis sa manipulation ont été filmées.

Enfin, une fois la prise complète du matériau, les vérifications sont expliquées pour s'assurer de la bonne réalisation de la restauration.

QR CODE POUR LE LIEN :

Restauration à l'aide d'un CVI

3. La pulpotomie sur dent temporaire

La conservation des dents temporaires est importante pour la croissance des maxillaires, ainsi que pour assurer les fonctions esthétique, masticatoire et la phonation. Leur conservation permet de prévenir l'apparition de dysfonctions (7).

Malheureusement, ces dents, de par leurs caractéristiques anatomiques, voient les lésions carieuses se développer plus rapidement et plus fréquemment jusqu'à la pulpe. En effet, l'émail des dents temporaires est moins épais, la dentine est plus perméable et elles possèdent une pulpe plus volumineuse (7).

La carie dentaire est une maladie chronique infectieuse d'origine bactérienne, qui provoque la déminéralisation et la destruction du tissu dentaire. Les bactéries colonisent dans un premier temps l'émail de la dent puis la dentine. Si la dent n'est pas soignée, les bactéries envahissent ensuite la pulpe camérale, puis la pulpe radiculaire. Des douleurs sont ressenties par le patient lorsque la pulpe camérale est touchée, on dit qu'il souffre d'une pulpite. Si le traitement n'est pas réalisé dans les temps, la pulpite évolue en nécrose pulpaire, le tissu vivant de la dent meurt. Cette infection peut se propager et entrainer une lésion inflammatoire de la région péri-apicale de la dent et diffuser au travers des canaux pulpo parodontaux du plancher pulpaire et provoquer la formation d'une lésion inter-radiculaire (7, 29).

Les thérapeutiques pulpaires se composent des méthodes de stimulation du potentiel de réparation du complexe dentino-pulpaire (coiffage pulpaire), des techniques de maintien de la pulpe radiculaire saine (pulpotomie) et des techniques de remplacement de la pulpe par un matériau intra canalaire (pulpectomie). L'objectif recherché étant de maintenir la dent temporaire sur arcade jusqu'à sa date physiologique de chute (3, 29).

Pour stopper la progression des bactéries, il est donc possible, si seule la pulpe camérale est touchée, de réaliser une pulpotomie (7).

La pulpotomie consiste en l'élimination de la pulpe coronaire, puis la réalisation d'un coiffage de la pulpe radiculaire par un biomatériau (2, 3, 7).

Elle permet de conserver la vitalité pulpaire des racines. Pour ce faire, il est nécessaire que la pulpe radiculaire ne soit pas enflammée et qu'elle possède encore un potentiel de cicatrisation. En d'autres termes, lors de l'élimination de la pulpe camérale, pour pouvoir terminer le traitement, il faut obtenir l'hémostase de la pulpe radiculaire (7).

La biopulpotomie est le traitement le plus courant en denture temporaire avec un taux de succès compris entre 88 et 96% (2, 3, 7).

L'objectif de cette thérapeutique est la conservation de la dent asymptomatique, avec une absence de signe clinique et une image radiographique post opératoire indiquant une résorption radiculaire externe pathologique. La surveillance doit être régulière après le traitement, pour contrôler la résorption interne de la dent et détecter l'apparition de signes cliniques d'inflammation et d'infection (28).

3.1 Diagnostic pulpaire

Les thérapeutiques pulpaires sont basées sur l'état de santé de la pulpe. Une pulpe saine est asymptomatique et répond normalement aux tests de vitalité. Dans le cas d'une pulpite réversible, la pulpe est capable de cicatriser. Une pulpite irréversible peut être symptomatique ou asymptomatique, la pulpe vitale est inflammée et incapable de guérir. Une pulpe nécrosée ne répond pas aux tests de vitalité (28).

Poser un bon diagnostic pulpaire est primordial avant toute intervention.

Ce diagnostic repose sur l'histoire de la symptomatologie, un examen clinique et radiologique (2, 3).

Les douleurs ressenties par le jeune patient peuvent être difficiles à interpréter. Un questionnement sur les conditions d'apparitions de la douleur et son intensité peuvent orienter le praticien (27).

Une sensibilité augmentée au froid et des douleurs provoquées par la mastication à l'anamnèse font penser à un diagnostic de pulpite réversible. Dans le cadre d'une pulpite réversible, le test de vitalité est positif et les tests de percussion sont négatifs à l'examen clinique. En présence de douleurs spontanées et continues, le chirurgien-dentiste s'orientera vers un diagnostic de pulpite irréversible. Un test de vitalité négatif associé à des tests de percussions positifs, des douleurs à la mastication, un gonflement et une mobilité dentaire augmentée permettent au praticien de diagnostiquer une nécrose pulpaire. Cependant, les symptômes cliniques ne correspondent pas toujours à l'état du tissu pulpaire (3).

La réalisation d'un test de vitalité chez l'enfant peut être difficile à interpréter en raison de l'âge et de la compréhension du patient, du niveau de résorption de la dent temporaire et des nombreuses communications pulpo-parodontales (2, 3).

Le diagnostic est réévalué en per opératoire en fonction du saignement de la pulpe. Un saignement prolongé ou de couleur rouge foncé sera signe d'une inflammation pulpaire irréversible et nécessitera un traitement des racines (2).

Le pronostic dépend de l'état pulpaire et de la bonne réalisation des traitements pulpaire et restaurateur. La perte d'étanchéité des restaurations coronaires est l'une des causes de l'échec du traitement pulpaire (3).

3.2 Indications

La réalisation d'une thérapeutique pulpaire doit prendre en compte l'état général du patient, sa coopération, la possibilité de réaliser une restauration coronaire étanche, l'état physio pathologique du complexe dentino-pulpaire et le niveau de résorption des racines (2, 3).

La dent temporaire possède une durée de vie limitée. Son existence fonctionnelle se caractérise par trois stades physiologiques post éruptifs.

Le stade 1 est le stade labile constructif, de l'éruption de la dent jusqu'à la formation complète des racines. A ce stade la pulpe possède son maximum de potentiel réparateur. Durant cette période, la pulpotomie n'est indiquée qu'en cas d'atteinte de la pulpe camérale.

Le stade 2 s'étend jusqu'à la résorption des racines visibles radiologiquement, c'est le stade stabile. Durant cette période, le complexe dentino-pulpaire réagit comme celui de la dent définitive. La pulpotomie peut être indiquée lors d'une proximité pulpaire inférieure à 2 mm et lors d'une atteinte pulpaire camérale.

Le dernier stade est le stade labile destructif, jusqu'à la chute de la dent temporaire. La pulpotomie est indiquée en cas de proximité pulpaire inférieure à 2 mm et en cas d'atteinte de la pulpe camérale (2, 33).

La biopulpotomie est donc indiquée en cas de lésion cavitaire profonde sévère, à proximité de la pulpe, touchant le tiers interne de la dentine, sans pathologie pulpaire irréversible (1, 27).

Elle est réalisée en cas d'inflammation pulpaire réversible, dans le cas où l'inflammation est localisée dans la chambre pulpaire (2).

L'éviction de la pulpe camérale peut être pratiquée lors d'une exposition pulpaire iatrogène ou traumatique (1, 2).

Cette thérapeutique peut être envisagée dans ces cas, si aux examens radiologiques, on note l'absence de signes d'infection et de résorption pathologique. Lorsque le tissu pulpaire coronaire est retiré, la pulpe radiculaire doit être diagnostiquée vitale sans suppuration, nécrose ou saignement excessif (28).

Cette thérapeutique est privilégiée pour les dents pluri radiculées. La biopulpotomie est tout de même indiquée pour les dents temporaires mono radiculées en cas d'atteinte pulpaire par traumatisme, de fracture coronaire récente avec exposition pulpaire large et de meulage interceptif de canine saine.

3.3 Contre-Indications

L'état général du patient est l'une des premières contre-indications à la pulpotomie.

Le patient présentant une cardiopathie à risque d'endocardite, une immunosuppression, un diabète non contrôlé ou encore une corticothérapie au long cours, bénéficiera d'une autre thérapeutique du fait de son haut risque infectieux (2, 3).

A l'examen clinique, une dent lactéale présentant un abcès, une fistule, une mobilité pathologique ou un délabrement coronaire trop important pour la réalisation d'une restauration coronaire étanche est contre–indiquée pour la réalisation d'une pulpotomie camérale (1, 2, 3).

Lors de l'interprétation des examens radiologiques, la présence d'une résorption radiculaire touchant le dernier tiers de la racine contre-indique la réalisation d'une thérapeutique pulpaire. Une image d'élargissement desmodontal, d'une radio clarté péri-apicale ou inter radiculaire orientera le praticien vers un autre traitement (1, 2, 3).

Le diagnostic de pulpite réversible indique la biopulpotomie. Cependant ce diagnostic peut être modifié au cours du soin. A l'ouverture de la chambre pulpaire, une absence de saignement indiquera que la dent est en voie de nécrose. A l'inverse, un saignement rouge foncé, la présence d'un exsudat purulent ou l'absence d'hémostase indiquera que la dent est en pulpite irréversible. La thérapeutique ne sera donc pas la réalisation d'une pulpotomie, mais d'une pulpectomie ou d'une avulsion (1, 2, 3).

3.4 Biomatériaux

Après l'élimination des bactéries, un biomatériau compatible et étanche est mis en place au contact de la pulpe radiculaire saine (34).

Un biomatériau ne doit pas entrainer de complications pulpaires, parodontales et ne doit pas agir sur le germe de la dent permanente (3).

Le formocrésol, l'hydroxyde de calcium, le sulfate ferrique, l'oxyde de zinc eugénol à prise rapide, l'agrégat de trioxyde minéral ou la Biodentine® sont les matériaux retrouvés lors de la réalisation d'une pulpotomie (29, 34).

3.4.1 Le formocrésol

Ce matériau suscite des inquiétudes dues à sa toxicité. De ce fait les autres biomatériaux sont à privilégier (29).

3.4.2 L'hydroxyde de calcium

L'hydroxyde de calcium entraine un réarrangement du tissu pulpaire sous-jacent, créant ainsi une zone d'oblitération. Il possède une action antibactérienne, anti-inflammatoire, hémostatique et il induit la formation de tissus minéralisés (32, 35). L'hydroxyde de calcium n'adhère pas à la dentine. Ce matériau peut entrainer une hyperhémie pulpaire ou une nécrose. Ce matériau se dégrade dans le temps et possède une mauvaise étanchéité coronaire (32).

3.4.3 Le sulfate ferrique

Le sulfate ferrique est initialement un agent hémostatique. Il peut être utilisé comme médication pulpaire au contact des entrées canalaires, puis recouvert d'un matériau d'obturation de la chambre pulpaire de type oxyde de zinc eugénol. Cependant d'autres matériaux sont à privilégier et son usage est de moins en moins fréquent (3, 34).

3.4.4 L'oxyde de zinc eugénol

L'oxyde de zinc eugénol (ZOE) à prise rapide est un ciment à matrice organo-minérale. Il se présente sous la forme d'un mélange poudre-liquide. La poudre est composée principalement d'oxyde de zinc, d'oxyde d'aluminium, de poudre de silice et de résine de type colophane, tandis que le liquide est constitué d'eugénol et d'acide ortho-éthoxy-benzoïque.

Il possède une action antibactérienne, sédative et anti-inflammatoire. Il est pourvu d'une résistance à la compression et à la traction et bénéficie d'une faible solubilité.

La préparation se fait sur une plaque de verre rugueuse, en incorporant progressivement la poudre à l'eugénol. Le mélange se fait en écrasant les grains jusqu'à l'obtention d'une boule de pâte ne collant pas aux gants. Le temps de prise est de quelques minutes.
Sur le marché on retrouve la pâte ZOE sous le nom : IRM® (Dentsply) (34).

3.4.5 L'agrégat de trioxyde minéral

L'agrégat de trioxyde minéral ou MTA est un ciment basique obtenu par un mélange d'une poudre, composée de silicate tricalcique et dicalcique, d'aluminate tricalcique et de sulfate de calcium déshydraté, avec de l'eau distillée (3, 34).

Ce matériau induit la formation de ponts dentinaires créant ainsi une barrière protectrice. Il possède des propriétés antibactériennes, d'adaptation marginale et d'étanchéité. Il a cependant de faibles propriétés mécaniques nécessitant un autre matériau de restauration coronaire (34). Le MTA est un matériau recommandé pour les dents avec une durée de vie de 24 mois ou plus (28).

Le MTA peut se présenter sous forme de capsule à vibrer pendant 30 secondes. Il est directement appliqué sur les entrées canalaires après l'obtention de l'hémostase. Le temps de prise total du MTA est de 2h45. Il est nécessaire d'attendre 10 minutes correspondant au temps de début de prise du matériau pour réaliser une reconstitution coronaire étanche (34). Plus récemment s'est développé le NeoMTA. Ce matériau présente les avantages suivants : il est plus facile à mélanger, il durcit plus rapidement et surtout il possède une radio opacité plus élevée.

3.4.6 La Biodentine®

La Biodentine est un matériau dérivé du MTA, qui se comporte comme la dentine (3, 31). C'est un ciment inorganique à base de silicate de calcium, biocompatible, capable d'induire de la dentine de réparation (7, 34). La poudre est constituée de silicate tricalcique, de carbonate de calcium et d'oxyde de zirconium, tandis que le liquide est composé d'eau, de chlorure de calcium et d'un agent réducteur d'eau (36).

Ce ciment possède une résistance à la compression et des propriétés intrinsèques d'adhésion (3). C'est un matériau bactéricide et parfaitement étanche, qui induit la formation d'un pont dentinaire (7, 34).

On retrouve la Biodentine® sous forme de capsule contenant la poudre avec un flacon monodose contenant le liquide. Il convient ensuite d'agiter la capsule pour homogénéiser les particules, puis de verser 5 gouttes de liquide. L'ensemble est ensuite vibré pendant 30 secondes. Le matériau est ensuite prêt à être déposé au contact pulpaire. Son temps de prise est de 12 minutes (3, 34). La Biodentine® permet une obturation coronaire étanche (3).

3.5 Protocole

Avant la réalisation d'un acte, il faut poser le diagnostic à l'aide de l'anamnèse, d'un examen clinique et radiographique. La réalisation d'une anesthésie et la pose d'un champ opératoire sont obligatoires avant de commencer à travailler la dent (1, 2, 28).

L'élimination du tissu carieux est effectuée à l'aide d'une fraise boule en carbure de tungstène sur un contre angle bague bleue. La lésion carieuse est retirée totalement jusqu'à l'exposition de la pulpe. Il est possible d'utiliser un excavateur pour vérifier la dureté des tissus. La cavité est ensuite désinfectée avec de la Chlorhexidine.

Avec une fraise Zekrya® sur turbine, la chambre pulpaire est ouverte en regard de la corne exposée. Il faut vérifier l'accès à tous les canaux de la dent, ainsi que l'absence de contre dépouille de la cavité.

Il est important d'obtenir une hémostase à l'aide de coton stérile, imprégné ou non de sérum physiologique, comprimé dans la chambre pulpaire (1, 2, 3).

En fonction du choix du matériau d'obturation, différents protocoles sont possibles :

- Si le matériau choisi est un eugénate à prise rapide, la poudre et le liquide sont mélangés jusqu'à l'obtention d'une pâte ne collant plus aux gants. Il est ensuite inséré à l'aide d'un fouloir dans la cavité, jusqu'au contact des entrées canalaires. L'extrémité du fouloir peut être recouvert de poudre pour éviter qu'il n'adhère au matériau. La cavité est remplie jusqu'à son tiers ou à moitié de sa hauteur. Son temps de prise est de quelques minutes. Le reste de la cavité est ensuite obturée par un matériau étanche de type ciment verre ionomère ou recouvert d'une coiffe pédodontique préformée (36).
- Si le praticien utilise de la Biodentine®, il doit tout d'abord ajouter 5 gouttes de liquide dans la poudre de la capsule. Il faut ensuite faire vibrer le tout pendant 30 secondes. La Biodentine® est ensuite déposée dans la cavité à l'aide d'un porte-amalgame ou d'une spatule à bouche, puis foulée au contact de la pulpe radiculaire. Ce matériau peut être laissé au contact de la cavité buccale jusqu'à une durée maximum de 6 mois. Une restauration définitive collée ou une coiffe préformée pédodontique peuvent ensuite être réalisées (36).

Une fois la cavité obturée, une radiographie post-opératoire est réalisée.

La cotation de la biopulpotomie est actuellement HBFD006, « exérèse de la pulpe camérale d'une dent temporaire » avec une base de remboursement de l'assurance maladie de 23€.

Des contrôles à 3 et 6 mois sont nécessaires pour surveiller les signes de nécrose, de résorption interne, d'oblitération canalaire ou de résorption radiculaire (2, 3). Il est nécessaire lors de ces contrôles d'avoir une absence de symptomatologie et d'obtenir une réponse positive aux tests de sensibilités. A l'examen radiologique, la formation d'un pont dentinaire et l'absence de signe de résorption radiculaire, ainsi que de parodontite apicale sont à rechercher (30). L'évaluation ensuite annuelle du traitement est primordiale, car la réussite du traitement diminue avec le temps (28).

Un traitement réussi permet de stabiliser la dent sur l'arcade pour une durée maximale d'environ 4 ans (3). La reconstitution coronaire étanche de la dent conditionne le pronostic de la biopulpotomie (2,3).

3.6 Vidéo pédagogique

Cette vidéo est un support de travaux pratiques sur la réalisation d'une pulpotomie.

Tout d'abord, un premier plan rappelle les indications et contre-indications à la biopulpotomie, ainsi que les formes des cavités d'accès.

Un deuxième plan permet aux étudiants de préparer le matériel nécessaire à la réalisation de l'acte.

La biopulpotomie est réalisée sur une deuxième molaire mandibulaire temporaire, soit la dent numéro 85 sur un modèle Frasaco®. La vidéo commence une fois l'anesthésie et la pose de digue réalisées.

La première étape consiste à fraiser en regard d'une corne pulpaire. Une cire rouge permet de simuler la pulpe de la dent. L'ouverture de chambre est ensuite réalisée. L'élimination de la pulpe camérale est simulée par le retrait total de la cire. L'éviction du tissu pulpaire peut se faire à l'aide d'une fraise ou d'un excavateur. Il est important de localiser les entrées canalaires et de vérifier l'absence de surplomb à l'aide de l'excavateur. La compression d'un coton dans la chambre pulpaire permet d'obtenir l'hémostase.

Dans cette situation, il a été décidé d'obturer la cavité pulpaire à l'aide d'un eugénate à prise rapide. Sa préparation se fait à partir de 2 doses de poudre et 3 gouttes de liquide sur la plaque à spatuler. Il faut obtenir une pâte qui ne doit pas coller aux gants. L'oxyde de zinc eugénol est ensuite mis dans la cavité, à l'aide d'un fouloir, le fouler jusqu'au contact de la pulpe radiculaire. Il est possible de mettre de la poudre sur le fouloir pour éviter qu'il ne colle au matériau.

Il est précisé à la fin de la vidéo qu'une radiographie post opératoire est réalisée, ainsi qu'une obturation étanche de la cavité.

QR CODE POUR LE LIEN :

Pulpotomie

4. La pulpectomie sur dent temporaire

La pulpectomie consiste en l'élimination du tissu nécrosé et infecté de la dent au niveau de sa couronne et de ses racines, en passant par un nettoyage mécanique et une désinfection chimique du système canalaire (7). En d'autres termes, la pulpectomie entraine l'éviction totale du parenchyme pulpaire suivi de l'obturation du système canalaire (3).

L'objectif de ce traitement est la disparition des signes et symptômes cliniques en quelques semaines et la résorption du processus infectieux visible radiographiquement en 6 mois. Cette thérapeutique sur dent temporaire doit prendre en compte la résorption physiologique de la racine et donc permettre la résorption du matériau d'obturation pour ne pas interférer sur l'éruption de la dent définitive (28).

4.1 Indications

Les thérapeutiques pulpaires sur les dents temporaires doivent prendre en compte l'état de santé général du patient, sa coopération, le stade physiologique de la dent, l'état physiopathologique du complexe dentino-pulpaire et les possibilités de restauration durable (2).

Les indications reposent sur l'état de santé du tissu pulpaire. Lorsque celui-ci ne possède aucun symptôme et qu'il est normalement sensible aux tests de vitalité, la pulpe est dite normale. Si la pulpe est considérée en pulpite réversible, cela signifie qu'elle a une capacité à la guérison. En revanche, une pulpite irréversible considère la pulpe comme vitale enflammée incapable de guérir. La pulpe peut aussi être classée comme nécrotique (28).

La pulpectomie est indiquée en cas de pulpite irréversible et de nécrose pulpaire.

L'inflammation pulpaire irréversible est généralement associée à des douleurs spontanées, aigues, réveillant la nuit et cédant aux antalgiques. La nécrose pulpaire sans complication parodontale est le plus souvent indolore. En l'absence de signe radiologique de résorption osseuse ou radiculaire le traitement indiqué est la pulpectomie.

En per opératoire le diagnostic se confirme en fonction de la présence et des caractéristiques du saignement observé. Une absence d'hémostase au-delà de 5 minutes indiquera une pulpite irréversible tandis que l'absence de saignement est assimilée à une nécrose (1, 2, 3, 28).

L'état physiopathologique des racines de la dent temporaire est à prendre en compte avant la réalisation d'une pulpectomie, puisque c'est un indicateur de la modification du potentiel de cicatrisation de la pulpe. Cette thérapeutique est réalisée lorsque la dent est à un stade physiologique 1 ou 2 (2, 3).

La pulpectomie est aussi indiquée en cas d'agénésie de la dent successionnelle et pour préserver l'espace entre les dents (3).

4.2 Contre-indications

La réalisation d'une pulpectomie est un acte long et délicat, il est donc nécessaire que l'enfant soit coopérant. Une non coopération de l'enfant empêchera la réalisation de l'acte thérapeutique (3, 7).

Le contexte médical et local, comme par exemple la présence de poly caries, oriente vers une thérapeutique moins conservatrice (3, 30). Le risque d'aggravation de l'état général du patient, en cas de présence d'un diabète non équilibré, d'un risque d'endocardite infectieuse, ou d'un patient immunodéprimé, contre indique cette thérapeutique. En effet, les traitements pulpaires, par leurs complications peuvent aggraver une pathologie latente ou mettre en péril le pronostic vital du patient (1, 2, 7, 38).

L'avulsion est envisagée en présence d'atteinte parodontale complexe liée à une nécrose pulpaire, ainsi qu'en cas de résorption radiculaire pathologique quel que soit le stade de maturation de la dent temporaire. Ce sont des complications pouvant avoir des répercussions sur le germe de la dent définitive sous-jacente et sur l'état général du patient (1, 2, 3).

Lorsque plus d'un tiers de la racine est résorbée, que le délabrement coronaire est trop important et qu'il y a impossibilité de prévoir une reconstitution étanche, la pulpectomie est contre indiquée (1, 2, 7).

La pulpectomie nécessite un suivi régulier du patient. Si ce suivi est impossible dans le temps, il est préférable d'envisager une autre thérapeutique (1, 2).

4.3 Matériel d'obturation

La pulpectomie a pour finalité de désinfecter les canaux radiculaires en retirant la pulpe pour la remplacer par un matériau d'obturation. Ce matériau possède de nombreuses caractéristiques. Il doit avoir une résorbabilité similaire à la dentine, être non irritant pour les tissus péri-apicaux et le germe de la dent successionnelle. Il faut qu'il soit antiseptique, étanche, radio opaque sans entrainer de coloration de la dent, être pourvu d'une bonne adhésion aux parois radiculaires, facile à mettre en place et à retirer si nécessaire (2, 3, 7). Aucun matériau ne possède toutes ces qualités. Actuellement, les plus utilisés sont les pâtes oxyde de zinc eugénol.

4.3.1 La pâte oxyde de zinc eugénol

La pâte oxyde de zinc eugénol a une action reconnue sur l'hyperhémie pulpaire. Elle possède des propriétés anti-inflammatoires et analgésiques. Elle résiste à la contamination bactérienne et possède une capacité d'inhibition des micro-organismes isolés.

Cependant, ce matériau a quelques inconvénients. Son temps de résorption est plus long que celui de la racine de la dent. Il peut également créer des irritations au niveau des tissus environnants et en cas de dépassement dans le péri-apex, il peut provoquer une perturbation du chemin d'éruption de la dent définitive sous-jacente (40).

Ce matériau doit posséder une consistante crémeuse. Il est placé dans les canaux à l'aide d'un lentulo. Pour les canaux plus larges, une pâte plus consistante peut être ajoutée en complément à l'aide de fouloirs (3).

4.3.2 L'hydroxyde de calcium

Pour l'obturation d'une dent temporaire monoradiculée, il est possible d'utiliser de l'hydroxyde de calcium conditionné en seringue. Le désavantage de ce matériau est sa rapidité de résorption en présence d'une inflammation apicale, ce qui peut laisser une porte d'entrée pour les bactéries (3, 40). Ce matériau a longtemps été utilisé comme agent de coiffage pulpaire du fait de son activité dentino-génétique. Son utilisation sur

la pulpe exposée permettait la formation d'un pont minéralisée (36). L'inconvénient de l'hydroxyde de calcium est qu'une fois au contact du tissu pulpaire vital, il peut provoquer une cascade de résorptions inflammatoires de la racine (40).

4.3.3 Les pâtes iodoformées

Ces pâtes sont constituées d'iode associé à du camphre, du thymol et de la créosote. Ces matériaux ne sont plus d'actualité, car la créosote fait partie des produits possédant des susceptibilités carcinogènes. Ils ont été retirés du marché (40, 42).

4.3.4 Vitapex®

Le Vitapex® est un mélange d'hydroxyde de calcium (30%) et d'iodoforme (40%). Ce matériau possède un pH élevé, qui permet la neutralisation des bactéries.

Cependant, la présence d'iodoforme, un composé à risque carcinogène, va faire préférer un autre matériau.

4.4 Protocole

Avant tout traitement, il est important d'effectuer une anamnèse et un questionnaire médical. Une fois l'indication de la pulpectomie posée, il est nécessaire de préparer tout le matériel et d'étudier la radiographie pré-opératoire. Cette étude va nous permettre de déterminer la longueur de travail des canaux. Cette longueur de travail correspond à la longueur canalaire visible radiographiquement à laquelle on retire 2 mm. La sous-instrumentation est préférable à la sur-instrumentation, pour ne pas avoir de répercussion sur le germe sous-jacent.

Une anesthésie est réalisée suivie de la pose du champ opératoire.

Le tissu carieux est ensuite éliminé à l'aide d'une fraise boule carbure de tungstène sur contre-angle bague bleue. La cavité peut être travaillée à l'aide d'une fraise boule diamantée ou cylindrique sur turbine pour améliorer l'accès au plafond pulpaire. Il est important de vérifier l'éviction complète de la carie.

L'ouverture de la chambre pulpaire est ensuite réalisée. A partir de la corne pulpaire exposée, la chambre doit être ouverte, jusqu'à avoir un bon accès à tous les canaux, avec une fraise Zekrya® sur turbine.

A l'aide d'une lime H courbée, les canaux de la dent sont préparés jusqu'à la longueur de travail. Il faut alterner le passage des limes avec une irrigation à l'hypochlorite de sodium de 1 à 5%. Cette solution d'irrigation détruit les bactéries et dissout les éléments composants organiques. Il faut faire attention à ne pas mettre de pression, pour éviter de refouler des débris au niveau du péri-apex. Le nettoyage radiculaire se fait en alternant irrigation et alésage. Une radiographie lime en place peut être effectuée pour contrôler la longueur de travail.

Les canaux sont ensuite séchés à l'aide de pointes de papier stérile calibrées à la longueur de travail.

L'étape suivante consiste en l'obturation canalaire, à l'aide d'une pâte résorbable de consistance crémeuse. Elle est effectuée à l'aide d'un lentulo monté sur un contre-angle réducteur. Il est important de vérifier le sens de rotation du contre-angle, les spires de l'instrument effectuent une rotation dans le sens horaire. Le matériau d'obturation est chargé sur le lentulo et celui-ci est ensuite inséré dans la cavité canalaire jusqu'à la longueur de travail moins 1 mm. Le lentulo doit tourner à une vitesse lente et remonter le long des parois canalaires. Il est nécessaire de faire plusieurs passages pour remplir

les canaux. A l'aide d'une boulette coton, le matériau est ensuite condensé au niveau des entrées canalaires.

Il est important d'effectuer dans la séance une restauration coronaire étanche pour assurer la pérennité du traitement.

Un contrôle radiologique post opératoire est nécessaire pour vérifier la bonne obturation des canaux (1, 2, 3, 7, 28, 38).

4.5 Suivi et pronostic

La radiographie post opératoire sert de référence comparative pour les futurs examens radiologiques (28). En effet, un suivi radiographique à deux semaines doit être réalisé pour vérifier la disparition des signes cliniques et des symptômes (1). Les contrôles suivants s'effectuent tous les 3 à 6 mois, selon le risque carieux de l'enfant jusqu'à la chute physiologique de la dent. Le processus infectieux visible initialement à la radio ne doit plus être présent (1, 3, 38).

Ils existent des difficultés à la réalisation d'une pulpectomie, qui peuvent entrainer des échecs. La morphologie canalaire des dents temporaires ne permet pas forcément un nettoyage mécanique suffisant. Les canaux sont larges, de forme ovalaire et la dent temporaire possède de nombreux canaux accessoires. De plus, la présence du germe de la dent successionnelle à proximité de l'apex peut entrainer des inquiétudes au moment de la réalisation de la thérapeutique (3, 7).

Il est important, pour favoriser le pronostic, d'effectuer une restauration coronaire étanche dans la séance. La pose d'une coiffe pédodontique préformée après une pulpectomie entraine des meilleurs résultats.

Les signes d'échecs cliniques sont la présence de douleurs, de mobilité pathologique ou d'inflammation. Les signes d'échecs radiologique sont la présence d'une radio clarté au niveau de la furcation des racines ou une résorption radiculaire non compatible avec celle de la rhizalyse normale de la dent (1).

Le succès de cette thérapeutique repose sur l'évaluation correcte du stade d'inflammation pulpaire et du stade de formation de la dent à traiter (7).

4.6 Vidéo pédagogique

Cette vidéo est réalisée à l'aide d'une dent en résine imprimée en 3D. Les indications et contre-indications sont d'abord rappelées, avant la préparation du matériel.

En clinique, une radiographie pré-opératoire aurait été effectué pour déterminer la longueur des racines et donc la longueur de travail. Pour ce TP, la dent doit être travaillée à une longueur de 10 mm. Cependant, sur une dent en résine, les canaux ne peuvent pas tous être parfaitement travaillés en raison des variations de l'impression 3D.

La cavité d'accès est ensuite réalisée. Il est important de vérifier l'absence de contre-dépouille.

La perméabilité des canaux est ensuite recherchée à l'aide d'une lime MMC n°15.

Les entrées canalaires sont ensuite mises en forme à l'aide d'un endoflare sur contre angle réducteur. Il est nécessaire d'irriguer régulièrement les canaux à l'aide d'une solution d'hypochlorite de sodium et de vérifier leur perméabilité.

A la fin de notre préparation canalaire, la dent est une dernière fois irriguée puis séchée à l'aide de pointes de papier stériles.

Dans cette vidéo, le lentulo n'est pas adapté à la longueur de travail. En TP, des lentulo coupés à la bonne longueur seront distribués.

L'oxyde de zinc eugénol est ensuite préparé jusqu'à obtention d'une pâte de consistance crémeuse. Elle est ensuite déposée sur le lentulo pour effectuer l'obturation canalaire. Il est essentiel de bien faire remonter l'instrument le long des parois canalaires et de recouvrir de matériau le plancher pulpaire.

Un eugénate à prise rapide est ensuite préparé pour obturer entièrement la chambre pulpaire.

Une radiographie post-opératoire devra nécessairement être effectuée.

QR CODE POUR LE LIEN :

Pulpectomie

5. La coiffe pédodontique préformée

La coiffe pédodontique préformée, ou CPP, est un élément prothétique ayant pour but de restaurer une dent présentant une perte de substance chez l'enfant. Elle permet de reconstituer la morphologie de la couronne de la dent temporaire (9).

La maladie carieuse et les anomalies dentaires peuvent entrainer un délabrement important des dents temporaires (44). La morphologie, l'histologie et la physiologie des dents de lait favorisent la progression rapide des lésions carieuses. Leur restauration en cas d'un délabrement important n'est pas aisée ni fiable au long terme. La restauration prothétique est donc à privilégier (9).

La couronne pédodontique permet à la dent temporaire d'assurer ses fonctions sur l'arcade, de maintenir l'espace et la dimension verticale jusqu'à sa chute physiologique (3, 45).

La plus répandue est la coiffe pédodontique préformée métallique. Cependant, son aspect inesthétique a fait apparaitre sur le marché des coiffes pédodontiques préformées incrustées ou en zircone (43).

5.1 Avantages – Inconvénients

Les avantages de la coiffe pédodontique préformée sont sa rapidité et sa simplicité de mise en œuvre. Elle nécessite une seule séance au fauteuil et permet de reconstituer la dent dans son intégrité sans intervention d'un laboratoire prothétique. Cette thérapeutique permet la réalisation d'une restauration anatomique et fonctionnelle. Elle permet de restaurer l'espace mésio-distal en rétablissant les points de contacts.

Elle possède en plus un excellent recul clinique et est la thérapeutique de choix après la réalisation d'un traitement endodontique.

Cette couronne permet d'éviter les difficultés rencontrées lors de la reconstitution des dents temporaires et elle est très bien tolérée chez les enfants.

Le principal inconvénient de cette thérapeutique est l'aspect inesthétique des CPP métalliques, qui tend à être pallié par l'apparition de nouvelles coiffes en zircone (3, 44, 45).

5.2 Indications

Les coiffes pédodontiques préformées sont indiquées pour les molaires temporaires ou permanentes dont la couronne est délabrée, soit par une atteinte carieuse ou par une anomalie de structure comme une hypo minéralisation molaire-incisive, une amélogenèse imparfaite ou une dentinogenèse imparfaite. Elles sont également réalisées dans le cas d'une déminéralisation cervicale, de caries proximales touchant les faces vestibulaires et buccales au-delà des embrasures ou dans une situation d'érosion importante (1, 2, 3, 43).

Suite à un traitement endodontique, si la dent possède un délabrement supérieur à 2 parois, la pose d'une couronne pédodontique est préférée à une restauration au ciment verre ionomère (43).

Si le patient a un risque carieux élevé, qu'il possède des besoins spécifiques compromettant son hygiène orale, la coiffe pédodontique préformée permet de protéger toutes les faces des dents et prévient l'apparition de récidive carieuse (43, 45).

Lors de la réalisation de soins sous anesthésie général, la pose d'une CPP est préconisée, car elle permet de diminuer le risque de récidive (2).

Ces couronnes peuvent être utilisées comme support d'une prothèse pédiatrique, d'un mainteneur d'espace ou d'un appareil orthodontique (1, 9, 44).

Elles sont préconisées lorsque le temps sur arcade est supérieur à 2 ans et peuvent être réalisées sur les dents vitales et non vitales (43, 45).

5.3 Contre-indications

La principale contre-indication à la pose d'une coiffe pédodontique préformée est la chute de la dent temporaire dans les 6 mois (1, 3).

Une perte de substance ne permettant pas une rétention suffisante ou une atteinte sous gingivale sévère vont faire préférer une autre thérapeutique (3).

De plus, l'absence de coopération à l'état vigil ou sous sédation consciente écarte cette technique (43).

Une allergie au nickel ou au chrome empêche la réalisation d'une CPP métallique (1, 43).

Le bruxisme est une contre-indication à la réalisation d'une coiffe pédodontique préformée en zircone (44).

5.4 La coiffe pédodontique préformée métallique

Apparues dans les années 1950, les coiffes pédodontiques préformées métalliques reconstituent les molaires et sont disponibles en 6 tailles pour les deux dentures. Elles existent en galbées et en non galbées. Elles sont en alliage inoxydable de très faible épaisseur, ce qui leur donne l'élasticité nécessaire pour leur mise en place et leur rétention. Elles sont composées entre 9 et 13% de nickel et entre 65 et 74% de chrome (3, 43).

Elles sont commercialisées en coffret chez 3M-ESPE®, un coffret pour les dents temporaires et un pour les dents permanentes. Ces coffrets sont organisés. Ils représentent un schéma dentaire : les deux rangées supérieures comportent les coiffes adaptées pour les molaires maxillaires, tandis que les deux rangées inférieures contiennent les couronnes pour les molaires mandibulaires. La lettre D correspond aux premières molaires, alors que la lettre E signifie les deuxièmes molaires, dans les normes anglo-saxonnes. La droite et la gauche sont inversées par rapport au schéma dentaire.

Pour résumer : La première lettre correspond à la première molaire : lettre D, et pour la deuxième molaire : lettre E. La deuxième lettre du système d'identification se rapporte à l'arcade, la lettre U (upper), pour l'arcade maxillaire et la lettre L (lower) pour l'arcade mandibulaire. La troisième lettre se rapporte au côté, L (left) pour le côté gauche et R (right) pour le côté droit. Enfin le dernier chiffre est associé à la taille de la coiffe, il peut aller de 2 à 7 (45).

5.5 La coiffe pédodontique préformée esthétique en zircone

Suite aux demandes esthétiques des patients et des parents, de nouvelles techniques ont été développées. La couronne pédodontique préformée en zircone (CPPz) est apparue sur le marché en 2008.

La zircone a une grande biocompatibilité. Elle possède des propriétés mécaniques prochent des métaux, tout en ayant une teinte comparable à celle des dents. La fabrication d'une coiffe pédodontique préformée en zircone se fait par moulage ou par usinage. Il est impossible de retoucher les faces occlusales ou proximales de la couronne au risque de créer des micro fissures.

L'avantage de la CPP en zircone est sa teinte, son rendu esthétique est plus élevé qu'avec une CPP incrustée. Sa surface est lisse et polie, ce qui diminue le risque de rétention de plaque. En revanche, la zircone n'est pas un matériau ductile, les CPP en zircone ne peuvent pas se clipper comme les CPP métalliques. Les CPP en zircone sont très fragiles au moment de l'insertion, avec un risque de fracture (46).

De plus la réalisation de cet acte se justifie en présence d'un délabrement plus important de la dent, que pour une CPP métallique et leur coût est plus élevé (2).

5.6 Protocole

5.6.1 Coiffe pédodontique préformée métallique

La coiffe pédodontique préformée métallique est un acte thérapeutique prothétique arrivant après un curetage carieux ou un acte endodontique pour reconstituer la dent.

La radiographie préopératoire et l'anesthésie sont donc déjà effectuées. Le champ opératoire peut être conservé pour éviter une atteinte des tissus parodontaux ou une éventuelle inhalation de la coiffe. Si la digue est gardée, il faut bien veiller à ce qu'elle ne dérange pas la préparation de la dent ni l'insertion de la coiffe. Elle peut cependant être retirée pour la réalisation de cette thérapeutique.

La dent est préparée à minima. Elle est mise en dépouille avec une réduction des faces proximales à l'aide d'une fraise flamme diamantée. Cette préparation permet d'éliminer les points de contacts mésiaux et distaux. Les limites de la préparation sont juxta gingivales et les angles sont arrondis. Sur la face occlusale, une réduction homothétique de 1,5 mm avec une fraise « ballon de rugby » est réalisée. Il est important de respecter les pans occlusaux et l'anatomie des sillons de la dent. L'espace entre les deux arcades

sera vérifié par le passage d'une sonde entre la préparation et la dent antagoniste en occlusion. Les faces vestibulaires et buccales sont respectées. L'élasticité de la coiffe métallique permet le passage des contre-dépouilles créées par les bombées vestibulaires et buccaux. Cela augmente la rétention, la couronne se clippe sous ces bombées (3, 43, 45).

Une fois la dent préparée, on choisit la couronne en fonction du diamètre mésio-distal. Il est possible de le mesurer à l'aide d'une sonde parodontale ou d'un pied à coulisse. La hauteur de la coiffe peut être réduite au niveau cervical à l'aide de ciseaux courbes pour l'adapter à la dent. Il faut bien respecter l'arrondi des limites. La coiffe est ensuite essayée en la clippant dans le sens bucco-vestibulaire et en vérifiant l'absence de blanchiment de la gencive. L'occlusion est vérifiée (1, 3, 43).

Une fois la bonne coiffe choisie, les bords marginaux sont polis puis bouterollés. Le bouterollage permet d'optimiser l'ajustage cervical, d'améliorer la rétention, d'éviter la réapparition de lésions carieuses et évite la perturbation du chemin d'éruption des dents adjacentes (1, 3, 43, 45).

Avant le scellement, la coiffe est désinfectée avec de l'alcool, puis elle est séchée. La dent est séchée, puis isolée à l'aide de cotons salivaires. La couronne est ensuite remplie au 2/3 avec un ciment de scellement, un ciment verre ionomère modifié par adjonction de résine (FujiCem®) ou un poly carboxylate, puis mise en bouche en basculant de buccal vers vestibulaire. Le scellement se fait sous pression et le retrait des excès se fait à l'aide d'une sonde et de fil dentaire en interproximal. Le contrôle de l'occlusion est ensuite réalisé.

Une radiographie post opératoire est effectuée pour vérifier la bonne adaptation de la CPP (1, 3, 43, 45).

5.6.2 Technique de Hall

Pour les enfants non coopérants, la technique de Hall est préconisée. Cette méthode consiste à sceller la coiffe pédodontique préformée au ciment verre ionomère sans préparer la dent ni cureter la lésion et donc sans avoir recours à l'anesthésie locale. Le but est de préserver au maximum les tissus dentaires et d'éviter les expositions pulpaires. Cette technique est envisageable uniquement si la lésion carieuse ne touche pas le système pulpaire, que la dent est asymptomatique et sans infection. Cette technique permet d'enfermer la carie, de l'isoler du biofilm de surface et de se fait d'arrêter son développement (43).

5.6.3 Coiffe pédodontique préformée en zircone

La préparation de la dent pour une coiffe pédodontique préformée en zircone est plus importante par rapport à une CPP métallique. La dent doit être préparée avec une forme cylindrique.

La préparation périphérique concerne la totalité de la dent, un congé juxta-gingival de 0,75 à 1 mm est réalisé. La préparation commence par la face vestibulaire. Il faut faire attention à ne pas surpréparer la dent. La préparation occlusale est une réduction plane de 1,5 mm, la fraise est placée perpendiculairement au grand axe de la dent. Il faut que le sillon central ne soit plus visible et que la fraise arrive au niveau des crêtes marginales.

La CPP en zircone nécessite une préparation intra sulculaire de 1,5 à 2 mm de profondeur en descendant progressivement dans le sulcus. Cette préparation est réalisée à l'aide d'une fraise flamme parallèle au grand axe de la dent. La réduction est terminée lorsque le congé est totalement éliminé. Pour finir, la préparation est arrondie.

La zircone n'est pas flexible ni déformable comme le métal, la coiffe doit être essayée sans friction et sans forcer. La couronne s'insère dans l'axe de la dent. Il faut vérifier l'absence de surocclusion avant de sceller la couronne. L'hémostase doit être obtenue avant le scellement et la couronne est rincée puis séchée. La couronne doit être remplie entièrement de ciment de scellement, CVIMAR. Une pression digitale est maintenue jusqu'à la prise complète du matériau. Les excès sont retirés à la sonde et au fil dentaire (44, 46).

5.6.4 Résumé

Ce tableau ci-dessous (Tableau 2) permet de résumé les caractéristiques des coiffes pédodontiques préformées (CPP).

Tableau 2 : Récapitulatifs des caractéristiques des coiffes pédodontiques préformées

	CPP Métallique	CCP Zircone
Épaisseur CPP	0,2 mm	
Préparation des faces proximales	Mise de dépouille	Préparation parallèle de dépouille, réduction de 20 à 30%
Préparations des faces vestibulaires/buccales	Aucune	
Préparation de la face occlusale	Réduction homothétique en V de 1,5 mm	Réduction à plat de 1,5 mm
Limite cervicale de la préparation	Juxta gingivale	Sous gingivale de 1 à 2 mm

5.7 Conseils post-opératoires

La coiffe pédodontique préformée est la méthode de restauration des dents temporaires qui possède la plus longue durée de vie, jusqu'à 4 - 7 ans. Elle n'interfère pas avec le processus de résorption physiologique de la dent et ne dérange pas l'arrivée de la dent successionnelle.

Il est important de réaliser une motivation à l'hygiène pour augmenter la pérennité du soin, et d'effectuer des contrôles réguliers tous les 6 mois pour vérifier l'intégrité des restaurations.

L'enfant et les parents doivent être prévenus que l'occlusion peut être modifiée temporairement, entre 15 et 30 jours.

Les CPP permettent de rétablir de manière durable la dimension verticale d'occlusion, l'esthétique et l'efficacité masticatoire des jeunes patients. Elles contribuent aussi à la croissance harmonieuse des arcades dentaires (9, 43, 45).

Le prix unitaire d'une CPP métallique est aux alentours de 7,50 € tandis qu'une CPP en zircone couterait entre 20 et 35 €. Dans la CCAM, il n'y a pas de cotation inscrite pour les coiffes pédodontiques préformées, l'acte est donc à la charge du patient. Le prix doit être défini avec tact et mesure et un devis est à réaliser (43, 44).

5.8 Vidéo pédagogique

La dent utilisée pour la pulpotomie a été choisi pour réaliser la coiffe pédodontique préformée métallique.

Les indications et contre-indications à la réalisation de l'acte sont dans un premier temps rappelées, puis le matériel nécessaire est présenté.

La préparation commence par la réduction des faces proximales à l'aide d'une fraise flamme sur turbine. Puis la réduction de la face occlusale est effectuée à l'aide d'une fraise tonneau. L'espace mésio-distal est ensuite mesuré à l'aide d'une sonde parodontale.

Le choix de la coiffe dans le coffret de coiffes est expliqué.

Dans le cadre des travaux pratiques, une coiffe de taille 3 est adaptée pour la dent du modèle Frasaco®.

L'adaptation de la coiffe est vérifiée puis elle est bouterrolée avant d'être désinfecter dans de l'alcool.

Pour le scellement, du FujiCem® est mis à disposition. La coiffe est remplie au 2/3 puis insérée sur la dent de lingual vers vestibulaire. Une forte pression digitale doit être effectuée pour favoriser l'enfoncement de la coiffe. En clinique, il est possible de faire mordre le patient sur un enfonce bague. Les excès sont retirés à l'aide du coton salivaire et du fil dentaire.

Lors des travaux pratiques, l'occlusion pourra être vérifiée en faisant mordre les deux arcades sur les simulateurs à l'aide d'une pince de Miller et de papier articuler.

QR CODE POUR LE LIEN :

Coiffe Pédodontique Préformée

Conclusion

Les dents temporaires sont essentielles pour le bon développement de l'enfant. Elles possèdent des critères anatomiques différents des dents permanentes, qui les rendent plus susceptibles à l'évolution rapide des lésions carieuses.

Il est important pour le chirurgien-dentiste de savoir prendre en charge les jeunes patients en réalisant les thérapeutiques adaptées.

En chirurgie dentaire, l'enseignement de l'odontologie pédiatrique commence dès la troisième année avec des cours magistraux. Il est complété en quatrième année par la réalisation de travaux pratiques.

L'objectif de ce travail de thèse était de réaliser des supports pédagogiques sous forme de séquences vidéo, qui pourront être utilisés lors des séances de travaux pratiques. Ces vidéos permettront d'illustrer les cours magistraux et de présenter aux étudiants, les protocoles des actes thérapeutiques suivants utilisés en odontologie pédiatrique :

- La pose de digue
- La restauration à l'aide d'un ciment verre ionomère
- La pulpotomie
- La pulpectomie
- La coiffe pédodontique préformée

Pour chacune de ces thérapeutiques, les vidéos seront librement accessibles sur la plateforme Lille.POD. Elles seront donc facilement consultables par les étudiants.

Ce travail de thèse pourrait être complété par la réalisation de ces actes sur des patients.

Table des tableaux

Tableau 1 : Classification ICDAS (1).....18

Tableau 2 : Récapitulatifs des caractéristiques des coiffes pédodontiques préformées 50

Références bibliographiques

1. Collège des enseignants en odontologie pédiatrique, Muller-Bolla M, Sixou JL. Fiches pratiques d'odontologie pédiatrique. Rueil-Malmaison : Éditions CdP; 2014.
2. Delfosse C, Trentesaux T. La carie précoce du jeune enfant. Éditions CdP ; 2015.
3. Naulin-Ifi C. Odontologie pédiatrique clinique. Rueil-Malmaison : Éditions CdP ; 2011.
4. Castellucci A, West JD. Endodontics. Vol. 1. Éditions Firenze Il Tridente ; 2004.
5. Muller-Bolla M, et Aïem E. Quoi de nouveau pour la gestion des lésions carieuses profondes des dents temporaires ? . Rev. Francoph. Odontol. Pediatr. 2020 ; 15(3) : 1-7
6. Badet C, Richard B. Étude clinique de la carie Dental caries. EMC – Dentisterie. 2004 ; 40-48.
7. Bolette A, Truong S, Guéders A, Geerts S. Importance des traitements pulpaires en denture de lait. Rev. Med. Liege. 2016 ; 71 : 12 : 567-572.
8. Stewardson DA, McHugh ES. Patients' attitudes to rubber dam. Int Endod J. 2002 Oct; 35(10):812-9.
9. Kouamé KB, Bakayoko-Ly R, N'cho-Oka AE, Koffi NA. Reconstitution des molaires temporaires chez l'enfant : intérêt des coiffes pédodontiques préformées. Rev. Col. Odonto-Stomatol Afr Chir Maxillo-facial, 2015; 22 (4): 11-16.
10. Mazevet Marco E, Hua M, Muller-Bolla M, Martignon S, Goffin G, Pitts Nigel B, et al. Cariologie : Le Guide clinique CariesCare InternationalTM ou comment mettre en pratique les données acquises de la science dans le domaine de la cariologie. CDF Mag. 2020 Sept 24 ; 1 (1904) :43-57
11. Lemaareg O. La digue en odontologie pédiatrique [Thèse d'exercice], Lille, Université de Lille ; 2017. 70 p.
12. Demuyter B. Réalisation de vidéos pédagogiques pour les travaux pratiques d'endodontie : la pose de digue complexe. [Thèse d'exercice], Lille, Université de Lille ; 2017. 58p.
13. Madarati A, Abid S, Tamimi F, Ezzi A, Sammani A, Bachar Abou Al Shaar M, et Zafar M. Dental-Dam for Infection Control and Patient Safety during Clinical Endodontic Treatment: Preferences of Dental Patients. Int J Environ Res Public Health. 2018 Sept; 15(9):2012.
14. Langerweger C, Waes HV. Mise à sec et isolation du champ de travail en pédodontie. Information dentaire. 1999 Oct 27;(37):2747-55.
15. Layan P, Bonnafous D. Formation Learnylib : La digue : techniques, méthodes et cas cliniques [Formation en ligne] [consulté le 11 novembre 2020].
16. Bonte E. La digue dentaire. Information Dentaire. 2017 sept 18 ;26-31
17. Soldani F, Foley J. An Assessment of Rubber Dam Usage amongst Specialists in Paediatric Dentistry Practising within the UK. Int J Paediatr Dent. 2007 Jan;17(1):50-6
18. Wang Y, Li C, Yuan H, Wong CM, Zou J, Shi Z, et Zhou X. Rubber Dam Isolation for Restorative Treatment in Dental Patients. Cochrane Database Syst Rev. 2016 Sept 20;9(9):CD009858.

19. Ammann P, Kolb A, Lussi A, Seemann R. Influence of rubber dam on objective and subjective parameters of stress during dental treatment of children and adolescents - a randomized controlled clinical pilot study. Int J Paediatr Dent. 2013 Mars; 23(2): 110-5.

20. Ngo HC, Opsahl-Vital S. Intervention minimale en cariologie. La place des ciments verre ionomère. Réalités Cliniques. 2012 ; 23(3) : 235-42.

21. Colat-Parros J, Jordana F, Choussat PH. Les ciments dentaires [support de cours]. Université Médicale Virtuelle Francophone. 2010-2011. 30p

22. Dursun E, Goupy L, Courson F, Attal JP. Utilisation des ciments verres ionomères en odontologie pédiatrique. L'information dentaire. 2011 Oct 26 ; (36) : 20-6.

23. Trentesaux T, Leverd C, Laumaille M, Jayet M, Delfosse C. Verres ionomères, des matériaux de choix en odontologie pédiatrique ? Information Dentaire. 2017 Mai 31 ; (22) : 70-6.

24. Marquillier T. Restaurer une dent temporaire, les bonnes questions à se poser. Conférence ADF. 2019 ; Paris.

25. GC. « L'art de la restauration », Juin 2019.

26. Lasfargues JJ, Bonte E, Goldberg M, Jonas P, Tassery H. Ciments verres ionomères et matériaux hybrides. Elsevier. 2021, 18 p.

27. Muller-Bolla M, Smail-Faugeron V, et Doméjean S. Lésions carieuses profondes des molaires temporaires. L'information dentaire. 2017 Mai 31 ; (22) : 78-83.

28. American Academy of Pediatric Dentistry. Pulp therapy for primary and immature permanent teeth. The Reference Manual of Pediatric Dentistry. Chicago, Ill.: American Academy of Pediatric Dentistry; 2020:384-92

29. Smaïl-Faugeron V, Glenny AM, Courson F, Durieux P, Muller-Bolla M, Fron Chabouis H. Pulp treatment for extensive decay in primary teeth. Cochrane Database Syst Rev. 2018 Mai ; 2018(5) : CD003220.

30. European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. Int Endod J. 2006 Dec ; 39(12):921-30.

31. Simon S. Le point sur la Pulpotomie Camérale. Conférence ADF. 2019 ; Paris.

32. Aeinehchi M, Eslami B, Ghanbariha M, Saffar AS. Mineral trioxide aggregate (MTA) and calcium hydroxide as pulp-capping agents in human teeth: a preliminary report. Int Endod J. 2003 Mars ;36(3):225-31.

33. Université Victor Segalen. Odontologie pédiatrique - Soins et pathologies dentaires chez l'enfant [En ligne]. Bordeaux. c2006. [Consulté le 15 mars 2021]. Disponible sur http://kazftp.free.fr/fac/pedo/site/page7/page10/page10.html.

34. Porot AS, Dursun E, Courson F, Picou Rollin J, Smaïl-Faugeron V. La pulpotomie sur dent temporaire. Biomatériaux cliniques. 2017 Mars 15 ;(1) :14-20.

35. Goupy L. Risques liés à l'utilisation d'hydroxyde de calcium sur le long terme. L'information dentaire. 2008 Avril 16 ; (16) : 813-17.

36. Boukpessi T, Drossart M, Bérès F, Pradelle N. Coiffage pulpaire direct, pulpotomie, pulpectomie : où en sommes-nous en 2020 ?. Réalités Cliniques. 2019 ; 30(4) :241-52.

37. Courson F., Joseph C., Servant M., Blanc H., Muller-Bolla M. Restaurations des dents temporaires. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Médecine buccale, 28-626-C-10, 2009.

38. Naulin-Ifi C. Traitements endodontiques des dents temporaires. Réalités Clinique. 2001 ; 12(1) :73-82.

39. Ozalp N, Saroğlu I, Sönmez H. Evaluation of various root canal filling materials in primary molar pulpectomies: an in vivo study. Am J Dent. 2005 Déc. ; 18(6):347-50.

40. Chen X, Liu X, Zhong J. Clinical and radiographic evaluation of pulpectomy in primary teeth: a 18-months clinical randomized controlled trial. Head Face Med. 2017 Oct 27; 13(1):12.

41. Silbert R, DDS, Nguyen NA. Revue de littérature sur le Biocalex. Journal dentaire du Québec. 2004 mai-juin ; 41 : 251-57.

42. Claisse-Crinquette A. Pharmacologie endodontique (III). Les médications temporaires. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Odontologie, 23-025-B-22, 2012.

43. Delfosse C, Parascandolo F, Lobry M, Marquillier T, Trentesaux T. La couronne préformée métallique en odontologie pédiatrique. Réalités Cliniques. 2017 sept 15 ; (3) : 165-72.

44. Jégat N, Rouxel T, Lopez-Cazaux S. Innovation en prothèse pédiatrique. L'information dentaire. 2017 Mai 31 ; (22) : 86-94.

45. Rodrigues I. La coiffe pédodontique préformée sur dent temporaire. Profession Assistant(e) Dentaire. 2016 Sept 30 ; 26-9.

46. Joseph C, Aïem E, Bolla M. Couronnes pédiatriques préformées esthétiques. Réalités Cliniques. 2017 Sept 15 ; (3):173-81.

47. Foray H, Dajeau-Trutaud S. L'enfant un patient comme les autres. L'information dentaire. 2017 Mai 31 ;(22) : 26-36.

48. Marquillier T, Trentesaux T, Dehaynin-Toulet E, Boquet M, et Delfosse C. La carie précoce du jeune enfant, comprendre la maladie pour adapter la prise en charge. L'information dentaire. 2017 Mai 31 ; (22) : 60-8.

49. Andersen J. Détecter et prendre en charge un enfant à risque carieux élevé. Le fil dentaire. 2010 Août 9.

50. Haute Autorité de Santé. Stratégies de prévention de la carie dentaire. Synthèse et Recommandations. 2010 Mars.

51. Jager S, Darsat C, Droz D. Sensibilisation à la santé bucco-dentaire du tout-petit. Actualités Pharmaceutiques. 2018 Oct ; 57(579) : 35-40.

52. Haute Autorité de Santé. Appréciation du risque carieux et indication du scellement prophylactique des sillons premières et deuxièmes molaires permanentes chez les sujets de moins de 18 ans. Synthèse des recommandations professionnelles. Novembre 2005.

Thèse d'exercice : Chir. Dent. : Lille : Année 2021 – N°:

Prise en charge de la dent temporaire cariée – Réalisation de vidéos pédagogiques
Marine GOUIX - p. 56 ; réf. 52

Domaines : Odontologie pédiatrique, Pédagogie

Mots clés RAMEAU : Odontologie pédiatrique, Soins dentaires, Pédagogie

Mots clés FMeSH : Vidéos pédagogiques, Odontologie pédiatrique, Protocoles cliniques

Résumé de la thèse en français

Les dents temporaires jouent un rôle important dans le développement de l'enfant. Elles permettent la croissance maxillo-faciale, la mastication, la déglutition et la phonation. Elles jouent aussi un rôle esthétique. Leur durée de vie est limitée de 6 à 9 ans selon la dent, puis elles vont être progressivement résorbées et remplacées par les dents définitives. Il est très important pour les chirurgiens-dentistes de réaliser les soins chez les enfants.

Ce travail présente les étapes de la prise en charge d'une dent lactéale cariée. En partant de la pose de digue jusqu'à la restauration finale par une coiffe pédodontique préformée.

Cette thèse est accompagnée de supports pédagogiques sous forme de séquences vidéo. Elles sont à disposition des étudiants désirant visualiser les protocoles des actes thérapeutiques utilisés en odontologie pédiatrique. Ces supports pédagogiques permettent d'imager les notions théoriques et de revoir les protocoles avant la réalisation des actes en clinique.

JURY :

Président : Madame la Professeure Caroline DELFOSSE
Assesseurs : Monsieur le Docteur Thomas TRENTESAUX
Monsieur le Docteur Thomas MARQUILLIER
Madame le Docteur Mathilde LOBRY