

UNIVERSITÉ DE LILLE
FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année de soutenance : 2022

N°:

THESE POUR LE
DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le 9 mai 2022

Par Silia TAMAZIRT

Née le 24 avril 1995 - MAUBEUGE

Approche pluridisciplinaire des dents antérieures permanentes matures atteintes de fractures corono-radiculaires compliquées dues à un traumatisme extrinsèque

JURY

Président :

Professeur Thomas Colard

Asseseurs :

Docteur Alain Gambiez

Docteur Kevimy Agossa

Docteur Pascal Olesiak

Présentation de la Faculté Dentaire et de l'Université de Lille

Président de l'Université	:	Pr. J-C. CAMART
Directrice Générale des Services de l'Université	:	M-D. SAVINA
Doyen UFR3S	:	Pr. D. LACROIX
Directrice des Services d'Appui UFR3S	:	G. PIERSON
Doyen de la faculté d'Odontologie – UFR3S	:	Pr. C. DELFOSSE
Responsable des Services	:	M. DROPSIT
Responsable de la Scolarité	:	G. DUPONT

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'U.F.R.

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS :

P. BEHIN	Prothèses
T. COLARD	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
C.DELFOSSE	Responsable du Département d' Odontologie Pédiatrique Doyen de la faculté d'Odontologie – UFR3S
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
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.

Aux membres du jury,

Monsieur le Professeur Thomas COLARD
Professeur des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD
Section Réhabilitation Orale
Département Sciences Anatomiques

Docteur en Chirurgie Dentaire
Docteur au Muséum National d'Histoire Naturelle en Anthropologie Biologique
Assesseur à la Recherche

C'est un honneur que vous me faites en acceptant la présidence de ce jury. Merci pour vos enseignements et votre enthousiasme lors des TP d'anapathologie. Veuillez trouver dans ce travail, l'expression de ma profonde reconnaissance.

Monsieur le Docteur Alain GAMBIEZ

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD

Section Réhabilitation Orale

Département Dentisterie Restauratrice Endodontie

Docteur en Chirurgie Dentaire

Diplôme d'Etudes Approfondies Sciences de la Vie et de la Santé

Merci infiniment, Docteur Gambiez, d'avoir accepté d'être le directeur de cette thèse sans aucune hésitation. J'ai appris énormément à vos côtés grâce à votre rigueur et votre expérience en clinique. Elles me serviront tout au long de mon parcours, croyez-le. Merci pour le temps que vous m'avez consacré et pour votre réactivité.

Monsieur le Docteur Kevimy AGOSSA

Maître de Conférences des Universités – Praticien hospitalier des CSERD

Section Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale

Département Parodontologie

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université de Lille – mention Sciences de la vie et de la santé

Master II Santé publique *Evaluation médico-économique Recherche Clinique*

C.E.S de Parodontologie

Attestation d'Etudes Approfondies en Odontologie

Ancien Assistant des Hospices Civils de Lyon

Ancien Interne en Odontologie

Lauréat de l'Académie Nationale de Chirurgie Dentaire

Responsable de l'Unité Fonctionnelle de Parodontologie au CHU de Lille

Je suis heureuse de pouvoir vous compter dans ce jury et je vous en remercie. Merci pour vos enseignements qui m'ont fait apprécier la parodontologie. J'ai été honoré d'avoir pu vous assister en clinique. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon admiration et de mon profond respect.

Monsieur le Docteur Pascal OLEKSIAK
Assistant Hospitalo-Universitaire des CSERD
Section Réhabilitation Orale
Département Dentisterie Restauratrice Endodontie

Docteur en Chirurgie Dentaire

Je tiens à vous témoigner ma gratitude pour avoir accepté et fais en sorte de faire partie de ce jury. J'ai beaucoup apprécié vos cours passionnants et montrant une nouvelle facette de la chirurgie dentaire. Soyez assuré de mon profond respect.

A mes proches,

A mes parents et à mes sœurs. Merci pour votre soutien.

A Samir. Merci de m'avoir encouragé tout au long de ce travail.

A mes amies, Myriame et Assiya,

A mes collègues, qui m'aident à progresser.

Je vous remercie.

Table des matières

1	Introduction	15
2	Généralités.....	16
2.1	Epidémiologie.....	16
2.2	Etiologie et facteurs de risque	17
3	Gestion de l'urgence	18
3.1	Anamnèse	18
3.2	Examen clinique	18
3.2.1	Examen exobuccal.....	18
3.2.2	Examen endobuccal	19
3.3	Examens complémentaires	19
3.3.1	Examens radiographiques	19
3.3.2	Photographie.....	20
3.4	Conduite à tenir	20
4	Thérapeutiques endodontiques.....	26
4.1	Champ opératoire.....	26
4.2	Coiffage pulpaire direct.....	26
4.3	Pulpotomie partielle	26
4.4	Pulpotomie totale.....	27
4.5	Pulpectomie.....	27
5	Gestion de la partie sous-gingivale	28
5.1	Extrusion orthodontique.....	28
5.2	Extrusion chirurgicale	30
5.3	Elongation coronaire.....	31
6	Restauration de la dent	31
6.1	Collage du fragment	32
6.2	Composite	32
6.3	Facette	32
6.4	Reconstitution corono-radiculaire avec couronne.....	33
6.5	Décoronation	33
6.6	Extraction	35
6.6.1	Autotransplantation	35
6.6.2	Bridge cantilever collé.....	36

6.6.3	Implant	38
6.6.4	Prothèse amovible	39
7	Suivi	39
8	Prévention	40
8.1	Prévention primaire	40
8.2	Prévention secondaire	40
	Conclusion.....	41
	Références bibliographiques	42

Liste des abréviations

CMID : Certificatif Médical Initial Descriptif

CBCT : *Cone Beam Computed Tomography*

M&R : Mordançage et Rinçage

SAM : Système AutoMordançant

HAS : Haute Autorité de Santé

1 Introduction

Les traumatismes alvéolo-dentaires sont un motif de consultation de plus en plus fréquent dans les cabinets dentaires, celle-ci se faisant bien souvent en urgence. Ils touchent les enfants mais aussi les adultes. En effet 25% des écoliers ont déjà subi un traumatisme alvéolo-dentaire et 33% des adultes sont touchés, dont la plupart avant l'âge de 19 ans (1). Le rôle du chirurgien dentiste est de tout mettre en œuvre pour conserver ces dents le plus longtemps possible afin d'éviter ou de limiter au maximum des préjudices fonctionnels, esthétiques ou encore sociaux.

Ce travail aborde la problématique des fractures dentaires liées à un traumatisme extrinsèque (d'origine externe) avec exposition pulpaire et touchant simultanément la couronne et la racine des dents matures. Les pathologies liées à des traumatismes intrinsèques ont pour origine des contraintes intra-buccales et ne sont pas ici abordées. Cette thèse se focalise sur les dents antérieures permanentes, qui sont les plus exposées. En denture déciduale les fractures sont beaucoup moins fréquentes de par la forte résilience de l'os.

L'objectif de cette thèse est de guider le clinicien dans sa démarche diagnostique, thérapeutique et pronostique face à ces fractures.

2 Généralités

Plusieurs tissus sont impactés par une fracture corono-radriculaire, d'où la difficulté mais aussi la nécessité d'avoir une approche pluridisciplinaire de ces pathologies. Les traitements s'inscrivent dans le soucis de respecter le gradient thérapeutique. Cela représente un défi pour le chirurgien-dentiste qui doit poser le bon diagnostic et adopter la bonne prise en charge qui doit être précoce mais aussi à moyen et long terme. L'extraction doit être évitée si possible. Son impact sur le développement maxillo-facial des jeunes patients n'est pas négligeable.

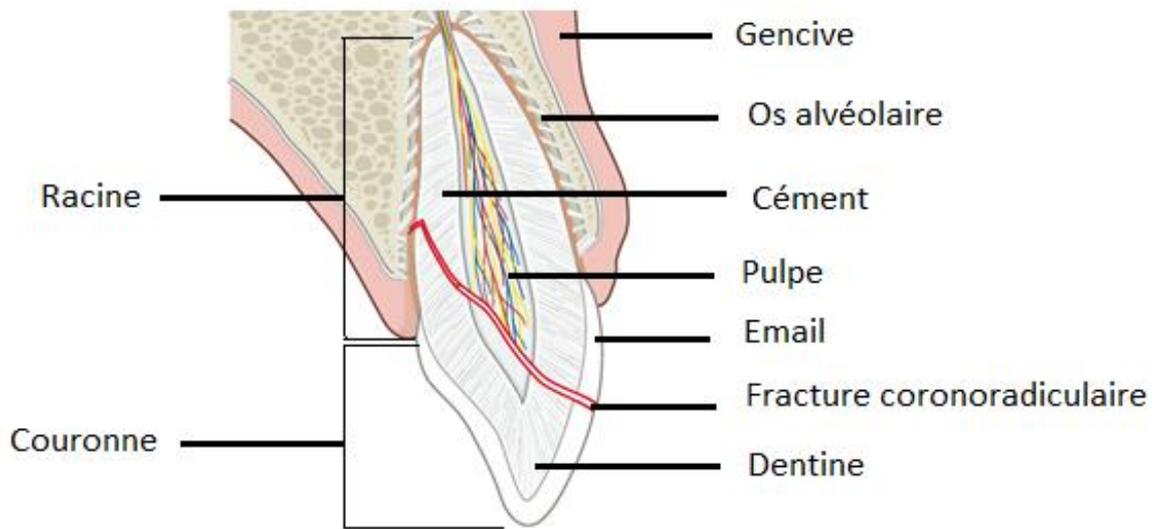


Figure 1 - Schéma d'une fracture corono-radriculaire (2)

2.1 Epidémiologie

Les traumatismes alvéolo-dentaires sont différenciés par la classification d'Andreasen.

Tableau 1 - Classification des traumatismes dento-faciaux proposée par Andreasen (3)

Lésions des tissus durs (concussions, luxations, fractures)	Lésions des tissus mous (abrasions, contusions, lacérations)
<p>Atteintes dentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - atteintes amélaire (craquelures, fractures...), - fractures coronaires non compliquées (sans exposition pulpaire), - fractures coronaires compliquées (avec exposition pulpaire), - fractures corono-radiculaires (compliquées ou non), - fractures radiculaire intra-alvéolaires. 	<p>Atteintes faciales</p> <p>Atteintes labiales</p> <p>Atteintes des freins labiaux</p> <p>Atteintes muqueuses</p> <p>Atteintes linguales</p>
<p>Atteintes parodontales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - concussions, - subluxations, - luxations extrusives, - luxations latérales, - luxations intrusives, - luxations complètes donc expulsions. 	
<p>Atteintes osseuses :</p> <ul style="list-style-type: none"> - fractures comminutives de l'alvéole, - fractures d'une paroi ou d'un procès alvéolaire, - fractures des maxillaires. 	

Une sous-estimation de l'incidence et la prévalence des traumatismes dentaires est constatée. En effet, les patients victimes de traumatismes dentaires ne viennent pas forcément consulter (3). Les fractures corono-radiculaires représenteraient environ 19% des traumatismes dentaires sur dents permanentes (4). Leur prévalence est estimée entre 0,5% à 5% (5).

2.2 Etiologie et facteurs de risque

Les traumatismes dentaires surviennent le plus souvent lors d'accidents involontaires. Ainsi, ceux liés à la circulation, à la pratique d'un sport, sur le lieu de travail, ou encore dans le cadre domestique sont fréquemment retrouvés. Le plus souvent, le traumatisme est associé à une chute. Les traumatismes associés à des agressions volontaires lors d'une bagarre, lors d'une situation de maltraitance mais aussi par le patient lui-même lors d'une tentative de suicide ne sont pas négligeables (3,5,6). Enfin, un traumatisme dentaire peut survenir dans un contexte de soins au cabinet au cours d'une avulsion. La phase d'intubation avant une anesthésie générale peut aussi générer un traumatisme d'origine iatrogène.

Plusieurs facteurs de risque des traumatismes dentaires ont été recensés. L'âge est un facteur important. Les très jeunes sont plus touchés par les chutes. Le manque de coordination motrice et l'absence de réflexes pour les éviter expliquent cette tendance. Le

sexe est un facteur controversé. Les études d'Abitek (7), entre autres, démontrent que les hommes ont plus de traumatismes dentaires que les femmes. Cependant de nouvelles études, notamment celles d'Andreasen, montrent que l'incidence tend à s'égaliser (1,4). Les dysmorphoses dento-maxillaires sont un risque. En effet, dans le cas de surplomb incisif ou d'absence de stomion, une probabilité accrue de fractures dentaires est retrouvée. Le chirurgien-dentiste doit avoir, à titre préventif, un rôle d'interception de ces dysmorphoses.

3 Gestion de l'urgence

La gestion de l'urgence est primordiale. La pose du bon diagnostic et la mise en œuvre de la bonne conduite à tenir conditionnent le succès thérapeutique. Après avoir installé confortablement le blessé, il est important de le rassurer ainsi que ses parents afin que l'examen se passe dans les meilleures conditions. La consultation doit être méthodique et standardisée afin de recueillir toutes les informations nécessaires. Les objectifs sont de calmer les douleurs, de rétablir la fonction et l'esthétique, de maintenir les dents impactées par le traumatisme le plus longtemps possible en bouche et de minimiser les risques de pathologies post-traumatiques. A l'issue de ce rendez-vous, le praticien pose un diagnostic, établit un plan de traitement et donne un pronostic. Sur le plan médico-légal, il a l'obligation de compléter le certificat médical initial descriptif (CMID).

3.1 Anamnèse

Lors de l'anamnèse, le chirurgien-dentiste cherche à en savoir plus sur le patient et sur les circonstances du traumatisme (3,6,8). Après s'être assuré de l'identité du patient (nom, prénom, date de naissance), la date et heure de l'examen sont relevées. Le patient a-t-il déjà consulté dans une autre structure médicale pour ce traumatisme ? Les antécédents médicaux sont recherchés (pathologies, prise de médicaments, allergie, statut vaccinal contre le tétanos). Y-a-t-il des antécédents de traumatismes dentaires ? Quelles sont les circonstances du traumatisme (où, comment, quand ?) Ce dernier point est crucial pour la prise en charge. Une consultation en différé peut modifier la thérapeutique endodontique. Les propos du patient doivent être retranscrits. Quand la victime est un enfant, les questions posées et l'examen clinique doivent éliminer l'option de la maltraitance. Des signes généraux et orofaciaux sont à rechercher. Y-a-t-il eu une perte de connaissance, des nausées, des vomissements, des maux de tête, une amnésie, des troubles de la vision ? Dans ces éventualités, une atteinte cérébrale doit être suspectée. Le chirurgien-dentiste oriente alors le patient vers les urgences hospitalières. L'analyse des symptômes est impérative.

3.2 Examen clinique

3.2.1 Examen exobuccal

L'examen clinique débute par l'examen exobuccal. Les articulations temporo-mandibulaires sont contrôlées (surtout s'il y a une blessure au niveau du menton). Les rebords saillants du squelette facial sont palpés à la recherche de fractures. Les plaies faciales sont inspectées pour s'assurer de l'absence de corps étranger et de la possible nécessité d'une suture (9).

3.2.2 Examen endobuccal

La région traumatisée étant hyperalgique, le clinicien se doit d'être le plus doux possible dans ses gestes lors de l'examen buccal. L'examen des muqueuses met l'accent sur la recherche d'éventuels corps étrangers. Un fragment dentaire peut se loger dans les lèvres ou la langue. Les dents sont ensuite analysées de façon indépendante. Il est judicieux de vérifier les dents antagonistes au secteur touché. La probabilité que des dents de l'arcade opposée aient été touchées par le choc n'est pas négligeable.

Pour la fracture corono-radiculaire, le trait de fracture est recherché pour pouvoir sentir jusqu'où il s'étend avec une sonde parodontale. Souvent la fracture commence en supra-gingival de la partie coronaire vestibulaire et finit en sous-gingival de la partie palatine ou linguale de la dent. Cela est plus favorable que l'inverse car l'esthétique y est moins impactée.

Toute mobilité, fracture, dyschromie, saignement au niveau des dents est recherché. Ensuite, les différents tests sont réalisés comme ceux de percussion et de sensibilité thermique. Cependant, pour les tests de sensibilité, les dents traumatisées ne répondent pas forcément pertinemment à ces derniers (10). Les réponses aux différents tests sont retranscrites de façon à surveiller leurs évolutions dans le temps. Enfin, l'occlusion du patient est vérifiée.

3.3 Examens complémentaires

3.3.1 Examens radiographiques

Ils sont indispensables dans le cas d'un traumatisme. Néanmoins, il faut veiller à une bonne indication. Dans le cas de fractures corono-radiculaires, la radiographie panoramique n'est pas nécessaire sauf si un signe de fractures osseuses associées a été détecté. Le respect des 3 règles de la radiographie (justification, optimisation et limitation) est important. Les radiographies rétro-alvéolaires sont essentielles. Elles sont réalisées à l'aide d'un angulateur, ce qui permet une certaine reproductibilité. Cela est indispensable pour la comparaison entre les clichés effectués lors des séances de suivi.

Les recommandations sont de prendre quatre radiographies dont une comprenant un enregistrement intermaxillaire, les trois autres étant des rétro-alvéolaires (une centrée sur 11/12, une sur 11/21 et une sur 21/22) (11). Les clichés permettent d'évaluer le trait de fracture, sa profondeur, ses rapports avec les tissus environnants. Une radiographie rétro-alvéolaire des incisives mandibulaires peut être ajoutée. Un cone beam (CBCT) peut être

indiqué s'il manque des informations quant au trait de fracture malgré la prise de rétro-alvéolaires. En effet, bien souvent, une superposition du trait de fracture radiculaire avec l'os alvéolaire est présente. Par conséquent, seul le trait de fracture coronaire est visible. Le CBCT aide à déterminer la localisation, l'étendue et la direction d'une fracture avec plus de précisions.

3.3.2 Photographie

La photographie est de plus en plus utilisée en dentisterie. Elle est utile pour apprécier la cicatrisation des tissus mous, enregistrer la situation de départ qui est comparée avec les photographies prises lors des séances de suivi. L'accord du patient doit être recueilli. Pour un enfant, l'accord des parents est indispensable. Enfin les photographies représentent, en plus, un élément médico-légal qui peut être utilisé en cas de litige.

3.4 Conduite à tenir

La prise en charge en urgence puis celle en différée doit être décidée à ce stade.

Tableau 2 - Informations recueillies lors des examens clinique et radiologique (8)

Diagnostic	Description	Tests	Données radiographiques
Fracture corono-radiculaire compliquée	Fracture amélo-dentinaire qui s'étend vers la racine avec exposition de la pulpe. La fracture peut être oblique ou verticale. Le fragment peut être encore attaché à la dent ou détaché (récupéré ou perdu). Une douleur liée à la séparation ou à la mobilité du fragment peut être présente. La pulpe est vivante ou nécrosée, cela dépend bien souvent du délai entre le traumatisme et la consultation d'urgences.	Sensibilité aux tests de percussion Test au froid en général positif non douloureux (quand la consultation est faite consécutivement au traumatisme)	Visualisation du trait de fracture

Pour pouvoir décider de la conduite à tenir en urgence, il faut répondre à une série de questions.

A. Où est situé le trait de fracture ?

Si la fracture touche le tiers cervical de la racine, la conservation et la reconstitution de la dent sont envisageables. Si elle s'étend au tiers apical, la reconstitution de la dent est

impossible même après traction, le rapport couronne/racine restant défavorable. L'extraction n'est pas pour autant indiquée, surtout en urgence. Des thérapeutiques de conservation de la racine existent permettant un maintien de l'os alvéolaire (12). En urgence, la pose d'hydroxyde de calcium dans le canal et une restauration provisoire avec un CVI sont suffisants.

B. Le rapport couronne/racine permet-il une restauration ?

Ce point est aussi fondamental. Si le rapport racine/couronne est inférieur à 1, les reconstitutions prothétiques ne sont pas recommandées, la dent étant trop fragile. La conduite à tenir est la même que celle évoquée précédemment.

C. Le patient est-il coopérant ?

Toutes les thérapeutiques ne peuvent pas être réalisées chez un patient non-coopérant. Chez un patient coopérant, la conservation de la vitalité pulpaire est indiquée, de bonnes conditions de travail étant réunies. De plus, la réintervention est possible en cas d'échec. Les patients non-coopérants veulent souvent un résultat rapidement avec le moins de séances possible. C'est le cas chez les enfants refusant l'intervention du dentiste. Le traitement endodontique se fait alors dans une autre séance. Ici encore, la pose d'hydroxyde de calcium dans le canal et l'obturation coronaire avec un CVI sont réalisées.

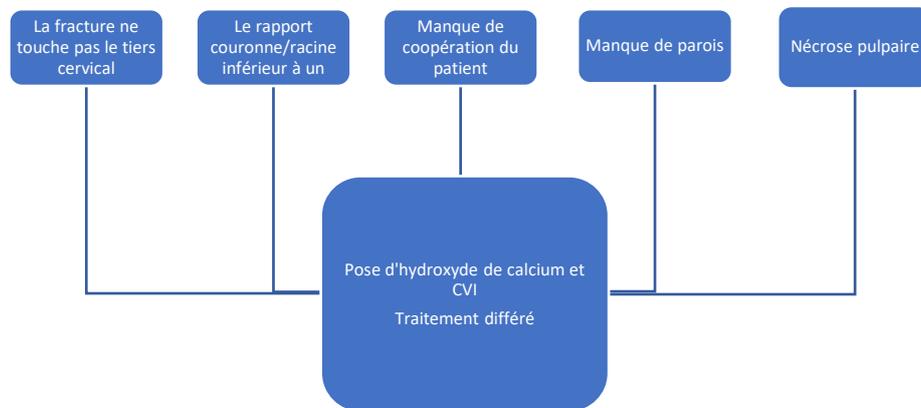
D. Y a-t-il assez de parois ?

Des parois suffisantes sont essentielles pour la reconstitution finale. Auquel cas, un ancrage radiculaire doit être réalisé et par conséquent un traitement endodontique est mené en amont. La pose d'hydroxyde de calcium dans le canal, recouvert de CVI est à nouveau de mise.

E. Quel est l'état pulpaire de la dent ?

Si la pulpe semble nécrosée, une pulpectomie en différé doit être réalisée. La pose d'hydroxyde dans le canal refermé par du CVI reste d'actualité. En revanche, si la pulpe est vivante et que les parois dentaires sont suffisantes, la conservation de la vitalité pulpaire est envisagée. En fonction de la situation, un coiffage direct ou une biopulpotomie, partielle ou cervicale, est effectué. C'est l'aspect de la pulpe qui doit guider la thérapeutique et non pas le délai entre le choc et la consultation. En effet, la pulpe qui est exposée va développer un tissu de granulation pour se protéger. La colonisation bactérienne prend plusieurs jours pour infiltrer la pulpe sur quelques millimètres (13).

Tableau 3 - Organigramme résumant les cas où le traitement est différé



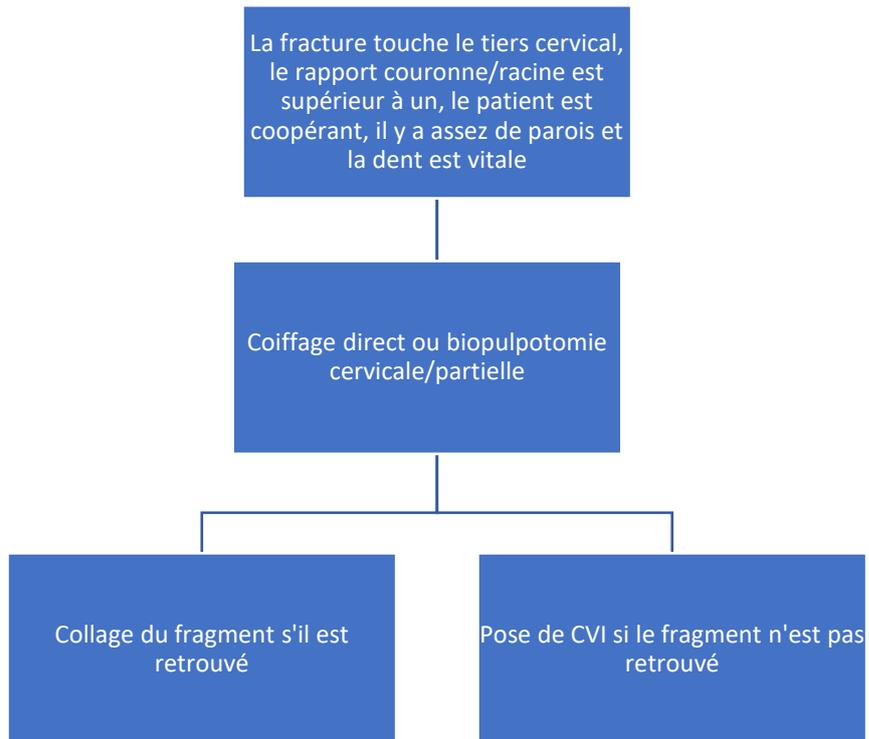
F. Le fragment coronaire a-t-il été retrouvé ?

Si le fragment coronaire est présent et s'adapte bien au trait de fracture, le collage à la dent est possible. Une bonne coaptation entre le fragment retrouvé et la dent est indispensable. Tout cela doit se faire sous champ opératoire. Une bonne isolation reste compliquée dans le cas de fractures corono-radiculaires, le praticien fait au mieux.

Le clinicien commence par vérifier la bonne adaptation entre le fragment et la dent, il anesthésie, pose le champ opératoire, procède au mordantage du fragment et de la dent, rince et sèche. Il applique de l'adhésif sur le fragment et la dent sans polymériser. Il assemble le fragment à la dent, soit directement soit avec du composite fluide, photopolymérise et finit par le polissage. Cette solution est idéale car elle est relativement simple de mise en œuvre. Par ailleurs, le patient retrouve sa dent pratiquement à l'identique dans la séance.

Dans les cas où le traitement endodontique doit être réalisé par manque de parois, le fragment (qui s'apparente à pratiquement toute la couronne) est utilisé pour faire une couronne provisoire à tenon.

Tableau 4 - Organigramme résumant les cas où le traitement est réalisé lors de la consultation d'urgence



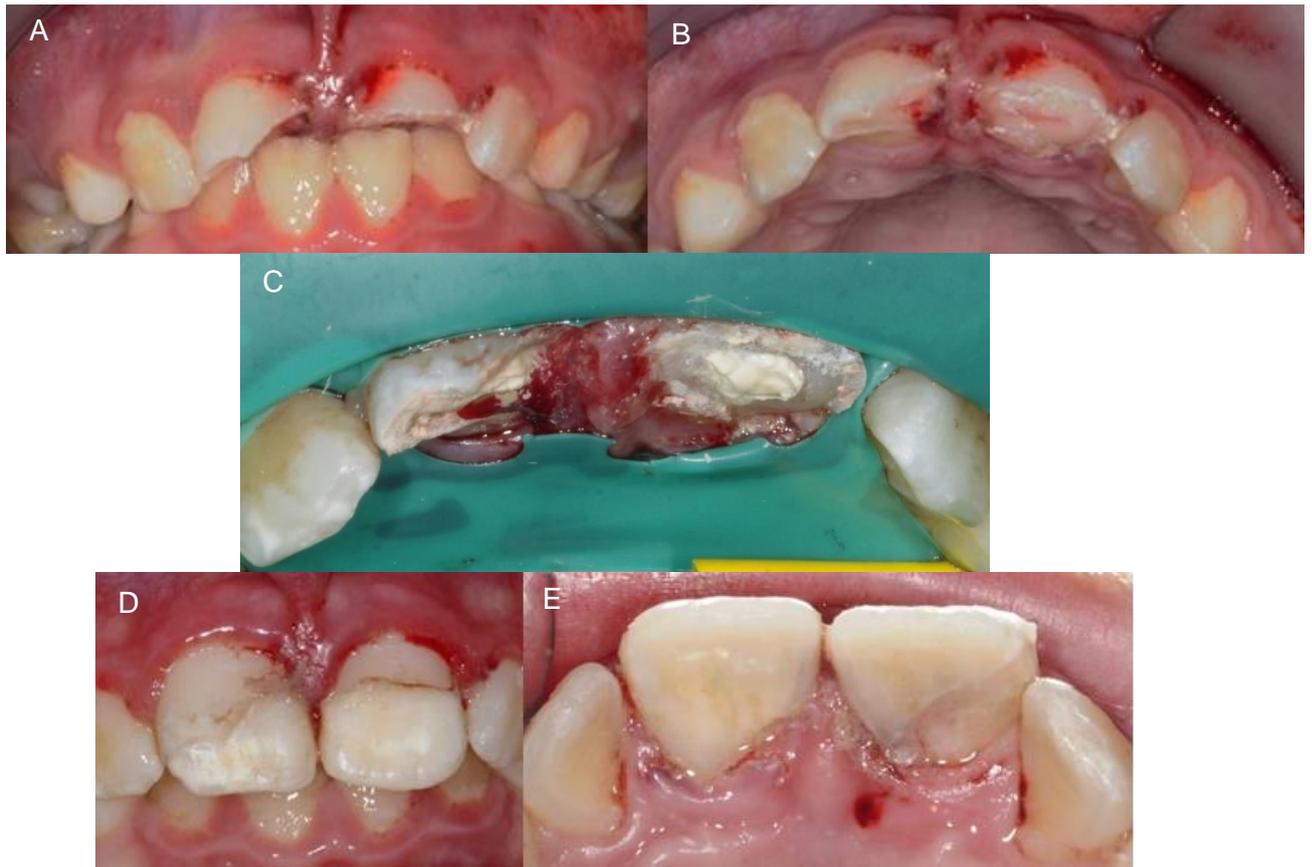


Figure 2 - Cas du traitement en urgence de fractures corono-radicaux. (A) Photographies préopératoires en occlusion (A) et en vue occlusale (B) montrant des fractures corono-radicaux sur 11 et 21. (C) Photographie sous champ opératoire lors de la pose de silicate de calcium. Photographies postopératoires après collage des fragments dentaires retrouvés en vue vestibulaire (D) et en vue palatine (E) (14)

La survenue inopinée d'une urgence traumatique s'avère compliquée car elle bouleverse l'agenda du chirurgien-dentiste. S'il s'agit de la première consultation après le traumatisme, le CMID est remis au patient en fin de la séance. Il constitue un document essentiel permettant au patient de faire valoir ses droits. C'est une pièce médico-légale qui peut être réclamée par les assurances, les organismes sociaux et l'autorité judiciaire. La responsabilité du chirurgien-dentiste qui le rédige est engagée. Il comporte les informations socio-administratives, la date de l'examen, l'identification du praticien et du patient avec son lieu de résidence, les dires et doléances du patient, la date et l'heure de l'accident, l'état pathologique du patient, son examen exobuccal, endobuccal et radiographique. Le pronostic des dents touchées ainsi que celui des dents voisines ou antagonistes est annoncé. Des duplicatas des radiographies et les photographies peuvent être joints.

MODÈLE DE CERTIFICAT MEDICAL INITIAL
(Proposé à titre d'exemple, téléchargeable sur le site de l'ONCD)

ENTETE PRATICIEN

Je soussigné(e), docteur
 chirurgien-dentiste, certifie avoir examiné le à H.....
 A (lieu de l'examen)
 M. Mme Mlle l'enfant (Nom et prénom)
 Né(e) le (date en toutes lettres)
 (Eventuellement) Accompagné(e) de

Faits rapportés par la personne (commémoratifs)
 Cette dernière m'a déclaré que: « Le date) à H..... (heure)
 Au (lieu),
 ».

Examen clinique
 J'ai constaté ce jour :
 - à l'examen exobuccal :
 - à l'examen endobuccal :
 - à l'examen radiographique :
 +/- photographies et radiographies jointes référencées + schéma dentaire actualisé +...

Les signes ressentis par le patient sont :

Etat antérieur (si connu)
 L'état initial de la dent était (seulement s'il s'agit d'un patient suivi régulièrement dans le cabinet dont l'état initial était connu) (ou) au (dernière date connue des soins dans le cabinet), l'état était

Traitement
 Ce jour, le traitement consiste en (si un traitement a été réalisé ce jour le préciser) :

Evolution
 L'évolution possible ou prévisible et les traitements envisagés ou potentiellement prévisibles :
 A noter - Toutes les réserves d'usage doivent être formulées (voir note).

Le coût actuel des traitements est de :
 Si chiffrage possible.

La situation actuelle est transitoire et le dossier pourra être ré-ouvert en cas de complications.

Risque de Déficit Fonctionnel Permanent (DFP)
 Le cas échéant (voir note).

Incapacité totale de travail (ITT)
 Le cas échéant (voir note).

Certificat fait à le (date en toute lettre)
 et remis en mains propres à pour faire valoir ce que de droit.

SIGNATURE ET TAMPON DU CHIRURGIEN-DENTISTE

Figure 3 - Modèle d'un CMID (15)

4 Thérapeutiques endodontiques

4.1 Champ opératoire

La pose de la digue est essentielle pour réaliser un traitement endodontique. Cependant, elle peut être compliquée face à une fracture corono-radulaire. Divers dispositifs médicaux et matériaux aident à obtenir une bonne étanchéité. L'affutage des mors du crampon (16), l'utilisation d'une feuille de digue épaisse, la pose de plots de composites, la digue liquide, l'insertion de téflon dans le sulcus (17) ou encore le bistouri électrique sont autant de moyens pouvant être mis en œuvre. Le bistouri électrique doit être utilisé essentiellement en palatin pour éviter tout préjudice esthétique. Ce n'est qu'après la pose du champ opératoire permettant une bonne isolation que la thérapeutique endodontique peut être mise en place.



Figure 4 – Cas d'une pose correcte du champ opératoire. (A) Photographie intrabuccale préopératoire d'une fracture corono-radulaire sur 21. Photographie après la pose du champ opératoire (B) (17)

4.2 Coiffage pulpaire direct

Le coiffage pulpaire direct consiste à mettre un matériau de coiffage en contact direct de la pulpe exposée, sans amputation pulpaire préalable, contrairement aux pulpotomies. Un silicate de calcium est utilisé comme matériau de coiffage. Cette thérapeutique n'est réalisée que devant une effraction pulpaire de petite étendue et sans saignement (16).

4.3 Pulpotomie partielle

La pulpotomie partielle consiste à enlever la partie enflammée de la pulpe coronaire, afin de placer au contact de la pulpe saine le matériau de coiffage. Après anesthésie et pose du champ opératoire, la plaie pulpaire est désinfectée avec de l'hypochlorite de sodium. La pulpe enflammée est sectionnée sur 2 à 3 mm avec une fraise stérile sous irrigation stérile abondante. Après rinçage au sérum physiologique ou à l'hypochlorite de sodium, l'hémostase de la plaie doit être obtenue en 2 à 3 minutes avec des boulettes de coton

stériles ou des pointes de papier stériles. La pose du matériau de coiffage doit être non compressive (13,18).

4.4 Pulpotomie totale

La pulpotomie totale consiste en l'amputation complète de la pulpe coronaire. Elle présente les mêmes étapes que pour la pulpotomie partielle, à la seule différence que le tissu enflammé est plus profond. Elle rend impossible la réalisation des tests de sensibilité thermiques par la suite.

4.5 Pulpectomie

La pulpectomie est indiquée dans les cas de nécrose ou de nécessité d'ancrage radiculaire pour la reconstitution finale. La technique opératoire est la même que pour un traitement endodontique sur dent non traumatisée.

Le taux de succès pour le coiffage pulpaire direct (80 %) est plus bas que pour la pulpotomie partielle (95 %) (18,19). Cette différence peut être expliquée par la présence de tissu enflammé non enlevé lors du coiffage direct. Néanmoins, rien n'empêche de réaliser une pulpotomie partielle, après avoir réalisé un coiffage pulpaire direct dans la séance d'urgence. Les études (20,21) ne montrent pas de différences significatives entre la réalisation d'une pulpotomie lors de la 1^{ère} séance et la réintervention dans un second temps. En revanche, pour les dents matures (20,21), les thérapeutiques de coiffage pulpaire et de pulpotomies présentent une plus faible réussite.

5 Gestion de la partie sous-gingivale

La difficulté de ces fractures corono-radicaux réside dans leurs restaurations, souvent sous-gingivales et pouvant empiéter sur l'espace biologique de la dent.

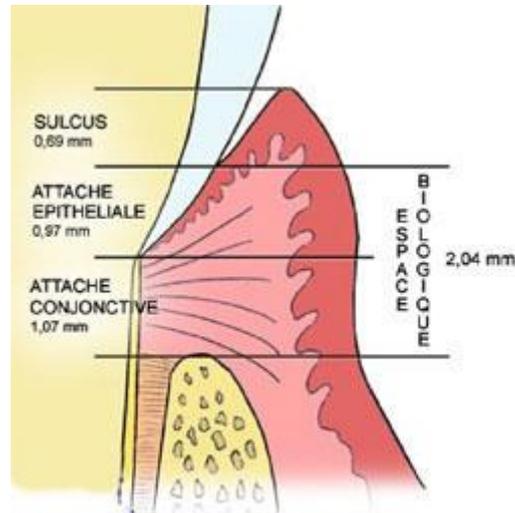


Figure 5 - L'espace biologique de la dent (22)

L'espace chirurgical préprothétique correspond à la distance entre le sommet de la crête alvéolaire et la limite du tissu dentaire résiduel. Il mesure environ 3 mm, comprenant la profondeur du sulcus (environ 1 mm) et l'espace biologique (plus cervical, environ 2 mm). Ces mesures varient d'un individu à l'autre (23). Le fait d'empiéter sur l'espace biologique peut donner des conséquences comme les récessions gingivales, les poches parodontales et les saignements gingivaux. Ainsi, les auteurs (24) recommandent une distance minimum de 3 mm entre la limite de restauration et la crête osseuse. Cependant, d'autres études (25,26) rapportent que les restaurations sous-gingivales sont possibles sur un patient avec une bonne hygiène bucco-dentaire et un parodonte sain. C'est le cas de l'étude d'Eichelsbacher (26) qui a analysé la réaction parodontale suite au collage du fragment dentaire lors d'une fracture corono-radicaire. Des solutions thérapeutiques existent lorsque le trait de fracture est trop apical.

5.1 Extrusion orthodontique

L'extrusion orthodontique permet d'amener le trait de fracture en supra-gingival. Une force d'environ 2,5 N est appliquée sur la dent, en résulte une égression de la dent et de son environnement gingival mais pas de l'os. Chaque semaine, une fibrotomie des fibres circonférentielles et supra-crestales est réalisée évitant une apposition osseuse (27,28). L'extrusion orthodontique est la thérapeutique de choix pour les dents vitales, en effet elle permet une extrusion lente. Elle est aussi possible sur les dents dévitalisées où une force plus grande est appliquée. Ainsi en 3 à 4 semaines (29), l'extrusion orthodontique sur dent non vitale peut être réalisée. Pour la dent vitale, le traitement est plus long et dépend de la hauteur à égresser. Dans les deux cas, une contention de 6 mois (30) est mise en place,

évitant les récurrences dues à l'élasticité des fibres parodontales. Différentes stratégies orthodontiques pour égresser la dent existent comme les appareils fixes, les appareils amovibles ou les dispositifs d'ancrages temporaires pour les dents devitalisées. L'extrusion orthodontique est une technique fiable avec un résultat prévisible (31). Néanmoins, des contre-indications (32) sont rapportées comme les racines courtes, un profil d'émergence obtenu au final trop étroit, la dent ankylosée, la dent avec une résorption.

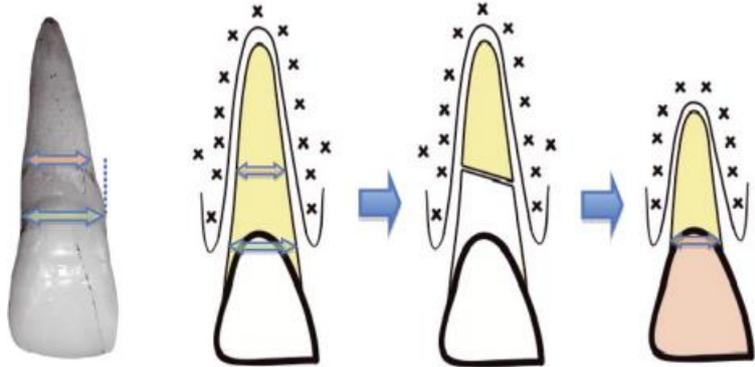


Figure 6 - Diminution du profil d'émergence après extrusion orthodontique (28)

Ce traitement peut être long. Une bonne coopération du patient est essentielle. Le patient doit venir chaque semaine pour la fibrotomie et avoir une bonne hygiène bucco-dentaire.

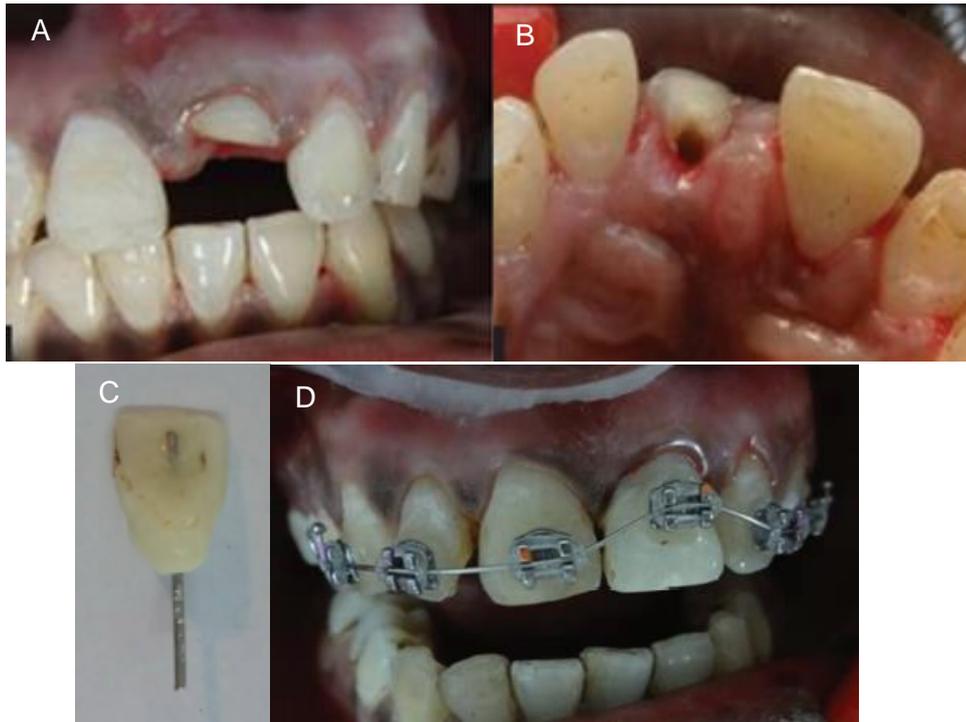


Figure 7 - Cas d'une extrusion sur 21. Photographies en vue vestibulaire (A) et en vue palatine (B) montrant une fracture corono-radicaire sur la 21. (C) Photographie du fragment coronaire servant de couronne à tenon provisoire. (D) Photographie après pose du traitement orthodontique pour l'extrusion de la 21 (33)

5.2 Extrusion chirurgicale

L'extrusion chirurgicale est la thérapeutique par laquelle une dent est déplacée plus coronairement dans son alvéole. Elle permet de mettre le point le plus apical de la fracture en position supra-gingivale. Elle est pratiquée sur des dents non-vitales. Son principal avantage est de permettre l'extrusion en une phase, contrairement à l'extrusion orthodontique (32). Deux techniques (34) existent. Dans la première, une expulsion complète de la dent est réalisée puis réimplantée avec un matériau de comblement osseux en apical et dans la deuxième, l'extrusion est faite sans exposer l'apex hors de son alvéole. La première technique est plus utilisée car plus simple et permet une visualisation complète de la racine. Son inspection complète permet de révéler une fissure ou une autre fracture. En milieu extra-oral, la dent doit être irriguée avec du sérum physiologique stérile. Une attention doit être portée afin de ne pas léser le ligament parodontal. Une résection apicale, un traitement endodontique par voie rétrograde sont possibles. Néanmoins, le temps passé en milieu extra-oral ne doit pas dépasser les 15 minutes. La deuxième méthode permet d'éviter les complications en ne manipulant pas la racine. Elle diminue le risque de résorptions, destruction péri-apicale ou perte d'os marginal.

Une rotation de 90° ou 180° (35) de la dent est possible afin de mettre la fracture en supra-gingival, tout en égressant le moins possible la dent. Ainsi, le rapport couronne/racine est plus favorable.

Une contention est posée pendant environ 2 semaines. L'extrusion chirurgicale ne peut pas être pratiquée si la morphologie de la racine ne permet pas une extrusion

atraumatique. Des complications peuvent être retrouvées à la suite d'une extrusion chirurgicale (36) comme une résorption (affectant 30% des cas), une ankylose (à la suite d'une mauvaise manipulation causant des dégâts sur le ligament parodontal) ou une fracture pendant l'extrusion.

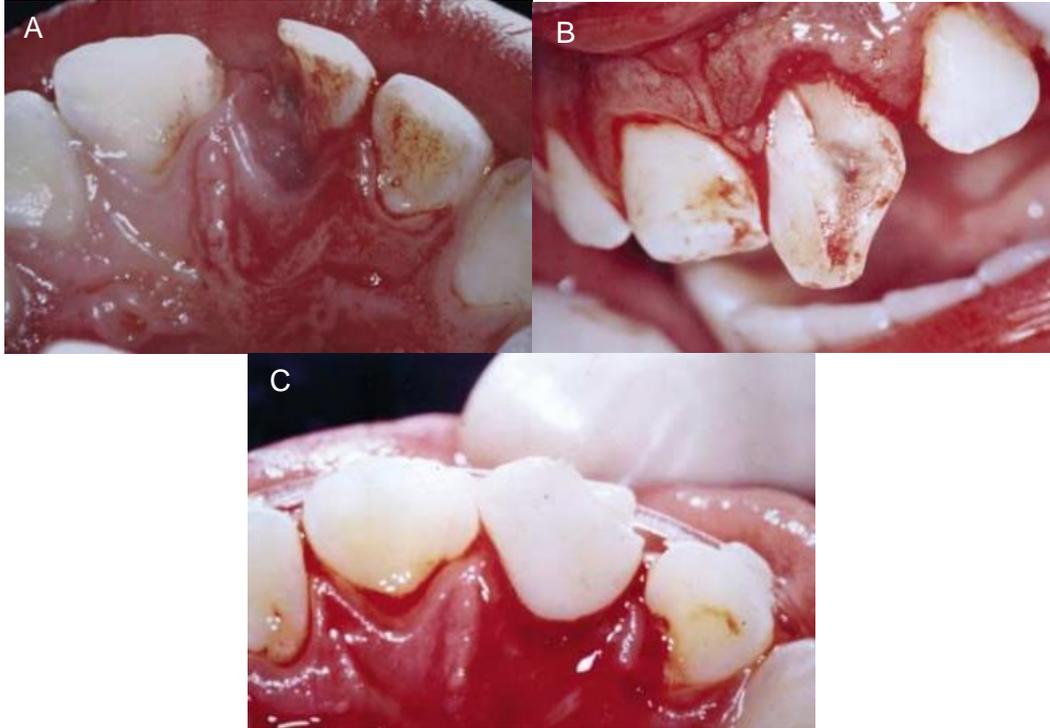


Figure 8 - Cas d'une extrusion chirurgicale avec rotation à 180° de la dent. (A) Photographie en vue palatine montrant une fracture corono-radicaire sur 21. (B) Photographie en vue vestibulaire après extrusion chirurgicale et rotation de la dent à 180°. (C) Photographie en vue palatine après remodelage de la couronne dentaire de 21 (35)

5.3 Elongation coronaire

L'élongation coronaire a pour but d'exposer la partie apicale du fragment pour qu'elle soit en situation supra-gingivale. Ainsi, une gingivectomie et/ou une ostéotomie sont pratiquées, à condition que l'esthétique ne soit pas compromise (30). L'élongation coronaire est possible en palatin ou en lingual. Elle n'est en général pas appliquée en première intention.

6 Restauration de la dent

La dent fracturée est reconstituée pour protéger la thérapeutique endodontique et pour retrouver la fonction et l'esthétique de la dent. Le clinicien veille à être le plus conservateur en appliquant le concept du gradient thérapeutique (37). Ce concept du gradient thérapeutique guide le chirurgien-dentiste devant toute demande esthétique en étant le

moins mutilant possible, d'autant plus chez un jeune patient. Les thérapeutiques peuvent être associées, en débutant par la solution la plus préservatrice.

6.1 Collage du fragment

Le protocole de collage du fragment retrouvé sur la dent a été vu précédemment. Il est réalisé le jour de la séance d'urgence. Un système adhésif mordançage et rinçage (M&R) est préféré à un système automordançant (SAM) (38). Le milieu de conservation du fragment (sérum physiologique, lait) n'a pas d'incidences sur la teinte et la force de liaison des dents restaurées après assemblage. Néanmoins, une différence de teinte entre le fragment et la dent est remarquée. Elle s'explique par la déshydratation du fragment. Cette différence s'estompe naturellement en l'espace d'un an (39). La force de résistance à la fracture de ces dents est diminuée (39).

6.2 Composite

En l'absence du fragment fracturé, la restauration directe au composite est indiquée devant une faible perte de substance. Le montage du composite se fait par stratifications de masses émail et dentine. Une clé guide de stratification peut être utilisée pour faciliter le chirurgien-dentiste. Le clinicien met en œuvre le protocole classique de collage.

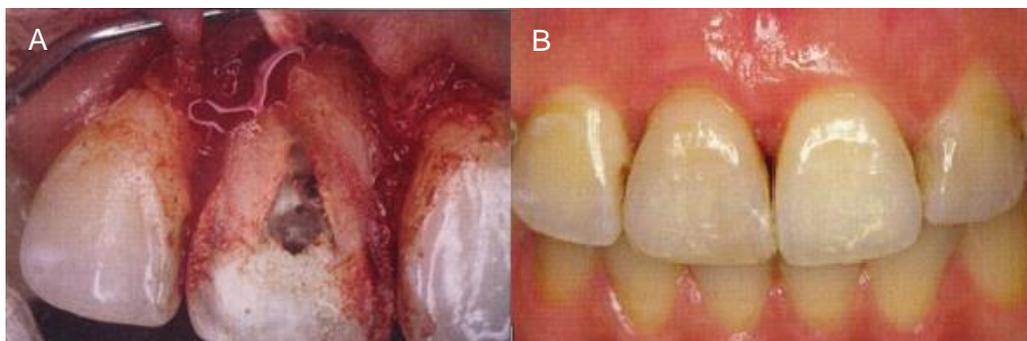


Figure 9 - Cas de restauration par résine composite. (A) Photographie d'une fracture coronoradiculaire sur 11. (B) Photographie de la 11, ayant été restaurée par de la résine composite, lors du contrôle à 6 mois (6)

6.3 Facette

L'indication de la facette est posée lors d'une perte de substance vestibulaire importante et une forte demande esthétique du patient. La facette en céramique a un module d'élasticité se rapprochant de celui de l'émail, tandis que le module d'élasticité de la dentine tend à être proche de celui de la résine composite (40). En posant une facette, le chirurgien-dentiste essaie de reproduire la nature, c'est du biomimétisme, concept décrit par Magne et Belser (41). Lors du premier rendez-vous, une analyse du sourire est réalisée à l'aide de modèles d'études, de photographies et d'un projet esthétique virtuel. Au deuxième rendez-

vous, la réalisation du mock-up est effectuée grâce au wax-up confectionné par le prothésiste aboutissant ou non à la validation par le patient. Au troisième rendez-vous, le clinicien s'occupe de la préparation, de l'empreinte, de la prise de teinte et de la restauration provisoire. Au quatrième rendez-vous, le praticien procède à l'essayage de la facette et au collage après l'approbation du patient.

6.4 Reconstitution corono-radicaire avec couronne

Devant peu voire plus du tout de parois, un ancrage radicaire s'avère nécessaire pour supporter la couronne prothétique.

6.5 Décoronation

La décoronation est une technique pour conserver l'os alvéolaire en gardant seulement la racine dentaire. Elle évite que l'option implantaire ne soit compromise par un manque d'anticipation du chirurgien-dentiste. En effet, en gardant la racine de la dent, la crête osseuse antérieure est préservée et permet d'éviter des futures greffes osseuses. La décoronation est indiquée quand le rapport couronne/racine est insuffisant. Après l'extraction dentaire, une fonte de la crête alvéolaire a lieu dans le sens vertical et horizontal. Elle peut atteindre 20% dans le sens vertical et 60% dans le sens horizontal, en l'espace de 6 mois (42). Ceci souligne l'importance de conserver l'os alvéolaire, surtout chez les jeunes patients.

La décoronation est une technique utilisée aussi pour les dents ankylosées. Elle est contre-indiquée en cas de pathologie radicaire ou alvéolaire, d'absence de coopération du patient et en cas de nécessité d'un important traitement orthodontique (la racine pouvant gêner) (43). Le clinicien effectue une anesthésie locale, lève un lambeau muco-périosté de pleine épaisseur, fait l'exérèse du contenu canalaire, réduit la hauteur de la racine jusqu'à 2 mm sous l'os, rince au sérum physiologique, provoque un saignement pour obtenir un caillot sanguin au sein du canal et suture. Sur une dent non vitale, le traitement endodontique est effectué en amont évitant l'étape du saignement induit. Une attelle collée ou une prothèse amovible peuvent être réalisées provisoirement.



Figure 10 – Cas de décoronation avec pose de bridge cantilever provisoire. (A) Photographie avec fracture coronaire compliquée sur 21 et fracture corono-radriculaire compliquée sur 22. Une extrusion de 22 avait été convenue, le traitement endodontique avait alors été réalisé. Finalement, le chirurgien-dentiste décide avec le patient d'une décoronation. En effet, après l'extrusion, le rapport couronne/racine n'aurait pas été compatible avec la pose d'une couronne prothétique. (B) Photographie après préparation sur 21 et décoronation sur 22. (C) Photographie après pose du bridge cantilever immédiat provisoire. Radiographies des traitements endodontiques réalisées sur 21 et 22 (D) et après pose du bridge cantilever immédiat provisoire (E) (44)

6.6 Extraction

L'extraction est indiquée lorsque la fracture concerne plus d'un tiers de la racine sans possibilité de décoronation. L'avulsion doit être atraumatique afin de préserver l'os et les tissus environnants. Différentes techniques existent pour cela (45) comme l'avulsion à l'aide d'un périotome, l'avulsion à l'aide d'un piézotome et l'extraction verticale (Benex extractor®, Easy X tract®, système Sapien®). Un curetage minutieux suit l'extraction. Sauf cas d'implantation immédiate ou d'autotransplantation, un comblement peut être effectué afin de garder les dimensions verticale et horizontale.

6.6.1 Autotransplantation

L'autotransplantation est une méthode visant à remplacer la dent antérieure, fracturée et extraite, par une prémolaire. Elle est réservée aux jeunes patients (46) puisque les prémolaires doivent être en cours de formation radiculaire. En effet, la capacité de revascularisation et le potentiel d'éruption sont envisageables que lorsque les prémolaires sont immatures. Le stade idéal de Nolla (47) pour l'autotransplantation est 8 (deux tiers de la racine formée). Le pronostic de réussite de l'autotransplantation à ce stade est de 90%. Le chirurgien-dentiste et l'orthodontiste (48) prennent ensemble la décision d'une autotransplantation. Cette décision est prise devant une dysharmonie dento-maxillaire, nécessitant l'extraction de prémolaires.

Après la transplantation, la croissance des racines se poursuit et les dents conservent leur capacité d'adaptation fonctionnelle. Le traitement endodontique n'est généralement pas nécessaire, néanmoins une oblitération canalaire apparaît. Elle se forme à l'endroit même où la formation radiculaire était lors de l'intervention chirurgicale (46). Une prémolaire mandibulaire avec une petite cuspide linguale n'interférant pas avec la dent antagoniste est sélectionnée. L'espace mésio-distal doit être suffisant. La dent transplantée ne doit pas entrer en occlusion avec l'antagoniste. A l'issue de l'intervention, une contention est posée pour 2 semaines (49). Après 3 mois de suivi, un traitement orthodontique peut être envisagé si nécessaire. Après l'orthodontie, les couronnes des prémolaires sont modifiées pour ressembler aux dents qu'elles remplacent. Le chirurgien-dentiste travaille en addition avec de la résine composite ou avec des facettes en céramique. Les papilles gingivales sont normales, voire hyperplasiques, peu de récessions sont rapportées.

L'autotransplantation représente une bonne alternative à l'implant dentaire, impossible dans l'immédiat chez les jeunes patients en cours de croissance.

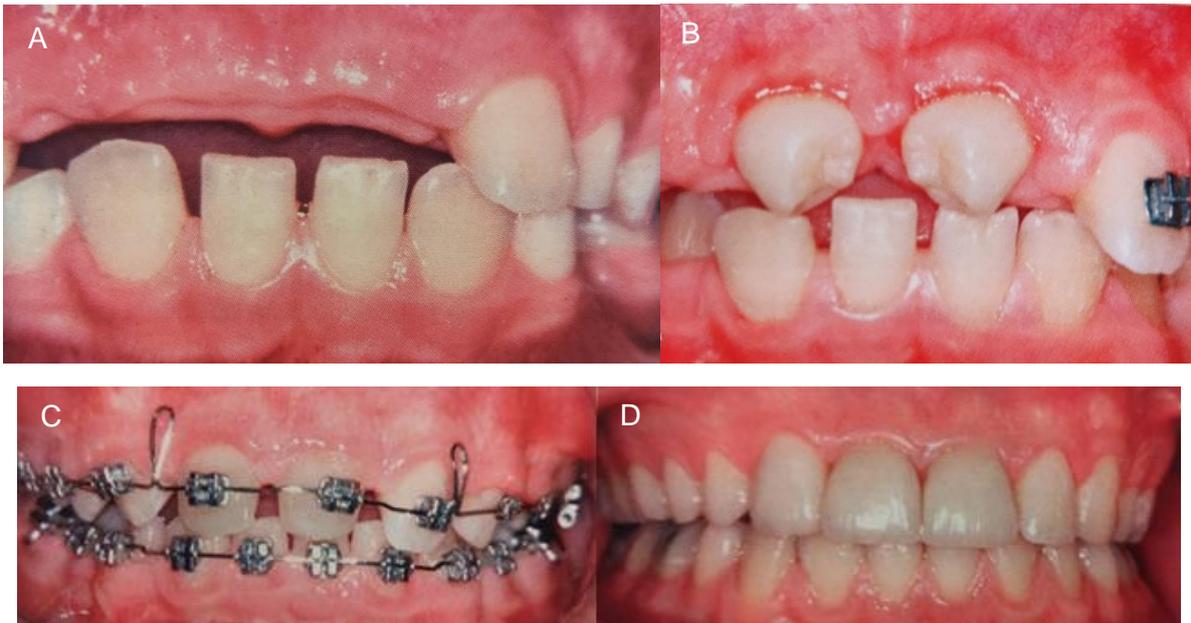


Figure 11 - Cas d'autotransplantation de prémolaires. (A) Photographie d'un sourire avec perte de 12, 11 et 21 pour cause traumatique. (B) Photographie après l'autotransplantation de 34 et 44. (C) Photographie après modification par composite de 34 et 44. (D) Photographie du sourire final après pose des facettes en céramique (49)

6.6.2 Bridge cantilever collé

Depuis avril 2016, la haute autorité de santé (HAS) autorise le bridge cantilever collé dans le cas d'un édentement antérieur encastré (50), aussi bien en thérapeutique d'usage que temporaire. En effet, pour les jeunes patients en pleine croissance, le bridge cantilever collé peut servir de thérapeutique pré-implantaire. Ce bridge peut remplacer les incisives maxillaires ou mandibulaires. Cependant, le chirurgien-dentiste ne peut pas le proposer à chaque patient. Cette restauration sera contre-indiquée en cas de mauvaise hygiène bucco-dentaire, de supraclusion, de classe III squelettique, de bruxisme, de parodontite ou d'un rapport couronne/racine défavorable.

La préparation dentaire est peu invasive et doit être cantonnée à l'émail permettant ainsi un meilleur collage. Ce type de bridge facilite l'hygiène dentaire avec un passage aisé des brossettes interdentaires. Le bridge cantilever collé s'appuie seulement sur la face palatine ou linguale de la dent adjacente. La dent pilier est souvent une incisive. En effet, au remplacement d'une incisive latérale, l'appui sur l'incisive centrale est préféré à celui de la canine, cette dernière jouant un rôle central dans les déplacements dentaires. Quant à l'incisive centrale, elle s'appuie sur l'incisive controlatérale. La surface de collage y est plus importante que celle de l'incisive latérale.

Le bridge cantilever collé est préféré au bridge collé avec deux ailettes (51). Le risque de décollement partiel est plus important sur un bridge à deux ailettes. La différence de mobilité entre les deux piliers est la cause de ce décollement. La restauration reste néanmoins en place et le patient ne s'en aperçoit pas toujours. Une carie peut alors apparaître au niveau du décollement. Le bridge cantilever collé est justement né comme cela.

Le bridge cantilever collé peut être fait en céramique avec l'ailette en métal ou alors en tout céramique (zircone ou céramique pressée en disilicate de lithium) (52). Des risques de fracture (bridge tout céramique) ou décollement total (bridge céramo-métallique) existent. La rétention se fait uniquement grâce au collage, ainsi le respect des procédures de collage est primordial. L'ailette métallique peut apparaître avec la translucidité de la dent, les bridges tout céramique sont plus esthétiques. Les résultats des études sont encourageants (51,53,54) pour le bridge cantilever tout céramique, néanmoins un manque de recul clinique est notable (53).

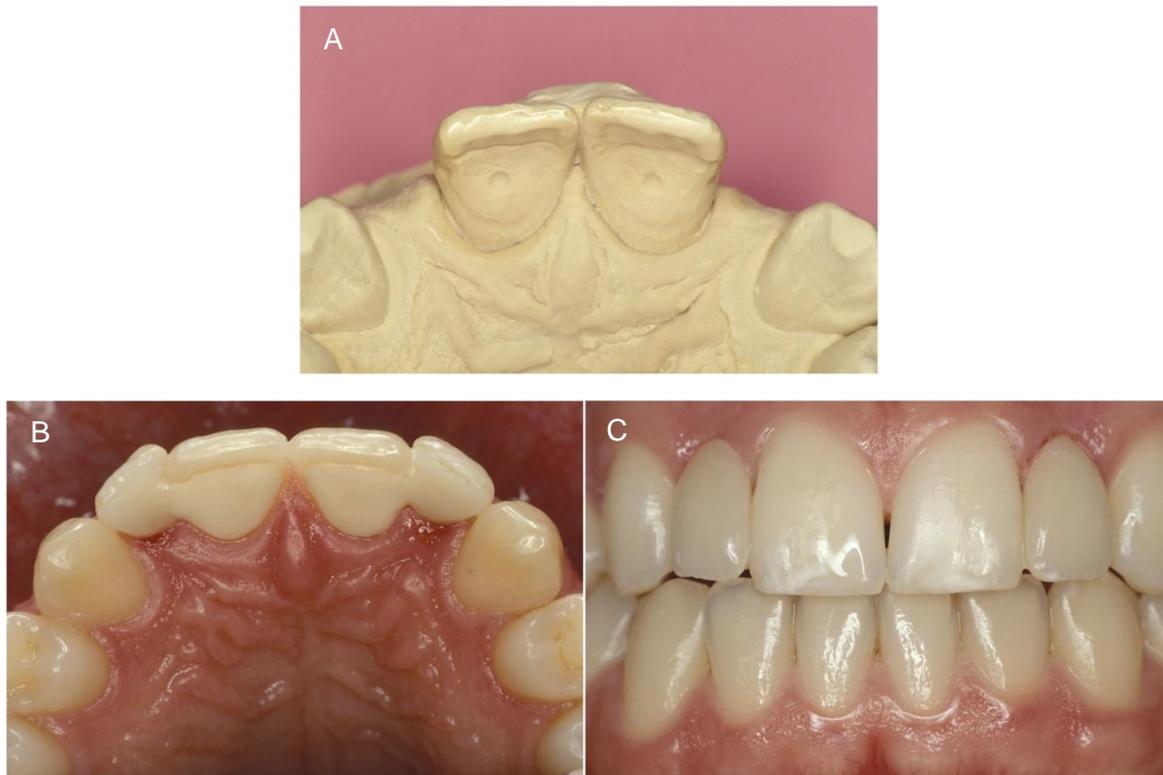


Figure 12 - Cas de bridges cantilever collés. (A) Photographie d'un modèle en plâtre après préparation pour bridge cantilever collé. (B) Photographie après collage du bridge cantilever. (C) Photographie du sourire après collage du bridge cantilever (51)

6.6.3 Implant

L'implant est la thérapeutique de choix pour la restauration d'un édentement encastré antérieur (55). Cependant, il existe des contre-indications d'ordre médical ou quand le patient a une mauvaise hygiène bucco-dentaire ou encore quand il s'agit d'un jeune patient en cours de croissance. L'avulsion dentaire entraîne une résorption systématique de l'os alvéolaire (56). Cette résorption représente en moyenne 5 à 7 mm dans le sens horizontal, soit environ 50% de perte osseuse. Dans le sens vertical, une résorption de 2 à 4,5 mm survient (57,58). La perte maximale osseuse a lieu la première année. La pose d'un implant immédiatement après l'extraction n'interrompt pas le processus de cicatrisation des tissus. Cependant, l'implantation immédiate n'évite pas pour autant la perte osseuse (59). L'implantation immédiate séduit par ses nombreux avantages (60). Elle présente un taux de réussite élevée avec une réduction du nombre d'interventions chirurgicales. Elle est psychologiquement moins dure pour le patient (une dent est enlevée mais dans la même séance un implant avec sa couronne provisoire sont posés), tout en permettant une préservation des papilles dentaires.

En revanche, son indication est limitée avec une sélection stricte du patient (61,62). Il faut la possibilité d'extraction atraumatique, la présence de parois osseuses intactes, l'absence d'infection du site implantaire, un biotype gingival épais, une paroi vestibulaire supérieur à 1 mm et la possibilité d'obtenir une bonne stabilité primaire. Concernant la dent provisoire, elle peut s'appuyer sur les dents adjacentes par collage ou être réalisé sur le pilier provisoire. Cependant, elle ne doit pas comprimer les tissus et ne pas participer à l'occlusion statique et dynamique. Si le patient ne répond pas à toutes ces indications, une mise en charge différée est possible avec, en fonction de la situation, des greffes osseuses et/ou conjonctives (58).

Lors d'une mise en charge implantaire immédiate (63), le clinicien avulse atraumatiquement la dent et doit assurer un curetage minutieux. Le forage doit être à distance de la table osseuse vestibulaire pour éviter les résorptions. Le vissage de l'implant est à diamètre supérieur au dernier forêt passé. Les espaces sont comblés avec un matériau de substitution osseuse et/ou par greffe conjonctive. Après suture, la couronne provisoire est réalisée. Pour la couronne définitive, un pilier en zircone avec une couronne en céramique est préféré.

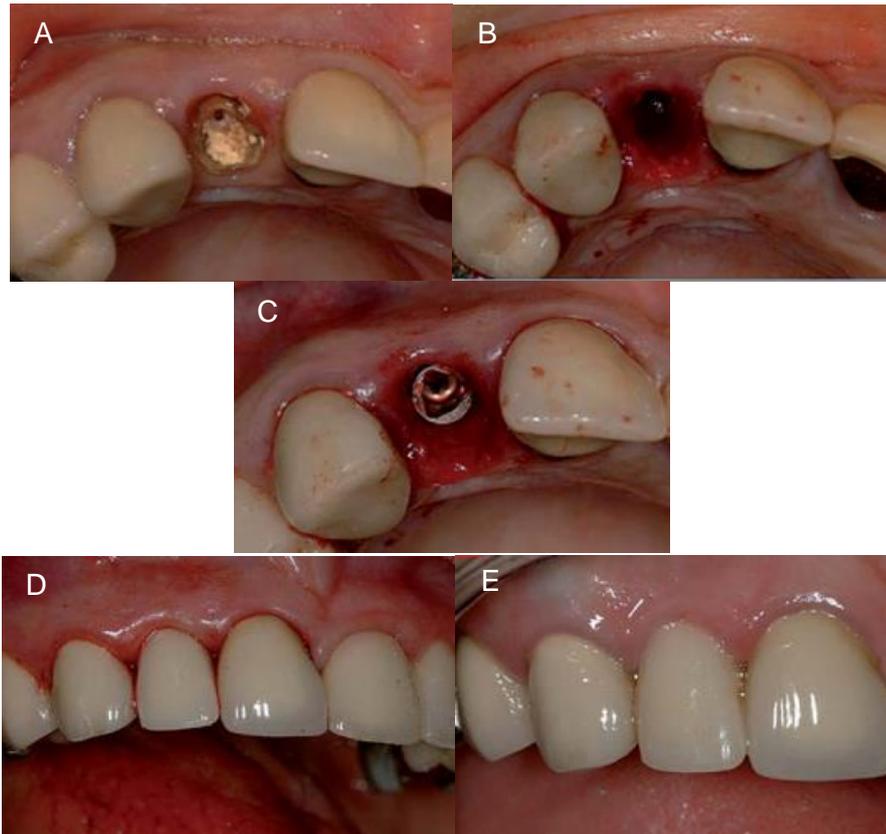


Figure 13 - Cas d'implantation immédiate. (A) Photographie d'une 12 fracturée. (B) Photographie après l'extraction atraumatique de la 12. (C) Photographie après vissage de l'implant. (D) Photographie après mise en place de la couronne provisoire. (E) Photographie après cicatrisation totale avec la couronne d'usage (64)

6.6.4 Prothèse amovible

La conception d'une prothèse amovible immédiate ou l'adjonction de la dent extraite est simple de mise en œuvre pour le chirurgien-dentiste. La prothèse amovible peut être une thérapeutique provisoire ou d'usage. La prothèse immédiate est posée le jour de l'extraction de la dent antérieure. Elle permet de ralentir le phénomène de résorption osseuse et de stimuler l'ostéogénèse. Elle pourrait diminuer de 20 à 30% la fonte osseuse lors de la première année d'usage (65). Qui plus est, elle rend service au patient en réhabilitant le secteur antérieur rapidement et sans intervention chirurgicale.

7 Suivi

Le suivi après un traumatisme dentaire est indispensable. Un contrôle, avec radiographies et photographies, est réalisé. Ces dernières sont comparées aux précédentes d'où l'importance d'avoir des images reproductibles. Les séances de suivi ont lieu à une semaine, à six-huit semaines, à trois mois, à six mois, à un an puis tous les ans pendant cinq ans (66). Le praticien recherche des critères positifs tels que l'absence de symptomatologie,

de radioclarité apicale, de mobilité pathologique, de lyse osseuse. Il s'assure de la présence du ligament parodontal, d'une réponse positive au test de sensibilité pulpaire en cas de coiffage ou de pulpotomie partielle. Enfin il vérifie que la restauration soit étanche (6). A la fin de la séance, le chirurgien-dentiste, en fonction des critères positifs et négatifs, se prononce sur le pronostic de la dent et informe le patient des suites possibles.

8 Prévention

La prévention est la meilleure défense face aux traumatismes dentaires. Elle peut se faire à 2 niveaux, la prévention primaire et la prévention secondaire (67). Le but de la prévention primaire est d'anticiper et d'éviter les traumatismes, elle vient en amont du traumatisme. La prévention secondaire intervient en revanche après le traumatisme, elle vise à donner un traitement précoce et efficace pour réduire les potentielles conséquences (3).

8.1 Prévention primaire

Les professionnels de santé et enseignants jouent un rôle important dans la prévention primaire. En effet, ils informent les parents et les enfants des risques de traumatismes dentaires lors des chutes ou lors des activités sportives et leurs moyens de prévention tels que le port de casques et/ou de protège-dents. L'Etat peut aussi y participer en lançant des campagnes de sensibilisation afin de toucher une population plus importante. L'orthodontiste peut intercepter les dysmorphoses dento-maxillaires afin de diminuer ce facteur de risque. La prévention primaire repose essentiellement sur l'information de la population pour éviter les situations à risque de traumatismes dentaires.

8.2 Prévention secondaire

La prévention secondaire intervient après le traumatisme. Son but est de former le maximum de personnes à intervenir correctement lors d'un traumatisme dentaire. Elle peut se faire grâce à des campagnes de sensibilisation, ou des formations. L'application mobile ToothSOS (68,69) créée par l'association internationale de traumatologie dentaire permet de guider aussi bien les patients que les professionnels de santé. Un manque de connaissances des chirurgiens-dentistes (70) existe face aux traumatismes. Pourtant, l'association internationale de traumatologie aide les professionnels de santé avec ses directives qui sont souvent mises à jour (66).



Figure 14 - QR codes permettant l'accès à l'application ToothSOS, à gauche pour Android et à droite pour Iphone (68,69)

Conclusion

Face au déclin de la carie dentaire, le traumatisme dentaire est un motif de consultation de plus en plus fréquent.

La fracture corono-radulaire compliquée est un des traumatismes les plus compliqués à gérer pour le chirurgien-dentiste car elle implique la gestion de plusieurs tissus. En effet, différentes spécialités de la dentisterie peuvent y être retrouvées comme la pédodontie, l'endodontie, l'orthodontie, la parodontologie, la chirurgie, la prothèse, l'implantologie. De ce fait, le chirurgien-dentiste doit être polyvalent ou travailler avec une équipe pluridisciplinaire.

L'extraction, qui est souvent la seule solution pour certains praticiens, doit être évitée au maximum, d'autant plus chez les jeunes patients.

Cette thèse a permis de mettre en avant les différentes thérapeutiques à adopter face à une fracture corono-radulaire compliquée sur dent antérieure, permanente et mature. Ces thérapeutiques sont à adapter selon le patient et le contexte, tout en veillant à être le plus conservateur possible.

Références bibliographiques

1. Naulin-Ifi C. Traumatologie clinique : de la théorie à la pratique. L'information dentaire; 2016;(1):5.
2. Various treatment options for Tooth fracture, crown-root fracture [Internet]. [Consulté le 5 avril 2022]. Disponible sur : <https://surgeryreference.aofoundation.org/cm/trauma/dentoalveolar-trauma/tooth-fracture-crown-root-fracture/various-treatment-options>
3. Misino J, Péron J-M, Tardif A. Injuries of the teeth and alveolar bone. EMC-Dentisterie. 2004;(1):159-178.
4. Andreasen JO. Etiology and pathogenesis of traumatic dental injuries A clinical study of 1,298 cases. Eur J Oral Sci. 1970;78(1-4):329-342.
5. Hecova H, Merglova V, Netolicky J, Tzigkounakis V. A retrospective study of 889 injured permanent teeth: A retrospective study of 889 injured permanent teeth. Dent Traumatol. 2010;26(6):466-475.
6. Colon P, Lasfargues J-J. Odontologie conservatrice et restauratrice. JPIO. 2009;(1):295-344.
7. Atabek D, Alaçam A, Aydintuğ I, Konakoğlu G. A retrospective study of traumatic dental injuries. Dent Traumatol. 2014;30(2):154-161.
8. Andreasen JO, Andreasen FM. Examination of the Traumatized Patient, Wound Healing and Treatment Principles. In : Essentials of Traumatic Injuries to the Teeth. Blackwell Munksgaard; 2000;(1):9-20.
9. Naulin-Ifi C, Vanderzwalme-Gouvernaire A. La consultation du patient traumatisé. In: Traumatologie clinique : De la théorie à la pratique. L'information dentaire. 2016;(1):63-74.
10. Bastos JV, Goulart EMA, de Souza Côrtes MI. Pulpal response to sensibility tests after traumatic dental injuries in permanent teeth. Dent Traumatol. 2014;30(3):188-192.
11. Al Sane M, Kullman L. Guidelines for dental radiography immediately after a dento-alveolar trauma, a systematic literature review: Radiography after a dento-alveolar trauma. Dent Traumatol. 2012;28(3):193-199.
12. Eid-Blanchot C, Naulin-Ifi C. Les fractures corono-radiculaires. In : Traumatologie clinique : de la théorie à la pratique. L'information dentaire. 2016;(1):89-103.
13. Bakland LK. Revisiting Traumatic Pulpal Exposure: Materials, Management Principles, and Techniques. Dent Clin North Am. 2009;53(4):661-673.
14. Fracas, fractures, fragments : gestion de l'urgence traumatique chez l'enfant [Internet]. Id Webformation. [Consulté le 23 janvier 2022]. Disponible sur: <https://www.information-dentaire.fr/formations/les-lsions-endo-parodontales/>
15. Modele de Certificat Medical Initial | PDF | Dentiste | Maladies et troubles [Internet]. Scribd. [Consulté le 23 janvier 2022]. Disponible sur : <https://fr.scribd.com/document/470198956/modele-de-certificat-medical-initial>

16. Bourguignon C, Simon S. Endodontie et traumatologie dentaire. In : Endodontie. Editions CdP; 2020;(2):471-491.
17. Alam S, Andrabi SM un N, Fatima S, Kumar A, Rehman A. Minimal intervention treatment of crown-root fracture in a mature permanent tooth by MTA pulpotomy and Fragment Reattachment: A Case Report. *Aust Endod J.* 2021;47(2):365-371.
18. Goupy L, Naulin-Ifi C. Les fractures coronaires. In : Traumatologie clinique : de la théorie à la pratique. *L'information dentaire.*2016;(1):75-88.
19. Cvek M. Partial Pulpotomy in Crown - Fractured Incisors - Results 3 to 15 Years After Treatment. *Acta Stomatol Croat.* 1993;27(3):167-173.
20. Ravn JJ. Follow-up study of permanent incisors with complicated crown fractures after acute trauma. *Eur J Oral Sci.* oct 1982;90(5):363-372.
21. Qin M, Wang C, Wang G. Pulp prognosis following conservative pulp treatment in teeth with complicated crown fractures—A retrospective study. *Dent Traumatol.* 2017;33(4):255-260.
22. L'élongation coronaire chirurgicale | Dossiers du mois [Internet]. *Le courrier du dentiste.* [Consulté le 8 février 2022]. Disponible sur : <https://www.lecourrierdudentiste.com/dossiers-du-mois/lelongation-coronaire-chirurgicale.html>
23. Sahrman P, Schmidlin PR, Schmidt JC, Walter C, Weiger R. Biologic width dimensions - a systematic review. *J Clin Periodontol.* 2013;40(5):493-504.
24. Eber R, Padbury A, Wang H-L. Interactions between the gingiva and the margin of restorations: Interactions between gingiva and margin of restorations. *J Clin Periodontol.* 2003;30(5):379-385.
25. Bertoldi C, Cortellini P, Generali L, Lucchi A, Monari E, Spinato S, et al. Clinical and histological reaction of periodontal tissues to subgingival resin composite restorations. *Clin Oral Investig.* 2020;24(2):1001-1011.
26. Denner W, Eichelsbacher F, Klaiber B, Schlagenhaut U. Periodontal status of teeth with crown-root fractures: results two years after adhesive fragment reattachment. *J Clin Periodontol.* 2009;36(10):905-911.
27. Planès C, Pourrat F. Un mouvement axial pour un élément prothétique. *Rev Orthopédie Dento-Faciale.* 1992;26(4):451-462.
28. Bocquet E, Moreau A. Incisives centrales maxillaires et symétrie : un enjeu orthodontique majeur. *Orthod Fr.* 2012;83(2):117-129.
29. Heithersay GS. Combined endodontic-orthodontic treatment of transverse root fractures in the region of the alveolar crest. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1973;36(3):404-415.
30. Güngör HC. Management of crown-related fractures in children: an update review. *Dent Traumatol.* 2014;30(2):88-99.
31. Bornstein MM, Krastl G, Krug R, Reichardt E, Tomasch J, Verna C. Orthodontic Forced Eruption of Permanent Anterior Teeth with Subgingival Fractures: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(23):1-15.

32. Cordaro M, Cordaro M, Grande NM, Staderini E, Torsello F, Turchi M. Orthodontic Extrusion vs. Surgical Extrusion to Rehabilitate Severely Damaged Teeth: A Literature Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(18):1-14.
33. Chaturvedi T, Singh N, Wang C. Management of subgingival fractured tooth. *J Int Clin Dent Res Organ*. 2019;11(2):101.
34. Das B, Muthu MS. Surgical extrusion as a treatment option for crown-root fracture in permanent anterior teeth: a systematic review. *Dent Traumatol*. 2013;29(6):423-431.
35. Baratto Filho F, Cavali AEC, Fariniuk LF, Ferreira EL, Soresini GCG. Intentional replantation with 180° rotation of a crown-root fracture: a case report. *Dent Traumatol*. 2003;19(6):321-325.
36. Elkhadem A, Mickan S, Richards D. Adverse events of surgical extrusion in treatment for crown-root and cervical root fractures : a systematic review of case series/reports. *Dent Traumatol*. 2014;30(1):1-14.
37. Le gradient thérapeutique un concept médical pour les traitements esthétiques [Internet]. [Consulté le 24 janvier 2022]. Disponible sur : http://leolasfargues.com/docs/pdf/articles/article_id_16.pdf
38. Alonso RCB, Alves MC, Bruschi-Alonso RC, Correr GM, Lewgoy HR, Sinhoreti MAC, et al. Reattachment of anterior fractured teeth: effect of materials and techniques on impact strength: Materials and techniques for reattachment of fractured teeth. *Dent Traumatol*. 2010;26(4):315-322.
39. Eyuboglu O, Guler C, Sahin H, Yilmaz Y. Evaluation of tooth-fragment reattachment: a clinical and laboratory study: Tooth-fragment reattachment. *Dent Traumatol*. 2010;26(4):308-314.
40. Gerdolle D, Naufin-Ifi C. Restauration des dents traumatisées. In : *Traumatologie clinique : de la théorie à la pratique*. L'information dentaire. 2016;(1): 271-290.
41. Faucher A, Koubi SA, Lasserre JF, Margossian P, Weisrok G, Brouillet JL, et al. Restaurations adhésives en céramique : une nouvelle référence dans la réhabilitation du sourire. *L'information dentaire*. 2009;(8):363-374.
42. Hämmerle CHF, Ioannidis A, Jung RE, Thoma DS. Alveolar ridge preservation in the esthetic zone. *Periodontol 2000*. 2018;77(1):165-175.
43. Cooke ME, Davidson LE, Livesey S, Rodd HD. Survival of intentionally retained permanent incisor roots following crown root fractures in children: Maxillary incisor root retention in children. *Dent Traumatol*. 2002;18(2):92-97.
44. Restoring Anterior Trauma With Root Submergence: Maintaining the Alveolar Ridge to Maximize Long-Term Success [Internet]. *Dentistry Today*. 2019 [Consulté le 26 janvier 2022]. Disponible sur : <https://www.dentistrytoday.com/restoring-anterior-trauma-with-root-submergence-maintaining-the-alveolar-ridge-to-maximize-long-term-success/>
45. Les techniques d'avulsions atraumatiques utilisées en chirurgie pré-implantaire [Internet]. [Consulté le 26 janvier 2022]. Disponible sur : https://pepite-depot.univ-lille.fr/LIBRE/Th_Chirdent/2018/2018LILUC066.pdf

46. Haanæs HR, Stenvik A, Zachrisson BU. Management of missing maxillary anterior teeth with emphasis on autotransplantation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;126(3):284-288.
47. Kristerson L. Autotransplantation of human premolars. *Int J Oral Surg.* 1985;14(2):200-213.
48. Janakievski J. Avulsed maxillary central incisors: The case for autotransplantation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012;142(1):9-17.
49. André M, Barthélemy S, Berthet A. Stratégie orthodontique et traumatismes alvéolo-dentaires. In : *Traumatologie clinique : de la théorie à la pratique. L'information dentaire.* 2016;(1):243-269.
50. Frédéric N. Evaluation des prothèses plurales en extension et des prothèses plurales collées. *HAS.* 2016;1(1):1-112.
51. Kern M. Fifteen-year survival of anterior all-ceramic cantilever resin-bonded fixed dental prostheses. *J Dent.* 2017;56:133-135.
52. Attal J-P, Bošnjak M, Gresnigt M, Tirllet G, Van der Made S. Fracture strength of lithium disilicate cantilever resin bonded fixed dental prosthesis. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2020;103:1-7.
53. Evren B, Ozkan Y, Tezulas E, Yildiz C. Clinical procedures, designs, and survival rates of all-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses in the anterior region: A systematic review. *J Esthet Restor Dent.* 2018;30(4):307-318.
54. Abdulrab S, Alfagih A, Kern M, Mourshed B, Samran A, Samran A. Anterior Cantilever Resin-Bonded Fixed Dental Prostheses: A Review of the Literature. *J Prosthodont.* 2018;27(3):266-275.
55. Giusti M, Piscitello S. Preservation of the initial tissue volume during protocols of extraction/immediate implantation unitary in the maxillary anterior sector. Case report. *J Clin Periodontol.* 2018;45(S19):506.
56. Corn H, Coslet JG, Evian CI, Rosenberg ES. The Osteogenic Activity of Bone Removed From Healing Extraction Sockets in Humans. *J Periodontol.* 1982;53(2):81-85.
57. Johnson K. A study of the dimensional changes occurring in the maxilla following tooth extraction. *Aust Dent J.* 1969;14(4):241-244.
58. Lee AMH, Poon CY. The Clinical Effectiveness of Alveolar Ridge Preservation in the Maxillary Anterior Esthetic Zone—A Retrospective Study. *J Esthet Restor Dent.* 2017;29(2):137-145.
59. A 5-year prospective study on single immediate implants in the aesthetic zone - 2016 - *Journal of Clinical Periodontology - Wiley Online Library* [Internet]. [Consulté le 2 février 2022]. Disponible sur : <https://onlinelibrary-wiley-com.ressources-electroniques.univ-lille.fr/doi/full/10.1111/jcpe.12571>
60. Consensus Statements and Recommended Clinical Procedures Regarding the Placement of Implants in Extraction Sockets [Internet]. [Consulté le 1 février 2022]. Disponible sur : https://www.iti.org/iti-academy-consensus/CC3_Group1_Haemmerle_et_al.pdf

61. Sanz M, Vignoletti F. Immediate implants at fresh extraction sockets : from myth to reality. *Periodontol 2000*. 2014;66(1):132-152.
62. Clippet F, Lambert J, Limbour P, Mate S. Facteurs décisionnels d'une extraction implantation mise en cosmétique immédiate unitaire. *Médecine Buccale Chir Buccale* [Internet]. 2015 [Consulté le 1 février 2022]; Disponible sur : <https://www.jomos.org/10.1051/mbccb/2015023>
63. Missika P. Implantologie de la région antérieure. In : *Traumatologie clinique : de la théorie à la pratique*. L'information dentaire. 2016;(1):291-298.
64. Extraction implantation et temporisation immédiate sur les dents unitaires antérieures : 10 ans de recul clinique [Internet]. [Consulté le 1 février 2022]. Disponible sur : <http://www.lefildentaire.com/images/stories/books/LFD-72.pdf>
65. Abdelkoui A, Berrada S, Merzouk N, Sikkou K. Prévenir la résorption osseuse pour une meilleure intégration des réhabilitations prothétiques amovibles complètes. *Actual Odonto-Stomatol*. 2016;(280):2.
66. Abbott PV, Bourguignon C, Day PF, Fouad AF, Hicks L, Levin L, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: General introduction. *Dent Traumatol*. 2020;36(4):309-313.
67. Levin L, Zadik Y. Education on and prevention of dental trauma : it's time to act! : Education and prevention of dental trauma. *Dent Traumatol*. 2012;28(1):49-54.
68. ToothSOS – Applications sur Google Play [Internet]. [Consulté le 7 février 2022]. Disponible sur : <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.iadtapp.toothsos&hl=fr&gl=US>
69. ToothSOS [Internet]. App Store. [Consulté le 7 février 2022]. Disponible sur : <https://apps.apple.com/us/app/toothsos/id1368359249>
70. De Castro JCM, De Castro MAM, Luvizuto ER, Panzarini SR, Poi WR, Sonoda CK, et al. Crown and crown-root fractures: an evaluation of the treatment plans for management proposed by 154 specialists in restorative dentistry: Treatment plans for crown and crown-root fractures. *Dent Traumatol*. 2010;26(3):236-242.

Table des figures

Figure 1 - Schéma d'une fracture corono-radulaire.....	16
Figure 2 - Cas du traitement en urgence de fractures corono-radulaires.....	24
Figure 3 - Modèle d'un CMID.....	25
Figure 4 – Cas d'une pose correcte du champ opératoire.....	26
Figure 5 - L'espace biologique de la dent.....	28
Figure 6 - Diminution du profil d'émergence après extrusion orthodontique.....	29
Figure 7 - Cas d'une extrusion sur 21.....	30
Figure 8 - Cas d'une extrusion chirurgicale avec rotation à 180° de la dent.....	31
Figure 9 - Cas de restauration par résine composite.....	32
Figure 10 – Cas de décoronation avec pose de bridge cantilever provisoire.....	34
Figure 11 - Cas d'autotransplantation de prémolaires.....	36
Figure 12 - Cas de bridges cantilever collés.....	37
Figure 13 - Cas d'implantation immédiate.....	39
Figure 14 - QR codes permettant l'accès à l'application ToothSOS.....	40

Tableaux

Tableau 1 - Classification des traumatismes dento-faciaux proposée par Andreasen	17
Tableau 2 - Informations recueillies lors des examens clinique et radiologique	20
Tableau 3 - Organigramme résumant les cas où le traitement est différé	22
Tableau 4 - Organigramme résumant les cas où le traitement est réalisé lors de la consultation d'urgence	23

Approche pluridisciplinaire des dents antérieures permanentes matures atteintes de fractures corono-radiculaires compliquées dues à un traumatisme extrinsèque. / **Silia TAMAZIRT** - p. (49) : ill. (14) ; réf. (70).

Domaines : Dentisterie Restauratrice et Endodontie

Mots clés Libres : fracture, traumatisme, gradient thérapeutique

Résumé de la thèse :

Les traumatismes dentaires représentent un motif de consultation de plus en plus important. Face à l'urgence et à la complexité de leur gestion, le chirurgien-dentiste doit être rigoureux afin d'adopter le meilleur traitement au patient. C'est le cas pour les fractures corono-radiculaires compliquées représentant un défi pour le praticien.

C'est d'autant plus vrai sur dent définitive, mature, en secteur esthétique.

Le traitement varie en fonction de plusieurs facteurs dont notamment l'étendue de la fracture. Toutefois, des solutions existent afin d'éviter voire retarder l'extraction. Le chirurgien-dentiste doit gérer plusieurs tissus différents et plusieurs spécialités, ainsi le travail avec une équipe pluridisciplinaire est recommandé. Le gradient thérapeutique doit être respecté pour espérer garder la dent le plus longtemps possible, d'autant plus chez les jeunes patients.

La prévention de ces traumatismes est importante. Elle permet de sensibiliser la population aux traumatismes dentaires et d'apprendre les automatismes à avoir lors de leur survenue. Elle permet au patient d'être acteur de sa santé.

Ce travail retrace les étapes et les thérapeutiques possibles face à une fracture corono-radiculaire compliquée sur dent définitive, mature et antérieure.

JURY :

Président : **Professeur Thomas COLARD**

Assesseurs : **Docteur Alain GAMBIEZ**

Docteur Kevimy AGOSSA

Docteur Pascal OLESIAK