

République Algérienne Démocratique et Populaire
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

†.⊙Λ.⊓ξ†.⊙:⊙Κ⊙⊙⊓Ζ.⊙∑ΛΗΠ⊙⊙.⊙
UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAÏD
FACULTE DE MEDECINE
DR. B. BENZERDJEB - TLEMCEM



جامعة أبو بكر بلقايد
كلية الطب
د.ب. بن زرجب - تلمسان

DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE

**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR
L'OBTENTION DU DIPLOME DE DOCTEUR EN MEDECINE
DENTAIRE**

Thème :

**L'élongation coronaire chirurgicale pré-prothétique :
Techniques et indications**

Présenté par :

SACI Romeyssa

KASMI Saida

TERNANE Meriem

Soutenu le 24 Octobre 2021

Le Jury :

DR KDROUSSI	Maitre-assistant en Parodontologie	Président
DR EL OUCHEDI	Maitre-assistant en Parodontologie	Assesseur
DR BELBACHIR	Maitre-assistant en Parodontologie	Assesseur
DR BENSIDI S.	Maitre-assistant en Parodontologie	Encadreur

Année universitaire 2020-2021

Remerciements

A notre encadreur du mémoire

Docteur BENSAIDI. S

Docteur en médecine dentaire

Maitre-assistant en Parodontologie

Département de médecine dentaire de la faculté de médecine de Tlemcen

Praticien hospitalier

Chef de service de Parodontologie au CHU Tlemcen

Nous vous remercions de la confiance que vous nous avez accordée en acceptant de diriger ce travail. Merci pour vos précieux conseils, votre encadrement, votre disponibilité, votre bienveillance et le soutien que vous avez apportés durant ce travail. Veuillez trouver dans cette thèse le témoignage de notre sympathie et reconnaissance.

Sincères remerciements.

A notre président de mémoire,

Docteur KDROUSSI. A

Docteur en médecine dentaire

Maitre-assistant en Parodontologie

Département de médecine dentaire de la faculté de médecine de Tlemcen

Praticien hospitalier au CHU Tlemcen

*Pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider
notre jury de thèse.*

*Nous avons eu le grand plaisir d'apprendre à connaître, sous
votre direction, le côté passionnant et intéressant de la
chirurgie dentaire.*

*Votre conscience professionnelle, votre dévouement envers
les patients, votre disponibilité ainsi que votre gentillesse
nous sont un grand exemple.*

*Veuillez trouver ici, Monsieur, l'expression de notre
respectueuse reconnaissance.*

A notre Jury de mémoire

Docteur El OUCHDI .G. F

Docteur en médecine dentaire

Maitre-assistant en Parodontologie

Département de médecine dentaire de la faculté de médecine de Tlemcen

Praticien hospitalier au CHU Tlemcen

Nous vous remercions pour votre disponibilité et vos bons conseils durant nos études et nos vacations de Parodontologie.

Veillez trouver ici l'expression de notre profond respect pour la qualité de votre enseignement tout au long de notre cursus.

Qu'il vous assure de nos sincères remerciements et de notre profond respect.

A notre Jury de mémoire,
Docteur BELBACHIR .N,

Docteur en médecine dentaire

Maitre-assistant en Parodontologie

Département de médecine dentaire de la faculté de médecine de Tlemcen

Praticien hospitalier au CHU Tlemcen

*Vous nous faites l'immense plaisir de siéger au sein de notre
jury.*

*Nous vous remercions pour l'intérêt que vous avez porté à
notre travail ainsi que pour votre disponibilité et vos
corrections.*

*Qu'il nous soit permis de vous exprimer ici toute notre
gratitude et notre estime.*

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail

À Allah de m'avoir donné la patience et le courage durant ces années d'études

Aux êtres les plus chères au monde

Ma mère **KARIMA** et mon père **AHMED** qui m'ont rempli de tendresse et d'espoir ; et qui m'ont soutenu de près et de loin, votre amour et votre sagesse, et votre dévouements ont été pour moi la force de ma persévérance. Ce travail n'est qu'une faible expression de vos efforts et vos sacrifices pour mon éducation et mon bien être. Je vous dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain.

A ma chère sœur Hedayat et mon frère Abdelkader

Avec qui j'ai partagé mes joies et mes peines, Mes instants les plus heureux, Leur amitié, leur support et encouragement.

A mon très cher époux Anwar

Aucune dédicace ne pourrait exprimer mon amour et mon attachement à toi. Depuis que je t'ai connu, tu n'as cessé de me soutenir et de m'épauler. Tu me voulais toujours le meilleur. Tu as partagé avec moi les meilleurs moments de ma vie, aux moments les plus difficiles de ma vie, tu étais toujours à mes côtés. Je te remercie de ne m'avoir jamais déçu. Je remercie le bon dieu qui a croisé nos chemins.

A ma raison de vivre AHA

Ma fille et ma princesse adorée, que dieu te protège et te garde pour nous, je t'aime énormément.

A mes beaux-parents Naima et Abdelmoumen, vous m'avez accueilli les bras ouverts. Je vous dédie ce travail en témoignage de mon grand respect et mon estime envers vous. Pour vos conseils et votre soutien moral. J'implore dieu qu'il vous apporte bonheur et santé

A mes grands-mères pour ses prières pour moi que Dieu vous garde pour nous

*A tous mes oncles et tantes, mes cousins et cousines, a toute ma familles **SACI** et **KHALEDI**.*

A mes beaux-frères et mes belles-sœurs Je vous remercie pour vos encouragements et votre soutien moral.

A mes âmes sœurs Amina, Saïda, Sanaa.

A toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail

Romeyssa

Je dédie ce travail

À Allah de m'avoir accordé vie, santé et paix de l'esprit sans quoi je n'aurais pu achever ce travail

A mon cher papa BACHIR

Permettez-moi de vous exprimer mon grand amour

Mon attachement et ma plus haute considération pour votre personne. Je suis très fière d'être votre fille et de pouvoir enfin réaliser, ce que vous avez tant espéré et attendu de moi.

Vous n'avez jamais cessé de déployer tous vos efforts afin de subvenir à nos besoins, nous encourager et nous aider à choisir le chemin de la réussite

Votre patience, votre bonne volonté, vos conseils précieux ainsi que votre confiance en moi ont été pour beaucoup dans ma réussite.

Cher père, veuillez trouver, dans ce modeste travail, le fruit de vos sacrifices ainsi que l'expression de ma profonde affection et ma vive reconnaissance

Que Dieu vous protège et vous garde

A ma Chère Maman SAMIA

Si Dieu a mis le paradis sous les pieds des mères, ce n'est pas pour rien.

Affable, honorable, aimable : Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi. Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études. Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis ma naissance, durant mon enfance et même à l'âge adulte. Tu as fait plus qu'une mère puisse faire pour que ses enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études. Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur

Je t'aime.... tu sais.

A mon cher mari MOHAMMED

Merci d'avoir donné un sens à ma vie

Merci pour ton amour, ton soutien et tes encouragements qui ont toujours été pour moi d'un grand réconfort

Merci pour ta gentillesse et ton sens de sacrifice

Je te dédie ce travail qui est aussi le tien, en implorant DIEU le tout puissant de nous accorder une longue vie de bonheur, de prospérité et de réussite, en te souhaitant le brillant avenir que tu mérites et de nous réunir dans l'au-delà inchaALLAH

Je t'aime tout simplement

A mes beaux-parents Larbi et Oum khelifa

Je veux vous remercier de m'avoir accueillie dans votre maison à bras grands ouverts en me considérant comme l'une des vôtres. Je n'ai pas juste gagné un partenaire de vie, mais aussi une

deuxième famille sur qui je peux compter. Je veux vous dire que je vous aime du fond du cœur et que j'ai de la chance d'être tombée sur des beaux-parents comme vous.

A mon cher frère AHMED et mes chères sœurs ZAHRA et KHADIDJA

Pour l'amour qu'ils me réservent, qu'ils trouvent l'expression de mes grands attachements et le témoignage de mes immenses affections en leurs souhaitant la réussite et le bonheur.

A mes belles sœurs IMANE, HANANE et MERIEM et mon beau-frère YACINE

Pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral, vous étiez toujours là pour moi, je vous souhaite que du bonheur, de la réussite et surtout de la santé inchaallah

A mes chères amies Hadjer, Sabaa, Hanane, Wafaa, Ikram, Ahlam

En souvenir des moments heureux passés ensemble, avec mes vœux sincères de réussite, bonheur, santé et de prospérité.

A tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à l'élaboration de ce travail et dont les noms ne figurent malheureusement pas sur ces pages. Qu'ils trouvent ici le témoignage de mon estime et de ma gratitude.

Meriem

Louange à Allah le tout-puissant qui m'a toujours donné la patience et le courage durant ces longues années d'études et de m'avoir accordé la force et la volonté d'aller jusqu'au bout du rêve.

*J'ai l'honneur et le plaisir de dédier le fruit de mon travail aux perles de ma vie, **mes très chers parents** qui ont toujours là pour moi :*

***Ma Chère Mère**, Affable, honorable, aimable. Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager pour moi. Un merci ne suffira pas pour ma reconnaissance à ton égard. Tu as toujours su, cru, voulu et souhaité que ta fille soit ce Docteur. Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.*

***Mon Cher Papa**, Merci pour l'éducation, les principes et les valeurs que tu m'as transmis, tu étais toujours présent pour nous, j'espère que je t'ai rendu fier de moi.*

Je ne suis peut-être pas la plus parfaite des filles, mais par contre vous êtes les meilleurs des parents.

Que Dieu vous préserve vous accorde la santé, quiétude de l'esprit et vous protège de tout mal et j'espère que le bon dieu me donne la force et le courage pour que je puisse rendre vos sacrifices.

***A mon très cher frère Kamel**, tu as toujours là pour moi, dans les bons comme dans les mauvais moments. Sans toi, je n'en serai pas là aujourd'hui, Merci pour ta patience, ta présence et ton amour merci pour tout. J'espère que tu as fière de votre sœur, je te souhaite tout le bonheur du monde. Je t'adore.*

***A ma sœur adorée Romayssa**, ma confidente la plus proche. Je te souhaite beaucoup de réussite et de bonheur dans ta vie.*

*A notre lumière de famille **mes grands-parents** que j'adore. Que j'aime fort, je suis fière d'être votre petite-fille, puisse Dieu lui prêter longue vie et beaucoup de santé dans la vie.*

***A tous mes oncles, mes tantes et mes magnifiques cousins et cousines** sans exception qui me donne de l'amour et le courage et les conseils.*

***A ma chère Khouloud** ; ma sœur, ma moitié, ma complice, aujourd'hui, c'est l'occasion pour moi de te dire merci, merci d'avoir été toujours là pour moi, merci d'être encore et toujours la seule qui m'a compris réellement, qui me pardonne quoi je se fasse, merci de m'avoir partagé les moments de panique et me rassurer dans les moments de doute. Je ne sais comment aurait été ma vie sans toi. Aucune langue au monde ne peut exprimer ce que j'éprouve pour toi. Je peux juste de te dire « **JE T'AIME, JE T'AIME, JE T'AIME TRES, TRES FORT** ».*

A mes trinômes Romeyssa et Meriem.

A tous ceux que je connais et que je n'ai pas pu citer.

A tous ceux qui me sont chers.

A tous ceux qui nous aiment.

A tous ceux que j'aime.

Je dédie ce travail.

Saida

INTRODUCTION.....	19
REVUE DE LA LITTERATURE.....	3
CHAPITRE I : RAPPELS ET GENERALITES.....	4
1 Rappels et généralités.....	5
1.1 Le parodonte superficiel.....	6
1.1.1 La gencive.....	6
1.1.1.1 La gencive libre marginale.....	6
1.1.1.2 La gencive attachée.....	7
1.1.1.3 La gencive interdentaire.....	7
1.1.2 La muqueuse alvéolaire.....	7
1.2 Le parodonte profond.....	7
1.2.1 Le cément.....	7
1.2.2 Le desmodonte.....	8
1.2.3 L'os alvéolaire.....	9
1.3 Biotype parodontale.....	10
1.3.1 Classification de Maynard et Wilson (1980).....	10
1.3.2 Classification de Seibert et Lindhe :(14).....	11
1.3.3 Classification de Korbendau et Guyomard (1992) :.....	11
CHAPITRE II : LA RESTAURATION PROTHETIQUE ET L'ESPACE BIOLOGIQUE.....	13
2 La restauration prothétique et l'espace biologique.....	14
2.1 Espace biologique :.....	14
2.1.1 Définition.....	14
2.1.2 Dimensions :.....	14
2.1.3 Technique de mesure :.....	15
2.1.4 Fonction.....	16
2.1.5 Conséquence de l'effraction de l'espace biologique :.....	16
2.2 L'espace chirurgical pré-prothétique :.....	17
2.3 Impératifs prothétiques et espace biologique ;.....	17
CHAPITRE III : ELONGATION CORONAIRE.....	19
3 Élongation coronaire.....	20
3.1 Définition :.....	20
3.2 Objectifs :.....	20
3.3 Indications :.....	21
3.4 Contre-indications.....	25
3.5 Avantages.....	26
3.6 Inconvénients.....	27

3.7	Risques et conséquences de ne pas traiter	27
3.8	Techniques :	27
3.8.1	Techniques chirurgicales	27
3.8.1.1	Gingivectomie	27
3.8.1.2	Lambeau repositionné apicalement	28
3.8.2	Allongement coronaire par égression orthodontique	28
3.8.3	Application clinique du laser pour l'élongation coronaire	29
3.9	Les critères de décision :	30
CHAPITRES VI : ELONGATION CORONAIRE CHIRURGICALE PRE-PROTHETIQUE		32
4	Élongation coronaire chirurgicale pré prothétique	33
4.1	Préalable clinique :	33
4.1.1	Examen clinique parodontale :	33
4.1.2	L'examen clinique préopératoire et les éléments du diagnostic :	33
4.1.3	Examen complémentaire : Gouttière et jauges	38
4.1.3.1	Le guide chirurgical pour l'allongement coronaire :	38
4.1.3.2	La jauge de proportion (la jauge esthétique de Chu)	39
4.1.3.3	La jauge de sondage :	41
4.1.4	La réalisation de prothèse provisoire	42
4.2	Décision thérapeutique chirurgicale	42
4.3	Arbre de décision pour l'allongement chirurgicale de la couronne :	42
4.4	Les instruments de la chirurgie d'allongement coronaire	44
4.5	Les techniques :	46
4.5.1	La gingivectomie	46
4.5.1.1	La gingivectomie à biseau externe :	46
4.5.1.2	La gingivectomie à biseau interne seule :	47
4.5.1.3	La gingivectomie avec ostéotomie / ostéoplastie :	48
4.5.1.4	Gingivectomie et résection osseuse minimalement invasive :	51
4.5.2	Les Lambeaux	51
4.5.2.1	Lambeau positionné apicalement (LPA)	51
4.6	Suites et contrôle post opératoire :	55
4.6.1	Prévention des complications :	55
4.6.2	Dépose des sutures et suivi :	56
4.7	Maturation tissulaire :	56
4.7.1	Cicatrisation et effet rebond :	57
4.7.2	Indicateur de la maturation tissulaire	58
4.8	La prothèse provisoire	59
4.8.1	Les retouche de la prothèse de temporisation	59

4.8.2	Temps moyens de cicatrisation et rebasage et finalisation de la prothèse.....	60
PARTIE PRATIQUE		62
5	Partie pratique.....	63
5.1	Problématique.....	63
5.2	Les objectifs.....	63
5.2.1	Objectif principale	63
5.2.2	Les objectifs secondaires	63
5.3	Matériels et méthodes.....	64
5.3.1	Type d'étude.....	64
5.3.2	Date et lieu d'étude.....	64
5.3.3	Population d'étude.....	64
5.3.4	Matériels	64
5.3.4.1	Matériels pour examen clinique	65
5.3.4.2	Matériels pour la thérapeutique parodontale initiale	65
5.3.4.3	Matériels pour les traitements chirurgicaux	65
5.3.5	Méthode.....	67
5.3.6	Résultats	69
5.3.7	Discussion.....	82
5.3.7.1	Limite de l'étude.....	82
5.3.7.2	Discussion des résultats	82
Conclusion.....		86
Références bibliographiques		88
Annexes		92

Liste des abréviations

SGD : Sillon Gingivo-dentaire.

LMG : Ligne Muco Gingivale.

CAA : Cément Acellulaire Afibrillaire.

CAE : Cément Acellulaire à Fibres Extrinsèque.

CCI : Cément Cellulaire à Fibres Intrinsèque.

CCM : Cément Cellulaire à Fibre Mixte.

ATC : Attachement du Tissu Conjonctif.

AE : Attachement Épithélial.

SG : Sulcus Gingival.

EB : Espace Biologique.

CBCT: Cône Beam Computerized Tomography

JEC: Jonction Email Cément

FAO : Fabrication Assistée par Ordinateur

CAD : Chargeur Automatique de Documents

CAM: Computer Aided Manufacturing

BLPG: Biologic Perio Gauge

ECP : Espace Chirurgical Pré prothétique

GK : Gencive Kératinisée

LPA : Lambeau Positionné Apicalement

CK6 : Crane-Kaplan n° 6

BP : Biotype Parodontal

Liste des figures

Figure 1:Schéma représentant les composants du parodonte	6
Figure 2 :Schéma représentant les types de ciment, structure, localisation et formation	8
Figure 3: Classification de Maynard et Wilson : A. Type 1. B. Type 2. C. Type 3. D. Type 4.	10
Figure 4: Classification de SEIBERT et LINDHE	11
Figure 5: Classification du Korbendau et Guyomard	12
Figure 6: Schéma représente attache tissulaire supracrestale.	15
Figure 7: Représentation schématique d'une coupe verticale histologique du tissu d'attache supracrestale physiologique (partie gauche). La violation de l'espace biologique par la présence d'un élément prothétique en sur contour (partie droite).	17
Figure 8:élongation coronaire pour correction d'un sourire gingival.....	20
Figure 9 :Photo d'une éruption passive altérée	22
Figure 10: Les différentes cas cliniques de ferrule dentaire	23
Figure 11:Cas clinique représentant la restauration prothétique d'une dent avec hauteur coronaire insuffisante après élongation coronaire.....	24
Figure 12: Élongation coronaire par égression orthodontique.....	29
Figure 13:La profondeur du sulcus est mesurée et l'épaisseur de la gencive marginale est évaluée par la visibilité de la sonde par transparence dans le sulcus : A -au maxillaire- B - à la mandibule.....	34
Figure 14:Le sondage osseux	35
Figure 15:Mesures de la hauteur de tissu kératinisé et de gencive attachée à l'aide de sonde parodontale graduée en millimètre. A -Au maxillaire- B - À la mandibule.....	36
Figure 16: Guide imprimé CAD-CAM, conception assistée par ordinateur -fabrication assistée par ordinateur	39
Figure 17: la jauge de proportion en T-Bar	40
Figure 18:Jauge d'allongement de la couronne « en ligne ».....	41
Figure 19:Jauge de sondage.....	41
Figure 20: Classification de Coslet et al.	43
Figure 21:les instruments utilisés dans la chirurgie d'allongement coronaire.....	46
Figure 22:Gingivectomie pure pour une élongation coronaire pré prothétique.....	47
Figure 23:Gingivectomie associée à une ostéotomie circonférentielle de 3 à 5 mm afin de recréer l'espace de l'attache supracrestale.	49
Figure 24:Cas représentatif illustrant la procédure chirurgicale d'allongement esthétique de la couronne.....	50
Figure 25:Protocole opératoire du lambeau déplacé apicalement	54
Figure 26: Matériels utilisés dans la chirurgie d'élongation coronaire esthétique (Service de parodontologie; CHU Tlemcen ; 2021)	66
Figure 27:piézotome.	67
Figure 28: Vue préopératoire : une hauteur coronaire insuffisante de la 25.....	71
Figure 29: Radio rétro-alvéolaire préopératoire	71
Figure 30: Vue per opératoire : après gingivectomie à biseau interne, décollement d'un lambeau d'épaisseur total, puis ostéotomie et ostéoplastie. (Cas clinique N° 1)	72
Figure 31: Réalisation des points de sutures matelassiers verticales.....	72
Figure 32: Contrôle après 10 jours (Cas clinique N° 1)	73
Figure 33: Contrôle après 25 jours (Cas clinique N° 1)	73
Figure 34: Contrôle après 6 mois	74
Figure 35:Radio rétro-alvéolaire après 6 mois (Cas clinique N° 1)	74
Figure 37: Vue pré opératoire du cas clinique N°2	76
Figure 37: Radio rétro alvéolaire préopératoire (cas clinique N°2)	76

Figure 38: Les étapes de la chirurgie d'élongation coronaire au niveau du service de parodontologie de CHU de Tlemcen. (Cas clinique N°2)	77
Figure 39: Contrôle après 10 jours. (<i>Cas clinique N° 2</i>)	78
Figure 41: Contrôle après 3 mois(<i>Cas clinique N° 2</i>)	78
Figure 41: Radio rétro alvéolaire après 6 mois.....	78
Figure 42: Vue préopératoire de la 15 avec des limites mésiale et palatine sous gingivale	80
Figure 44: Préparation du logement pour le tenon	80
Figure 44: Vue per opératoire : après gingivectomie, décollement d'un lambeau pour ostéotomie/ostéoplastie (Cas clinique N° 3)	80
Figure 45: Réalisation du moignon, repositionnement du lambeau et suture type matelassier verticale	81
Figure 46: Contrôle après 10 jours (Cas clinique N° 3)	81
Figure 47: Préparation des parois dentaire et restauration de la dent par une couronne zircone après 3 mois (Cas clinique N° 3)	82

Liste des tableaux

Tableau 1 : Tableau récapitulatif de la classification de Coslet et al.....	43
-----------------------------------------------------------------------------	----

INTRODUCTION

La recherche du succès à long terme dans la restauration des dents délabrées est plus que jamais la finalité visée.(1) Réaliser une restauration prothétique dans de bonnes conditions implique d'être vigilant au respect de l'environnement parodontal. S'affranchir de ces considérations est un risque pour le praticien de compromettre la pérennité de sa restauration prothétique, tant dans son intégration biologique qu'esthétique, en induisant l'apparition d'une inflammation parodontale, de saignements persistants voire des récessions parodontales.(2)

Grâce aux nouveaux matériels et aux nouvelles techniques, grâce à l'usage de plus en plus répandu des aides visuelles pour toute l'équipe dentaire et à une meilleure connaissance de la biologie gingivo-dentaire, les chirurgiens-dentistes peuvent prolonger l'espérance de vie de leurs restaurations. Cela demande donc de connaître l'anatomie alvéolo-dento-parodontale et en particulier les composantes de l'espace biologique ainsi que leurs valeurs dimensionnelles.(3)

Afin de répondre aux attentes des patients, nous devons être capables de réaliser des prothèses biologiquement intégrées « disparaissant », une fois scellées, parmi les dents naturelles. A cette fin, la santé parodontale est le préalable indispensable à toute restauration définitive. Quant à la recherche de la prévisibilité à long terme, elle passe par la réalisation de restaurations conçues et positionnées dans le plus grand respect des tissus parodontaux.(1)

Toutefois, certains cas s'avèrent plus complexes avec la présence de lésions ou d'anciennes restaurations qui empiètent sur cet espace biologique. C'est pourquoi tout praticien doit avoir en réserve un arsenal thérapeutique lui permettant de pallier ces difficultés cliniques. En fonction des données cliniques et sociales, il peut proposer au patient plusieurs alternatives de traitements plus ou moins conservatrices des tissus.(3)

L'allongement de couronne clinique, ou élongation coronaire, en est une et permet un positionnement des limites prothétiques compatible avec les impératifs biologiques parodontaux. L'élongation coronaire est une procédure qui a fait ses preuves et continue d'avoir une place dans nos thérapeutiques.(1)

Les interventions chirurgicales d'allongement de couronne clinique présentent de nombreux avantages et peuvent être réalisées par le praticien au cabinet.

Il s'agit, pour mener à bien nos traitements pluridisciplinaires, de connaître les principes biologiques, chirurgicaux, prothétiques et l'organisation des temps opératoires, ainsi que les limites et les alternatives possibles.(2)

REVUE DE LA LITTERATURE

CHAPITRE I : RAPPELS ET GENERALITES

1 Rappels et généralités

Le parodonte représente l'appareil d'ancrage de la dent. Il est composé de deux tissus mous, la gencive et le ligament alvéolodentaire ou desmodonte, et de deux tissus minéralisés, le ciment et l'os alvéolaire, ils ont entre eux une complète interdépendance anatomique et physiologique.(4)

La gencive ou parodonte superficiel constitue le tissu de recouvrement. Elle est composée d'un épithélium et d'un tissu conjonctif.

Le système d'attache épithélio- conjonctif est perméable ce qui va autoriser des échanges de fluides. Il assure le sertissage de la gencive à la dent.(4)

Des fibres gingivales, indépendantes du système d'attache, forment un appareil d'ancrage supra-alvéolaire extrêmement résistant.

Les autres composantes du parodonte ou parodonte profond (ligament, ciment et os alvéolaire) représentent l'appareil d'ancrage alvéolaire, elles permettent la stabilité et l'amortissement de l'organe dentaire dans les maxillaires.(4)

Lors de l'examen clinique d'un parodonte sain, sauf la gencive qui est visible par rapport aux autres composantes du parodonte. La description anatomique du parodonte sain correspond à une normalité de référence située immédiatement après l'éruption complète d'une dent en normo-position.(4)

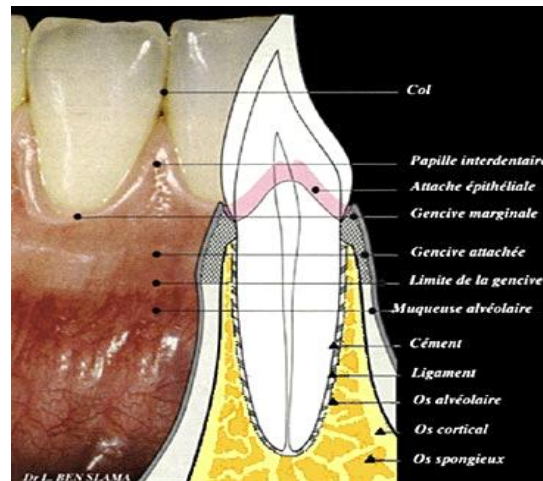


Figure 1:Schéma représentant les composants du parodonte

Herbet F. Wolf et Edite M. Klaus H. Rateitschak Parodontologie. MASSON 3 ème édition 2004

1.1 Le parodonte superficiel

1.1.1 La gencive

La gencive fait partie intégrante du parodonte. Avec la fibromuqueuse du palais dur, elle constitue le muqueux buccal masticatoire. La description de la gencive est fonction de sa structure et de sa localisation. Trois types de gencive sont distingués, la gencive libre ou marginale, la gencive attachée et la gencive papillaire.(5)

1.1.1.1 La gencive libre marginale

La gencive libre ou marginale forme une collerette festonnée qui sert le collet des dents. Elle délimite un espace virtuel appelé sillon gingivo-dentaire (SGD) se trouve entre cette gencive et la surface dentaire, il communique avec le milieu buccal à son sommet et qui est fermé à sa base par un épithélium jonctionnel.(5)

1.1.1.2 La gencive attachée

La gencive attachée est située entre le sillon marginal ou la base du sulcus coronairement et la ligne muco-gingivale apicalement (parfois appelée ligne de jonction muco-gingivale) qui la sépare de la muqueuse alvéolaire.(4)

Des fibres gingivales parcourent l'épaisseur du tissu conjonctif en tous sens. Ils attachent fermement la gencive attachée au ciment, au périoste et à l'os alvéolaire sous-jacent.(4)

1.1.1.3 La gencive interdentaire

La gencive interdentaire est la partie de la gencive située dans l'espace interproximal c'est à dire entre les dents adjacentes en contact. Elle est délimitée par 2 papilles : vestibulaire et linguale (ou palatine).

- Au niveau des dents antérieures, ces papilles sont accolées.
- Au niveau des dents postérieures elles sont séparées par une dépression sous forme de cuvette appelée "col de la papille".(6)

1.1.2 La muqueuse alvéolaire

La muqueuse alvéolaire est limitée coronairement par la LMG et apicalement par le fond du vestibule (ligne de réflexion muqueuse) où elle est en continuité avec les muqueuses jugales et labiales. Du côté lingual, la gencive se continue par la muqueuse du plancher lingual.(7)

1.2 Le parodonte profond

1.2.1 Le ciment

C'est un tissu conjonctif minéralisé et calcifié, avasculaire et non innervé qui tapisse la surface radiculaire en une mince couche.(7, 8)

L'apposition de ciment se fait tout au long de la vie par contre il ne subit pas de résorption physiologique ni de remodelage.(9)

Il participe au maintien de la dent dans son alvéole par l'insertion des fibres du ligament alvéolo-dentaire à la surface radiculaire.(10)

Les tissus cémentaires sont classifiés en fonction de la présence ou non de cellules et de l'origine des fibres collagénique de leur matrice, on distingue:(8)

- Le ciment acellulaire afibrillaire (CAA) : Situé au niveau du collet de la dent et de la jonction amélo-cémentaire.(10)
- Le ciment acellulaire à fibres extrinsèques (CAE) : Il est localisé au niveau de 2 /3 coronaire de la surface radiculaire. (8)
- Le ciment cellulaire à fibres intrinsèques (CCI).
- Le ciment cellulaire à fibres mixtes (CCM).

Le CAE et le CCM constituent les principaux types de ciment.

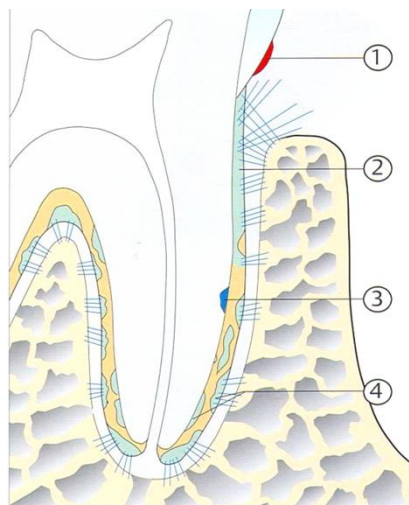


Figure 2 :Schéma représentant les types de ciment, structure, localisation et formation

1-(CAA ; rouge) 2-(CAE ; vert) 3- (CCI ; bleu) 4-(CCM : orange/vert)

Herbet F. Wolf et Edite M. Klaus H. Rateitschak Parodontologie. MASSON 3 ème édition ed2004

1.2.2 Le desmodonte

Le ligament parodontal est une structure conjonctive molle localisée entre le ciment (recouvrant la racine) et l'os alvéolaire. Les fibres de Sharpey qui sont implantés dans le ciment, d'un côté, et dans l'os alvéolaire, d'autre côté permette d'assembler les dents aux maxillaires.(11)

La formation, le remodelage et la réparation des structures ligamentaires ainsi du ciment et de la paroi osseuse alvéolaire se fait grâce à la densité cellulaire du desmodonte.(12)

1.2.3 L'os alvéolaire

L'os alvéolaire qui fait partie du maxillaire et la mandibule, constitue et soutient les alvéoles dentaires. La formation des procès alvéolaires se fait en même temps que le développement et l'éruption dentaire. Après la chute de la dent l'os va se résorber.(11)

Plusieurs facteurs déterminent la structure dentaire :

Plusieurs facteurs déterminent la structure dentaire :

- Anatomie dentaire : la dent uni ou pluri radiculées.
- Emplacement de la dent sur l'arcade.
- Anatomie vasculaire.
- Conditions physico-chimiques locales.
- Sollicitations fonctionnelles occlusales.(9)

Les tables osseuses sont formé d'une corticale interne et une corticale externe.(9)

Les alvéoles dentaires sont définis comme des logettes ou les racines des dents sont emboîtées. Elles sont comprises entre deux corticales internes.

La lamina dura ou appelée aussi lame criblée est une paroi osseuse qui environne les alvéoles dentaires.

Le tissu spongieux ne s'interpose pas entre les corticales et cette paroi au niveau antérieur des maxillaires donc les deux vont fusionner ,par contre, au niveau prémolo-molaire ce tissu peut être interposé.(9)

Entre chaque alvéole se trouve les septa inter dentaire.

Les septa inter radiculaires divisent les alvéoles des dents pluri radiculées.(9)

La Crête alvéolaire est située normalement à 1,5 - 2mm au-dessous de la jonction émail-cément.(9)

1.3 Biotype parodontale

En 1990 Schluger et coll. émettent l'hypothèse que les tissus gingivaux sont influencés non seulement par l'âge, la taille de la dent et le vieillissement, mais aussi par la génétique.(13)

Le but des classifications parodontales est de guider, d'un point de vue clinique, le praticien dans le diagnostic ainsi dans l'établissement des objectifs thérapeutiques des traitements parodontaux.

Le type du parodonte évalué conditionne le pronostic de la chirurgie parodontale. Ces classifications permettent au praticien d'identifier et d'enregistrer, de façon simple, les caractéristiques anatomiques du parodonte.(14)

Il existe de nombreuses classifications parodontales, les plus connus sont :

1.3.1 Classification de Maynard et Wilson (1980)

- Type I : Gencive épaisse étendue (3 à 5 mm), os alvéolaire épais
- Type II : Gencive fine et peu étendue (moins de 2 mm), os alvéolaire épais
- Type III : Gencive épaisse étendue (3 à 5 mm), os alvéolaire mince
- Type IV : Gencive fine et peu étendue (moins de 2 mm), os alvéolaire mince.(13)



Type I

Type II

Type III

Type IV

Figure 3: Classification de Maynard et Wilson : A. Type 1. B. Type 2. C. Type 3. D. Type 4.

1.3.2 Classification de Seibert et Lindhe :(14)

- Type 1 : parodonte plat et épais.
- Type 2 : parodonte fin et festonné.

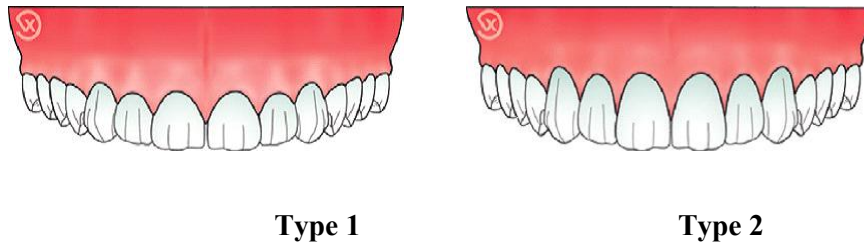


Figure 4: Classification de SEIBERT et LINDHE

Vigouroux F. Guide pratique de chirurgie parodontale. ELSEVIER MASSON ed2001

1.3.3 Classification de Korbendau et Guyomard (1992) :

- Type A : procès alvéolaire épais dont le bord marginal est proche de la jonction amélo-cémentaire (1mm). Le tissu gingival est épais et de hauteur supérieure à 2mm ;
- Type B : procès alvéolaire mince dont le bord marginal est proche de la jonction amélo-cémentaire (1mm). Le tissu gingival est assez mince et de hauteur supérieure à 2 mm ;
- Type C : procès alvéolaire mince dont le bord marginal est à distance de la jonction amélo-cémentaire (déhiscences supérieures à 2mm). Le tissu gingival mince et tendu de hauteur supérieure à 2 mm ;
- Type D : procès alvéolaire mince dont le bord marginal est à distance de la jonction amélo-cémentaire (déhiscences supérieures à 2mm). Le tissu gingival mince est très réduit, de hauteur inférieure à 1mm.(11, 15)

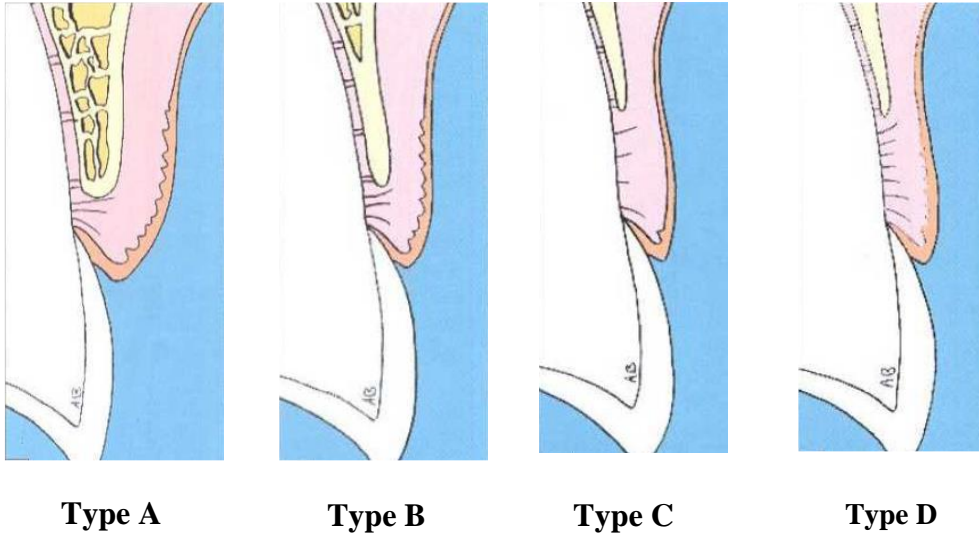


Figure 5: Classification du Korbendau et Guyomard

BORGHETTI A, V.MONNET-CORTI. Chirurgie plastique parodontale. CdPed

**CHAPITRE II : LA
RESTAURATION
PROTHETIQUE ET
L'ESPACE BIOLOGIQUE**

2 La restauration prothétique et l'espace biologique

2.1 Espace biologique :

2.1.1 Définition

L'espace biologique, ou hauteur biologique, est représenté par la jonction physiologique gingivo-dentaire comprise entre le fond du sulcus et le sommet de la crête osseuse. Elle est occupée apicalement par l'attache conjonctive supracrestale et coronairement par l'épithélium jonctionnel .(11)

Cette entité a été définie par Sicher en 1959, puis étudiée et quantifiée par Gargiulo *et al.* en 1961.(16)

Puis renommée attache tissulaire supracrestale lors de la conférence de consensus mondiale sur la classification des maladies parodontales et péri-implantaires en Chicago 2017.(17)

2.1.2 Dimensions :

Dès 1961, des études ont été menées pour mesurer la relation entre la crête alvéolaire, l'attachement du tissu conjonctif (ATC) l'attachement épithélial (AE) et le sulcus gingival(SG).(9)

Il a été observé que la longueur de la fixation du tissu conjonctif variait dans des limites étroites (1,06-1,08 mm), tandis que la hauteur moyenne de l'attache épithéliale était environ (0,71–1,35 mm): (18, 19)

- 1,4 mm dans les sites présentant un parodonte normal.
- 0,8 mm dans les sites présentant une parodontite modérée.
- 0,7 mm dans les sites présentant une parodontite avancée.

Pour le sulcus, sa valeur était de 0,69 mm(19)

Seules l'attache épithéliale et la jonction conjonctivale font partie de l'espace biologique (EB) donc elle a été calculée comme suit :(20)

$$EB = ATC + AE = 2,04 \text{ mm} \text{ donc environ } 2 \text{ mm}$$

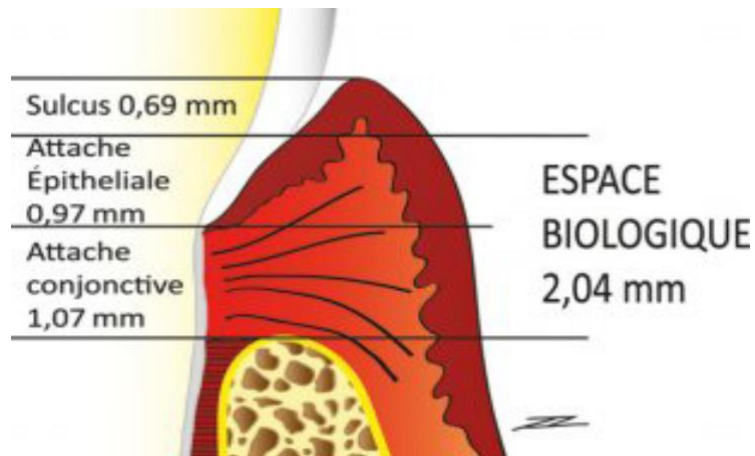


Figure 6: Schéma représente attache tissulaire supracrestale.

Zunzarren R. Guide clinique d'odontologie 2019 25/09/2019.

Pour les auteurs, la valeur de l'espace biologique dépendrait du site dentaire, de la présence de restaurations, du déplacement des dents ou du traitement orthodontique, des conséquences des chirurgies parodontales et des maladies parodontales, et de l'âge.(9, 19)

L'épithélium de jonction est la partie la plus variable car l'attache conjonctive reste stable dans le temps.(14)

2.1.3 Technique de mesure :

Afin de déterminer la distance entre le bas du sulcus gingival et le sommet de l'os alvéolaire, un sondage transgingival et / ou une mesure latérale aux rayons X parallèles peuvent être réalisés.

Cependant, ces deux options ne semblent pas suffisantes pour vraiment obtenir des mesures du tissu attaché à l'os, et seule l'analyse histologique invasive semble pouvoir le faire.

La mesure individuelle doit être réalisée sous anesthésie locale.

Lors du traitement d'une éruption passive incomplète, cette mesure préopératoire peut avoir une signification clinique.(9, 19)

2.1.4 Fonction

Ce système d'attache joue un rôle de sertissage hermétique autour de la dent, permettant ainsi d'isoler l'os alvéolaire de l'environnement buccal et de le protéger de toute effraction par des facteurs biologiques ou mécaniques susceptibles d'entraîner la destruction du système de jonction périodentale, , constituant une barrière ou zone de transition entre un milieu septique et un milieu aseptique .(14, 20)

2.1.5 Conséquence de l'effraction de l'espace biologique :

L'intégrité de ce système d'attache est une condition primordiale et essentielle au maintien de la santé parodontale. Si cet espace est détruit, l'organisme aura une réponse inflammatoire, ce qui conduira à: (16)

- Une récession gingivale irréversible en plus de phénomènes de résorption osseuse si la gencive est fine.
- Une inflammation gingivale chronique avec une augmentation du fluide gingival, et cela conduira éventuellement à la formation de poches parodontales et entraînera une résorption osseuse..(19)
- Ainsi, il est important d'évaluer la position de la limite d'une restauration sur toute la circonférence de la dent. Les altérations des tissus vestibulaires gingivaux commencent généralement en interproximal et au niveau des lignes d'angle.
- Une limite située apicalement à la base du sulcus ou dans le tissu conjonctif d'attache à de mauvaises conséquences sur la santé gingivale.(11)

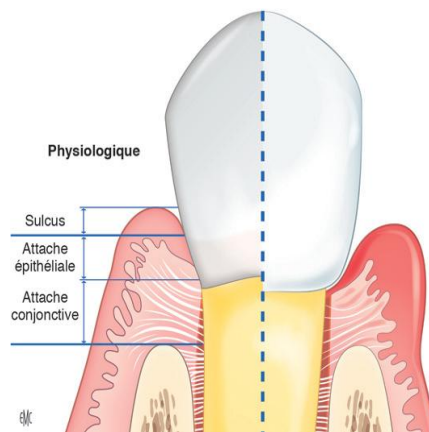


Figure 7: Représentation schématique d'une coupe verticale histologique du tissu d'attache supracrestale physiologique (partie gauche). La violation de l'espace biologique par la présence d'un élément prothétique en sur contour (partie droite).

V. Monnet-Corti MP, S. Melloul, M. Frémont. Examen clinique parodontal avant chirurgie plastique parodontale. EMC - Médecine buccale. Elsevier Masson SAS. ed2020.

2.2 L'espace chirurgical pré-prothétique :

Est défini comme étant la distance qui existe entre la limite du tissu dentaire résiduel sain et le sommet de la crête osseuse. Cet espace mesure 3 mm ; il est composé de l'espace biologique, soit 2 mm, et de la profondeur du sillon gingivo-dentaire, soit 1 mm, dont 0,5 mm de préparation prothétique permettant un cerclage de la racine par l'élément conjoint.(16)

2.3 Impératifs prothétiques et espace biologique ;

On appelle une limite sous-gingivale celle située apicalement au sulcus, c'est-à-dire au niveau du système d'attache, elle est proscrite, alors qu'une limite qui est placée et confinée au sulcus est dite intrasulculaire, elle ne doit pas dépasser 0,5 à 1mm sous le rebord gingival.(21)

Biologiquement , il existe un consensus sur le fait qu'à qualité de joint dento-prothétique égale, plus on éloigne la limite de préparation du système d'attache épithélio-conjonctif meilleure sera la tolérance biologique, plus une limite est placée profondément dans le sillon alvéolo-dentaire plus la réaction inflammatoire est importante.(22)

Dans les secteurs non-esthétiques, il est préférable de placer les limites périphériques en position para ou supra gingivale pour éloigner les couronnes prothétiques de la gencive, alors qu'au niveau des secteurs esthétiques, les limites sont enfouies dans le sulcus, mais ne doivent en aucun cas léser les tissus parodontaux sous-jacents en empiétant sur le système d'attache de la dent.

La plupart des empiètements sur l'espace biologique ayant lieu au niveau des faces proximales donc le praticien doit porter une attention particulière sur ces faces en évaluant minutieusement la situation des bords prothétiques sur toute la périphérie de la dent. Plusieurs principes doivent être respectés afin qu'une restauration soit bien tolérée par le parodonte :

- La limite dento-prothétique ne doit pas empiéter sur l'espace biologique. Elle doit donc se trouver à une distance d'au moins 2,5 mm de la crête osseuse.
- Si un recouvrement d'au moins 0,5 mm au niveau de la surface radiculaire est nécessaire pour des raisons esthétiques et fonctionnelles, la limite dento-prothétique de la restauration coronoradiculaire doit alors se trouver à une distance d'au moins 3 mm de la crête osseuse.
- Si l'espace biologique n'existe plus ou si son intégrité doit être entamée afin de respecter les impératifs prothétiques, il devra être recréé soit chirurgicalement, soit orthodontiquement par allongement de la couronne clinique.

Le choix de la réalisation de la technique d'élongation coronaire se fera en fonction de la situation clinique d'après plusieurs critères de décision.(21)

CHAPITRE III : ELONGATION CORONAIRE

3 Élongation coronaire

3.1 Définition :

L'allongement de la couronne clinique ou l'élongation coronaire permet d'augmenter les dimensions de la couronne dentaire clinique dont la hauteur coronaire est insuffisante.(23)

Il existe un choix thérapeutique entre plusieurs solutions : l'élongation coronaire chirurgicale, l'élongation coronaire orthodontique, l'association de ces deux techniques ou l'avulsion de la dent.(ou l'amputation radiculaire pour les dents pluriradiculés).(24)

Ces techniques sont indiquées, parfois en denture naturelle, mais le plus souvent en préparation à la prothèse fixée. Elles reposent sur le déplacement du système supra crestal: Le rebord alvéolaire est apicaliser pour se situer à 3 mm du futur rebord gingival marginal et laisser environ 1 mm pour chacun des éléments anatomiques : le sulcus, l'épithélium de jonction et l'attache conjonctive.(25, 26)



État initial

Résultat après un an

Figure 8:élongation coronaire pour correction d'un sourire gingival.

MALET DJ. Préparation parodontale pré-prothétique sur parodonte sain Considérations biologiques et esthétiques. Le fil dentaire. 2008.

3.2 Objectifs :

L'élongation coronaire est l'un des plus fréquents motifs de réalisation d'une chirurgie parodontale puisqu'elle intéresse les disciplines de l'art dentaire les plus pratiquées : l'odontologie restauratrice et la prothèse. Elle a pour objectifs de :

- Recréer un espace suffisant apicale à la restauration dentaire pour permettre la reformation de l'espace biologique.
- Corriger un sourire gingival (gummymile).
- Harmoniser la ligne de contour gingival et supprimer les asymétries d'alignement des collets.
- Augmenter la hauteur de couronne clinique.
- Augmenter l'espace interarcade et donc la hauteur prothétique disponible
- Recréer un environnement parodontal compatible pour le maintien des résultats à long terme.(14, 16, 27)

3.3 Indications :

La nécessité de modifier la position de l'attache du parodonte superficiel à la dent peut avoir diverses indications :

- **Esthétiques**, concernent généralement le secteur antérieur maxillaire, en cas d'excès gingivaux pour restaurer les proportions correctes de la dent ou en fonction d'un projet esthétique d'harmonisation du sourire ;
 - **Mécaniques**, lorsque la hauteur de dentine périphérique résiduelle est insuffisante pour assurer un cerclage correct de la dent à restaurer
 - **Biologiques**, qui sont omniprésents dans un cadre prothétique, car le parodonte ne tolère pas que des restaurations coronaires empiètent sur son système d'attache ;
 - **multiples**, lorsque plusieurs objectifs doivent être atteints(28)
-
- **Correction d'un sourire gingival et réalignement des collets.**

Le sourire gingival peut être causé par une variété de facteurs, à savoir, altération de l'éruption passive, une couronne clinique insuffisante, une grande hauteur maxillaire et une lèvre supérieure courte. Lorsque la cause est déterminée et un diagnostic correct posé, un plan de traitement approprié peut être établi garantissant un résultat optimal à long terme.(16)



Figure 9 :Photo d'une éruption passive altérée

Moha A. La chirurgie plastique parodontale au service du sourire. 2018:103.

•Restauration de l'intégrité de l'espace biologique :

Sa restauration sera indiquée lorsqu'il y a :

- Risque d'interférence avec la limite de la restauration conservatrice ou prothétique.
- Les fractures dentaires profondes ; dont la limite apicale empiète sur l'espace biologique.
- Une perte de substance dentaires sous gingivales ou infra-osseuses ; qu'elle soit d'origine traumatique, carieuse ou iatrogène, envahissant l'espace biologique.
- En cas d'effractions iatrogènes qui atteint l'espace biologique (perforations radiculaire, logement de tenon, préparation cervicale mutilante,)
- Les résorptions radiculaire externes cervicales.(28, 29)

La restauration de cet espace biologique peut faire appel à des moyens chirurgicaux, orthodontiques ou chirurgico-orthodontiques.(29)

•Notion de ferrule effect, ou effet de frettage :

La ferrule est l'anneau circonférentiel de structure dentaire saine qui se retrouve cerclée par la limite cervicale de la couronne prothétique. (30)

Les études in vitro du comportement biomécanique de la dent restaurée sont assez unanimes sur le fait que la présence de murs dentaires résiduels d'une hauteur de 1,5 à 2mm est un des critères de base limitant le risque de fracture et de descellement d'une restauration. Ainsi, les dents n'ayant pas cette hauteur de murs dentinaires périphériques, bien qu'étant entourées d'un parodonte sain et d'un espace biologique intact sont éligibles à une élongation coronaire. L'objectif est alors d'obtenir des murs dentinaires pour assurer le frettage .(28)



Inlay-core sur dent pilier présentant un effet de fêrulle de 2mm



Inlay-core sur dent pilier présentant un effet de fêrulle <2mm



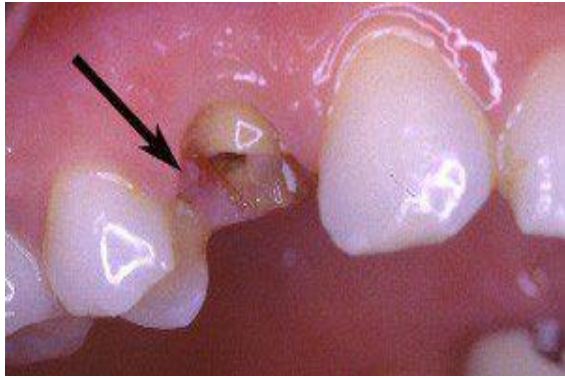
Dent ne présentant plus d'effet de fêrulle après réduction des parois coronaires

Figure 10: Les différentes cas cliniques de ferrule dentaire

Hanczyk-Panel C. Évaluation des dents piliers en prothèse.80.

•**Une insuffisance de rétention ou une absence /fragilité des parois dentaires résiduelles :**

d'une dent destinée à recevoir une prothèse fixée, peut être corrigé par élongation coronaire (21)



Cette première prémolaire du haut a été détruite par la carie. Il ne reste pas suffisamment de structure dentaire pour faire tenir une couronne.



Après nettoyage et suppression des parties fragiles, on peut remarquer que la structure résiduelle dentaire est sous le niveau de la gencive.



L'élongation coronaire consiste donc à un repositionnement de la gencive, afin de dégager d'avantage la structure dentaire



Après cicatrisation, le dentiste peut reconstituer la dent avec un



Après cicatrisation, le dentiste peut reconstituer la dent avec un inlay-core et une couronne.

Figure 11: Cas clinique représentant la restauration prothétique d'une dent avec hauteur coronaire insuffisante après élongation coronaire

L'élongation coronaire - Dentalespace [Available from: <https://www.dentalespace.com/patient/33-elongation-coronaire-htm/>]

Ainsi, en présence d'une couronne clinique courte définie comme une dent dont les parois parallèles saines et opposées sont inférieures à 2 mm après réduction occlusale et axiale, le praticien peut employer des moyens de rétention secondaire, mais il doit surtout faire appel à l'élongation coronaire.(16)

- Elle sera également indiquée comme solution à des mécanismes pathologiques comme l'érosion, les abrasions importantes des faces occlusales consécutives au bruxisme ou bien l'attrition.(31)

3.4 Contre-indications

L'application de l'élongation coronaire est donc possible dans des situations cliniques vastes et variées. Cependant, l'indication de l'allongement coronaire doit se poser avec mesure, car il présente un certain nombre de contre-indications. Elles ne sont pas toutes absolues mais nécessitent une réflexion thérapeutique basée sur l'évaluation du ratio bénéfices/risques.(31)

Les contre-indications d'ordre général restent valables comme pour toute chirurgie buccale.(3)

Les contre-indications loco-régionales sont :

- **L'hygiène** : Est un préalable indispensable, il faut avoir un contrôle de plaque suffisant.
- Des dents non fonctionnelles ou de faible valeur stratégique.

Risque de compromettre l'avenir du parodonte des dents adjacentes saines ou correctement reconstituées par exemple dans le cas d'élongation nécessitant une ostéotomie trop importante..(24, 32)

- **Le rapport couronne clinique / racine clinique** :

Idéalement, le rapport devrait être de 1/2.

Mais le plus souvent un rapport proche de 2/3 est retrouvé.

Le rapport minimum acceptable est de 1.

Plus explicitement, la hauteur coronaire doit être toujours inférieure à celle de la racine.(31)

- **La proximité d'éléments anatomique** :

Elle correspond à une proximité avec des structures à risque (foramen mentonnier), Ou la proximité des zones inter radiculaires(3).

- Une atteinte de l'espace inter-radiculaire de la dent elle-même ou d'une de ses collatérales, dans certaines situations, une résection ou une amputation radiculaire peuvent être indiquées.(29, 33)
- Une lésion d'origine endodontique alors que le traitement radiculaire ne peut être repris.

- Si la chirurgie envisagée entraîne une perte d'ancrage osseux trop importante de la dent concernée.(33)
- Forme effilée ou conique des racines risquant d'entraîner une mobilité après l'intervention.(29)

L'esthétique : Si la chirurgie envisagée entraîne sur le plan muco-gingival un préjudice esthétique inacceptable surtout pour le secteur antérieur, il faut éviter d'utiliser cette technique pour une dent isolée. Il est parfois préférable d'avoir recours à une chirurgie impliquant les dents de l'ensemble du secteur. Le but étant d'éviter la désharmonisation de l'alignement des collets.(3, 31, 33)

Hauteur du tronc radiculaire sur les dents pluri-radiculées : Dans certains cas, le tronc radiculaire peut limiter ou contre-indiquer l'allongement. En effet, dans le cas de dents pluri-radiculées, un tronc radiculaire court peut entraîner, après intervention, une exposition de la furcation compromettant le pronostic de la dent, donc il ne doit pas être inférieur à 4mm. Ce risque doit être évalué en amont, car il ne s'agit pas d'ouvrir l'espace inter-radiculaire lors de la résection osseuse ou gingivale.(21, 31)

- Limite cervicale de la fracture située à plus de 1 mm de la crête osseuse.(29)

Le facteur opérateur : Est également limitatif. En effet, des espaces interdentaires étroits, des proximités radiculaires ainsi qu'au niveau de certaines zones difficiles d'accès rendent impossible la réalisation de l'ostéotomie par le chirurgien-dentiste.(21, 24)

Dans la 3^{ème}, 4^{ème} et la 10^{ème} situations, l'élongation coronaire orthodontique peut être une bonne alternative.(29)

3.5 Avantages

- Une attitude conservatrice vis à vis de dents au pronostic défavorable (carie, fracture ou perforation juxta-osseuse)
- La récupération d'un espace biologique indispensable au maintien de la santé parodontale
- Une augmentation de la surface de rétention pour la prothèse fixée (effet ferrule)
- Prévoir les résultats des restaurations ultérieures.
- Des suites opératoires peu douloureuses

3.6 Inconvénients

- Risque d'augmenter l'espace inter dentaire et de créer des « trous noirs » inesthétiques.
- Risque de développer de la sensibilité aux racines des dents traitées.
- Une cicatrisation définitive longue (en moyenne au bout de 6mois)
- Risque d'obtenir un résultat inégal.

3.7 Risques et conséquences de ne pas traiter

- Progression de la carie vers la racine de la dent et possibilité de développer un abcès.
- Atteinte des nerfs et de l'os alvéolaire.
- Aggravation de la fracture ou de l'usure dentaires.
- Affections gingivales (gingivite) et parodontales (parodontite) diverses.(21, 34)

3.8 Techniques :

L'élongation coronaire est une thérapeutique qui a pour but de repositionner le système d'attache parodontale dans une position plus apicale.(35)

Les techniques d'élongation coronaire sont au nombre de quatre :

- Gingivectomie à biseau externe.
- Gingivectomie à biseau interne.
- Lambeau repositionné apicalement.
- Égression orthodontique.

A ces techniques peut être associée une ostéectomie, lorsque l'espace biologique doit être déplacé en direction apicale (36)

3.8.1 Techniques chirurgicales

3.8.1.1 Gingivectomie

En fonction de l'indication, la gingivectomie peut englober une ou plusieurs dents. La direction du trait d'incision va permettre de différencier deux techniques chirurgicales (Camargo 2001) :

- la gingivectomie à biseau externe ;
- la gingivectomie à biseau interne(37)

3.8.1.2 Lambeau repositionné apicalement

Le premier principe de ce lambeau est de garder le tissu kératinisé présent en le déplaçant dans une position plus apicale et en l'immobilisant à ce niveau. Il peut être d'épaisseur totale, partielle ,ou mixte.(38)

3.8.2 Allongement coronaire par égression orthodontique

Dans une démarche de préservation tissulaire maximale, l'orthodontie s'avère être le traitement le moins invasif et le plus conservateur, comme l'indiquent les docteurs Attal et Tirlet, et fait partie intégrante de notre arsenal thérapeutique. L'égression pré prothétique active est rapide, réalisée sur une période de deux à six semaines (à raison d'une progression du mouvement de 1 mm/semaine) de manière à obtenir la migration de la dent et des tissus mous sans modification du niveau osseux. Les tissus mous auront tendance à suivre l'égression, ce qui provoquerait une augmentation de leur hauteur et c'est la raison pour laquelle une gingivectomie doit souvent être associée secondairement.

Cette technique présente cependant des contraintes, en raison de l'appareillage qu'elle nécessite, même si des dispositifs localisés (à l'aide parfois de mini vis) peuvent être utilisés. La contrainte du temps de traitement

Allongé n'est pas moindre car il faut prévoir une période de contention d'au moins deux mois pour éviter une récurrence.

L'égression orthodontique offre la possibilité de retrouver des rapports dento-gingivo-osseux physiologiques nécessaires à l'obtention d'une bonne intégration parodontale des reconstitutions coronaires.(2)



Patient de 10 ans présentant une fracture amélo-dentinaire compliquée (exposition pulpaire).



Il n'est pas envisageable de restaurer cette dent dans ces conditions, en raison de la surface faible de tissus accessible et de la fracture sous gingivale en palatin



Positionnement des brackets et de l'arc orthodontique vestibulaire qui permettra l'égression de la dent 11 à visée pré-prothétique. Les tissus mous ont migré simultanément avec la dent et une gingivectomie sera nécessaire par la suite

Figure 12: Élongation coronaire par égression orthodontique

Mathilde Jalladaud MB, Fanny Henry. L'élongation coronaire : de l'analyse à l'intervention chirurgicale. 2020 ; vol.31: pp.294-301.

3.8.3 Application clinique du laser pour l'élongation coronaire

Depuis l'introduction du premier laser en 1960, il a été largement utilisé dans le traitement des maladies buccales.

Dans le cas de l'allongement des couronnes, compte tenu des caractéristiques du laser, la structure de la dent peut être entièrement exposée avec moins de saignement, ce qui répond aux exigences de la chirurgie mini-invasive.

Le laser provoque moins de traumatismes, moins de réactions postopératoires et plus de confort pour le patient que les bistouris traditionnels. En fonction de ces caractéristiques, notamment dans le domaine esthétique le laser seul ou les méthodes conventionnelles assistées par laser, présente des avantages uniques et a été rapidement développé et promu ces dernières années.(39)

3.9 Les critères de décision :

De nombreux éléments cliniques et radiologiques doivent être évalués afin de poser l'indication de l'élongation la plus appropriée à la situation clinique :

- **La distance avec la crête osseuse.** Cette notion permet tout d'abord d'établir la conservabilité de la dent atteinte. En cas de destruction trop importante, sa pérennité peut être compromise et sa réhabilitation future rendue impossible. Cette dimension, qui se mesure sur une radiographie rétro alvéolaire réalisée avec angulateur ou par un sondage trans-gingival sous anesthésie.
- **Le rapport couronne-racine,** de même que la distance avec la crête osseuse, indique la possibilité ou non de conserver la dent sur l'arcade. Un rapport de 1/1 est jugé limite mais acceptable pour la conservation de la dent. Ce rapport est également mesuré sur une radiographie rétro-alvéolaire.
- **La hauteur de tissu kératinisé** disponible au niveau de la ou des dent(s) atteinte(s) est indispensable pour déterminer la technique chirurgicale à réaliser. En cas de faible hauteur de tissu kératinisé, un lambeau déplacé apicalement est davantage indiqué à une gingivectomie qui consommerait du tissu et compromettrait l'environnement parodontal au long terme.
- **L'anatomie et les proximités radiculaires** avec les dents adjacentes sont analysées afin de prévoir d'éventuelles difficultés postopératoires ou pouvant s'opposer à la traction orthodontique de la dent concernée. La hauteur du tronc radiculaire, pour les pluri-radiculées, est mesuré afin d'évaluer le risque de son exposition après la chirurgie d'allongement coronaire, critère qui pourrait jouer sur le pronostic de la dent à moyen et long terme.
- **Le biotype parodontal et l'esthétique** du sourire sont deux éléments primordiaux dans le choix de la technique. L'allongement coronaire chirurgical, surtout s'il est réalisé sur une dent unitaire, peut provoquer de gros problèmes esthétiques d'asymétrie au niveau de l'alignement des collets, orientant davantage vers une élongation coronaire orthodontique.

Une fois ces critères analysés et réfléchis, le choix se fait entre élongation coronaire chirurgicale ou orthodontique.

L'élongation coronaire orthodontique est indiquée lorsque :

- L'élongation chirurgicale expose une zone de furcation.
- L'élongation chirurgicale compromet significativement le système d'attache des dents adjacentes.
- La mise à jour d'un joint dento-prothétique d'une dent adjacente risque d'être aggravée.
- Le risque de créer un contour inesthétique par la modification de la ligne gingivale (secteur antérieur) existe.

Et contre indiquée lorsque :

- Le manque d'ancrage adéquat ne permet pas la traction orthodontique.
- L'espace inter arcade est insuffisant (espace prothétique).
- L'anatomie radiculaire est défavorable racine courte, divergence importante des racines d'une dent pluriradiculés dans leur tiers coronaire, proximité radiculaire, tronc radiculaire court.
- L'état parodontal et/ou endodontique de la dent est défavorable.
- L'ankylose de la dent à déplacée est avérée.

L'élongation coronaire chirurgicale est indiquée lorsque :

- La lésion reste superficielle et ne nécessite pas une résection osseuse trop délabrante qui affaiblirait le parodonte de la dent concernée mais aussi des dents adjacentes..(40)

**CHAPITRES VI : ELONGATION
CORONAIRE CHIRURGICALE PRE-
PROTHETIQUE**

4 Élongation coronaire chirurgicale pré prothétique

4.1 Préalable clinique :

4.1.1 Examen clinique parodontale :

L'examen clinique visuel des tissus durs et mous s'associe à une évaluation parodontale minutieuse du site d'intérêt et des dents qui lui sont adjacentes, à savoir :

- L'indice de plaque (O'Leary)
- Le morphotype parodontal (Maynard et Wilson).
- La mobilité (Mühlemann),
- Les récessions (Miller)
- L'inflammation gingivale (Löe et Silness)
- La hauteur de la gencive attachée et des papilles inter dentaires
- Les données du sondage (profondeur de poche, saignement, niveau d'attache clinique) et les distances relatives entre la limite de préparation- jonction amélo-cémentaire
- Le niveau gingival et le niveau osseux sont mesurés et répertoriés.
- La longueur et la forme des racines, la hauteur du tronc radiculaire, la proximité de la furcation, l'ouverture des embrasures et le rapport couronne clinique/racine clinique doivent également être évalués.
- La morphologie gingivale festonnée ou rectiligne doit être notée avant l'allongement de la couronne clinique car la gencive cicatrisée retrouvera toujours son dessin préopératoire.
- Une analyse occlusale et un examen radiographique (rétro-alvéolaire ou plus rarement CBCT) viennent compléter l'examen clinique.
- Si une réhabilitation occlusale est nécessaire et si les forces occlusales doivent être modifiées en raison d'un décalage vertical important, le diagnostic occlusal doit être fait et le plan d'occlusion correct déterminé avant la chirurgie.(41)

4.1.2 L'examen clinique préopératoire et les éléments du diagnostic :

L'examen clinique qui va orienter notre choix thérapeutique doit impérativement comporter les éléments suivants :

- **Le sondage sulculaire :**

Le sondage du sulcus doit être réalisé tout autour de la dent, à l'aide d'une sonde parodontale, éventuellement sous anesthésie locale. Il permet d'évaluer :

- le trajet d'une fracture ou d'une fêlure éventuelle.
- la situation de la limite de préparation de la dent par rapport à l'attache épithélio-conjonctive et aux différents éléments du parodonte ; cette limite devant rester intrasulculaire.
- l'importance de poches parodontales éventuelles.(42)



A



B

Figure 13:La profondeur du sulcus est mesurée et l'épaisseur de la gencive marginale est évaluée par la visibilité de la sonde par transparence dans le sulcus : A -au maxillaire- B - à la mandibule.

V. Monnet-Corti MP, S. Melloul, M. Frémont. Examen clinique parodontal avant chirurgie plastique parodontale. EMC - Médecine buccale. Elsevier Masson SAS. ed2020.

➤ **Le sondage osseux :**

Le sondage osseux sous anesthésie locale consiste à utiliser une sonde parodontale, pour évaluer le niveau de la crête osseuse. Cette valeur est exprimée sous forme numérique en millimètres, révélant la distance entre la crête osseuse et la JEC pour vérifier s'il existe un espace biologique suffisant.(43)



Figure 14: Le sondage osseux

Gupta R, Gupta G, Gupta U, Gupta N. CROWN LENGTHENING PROCEDURES -A REVIEW ARTICLE. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences. 2015;14:27-37.

➤ **Mesures de la hauteur de la gencive kératinisée et de la gencive attachée :**

La hauteur de gencive kératinisée est la distance entre le bord libre de la gencive et la ligne muco-gingivale. Elle est mesurée en plaçant la sonde parodontale contre la gencive.

La hauteur de gencive attachée est calculée en retranchant la profondeur du sulcus de la hauteur de gencive kératinisée. En présence de restaurations prothétiques ayant des limites intrasulculaire, il est généralement admis qu'une hauteur de 5 mm de gencive kératinisée, dont 3 mm de gencive attachée, sont nécessaires. En revanche, en dentisterie restauratrice et pour des limites prothétiques supra-gingivales, de telles hauteurs ne semblent pas indispensables.

Ces mesures de hauteur gingivale vont directement orienter notre choix thérapeutique en répondant aux questions suivantes :

- la quantité de gencive doit-elle être préservée dans sa totalité ou peut-elle être diminuée sans entraîner une pathologie quelconque ?
- si la hauteur de gencive est insuffisante ou inexistante, est-il possible de l'augmenter ou d'en créer?



Figure 15: Mesures de la hauteur de tissu kératinisé et de gencive attachée à l'aide de sonde parodontale graduée en millimètre. A -Au maxillaire- B - À la mandibule.

V. Monnet-Corti MP, S. Melloul, M. Frémont. Examen clinique parodontal avant chirurgie plastique parodontale. EMC - Médecine buccale. Elsevier Masson SAS. ed2020.

➤ **Évaluation radiographique**

La radiographie rétro-alvéolaire après dépose des anciens éléments métalliques (couronne, amalgame, tenon) et élimination des tissus altérés ou cariés va permettre d'évaluer la distance entre la limite du tissu dentaire résiduel sain et le sommet de la crête osseuse : **l'espace chirurgical pré-prothétique**. Cet espace est composé de l'espace biologique (2 mm) et de la profondeur du sulcus (1 mm, dont 0,5 mm de préparation prothétique permettant un cerclage de la racine par la couronne).

Si cet espace est supérieur ou égal à 3 mm, le niveau osseux ne sera pas modifié. Par contre, s'il est inférieur, il sera nécessaire d'éliminer du tissu osseux par ostéotomie et ostéoplastie. Il est important, lors de cette évaluation de l'espace chirurgical pré-prothétique, de bien apprécier l'épaisseur des parois dentaires. En effet, les parois trop fines vont être éliminées lors de l'intervention, modifiant ainsi la distance os-bord dentaire qui avait été relevée initialement.

L'idéal, lorsque cela est possible, est d'avoir une radio avec des limites quasi définitives de la préparation.

Lors de cette évaluation radiographique, on porte une attention particulière à la longueur de la racine, à la position des zones de furcation radiculaire par rapport à la crête osseuse, à la présence de proximités radiculaires et à la qualité des traitements endodontiques.

➤ **Examen du sourire et des rapports entre le bord de la lèvre et le feston gingival**

Cet examen doit se faire avant l'anesthésie locale et inclure des mouvements labiaux forcés. Pour le secteur maxillaire antérieur, il est intéressant de noter que 80 % des patients exposent au moins leurs papilles lors du sourire.(42)

➤ **Examen dentaire**

Avant d'entreprendre une chirurgie pré-prothétique autour des dents, il est important de vérifier la conservabilité de l'organe dentaire. Cette évaluation passe par une analyse d'un ensemble de paramètres dont les principaux sont les ratios couronne/racine et le « ferrule effect ». À cela se rajoutent d'autres critères considérés comme prédicteurs de la longévité dentaire (la mobilité de la dent pilier, le support alvéolaire, l'anatomie radiculaire et son angulation, la présence de traitement endodontique).(44)

Ainsi, il faut évaluer l'état dentaire structurel à l'aide d'une sonde, cela permet de déterminer le potentiel de reconstruction de la dent en recherchant la présence éventuelle d'un trait de fracture ou de fêlure, d'une atteinte carieuse ou d'un soin à reprendre.(45)

-Le traitement endodontique peut être envisagé, après allongement de la couronne clinique, si les parois résiduelles de la dent ne permettent pas, avant chirurgie la mise en place d'un champ opératoire étanche. La faisabilité du traitement ou sa reprise doit dans tous les cas être évaluée en amont .(41)

L'examen préopératoire nous permet d'apprécier les éléments de décision par rapport à une situation clinique idéale qui serait :

- Profondeur du sulcus de 1 à 2 mm
- Hauteur de gencive kératinisée > 5 mm dont 3 mm de gencive attachée
- Espace chirurgical pré-prothétique d'au moins 3 mm
- Absence de préjudice esthétique après chirurgie d'élongation.(42)

4.1.3 Examen complémentaire : Gouttière et jauges

Il existe plusieurs solutions de prévisualisation du nouveau rebord gingival et osseux telles que les gouttières thermoformées, les mock-up, les logiciels d'applications ou encore la jauge de proportion et la jauge de sondage.

4.1.3.1 Le guide chirurgical pour l'allongement coronaire :

On distingue deux types de guides selon leur utilisation pendant la chirurgie :

- le guide simple sert à la gingivectomie. La limite cervicale du guide correspond aux festons gingivaux définis pendant la planification.
- le guide double sert à la gingivectomie et à l'ostéectomie. Il se distingue du précédent par un bandeau qui sépare la limite du tracé de la gingivectomie de celle de l'ostéoplastie. Au milieu des faces vestibulaires, ce bandeau mesure 3 mm environ, ce qui correspond aux dimensions de l'attache supracrestale. En proximal, il mesure 5 mm, ce qui correspond à la distance point de contact-crête osseuse compatible avec le maintien de la papille inter dentaire

Trois techniques de fabrication sont décrites.

- Les maquettes esthétiques (mock-up) confectionnées directement en bouche, à partir d'une clé en silicone des wax-up pour préparer des guides simples.
- Le thermoformage de plaques en polyuréthane découpées puis ajustées pour confectionner des guides simples ou doubles
- L'impression 3D, à partir du modèle planifié sur un logiciel dédié couplé à une machine de FAO pour obtenir des guides simples ou doubles d'une grande précision. (23)



Guide de gingivectomie



Guide de la gingivectomie et l'ostéectomie

Figure 16: Guide imprimé CAD-CAM, conception assistée par ordinateur - fabrication assistée par ordinateur

Liu X, Yu J, Zhou J, Tan J. A digitally guided dual technique for both gingival and bone resection during crown lengthening surgery. The Journal of prosthetic dentistry. 2018;119(3):345-9.

4.1.3.2 La jauge de proportion (la jauge esthétique de Chu)

La jauge de proportion représente une évaluation mathématique objective de la taille des dents dans un format visuel pour une utilisation en clinique et en laboratoire.(46)

4.1.3.2.1 La jauge T-Bar

La jauge T-Bar est utilisée pour mesurer une dentition antérieure non encombrée. Son extrémité présente une position de repos établie au niveau du bord incisif (c'est-à-dire une butée incisive) ; lorsque la jauge est placée en conséquence, le praticien peut évaluer avec précision ses dimensions de largeur (bras horizontal) et de longueur (bras vertical) simultanément, et par conséquent, évaluer visuellement la taille et la proportion correctes de la dent.(47)

Les proportions les plus communes sont :

- incisives latérales (bandes bleues) 6,5/8,5 ;
- canines (bandes jaunes) 7,5/9,5 ;
- incisives centrales (bandes rouges) 8,5/11 mm(48)

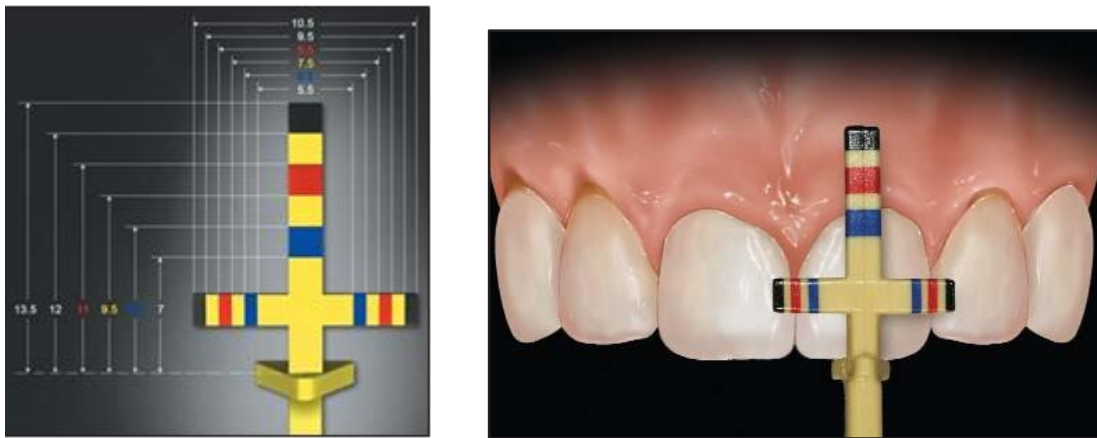


Figure 17: la jauge de proportion en T-Bar

Stephen J. Chu, DMD, MSD, CDT Mark N. Hochman, DDS, A Biometric approach to aesthetic crown lengthening: PART I—MIDFACIAL considerations, Pract Proced Aesthet Dent, 2007

4.1.3.2.2 La jauge d'allongement des couronnes « en ligne » :

La jauge d'allongement des couronnes « en ligne » est dotée d'un embout BLPG «Biologic Perio Gauge » conçu pour mesurer simultanément la longueur mi- faciale de la couronne clinique restaurée prévue (le bras le plus court) et la longueur de la couronne biologique c'est-à-dire de la crête osseuse au bord incisif (le bras le plus long) pendant l'allongement chirurgical de la couronne.(47)

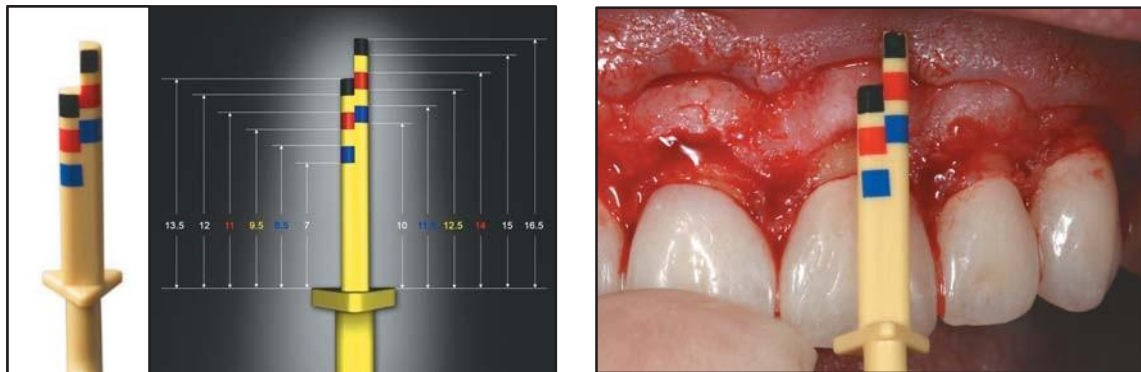


Figure 18:Jauge d'allongement de la couronne « en ligne »

Stephen J. Chu, DMD, MSD, CDT Mark N. Hochman, DDS, A Biometric approach to aesthetic crown lengthening: PART I—MIDFACIAL considerations, Pract Proced Aesthet Dent, 2007

4.1.3.3 La jauge de sondage :

La jauge de sondage permet de transpercer les fibres supracrestale et de déterminer le niveau de la crête osseuse avant de décoller le lambeau. Sa forme légèrement incurvée est conçue pour s'adapter au contour de la dent et éviter une perforation. Elle permet ainsi de repérer de façon aisée le collet osseux idéal mais également la position des pics osseux proximaux dont la préservation est obligatoire pour la restauration de papilles interdentaires harmonieuses.(48)

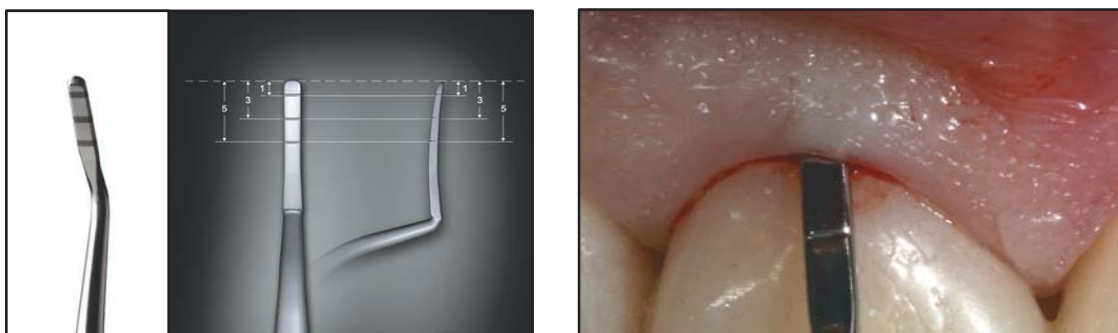


Figure 19:Jauge de sondage

Stephen J. Chu, DMD, MSD, CDT Mark N. Hochman, DDS, A Biometric approach to aesthetic crown lengthening: PART I—MIDFACIAL considerations, Pract Proced Aesthet Dent, 2007

4.1.4 La réalisation de prothèse provisoire

Il faut évaluer les caries et le volume de tissu dentaires restant, éliminer les restaurations pour avoir accès au champ opératoire et réaliser les prothèses provisoires avant tout traitement parodontal.(41)

4.2 Décision thérapeutique chirurgicale

Les différentes situations cliniques vont aboutir à des thérapeutiques chirurgicales différentes dont les critères de choix seront fonction de deux paramètres :

- l'espace chirurgical pré-prothétique (ECP) : cette distance nous permettra de déterminer la quantité d'os à éliminer
- la hauteur de gencive attachée : cette dernière va conditionner le tracé d'incision.(42)

4.3 Arbre de décision pour l'allongement chirurgicale de la couronne :

Sur la base de la quantité de la gencive kératinisée (GK) présent autour des dents et la distance du niveau de la crête de l'os alvéolaire par rapport à la jonction émail ciment (JEC), Coslet et al a proposé un arbre de décision. Cet arbre de décision aide le clinicien à choisir le mode de procédure d'allongement de la couronne à suivre.(49, 50)

- Pour les cas de type I avec une GK adéquat (≥ 2 mm) :

Si la distance JEC-os est (≥ 2 mm (sous-groupe A), une gingivectomie / gingivoplastie peut être réalisée. Si la distance JEC-os est < 2 mm ou si la JEC se trouve au même niveau que la crête de l'os alvéolaire (sous-groupe B), alors un lambeau avec chirurgie osseuse est réalisé.

- Pour les cas de type II avec un GK inadéquat (< 2 mm) :

Un lambeau positionné apicalement (LPA) est indiqué pour le sous-groupe A. Pour le sous-groupe B, un LPA avec chirurgie osseuse est effectuée.(50)



Aspect de type I



Aspect de type II



Aspect de sous-groupe A



Aspect de sous-groupe B

Figure 20: Classification de Coslet et al.

Rossi R, Brunelli G, Piras V, Pilloni A. Altered Passive Eruption and Familial Trait : A Preliminary Investigation. International Journal of Dentistry. 2014 ;2014:874092.

	Sous-groupe A (JEC-os \geq 2 mm)	Sous-groupe B (JEC-os $<$ 2 mm)
Type I (GK \geq 2 mm)	Gingivectomie / Gingivoplastie	LPA + chirurgie osseuse
Type II (GK $<$ 2 mm)	LPA seul	LPA + chirurgie osseuse

Tableau 1 : Tableau récapitulatif de la classification de Coslet et al

Ernesto a aussi proposé un autre système de classification peut être plus dépendant de la relation entre la position de la crête alvéolaire par rapport au niveau de marge gingivale post-chirurgicale anticipé. (51, 52)

Type I- Il se caractérise par un tissu gingival suffisant, coronal à la crête alvéolaire, permettant la modification chirurgicale des niveaux de la marge gingivale sans qu'il soit nécessaire de recontourner l'os. Une gingivectomie ou une gingivoplastie suffira généralement à établir la position désirée de la marge gingivale tout en évitant la violation de la largeur biologique. (53)

Type II est caractérisé par des dimensions des tissus mous suffisants permettent l'excision gingivale sans exposition de la crête alvéolaire mais en violation de la largeur biologique. Ce type consiste essentiellement à diviser la procédure d'allongement de la couronne en deux étapes. Au premier stade, une gingivectomie est effectuée et la quantité requise de couronne est exposée. Une fois les tissus cicatrisés, on procède à l'étape 2, au cours de laquelle on pratique une chirurgie par lambeau et une ostéotomie pour maintenir la largeur biologique. (52, 53)

Type III- Dans le cas du type III, le sondage osseux peut révéler un scénario dans lequel le repositionnement de la marge gingivale entraînera l'exposition de la crête osseuse. Il est inapproprié d'adresser ces patients sans leur fournir un modèle chirurgical dérivé d'un plan esthétique pertinent. Ce gabarit servira de guide pendant l'intervention chirurgicale afin qu'après la réflexion du lambeau, une relation constante entre la couronne clinique prévue et les niveaux de la crête osseuse puisse être établie et maintenue pendant la procédure de coupe osseuse. Les lambeaux doivent également être repositionnés coronalement, plutôt qu'apicalement, afin de maximiser la préservation des tissus et de permettre les révisions prévues des marges gingivales qui suivront la guérison de la chirurgie osseuse. Après une cicatrisation adéquate, une gingivectomie peut être réalisée pour établir la position gingivale définitive sans risquer de violer la largeur biologique

Type IV- Ce type est réservé aux cas où le degré d'excision gingivale est compromis par une quantité insuffisante de gencive attachée. La position idéale de la marge ne peut donc être obtenue que par un lambeau muco -périosté en position apicale, avec ou sans contour osseux. (52, 53)

4.4 Les instruments de la chirurgie d'allongement coronaire

En plus d'un plateau d'examen et du matériel pour l'anesthésie, le plateau nécessaire à la réalisation d'une chirurgie d'élongation coronaire doit comprendre les instruments suivants :

- Champs stériles.
- Canule chirurgicale d'aspiration, stérile.
- Compresses stériles.
- Sérum physiologique
- Antiseptique pour désinfecter le patient.
- Précelle de Deppeler pour le marquage des fausses poches ; elles permettent d'indiquer le fond du sulcus.
- écarteur ;
- porte-lame ;
- lame de bistouri 15C, mini lames ;
- décolleurs de Molt et mini-invasifs ;
- ciseau à gencives.
- les curettes Crane-Kaplan n°6 (CK6) ou Goldman-fox 3/4 ; les curettes de Gracey ;
- Les détartreurs ultrasoniques ;
- Instruments piézo-électriques ;
- ciseau à os ;
- fraise à os ;
- fraises à polir.
- ciseau à suture ;
- pince porte-aiguille ;
- Fils de sutures.(54, 55)



Figure 21: les instruments utilisés dans la chirurgie d'allongement coronaire.

Hurzeler OZM. Plastic-Esthetic Periodontal and Implant Surgery - A Microsurgical approach 2012 01/01/2012.

4.5 Les techniques :

Le choix de la technique chirurgicale employée doit prendre en compte la hauteur de tissu kératinisé, y compris la hauteur de gencive attachée, la position de la crête osseuse par rapport à la jonction amélo-cémentaire ainsi que la position de la future limite prothétique.(44)

4.5.1 La gingivectomie

4.5.1.1 La gingivectomie à biseau externe :

Cette technique est maintenant abandonnée dans le cadre de l'allongement coronaire. Seuls certains sites palatins peuvent encore être traités de cette façon, bien que la gingivectomie à biseau interne y

trouve aussi une indication. L'existence d'une zone cruentée nécessite la mise en place d'un pansement chirurgical et la cicatrisation de deuxième intention pose toujours plus de problème.(56)

4.5.1.2 La gingivectomie à biseau interne seule :

Une gingivectomie à biseau interne est réalisée seule sans toucher à l'os en présence d'au moins 5 mm de gencive kératinisée, dont 3 mm de gencive attachée, associée à un espace chirurgical prothétique de 3 mm (48)



Gingivite prothétique



Profondeur du sulcus > 3mm



Résultat après une gingivectomie



6 semaines après la gingivectomie

Figure 22:Gingivectomie pure pour une élongation coronaire pré prothétique

klokkevold P. Carranza's Clinical Periodontology. 12th ed: Elsevier; 2015.

Protocole opératoire :

Les prothèses provisoires sont descellées et les anesthésies locales sont effectuées avec une solution anesthésique contenant des vasoconstricteurs sauf en cas de contre-indication d'ordre médical. Elle est en général complétée par une infiltration des tissus à exciser afin de diminuer l'hémorragie peropératoire.(57, 58)

Après la démarcation gingivale à l'aide d'une sonde spécifique (Chu's Aesthetic Gauges), les positions des jonctions émail ciment ont été vérifiées avec une sonde parodontale conventionnelle.(59)

Une incision principale à biseau interne est réalisée à 45° en direction corono-apicale avec une lame N°15 ou 15c. Cette incision doit être franche et permettre l'obtention d'un rebord gingival fin et festonné.(55, 58)

Une incision secondaire intrasulculaire permet d'individualiser le bandeau de gencive à éliminer.(55)

L'excision du tissu marginal se réalise dent par dent en plaçant l'instrument dans l'incision principale jusqu'au fond du sillon gingivo-dentaire et en le tractant en direction coronaire, puis on élimine le tissu de granulation et le tartre.

L'hémostase du site opératoire est rapidement obtenue par simple compression.

Les tissus sont ensuite réappliqués et suturés :

Une suture discontinue avec des points interdentaires (en O ou en matelassier) est adéquate si la gingivectomie concerne les deux faces d'un secteur.

Une suture continue en O suspendue est préférable si une seule face d'un secteur est opérée.

Dans tous les cas, un fil non résorbable de calibre 3/0 est utilisé car il offre une résistance suffisante et un calibre compatible avec ce type de chirurgie.(55, 58)

4.5.1.3 La gingivectomie avec ostéotomie / ostéoplastie :

Si le patient ne présente pas suffisamment de hauteur de gencive, une gingivectomie associée à une résection osseuse sera réalisée, pour pouvoir repositionner la gencive à plus de 2 mm de la crête osseuse.(54)

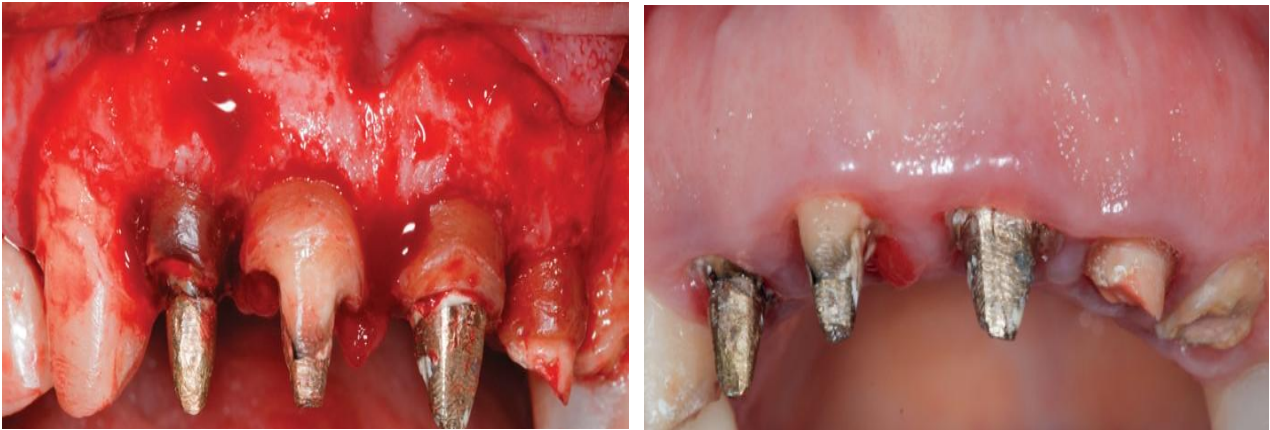


Figure 23: Gingivectomie associée à une ostéotomie circonférentielle de 3 à 5 mm afin de recréer l'espace de l'attache supracrestale.

CAMPARD G. Les élongations coronaires chirurgicales. FORMATION QUIZ. 2021.

Protocol opératoire :

Le tracé d'incision est identique à celui décrit précédemment. Après décollement du lambeau, une ostéoplastie est menée à l'aide d'instruments rotatifs sous irrigation abondante à l'eau stérile afin de réduire la hauteur et l'épaisseur de la crête osseuse et redessiner une architecture osseuse physiologique en créant des concavités verticales dans les zones inter-proximales et inter-radicales.

Une ostéoectomie visant à réséquer une partie de l'os de soutien est ensuite initiée à l'aide d'instruments rotatifs et toujours sous irrigation abondante puis poursuivie à l'aide d'une instrumentation manuelle afin de ne pas détériorer la surface radiculaire. À la fin de cette étape, une distance de 3 mm doit être retrouvée entre la future limite prothétique et le sommet de la crête osseuse. Le lambeau est suturé à l'aide de points interdentaires matelassiers verticaux (monofilament 5.0 ou 6.0) qui seront déposés à sept jours.(44)

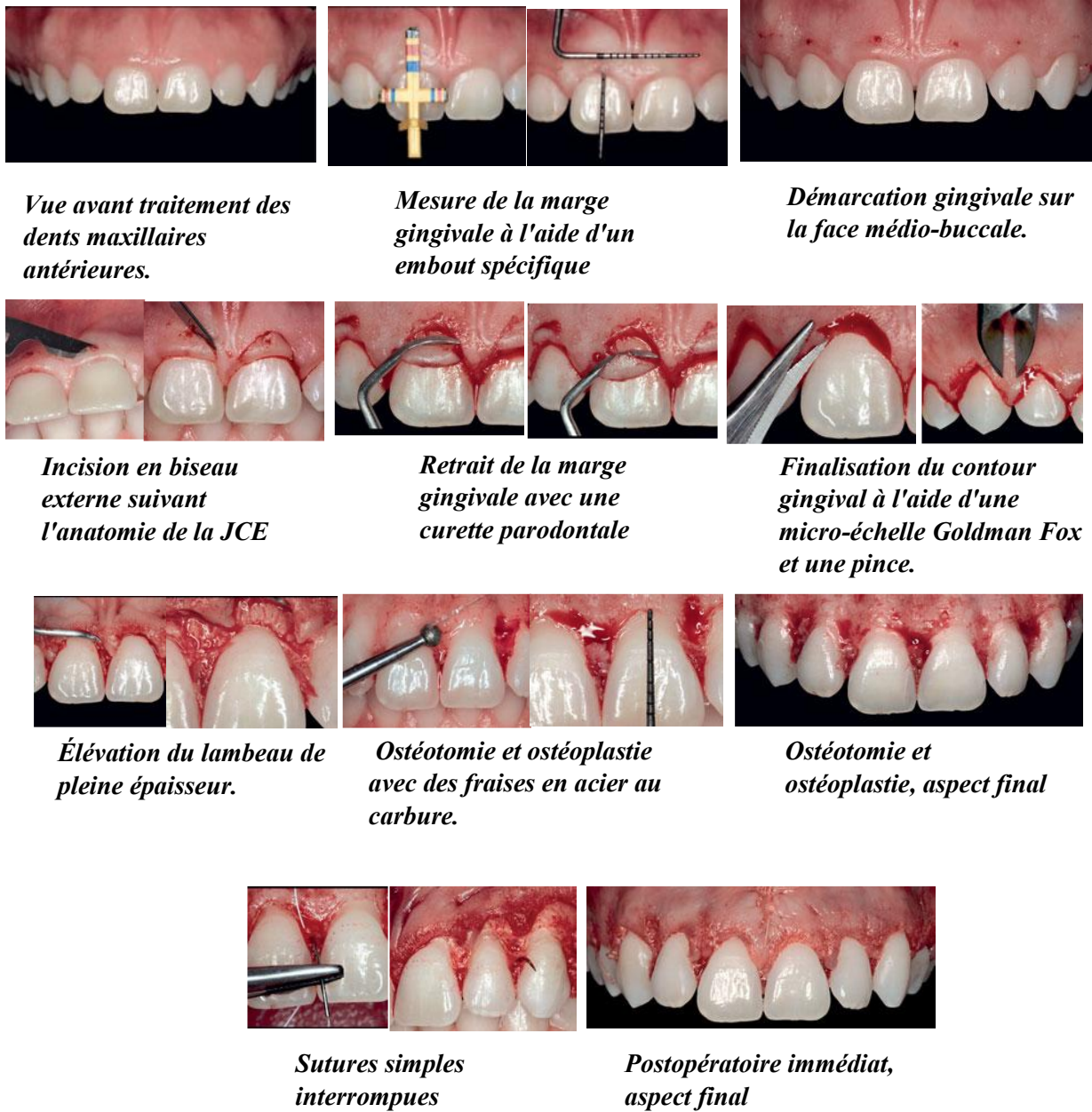


Figure 24: Cas représentatif illustrant la procédure chirurgicale d'allongement esthétique de la couronne.

Mauricio Andrés Tinajero Aroni SCP, Elton Carlos Pichotano, Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira, Rosemary Adriana Chierici Marcantonio,. Esthetic crown lengthening in the treatment of gummy smile. The International Journal of Esthetic Dentistry. 2019; Volume 14 / Number 4.

4.5.1.4 Gingivectomie et résection osseuse minimalement invasive :

Afin de tendre vers une chirurgie minimalement invasive, Ribeiro et al proposent une technique d'élongation coronaire avec gingivectomie et résection osseuse sans décollement du lambeau et sans suture. Après gingivectomie à biseau interne, des micro-ciseaux sont introduits dans l'incision afin d'éliminer et de recontourer l'os alvéolaire puis la surface radulaire est surfacée. Une sonde parodontale, également introduite dans l'incision, permet de s'assurer du respect de la distance de 3 mm entre la crête osseuse et la limite prothétique. Comparée à la technique classique, cette chirurgie sans lambeau présente des résultats cliniques similaires à 12 mois et semble être une alternative prédictible dans le traitement des sourires gingivaux.(44)

4.5.2 Les Lambeaux

4.5.2.1 Lambeau positionné apicalement (LPA)

Ce lambeau doit être réalisé si la hauteur de gencive kératinisée est insuffisante devant l'importance de l'allongement coronaire.

Si, en fin d'intervention avec l'un des deux protocoles (gingivectomie, lambeau positionné apicalement), le recouvrement de la gencive sur l'os est égal à 3 mm, aucun remodelage du contour osseux n'est envisagé. Dans le cas contraire, il faut faire une ostéectomie et une ostéoplastie pour festonner le contour osseux et recréer en tout point l'espace biologique requis.(60)

Idéalement, il convient de réaliser un lambeau en épaisseur totale, jusqu'au futur niveau osseux souhaité, et un lambeau en épaisseur partielle à partir de cette future limite.(17)

4.5.2.1.1 Le lambeau positionné apicalement associé à une ostéotomie/ostéoplastie.

Le premier principe de cette intervention est de conserver le tissu kératinisé existant en le déplaçant dans une position plus apicale et en l'immobilisant par une suture au périoste laissé en place.

Le deuxième principe est d'avoir un accès à l'os.

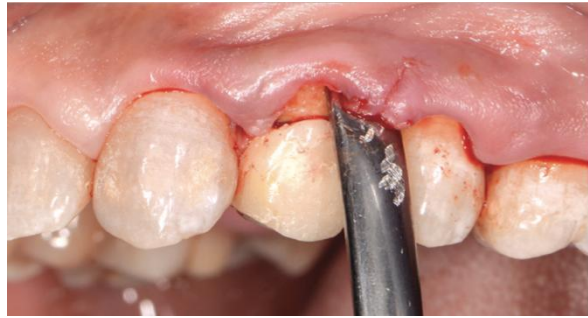
Protocole opératoire

Les incisions sont réalisées à l'aide d'une lame n°15. Le tracé d'incision débute par une incision sulculaire jusqu'au contact osseux. Ce type de lambeau nécessite la réalisation de deux incisions de décharge verticales, en mésial et en distal du site considéré puis le décollement de l'ensemble du lambeau sera fait en épaisseur totale un peu au-delà de la ligne muco-gingivale. Ensuite, réduction du niveau osseux, puis une dissection en épaisseur partielle est poursuivie au-delà, en laissant en place le périoste recouvert de tissu conjonctif gingival. L'ostéoplastie terminant la correction en affinant les bords osseux. Le niveau et le contour osseux sont déterminés à 3 mm apicalement au nouveau contour gingival et pas moins. Les sutures doivent ensuite assurer une herméticité totale du site opéré :

- points en « O » pour les incisions de décharge.
- points matelassiers horizontaux pour plaquer le lambeau au périoste.(11, 60, 61)



Incision intrasulculaire festonnée étendue aux dents adjacentes puis décollement d'un lambeau d'épaisseur totale. Le décollement des papilles peut être commencé par un syndesmotome faucille



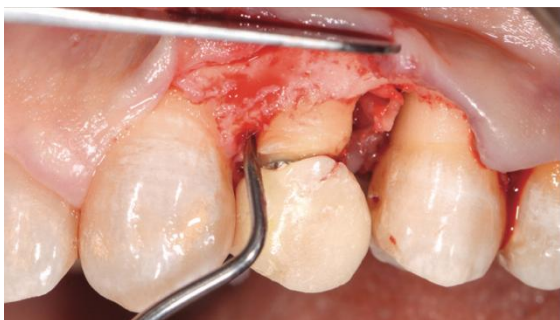
Poursuite du décollement à l'aide d'un décolleur de Molt.



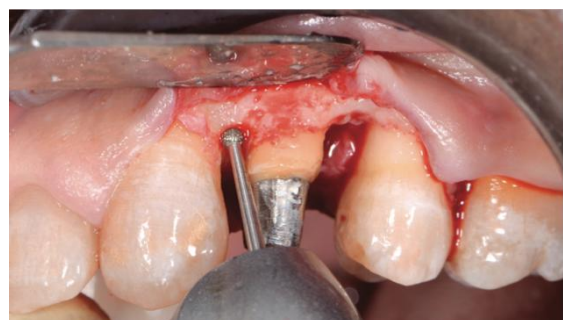
Contrôle de l'accès visuel et opératoire au site. L'intervention d'allongement de couronne clinique concerne la face mésiale de 24. Noter la perte osseuse de la face distale pour laquelle un débridement est indiqué.



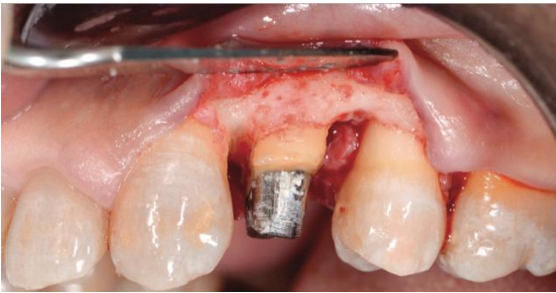
Utilisation de la lime à os pour débiter l'ostéotomie en raison de la proximité des surfaces interdentaires coronaires. Cet instrument offre un bon accès visuel et un contrôle du geste précis permettant une évaluation tactile per opératoire de la zone.



Éviction du tissu de granulation présent sur la surface radiculaire dentaire à l'aide de la curette CK6.



Ostéotomie et ostéoplastie à l'aide d'une fraise boule finelong col sous irrigation (offrant une bonne visibilité pour l'opérateur et un accès facilité). Le but est d'obtenir une surface lisse, sans aspérités et sans angles.



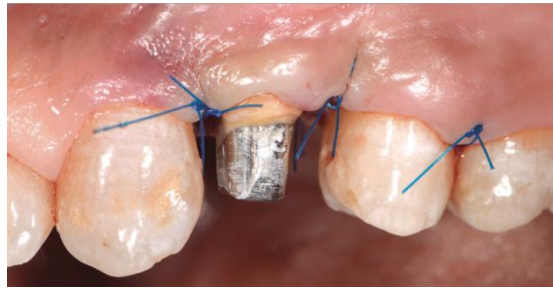
**Vue vestibulaire après réduction osseuse.
Le rebord osseux est à 3 mm de la limite prothétique.**



Vérification, à l'aide de la sonde parodontale, sur chacune des faces de la dent concernées, qu'une distance d'au moins 3 mm entre le rebord osseux et la limite prothétique est obtenue sur toute la périphérie.



Occlusion après réduction osseuse.



Vue vestibulaire : sutures unitaires au Prolène 5-0 non résorbables permettant le bon positionnement des tissus gingivaux à la surface du niveau osseux nouvellement obtenu et à distance de la limite prothétique.



Sutures par points matelassiers verticaux mésial et distal de 24, distal de 25 (lambeau étendu pour permettre le débridement en a de 24).

Figure 25: Protocole opératoire du lambeau déplacé apicalement

Mathilde Jalladaud MB, Fanny Henry. L'élongation coronaire : de l'analyse à l'intervention chirurgicale. 2020;vol.31:pp.294-301.

4.5.2.1.2 Le lambeau positionné apicalement non associé à une ostéotomie/ostéoplastie

Cette technique est surtout utilisée pour augmenter la hauteur de la gencive attachée. Mais elle est difficile puisque la cicatrisation provoque une gêne importante en raison de l'œdème postopératoire. (41)

Protocole opératoire

Anesthésier et mesurer l'importance du déplacement à réaliser

Réaliser une incision à biseau interne en suivant le feston gingival de la zone à traiter

Cette incision est réalisée dans la gencive attachée coronaire et un bandeau de gencive attachée doit être présent dans le lambeau. Si le lambeau est de faible étendue, réaliser deux incisions de décharge allant au-delà de la ligne de jonction muco-gingivale. Débuter la dissection en épaisseur partielle par un des angles du lambeau.

Poursuivre cette dissection apicalement de façon à totalement libérer le lambeau et obtenir une laxité suffisante de celui-ci.

Positionner le lambeau apicalement de façon passive dans la position voulue.

Réaliser des points périostés dans la gencive attachée du lambeau de façon à l'immobiliser.(14)

4.6 Suites et contrôle post opératoire :

Pour une optimisation de nos résultats du traitement chirurgical le contrôle postopératoire est essentiel. Cette phase doit être soigneusement anticipée avec le patient qui est informé des suites probables et de l'attitude à adopter durant la cicatrisation.

Chaque séance, nous insisterons sur le maintien d'une bonne hygiène bucco-dentaire.

En fonction du type de chirurgie réalisée, des précautions spécifiques sont prises par le praticien pour prévenir les complications et l'inconfort postopératoires.(13, 62)

4.6.1 Prévention des complications :

- Il faut appliquer seulement des antiseptiques à base de Chlorhexidine à 0,2 % sur la plaie pendant les premiers jours postopératoires (matin, midi et soir). À partir de la dépose des points, le brossage manuel pourra être recommencé avec une brosse à dents chirurgicale ultra-souple (7/100°) pendant 15 jours.
- Il faut éviter jusque-là l'emploi du fil dentaire ou de la brossette interdentaire.
- Prendre des antalgiques de classe I (1g toutes les 4 heures pendant 48 heures puis en fonction de la douleur).
- Une poche de glace est appliquée en postopératoire et peut être répétée plusieurs fois par jour à raison de 20 minutes réparties sur une heure.
- Les patients doivent avoir une alimentation nourrissante et éviter les aliments et les liquides bouillants, acidulés et pimentés.
- Les activités sportives intenses sont déconseillées les premiers jours postopératoires afin d'éviter tout traumatisme, et bien évidemment la consommation d'alcool et de tabac car cela diminue la vascularisation et augmente le risque de complications postopératoires.
- L'utilisation systématique d'antibiotique ne change pas le pourcentage d'infection postopératoire.(14, 63)

4.6.2 Dépose des sutures et suivi :

La dépose des points de suture a lieu généralement, selon les auteurs, entre 7 et 14 jours après la chirurgie pour permettre une cicatrisation optimale

Les contrôles doivent être prévus une fois par semaine le premier mois puis toutes les deux semaines jusqu'au troisième mois et enfin tous les mois jusqu'à 6 mois. (13, 63)

4.7 Maturation tissulaire :

4.7.1 Cicatrisation et effet rebond :

Une fois la chirurgie d'élongation coronaire réalisée, la cicatrisation et la maturation des tissus commencent., elle diffère selon les individus et il semble que plusieurs facteurs interviennent dans ce processus. Le tabac et l'âge du patient ont été l'un et l'autre considérés comme susceptibles de diminuer ou de ralentir les séquences successives de cicatrisation. (1)

La gencive cicatrise de différentes manières selon l'épaisseur des tissus parodontaux. Cette phase peut être impactée par « l'effet rebond », qui est difficile à maîtriser et à anticiper.(2, 13)

Une étude de Brägger et al. en 1992 a montré que dans 12 % des cas, on constate une variation dans la localisation du rebord gingival entre 6 semaines et 6 mois après l'élongation coronaire. (64)

En 2001, Pontoriero et Carneval, montrent qu'il peut s'agir de récessions dans le cas de biotype fin et festonné, mais dans la majorité des cas, on observe un « effet rebond ». Ce dernier est défini comme étant une migration coronaire de la gencive marginale libre après un allongement coronaire, pouvant aller jusqu'à 3mm par rapport à la hauteur gingivale obtenue immédiatement après la chirurgie. Ce phénomène d'attache rampante s'exprime d'autant plus chez les parodontes plats et épais. Il se manifeste chez certains patients, dès le premier mois, et peut être observé jusqu'à 12 mois post-chirurgical.(65)

A l'inverse pour Lanning et al (2003) il n'y a pas de changement significatif de la position du rebord gingival entre 3 et 6 mois. Cette stabilité s'explique par la hauteur d'os réséqué, qui, dans cette étude est beaucoup plus importante (supérieure à 3mm).(66)

Deas et al (2004) quant à eux, étudient la cicatrisation en fonction de la position du lambeau par rapport l'os en fin d'intervention. Lorsque le lambeau recouvre le rebord osseux de 1mm au maximum on observe un déplacement coronaire du rebord gingival de 1,3mm, puis avec respectivement un recouvrement de 2mm et 3mm on observe un rebond de 0,9mm et 0,4mm. Enfin si le lambeau est placé 4mm coronairement à la crête osseuse l'effet rebond se limite à seulement 0,1mm.(67)

De même, Hempton en 2010 observe un effet rebond post-opératoire d'une moyenne de

3mm lorsque le lambeau est positionné au niveau de la crête osseuse et un effet rebond moins important lorsque le lambeau est placé plus coronairement.(68)

Enfin, l'effet rebond ne semble pas lié au site traité (vestibulaire, lingual, proximal) ni à la dent ou au groupe de dent concerné (antérieure ou postérieure) (44)

Pour conclure l'effet rebond peut être atténué par une résection osseuse importante et un recouvrement du rebord osseux par le lambeau plus important. Ceci confirme l'importance d'effectuer les mesures pré-cliniques de manière rigoureuse afin d'évaluer la quantité d'os à réséquer le plus précisément possible, tout en prenant en compte le biotype gingival.(31)

Pour tenir compte de l'effet rebond après élongation coronaire et s'assurer d'une certaine stabilité de la gencive marginale. Il est nécessaire de respecter un temps de cicatrisation suffisant pour que cette gencive se stabilise. Certains praticiens ont tendance à limiter ce délai de peur que la gencive marginale ne regagne sa position initiale et qu'ils perdent ainsi le bénéfice de l'intervention. Si un rebond de 1 mm est possible, un rebond de plusieurs millimètres ne se produira que si les critères biologiques n'ont pas été respectés (ostéotomie ou ostéoplastie absente ou mal maîtrisée, lambeau mobile en postopératoire, etc.).

Une consultation est souhaitable de 7 à 10 jours après l'intervention pour retirer les fils de suture et ainsi autoriser le rétablissement d'un brossage dentaire et interdentaire normal. L'ajustement des préparations prothétiques et le rebasage des prothèses provisoires sont possibles à 3 semaines de l'intervention et la prothèse d'usage pourra être envisagée en toute sécurité à six mois.

Il est recommandé de respecter ce délai dans les secteurs esthétiques. Il pourra éventuellement être raccourci en l'absence d'impératif esthétique mais un délai de six semaines reste incompressible.(57)

Pour terminer, la vitesse de régénération tissulaire est aussi une variable propre à chaque individu c'est pourquoi nous devons mettre en place une surveillance rigoureuse de nos patients en postopératoire surtout dans les secteurs interproximaux où la régénération tissulaire est potentiellement la plus importante mais la plus longue.(11)

4.7.2 Indicateur de la maturation tissulaire

Le stade de maturation des tissus peut être mesuré par différents indicateurs :

- Couleur de la gencive : retour au rose.
- L'état de surface : piqueté en peau d'orange.
- Stabilité du collet.
- La présence d'un sulcus : reformation d'un sulcus sondable et dont la valeur ne varie pas.

Ces indicateurs permettent aux praticiens d'identifier la fin de la période de maturation tissulaire, lui indiquant alors la possibilité de repositionner les limites et de réaliser les empreintes en vue de la confection des restaurations d'usages. (13)

4.8 La prothèse provisoire

Si toutes les autres étapes sont brèves, la prothèse provisoire est appelée à demeurer en bouche quelques semaines à quelques mois, ainsi toute adaptation incorrecte peut induire une inflammation et être à l'origine d'agression parodontale. Quel que soit la technique utilisée, la prothèse provisoire doit permettre d'obtenir un joint cervical aussi net que précis avec des embrasures suffisamment ouvertes, des points de contacts corrects et des formes de contours correctes et bien polies. Pour ces raisons la réalisation de prothèse provisoire en résine cuite est fortement recommandée. Vis à vis du parodonte, la provisoire va assurer plusieurs rôles :

- Maintenir la gencive marginale dans une position physiologique après la préparation
- Faciliter la cicatrisation des tissus parodontaux autour des dents préparées
- Améliorer et faciliter les conditions de l'empreinte
- Anticiper sur la forme et la morphologie de la prothèse définitive(69)

4.8.1 Les retouche de la prothèse de temporisation

En cas de rétention réduite de la dent préparée, la retouche de la limite prothétique et l'adaptation des provisoires peut être réalisées rapidement 3 à 4 semaines car l'effet rebond est déjà réalisé à 60%. Pour ne pas perturber l'effet rebond nous resterons donc en supra- gingival. Une fois cela réalisé, les bords et les contours des restaurations ne doivent pas être retouchés afin d'éviter une

migration apicale des festons gingivaux. Les espaces inter dentaires doivent également être laissés intacts afin de ne pas interférer avec la régénération coronaire des tissus. (11, 13)

4.8.2 Temps moyens de cicatrisation et rebasage et finalisation de la prothèse

Les temps moyens de cicatrisation sont une indication et nous nous devons de tester tous les points vus précédemment afin d'estimer la retouche des préparations et le rebasage de nos couronnes. Certains auteurs recommandent également de laisser un petit espace inter proximal entre nos restaurations, en effet les tissus ont tendances à croître et ce même après la pose de notre prothèse d'usage. Dans la pratique clinique il est conseillé :

Pour les secteurs postérieurs :

Le patient est moins sensible aux problèmes d'ordre esthétique. La maturation des tissus doit toujours être observée, mais il est possible d'en diminuer la durée et d'avancer les étapes prothétiques finales du plan de traitement. Attendre 3 ou 4 mois peut être suffisant. La ligne de finition est alors tracée en para ou supra gingivale. Nous veillerons à laisser un peu d'espace libre au niveau inter proximal afin de permettre une régénération ultérieurs des papilles.

Pour les secteurs antérieurs :

Si l'esthétique est une priorité il faut attendre la stabilité des tissus pour deux raisons fondamentales:

- Les bords prothétiques doivent être masqués dans les sulcus
- Les espaces inter dentaires doivent être fermés.

Pour ces raisons les provisoires doivent être maintenues à distance des collets et les triangles noirs doivent être maintenus pour ne pas interférer avec la maturation des tissus et l'effet rebond. Nous rassurerons et motiverons le patient en lui expliquant l'effet rebond car l'esthétique durant cette période de cicatrisation ne sera pas très confortable.

Une fois la stabilité de la gencive obtenue et après vérification des points de référence décrits précédemment, nous pourrions modifier la situation des limites en les rendant intrasulculaire. Nous rebaserons les provisoires. Si besoin le point de contact est placé à moins de 5 mm de la crête osseuse afin de permettre une aspiration de la papille.

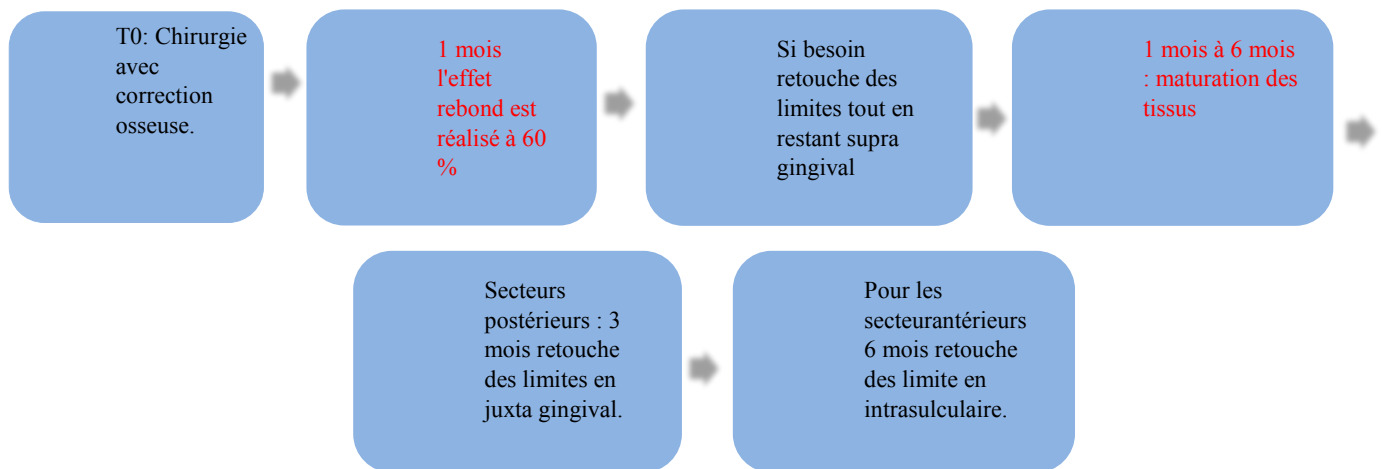


Schéma représentant le temps moyen de cicatrisation, différence entre les secteurs postérieurs et antérieurs.

Dans les deux cas, après retouche de nos préparations la prise d’empreinte est différée d’au moins 3 à 4 semaines afin de vérifier l’intégration biologique de nos provisoires. Une empreinte est réalisée pour la confection des restaurations d’usage. Les prothèses sont contrôlées et doivent respecter les paramètres établis par nos prothèses de temporisations. Si c’est le cas, nos prothèses d’usage peuvent être scellées, des contrôles réguliers sont prévus avec le patient pour réévaluer les résultats de la pose.(11, 67, 70, 71)

PARTIE PRATIQUE

5 Partie pratique

5.1 Problématique

Dans notre pratique, nous sommes quotidiennement confrontés à des pertes de substances coronaires d'origines carieuse, traumatique ou iatrogène pouvant conduire à une limite de restauration très basse. Qu'elle soit juxta ou sous-gingivale, cela complique l'étape de reconstitution prothétique de la dent.

La réalisation de prothèses fixées peut constituer une condition à risque pour l'ensemble du parodonte, et plus particulièrement le parodonte marginal car l'effraction de l'espace biologique est une complication sérieuse, face à cette situation, il est possible de l'aménager par une chirurgie parodontale pré prothétiques. : l'élongation coronaire chirurgicale.

Quelles sont les indications, les limites et les techniques utilisées pour réaliser cette élongation coronaire pré-prothétique, et quels sont les résultats pouvant être obtenus ?

5.2 Les objectifs

5.2.1 Objectif principale

Passer en revue sur les différentes techniques de l'élongation coronaire, ses indications, contre-indication et ses objectifs et démontrer l'intérêt de l'allongement coronaire avant la prothèse fixée.

5.2.2 Les objectifs secondaires

-Choisir la technique d'élongation chirurgicale adaptée à chaque cas clinique en fonction des critères de choix.

-Évaluer ces différentes techniques.

-Évaluer la cicatrisation après l'allongement coronaire.

5.3 Matériels et méthodes

5.3.1 Type d'étude

Il s'agit d'une revue de la littérature illustrée par une série de cas.

5.3.2 Date et lieu d'étude

L'étude s'est déroulée au sein du service de parodontologie du CHU de Tlemcen durant la période qui s'étend du mois de janvier 2021 au mois de septembre 2021.

5.3.3 Population d'étude

Les patients ont été sélectionnés durant les séances de consultation des internes de médecine dentaire.

➤ Les critères d'inclusion

- ✓ Patients motivés.
- ✓ Quel que soit le sexe.
- ✓ Couronne clinique courte.
- ✓ Indication d'élongation coronaire pré-prothétique posée.
- ✓ Les sujets acceptant la thérapeutique chirurgicale.

➤ Les critères d'exclusion

On a exclu tous les patients :

- Ayant des contre-indications d'ordre général propre à la chirurgie.
- Avec un rapport couronne clinique /racine supérieur à 1.
- Patients non motivés.
- Patients refusant la chirurgie.

5.3.4 Matériels

Le recueil des informations des patients inclus dans l'étude était fait à l'aide d'une fiche clinique détaillée « annexe N°1 »

5.3.4.1 Matériels pour examen clinique

- fauteuil dentaire.
- Champ opératoire.
- Masques et gants.
- Tambour et haricot.
- Plateau standard (miroir, précelle, sonde d'exploration, Sonde parodontale graduée).
- Appareil photos pour rapporter les cas suivis.
- Clichés radiologiques rétro alvéolaires.
- Matériels pour la réalisation des gouttières thermoplastiques et des modèles.
- Écarteurs des joues et des lèvres.

5.3.4.2 Matériels pour la thérapeutique parodontale initiale

- Curettes de Gracey.
- Grattoir interdentaire.
- Détartreur à ultra-sons (Cavitron) et inserts pour le détartrage.

5.3.4.3 Matériels pour les traitements chirurgicaux

- Aspiration chirurgicale.
- Gants chirurgicaux stériles.
- Polyvidone iodée (Bétadine dermique) pour l'antisepsie du champ opératoire.
- Matériels à anesthésie (porte carpule et l'anesthésique avec vasoconstricteur).
- Sonde parodontale graduée.

- Un manche de bistouri N° 3 et des lames N°15.
- Décolleur a gencive.
- Curettes de Gracey.
- Piézotome.
- Turbine et fraise pour ostéotomie.
- Sérum physiologique et seringues jetables pour l'irrigation.
- Pince porte-aiguille.
- Ciseaux à suture.
- Fil de suture non résorbable.
- Compresse stériles.



Figure 26: Matériels utilisés dans la chirurgie d'élongation coronaire esthétique (Service de parodontologie; CHU Tlemcen ; 2021)



Figure 27:piézotome.

5.3.5 Méthode

Comme dans toute chirurgie plastique parodontale, l'intervention s'inscrit dans un plan de traitement.

On a respecté la séquence suivante :

- Examen clinique et radiographique :

*Évaluation de l'état parodontal

Détermination des hauteurs de gencive kératinisée et de gencive attachée, la profondeur du sulcus ainsi que le biotype parodontal

*Sondage osseux et prise de radiographie sonde en place

*Détermination de la distance crête osseuse- jonction email ciment

*Détermination du rapport racine clinique/couronne clinique ;

*Vérification de la qualité d'un éventuel traitement endodontique

*Examen de la hauteur dentaire résiduelle

*Vérification de l'alignement des collets

*Enseignement de l'hygiène

-Thérapeutique initiale :

Notre thérapeutique initiale comprenait la motivation du patient à l'hygiène bucco-dentaire par l'apprentissage de la méthode de brossage convenable, prescription des bains de bouches (à base de Chlorhexidine), et des adjuvants de brossage ; avant de passer au détartrage aux ultra-sons et instruments manuels, supra et sous gingival.

Phase de réévaluation :

Après 2 semaines, le patient était revu afin de réévaluer sa réponse tissulaire et tester sa motivation jugée par une nouvelle mesure des paramètres cliniques. Après avoir informé le patient sur la technique chirurgicale, son intérêt et ses conséquences post opératoire et une fois son accord est obtenu, il a été programmé pour la chirurgie.

La phase chirurgicale :

La classification de COSLET et al décrite précédemment permet le choix de la technique adaptée à chaque cas.

La procédure chirurgicale choisie comporte la gingivectomie à biseau interne ou le réclinaison d'un lambeau muco-périosté ces deux techniques associées ou non à l'ostéotomie de 3mm par rapport à la JEC , plusieurs auteurs (Bragger et coll. 1992, Herrero et coll. 1995) s'accordent à dire qu'une distance minimale de 3 mm est nécessaire de la crête osseuse à la marge gingivale après une procédure d'allongement de la couronne, Le 3mm permet 1mm d'attachement de tissu conjonctif, 1mm d'épithélium de jonction et 1mm de profondeur de sillon gingivo-dentaire

D'autres auteurs considèrent qu'elle doit être plus importante (Wagenberg et coll. 1989) proposent 5 à 5,25 mm ,(Han et coll. 2004) proposent 4mm .Enfin, d'autres proposent à l'inverse que cette distance peut être réduite. (16, 64)

Immédiatement après la chirurgie, les conseils post opératoires ont été expliqués aux patients, ainsi qu'une prescription médicamenteuse :

- Amoxicilline 1g 1Cp 2x/J pendant 7jours.
- Paracétamol 1g 1 Cp 3xJ.
- Chlorhexidine en bain de bouche une application 3x/J (10j) à commencer après 48h.

10 jours plus tard, le patient est convoqué pour l'ablation des fils de sutures.

Les patients ont été ensuite revus pour des **contrôles périodiques à 25 jours puis à trois mois postopératoires**, les paramètres cliniques précédents ont été remesurés et reportés sur la fiche clinique.

5.3.6 Résultats

Cas clinique N° 01

Il s'agit de la patiente B.K âgée de 16 ans qui s'est présentée au service de pathologies et chirurgie buccale pour une extraction. Elle présente un retard moteur avec des contractions musculaires involontaires (spasmes et mouvements dyskinétiques). On a remarqué que sa prémolaire supérieure gauche est délabrée nécessitant une élongation coronaire. On a proposé et expliqué à sa maman la chirurgie et elle a accepté.

L'examen clinique révèle une légère inflammation surtout au niveau des secteurs antérieurs due à l'accumulation de la plaque avec un PI=1, GI=1, SBI=2.

L'examen pré-chirurgical au niveau du site concerné (2^{ème} prémolaire supérieure gauche) a révélé :

-Hauteur coronaire résiduelle :3 mm au niveau vestibulaire

1 mm au niveau palatin

0 mm au niveau mésial et distal

-Hauteur de la gencive kératinisée :6 mm dont 3 mm de gencive attachée.

-La distance crête osseuse- ferrule :1 mm

-Le sondage sulculaire :2 à 3 mm

-Un biotype parodontal épais

-Présence du traitement endodontique

Après thérapeutique initiale et réévaluation, le protocole opératoire chirurgicale était le suivant :

-Pose du champ opératoire, désinfection intra et extraorale par une solution de bétadine et anesthésie du site intéressé, par des infiltrations périapicales.

-En premier temps, un tracé à biseau interne vestibulaire et palatin est réalisé en suivant la ligne de festons gingivaux jusqu'aux tissus durs avec une lame N°15. La collerette de tissu excisée peut ainsi être éliminée.

-Incision en intrasulculaire puis décollement d'un lambeau muco périosté en utilisant un décolleur pour exposer le rebord alvéolaire.

-Surfaçage et élimination des tissus de granulations par un curettage complet en utilisant des curettes de Gracey

-Irrigation et nettoyage à l'aide du sérum physiologique.

-Ostéotomie/Ostéoplastie à l'aide de la turbine et du piézotome sous irrigation abondante
Jusqu'à obtention d'une distance de 3 mm entre la nouvelle crête osseuse et la marge gingivale

-Repositionnement du lambeau puis sutures type matelassier verticaux.

Résultats :

Immédiatement après la chirurgie, on a remarqué une augmentation de la hauteur coronaire. Le résultat est resté stable après 25 jours mais le contrôle après 6 mois environ a révélé une migration coronaire du rebord gingivale ce qui traduit la diminution de la hauteur coronaire et l'augmentation de l'espace biologique.



Figure 28: Vue préopératoire : une hauteur coronaire insuffisante de la 25



Figure 29: Radio rétro-alvéolaire préopératoire



Figure 30: Vue per opératoire : après gingivectomie à biseau interne, décollement d'un lambeau d'épaisseur total, puis ostéotomie et ostéoplastie. (Cas clinique N° 1)



Figure 31: Réalisation des points de sutures matelassiers verticales



Figure 32: Contrôle après 10 jours (Cas clinique N° 1)



Figure 33: Contrôle après 25 jours (Cas clinique N° 1)



Vue palatine



Vue vestibulaire

Figure 34: Contrôle après 6 mois



**Figure 35:Radio rétro-alvéolaire après 6 mois
(Cas clinique N° 1)**

Cas clinique N°2

Le patient nommé K.S âgée de 31 ans qui s'est présenté à notre service de parodontologie de CHU de Tlemcen suite à une fracture accidentelle de la 12.

Il n'y avait rien à signaler sur son état général.

L'examen clinique révèle une inflammation gingivale modérée due à l'accumulation de la plaque avec un GI= 2, PI= 3, SBI=3.

L'examen pré-chirurgical a révélé :

Une hauteur coronaire résiduelle : 1 mm au niveau de la face vestibulaire

3 mm au niveau de la face linguale.

La radio rétro alvéolaire montre un traitement endodontique adéquat.

Un biotype parodontal épais

Une hauteur de la gencive kératinisée de 5 mm dont 3 mm de gencive attachée.

Distance crête osseuse - ferrule : 1,5mm.

Le patient a subi un traitement initial (une séance de détartrage avec ultrason).

Le patient s'est programmé pour la chirurgie après réévaluation des paramètres clinique et disparition de l'inflammation

Une double gouttière thermoplastique a été confectionnée servant de guide chirurgicale, le protocole opératoire était le suivant :

-Pose du champ opératoire, désinfection intra et extraorale par une solution de Bétadine et anesthésie du site intéressé, par des infiltrations périapicales.

-Ajustage de la gouttière en bouche pour déterminer la future marge gingivale

-Réalisation d'un tracé à biseau interne de tout le secteur incisivo-canin supérieur jusqu'aux tissus durs avec une lame N°15 puis élimination de la collerette du tissu excisé.

- Incision intrasulculaire et décollement d'un lambeau muco périosté

-Curetage et élimination du tissu de granulation.

-Réessayage de la gouttière pour déterminer le niveau de la future crête osseuse

-ostéotomie /ostéoplastie à l'aide du piézotome et de la turbine sous irrigation abondante pour obtenir une distance de 3 mm entre la crête osseuse et la JEC

-Suture du lambeau par des points interdentaires matelassier verticaux

Résultats :

Le contrôle de ce patient à 3 mois révèle une stabilité des résultats obtenues après la chirurgie.



Figure 37: Vue pré opératoire du cas clinique N°2



Figure 37: Radio rétro alvéolaire préopératoire (cas clinique N°2)



Vue palatine.



Vue vestibulaire.

Après l'anesthésie avec vasoconstricteur.



Gouttière thermoplastique



Après décollement d'un lambeau de plein épaisseur



Après Ostéotomie et ostéoplastie



La réalisation des points de suture matelassiers verticaux.

Figure 38: Les étapes de la chirurgie d'élongation coronaire au niveau du service de parodontologie de CHU de Tlemcen. (Cas clinique N°2)



Figure 39:Contrôle après 10 jours. (Cas clinique N° 2)



Figure 41:Radio rétro alvéolaire après 6 mois



Figure 41: Contrôle après 3 mois(Cas clinique N° 2)

Cas clinique N° 3

Il s'agit de la patiente TS âgée de 46 ans qui a consulté pour la restauration de la 15 délabrée suite à une atteinte carieuse. Son motif de consultation était fonctionnel avec le souci de conserver ce qui reste de la dent.

L'examen dentaire a mis en évidence des limites mésiale et palatine sous gingivale ainsi une paroi vestibulaire fragile d'où l'intérêt d'une élévation coronaire chirurgicale.

Sondage osseux : 2 mm

Hauteur de la gencive kératinisée : 4 mm

Biotype parodontale : épais

Hauteur coronaire résiduelle : 0 mm en mésial
0,5 mm en distal
3 mm en vestibulaire
1 mm en palatin

Après thérapeutique initiale et réévaluation, le protocole opératoire chirurgicale était le suivant :

- Pose du champ opératoire, désinfection intra et extraorale par une solution de bétadine et anesthésie du site intéressé, par des infiltrations périapicales.
- En premier temps, un tracé à biseau interne vestibulaire et palatin est réalisé en suivant la ligne de festons gingivaux jusqu'aux tissus durs avec une lame N°15. La collerette de tissu excisée peut ainsi être éliminée.
- Incision en intrasulculaire puis décollement d'un lambeau muco périosté en utilisant un décolleur pour exposer le rebord alvéolaire.
- Surfaçage et élimination des tissus de granulations par un curetage complet en utilisant des curettes de Gracey
- Irrigation et nettoyage à l'aide du sérum physiologique.
- Ostéoplastie à l'aide de la turbine sous irrigation
- Mise en place de la digue et d'un tenon radiculaire fibré
- Réalisation d'un faux moignon en composite
- Repositionnement du lambeau puis sutures type matelassier verticaux
- Mise en place d'une prothèse provisoire 10 jours après
- Réalisation d'une prothèse définitive 3 mois plus tard.



Figure 42: Vue préopératoire de la 15 avec des limites mésiale et palatine sous gingivale



Figure 44: Vue per opératoire : après gingivectomie, décollement d'un lambeau pour ostéotomie/ostéoplastie (Cas clinique N° 3)



Figure 44: Préparation du logement pour le tenon



Figure 45: Réalisation du moignon, repositionnement du lambeau et suture type matelassier verticale



Figure 46: Contrôle après 10 jours (Cas clinique N° 3)



Figure 47: Préparation des parois dentaire et restauration de la dent par une couronne zircone après 3 mois (Cas clinique N° 3)

5.3.7 Discussion

5.3.7.1 Limite de l'étude

Ce qui justifie le nombre très limité de cas est :

- la durée de l'étude qui n'était pas suffisante pour le recrutement d'un nombre important de patients à cause de la situation sanitaire actuelle (le COVID) sachant que chaque patient doit être suivi dans une période de 3 à 6 mois
- Le manque de motivation pour la restauration prothétique et le coût élevé de la prothèse fixée amènent les patients à l'extraction de leurs dents fracturées ou délabrées plutôt de les conserver
- Les patients n'acceptent pas la chirurgie
- La non-disponibilité continue du matériel

5.3.7.2 Discussion des résultats

De nombreuses études ont confirmé que le maintien de la structure dentaire circulaire (ferrule) au niveau de la limite cervicale de la couronne est d'une importance capitale pour la survie à long terme de la dent dépulpée couronnée. Ainsi, la violation de l'espace biologique génère un

traumatisme parodontale aboutissant à des récessions gingivales ou des gingivites prothétiques d'où l'intérêt d'une élongation coronaire.(30, 57)

Dans une étude menée au département de parodontie et d'implantologie oral de Rohtak, Haryana, Inde, de mars 2010 à juillet 2011, l'élongation coronaire a été réalisé sur un total de 53 dents. Ces dents traitées comprenaient 19 incisives, 9 canines, 15 prémolaires et 10 molaires. Ce qu'on remarque c'est que le nombre de prémolaire est le plus important ce qui est de même pour nos cas cliniques où on a 2 prémolaires et une incisive.(72)

Pour le premier et le troisième cas cliniques, la hauteur coronaire insuffisante avait comme étiologie le délabrement dentaire suite à un processus carieux alors que le deuxième patient a subi une fracture dentaire ce qui diminue la rétention prothétique. Ceci coïncide avec les études rapportées par Lanning où il a mentionné que les patients reçus ont eu besoin d'un allongement coronaire pour obtenir une rétention dans les sites où la structure dentaire supracrestale nécessaire au traitement prothétique est insuffisante.(66)

L'indication de l'élongation coronaire par la procédure de gingivectomie associée à une ostéotomie/ostéoplastie a été posée après un examen clinique minutieux qui a révélé un type I sous-groupe B pour les trois patients. La chirurgie a intéressé uniquement la 2^{ème} prémolaire supérieure gauche pour le cas clinique N° 1, tout le secteur incisivo-canin supérieur chez le cas clinique N° 2 puisqu'il avait un non-alignement des collets et la 15 pour le cas clinique N° 3.

La technique chirurgicale a été choisie selon l'arbre de décision établi par Coslet et al où il a précisé 2 types de cas selon la quantité de la gencive kératinisée($GK > 2$ ou bien $GK < 2$) présente autour des dents et 2 sous-groupes selon la distance du niveau de la crête alvéolaire par rapport à la jonction émail ciment ($JEC > 2$ ou bien $JEC < 2$).(50)

Les trois patients avaient une $GK > 2$ et une distance JEC -crête alvéolaire < 2 .

En ce qui concerne la longueur de la hauteur clinique après la chirurgie, on a observé une augmentation significative de celle-ci immédiatement après l'intervention ce qui a été rapporté par les études de Pontoriero et Carneval.

La position de la marge gingivale observé à 3 mois pour le deuxième patient était la même obtenue immédiatement après la chirurgie alors que pour la première patiente on a remarqué un déplacement

coronal significatif de la marge gingivale, en conséquence de cette repousse post chirurgicale la quantité de structure dentaire disponible immédiatement après la chirurgie a diminué.

Selon Pontoriero et Prez JR, la position finale de la marge gingivale libre peut se produire 3 mois après l'intervention mais peut aussi se produire 6 mois après l'intervention.(65)

Chez la première patiente on a obtenu un effet rebond (migration coronaire du rebord gingivale) et elle avait un biotype épais. Les études rapportées par Pontoriero et Carneval en 2001 sont similaires chez les patients avec ce type parodontal.(65)

Une seule étude a évalué le rôle de BP sur la quantité du rebord tissulaire après l'allongement de la couronne, et comme dans la présente étude a trouvé que la repousse moyenne des tissus chez les patients présentant un biotype épais était significativement plus importante que celle des patients au biotype fin.(72)

Concernant le deuxième patient, une élévation orthodontique pouvait être envisagée, vu qu'il s'agit d'un secteur esthétique et un site unitaire (une seule dent), cette technique permet de réaligner les collets et établir une architecture papillaire correcte en réduisant la distance entre le point de contact et le sommet de la crête interproximale mais puisque le patient n'avait pas de demande esthétique, une ligne de sourire basse et un refus de suivre un traitement orthodontique, on a décidé de réaliser une élévation coronaire chirurgicale de tout le secteur incisivo canin.

Le patient avait un non-alignement des collets, pour cela on a essayé de lui créer une situation gingivale esthétique qui a été décrite par Caudil & Chiche. Ces derniers ont défini 4 situations dont la 4^{ème} consiste à aligner tous les festons avec un angle de ligne gingivale plus aigu.(21, 73)

Les deux premiers patients n'ont pas restauré leurs dents après la chirurgie, on a remarqué un effet rebond chez la première après 6 mois et une stabilité gingivale chez le 2^{ème} cas clinique après 3 mois. Par contre, la 3^{ème} patiente a restauré sa dent provisoirement après la chirurgie puis définitivement 3 mois plus tard et le résultat était satisfaisant sur le plan gingivale et esthétique

Michèle Reners et al. dans son livre intitulé «La parodontologie tout simplement », a décrit le rôle primordial de la prothèse provisoire car elle va permettre de façonner, protéger le parodonte et

faciliter la maturation des tissus autour de la dent. Ceci explique les résultats trouvés chez nos patients.(54)

Conclusion

La chirurgie parodontale pré-prothétique a toute sa place dans la prise en charge globale du patient. Elle permet ainsi une intégration biologique et esthétique du (des) futur(s) élément(s) prothétique(s) à long terme. Elle garde ses indications pour les situations où l'allongement de la couronne clinique est nécessaire, dans un parodonte malade ou sain

Toute technique d'allongement coronaire doit s'intégrer dans un plan de traitement parodonto-prothétique global. Elle s'accompagne de la pose de couronnes provisoires parfaitement ajustées et est toujours suivie d'un temps de cicatrisation suffisant pour une maturation parfaite des tissus parodontaux.

Le praticien devra ainsi prendre en considération un certain nombre de paramètres afin de répondre aux objectifs thérapeutiques fixés.

Quelle que soit la décision thérapeutique, un suivi régulier associé à un contrôle de plaque rigoureux (technique de brossage adaptée et complétée par le passage de bossettes interdentaires) est indispensable pour le maintien d'une situation parodontale saine et une pérennité du traitement prothétique.

La maintenance parodontale, dont la fréquence de suivi est définie par le praticien, permet d'assurer un entretien régulier du site, de maintenir les résultats et d'éviter les récives.

Enfin, le praticien ne doit pourtant pas appréhender cette approche pluridisciplinaire mais au contraire y trouver matière à diversifier son exercice, afin de toujours prodiguer à ses patients des soins durables et de qualité.

Références bibliographiques

Références bibliographiques :

1. CAPRI D, FUZZI M, CARNEVALE G. Intégration biologique des restaurations dentaires - JPIO n° 2 du 01/05/2003. Journal de Parodontologie & d'Implantologie Orale.Vol. 22 N°2.
2. Mathilde Jalladaud MB, Fanny Henry. L'élongation coronaire :
de l'analyse à l'intervention chirurgicale. 2020;vol.31:pp.294-301.
3. Clément P. PRESERVATION DE L'ESPACE BIOLOGIQUE EN PROTHESE FIXEE: UNIVERSITE DU DROIT ET DE LA SANTE DE LILLE 2; 1990.
4. Philippe B. Parodontologie & dentisterie implantaire: Volume 1: médecine parodontale (Coll. Dentaire): Lavoisier; 2014.
5. Dridi SM, Meyer J. Anatomie et histologie de la gencive saine. 2016:13.
6. Livre Parodontologie Lionblanclionblanc 141014150616 Conversion Gate01 | Épithélium | Email dentaire [
7. Tenenbaum PBeH. Parodontologie : du diagnostic à la pratique. De Boeck Supérieure ed1996.
8. NEFFUSSI JR. cours d histologie: les céments. université Paris VII Faculté de chirurgie dentaire GARANCIERE -5 rue garancière 75006 PARIS2010-2011.
9. Lipska W, Lipski M, Lisiewicz M, Gala A, Gronkiewicz K, Darczuk D, et al. Clinical crown lengthening - a case report. Folia medica Cracoviensia. 2015;55(3):25-35.
10. s. Lorimier PK. Histophysiologie du parodonte. EMC -Médecine buccale. Elsevier Masson SAS ed2012.
11. BORGHETTI A, V.MONNET-CORTI. Chirurgie plastique parodontale. CdP ed.
12. KEMOUN P. Structure de la dent et du parodonte. Université Paul-Sabatier.
13. Pierre o. Thèse pour diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire Intégration et remodelage parodontal dans le cadre d'une restauration provisoire fixée: Nantes; 2015.
14. Vigouroux F. Guide pratique de chirurgie parodontale. ELSEVIER MASSON ed2001.
15. J.-M.KORBENDAU, GUYOMARD F. Chirurgie parodontale orthodontique. CdP ed1998.
16. A. GHARIBI* JK, L. OUSEHAL**. L'élongation coronaire chirurgicale | Dossiers du mois [Available from: <https://www.lecourrierdudentiste.com/dossiers-du-mois/lelongation-coronaire-chirurgicale.html>.
17. Zunzarren R. Guide clinique d'odontologie2019 25/09/2019.
18. Lang JLNP. Clinical Periodontology and Implant Dentistry. Sixth edition ed2015.
19. V. Monnet-Corti MP, S. Melloul, M. Frémont. Examen clinique parodontal avant chirurgie plastique parodontale. EMC - Médecine buccale. Elsevier Masson SAS. ed2020.
20. BOUZATS SAASTRJ. Histophysiologie de la structure tissulaire supra crestale et incidences cliniques : espace biologique, 1re partie. Journal de Parodontologie & d'Implantologie Orale n° 3.
21. ARTAUX J. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire:
élongation coronaire versus egression orthodontique:critère de décision.: NANTES; 2013.
22. VIARGUES P. La position des limites cervicales de préparation en prothèse fixée.
Analyse de la littérature : conséquences cliniques. Revue d'Odonto-Stomatologie. 2005.
23. I. MAMMAR KS, / C. LEFÈVRE, K. AGOSSA. L'allongement de couronne clinique en secteur antérieur : intérêt des outils numériques. STRATÉGIE PROTHÉTIQUE. 2020;vol 20.
24. Prado FL. AMENAGEMENT PARODONTAL ET PROTHESE FIXEE
DENTO-PORTEE : EVALUATION DES USAGES EN PRATIQUE
LIBERALE EN 2015: TOULOUSE III – PAUL SABATIER; 2016.
25. Genon CRP. Esthétique et Parodontologie. Médico-Chirurgicale. Scientifiques et medicales Elsevier SAS ed. PARIS2002.
26. Drogou H. Allongement coronaire. 2011.

Références bibliographiques

27. A. BRUN FB, D. GUEZ. L'allongement de couronne clinique dans la gestion de la limite sous-gingivale : approche parodontale. Stratégie prothétique. 2018;vol 18.
28. Brochery B, Schweitz B. Les techniques d'élongation coronaire 2018 [Available from: <https://www.information-dentaire.fr/formations/les-techniques-d-elongation-coronaire/>].
29. Ouahme N, Bouziane A, Ennibi O. L'élongation coronaire: quelle technique choisir.
30. L'effet Ferrule | The Dentalist [Available from: <http://thedentalist.fr/leffet-ferrule/>].
31. Sarasagopalan S. Allongement de couronne clinique et remontée de marge cervicale: deux techniques de restauration des limites infra-gingivales: paris; 2019.
32. Élongation coronaire : pourquoi et comment ? - 11e journées de chirurgie dentaire à l'île Maurice - Comptes-rendus des journées de formation - SOP [
33. Danan TT-FG-M. Les élongations coronaires chirurgicales préprothétiques - Cahiers de Prothèse n° 105 du 01/03/1999.
34. Allongement de couronne dentaire | Bücco [Available from: <https://www.guidedessoins.com/allongement-de-couronne-2/>].
35. Nisand CLD. Incisions et Sutures. 2018.
36. Hoornaert FUPLA. Prothèse fixée et parodonte. CdP ed 1998.
37. KISSA* BEHKAJ. La gingivectomie. DF-1.4 %âãŃ 1 0 obj << /OPM 1 /Type/ExtGState /SM 0.001 >> endobj 2 0 obj << /OP true /Type/ExtGState >> endobj 3 0 obj << /OP false /Type/ExtGState >> endobj 4 0 obj << /BitsPerComponent 8 /ColorSpace/DeviceGray /Filter/DCTDecode /Subtype/Image /Height 486 /Type/XObject /Length 32500 /Width 1887 >> stream ÿØÿà p.
38. Bouchard P. Parodontologie et Dentisterie implantaire. MEDECINE SCIENCES PUBLICATION ed.
39. 激光在牙冠延长术中的临床应用. 2019;37(5):551-5.
40. Congrès de l'Association Dentaire Française | PARIS | Palais des Congrès [Available from: <https://www.adfcongres.com/quintessence2018/94/>].
41. Sato N. Atlas clinique de chirurgie parodontale. Quintessence international ed2002 2002. 448 p.
42. KOSINSKI S. PROCESSUS DÉCISIONNEL EN CHIRURGIE PARODONTALE PRÉPROTHÉTIQUE. REALITES CLINIQUES. 2000;Vol. 11 n° 2:pp. 159-68.
43. Pinto S, Higashi C, Bonafe E, Pilatti G, Santos F, Tonetto M, et al. Crown Lengthening as Treatment for Altered Passive Eruption: Review and Case Report. World Journal of Dentistry. 2015;6:178-83.
44. M. Fremont AA, A. Sabatier, A. Moreau. Chirurgie pré-prothétique. EMC - Médecine buccale. Elsevier Masson SAS ed2020.
45. Hanczyk-Panel C. Évaluation des dents piliers en prothèse.80.
46. Stephen J. Chu D, MSD, CDT* • Mark N. Hochman, DDS† • Paul Fletcher, DDS‡. A Biometric Approach to Aesthetic Crown Lengthening: Part II—Interdental Considerations. Pract Proced Aesthet Dent. 2008.
47. Stephen J. Chu D, MSD, CDT Mark N. Hochman, DDS. A Biometric approach to aesthetic crown lengthening: PART I—MIDFACIAL considerations. Pract Proced Aesthet Dent. 2007.
48. M. DANAN SB, HILLAM TD. L'élongation coronaire à visée esthétique. Journal de Parodontologie & d'Implantologie Orale.Vol. 22 N°2.
49. Pawar S, Rakhewar PS, Chacko L, Walkar S. Crown Lengthening Procedure: Various Techniques A Case Series. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences. 2017;16:40-6.
50. Ong M, Tseng S-C, Wang H-L. Crown Lengthening Revisited. 2011;1(3):233-9.
51. Saurabh K, Saxena A, Salam SA, Agarwal K. Different Crown Lengthening Procedures In Different Situations: A Review.
52. Lee EA. Aesthetic crown lengthening: classification, biologic rationale, and treatment planning considerations. Pract Proced Aesthet Dent. 2004;16(10):769-78; quiz 80.
53. Gupta R, Gupta G, Gupta U, Gupta N. CROWN LENGTHENING PROCEDURES -A REVIEW ARTICLE. IOSR Journal of Dental and Medical Sciences. 2015;14:27-37.
54. RENERS M. La Parodontologie -Tout simplement2018 06/2018.
55. B. EL HOUARI KA, J. KISSA. Gingivectomy. Revue d'Odonto-Stomatologie. 2009:pp 127-35.
56. hournaert FuPIA. <PROTHESE FIXEE et PARODONTE.pdf>1998.
57. CAMPARD G. Les élongations coronaires chirurgicales. FORMATION QUIZ. 2021.
58. DRIDI MDS-M. LES GINGIVECTOMIES. REALITES CLINIQUES. 2000;Vol. 11 n° 2.

Références bibliographiques

59. Mauricio Andrés Tinajero Aroni SCP, Elton Carlos Pichotano,Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira,Rosemary Adriana Chierici Marcantonio,. Esthetic crown lengthening in the treatment of gummy smile. *The International Journal of Esthetic Dentistry*. 2019;Volume 14 / Number 4.
60. ROMAGNA-GENON C, GENON P. Esthétique et parodontie : les clés du succès. CdP ed.
61. Gaudy J-F, Bilweis C, BernardLazaroo, Tilotta F. Incision et Suture. Cdp ed2007.
62. Z.A..D.Pockpa NTK-C, A.Soueidan, X.Struillou. traitements parodontaux chirurgicaux. EMC-Odontologie. Elsevier Masson SAS. ed2021.
63. V. Monnet-Corti MP, C.Goubron, C.Fouque, S. Melloul, H.Lugari, J.-M.Glise, S.Vincent-Bugnas. chirurgie plastique parodontale: indications et techniques. EMC-Médecine buccale. **Elsevier Masson.SAS** ed2019.
64. Brägger U, Lauchenauer D, Lang NP. Surgical lengthening of the clinical crown. *Journal of clinical periodontology*. 1992;19(1):58-63.
65. Pontoriero R, Carnevale G. Surgical crown lengthening: a 12-month clinical wound healing study. *Journal of periodontology*. 2001;72(7):841-8.
66. Lanning SK, Waldrop TC, Gunsolley JC, Maynard JG. Surgical crown lengthening: evaluation of the biological width. *Journal of periodontology*. 2003;74(4):468-74.
67. Deas DE, Moritz AJ, McDonnell HT, Powell CA, Mealey BL. Osseous surgery for crown lengthening: a 6-month clinical study. *Journal of periodontology*. 2004;75(9):1288-94.
68. Hempton TJ, Dominici JT. Contemporary crown-lengthening therapy: a review. *Journal of the American Dental Association (1939)*. 2010;141(6):647-55.
69. SOUALHI H, YAMANI AE, NOUREDDINE K, OOUALI RE, BERNOUSSI JE. SANTE PARODONTALE ET SEQUENCES THERAPEUTIQUES
EN PROTHESE FIXEE [
70. Dibart S, Capri D, Kachouh I, Van Dyke T, Nunn ME. Crown lengthening in mandibular molars: a 5-year retrospective radiographic analysis. *Journal of periodontology*. 2003;74(6):815-21.
71. Flores-de-Jacoby L, Zafiropoulos GG, Ciancio S. Effect of crown margin location on plaque and periodontal health. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*. 1989;9(3):197-205.
72. Arora R, Narula SC, Sharma RK, Tewari S. Evaluation of supracrestal gingival tissue after surgical crown lengthening: a 6-month clinical study. *Journal of periodontology*. 2013;84(7):934-40.
73. Faure-Brac M. Esthétique gingivale du sourire: évaluation d'une méthode originale par vidéographie. 2019:104.

Annexes

Fiche clinique

Praticien :

N° de dossier :

date :

1/ interrogatoire:

- **État civil:**

- Nom et prénom:
- Date et lieu de naissance:
- Adresse:
- Profession:

- **Motif de consultation:**

- **Antécédents généraux :**

1- familiaux :	
2- personnels:	

- **Antécédents stomatologiques:**

1 – familiaux	
2- personnels:	

- **Histoire de la maladie :**

2 / Examen exobuccal

A) L'inspection

- La symétrie faciale -oui -non
- Coloration des téguments:
- Les lèvres: - présence du stomion - absent du stomion
- Ligne du sourire: -gingival -dentaire

B) La palpation:

1 / les ATM:

- Jeu condylien: -symétrique -asymétrique
- Bruits articulaires: -claquement -craquement -
crépitation -R.A.S
- Douleurs: -oui -non

2 / les muscles masticateur

Les muscles	Tonicité	Douleur	Volume
Temporal			
Masséter			
Ptérygoïdien externe			
Ptérygoïdien interne			

3/ les chaines ganglionnaires :

	Présence du ganglion	Absence de ganglion
Sous mentale		
Sous maxillaire		
Sous angulo-maxillaire:		
Autres:		

4 Autres lésions***3/Examen endobuccal :***

- **L'ouverture buccale:** -suffisante - insuffisante
- **L'hygiène buccale:** - bonne - moyenne - mauvaise
- **Ecoulement salivaire :**
- **L'état des muqueuses:**

• Labiale supérieure:	
Labiale inférieure	

• Jugale:	
• Palatine:	
• Du plancher:	
• Linguale :	
• Gingivale:	

- **Insertion des freins et des brides:**

	Physiologique	Pathologique
Frein supérieur		
Frein inférieur		

- **Profondeur du vestibule:**

Examen gingival

Maxillaire

	Bloc antérieur	Bloc post droit	Bloc post gauche
Contour			
Couleur			
Volume			
Aspect			
Consistance			
H.G.A.			
PMA			
PI			
GI			

SBI			
PBI			

Mandibule

	Bloc antérieur	Bloc post droit	Bloc post gauche
Contour			
Couleur			
Volume			
Aspect			
Consistance			
H .G. A.			
PMA			
PI			
GI			
SBI			
PBI			

SONDAGE DES POCHEs :

	18	17	16	15	14	13	12	11
Faces vestibulaires								
faces palatines								
Récessions vestibulaires								
Récession palatines								

Présence de pus:

	21	22	23	24	25	26	27	28
faces vestibulaires								
faces palatines								
Récessions vestibulaires								
Récession palatines								

Présence de pus:

	31	32	33	34	35	36	37	38
Faces vestibulaires								
faces linguales								
Récessions vestibulaires								
Récession linguales								

Présence de pus:

	41	42	43	44	45	46	47	48
Faces vestibulaires								
faces linguales								
Récessions vestibulaires								
Récessions linguales								

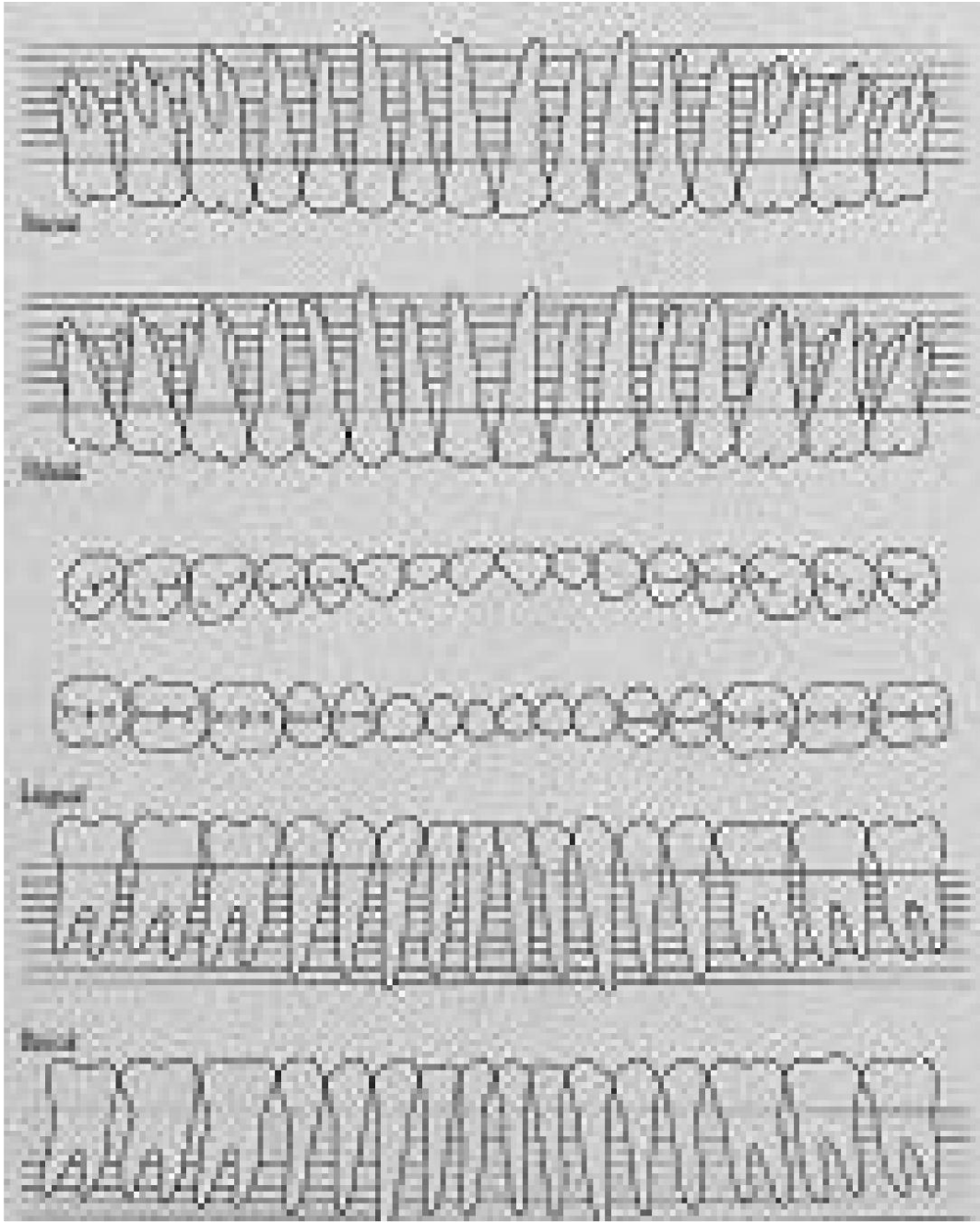
Présence de pus:

*Les atteintes des furcations :

Classe 1:	
Classe 2:	
Classe 3:	
Classe 4:	

*AUTRES :

CHARTING PARODONTAL :



L'EXAMEN DENTAIRE :

○ **la formule dentaire:**

18 17 16 15 14 13 12 11	21 22 23 24 25 26 27 28
48 47 46 45 44 43 42 41	31 32 33 34 35 36 37 38

- Dents absentes : /
- Dents cariées: *
- Dents traitées:
- Prothèses:

○ **les migrations dentaires:**

○ **les particularités:**

○ <u>Indice d'abrasion :</u> <u>(AGUEL)</u>
1.
2.
3.
4.
5.

<u>G) Indice mobilité (ARPA)</u>
1.
2.
3.
4.

L'EXAMEN OCCLUSAL :

A) L'occlusion statique:

Sens	Incisives	canines	Molaires
Vertical			
Sagittal			
Transversal			

Les prématurités :

B) l'occlusion

dynamique :1/

la protrusion:

2/ la latéralité droite :

*CT :

*CNT :

3/ la latéralité gauche :

*CT :

*CNT :

4/ le chemin de fermeture :

C) Examen des fonctions:

*la mastication : -unilatéral - bilatéral

*la déglutition: -typique -atypique

*la respiration: -buccal -nasal -mixte

*la phonation : -physiologique -perturbé

RESUME DES EXAMENS COMPLEMENTAIRES

DIAGNOSTIC :

Diagnostic étiologique :

Diagnostic différentiel :

Diagnostic positif :

Pronostic :

Plan de traitement

Phase initiale

Phase de réévaluation

Phase corrective :

Réhabilitation occluso-prothétique :

Phase de maintenance

4 /EXAMEN PRE CHIRURGICAL

1/Examen gingival

Les dents concernées		
Couleur gingival autour		
Contour		
Volume		
Aspect		
Consistance		
H.G.A		
H.G kératinisé		
Phénotype parodontal		
PMA		
PI		
GI		
SBI		
PBI		

2/Sondage

Dents concernées	Site	Sondage de la poche	Sondage osseux

3/Examen dentaire

Les dents concernées	
La forme de la dent	
La dimension	
Hauteur coronaire résiduel	
Présence de traitement endodontique	
Qualité du traitement endodontique	

4/Types de la chirurgie

		Distance crête osseuse – structure dentaire résiduel	
		Sup a 3 mm	Inf a 3 mm
Gencive kératinisée GK –Gencive attachée GA	Absence de la GK		
	Gk >5mm GA >3mm		
	GK= 5mm GA =3mm		
	GK <5mm GA <3 mm		

Gingivectomie

Gingivectomie associée à une ostéotomie et à une ostéoplastie

Lambeau déplacé apicalement de pleine épaisseur

LDA de pleine épaisseur associée à une ostéotomie et à une ostéoplastie

LDA d'épaisseur partielle

LDA mixte associée a une ostéotomie et a une ostéoplastie

Greffe gingivale

Ostéotomie et ostéoplastie associée à une greffe gingivale

RESUME :

L'allongement de la couronne clinique est une intervention de chirurgie parodontale qui permet de conserver des dents dont la destruction compromet la pérennité ou dont la hauteur coronaire insuffisante ne permet pas la reconstruction. De nombreuses techniques sont mise à la disposition du praticien en fonction de la situation clinique. C'est une technique extrêmement fiable si les indications sont bien posées et la réalisation de l'intervention est correcte. Le respect de l'espace biologique, d'un temps de cicatrisation suffisant, et la réalisation d'une prothèse de qualité sont les éléments indispensables à la réussite d'un tel traitement.

Toutefois, l'aspect invasif de l'élongation coronaire et la temporisation peuvent freiner l'omnipraticien dans la réalisation de l'acte, la possibilité d'un éventuel effet rebond est aussi un élément à prendre en compte. Donc c'est une technique chirurgicale qui a ses propres limites et qui ne doit être utilisée que dans le cadre d'un plan de traitement parfaitement défini.

Mots clés : Espace biologique, espace chirurgical prothétique, élongation coronaire chirurgicale, égression orthodontique,

Abstract

The lengthening of the clinical crown is a periodontal surgery procedure that allows the preservation of teeth whose destruction compromises their durability or whose insufficient coronal height does not allow reconstruction. Many techniques are available to the practitioner depending on the clinical situation. It is an extremely reliable technique if the indications are well defined, and the procedure is correctly performed. Respect for the biological space, sufficient healing time, and the creation of a quality prosthesis are the essential elements for the success of such a treatment.

However, the invasive aspect of coronary elongation and the time delay may slow down the general practitioner in performing the procedure, and the possibility of a possible rebound effect is also

an element to be taken into account. Therefore, this is a surgical technique that has its own limitations and should only be used in the context of a perfectly defined treatment plan.

Keywords: Biological width, pre-prosthetic surgical space, surgical crown lengthening, orthodontic egression