



HAL
open science

L'exérèse des lésions des tissus mous au laser diode améliore-t-elle les suites opératoires par rapport à une exérèse à la lame froide ?

Thibault Hantzen

► To cite this version:

Thibault Hantzen. L'exérèse des lésions des tissus mous au laser diode améliore-t-elle les suites opératoires par rapport à une exérèse à la lame froide ?. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-02959019

HAL Id: dumas-02959019

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02959019>

Submitted on 6 Oct 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

U.F.R. D'ODONTOLOGIE

Année 2020

Thèse n°52

THESE POUR L'OBTENTION DU
**DIPLOME D'ETAT de DOCTEUR EN CHIRURGIE
DENTAIRE**

Présentée et soutenue publiquement

Par HANTZEN, Thibault

Né le 12/05/1992 à Arcachon

Le Lundi 14 Septembre 2020

**L'exérèse des lésions des tissus mous au laser diode
améliore-t-elle les suites opératoires par rapport à une
exérèse à la lame froide ?**

Sous la direction de : Jean-Christophe FRICAIN

Membres du jury :

Mme le Pr BERTRAND, Caroline
M. le Pr FRICAIN, Jean-Christophe
Mme le Dr FENELON, Mathilde
Mme le Dr AUSSEL Audrey

Président
Directeur
Rapporteur
Examineur

UNIVERSITE DE BORDEAUX

MAJ
03/03/2020

Président M. TUNON DE LARA Manuel
Directeur de Collège des Sciences de la Santé M. PELLEGRIN Jean-Luc

COLLEGE DES SCIENCES DE LA SANTE UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE DES SCIENCES ODONTOLOGIQUES

Directrice Mme BERTRAND Caroline 58-01
Directeur Adjoint à la Pédagogie Mr DELBOS Yves 56-01
Directeur Adjoint – Chargé de la Recherche M. CATROS Sylvain 57-01
Directeur Adjoint – Chargé des Relations Internationales M. SEDARAT Cyril 57-01

ENSEIGNANTS DE L'UFR

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Mme	Caroline	BERTRAND	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Marie-José	BOILEAU	Orthopédie dento-faciale	56-01
M	Sylvain	CATROS	Chirurgie orale	57-01
M	Raphaël	DEVILLARD	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
Mme	Véronique	DUPUIS	Prothèse dentaire	58-01
M.	Bruno	ELLA NGUEMA	Sciences anatomiques et physiologiques - Biomatériaux	58-01
M.	Jean-Christophe	FRICAIN	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-01

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Mme	Elise	ARRIVÉ	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Cécile	BADET	Biologie Orale	57-01
M.	Etienne	BARDINET	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Michel	BARTALA	Prothèse dentaire	58-01
M.	Cédric	BAZERT	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Christophe	BOU	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Sylvie	BRUNET	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-01
M.	Jacques	COLAT PARROS	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
M,	Jean-Christophe	COUTANT	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
M.	François	DARQUE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	François	DE BRONDEAU	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Yves	DELBOS	Odontologie pédiatrique	56-01
M,	Emmanuel	D'INCAU	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Elsa	GAROT	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Dominique	GILLET	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
Mme	Olivia	KEROUREDAN	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
M.	Jean-François	LASSERRE	Prothèse dentaire	58-01
M.	Yves	LAUVERJAT	Parodontologie	57-01
Mme	Odile	LAVIOLE	Prothèse dentaire	58-01
M.	Jean-Marie	MARTEAU	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-01
Mme	Javotte	NANCY	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Adrien	NAVEAU	Prothèse dentaire	58-01

M.	Jean-François	PELI	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
M.	Philippe	POISSON	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
M.	Patrick	ROUAS	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Johan	SAMOT	Biologie Orale	57-01
Mme	Maud	SAMPEUR	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Cyril	SEDARAT	Parodontologie	57-01
Mme	Noélie	THEBAUD	Biologie Orale	57-01
M.	Eric	VACHEY	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01

AUTRES ENSEIGNANTS

Mme	Audrey	AUSSEL	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
M.	Cédric	FALLA	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
M.	François	ROUZÉ L'ALZIT	Prothèse dentaire	58-01

ASSISTANTS

M.	Bastien	BERCAULT	Chirurgie Orale	57-01
Mme	Mathilde	BOUDEAU	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Camille	BOULÉ-MONTPEZAT	Odontologie pédiatrique	56-01
Mlle	Anaïs	CAVARE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M	Hubert	CHAUVEAU	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Virginie	CHUY	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
M	Pierre-Hadrien	DECAUP	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Severine	DESCAZEUX	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Julia	ESTIVALS	Odontologie pédiatrique	56-01
Mme	Mathilde	FENELON	Chirurgie Orale	57-01
Mme	Agathe	GREMARE	Biologie orale	57-01
Mme	Mathilde	JACQUEMONT	Parodontologie	57-01
Mme	Clémence	JAECK	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Claudine	KHOURY	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Camille	LACAULE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Antoine	LAFITTE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M	Adrien	LASTRADE	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Aude	MENARD	Prothèse dentaire	58-01
M	Florian	PITEU	Prothèse dentaire	58-01
M	Antoine	POPELUT	Parodontologie	57-01
M.	Thibaut	ROULLAND	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Rawen	SMIRANI	Parodontologie	57-01
M.	Clément	VACHEY	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M	Paul	VITIELLO	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Sophia	ZIANE	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01

REMERCIEMENTS

A notre Président de thèse

Madame le Professeur Caroline BERTRAND
Professeur des Universités – Praticien Hospitalier
Sous-section Prothèse Dentaire 58-01

Je vous remercie de l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de présider ce jury de thèse. Merci pour vos précieux conseils et pour les connaissances que vous m'avez transmis au cours de mes années en tant qu'externe. J'ai pris grand plaisir à travailler avec vous à l'hôpital Xavier Arnoz.

Veillez trouver ici l'expression de ma vive reconnaissance et de mon profond respect.

A notre Directeur de thèse

Monsieur le Professeur Jean-Christophe FRICAIN
Professeur des Universités – Praticien Hospitalier
Sous-section Chirurgie orale 57-01

Je vous exprime mes plus sincères remerciements pour avoir accepté de diriger cette thèse. Je vous remercie de la confiance que vous m'avez accordé pendant ce travail et de m'avoir guidé tout au long de la rédaction. Je tiens aussi à vous remercier pour votre bienveillance, votre disponibilité et votre investissement.

Veillez trouver ici l'expression de mes remerciements les plus sincères

A notre Rapporteur de thèse

Madame le Docteur Mathilde FENELON

Assistante hospitalo-universitaire – Praticien Hospitalier

Sous-section Chirurgie Orale 57-01

Je vous remercie pour le temps consacré à cette lecture, et de me faire l'honneur de siéger à ce jury de thèse en qualité de rapporteur.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de ma gratitude et de mes sentiments les plus sincères.

A notre Assesseur de thèse,

Madame le Docteur Audrey AUSSEL

Assistante hospitalo-universitaire – Praticien Hospitalier

Sous-section Sciences anatomiques et physiologiques 58-01

Je vous remercie d'avoir accepté de prendre part à ce jury de thèse. Je vous remercie également pour votre implication à la faculté et pour l'enseignement clinique que vous m'avez délivré tout au long de mon apprentissage à l'hôpital Xavier Arnoz.

Veillez trouver ici le témoignage de ma vive reconnaissance et de mon profond respect.

A mes parents, que dire excepté que je ne vivrai pas cette vie personnelle et professionnelle si vous n'étiez pas là. L'épanouissement dans lequel je suis m'a été permis par votre amour, votre générosité, vos sacrifices et votre présence à mes côtés. Je n'aurai pas pu espérer une plus belle enfance et vie que celle que je vis actuellement et tout cela c'est grâce à vous ! Vous me surprenez de jours en jours par votre amour, votre bienveillance, votre empathie et votre courage. Vous resterez mes modèles et j'espère devenir un jour un aussi bon parent que vous. Je vous aime et je vous souhaite une belle aventure pour la suite.

A Adrien, mon frère avec qui mon enfance a été aussi bien joyeuse par la réalisation de nos superbes vidéos que tumultueuses par nos batailles incessantes. Qui aurait cru qu'une vingtaine d'années plus tard nous serions tous les deux dentistes, surement pas moi. J'espère te garder à mes côtés, malgré la distance kilométrique, dans les futures épreuves de la vie qu'elles soient bonnes ou moins bonnes. Je t'aime, pleins de bonheur à Romane et à toi.

A Léa, ma chère cousine même si avec toute ces années je te considère beaucoup plus comme ma sœur. J'en ai vécu des choses avec toi, notamment tes premières sorties, tu as toujours été présente pour moi même si tu vis ta meilleure vie à NY. J'espère qu'un jour, tu te verras comme moi je te vois, c'est-à-dire l'une des plus intelligente et belle femme que je connaisse, même si toi tu ne t'en rends pas compte. J'espère que tu vas trouver ce que tu cherches là-bas et reviens nous vite. Je t'aime.

A Alexandre, mon meilleur ami depuis maintenant 17 ans. Que dire, je pense qu'une thèse ne suffirait pas pour raconter nos aventures en partant de cette rentrée de CM2 où on s'habillait pareil à aujourd'hui. Je pense que le simple fait que tu sois la personne à qui j'ai eu le plus de mal à dire un changement important dans ma vie personnelle montre à quel point tu es important pour moi. Je n'oublierai jamais cette déclaration dans ma salle de bain, sous quelques verres de rhum. Même si on ne se voit pas souvent, un weekend avec une expédition à Barcelone suffit pour me montrer que rien n'à changer. J'espère bien te garder jusqu'à la fin mon vieux copain.

A ma famille, mes mamies, ma marraine, je vous garde dans mon cœur même si la distance est présente. En espérant vivre d'autres repas ou cousinades de folies.

A Margaux F, mon binôme de voyage avec qui j'ai plus fait le tour du monde et de Rouen que ma thèse. Tu as surement été la personne la plus présente dans ma vie ces dernières années, tu m'as permis d'être la meilleure version de moi, de vivre ma vie pleinement sans tenir compte des gens et de faire des folies. Même si pour toi cela ne fait que 6 mois, pour moi tout part d'un coca zéro ;) Enfin bref, ma plus belle rencontre de ces années de dentaire (et Lucas aussi sinon il va être jaloux, t'inquiètes je te cite après) merci d'être présente, d'être une amie fidèle, généreuse et j'espère mon binôme annuel de voyage. (Et de vin)

A Nicolas et Lucas, mes deux copains d'humanitaire. Il s'en est passé des choses pendant ces 2 mois en Asie, des moments et un voyage que je ne vais jamais oublier. Merci Lulu d'avoir été mon premier copain de dentaire et de m'avoir invité chez toi pour le début des aventures et des soirées. J'arrive cet été à Rennes (ouais Maya m'a invité). Merci Nico d'avoir été mon premier binôme, un binôme de feu vu notre superbe surnom de Tic et Tac.

A Sarah et Romain, merci à vous deux d'avoir créé notre troupe de soirée. L'été 2019 va rester dans les souvenirs avec la création de notre filiale de bijou. Gugu, que de bons moments passés à tes côtés, j'espère bien te garder pour nos retrouvailles Rolland annuelle sans ginto svp.

A Celia, ma première amie de dentaire, et la première redoublante comme moi... Notre binôme n'était pas très bien vu au début haha alors que maintenant on est les rois du bahut. Même si tu es exilée dans ta contrée lointaine, je ne t'oublie pas et je pense que ça ne sera jamais possible. Surtout après l'été à Prague où ma vie personnelle a changé et que tu as été là pour me donner des conseils avisés. Pleins de bonheur et on se voit en SEPTEMBRE !

A Cyndi, mon deuxième binôme, quelle année passée à tes côtés à boire du vin, beaucoup de vin. Il me tarde de te revoir mais de toute façon on se voit en SEPTEMBRE !

A Julie, l'une des personnes la plus rayonnante que je connaisse. Merci d'être la maman du groupe et d'être le pilier familial. Hormis te remercier pour la personne que tu es, je voulais te remercier de m'avoir permis de rencontrer ta famille, tes amis et de vivre un été inoubliable. En espérant venir te rendre visite souvent dans ta cabane sur la plage avec tes chiens fer.

A Florian, je n'aurai pas pu imaginer présenter ma thèse sans que tu fasses parti de l'assemblée. (J'espère que tu es la haha) Malgré tous nos différents, tu es et tu resteras l'une des personnes qui a été la plus importante dans ma vie. Merci pour tous ces moments d'amour et de joie que j'ai pu vivre à tes côtés. Je te souhaite plein de bonheur et d'amour avec ta moitié.

A Margaux B, même si notre amitié est relativement récente, elle n'en est pas moins exceptionnelle. Je n'oublierai jamais tous nos dates et nos soirées télé ensemble où j'ai essayé de te convaincre de te mettre en couple avec moi, mais en vain... J'espère bien avoir encore pleins de moments télé avec toi mais d'abord il y a notre voyage en Israël

A mes copains : Quentin, Adrien, Martin, à quand notre papagayo numéro 3, il me tarde de vous revoir en sac poubelle.

A mes copains de lycée : Julien, Cynthia, Liane, Sophie..., malgré la distance je ne vous oublie pas. Il me tarde de revivre des soirées inoubliables.

TABLE DES MATIERES

1. INTRODUCTION	9
2. MATERIEL ET METHODES	10
2.1. SCHEMA D'ETUDE	10
2.2. STRATEGIE DE RECHERCHE	10
2.3. CRITERES D'ELIGIBILITE.....	11
2.4. CRITERES D'EXCLUSION	11
2.5. SELECTION DES ETUDES	12
2.6. EXTRACTION DES DONNEES ET ANALYSE.....	12
3. RESULTATS	13
3.1. CARACTERISTIQUE DES ETUDES INCLUSES.....	14
3.2. COMPARAISON POST OPERATOIRE (TABLEAU II)	17
4. DISCUSSION	22
5. CONCLUSION	27
6. TABLES DES ILLUSTRATIONS	28
7. BIBLIOGRAPHIE	29

1. Introduction

En pratique quotidienne, les indications d'interventions sur les tissus mous, en chirurgie orale, sont courantes et multiples : Frenectomie, Chirurgie des hyperplasies gingivales, Gingivectomie, exérèse de Granulome pyogénique, Biopsie ou bien Exérèse de lésions à potentiel malin... (1)

Le bistouri à lame froide est le moyen d'incision le plus utilisé en chirurgie orale pour une exérèse des tissus mous. Les lames 15, 11 et 12 sont les plus utilisées. (2)

Cependant depuis une dizaine d'années, il y a eu une explosion de la recherche sur les applications cliniques des Laser dans le but d'améliorer les suites opératoires pour le patient et le confort du praticien pendant l'acte chirurgical.

Les premières applications chirurgicales du laser datent des années 1960.

Le laser diode a été utilisé à partir de 1998 et s'est progressivement imposé comme une alternative aux techniques conventionnelles de chirurgie orale. (3)

Plusieurs auteurs ont mis en avant une différence sur la cicatrisation des tissus en fonction de la technique utilisée, (Technique conventionnelle à la lame versus laser diode), (4-7) mais il n'existe pas de revue systématique de la littérature ayant comparé les deux techniques.

L'objectif principal de cette étude était de comparer, grâce à une revue systématique de la littérature, les suites post-opératoires (des douleurs post-opératoires, œdème, inconfort (phonation, mastication), saignements et cicatrisation histologique) des patients ayant bénéficié d'une exérèse des tissus mous au laser diode versus lame froide.



*Figure 1 : Photo Préopératoire et Postopératoire d'une Frenectomie linguale.
Courtoisie Pr Fricain*

2. Materiel et Methodes

2.1. Schéma d'étude

Pour répondre à notre objectif, nous avons réalisé une revue systématique de la littérature. Les critères d'inclusion et d'exclusion, la méthode de recherche ont été préalablement définis dans un protocole et n'ont pas été modifiés en cours de traitement.

Une question de recherche a été définie en utilisant la méthode PICO (35) :

- P (Patient) : Patients qui ont suivi une procédure de chirurgie orale

- I (Intervention) : Exérèse des tissus mous de la cavité orale à la lame froide ou au laser Diode

- C (Comparison) : Chirurgie conventionnelle à la lame froide versus laser Diode

- O (Outcomes) : Le critère de jugement recherché était les suites post-opératoires définie par : le saignement post opératoire, l'évaluation de la douleur, l'inconfort à la mastication et à la parole, l'œdème et autres complications.

La question de recherche posée dans ce travail était : « Chez les patients ayant une intervention de chirurgie orale des tissus mous, est ce que l'utilisation du laser diode améliore les suites post-opératoires par rapport à l'utilisation de la lame froide ? »

2.2. Stratégie de recherche

Les bases de données électronique Pubmed et Scopus ont été utilisées pour la recherche d'articles. Une équation de recherche a été élaborée à partir des termes MeSH.

La combinaison des mots-clefs a été la suivante pour Pubmed :

(("Mouth"[Mesh]) AND "Lasers, Semiconductor"[Mesh]) AND "Surgical Procedures, Operative"[Mesh]

Filtre : anglais/français

La combinaison des mots-clefs a été la suivante pour Scopus :

(ALL (*mouth*) AND ALL (*lasers, AND semiconductor*) AND ALL (*oral AND surgical AND procedures*)) AND PUBYEAR > 2009 AND (LIMIT-TO (SUBJAREA , "MEDI") OR LIMIT-TO (SUBJAREA , "DENT")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE , "English"))

La recherche électronique a été réalisée début 2009 jusqu'au 22/01/2020. La recherche manuelle concernait principalement l'analyse manuelle des références des articles inclus. La gestion des sources et des références bibliographiques a été effectuée grâce au logiciel ZOTERO.

2.3. Critères d'éligibilité

Les articles répondant aux critères suivants ont été inclus dans notre revue :

- Résumé disponible sur la base de recherche en anglais ou en français
- Études thérapeutique prospectives, rétrospectives
- Études cliniques menées chez l'homme
- Articles ultérieurs à 2009 avec une application en chirurgie orale

2.4. Critères d'exclusion

- Les revues de la littérature, les thèses, les rapports d'un cas
- Études *In vitro*
- Études précliniques
- Études qui ne comparent pas les deux méthodes (Lames versus Laser diode)

2.5. Sélection des études

La sélection, selon les critères d'inclusion et d'exclusion définis au préalable, a été effectuée de manière indépendante par les deux relecteurs pour chaque étape de lecture des titres, des résumés puis des textes complets.

La revue a été réalisée selon les critères PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (8)

La recherche initiale a donné une première liste (liste 0). Une seconde liste a été obtenue par sélection sur la base des titres et de leur résumé (liste 1). La troisième sélection a permis d'obtenir la liste 2, par lecture complète des articles. De plus, la recherche électronique a été doublée d'une recherche manuelle s'appuyant sur la bibliographie des articles choisis.

2.6. Extraction des données et analyse

Les articles ont été ensuite lus et analysés. Nous nous sommes servis d'un tableau pour synthétiser les informations.

Nous nous sommes basés sur la classification du National Health and Medical Research pour évaluer le niveau de preuve des études.

3. Résultats

La recherche électronique a permis de trouver 73 articles sur Pubmed et 107 articles sur Scopus. La recherche manuelle a permis de trouver 8 articles supplémentaires, la recherche a donc regroupé un total de 188 articles.

Après avoir éliminé les doublons ainsi que les articles où les titres et résumés ne correspondaient pas aux critères d'inclusion, 26 articles ont été conservés.

Puis nous avons analysé le texte complet et rejeté 15 articles.

Nous avons retenu 11 articles au total.

La procédure de sélection des études est résumée dans le diagramme de flux PRISMA :

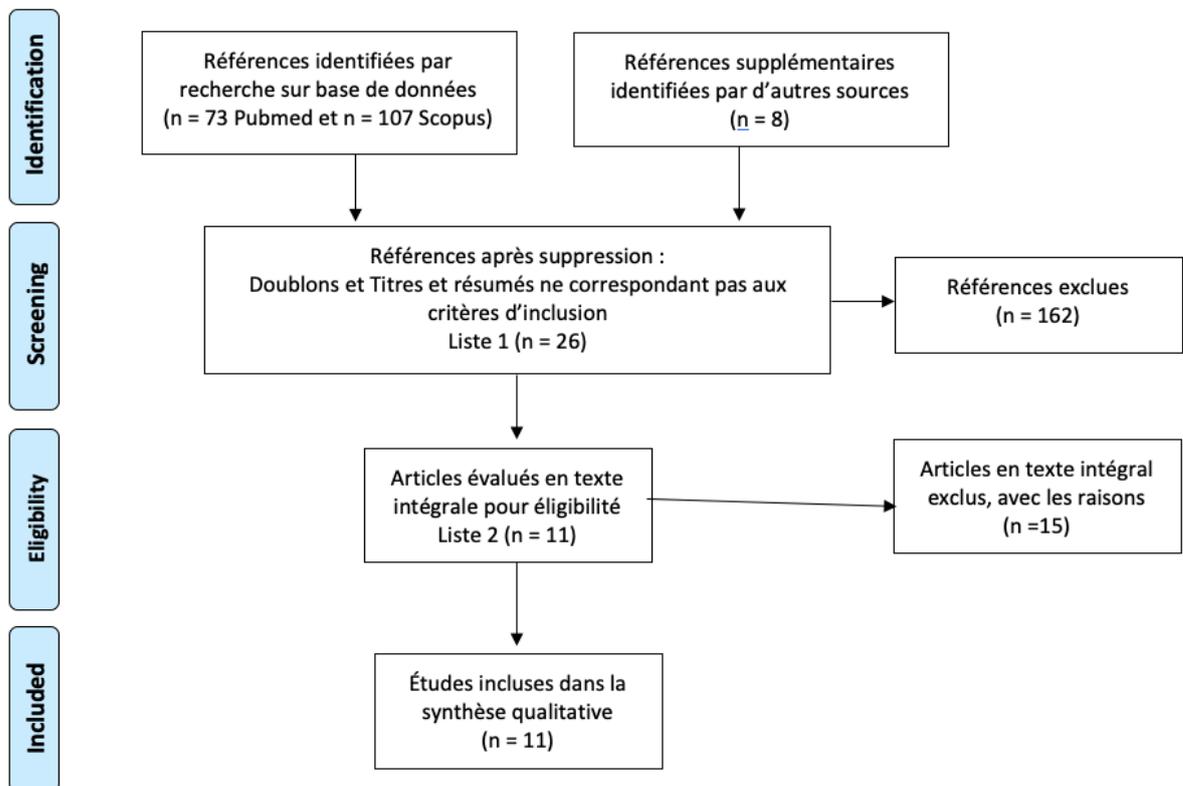


Figure 7 : Diagramme de flux PRISMA

3.1. Caractéristique des études incluses

Tous les articles étaient en langue anglaise et ont été publiés à partir de 2012 jusqu'en 2019.

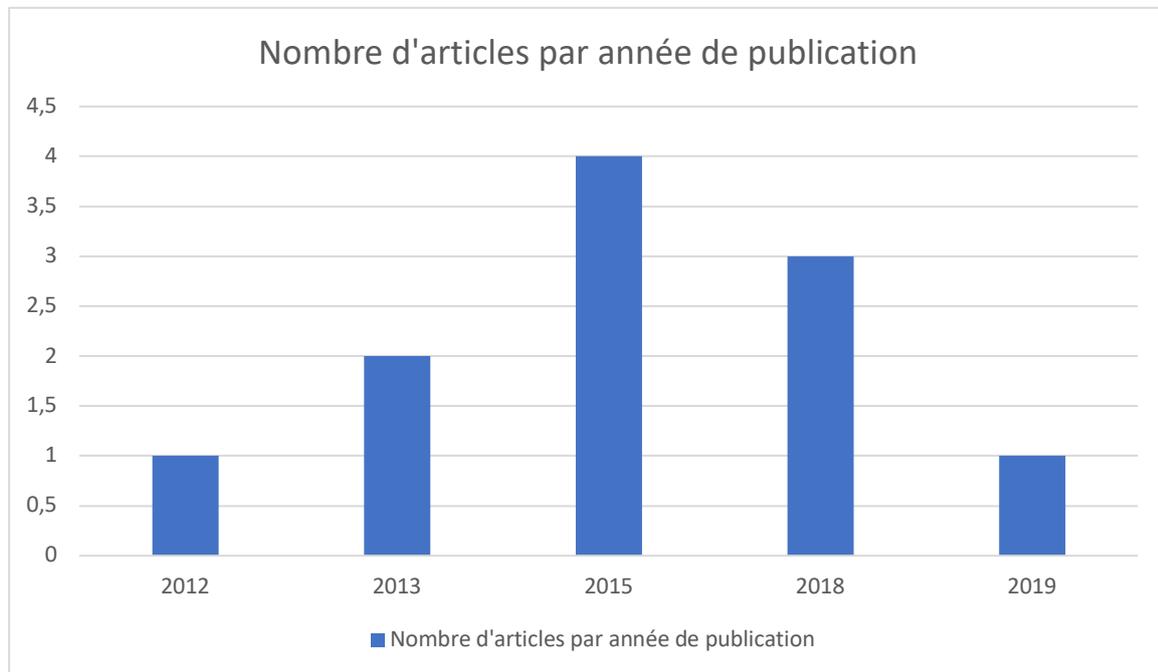


Figure 8 : Répartition des articles selon leur année de publication

Sur les 11 études incluses dans l'étude, nous avons retrouvé 10 essais cliniques randomisé (9-11,13-19) et 1 série de cas (22)

Sur les 11 articles, 6 études étaient indiennes.

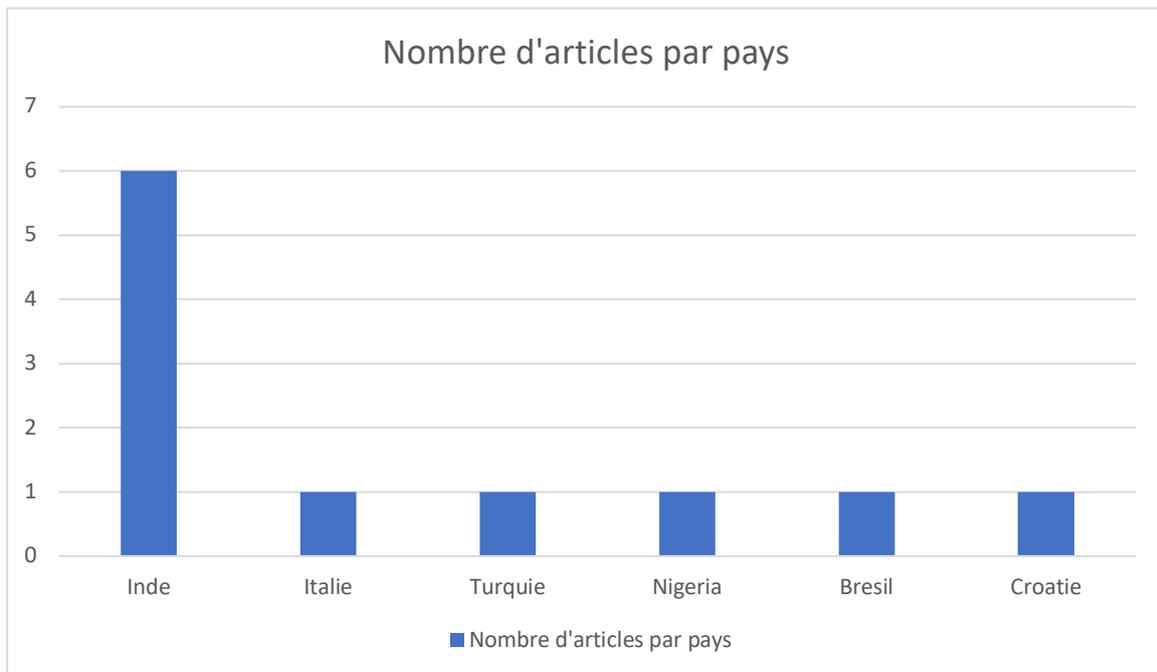


Figure 9 : Répartition des articles selon les pays

Les 10 essais cliniques randomisés ont concerné un total de 296 patients avec un échantillon variant de 10 à 70 patients.

La durée de suivi variait de 1 jours post-opératoire à 3 mois.

Les chirurgies réalisées concernaient l'exérèse de l'hyperplasie gingivale (9), les frenectomies (10-11, 15-17), l'exérèse des tissus gingivaux (14) ou l'exérèse de lésion des tissus mous de la cavité buccale (13, 18, 19, 22) (Tableau 1)

Auteur / Année	Type d'étude (niveau de preuves)	Effectif	Durée de l'étude / âge patient	Type d'intervention	Type de laser
M.B.F AMARAL <i>et al.</i> / 2015 (9)	Essai clinique randomisé (II)	34 patients : 17 Groupe Laser et 17 Groupe Lame	3 semaines/ 12 à 80 ans	Hyperplasie fibreuse	Diode 808nm Fibre optique 600 microm, mode continue
A.URAZ <i>et al.</i> / 2018 (10)	Essai Clinique randomisé (II)	36 patients : 20 Groupe Laser et 16 Groupe Lame	3 mois/ 14 à 51 ans	Frenectomie	Diode 980nm, mode continue, 2,8 watt
I.N IZE-IYAMU <i>et al.</i> / 2013 (11)	Essai clinique randomisé (II)	23 patients : 12 Groupe Laser et 11 Groupe Lame	Population: 10 à 30 ans	Frenectomie, Gingivectomie à but orthodontique	Diode 810nm
ISOLA <i>et al.</i> / 2018 (13)	Essai clinique randomisé (II)	21 patients : 10 Groupe Laser et 11 Groupe Lame	Entre 2014 et 2017/ age median 46,5 ans	Excision Granulome Pyogenic	Diode 810nm, mode pulsé
PRAGATHI <i>et al.</i> / 2012 (14)	Essai clinique randomisé (II)	20 patients Groupe Laser et Groupe Lame et Laser NQ	1 mois/ Entre 18-35 ans	Stabilité tissu mou après incision	Diode 940nm, mode pulsé et contact, 2 watt
PHORAM PATEL <i>et al.</i> / 2018 (17)	Essai clinique randomisé (II)	32 patients : 16 Groupe Laser et 16 Groupe Lame	7 jours/ Entre 18 et 40 ans	Frenectomie	Diode 808nm, fibre 300 microm, mode continue, 1-2 watt
BUTCHIBARU <i>et al.</i> / 2013 (16)	Essai clinique randomisé (II)	10 patients : 5 Groupe Laser et 5 Groupe Lame	7 jours/ Entre 18 et 30 ans	Frenectomie	Diode 808nm, mode continu, Fibre 300, 2 watt
KUMAR <i>et al.</i> / 2015 (18)	Essai clinique randomisé (II)	70 patients : 35 Groupe Laser et 35 Groupe Lame	3 semaines/ Entre 20 et 40 ans	7 opérations sur les tissus mous	Diode 980nm, 1,8 watt, mode continu
YASMEEN <i>et al.</i> / 2019 (19)	Essai clinique randomisé (II)	30 patients : 15 Groupe Laser et 15 Groupe Lame	4 semaines/ Age moyen 38 ans	Oral leucoplasie	Diode 970nm, fibre 300 microm, 6 watt et en mode contact
PATEL <i>et al.</i> / 2015 (15)	Essai clinique randomisé (II)	20 patients : 10 Groupe Laser et 10 Groupe Lame	3 mois/ Entre 16 et 40 ans	Frenectomie	Diode 980nm, 10 watt et en mode contact
GABRIC <i>et al.</i> / 2015 (22)	Cases Series Prospectives (IV)	29 patients : 16 Groupe Laser et 13 Groupe Lame	3 semaines/ Entre 12 et 80 ans	Fibrome oral	Diode 975nm, 5 watt, mode continu

Tableau 1 : Paramètres des études

3.2. Comparaison Post opératoire (Tableau II)

A) Douleurs

10 études sur les 11 se sont intéressées à la douleur post opératoire, certaines se sont basées sur l'échelle visuelle analogique (VAS) pour évaluer la douleur.

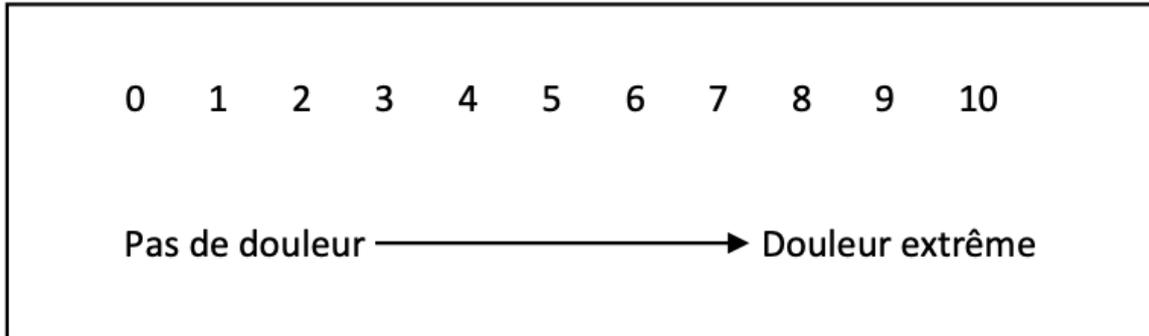


Figure 10 : Échelle VAS

Sur les études qui ont comparé les deux techniques opératoire (Laser versus Lame Froide), deux études n'ont rapporté aucune différence significative entre les deux techniques. (9, 10) L'étude d'Ize-Iyamu IN. Et al. (11), concernant les douleurs post-opératoire, a rapporté un VAS de 0 pour le Groupe Laser et 3 patients avec un VAS de 8 pour le Groupe Lame avant une prise d'antalgique.

4 études (15, 17, 19, 22) ont montré une différence significative entre le 1^{er} et le 7^e jour post opératoire, avec moins de douleurs pour le Groupe Laser.

Cependant il n'y avait plus de différence significative à partir du 7^e jour.

L'étude de Butchibabu K. et al. (16) a montré un VAS du Groupe Laser inférieur au VAS du Groupe Lame jusqu'au 7^e jour.

L'étude de Kumar R. et al. (18) a montré moins de douleurs post opératoire à 24-36h pour le Groupe Laser.

Seule l'étude d'Isola G. et al. (13) a montré qu'il y a moins de douleurs dans le Groupe Lame que le Groupe Laser mais cette différence n'était pas significative

Enfin, l'étude de Bhat P. et al. (14) n'a pas étudié les douleurs post opératoire.

B) Prise d'antalgique

Il y a 3 études (9, 10, 15) où la prise d'antalgique dans le Groupe Lame a été supérieure à celui du Groupe Laser.

Dans l'étude de Yasmeen S. et al. (19) il y avait une prescription d'antalgique seulement dans le Groupe Lame.

En 2014 Butchibabu K. et al. (16) a montré que 60% du Groupe Lame a eu recours aux antalgiques contre 20% dans le Groupe Laser.

C) Œdème

4 études se sont intéressées à la présence d'un œdème en post opératoire.

Amaral MBF. Et al. (9) a rapporté un œdème plus important dans le Groupe Laser (71%) que dans le Groupe Lame (35%)

Deux autres études (19, 22) ont rapporté l'inverse avec un œdème plus important dans le Groupe Lame mais la différence n'était significative que jusqu'au 7^e jour.

Enfin l'étude d'Uraz A. et al. (10) n'a montré aucune différence significative entre les deux groupes.

D) Confort post-opératoire

Le confort post-opératoire concernait le ressenti du patient à la mastication et à la phonation. 5 études avaient mis en évidence une différence significative entre les deux groupes concernant le confort post-opératoire.

Les études d'Uraz A. et al. (10), Phoram P. et al. (17) et Butchibabu K. et al. (16) ont rapporté un VAS du Groupe Laser bien inférieur au VAS du Groupe Lame, pour la phonation et la mastication, pendant les 3 premiers jours.

A partir du 7^e jour, il n'y avait plus de différence significative entre ces deux groupes.

Kumar R. et al. (18) et Yasmeen S. et al. (19) ont rapporté un confort post opératoire supérieur à 1 semaine dans le Groupe Laser.

Pour finir, Amaral MBF. Et al. (9) a rapporté qu'il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes.

E) Temps de cicatrisation

Plusieurs études se sont intéressées au temps de cicatrisation à court terme.

Il y avait deux types de résultats, pour 3 études (11, 13, 14) la cicatrisation à court terme était plus rapide, avec une meilleure hémostase, dans le Groupe Laser, et pour 3 études (9, 15, 18) la cicatrisation était plus rapide dans le Groupe Lame.

Kumar R. et al. (18) ont évoqué la carbonisation des tissus ce qui entraînait un retard de cicatrisation.

F) Effet du Laser sur les tissus

Il y a 7 études qui se sont intéressées aux effets du laser sur les tissus.

Amaral MBF. Et al. (9) n'a relevé aucun dégât sur les tissus.

Uraz A. et al. (10) a rapporté que lors de l'incision, le laser coagulait aussi.

Pour l'étude de Bhat P. et al. (14) on s'intéressait à la stabilité des tissus mous dans le temps. C'est-à-dire la hauteur en millimètres de la gencive marginale après une incision au laser ou à la lame froide. Ils étaient stables à + 4 semaines et ils ne présentaient aucune récession.

Kumar R. et al. (18) a observé une bonne hémostase car le laser oblitèrait les vaisseaux sanguins et lymphatiques.

Cependant, il y avait une carbonisation des tissus qui entraînait un retard de cicatrisation.

Enfin Yasmeen S. et al. (19) a décrit que l'application du laser augmentait la température de 50 à 100°C. Cette température entraînait une dénaturation des protéines ce qui créait une couche « pansement » qui d'après cet auteur allait minimiser les infections secondaires.



Figure 2 : Photo Pré, Per et Postopératoire d'une exérèse de Leucoplasie au laser diode. Courtoisie Pr Fricain

Auteur/ Année	Critères de jugement	Résultats
M.B.F AMARAL <i>et al.</i> /2015 (9)	<ul style="list-style-type: none"> -Douleur post opératoire -Anesthésie -Consommation antalgique -Complications Post-opératoire -Cicatrisation -Phonation/ Mastication -Œdème -Sutures -Infection post-opératoire 	<ul style="list-style-type: none"> -Anesthésie dans le Groupe Lame 2% lidocaine et 1/100000 adrénaline -Suture dans le Groupe Lame -Consommation antalgique supérieure NQ dans le Groupe Lame -Aucune différence significative entre les deux groupes au niveau de la douleur, des dysfonctions post-opératoires. Pas d'infections -Cicatrisation plus rapide NQ dans le Groupe Lame et œdème moins important NQ dans le Groupe Lame
A.Uraz <i>et al.</i> / 2018 (10)	<ul style="list-style-type: none"> -Mesure gencive attaché -Complications post-opératoires (Douleurs, œdème) -Anesthésie et Sutures 	<ul style="list-style-type: none"> -Anesthésie dans le Groupe Lame et 40% du Groupe Laser à 4% articaïne et 1/200000 adrénaline. Suture dans le Groupe Lame seulement 5.0 soie -Pas de différence significative pour la douleur post-opératoire -Plus de douleurs à la mastication NQ dans le Groupe Lame à cause des sutures
I.N IZE IYAMU <i>et al.</i> / 2013 (11)	<ul style="list-style-type: none"> -Douleurs pré et post-opératoire -Utilisation de suture et anesthésie -Cicatrisation 	<ul style="list-style-type: none"> -Utilisation anesthésie 100% Groupe Lame et 16% Groupe Laser - Cicatrisation plus rapide et moins de douleurs NQ dans le Groupe Laser. 3 VAS de 8 dans le Groupe Lame et VAS de 0 pour le Groupe Laser
ISOLA <i>et al.</i> / 2018 (13)	<ul style="list-style-type: none"> -Temps d'intervention -Suites post-opératoire 	<ul style="list-style-type: none"> -Intervention plus rapide dans le Groupe Laser (221,15 secondes versus 316 secondes) - Cicatrisation plus rapide NQ dans le Groupe Laser -Moins de douleurs post-opératoire NQ dans le Groupe Laser -Pas de différence significative au niveau du saignement
PRAGATHI <i>et al.</i> / 2012 (14)	<ul style="list-style-type: none"> -Stabilité des tissus mous après une incision au laser ou à la lame 	<ul style="list-style-type: none"> -La hauteur de gencive marginale était constante pour le Groupe Laser - La hauteur de gencive marginale a subi une grosse modification pour le Groupe Lame - Cicatrisation plus rapide NQ dans le Groupe Laser car le laser agissait en profondeur (coagulation, stérilise et peu inflammatoire)
PATEL <i>et al.</i> / 2018 (17)	<ul style="list-style-type: none"> -Anesthésie et suture -Complications post-opératoire (phonation, mastication) -Douleur post-opératoire 	<ul style="list-style-type: none"> -Anesthésie et suture dans le Groupe Lame uniquement -Différence significative pour les douleurs (- douloureux pour Groupe Laser), la mastication et la phonation (meilleure dans Groupe Laser) entre 1er et 3eme jour NQ -A partir du 7eme jours plus de différence
BUTCHIBABU <i>et al.</i> / 2013 (16)	<ul style="list-style-type: none"> -Anesthésie et suture -Douleur post-opératoire -Inconfort post-opératoire 	<ul style="list-style-type: none"> -Pas de suture et pas d'anesthésie dans le Groupe Laser -VAS Laser était inférieur au VAS lame froide -Mastication et phonation meilleure NQ pour le Groupe Laser -Au 7eme jour plus de différence entre le Groupe Laser et le Groupe Lame

KUMAR <i>et al.</i> / 2015 (18)	<ul style="list-style-type: none"> -Anesthésie et suture -Inconfort post-opératoire -Douleur post-opératoire -Cicatrisation -Suite post-opératoire (phonation, mastication) 	<ul style="list-style-type: none"> -Anesthésie et suture dans le Groupe Lame uniquement -A une semaine confort supérieur NQ dans le Groupe Laser -A 24-36h après la chirurgie plus de douleur post opératoire NQ dans le Groupe Lame -A court terme, cicatrisation plus rapide NQ dans le Groupe Lame
YASMEEN <i>et al.</i> / 2019 (19)	<ul style="list-style-type: none"> -Anesthésie et suture -Évaluer la douleur post-opératoire -Suivre les perturbations post-opératoires 	<ul style="list-style-type: none"> -Tous les patients ont eu une anesthésie 2% lidocaïne et 1/100000 adrénaline -Suture dans le Groupe Lame -Jusqu'au 7eme jour différence NQ entre les deux groupes -Plus de douleur, œdème et inconfort plus important NQ dans le Groupe Lame
PATEL <i>et al.</i> / 2015 (15)	<ul style="list-style-type: none"> -Anesthésie et suture -Douleur post-opératoire -Cicatrisation post-opératoire 	<ul style="list-style-type: none"> -Anesthésie et suture dans le Groupe Lame, 2% lidocaïne et 1/80000 adrénaline -Moins de douleur post-opératoire dans le Groupe Laser entre le 1er et 7eme jour NQ -Meilleure cicatrisation à 7 jours et 1 mois pour le Groupe Lame NQ
GABRIC <i>et al.</i> / 2015 (22)	<ul style="list-style-type: none"> -Hématome -Douleur post-opératoire 	<ul style="list-style-type: none"> -Hématome moins important NQ dans le Groupe Laser -Douleur post-opératoire moins importantes NQ dans le Groupe Laser

Tableau II : Résultats des études incluses. NQ : Non Quantifié

4. Discussion

Le bistouri à lame froide est l'outil de référence pour une exérèse des tissus mous.

L'exérèse est un acte simple mais il faut faire une anesthésie, gérer les saignements, une hémostase et des points de suture.

Plusieurs auteurs ont présenté le laser comme une alternative novatrice pour la chirurgie des tissus mous sans qu'il n'existe des preuves scientifiques pour soutenir ces données. (23)

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer si l'utilisation du laser diode dans la chirurgie des tissus mous, présentait un intérêt par rapport à la lame froide.

Aucune revue de la littérature et très peu d'articles comparaient la lame froide au laser diode en termes de cicatrisation et de suites post opératoires.

Cette revue de la littérature a montré que l'utilisation du laser diode permettait une légère amélioration des critères suivants :

- la phonation ou la mastication, probablement en raison de l'absence de suture lors de l'utilisation du laser diode
- la rapidité de cicatrisation ou bien les douleurs post opératoire à court terme.

Cependant, mal utilisé, le laser diode peut entraîner des dégâts tissulaires (carbonisation) en fonction de la puissance et du mode utilisé, son utilisation et ses actions sont très opérateur dépendant.

Il est important de noter quelques biais retrouvés au sein des articles inclus.

Pour la majorité des études, il y avait un effectif faible et une population sélectionnée, un âge entre 18 et 40 ans. (14, 15, 16, 17, 18)

Cela semble donc insuffisant pour en tirer des conclusions fiables.

De plus, dans toutes les études le laser diode n'était pas toujours utilisé à la même longueur d'onde, à la même fréquence et avec le même mode.

Uraz A. *et al.* (10) utilisait le laser à 908 nm et en mode continu alors que dans l'étude d'Isola G. *et al.* (13) il était utilisé à 810 nm avec un mode pulsé.

Ainsi cette variété d'utilisation nous donne des résultats différents.

A l'exception des études qui ont analysé la partie histologique lors d'une biopsie au laser diode, les autres études se sont penchées sur l'aspect subjectif de la cicatrisation (douleurs post opératoire, phonation, mastication).

Il est donc très difficile de standardiser les résultats de façon objective.

Dans la majorité des études, il est rapporté que le laser apportait une meilleure cicatrisation avec moins de douleurs post opératoires, moins d'inconfort (phonation, mastication) par rapport à la technique conventionnelle (lame froide).

Cependant, les différences n'étaient pas statistiquement significatives pour toutes les études incluses.

Dans 8 études, la douleur post opératoire était moins importante à court terme dans le Groupe Laser mais à 7 jours post opératoire il n'y avait plus de différence significative.

Dans le livre « Lasers in dentistry : guide for clinical practice », il y était aussi décrit son effet anti inflammatoire ce qui pourrait expliquer pourquoi l'œdème et les douleurs post opératoires étaient moins importantes. (24)

Dans l'étude d'Akbulut *et al.* (20), étude rétrospective sur 27 patients, il y était décrit aucune infection ou douleur post-opératoire à deux mois de suivis avec une utilisation du laser diode sur des lésions de la cavité buccale.

On pouvait voir dans les études incluses que la majorité du Groupe Laser n'avait pas recours aux sutures.

Cela améliorait nettement le confort post opératoire pour le patient car il n'y avait pas de gêne (phonation, mastication) ou de douleurs causées par les points de suture.

Les points de suture pouvaient entraîner certaines complications mais en fonction du type de fil utilisé les complications n'étaient pas les mêmes.

Dans l'étude de Javed *et al.* (28), il y était décrit une forte adhérence bactérienne sur les fils de suture.

Le fil de soie était décrit comme celui qui entraînait une plus grande réaction inflammatoire et retardait la cicatrisation. (29)

On peut donc en conclure qu'avec le laser où aucune suture n'est nécessaire, les complications sont moindres.

Le laser, encore plus le laser diode, a un effet thermique qui induit une coagulation, c'est-à-dire une nécrose tissulaire.

Le laser diode, en sélectionnant une longueur d'onde adéquate peut-être sélectif pour agir sur la mélanine et sur l'hémoglobine, cela va permettre une hémostase locale en créant une oblitération des vaisseaux.

Il est donc très adapté pour traiter les lésions vasculaires sans créer de douleurs ou de problème de cicatrisation. (25)

Selon l'étude de Romeo U. *et al.* (26) le laser restait le gold standard pour le traitement des Lésions Vasculaires Orales Bénignes (BOVLs) par son effet hémostatique et anti bactérien.

Angiero F. *et al.* (21) et Romeo U. *et al.* (12) se sont intéressés à l'effet du laser sur l'échantillon lors d'une biopsie. L'étude d'Angiero F. *et al.* (21) était une étude rétrospective qui a regroupé 608 patients entre 2005 et 2010, et l'étude de Romeo U *et al.* (12) était un essai clinique randomisé qui a regroupé 17 patients. Dans ces études il a été utilisé un laser diode d'une longueur d'onde de 808 nm avec une fibre de 320 microns.

Ces deux études Italiennes ont rapporté que le laser était adapté pour une biopsie, cependant il entraînait une coagulation des vaisseaux et une carbonisation des tissus ce qui pouvait rendre le fragment inutilisable.

L'effet photo-thermique entraînait une augmentation de la température au point d'incision de plus de 100°C. De plus, il y avait davantage de dommage sur un tissu enflammé.

Tous ces facteurs entraînaient donc la nécessité de prendre un échantillon plus grand.

Le laser diode est aussi utile pour d'autres applications notamment pour la chirurgie de réouverture implantaire car il évite les saignements per opératoire.

Cette hémostase va nous permettre de faire une empreinte directe après la chirurgie par l'absence de saignement.

Ce phénomène crée une hémostase immédiate ce qui évite de faire une suture.

Il y a donc un avantage supplémentaire pour le praticien d'utiliser le laser plutôt que la technique conventionnelle. (27)

L'effet thermique entraîne aussi une stérilisation de la zone avec un effet bactéricide.

Dans l'étude de Gokhale R. *et al* (30) il étudiait l'effet bactéricide et le développement des colonies bactérienne lors d'une chirurgie de lambeau parodontale avec un traitement au laser et à la lame froide.

Juste après le traitement il n'y avait pas de différences significatives mais à 3 mois la réduction du nombre de colonie était significativement inférieure pour un traitement au laser.

Une autre étude se penchait sur l'effet bactéricide des différents lasers et on pouvait voir que tous les lasers éliminaient à peu près 100% des bactéries présentes. (31)

Dans les études incluses aucune infection post opératoire n'était observée dans les Groupe Laser et dans les Groupes Lame.

Malgré tous ces avantages, si le laser diode est mal utilisé ou utilisé avec les mauvais paramètres, il y a un risque de carbonisation et de brûlure pour les tissus.

Romanos GE *et al.* (7) étudiait le risque de brûlure, le retard de cicatrisation et la présence de cicatrice s'il y avait un contact prolongé ou une utilisation lente du laser.

Il a décrit un autre système : TOP (Thermo Optically Powered ou Thermo-optiquement Alimenté) system qui évitait que la vitesse de coupe du chirurgien influe sur la coupe du tissu. Traditionnellement, si le praticien reste longtemps avec le laser à un seul endroit, le laser a un effet plus en profondeur.

Ce système TOP régule la puissance du laser en fonction du temps d'application ceci dans le but d'éviter une carbonisation des tissus.

Récemment une nouvelle sorte de laser diode est apparu : Le laser diode bleue.

Ce laser ne nécessite pas de suture, il entraîne moins de dégâts et de dommages thermiques. Dans l'étude, il y avait moins de douleur avec le laser diode bleue versus le laser diode conventionnelle ou bien par rapport à la lame froide.

Ce laser diode bleue va peut-être remplacer le laser diode traditionnel dans le futur. (32)

Malgré tous ces avantages le Laser reste un outil avec des risques, concernant son utilisation vis-à-vis du praticien, de l'assistant (e) et du patient.

Il y a des mesures de prévention à respecter pour permettre une utilisation en toute sécurité. Les équipements de travail sont classés selon leur dangerosité.

Le port de lunette de protection adapté à la longueur d'onde du laser utilisé et les gants non inflammables sont indispensables lors de l'emploi d'un laser.

Les yeux sont les plus vulnérables mais la peau peut aussi être touchée ainsi que les structures adjacentes s'il y a un mésusage du laser. (33)

Il y a donc une nécessité d'information de l'opérateur et du patient concernant les risques possibles liés à l'utilisation d'un laser.

De plus une formation est nécessaire pour l'utiliser. (34)



Figure 3 : Étiquette d'information d'un laser. Courtoisie Pr Fricain



Figure 4 : Photo d'un laser diode et de lunette de protection adapté. Courtoisie Pr Fricain

Un autre point important est le coût de du laser. Celui-ci est bien plus couteux que l'utilisation de la lame froide.

Il est donc intéressant de se pencher sur les réels bénéfices du laser diode dans la cicatrisation des tissus mous par rapport à la lame froide dans la pratique dentaire quotidienne.

En effet de nombreuses études rapportent un apport significatif du laser dans la gestion per opératoire avec un confort augmenté pour le praticien (plus rapide, moins de saignement, meilleure visibilité et donc moins de stress) mais peu d'études rapportent un bénéfice significativement supérieur concernant la cicatrisation post opératoire.

5. Conclusion

De nos jours, le laser diode a pris une place de choix dans l'arsenal thérapeutique du Chirurgien-Dentiste.

Il apporte une plus-value au Chirurgien-Dentiste et est de plus en plus fréquent dans les cabinets grâce à son prix abordable, son petit volume et le confort opératoire qu'il procure (absence de saignement et de sutures).

Cependant cette revue systématique de la littérature ne montre pas un avantage significatif du laser par rapport à la lame froide sur la cicatrisation des tissus mous en terme de douleurs après 7 jours, de saignement post opératoire, d'infection et d'œdème post opératoire.

Par contre il semble exister un bénéfice à court terme sur les douleurs post opératoire, la phonation et la mastication qui pourrait être un effet indirect lié à l'absence de points de sutures avec le laser.

6. Tables des Illustrations

Figure 1 : Photo Préopératoire et Postopératoire d'une Frenectomie linguale. Courtoisie Pr Fricain	9
Figure 2 : Photo Pré, Per et Postopératoire d'une exérèse d'une Leucoplasie au laser diode. Courtoisie Pr Fricain	19
Figure 3 : Étiquette d'information d'un laser. Courtoisie Pr Fricain	26
Figure 4 : Photo d'un laser diode et de lunette de protection adapté. Courtoisie Pr Fricain	26

7. Bibliographie

1. PERRIN D. Manuel de chirurgie orale: technique de réalisation pratique, maîtrise et exercice raisonné au quotidien. Rueil-Malmaison: Éd. CdP; 2012.
2. Tarragano H. La chirurgie orale. Rueil-Malmaison: Éditions CdP; 2010.
3. Ballal V, Mala K, Bhat KS. Lasers general principles: A review. janv 2013.
4. Brunetaud JM, Mordon S, Desmettre T, Beacco C. Les applications thérapeutiques des lasers. In: Les lasers et leurs applications scientifiques et médicales [Internet]. Cargèse, France: EDP Sciences; 1996 [cité 29 janv 2020]. p. 523-46. Disponible sur: <http://sfo.edpsciences.org/10.1051/sfo/1996017>
5. Coluzzi DJ. Fundamentals of dental lasers: science and instruments. Dent Clin North Am. oct 2004;48(4):751-70, v.
6. Romanos G, Nentwig G-H. Diode Laser (980 nm) in Oral and Maxillofacial Surgical Procedures: Clinical Observations Based on Clinical Applications. J Clin Laser Med Surg. oct 1999;17(5):193-7.
7. Romanos GE. Diode laser soft-tissue surgery: advancements aimed at consistent cutting, improved clinical outcomes. Compend Contin Educ Dent Jamesburg NJ 1995. déc 2013;34(10):752-7; quiz 758.
8. Swartz MK. The PRISMA statement: a guideline for systematic reviews and meta-analyses. J Pediatr Health Care Off Publ Natl Assoc Pediatr Nurse Assoc Pract. févr 2011;25(1):1-2.
9. Amaral MBF, de Ávila JMS, Abreu MHG, Mesquita RA. Diode laser surgery versus scalpel surgery in the treatment of fibrous hyperplasia: a randomized clinical trial. Int J Oral Maxillofac Surg. nov 2015;44(11):1383-9.
10. Uraz A, Çetiner FD, Cula S, Guler B, Oztoprak S. Patient perceptions and clinical efficacy of labial frenectomies using diode laser versus conventional techniques. J Stomatol Oral Maxillofac Surg. juin 2018;119(3):182-6.
11. Ize-Iyamu IN, Saheeb BD, Edetanlen BE. Comparing the 810nm diode laser with conventional surgery in orthodontic soft tissue procedures. Ghana Med J. sept 2013;47(3):107-11.
12. Romeo U, Russo C, Palaia G, Lo Giudice R, Del Vecchio A, Visca P, et al. Biopsy of different oral soft tissues lesions by KTP and diode laser: histological evaluation. ScientificWorldJournal. 2014;2014:761704.
13. Isola G, Matarese G, Cervino G, Matarese M, Ramaglia L, Cicciù M. Clinical Efficacy and Patient Perceptions of Pyogenic Granuloma Excision Using Diode Laser Versus Conventional Surgical Techniques. J Craniofac Surg. nov 2018;29(8):2160-3.
14. Bhat P, Thakur SL, Kulkarni SS. Evaluation of soft tissue marginal stability achieved after excision with a conventional technique in comparison with laser excision: A pilot study. Indian J Dent Res Off Publ Indian Soc Dent Res. avr 2015;26(2):186-8.
15. Patel R, Varma S, Suragimath G, Abbayya K, Zope S, Kale V. Comparison of labial frenectomy procedure with conventional surgical technique and diode laser. J Dent Lasers. 2015;9(2):94.
16. Butchibabu K, Koppolu P, Mishra A, Pandey R, Swapna L, Uppada U. Evaluation of patient perceptions after labial frenectomy procedure: A comparison of diode laser and scalpel techniques. Eur J Gen Dent. 2014;3(2):129.
17. Phoram Patel, Deepak Dave, Monali Shah, Kesha Vaghani. Evaluation of Patient Perception after Labial Frenectomy Procedure: A Comparison of Diode Laser and Scalpel Techniques. JIDA. mai 2018;
18. Kumar R. The Comparative Evaluation of Patient's Satisfaction and Comfort Level by Diode Laser and Scalpel in the Management of Mucogingival Anomalies. J Clin Diagn Res [Internet]. 2015 [cité 31 janv 2020]; Disponible sur:

[http://jcdr.net/article_fulltext.asp?issn=0973-](http://jcdr.net/article_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2015&volume=9&issue=10&page=ZC56&issn=0973-709x&id=6659)

[709x&year=2015&volume=9&issue=10&page=ZC56&issn=0973-709x&id=6659](http://jcdr.net/article_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2015&volume=9&issue=10&page=ZC56&issn=0973-709x&id=6659)

19. Yasmeeen S, Satheesha Reddy B, Ramesh M, Birajdar S, Yarram A, Kumar N. A comparative evaluation of diode laser ablation versus scalpel excision for management of oral leukoplakia. *J Indian Acad Oral Med Radiol.* 2019;31(2):94.
20. Akbulut N, Kursun ES, Tumer MK, Kamburoglu K, Gulsen U. Is the 810-nm diode laser the best choice in oral soft tissue therapy? *Eur J Dent.* avr 2013;07(02):207-11.
21. Angiero F, Parma L, Crippa R, Benedicenti S. Diode laser (808 nm) applied to oral soft tissue lesions: a retrospective study to assess histopathological diagnosis and evaluate physical damage. *Lasers Med Sci.* mars 2012;27(2):383-8.
22. Dragana Gabric, Mato Sušić, Davor Katanec, Irina Filipović Zore, Vanja Vučićević Boras, Vlaho Brailo, Danko Velimir Vrdoljak. Comparison between Diode Laser and Conventional Technique for Soft Tissue Oral Surgery: A Pilot Study. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences.* 2015;
23. Dostalova T, Jelinkova H. Lasers in Dentistry: Overview and Perspectives. *Photomed Laser Surg.* avr 2013;31(4):147-9.
24. Freitas PM de, Simoes A, éditeurs. *Lasers in dentistry: guide for clinical practice.* Ames, Iowa: Wiley Blackwell; 2015. 1 p.
25. Desiate A, Cantore S, Tullo D, Profeta G, Grassi FR, Ballini A. 980 nm diode lasers in oral and facial practice: current state of the science and art. *Int J Med Sci.* 24 nov 2009;6(6):358-64.
26. Romeo U, Del Vecchio A, Russo C, Palaia G, Gaimari G, Arnabat-Dominguez J, et al. Laser treatment of 13 benign oral vascular lesions by three different surgical techniques. *Med Oral Patol Oral Cirurgia Bucal.* 2013;e279-84.
27. Kaur M, Sharma YD, Singh P, Sharma S, Wahi A. Comparative evaluation of efficacy and soft tissue wound healing using diode laser (810 nm) versus conventional scalpel technique for second-stage implant surgery. *J Indian Soc Periodontol.* 2018;22(3):228.
28. Javed F, Al-Askar M, Almas K, Romanos GE, Al-Hezaimi K. Tissue Reactions to Various Suture Materials Used in Oral Surgical Interventions. *ISRN Dent.* 2012;2012:1-6.
29. Ghoreishian M, Gheisari R, Fayazi M. Tissue adhesive and suturing for closure of the surgical wound after removal of impacted mandibular third molars: a comparative study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* juill 2009;108(1):e14-16.
30. Gokhale SR, Padhye AM, Byakod G, Jain SA, Padbidri V, Shivaswamy S. A Comparative Evaluation of the Efficacy of Diode Laser as an Adjunct to Mechanical Debridement Versus Conventional Mechanical Debridement in Periodontal Flap Surgery: A Clinical and Microbiological Study. *Photomed Laser Surg.* oct 2012;30(10):598-603.
31. Tosun E, Tasar F, Strauss R, Kıvanc DG, Ungor C. Comparative evaluation of antimicrobial effects of Er:YAG, diode, and CO₂ lasers on titanium discs: an experimental study. *J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg.* mai 2012;70(5):1064-9.
32. Gobbo M, Bussani R, Perinetti G, Rupel K, Bevilacqua L, Ottaviani G, et al. Blue diode laser versus traditional infrared diode laser and quantic molecular resonance scalpel: clinical and histological findings after excisional biopsy of benign oral lesions. *J Biomed Opt.* 12 juill 2017;22(12):121602.
33. AMD LASERS. Picasso Diode Laser System. Operating Instructions Manual [Internet]. Disponible sur: http://dme-medical.com/pdf/amd_instructions.pdf
34. INRS Sante Et Sécurité au travail [Internet]. Disponible sur: <http://www.inrs.fr/risques/rayonnements-optiques/rayonnement-laser.html>
35. Schardt C, Adams MB, Owens T, Keitz S, Fontelo P. Utilization of the PICO framework to improve searching PubMed for clinical questions. *BMC Med Inform Decis Mak.* déc 2007;7(1):16.

Collège des Sciences de la Santé

UFR des Sciences Odontologiques

Serment

En présence de mes Maîtres et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de l'art dentaire.

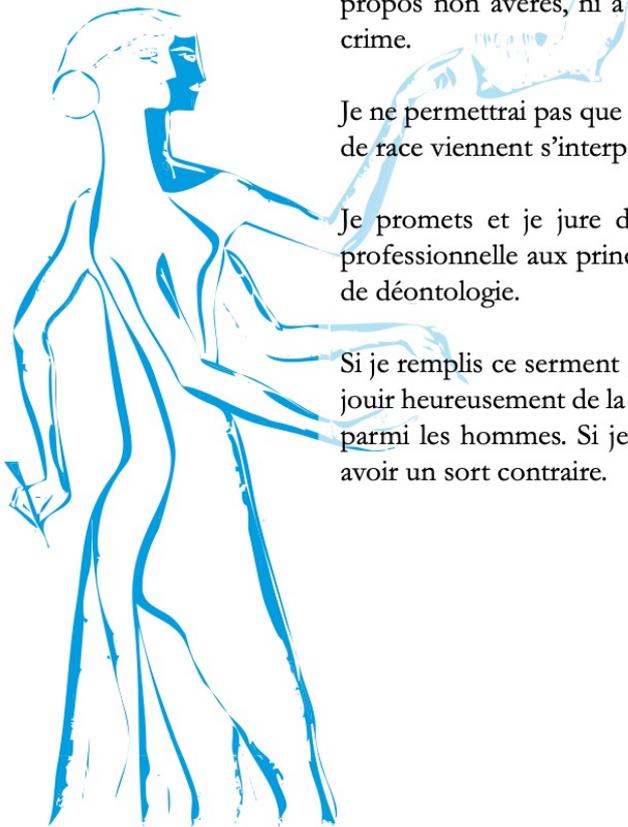
Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un honoraire au-dessus de mon travail. Ma langue taira les secrets qui me seront confiés. Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Mes connaissances et mon état ne serviront ni à diffuser des propos non avérés, ni à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des conditions de croyance, de nation et de race viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je promets et je jure de conformer strictement ma conduite professionnelle aux principes et aux règles prescrites par le code de déontologie.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes. Si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.



Vu, Le Président du Jury,

Date, Signature :

Vu, La Directrice de l'UFR des Sciences Odontologiques,

Date, Signature :

Vu, le Président de l'Université de Bordeaux,

Date, Signature :

Titre : L'exérèse des lésions des tissus mous au laser diode améliore-t-elle les suites opératoires par rapport à une exérèse à la lame froide ?

Résumé :

Introduction : En chirurgie orale, le bistouri à lame froide est le moyen d'incision le plus utilisé pour une exérèse de tissu mou. Depuis une dizaine d'année plusieurs auteurs se sont intéressés à l'apport du laser diode en chirurgie orale. A ce jour, aucune revue de la littérature récente n'a comparé les deux techniques. L'objectif de cette étude était de comparer l'apport du laser par rapport à la lame froide pour les suites opératoires d'une exérèse de lésion de tissu mou. Matériels et méthodes : Une revue systématique de la littérature a été réalisée à partir de deux bases de données : Pubmed et Scopus. Les articles inclus devaient comparer les suites opératoires des patients lors d'une exérèse de lésion de tissu mou à la lame froide et au laser diode. Résultat : 11 articles portant sur 325 patients ont été inclus. Les études n'ont pas montré d'avantage significatif concernant la douleur après 7 jours et les suites opératoires. Discussion : Il y a quelques biais comme un effectif faible, une population sélectionnée, une variété d'utilisation ne permettent pas d'avoir des critères standardisés. Conclusion : Cette revue systématique de la littérature ne montre pas un avantage significatif du laser par rapport à la lame froide sur la cicatrisation des tissus mous.

Mots clés : Laser semi-conducteur, chirurgie orale, tissu mou, procédure chirurgicale

Title : Does excision of soft tissue with a diode laser improve surgical outcomes compared to a cold blade excision?

Abstract :

Introduction : In oral surgery, the cold blade is the most common for soft tissue excision. For ten years, several authors have been interested in the contribution of the diode laser in oral surgery. No recent literature review has compared the two techniques. This study aimed to compare the contribution of the diode laser compared to the cold blade for surgical outcomes after an excision of soft tissue. Material and methods : A systematic review of the literature has been carried out from two databases : PubMed and Scopus. Included articles had to compare surgical outcomes during excision of a soft tissue with a cold blade and a diode laser. Results : 11 articles covering 325 patients were included. Studies have not shown any significant benefit regarding pain after 7 days and surgical outcomes. Discussion : There are some bias such as small workforce, a selected population and a variety of uses did not allow to have standardized criteria. Conclusion : This systematic review of the literature does not show a significant advantage of the laser compared to the cold blade on the healing of soft tissues.

Keywords : Laser semiconductor, oral surgery, soft tissue, surgical procedure