UNIVERSITE TOULOUSE III – PAUL SABATIER
FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

ANNEE 2020 2020 TOU3 3044

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement

par

Marguerite LE BALLE

Le 28 septembre 2020

Évaluation de la cavité buccale et son microbiote chez les patients obèses à indication de chirurgie bariatrique

Directeur de thèse : Docteur Vincent Blasco Baque
Co directeur : Docteur Matthieu Minty

JURY

Président :	Professeur Franck Diemer
1er assesseur :	Docteur Marie Gurgel-Georgelin
2ème assesseur :	Docteur Vincent Blasco Baque
3ème assesseur :	Docteur Matthieu Minty

UNIVERSITÉ TOULOUSE III PAUL SABATIER
FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE

Faculté de Chirurgie Dentaire

DIRECTION

DOYEN
M. Philippe POMAR

ASSESSEUR DU DOYEN
Mme Sabine JONIOT
Mme Sara DALICIEUX-LAURENCIN

CHARGÉS DE MISSION
M. Karim NASR (*Innovation Pédagogique*)
M. Olivier HAMEL *(Maillage Territorial)*
M. Franck DIEMER *(Formation Continue)*
M. Philippe KEMOUN *(Stratégie Immobilière)*
M. Paul MONSARRAT *(Intelligence Artificielle)*

PRÉSIDENTE DU COMITÉ SCIENTIFIQUE
Mme Cathy NABET

DIRECTRICE ADMINISTRATIVE
Mme Muriel VERDAGUER

HONORARIAT

DOYENS HONORAIRES
M. Jean LAGARRIGUE +
M. Jean-Philippe LODTER +
M. Gérard PALOUDIER
M. Michel SIXOU
M. Henri SOULET

ÉMÉRITAT

M. Damien DURAN
Mme Geneviève GRÉGOIRE
M. Gérard PALOUDIER

PERSONNEL ENSEIGNANT

Section CNU 56 : Développement, Croissance et Prévention

56.01 ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE et ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE (Mme Isabelle BAILLEUL-FORESTIER)

ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE

Professeurs d'Université :	Mme Isabelle BAILLEUL-FORESTIER, M. Frédéric VAYSSE
Maîtres de Conférences :	Mme Emmanuelle NOIRRIT-ESCLASSAN, Mme Marie- Cécile VALERA, M. Mathieu MARTY
Assistants :	Mme Alice BROUTIN, Mme Marion GUY-VERGER
Adjoint d'Enseignement :	M. Sébastien DOMINE, M. Robin BENETAH

ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE

Maîtres de Conférences :	M. Pascal BARON, Mme Christiane LODTER, Mme Christine MARCHAL, M. Maxime ROTENBERG
Assistants :	Mme Isabelle ARAGON, Mme Anaïs DIVOL,

56.02 PRÉVENTION, ÉPIDÉMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ, ODONTOLOGIE LÉGALE (Mme NABET Catherine)

Professeurs d'Université :	M. Michel SIXOU, Mme Catherine NABET, M. Olivier HAMEL
Maître de Conférences :	M. VERGNES Jean-Noël
Assistant:	M. Julien ROSENZWEIG
Adjoints d'Enseignement :	M. Alain DURAND, Mlle. Sacha BARON, M. Romain LAGARD, Mme FOURNIER Géromine, M. Fabien BERLIOZ

Section CNU 57 : Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale

57.01 CHIRURGIE ORALE, PARODONTOLOGIE, BIOLOGIE ORALE (M. Bruno COURTOIS)

PARODONTOLOGIE

Maîtres de Conférences :	M. Pierre BARTHET, Mme Sara DALICIEUX-LAURENCIN, Mme Alexia VINEL
Assistants:	Mme. Charlotte THOMAS, M. Joffrey DURAN
Adjoints d'Enseignement :	M. Loïc CALVO, M. Christophe LAFFORGUE, M. Antoine SANCIER, M. Ronan BARRE , Mme Myriam KADDECH

CHIRURGIE ORALE

Professeur d'Université :	Mme Sarah COUSTY
Maîtres de Conférences :	M. Philippe CAMPAN, M. Bruno COURTOIS
Assistants :	Mme Léonore COSTA-MENDES, M. Clément CAMBRONNE
Adjoints d'Enseignement :	M. Gabriel FAUXPOINT, M. Arnaud L'HOMME, Mme Marie-Pierre LABADIE, M. Luc RAYNALDY, M. Jérôme SALEFRANQUE

BIOLOGIE ORALE

Professeur d'Université :	M. Philippe KEMOUN
Maîtres de Conférences :	M. Pierre-Pascal POULET, M Vincent BLASCO-BAQUE
Assistants :	M. Antoine TRIGALOU, Mme Inessa TIMOFEEVA, M. Matthieu MINTY, Mme. Cécile BLANC
Adjoints d'Enseignement :	M. Mathieu FRANC, M. Hugo BARRAGUE

Section CNU 58 : Réhabilitation Orale

58.01 DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE, PROTHESES, FONCTIONS-DYSFONCTIONS, IMAGERIE, BIOMATERIAUX (M. Serge ARMAND)

DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE

Professeur d'Université :	M. Franck DIEMER
Maîtres de Conférences :	M. Philippe GUIGNES, Mme Marie GURGEL-GEORGELIN, Mme Delphine MARET-COMTESSE
Assistants :	Mme Pauline PECQUEUR, M. Jérôme FISSE, M. Sylvain GAILLAC, Mme Sophie BARRERE M. Dorian BONNAFOUS, Mme. Manon SAUCOURT
Adjoints d'Enseignement :	M. Eric BALGUERIE, M. Jean- Philippe MALLET, M. Rami HAMDAN

PROTHÈSES

Professeurs d'Université :	M. Serge ARMAND, M. Philippe POMAR
Maîtres de Conférences :	M. Jean CHAMPION, M. Rémi ESCLASSAN, M. Florent DESTRUHAUT
Assistants:	M. Victor EMONET-DENAND, M. Antonin HENNEQUIN, M. Bertrand CHAMPION, Mme Caroline DE BATAILLE, Mme Margaux BROUTIN
Adjoints d'Enseignement :	M. Antoine GALIBOURG, M. Christophe GHRENASSIA, Mme Marie-Hélène LACOSTE-FERRE, M. Laurent GINESTE, M. Olivier LE GAC, M. Louis Philippe GAYRARD, M. Jean-Claude COMBADAZOU, M. Bertrand ARCAUTE, M. Eric SOLYOM, M. Michel KNAFO, M. Alexandre HEGO DEVEZA

FONCTIONS-DYSFONCTIONS , IMAGERIE, BIOMATERIAUX

Maîtres de Conférences :	Mme Sabine JONIOT, M. Karim NASR, M. Paul MONSARRAT
Assistants :	M. Thibault CANCEILL, M. Damien OSTROWSKI, M. Julien DELRIEU
Adjoints d'Enseignement :	M. Yasin AHMED, Mme Sylvie MAGNE, M. Thierry VERGÉ, Mme Josiane BOUSQUET

Mise à jour pour le 02 mars 2020

REMERCIEMENTS

A mes parents, je vous dois tout. Vous m'avez soutenue et encouragée dans tout ce que j'ai pu entreprendre. Merci d'avoir toujours été là pour moi, pour votre écoute, vos conseils, votre générosité et surtout votre amour. J'espère vous rendre fiers un peu plus chaque jour. Je vous aime très fort.

A mon frère et mes sœurs, Robin, Louise et Alice. Vous êtes tout pour moi. On forme tellement une belle famille, c'est une chance de vous avoir tous les trois. A toutes nos aventures, nos voyages, nos fous rires, nos bagarres, nos pleurs et le meilleur reste à venir.

A Lucas, mon amour, tu es mon pilier dans cette aventure qu'est la vie. Merci d'avoir toujours été présent pour moi dans les bons et les mauvais moments. T'avoir à mes côtés est la meilleure chose qui me soit arrivée.

A mes meilleures amies, Anne-Laure et Louisa, vous êtes mes sœurs. Vous m'inspirez tous les jours. Vous savez déjà tout. Je ne vous remercierais jamais assez pour tout ce que vous m'apportez. A tout ce que l'on a partagé et ce que l'on partagera encore. Je suis fière de vous avoir dans ma vie. Je vous aime.

A Lucie et Valentine, notre rencontre aura été mémorable, depuis on se quitte plus. Vous comptez énormément pour moi vous ne pouvez pas imaginer. Je suis tellement fière aujourd'hui de vous considérer comme la famille.

A Marion et Anna, mes amies de toujours. Vous à Paris, moi à Toulouse, malgré la distance notre amitié reste intacte et se renforce de jours en jours.

A Samia, Mathilde et Clémence, tellement reconnaissante que nos études nous ai mise sur le même chemin. Merci pour tous ces beaux moments passés ensemble ; nos soirées, nos brunchs, nos vacances, nos bières post clinique, et tous ceux qui nous attendent.

A Mathilde, ma binôme. On aura fait une très belle équipe pendant ces 3 dernières années. A nos premiers patients, nos lapins, nos ratés mais aussi nos réussites ! Je te souhaite que le meilleur.

A mes voisins et maintenant amis, merci pour m'avoir permis de passer le meilleur confinement que j'aurais pu imaginer. Sans vous ça n'aurait pas été pareil.

A Florence et Frédérique, je ne vous remercierais jamais assez pour la confiance que vous avez su me donner. Vous m'avez donné la possibilité de progresser en parallèle de mes études et aussi de me conforter dans le beau métier qu'on exerce.

A notre président du jury de thèse,

A Monsieur le Professeur DIEMER Franck

- Professeur des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie
- Responsable de la sous-section d'Odontologie Conservatrice, Endodontie
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- D.E.A. de Pédagogie (Éducation, Formation et Insertion) Toulouse Le Mirail,
- Docteur de l'Université Paul Sabatier,
- Responsable du Diplôme Inter Universitaire d'Endodontie à Toulouse,
- Habilitation à diriger des recherches (H.D.R.),
- Vice-Président de la Société Française d'Endodontie
- Lauréat de l'Université Paul Sabatier

Je vous remercie sincèrement de m'avoir fait l'honneur de présider mon jury de thèse. Vous avez spontanément accepté d'évaluer mon travail et je vous en remercie

Merci pour votre enseignement théorique et clinique, votre rigueur, votre franchise et votre accompagnement tout au long de ces années d'études. Votre sympathie, votre bienveillance et votre écoute sont des qualités qui m'ont marquées.
Veuillez trouver ici l'assurance de mon profond respect et ma profonde reconnaissance.

A notre jury de thèse

Madame le Docteur GURGEL-GEORGELIN Marie

- Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Maîtrise des Sciences Biologiques et Médicales
- D.E.A. MASS Lyon III,
- Ancienne Interne des Hôpitaux
- Doctorat d'Université - Université d'Auvergne-Clermont

Je suis très flattée et reconnaissante que vous ayez accepté de siéger dans ce jury.
Merci pour votre gentillesse et votre disponibilité lors de vos enseignements cliniques et théoriques.
Veuillez trouver dans ce travail toute l'expression de ma gratitude et de mon respect le plus sincère.

A notre directeur de thèse,

A Monsieur le Docteur BLASCO-BAQUE Vincent

- Maître de Conférence Universitaire et Praticien Hospitalier à la Faculté de Chirurgie Dentaire de Toulouse,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Docteur de l'Université Paul Sabatier,
- Lauréat de l'Université Paul Sabatier
- Diplôme Inter Universitaire d'Endodontie de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Toulouse
- Responsable du Diplôme Inter Universitaire de médecine du sport
- HDR

C'est pour moi un immense honneur que vous ayez accepté de diriger ma thèse.
Merci pour la confiance que vous m'avez accordée en me confiant ce projet de recherche alors que je ne faisais que débuter dans ma formation clinique. Ces trois dernières années m'ont permis de découvrir le monde de la recherche médicale, chose qui m'aurait été impossible si je n'avais pas fait le choix de suivre votre optionnel.

Je tiens à vous remercier pour vos précieux conseils, votre patience et de m'avoir permise de me surpasser dans les moments où je pouvais perdre confiance en moi.
Je vous suis très reconnaissante pour tout ce que vous m'avez apporté.

Veuillez trouver dans ce travail, l'expression de mes remerciements les plus sincères et de mon profond respect.

A notre co-directeur de thèse,

A Monsieur le Docteur MINTY Matthieu

- Assistant Hospitalo-Universitaire et praticien Hospitalier
- Diplôme d'État de Docteur en Chirurgie-Dentaire
- Master 1 de Biologie de la Santé en « Anthropologie » et « Physiopathologie des infections ».
- Lauréat de l'Université Paul Sabatier
- Diplôme Inter-Universitaire MBDS : Médecine Bucco-Dentaire du Sport
- Certificat d'étude supérieure d'Odontologie Conservatrice – Endodontie - Biomatériaux

Je vous remercie d'avoir accepté de codiriger cette thèse. Ce fut un grand plaisir et un grand honneur que de travailler à vos côtés dans ce projet.
Vous m'avez été d'une aide si précieuse tout au long de la réalisation de ce travail. Dès le début du projet de recherche vous avez su me conseiller et me guider.
Je vous remercie pour votre disponibilité et votre soutien m'ont permis d'aboutir à la finalisation de ce projet.

Je vous remercie pour cette main tendue, puisse cette thèse témoigner de mon profond respect et ma sincère gratitude.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction 12

1. L'obésité 13

1.1. Définition 13

1.2. Épidémiologie 14

1.3. Étiologie 15

1.4. Conséquences de l'obésité 15

1.4.1. Générales 15

1.4.2. Conséquences de l'obésité sur la cavité buccale 16

2. La chirurgie bariatrique 17

2.1. Description : 17

2.2. Indications de la chirurgie 19

3. Le microbiote 21

3.1. Définition 21

3.2. Microbiote intestinal 21

3.3. Microbiote buccal 23

3.4. Lien entre les microbiotes et les maladies systémiques 24

4. Projet clinique 26

4.1. Objectifs 27

4.1.1. Objectif principal de l'étude 27

4.1.2. Objectifs secondaires 27

4.2. Matériels et Méthodes 27

4.2.1. La conception de l'étude et critères d'inclusions 27

4.2.1.1. Choix de notre cohorte 27

4.2.1.2. Critères d'inclusion 27

4.2.1.3. Critères d'exclusion 28

4.2.1.4. Déroulement de l'examen clinique 28

4.2.1.5. Analyse du microbiote 31

4.3. Résultats 32

4.3.1. Présentation de la cohorte préopératoire 32

4.3.2. Analyse microbiologique parodontale 33

4.3.3. Résultats comparatifs en fonction de l'Indice de masse corporelle 33

4.3.4. Résultats comparatifs préopératoires et postopératoires 35
4.3.5. Corrélation linéaire concernant l'Indice de masse corporelle 38
4.4. Discussion 40
Conclusion 42
Annexes 43
Bibliographie 59
Tables des illustrations 62
Figures 62
Tableaux 62

INTRODUCTION

L'obésité, dont la prévalence a triplé au niveau mondial entre 1975 et 2016 selon l'OMS, est donc de plus en plus présente et de plus en plus sévère chez nos patients. Pour pallier à cette expansion, de nouvelles techniques chirurgicales de l'obésité apparaissent comme la chirurgie bariatrique. La chirurgie bariatrique peut avoir plusieurs répercussions orales, entre autres l'érosion dentaire à cause d'une diminution du débit salivaire associée à l'action du pH acide et à des modifications alimentaires qui conduisent à la dissolution des tissus dentaires minéralisés. La chirurgie bariatrique représente un traitement de l'obésité morbide avec un effet durable sur le contrôle du poids car ce traitement permet une perte de poids plus efficace et durable. De plus elle permet de diminuer les risques de comorbidités sévères. Le nombre d'interventions chirurgicales pour les patients obèses a augmenté de manière significative et cela a été attribué à l'épidémie d'obésité actuelle. En revanche cette intervention n'est pas sans risque, elle peut comporter certains effets négatifs tels que les reflux gastro-œsophagiens, nausées, vomissements, malnutrition, anémie, déshydratation, carences en vitamines et minéraux (calcium, fer, acide folique, vitamines B et D). En effet cela a tendance à se produire car il existe des dysfonctions des habitudes alimentaires comme par exemple la suralimentation, une alimentation trop rapide, ou encore une mauvaise mastication des aliments. Les effets secondaires peuvent se retrouver aussi au niveau de la cavité buccale, et entrainer une modification de la santé bucco-dentaire comme par exemple les caries dentaires, les maladies parodontales, la xérostomie et l'hypersensibilité dentaire.

L'objectif principal de cette thèse fut d'évaluer le lien entre obésité et cavité buccale et particulièrement son microbiote.

Dans une première partie, notre travail s'est articulé autour des connaissances sur l'obésité, la chirurgie bariatrique et le rôle de la cavité buccale dans cette pathologie métabolique. Notre dernière partie présente une étude clinique pilote portant sur l'évaluation des paramètres cliniques, salivaires et parodontaux des patients à indication de chirurgie bariatrique. Pour répondre à cet objectif, nous avons étudié une cohorte de 15 patients avec analyse des paramètres cliniques, salivaires (biochimiques et du microbiote oral) et des paramètres généraux (caractéristiques cliniques).

1. L'OBÉSITE

1.1. Définition

L'obésité se définit par un excès de masse grasse ainsi qu'une modification du tissu adipeux, avec l'augmentation des adipocytes, cellules spécialisées dans le stockage de graisse (1).

Cet excès de masse graisseuse peut causer des complications pour la santé et peut engendrer une réduction de l'espérance de vie. C'est une maladie chronique qui résulte de différents facteurs impliqués dans son développement et dans sa progression : alimentaires, génétiques, épigénétiques, et environnementaux. Cette épidémie mondiale doit être maitrisée, pour cela il faut comprendre son développement.

L'obésité est engendrée par un déséquilibre entre les apports et les dépenses énergétiques. Dans le monde entier, on compte 39% des adultes en surpoids et 13% sont obèses. Ce chiffre a pratiquement triplé depuis 1975 (2).

Dans les pays développés, la prévention contre le surpoids et l'obésité est devenue un problème de santé publique.

L'obésité se mesure grâce à l'indice de masse corporelle (IMC), il mesure l'excès de masse graisseuse. L'IMC correspond au poids (kg) divisé par la taille au carré (m^2). C'est en 1997 que l'OMS a défini l'IMC comme la référence pour estimer les risques liés au surpoids sur la santé (3). C'est actuellement l'indicateur le plus utilisé pour estimer le statut nutritionnel dans une population. Il a toujours été beaucoup critiqué (4) car ne permettant pas de distinction de sexe, d'ethnie, d'âge et ne différencie pas les compositions corporelles d'individus ayant des IMC égales (5).

Pratiquer une activité physique régulièrement et avoir une alimentation équilibrée font parties des principales recommandations nationales et internationales pour la réduction de la prévalence de l'obésité (6).

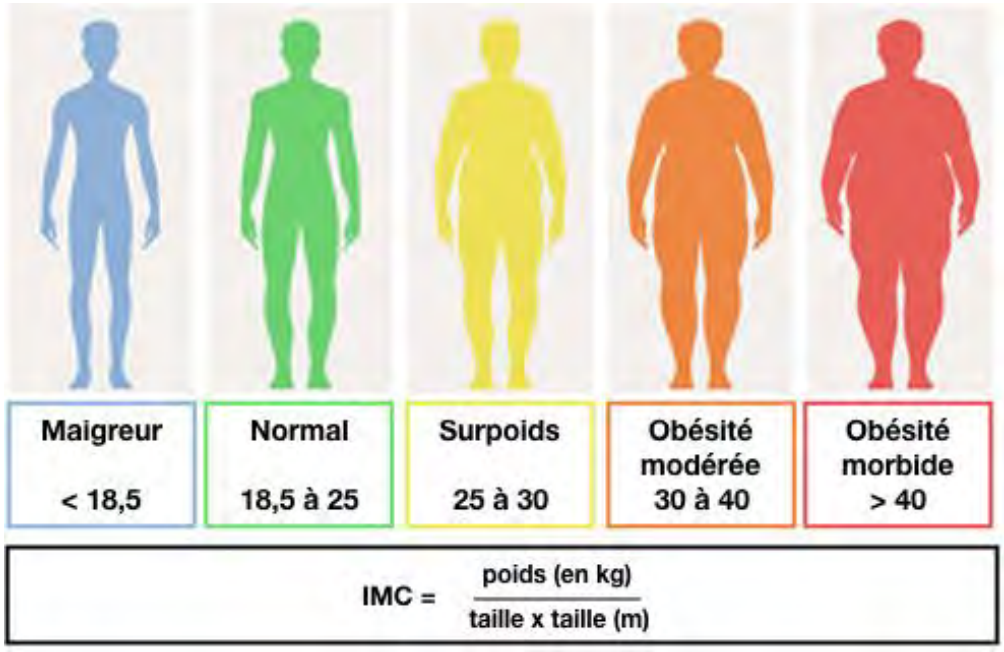


Figure 1 : L'indice de masse corporelle

1.2. Épidémiologie

L'organisation mondiale de la santé (OMS) estime à plus de 1,9 milliard le nombre d'adultes déjà en surpoids (Indice de masse corporelle (IMC > 25kg/m^2) dont 650 millions d'obèses (IMC > 30kg/m^2), c'est une véritable pandémie. Plus de 380 millions d'enfants et d'adolescents sont également touchés dans le monde (2). La prévalence du surpoids et de l'obésité dans le monde est en augmentation depuis plusieurs décennies que ce soit chez la femme ou chez l'homme (6). L'obésité a été identifiée par l'OMS comme la maladie chronique la plus grave qui en absence de traitement peut conduire à d'importants problèmes de santé comme par exemple l'hypertension, l'insuffisance cardiaque, l'insuffisance rénale, ainsi que des maladies oculaires ou encore du système nerveux. Nous retrouvons le diabète de type 2, des troubles du métabolisme lipidique, des reflux ou encore l'apnée obstructive du sommeil comme autres problèmes de santé associés à l'obésité (7). L'obésité est une maladie chronique avec une mortalité et une comorbidité importantes. Cette comorbidité peut être réduite de façon significative par une perte de poids modérée de 5 à 15%. C'est le déséquilibre entre l'apport énergétique et la dépense énergétique qui constitue la principale cause de l'obésité.

Tout traitement commence donc par un régime afin de réduire l'apport énergétique, par une réduction du mode vie sédentaire, une augmentation de l'activité physique ainsi qu'une thérapie comportementale pour changer les habitudes alimentaires. Il est parfois nécessaire d'accompagner ce traitement par une pharmacothérapie ou encore d'une chirurgie bariatrique (8).

1.3. Étiologie

L'obésité est un état pathologique qui se caractérise par un excès de masse graisseuse. Cette surcharge pondérale peut être la conséquence d'un déséquilibre entre les apports et les dépenses de notre organisme mais les origines de l'obésité sont complexes et multiples. Il existe des facteurs de risque génétiques liés à l'obésité (1). Les facteurs environnementaux sont aussi déterminants, par exemple une exposition à des polluants peut être responsable d'une prise de poids (1). Certains facteurs impliqués dans le développement et l'installation de la maladie restent encore méconnus (1).

1.4. Conséquences de l'obésité

1.4.1. Générales

L'obésité a un lien avec des maladies systémiques comme par exemple le diabète de type 2 (44% des cas imputables au surpoids/obésité), les maladies cardiaques (23% des cas imputables) et les cancers (entre 7% et 41% des cas imputables au surpoids/obésité selon les localisations). Au total cela représente 2,8 millions de décès par an. Le surpoids et l'obésité sont donc considérés comme la cinquième cause de mortalité par l'OMS.

Dans la cavité buccale, les bactéries peuvent voir leur composition modifiée dans les cas de maladies carieuses ou encore de cancers, notamment les cancers oro-faciaux.

D'après la dernière étude menée par le CIRC en 2017 (6), le surpoids et l'obésité sont reconnus comme des facteurs de risque pour 13 localisations cancéreuses. Il est estimé que 5,4% des cancers en France en 2015 étaient attribuables à l'excès de poids, cela représente 18 600 cas. Un moins bon pronostic est aussi présent chez les personnes obèses atteintes du cancer du sein ou du colon (6).

1.4.2. Conséquences de l'obésité sur la cavité buccale

L'obésité engendre des répercussions sur l'état de santé générale et augmente également l'incidence des maladies des tissus durs dentaires et des maladies parodontales (7). La maladie parodontale est une maladie inflammatoire chronique du parodonte qui est la cause principale de perte de dents chez les adultes dans le monde (9). Cette maladie peut être aggravée par différents facteurs démographiques et systémiques comme par exemple le tabagisme, la consommation d'alcool, l'âge, le stress, l'ostéoporose et le diabète (10). D'après une étude récente, une corrélation linéaire positive a été suggérée entre l'indice de masse corporelle et la maladie parodontale (11). Une revue systématique de 2015 (12), a suggéré l'existence de différents facteurs de risques dans le développement de parodontite ou l'aggravation des mesures parodontales, tels que le surpoids, l'obésité, la prise de poids et l'augmentation du tour de taille (12).

Il existe une inflammation liée à l'obésité qui pourrait donc aussi favoriser la parodontite en augmentant l'inflammation gingivale et favoriser la prolifération bactérienne d'un point de vue systémique mais aussi en local au niveau de la cavité buccale (13).

Une étude transversale plus récente de 2019 (14) chez les jeunes adultes saoudiens a démontré une corrélation positive significative entre l'inflammation gingivale et une mauvaise hygiène bucco-dentaire ainsi que le surpoids ou l'obésité (14).

La littérature nous montre donc une corrélation entre l'obésité et la santé buccodentaire. Cet état pathologique n'est donc pas sans conséquence pour la cavité buccale.

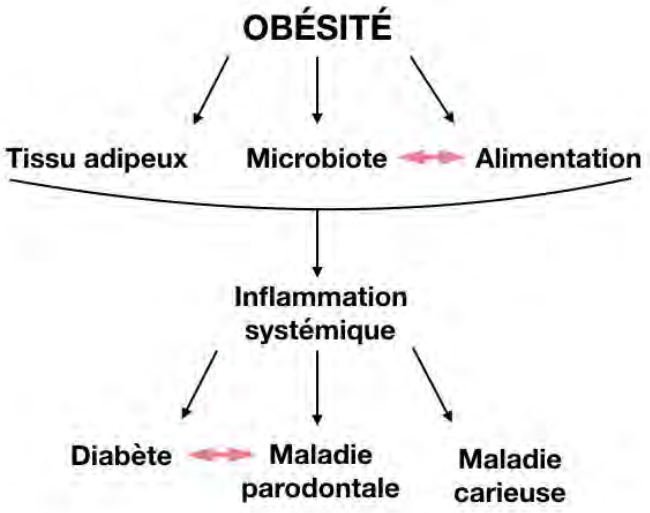


Figure 2 : Schéma récapitulatif des mécanismes liant obésité et cavité buccale

2. LA CHIRURGIE BARIATRIQUE

2.1. Description :

L'obésité est une maladie chronique d'étiologie multifactorielle dont l'échec dans le traitement clinique et thérapeutique peut conduire à la nécessité d'une intervention chirurgicale (15). L'intervention chirurgicale permet une réduction du poids plus importante et plus pérenne que les interventions comportementales et pharmacologiques pour l'obésité morbide. D'après une étude nous observons une augmentation du taux de procédures chirurgicales dans monde (16).

La chirurgie bariatrique ou chirurgie de l'obésité comporte deux grands types d'intervention : celles basées exclusivement sur une restriction gastrique et celles comportant une malabsorption intestinale.

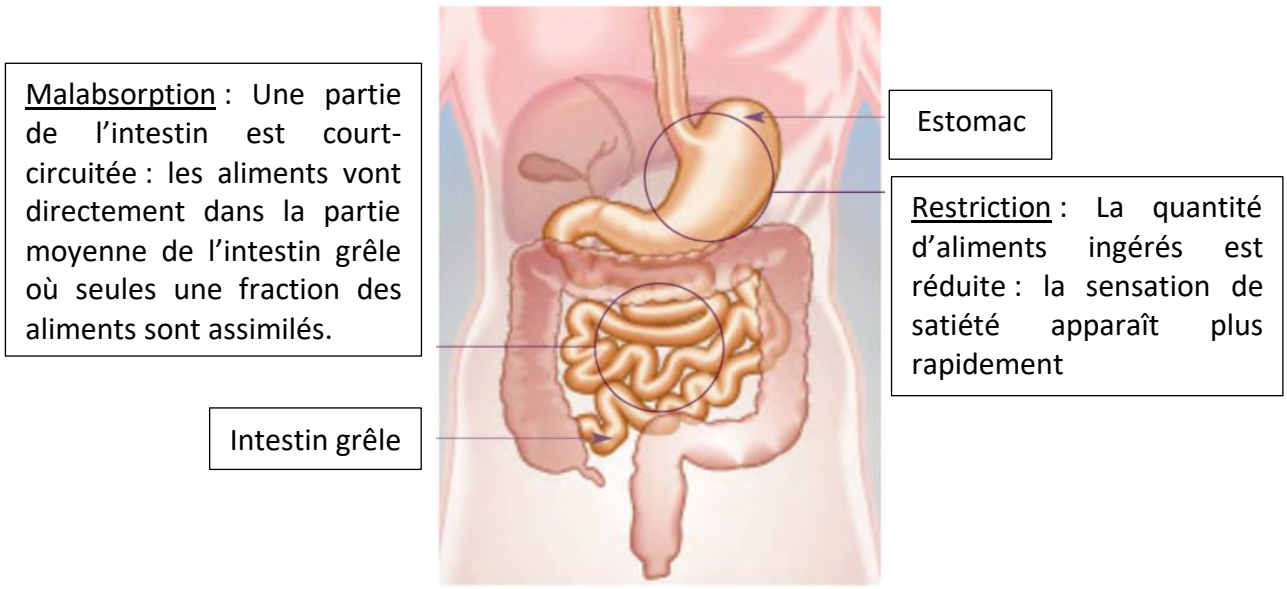


Figure 3 : Les deux principes chirurgicaux pour obtenir une perte de poids

.

La technique du bypass est une technique restrictive et malabsorptive. Elle réduit à la fois la quantité d'aliments ingérés mais aussi l'assimilation de ces aliments par l'organisme. La taille de l'estomac est réduite, de plus une partie de l'estomac et de l'intestin est court-circuitée.

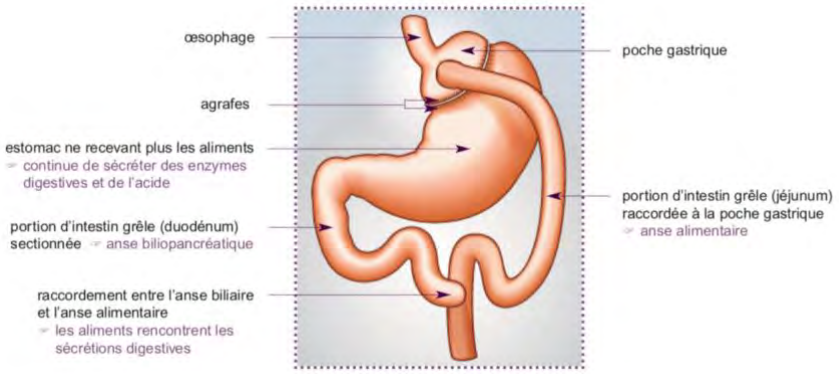


Figure 4 : Technique du bypass de Roux-en-Y (ou court-circuit gastrique)

La technique de la gastrectomie longitudinale (ou sleeve gastrectomy) est une technique restrictive. Elle consiste à retirer les 70 à 80% de l'estomac. La partie enlevée contient les cellules qui sécrètent l'hormone stimulant l'appétit, la ghréline. Après l'opération l'estomac se retrouve avec une forme de tube vertical, les aliments passent donc rapidement dans l'intestin.

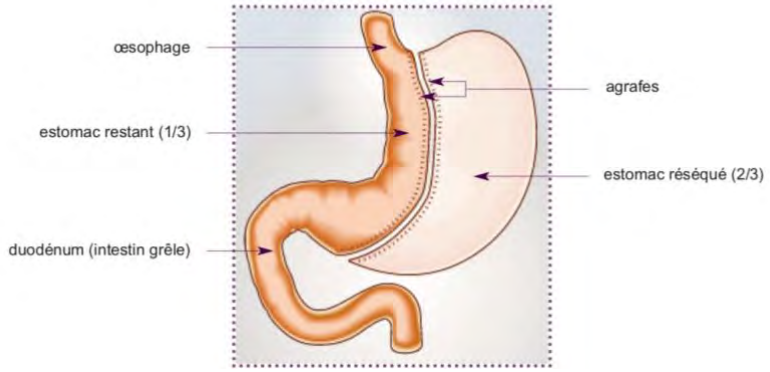


Figure 5 : Technique de la gastrectomie longitudinale (ou gastrectomie en manchon ou sleeve gastrectomy

Les interventions permettent une excellente perte pondérale à un an et un meilleur contrôle glycémique. Il existe même une rémission du diabète, une diminution de la pression artérielle et une amélioration du profil lipidique ainsi qu'une diminution importante des médicaments (17).

Le rapport bénéfice/risque des différentes techniques ne permet pas d'affirmer la supériorité d'une technique par rapport à une autre (18).

2.2. Indications de la chirurgie

La chirurgie bariatrique peut être envisagée chez des patients adultes réunissant l'ensemble des conditions suivantes :

- patients avec un IMC ≥ 40 kg/m² ou bien avec un IMC ≥ 35 kg/m² associé à au moins une comorbidité susceptible d'être améliorée après la chirurgie (notamment hypertension artérielle, syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAHOS) et autres troubles respiratoires sévères, désordres métaboliques sévères, en particulier diabète de type 2, maladies ostéo-articulaires invalidantes, stéatose hépatite non alcoolique)
- en deuxième intention après échec d'un traitement médical, nutritionnel, diététique et psychothérapeutique bien conduit pendant 6-12 mois
- en l'absence de perte de poids suffisante ou en l'absence de maintien de la perte de poids
- patients bien informés au préalable, ayant bénéficiés d'une évaluation et d'une prise en charge préopératoires pluridisciplinaires
- patients ayant compris et acceptés la nécessité d'un suivi médical et chirurgical à long terme
- risque opératoire acceptable

Quand un patient est pris en charge dans le cadre de la chirurgie bariatrique elle doit se faire au sein d'une équipe pluridisciplinaire ainsi que le médecin traitant également.
Le patient se retrouve alors dans le cadre d'un projet personnalisé.

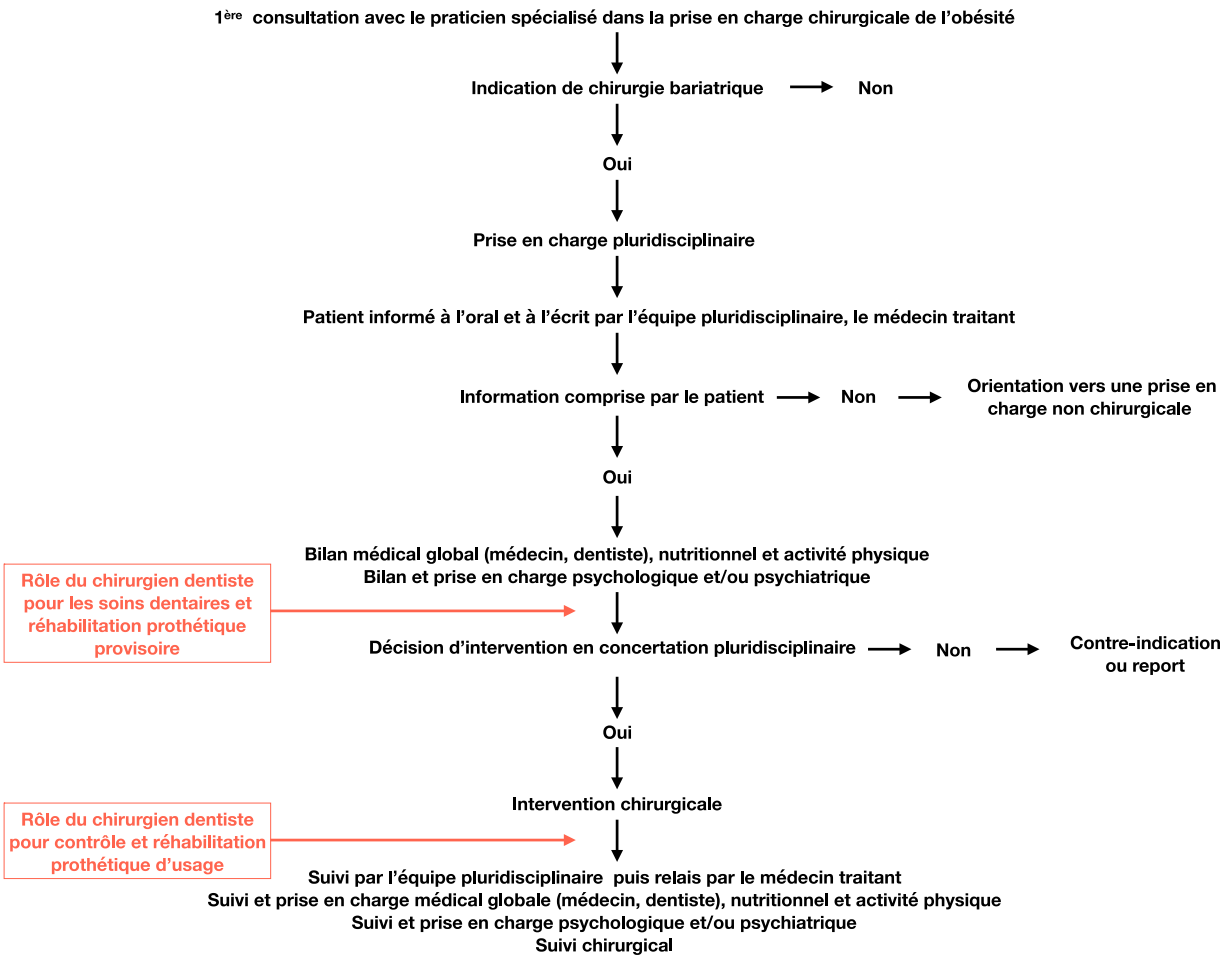


Figure 6 : Parcours du patient candidat à la chirurgie bariatrique

Une étude de 2013 (19) démontre l'impact de la chirurgie bariatrique sur la modification du microbiote intestinal. En tant que chirurgien-dentiste nous nous sommes intéressés aux autres microbiotes et plus particulièrement au microbiote oral, porte d'entrée alimentaire et bactérienne.

3. LE MICROBIOTE

3.1. Définition

Le microbiote représente l'ensemble des espèces microbiennes (bactéries, microchampignons, protistes, virus) présentes dans un environnement défini d'un hôte, qu'il soit animal ou végétal. Le microbiome représente l'ensemble des gènes présents dans ce microbiote (20). D'après une étude, le microbiote total d'un individu a environ 39 000 milliards d'espèces de bactéries, et environ 30 000 milliards de cellules. De plus, chez chaque être humain, il y aurait 400 à 500 espèces différentes de bactéries et autres organismes (21).

C'est en 2001 que le terme microbiome a été introduit par le généticien et microbiologiste américain Joshua Lederberg (22) pour intégrer la notion d'une communauté écologique comportant symbiotes, commensaux, pathogènes partageant l'espace du corps humain, afin de souligner leurs fonctions de déterminants de la santé et de la maladie. Le terme de microbiome fait référence au mot « génome », qui désigne l'ensemble du matériel génétique d'une espèce codé dans son acide désoxyribonucléique (ADN).

3.2. Microbiote intestinal

Le tube digestif comporte pas moins de 10^{12} à 10^{14} micro-organismes, soit 2 à 10 fois plus de cellules qui constituent notre corps. Cet ensemble de bactéries, virus, parasites et champignons non pathogènes constitue le microbiote intestinal. Dans notre organisme nous possédons différents microbiotes, au niveau de la peau, de la bouche, du vagin… Le microbiote intestinal est le plus important d'entre eux. Cette flore intestinale joue un rôle dans la digestion mais aussi dans l'immunité. Son déséquilibre peut être associé à différentes maladies (23).

Le microbiote intestinal se compose de millions de micro-organismes qui se situent dans le tractus gastro-intestinal et échangent régulièrement avec l'hôte. L'hôte affecte la composition du microbiote de par le régime alimentaire mais aussi certaines maladies. Quant au microbiote, il produit des métabolites qui peuvent manipuler d'avantage la physiologie de l'hôte (24).

La flore intestinale est principalement située au niveau de l'intestin grêle et du colon. (L'acidité de l'estomac rendant sa paroi quasi stérile).

Elle se situe entre la lumière du tube digestif et le biofilm protecteur que forme le mucus sécrété par la muqueuse intestinale. L'hôte permet donc de fournir un environnement riche en nutriments et le microbiote permet d'offrir des fonctions indispensables (25).

Grâce au développement de nouvelles techniques de séquençage haut débit du matériel génétique cela a permis de donner un nouvel élan de recherche. Son rôle est donc de mieux en mieux connu : il joue un rôle dans les fonctions digestives, métaboliques, immunitaires et neurologiques.

C'est pour cette raison que toute dysbiose, c'est à dire toute altération qualitative et fonctionnelle de la flore intestinale constitue une piste sérieuse pour comprendre l'origine de certaines maladies, notamment celles sous-tendues par des mécanismes inflammatoires comme l'obésité ou le diabète. Comme d'autres maladies métaboliques, elles sont caractérisées par une inflammation chronique dans laquelle le microbiote est impliqué. Une augmentation des graisses dans l'alimentation habituelle augmente la proportion des bactéries à Gram négatif. Cela a pour conséquence une augmentation de la présence de lipopolysaccharides (LPS) (composant essentiel de la paroi bactérienne des bactéries Gram négatif) inflammatoires au niveau local puis après leur passage dans la circulation sanguine, dans le foie, les tissus adipeux, musculaires… On retrouve donc une inflammation à bas bruit qui s'installe dans l'organisme de façon chronique (26). Ces bactéries sont liées à la survenue d'un diabète de type 2. Le diabète, comme la maladie parodontale est caractérisé par une inflammation chronique de bas grade. D'après les résultats d'une étude, la dysbiose du microbiote intestinal influence les maladies métaboliques par la régulation des cellules immunitaires et des cellules de l'épithélium intestinal (27). Ce microbiote régule donc les effets de l'immunité innée et de l'immunité adaptative sur le développement de maladies métaboliques.

Des résultats significatifs ont été obtenus grâce à une étude de 2013 (19). Ils ont observé chez les patients inclus une évolution du microbiote intestinal à 2 semaines et 8 semaines après la chirurgie bariatrique.

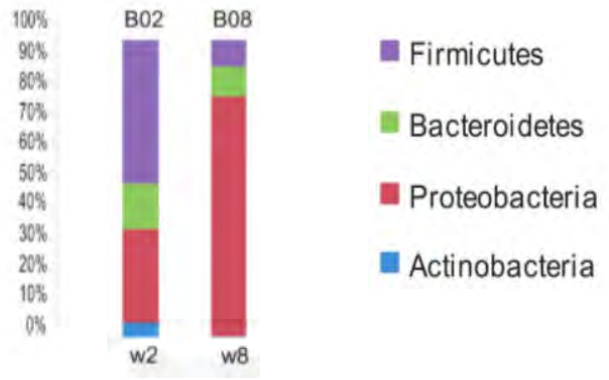


Figure 7 : Graphique représentant l'amélioration du rapport Firmicutes / Bacteroides

Nous pouvons observer une modification et une évolution du rapport Firmicutes / Bacteroïdes en post opératoire.

Les Firmicutes sont des bactéries Gram positif, leur taux est bien plus élevé après les repas. Elles pourraient donc avoir un rôle notable dans le diabète et l'obésité (28). Ici nous pouvons voir que la proportion de Firmicutes s'inverse entre la 2ème semaine et la 8ème semaine postopératoire.

Les Bactéroïdètes sont impliquées dans la digestion de certaines fibres et de sucres complexes qui ne pourraient pas être digérées sans elles (29). Elles sont principalement anaérobies, donc en fonction du régime alimentaire cette flore intestinale peut varier.

Après la prise alimentaire, nous pouvons constater une diminution de la proportion des Bactéroïdètes ainsi qu'une augmentation des Firmicutes.

La chirurgie bariatrique a donc permis de faire basculer et d'améliorer le rapport Firmicutes/Bactéroides qui est associé à un changement métabolique selon la littérature.

Au vu des résultats obtenus pour cette étude, nous pouvons se demander : qu'en est-il du microbiote oral ?

3.3. Microbiote buccal

La cavité buccale héberge le deuxième plus important des microbiotes de l'organisme (30). Il est composé de près de 6 milliards de bactéries représentant plus de 700 espèces bactériennes (31).

L'établissement du microbiote oral se fait dès les premières minutes de vie au contact des microbiotes issus de la peau, du vagin et de la bouche de la mère. Dans l'utérus, la cavité buccale du fœtus est stérile. Les premières bactéries à coloniser la bouche sont des bactéries anaérobies facultatives du genre Streptococcus et Actinomyces venant du contact avec le microbiote de la mère. Des bactéries anaérobies strictes comme le genre Veillonellae et le phylum Fusobacteria colonisent dans un deuxième temps la cavité orale (32). Sa composition viendra à varier au cours des différents évènements de la vie : diversification alimentaire, changement hormonaux (puberté et période menstruelle), la prise de médicaments notamment les antibiotiques et l'âge. Un remaniement majeur aura lieu pour le microbiote oral au moment de l'éruption des dents définitives. La mise en place des dents permet la création d'un nouvel habitacle pour les bactéries et permet l'existence du microbiote parodontal. Les bactéries Gram-négatives anaérobies strictes comme des bâtonnets ou des bacilles viennent coloniser ce microbiote. On retrouve les genres *Fusobacterium*, *Porphyromonas* ou *Prevotella*. Le microbiote oral apporte de nombreux effets bénéfiques pour l'hôte en participant notamment à la protection contre les pathogènes mais également au développement et l'éducation du système immunitaire local et systémique. C'est un équilibre qualitatif et quantitatif entre les différentes bactéries au sein de microbiote qui rend ces fonctions possibles. Cet équilibre compatible avec une bonne santé est appelé eubiose. Une rupture de l'équilibre au sein du microbiote, appelé dysbiose, représente un des facteurs prédisposant aux pathologies locales comme la carie ou la parodontite. Ce déséquilibre peut également influencer les pathologies générales.

3.4. Lien entre les microbiotes et les maladies systémiques

L'obésité résulte d'une interaction gène-environnement. De nombreux facteurs peuvent être impliqués dans cet état pathologique comme le microbiote intestinal qui joue un rôle dans le contrôle de la balance énergétique et de l'inflammation de bas grade. Chez les patients obèses, nous pouvons retrouver des modifications qualitatives et quantitatives du microbiote intestinal. Il est même suggéré que ces modifications auraient un rôle non négligeable dans la pathogénèse de l'obésité et des comorbidités associées (33). Il est intéressant de suivre la piste de la modulation du microbiote pour la prise en charge de ces patients même si actuellement l'impact sur la perte de poids est limité.

Afin de prédire l'efficacité d'un régime hypocalorique sur la perte de poids et l'amélioration des comorbidités, l'étude du microbiote des patients obèses pourrait être un outil intéressant (33). La chirurgie bariatrique peut engendrer des modifications du microbiote intestinal concomitantes de la perte de poids et permettre aussi l'amélioration des complications métaboliques. Elle pourrait donc être un modèle intéressant pour en apprendre d'avantage sur les liens entre l'hôte et les espèces bactériennes dans la régulation des voies métaboliques et de l'inflammation (33).

Au cours des chirurgies de l'obésité visant à réduire la masse graisseuse, il a été mis en évidence la présence d'ADN de *Prevotella intermedia (Pi)* dans le tissu adipeux de ces patients. Le rôle de Pi dans le tissu adipeux reste encore méconnu mais on suppose un rôle pro-inflammatoire de cette bactérie entrainant une prolifération des adipocytes facilitant le développement de l'obésité et du diabète. De plus, *Porphyromonas gingivalis (Pg),* une autre bactérie issue du microbiote parodontal, est associée avec des maladies chroniques systémiques comme les maladies cardio-métaboliques. Au cours de la maladie parodontale, il existe une translocation de ces bactéries parodontales dans l'organisme générant un état inflammatoire chronique systémique propice au développement du diabète.

Le sillon gingivo-dentaire et les lésions carieuses non traitées sont une porte d'entrée aux bactéries orales car elles peuvent avoir accès facilement au flux sanguin. Ainsi le microbiote oral est un réservoir de bactéries infectieuses pour d'autres sites du corps. Lorsqu'un individu a une mauvaise hygiène bucco-dentaire et donc un risque augmenté de caries et de maladies parodontales cela peut affecter négativement sa santé générale.

Ainsi, la cavité buccale apparaît comme un nouvel axe d'exploration dans la prise en charge globale des patients obèses.

Cette étude descriptive permet d'analyser la santé buccodentaire dans une population de patients avant et après chirurgie bariatrique. De plus nous proposons d'évaluer l'impact de la chirurgie bariatrique sur le microbiote buccal et les lésions buccales. Ainsi, cette étude permettra de proposer de nouvelles stratégies de préventions et cibles thérapeutiques chez les patients avec indication de chirurgie bariatrique.

4. PROJET CLINIQUE

Cette étude a commencé en 2017, et se poursuit encore à l'heure d'aujourd'hui. Si les hypothèses de recherche se vérifient, cette étude pourrait permettre d'analyser la différence de santé bucco-dentaire entre les patients avant et après chirurgie bariatrique mais aussi d'identifier la présence de foyers inflammatoires et infectieux.

Notre idée première était de comparer le microbiote des patients avant et après chirurgie bariatrique afin d'objectiver le rôle du microbiote intestinal dans l'obésité. En tant que futur chirurgien-dentiste, nous nous sommes également intéressés à l'impact de la bouche et de son microbiote sur l'obésité.

Dans le domaine médical, l'intérêt pour la chirurgie bariatrique, au vu du nombre d'articles enregistrés sur Pub Med, a explosé ces dernières années, comme le montre la figure ci-dessous.

La figure ci-dessus nous montre une seule publication en 1949 pour atteindre 3026 en 2019. Il existe donc un essor réel sur ce sujet dans la recherche médicale.

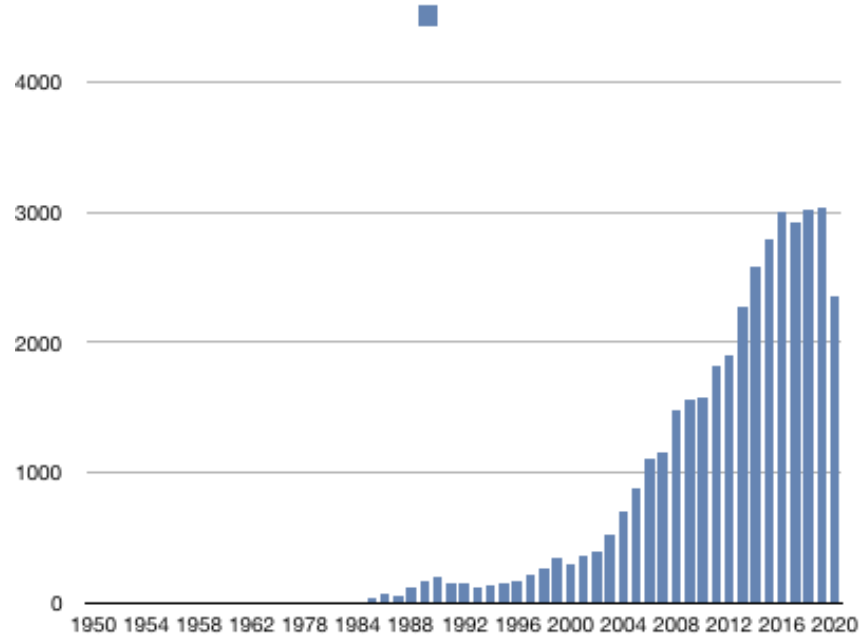


Figure 8 : Diagramme représentant l'intérêt croissant pour la chirurgie bariatrique

4.1. Objectifs

4.1.1. Objectif principal de l'étude

L'objectif principal de ce travail est d'évaluer l'impact de l'état bucco-dentaire des patients avant et après chirurgie bariatrique.

4.1.2. Objectifs secondaires

Les objectifs secondaires de cette étude seront :

- L'évaluation de l'indice carieux par l'indice CAO (dents cariées, absentes ou obturées)
- Évaluer la santé parodontale par un indice de plaque, un indice gingival de Loë & Sillness et un indice de saignement
- L'évaluation de la composition microbiologique de la salive et de la plaque parodontale par analyse bactérienne.
- Évaluer le comportement hygiéno-diététique

4.2. Matériels et Méthodes

4.2.1. La conception de l'étude et critères d'inclusions

4.2.1.1. Choix de notre cohorte

Pour cette étude observationnelle analytique de l'état bucco-dentaire, nous avons inclus un total de 15 patients à indication de chirurgie bariatrique. Ils nous sont adressés par l'unité de médecine de nutrition de Rangueil à Toulouse dans le but de les recevoir en consultation. Cette première consultation dentaire est destinée à identifier la présence de foyers infectieux et inflammatoires à éradiquer mais aussi pour réaliser les soins nécessaires avant la chirurgie bariatrique. En effet l'intervention chirurgicale ne peut se faire que si le patient possède un pouvoir masticatoire lui permettant de s'alimenter correctement.

4.2.1.2. Critères d'inclusion

Les différents critères d'inclusion sont les suivants :

- Être un sujet sain

- Être un sujet avec indication de chirurgie bariatrique
- Être d'accord pour répondre à un questionnaire hygiéno-diététique
- Accepter des analyses biologiques
- Comprendre le formulaire de consentement
- Accepter de participer dans ces conditions

4.2.1.3. Critères d'exclusion

Les différents critères d'exclusion sont les suivants :

- Présence d'une hépatopathie ou de stéatose avec étiologie d'infections virales et maladies auto-immunes
- Prise de prébiotiques, probiotiques ou antibiotiques dans le mois précédent l'inclusion
- Maladie gastro-intestinale chronique ou aiguë
- Antécédents de chirurgie gastro-intestinale modifiant l'anatomie
- Grossesse ou allaitement en cours
- Antécédents de chirurgie orale dans le mois précédent l'inclusion
- Patients à risque d'infections (VIH, VHB, VHC et mononucléose)
- Insuffisance rénale chronique
- Patient sous tutelle ou curatelle

4.2.1.4. Déroulement de l'examen clinique

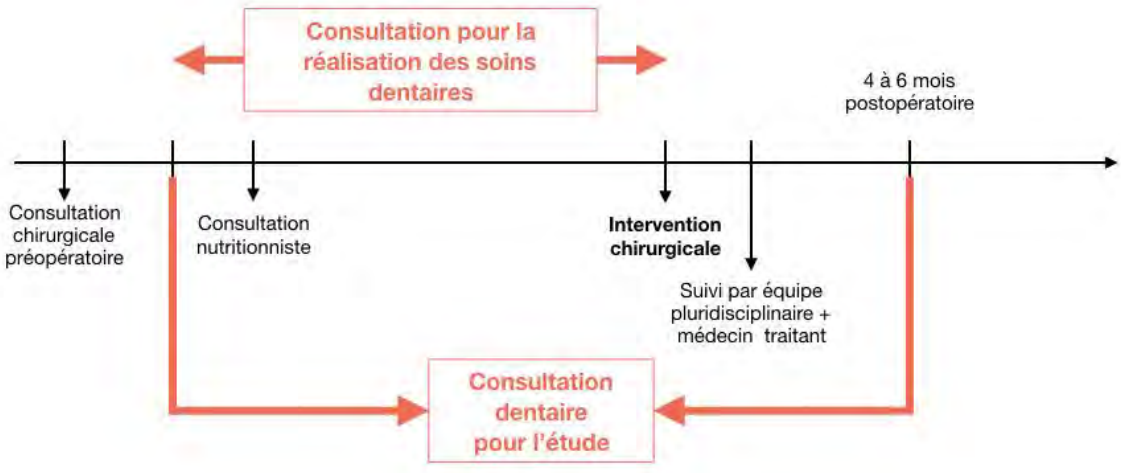


Figure 9 : *Schéma représentant l'intervention du dentiste dans le parcours de soins du patient*

Tout d'abord un questionnaire est donné aux patients afin de nous en apprendre plus sur leur état de santé générale et leurs habitudes alimentaires :

- La première partie est composée d'un questionnaire hygiéno-diététique d'abord d'ordre général puis centré sur la santé buccodentaire ;

- La deuxième partie est destinée à avoir leur ressenti sur leur propre santé, toujours d'un point de vue général puis centré sur la santé buccodentaire, il s'agit du questionnaire SP 36 et GOHAI ;

- La troisième partie concerne les habitudes alimentaires des patients.

À la suite de ce questionnaire nous avons donc les informations nécessaires pour inclure ou exclure les patients de l'étude, un patient a été exclu pour cause d'insuffisance rénale. Nous devons alors obtenir le consentement éclairé pour leur participation à l'étude.

Lorsque l'inclusion est confirmée nous pouvons compléter le dossier du patient. Il sera alors composé :

- Date de l'examen
- Nom, prénom, sexe, date de naissance
- Poids, taille, IMC,
- Antécédents médicaux, traitements médicamenteux
- Radios réalisées
- Questionnaires
- Schéma dentaire
- Tableaux sur l'indice de plaque, indice d'inflammation et indice de saignement
- Tableaux avec les valeurs biologiques salivaires

L'examen clinique se déroule en plusieurs parties. Tout d'abord un examen bucco-dentaire avec le relevé des différents indices : l'indice CAO, l'indice de plaque d'O Leary, l'indice de gingival de Leo & Silness et l'indice de saignement. Ensuite nous réalisons des prélèvements bactériens salivaires et parodontaux. Enfin nous réalisons une radiographie panoramique et des radiographies complémentaires si nécessaire.

Pour réaliser le prélèvement de l'échantillon de salive nous faisons mastiquer au patient un bloc de paraffine pendant 1 minute durant laquelle il conservera toute la salive produite dans la bouche. Au bout de 1 minute nous la récoltons dans un tube de prélèvement. Nous insérons dans le tube la bandelette afin de connaître certaines variables biologiques présentes dans la salive. Nous laissons la bandelette pendant 2 minutes dans le tube.

Figure 10 : *Matériels pour le prélèvement salivaire*

Pour réaliser les prélèvements de la flore bactérienne il est nécessaire au préalable d'identifier les 3 sites que l'on décidera de prélever. Il est préférable de les effectuer sur des sites présentant des poches parodontales. De plus, dès que les conditions le permettent, il est intéressant de pouvoir effectuer les prélèvements sur une dent pluriradiculée et une dent monoradiculée. Le prélèvement se fait grâce à des pointes de papiers stériles. Pour préparer le site il est nécessaire de nettoyer la zone à l'aide d'une compresse stérile pour enlever la plaque supra gingivale qui pourrait venir contaminer l'échantillon. De même pour la salive, un rouleau de coton est positionné au fond du vestibule afin d'empêcher au maximum tout contact avec la pointe de papier. Pour chaque site, nous devons utiliser 2 pointes de papiers car l'une ira dans un tube vide destiné à la congélation en vue d'examens complémentaires, alors que la deuxième sera positionnée dans un tube avec un milieu de transport qui sera mis en culture sous les 12h.

Figure 11 : Matériels pour le prélèvement de la flore bactérienne

4.2.1.5. Analyse du microbiote

- La flore microbienne a été étudiée de façon quantitative par ensemencement sur des plaques d'agar non sélectives ou sélectives, permettant ainsi la culture et l'identification des bactéries présentes dans la salive analysée. La détermination du nombre de bactéries putatives a été effectuée selon les critères décrit dans le «Bergey's Manual of determinative Bacteriology » (34).
- En perspective de ce travail nous avons comme projet une analyse qualitative du microbiote oral à partir de la salive congelée à -80°C.

Figure 12 : Photo représentant la totalité des échantillons

4.3. Résultats

Nous avons débuté cette étude en 2017 dans le but de d'analyser l'état de santé bucco-dentaire des patients obèses avant et après chirurgie bariatrique. À ce stade, notre étude porte sur une cohorte de 15 patients (12 femmes et 3 hommes) vus en préopératoire et nous sommes en cours de réévaluation de cette cohorte pour les analyses postopératoires. À l'heure actuelle nous avons pu relever les échantillons de 3 patients en postopératoire.

4.3.1. Présentation de la cohorte préopératoire

Le tableau ci-dessous, donne les résultats des caractéristiques générales, parodontales et psychosociologiques de la cohorte en préopératoire.

	Tous les sujets (n=15)
Caractéristiques générales	
Âge (années)	48,8 ± 13,32
IMC	44,24 ± 10,57
N° de brossage par jour	1,57 ± 0,75
Temps de brossage (minutes)	1,13 ± 0,51
Stress	6,06 ± 2,25
Caractéristiques Parodontales	
Indice de plaque	71 ± 34,6
Indice de saignement	51,9 ± 40,5
Indice d'inflammation	1,4 ± 1,08
CAOD	12,4 ± 8,6
Caractéristiques Psychosociologique	
Test Gohai	3,64 ± 1,33
SF 36	2,5 ± 1,33

Tableau 1 : Description de la cohorte en préopératoire

4.3.2. Analyse microbiologique parodontale

La flore microbienne des échantillons parodontaux a été étudiée de façon quantitative par ensemencement sur des plaques d'agar. Voici les résultats du nombre de bactéries comptées dans les échantillons parodontaux dilués à 10^{-5}, exprimés en UFC/mL (Unité Formant Colonie).

Nombre de Bactéries comptées dans les échantillons parodontaux				
Paramètre	Nbre de Bactérie (en UFC)		Flore totale (Bactérie/ml)	
	Moyenne	(±) Écart type	Moyenne	(±) Écart type
PRE – OP (UFC/mL)	597,44	1228,7	$88,64.10^5$	$143,5.10^5$
POST – OP (UFC / mL)	2385	1421,28	238.10^5	$142,12.10^5$

Tableau 2 : Nombre de bactéries comptées dans les échantillons parodontaux

4.3.3. Résultats comparatifs en fonction de l'Indice de masse corporelle

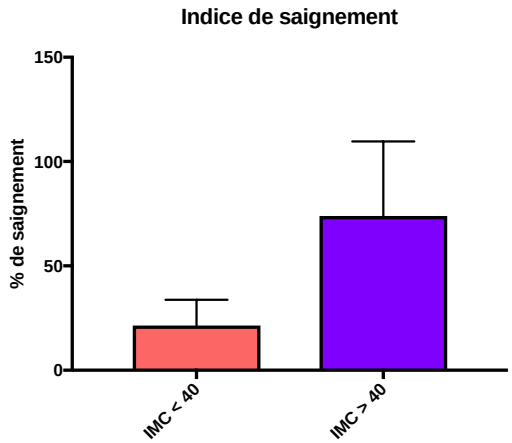


Tableau 3 : Indicateur de la différence de l'indice de saignement pour les patients avec une IMC < ou > à 40

Nous constatons que le l'indice de saignement en pourcentage est moins élevé pour les patients avec un IMC inférieur à 40 et qu'il augmente avec un IMC supérieur à 40 (p value = 0,0180).

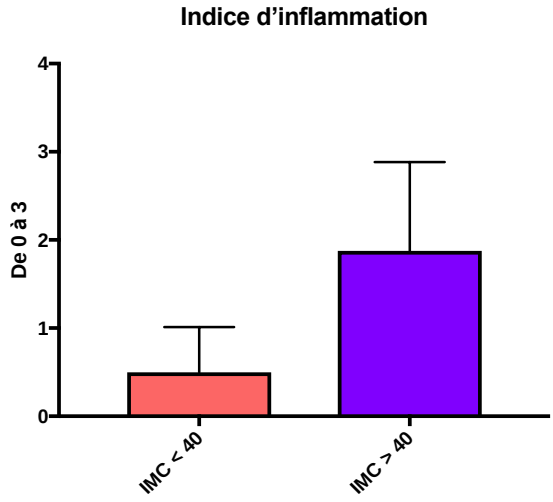


Tableau 4 : Indicateur de la différence de l'indice d'inflammation pour les patients avec une IMC < ou > à 40

Nous remarquons que l'indice d'inflammation varie aussi en fonction de l'IMC (p value = 0,0270). L'indice d'inflammation est en moyenne de 1,5 pour les patients avec un IMC inférieur à 40 alors qu'il avoisine les 3 pour les patients avec un IMC supérieur à 40. Nous pouvons donc faire l'hypothèse d'une éventuelle corrélation entre l'inflammation gingivale et l'IMC.

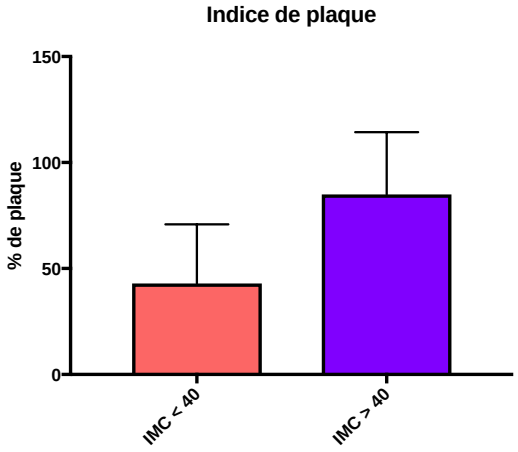


Tableau 5 : Indicateur de la différence de l'indice de plaque pour les patients avec une IMC < ou > à 40

Nous pouvons voir que l'indice de plaque est aussi en corrélation avec l'indice de masse corporelle (p value = 0,0143). L'indice de plaque est inférieur pour les patients avec un IMC inférieur à 40 et il est augmenté pour les patients avec un IMC supérieur à 40.

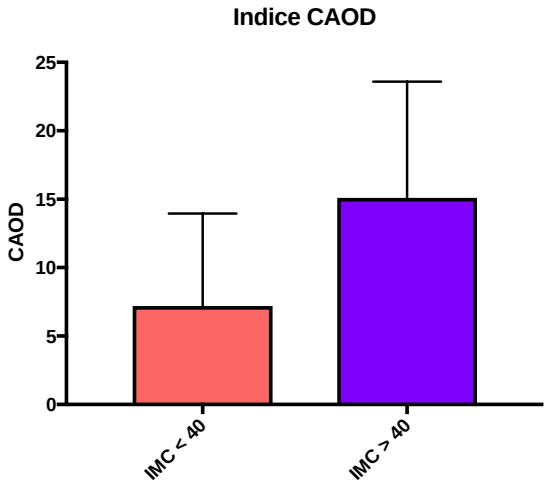


Tableau 6 : Indicateur de la différence de l'indice de plaque pour les patients avec une IMC < ou > à 40

De même que pour les autres indices parodontaux, le score CAO diminue avec l'IMC pour notre cohorte de patients (p value = 0,1225). Nous constatons que chez les patients avec un IMC inférieur à 40 l'indice CAO est moins élevé que chez les patients avec un IMC supérieur à 40.

4.3.4. Résultats comparatifs préopératoires et postopératoires

Dans cette deuxième partie des résultats qui permet de répondre à l'objectif de notre étude, nous allons analyser l'impact de la chirurgie bariatrique sur la santé buccodentaire.

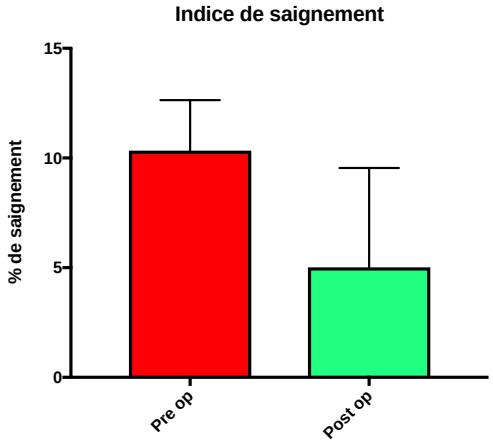


Tableau 7 : Indicateur de la différence de l'indice de saignement avant et après la chirurgie bariatrique

Nous remarquons une différence du taux de saignement pour notre cohorte avant et après l'intervention chirurgicale (p value = 0.2). Le taux moyen de saignement est passé de 10% à 5%. Il est donc divisé par deux suite à la chirurgie.

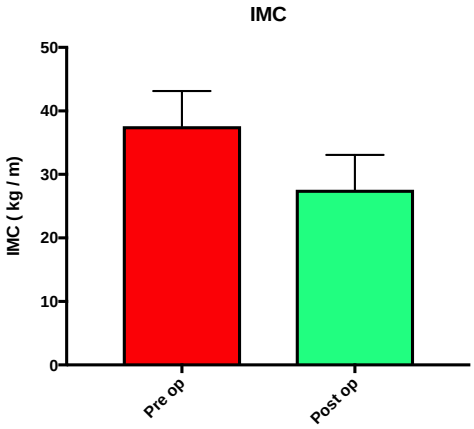


Tableau 8 : Indicateur de la différence d'IMC avant et après la chirurgie bariatrique

Nous remarquons une baisse de la moyenne de l'IMC des patients après la chirurgie bariatrique (p value = 0.24). Avec une diminution de l'IMC moyen de 44,2 à 29,6, on passe donc d'une obésité sévère à un état de surpoids pour la cohorte.

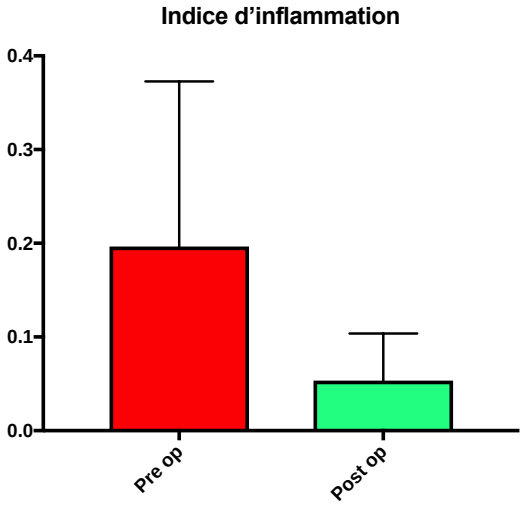


Tableau 9 : Indicateur de la différence de l'indice d'inflammation avant et après la chirurgie bariatrique

Après l'intervention chirurgicale, nous remarquons une diminution de l'inflammation gingivale (p value = 0.15).

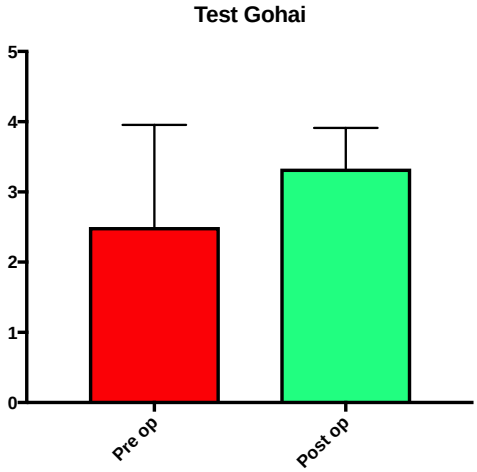


Tableau 10 : Comparaison du ressenti de l'état de santé buccodentaire avant et après la chirurgie

Nous pouvons constater une amélioration de l'état de santé bucco-dentaire du point de vu des patients (p value = 0.41). Nous pouvons donc penser que les patients ont une meilleure estime de soi au niveau dentaire en moyenne.

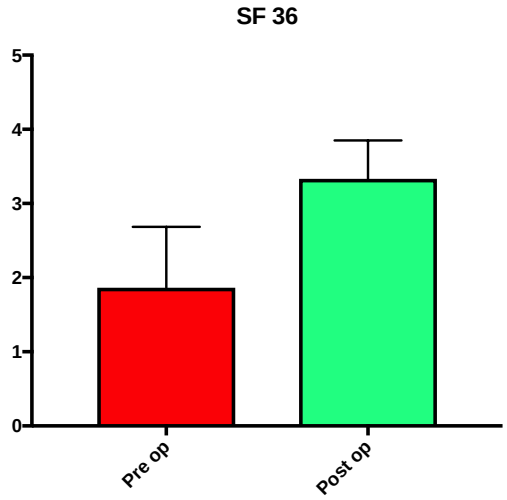


Tableau 9 : Comparaison du ressenti de l'état de santé générale avant et après la chirurgie

Nous remarquons un meilleur ressenti en moyenne de l'état de santé générale pour les patients après la chirurgie bariatrique avec une différence significative entre les deux groupes (p value = 0,05). Cela montre donc une amélioration sur leur bien-être au quotidien même si cette évaluation est uniquement subjective.

4.3.5. Corrélation linéaire concernant l'Indice de masse corporelle

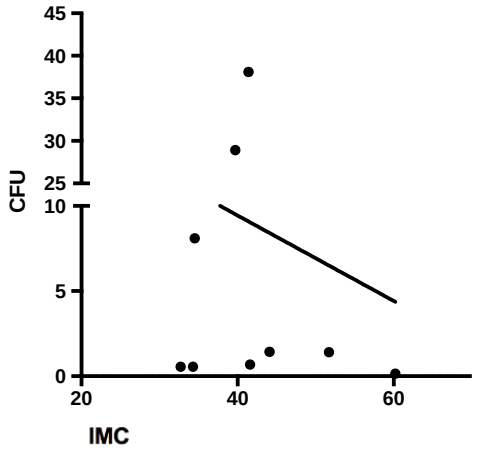


Tableau 10 : Corrélation entre l'IMC et le nombre de bactéries parodontales

Cette corrélation linéaire entre le nombre de bactéries dans la salive et l'IMC montre que lorsque que l'IMC augmente le nombre de bactérie dans la salive diminue. Et inversement nous pouvons voir que lorsque l'IMC diminue, le nombre de bactéries dans la salive augmente. Nous pouvons donc penser que le nombre de bactéries est inversement proportionnel à l'IMC (p value = 0,6885 et r^2 = 0,02435).

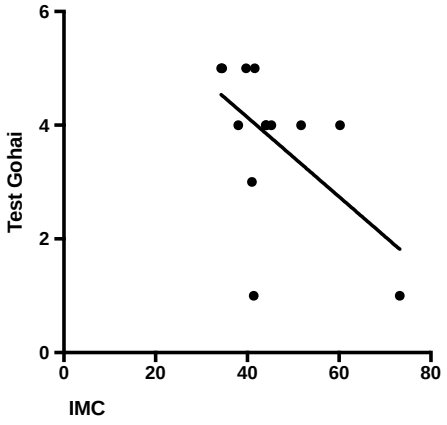


Tableau 11 : Corrélation entre l'IMC et le ressenti de l'état de santé buccodentaire

Nous pouvons constater sur cette corrélation linéaire que lorsque les patients perdent du poids, et que leur IMC diminue leur ressenti sur leur état bucco-dentaire est amélioré. Il y a donc un meilleur ressenti de leur santé au niveau de la cavité buccale de manière significative par rapport à l'IMC (p value = 0,0484 et r^2 = 0,3).

4.4. Discussion

Les résultats de notre étude montrent une diminution du nombre de bactéries pour les patients possédant les IMC les plus élevés. En effet après la chirurgie on constate une augmentation du nombre de bactéries (597,44 vs 2385 UFC / mL). Dans la littérature nous retrouvons des résultats similaires (35), une étude de 2017 met en évidence une augmentation des proportions bactériennes à la suite d'une chirurgie bariatrique. Nous pouvons donc imaginer une corrélation entre l'IMC le nombre de bactéries.

La suite de ce projet est donc d'arriver à séquencer l'ADN salivaire et parodontaux de ces patients en pré op et post op afin d'avoir une information cette fois ci qualitative du microbiote oral. Ceci nous permettra d'objectiver si cette augmentation bactérienne est associée à une augmentation de la diversité. En effet on peut supposer qu'à la suite d'une chirurgie bariatrique on a une amélioration de l'environnement intestinal plus propice aux développements bactériens qualitativement et quantitativement. En effet dans la littérature nous retrouvons différentes études (36) (19) qui montrent un changement qualitatif du microbiote intestinal suite à la chirurgie bariatrique, nous pouvons donc nous poser la question, en est-il de même pour le microbiote oral ?

Nos résultats montrent une amélioration des caractéristiques parodontaux en postopératoire. En effet, nous retrouvons une diminution de l'indice d'inflammation, de saignement mais également de l'indice de plaque. Nous pouvons donc penser que la santé parodontale pourrait avoir un lien avec la perte de poids. Il serait donc intéressant d'approfondir ces recherches car cela pourrait permettre de démontrer un autre point positif à une perte de poids sur la santé parodontale.

Nous avons l'indice CAO, qui contrairement aux indices parodontaux, a augmenté avec la diminution de l'IMC. En effet, entre la consultation d'inclusion et la consultation postopératoire, les patients ont pu bénéficier des soins dentaires nécessaires entrainant souvent le traitement de caries par des obturations restauratrices ou encore des extractions pour les dents non conservables. Ceci explique donc que la moyenne du score CAO ait augmenté en postopératoire (6,67 vs 9,33)

Nous obtenons aussi des résultats concluant avec les tests GOHAI et SF36. En effet pour les deux tests nous obtenons de meilleurs scores en postopératoire, résultats significatifs pour le test GOHAI. Cela nous indique donc qu'avec la perte de poids suite à l'opération nous leur permettons d'avoir un meilleur ressenti de leur santé bucco-dentaire. La chirurgie bariatrique en provoquant une diminution de l'IMC permet une amélioration de l'état psychosociologique des patients sur leurs santé buccodentaire seulement. En effet contrairement aux idées reçues on note une nette détérioration psychologique chez ces patients qui pourrait être due à différents facteurs psychosociaux, pharmacocinétiques ou physiologiques (37) (38).

Les résultats ne sont pas tous significatifs mais peuvent déjà nous indiquer une tendance quant aux éventuelles corrélations entre l'indice de masse corporelle et les indices parodontaux, ou encore par exemple sur l'évolution quantitative des bactéries parodontales liée à une perte de poids importante.

Deux aspects techniques de l'étude sont à considérer pouvant expliquer un manque de significativité de nos résultats.

- Les conditions de prélèvement des échantillons : en effet plusieurs investigateurs ont participé à l'étude pouvant représenter un biais de prélèvement.
- Le nombre d'inclusion : étant donné la complexité à réaliser nos consultations suite à des convocations.

En tant que chirurgien-dentiste, nous nous sommes demandé par quel moyens thérapeutiques pouvions nous impacter bénéfiquement notre santé générale. Étant donné que le microbiote oral peut servir de réservoir aux pathogènes, l'utilisation d'antibiotiques, de bain de bouche à base de chlorhexidine et d'antiseptique chez les patients en soins intensifs permet de réduire significativement l'état inflammatoire (39). Ceci nous permettant d'être remis au centre du parcours de soin d'un patient, tant l'impact de la cavité oral sur la santé générale est primordiale.

CONCLUSION

La pratique de l'odontologie est tournée vers une prise en charge globale du patient, elle présente donc un aspect de médecine générale non négligeable. Il est indispensable de connaître les aspects biologiques et systémiques de la pratique clinique du chirurgien-dentiste. Notre rôle ne peut pas être résumé à une unique pratique technique dentaire ni uniquement orienté sur la cavité buccale. En effet le chirurgien-dentiste devient un acteur en première ligne de la prévention et du dépistage des principales pathologies systémiques. C'est ainsi que j'ai voulu orienter ma thèse sur le versant médical de notre profession.

Au cours de cette thèse, nous avons montré l'intérêt grandissant du rôle du microbiote oral dans la santé générale et le rôle du chirurgien-dentiste.

Notre étude pilote a montré que la chirurgie bariatrique suivie d'une perte de poids entraine des modifications de l'état buccodentaire avec un changement quantitatif des bactéries du microbiote oral. En perspective de cette étude nous souhaitons analyser qualitativement ce microbiote afin d'en distinguer un potentiel biomarqueur bactérien associé à une cette perte de poids.

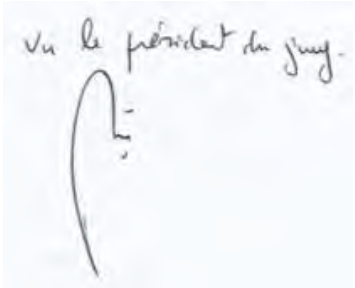
A la suite de nos résultats préliminaires, nous avons pu mettre en évidence un meilleur ressenti de l'état de santé générale pour les patients après la chirurgie bariatrique. Cela montre donc une amélioration sur leur bien-être au quotidien, associé à une amélioration significative de la santé parodontale.

Cette étude ouvre des pistes sur l'impact d'un changement métabolique sur l'état bucco-dentaire et les thérapeutiques visant à améliorer le microbiote oral en lien avec une amélioration systémique.

Ce travail m'a permis de découvrir l'intérêt du monde de la recherche odontologique en lien avec la santé générale au travers une étude clinique pilote. Je souhaite remercier tous ceux à l'INSERM Équipe 2 qui m'ont permis de réaliser ce travail, et en particulier le Dr. Vincent Blasco-Baque pour le partage de son expérience, son aide et la confiance qu'il m'a accordée tout au long de ce projet.

Vu Directeur de Thèse

V Blasco-Baque



ANNEXES

1 : Questionnaire Hygiéno-diététique

Critères d'inclusion

- Homme ou femme
- Age supérieur ou égal à 18 ans : Oui☐ Non☐
- Sujet ayant donné son consentement éclairé : Oui☐ Non☐
- Sujet capable de donner son consentement : Oui☐ Non☐

Questionnaire Hygiéno-diététique

Partie 1 ORDRE GENERAL :

- Date de naissance : .../.../.....
- Pays de naissance : ..... Nationalité : .....
- Sexe : Femme ☐ ou Homme ☐
- Quel est votre niveau d'étude ?

  Primaire ☐ Collège/CAP/BEP ☐ Lycée ☐ Bac ☐ Bac+1à+3 ☐ Bac ≥+4
- Pratiquez-vous du sport ? si oui quelle fréquence ? : .....
- Fumez-vous ? Oui ☐ Non ☐
  Si oui depuis combien de temps : .....

  Et combien de cigarettes par jour : .....
- Présentez-vous des allergies ? Oui ☐ Non ☐
  Si oui lesquelles :

  .....

  .....

  .....

  .....

- Quel est votre taille (cm) :…… Et votre poids (kg) :……
- Quel est la date de votre dernière visite chez le Chirurgien-dentiste : ……
- Lors de cette dernière visite, quel(s) soin(s) a(ont) été réalisé(s) ?
  ……
  ……
  ……..
- Bénéficiez-vous d'une mutuelle complémentaire : Oui ☐ Non ☐

Partie 2 SANTE BUCCO-DENTAIRE :

- Quel est votre fréquence de brossage des dents :
  Jamais ☐ Tous les mois ☐ Toutes les semaines ☐ Une fois par jour ☐
  Au moins deux fois par jour ☐ Trois fois par jour ☐
- Combien de temps vous brossez- vous les dents :
  Moins de 30 secondes ☐ Entre 30 secondes et 1 minute ☐ Entre 1 minute et 2 minutes ☐ Plus de 2 minutes ☐
- Quel(s) moment(s) de la journée ?
  Matin ☐ Midi ☐ Soir ☐ Aléatoire ☐
- Quel type de brosse à dent ?
  Plutôt souple ☐ Rigide ☐ Electrique ☐
- Décrivez succinctement comment vous vous brossez les dents (geste réalisé avec la brosse à dent en bouche) ?
  ……
  ……
  ……
- Quel est votre fréquence d'utilisation du fil dentaire :
  Jamais ☐ Tous les mois ☐ Toutes les semaines ☐ Une fois par jour ☐
  Au moins deux fois par jour ☐
- Quel est votre fréquence d'utilisation du bain de bouche :
  Jamais ☐ Tous les mois ☐ Toutes les semaines ☐ Une fois par jour ☐
  Au moins deux fois par jour ☐
- Si vous en utilisez, quel est le produit (bain de bouche) que vous utilisez ?

……

….

- Quel est votre fréquence d'utilisation des brossettes inter-dentaires :
  Jamais ☐ Tous les mois ☐ Toutes les semaines ☐ Une fois par jour ☐

Au moins deux fois par jour ☐

- Quelle est en moyenne votre fréquence de consultation chez le chirurgien-dentiste ?
  Moins d'une fois tous les deux ans ☐ 1 fois tous les 2ans ☐1 fois par an ☐

  Au moins 2 fois par an ☐
- Allez-vous chez le dentiste alors que vous n'avez pas mal (simple visite de contrôle) ?
  Oui ☐ Non ☐
- Etes- vous à l'aise lorsque vous êtes assis sur le fauteuil dentaire ou dans la salle d'attente ?
  Oui ☐ Non ☐

  Sur une échelle de 1 à 10 où 1 serait « pas de stress », 5 «stress moyen » et 10 « stress maximum », à combien chiffreriez-vous votre anxiété ?

  1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Vous sentez-vous assez informé sur les mesures d'hygiène bucco-dentaire ?
  Oui ☐ Non ☐
- Pour vous, c'est important d'avoir une bonne hygiène bucco-dentaire ? Oui ☐ Non ☐
  Pourquoi ?……

  ……

  ……

Questionnaire de Santé SF36

COMMENT REPONDRE : Les questions, qui suivent, portent sur votre santé telle que vous la ressentez. Ces informations nous permettront de mieux savoir comment vous vous sentez dans votre vie de tous les jours.

Veuillez répondre à toutes les questions en entourant le chiffre correspondant à la réponse choisie, comme il est indiqué. Si vous ne savez pas très bien comment répondre, choisissez la réponse la plus proche de votre situation.

1. Dans l'ensemble, pensez-vous que votre santé est :

Entourez la réponse de votre choix

- Excellente …… 1
- Très bonne …… 2
- Bonne …… 3
- Médiocre …… 4
- Mauvaise …… 5

2. Par rapport à l'année dernière à la même époque, comment trouvez-vous votre état de santé en ce moment?

Entourez la réponse de votre choix

- Bien meilleur que l'an dernier 1
- Plutôt meilleur 2
- A peu près pareil 3
- Plutôt moins bon .....

3. Voici une liste d'activité que vous pouvez avoir à faire dans votre vie de tous les jours. Pour chacune d'entre elles indiquez si <u>vous êtes limité(e) en raison de votre état de santé actuel</u>.

Entourez la réponse de votre choix, une par ligne

Liste d'activités	**Oui,** **beaucoup limité(e)**	**Oui,** **un peu limité(e)**	**Non,** **pas du tout limité(e)**
a. **Efforts physiques importants** tels que courir, soulever un objet lourd, faire du sport	1	2	3
b. **Efforts physiques modérés** tels que déplacer une table, passer l'aspirateur, jouer aux boules	1	2	3
c. Soulever et porter les courses	1	2	3

d. Monter **plusieurs étages** par l'escalier	1	2	3
e. Monter **un étage** par l'escalier	1	2	3
f. Se pencher en avant, se mettre à genoux, s'accroupir	1	2	3
g. Marcher **plus d'un km** à pied	1	2	3
h. Marcher **plusieurs centaines de mètres**	1	2	3
i. Marcher **une centaine de mètres**	1	2	3
j. Prendre un bain, une douche ou s'habiller	1	2	3

4. Au cours de ces 4 dernières semaines, et en raison de votre état physique,

Entourez la réponse de votre choix, une par ligne

	OUI	**NON**
a. Avez-vous réduit le **temps passé** à votre travail ou à vos activités habituelles?	1	2
b. Avez-vous **accompli moins** de choses que vous auriez souhaité?	1	2
c. Avez-vous dû arrêter de faire **certaines** choses?	1	2

d. Avez-vous eu des **difficultés** à faire votre travail ou tout autre activité (par exemple, cela vous a demandé un effort supplémentaire)?	1	2

5. Au cours de ces 4 dernières semaines, et en raison de votre état émotionnel (comme vous sentir triste, nerveux(se) ou déprimé(e)),

Entourez la réponse de votre choix, une par ligne

	OUI	NON
a. Avez-vous réduit le **temps passé** à votre travail ou à vos activités habituelles?	1	2
b. Avez-vous **accompli moins** de choses que vous auriez souhaité?	1	2
c. Avez-vous eu des difficultés à faire ce que vous aviez à faire **avec autant de soin et d'attention** que d'habitude?	1	2

6. Au cours de ces 4 dernières semaines dans quelle mesure votre état de santé, physique ou émotionnel, vous a-t-il gêné(e) dans votre vie sociale et vos relations avec les autres, votre famille, vos amis, vos connaissances?

Entourez la réponse de votre choix

- Pas du tout 1
- Un petit peu 2
- Moyennement 3
- Beaucoup 4
- Enormément 5

7. Au cours de ces 4 dernières semaines, quelle a été l'intensité de vos douleurs physiques ?

Entourez la réponse de votre choix

- Nulle 1
- Très faible 2
- Faible 3
- Moyenne 4
- Grande 5
- Très grande 6

8. Au cours de ces 4 dernières semaines, dans quelle mesure vos douleurs physiques vous ont-elles limité(e) dans votre travail ou vos activités domestiques?

Entourez la réponse de votre choix

- Pas du tout 1
- Un petit peu 2
- Moyennement 3
- Beaucoup 4
- Enormément 5

9. Les questions qui suivent portent sur comment vous vous êtes senti(e) au cours de ces 4 dernières semaines. Pour chaque question, veuillez indiquer la réponse qui vous semble la plus appropriée. Au cours de ces 4 dernières semaines, y-a-t-il eu des moments où :

Entourez la réponse de votre choix, une par ligne

	En permanence	Très souvent	Souvent	Quelques fois	Rarement	Jamais
a. Vous-vous êtes senti(e) dynamique?	1	2	3	4	5	6
b. Vous-vous êtes senti(e)	1	2	3	4	5	6

très nerveux(se)?						
c. Vous-vous êtes senti(e) si découragé(e) que rien ne pouvait vous remonter le moral?	1	2	3	4	5	6
d. Vous-vous êtes senti(e) calme et détendu?	1	2	3	4	5	6
e. Vous-vous êtes senti(e) débordant(e) d'énergie?	1	2	3	4	5	6
f. Vous-vous êtes senti(e) triste et abattu(e)?	1	2	3	4	5	6
g. Vous-vous êtes senti(e) épuisé(e)?	1	2	3	4	5	6
h. Vous-vous êtes senti(e) heureux(se)?	1	2	3	4	5	6

i. Vous-vous êtes senti(e) fatigué(e)?	1	2	3	4	5	6

10. Au cours de ces 4 dernières semaines y a-t-il eu des moments où votre état de santé, physique ou émotionnel, vous a gêné(e) dans votre vie sociale et vos relations avec les autres, votre famille, vos amis, vos connaissances?

Entourez la réponse de votre choix

- En permanence 1
- Une bonne partie du temps 2
- De temps en temps 3
- Rarement 4
- Jamais 5

11. Indiquez, pour chacune des phrases suivantes, dans quelle mesure elles sont vraies ou fausses dans votre cas

Entourez la réponse de votre choix, une par ligne

	Totalement vraie	**Plutôt vraie**	**Je ne sais pas**	**Plutôt fausse**	**Totalement fausse**
a. Je tombe malade plus facilement que les autres	1	2	3	4	5
b. Je me porte aussi bien que n'importe qui	1	2	3	4	5
c. Je m'attends à ce que ma santé se dégrade	1	2	3	4	5
d. Je suis en excellente santé	1	2	3	4	5

Questionnaire de Santé GOHAI

Au cours des 3 derniers mois, et en raison de votre état de santé bucco-dentaire :

Entourez la réponse de votre choix, une par ligne

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
1- Avez-vous limité la quantité ou le genre d'aliments que vous mangez en raison de problèmes avec vos dents ou vos appareils dentaires?	1	2	3	4	5
2- Avez-vous eu des difficultés pour mordre ou mastiquer certains aliments durs tels que de la viande ou une pomme?	1	2	3	4	5
3- Avez-vous pu avaler confortablement?	1	2	3	4	5
4- Vos dents ou vos appareils dentaires vous ont-ils empêché de parler comme vous le vouliez?	1	2	3	4	5
5- Avez-vous pu manger de tout (sans ressentir une sensation d'inconfort)?	1	2	3	4	5
6- Avez-vous limité vos contacts avec les gens à cause de l'état de vos dents ou de vos appareils dentaires?	1	2	3	4	5

Au cours des <u>3 derniers mois</u>, et en raison de votre état de santé bucco-dentaire :

Entourez la réponse de votre choix, une par ligne

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
7- Avez-vous été satisfait(e) ou content(e) de l'aspect de vos dents, de vos gencives ou de vos appareils dentaires?	1	2	3	4	5
8- Avez-vous pris un (des) médicament(s) pour soulager la douleur ou un sentiment d'inconfort dans votre bouche?	1	2	3	4	5
9- Vos problèmes de dents, de gencive ou d'appareil dentaire vous ont-ils inquiété(e) ou préoccupé(e)?	1	2	3	4	5
10- Vous êtes-vous senti(e) gêné(e) ou mal à l'aise à cause de problèmes avec vos dents, vos gencives ou vos appareils dentaires?	1	2	3	4	5
11- Avez-vous éprouvé de l'embarras pour manger devant les autres à cause de problèmes avec vos dents ou vos appareils dentaires?	1	2	3	4	5
12- Vos dents ou vos gencives ont-elles été sensibles au froid, au chaud ou aux aliments sucrés?	1	2	3	4	5

VEUILLEZ VERIFIER QUE VOUS AVEZ BIEN FOURNI UNE REPONSE POUR CHACUNE DES QUESTIONS.

MERCI DE VOTRE COLLABORATION.

PROGRAMMATION D'UN PLAN NUTRITIONNEL

QUESTIONNAIRE MEDICAL

Date questionnaire :

Poids actuel : kg

BMI:

Nombre d'heures de sport par semaine:

Lieu de prise des repas :

Petit déjeuner

Midi

Soir

Dans une journée, combien de repas faites-vous ?

Prenez-vous des compléments alimentaires ou vitaminés ? oui – non

Si oui lesquels :

Prenez-vous des énergétiques ? oui – non

Si oui lesquels :

Combien de collations? De quel type ?

Quelle est la durée d'un repas ?

Avez-vous essayé de perdre du poids récemment? Oui – non

Si oui dans quel but ?

Quelle est votre boisson préférée ? A quel moment de la journée buvez-vous et en quelle quantité ?

Matin:

Matinée:

Midi:

Après-midi:

Soir:

Nuit:

<u>Combien de fois par semaine mangez-vous?</u>

- des produits laitiers (yaourt, boisson à base de lait…)

- fromage

- de la viande ou poisson ou œufs ou jambon

- des féculents (pâtes, riz, céréales, pommes de terre, pain…)

- des légumes

- des fruits frais

- de la charcuterie

- des frites ou des fritures

- des gratins (ou fromage râpé sur aliments)

- une pizza

- une quiche

- des plats en sauce

- des pâtisseries et/ou glaces

- du chocolat en tablette

- des barres chocolatées

- des gâteaux secs ou biscuits

- des gâteaux apéritifs

- dans un fast food et quel type ?

Combien de fois par semaine buvez-vous?

- du jus de fruits et quel type ?

- des sodas et quel type ?

- de l'alcool et quel type ?

Quels sont vos derniers repas sur les 2 derniers jours ? Quelle quantité et à quelle heure ?

JOUR 1:

Petit déjeuner:

Matinée:

Déjeuner:

Après-midi:

Dîner:

JOUR 2:

Petit déjeuner:

Matinée:

Déjeuner:

Après-midi:

Dîner:

2 : Examen clinique

EXAMEN CLINIQUE

Date

Nom et signature du PH

EXO BUCCAL

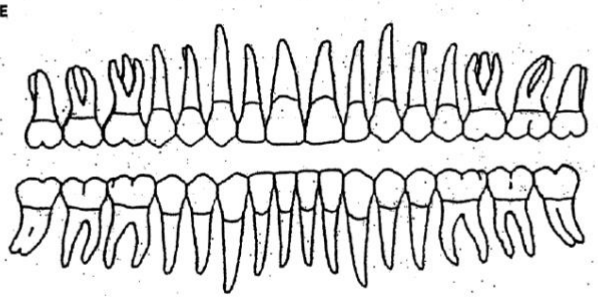
❒ Téguments ❒ Morphologie ❒ Adénopathie cervico-faciale

PATHOLOGIES PRESENTES

ENDO BUCCAL

Caries	❒ Oui ❒ Non	
Parodonte	❒ Oui ❒ Non	
DAM	❒ Oui ❒ Non	
Edentement	❒ Oui ❒ Non	
Ouverture d'un dossier spécifique	❒ Oui ❒ Non	
Disciplines	❒ occluso	❒ Paro ❒ Implanto
	❒ ODF	❒ Prothéses ❒ Pédo
	❒ Endo	❒ Chir buc ❒ PMF

SCHÉMA DENTAIRE



N°

Indice de plaque 5 (+ ou-)

	V	MV	MD	L/P
11				
13				
14				
16				
41				
43				
44				
46				

Indice d'inflammation (de 0à 3)

	V	MV	MD	L/P
11				
13				
14				
16				
41				
43				
44				
46				

Indice de saignement (+ ou -)

	V	MV	MD	L/P
11				
13				
14				
16				
41				
43				
44				
46				

anonymat

LEU	
NIT	
URO	
PRO	
PH	
BLO	
SG	
KET	
BIL	
GLU	

5. BIBLIOGRAPHIE

1. INSERM. Obésité [Internet]. Inserm - La science pour la santé. [cité 3 juill 2020]. Disponible sur: https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/obesite
2. OMS. Obésité et surpoids [Internet]. [cité 6 août 2020]. Disponible sur: https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight
3. Lang P-O. Le paradoxe de l'obésité : l'IMC est-il vraiment une mesure adéquate du risque métabolique ? NPG Neurol - Psychiatr - Gériatrie. août 2013;13(76):181-4.
4. Meeuwsen S, Horgan GW, Elia M. The relationship between BMI and percent body fat, measured by bioelectrical impedance, in a large adult sample is curvilinear and influenced by age and sex. Clin Nutr. 1 oct 2010;29(5):560-6.
5. Schutz Y, Kyle UUG, Pichard C. Fat-free mass index and fat mass index percentiles in Caucasians aged 18–98 y. Int J Obes. juill 2002;26(7):953-60.
6. Lauby-Secretan B, Dossus L, Marant-Micallef C, His M. Obésité et cancer. Bull Cancer (Paris). 1 juill 2019;106(7):635-46.
7. Salamonowicz M, Zalewska A, Maciejczyk M. Oral consequences of obesity and metabolic syndrome in children and adolescents. Dent Med Probl. 29 mars 2019;56(1):97-104.
8. Mathus-Vliegen EMH, Nikkel D, Brand HS. Oral aspects of obesity. Int Dent J. août 2007;57(4):249-56.
9. Pihlstrom BL, Michalowicz BS, Johnson NW. Periodontal diseases. The Lancet. 19 nov 2005;366(9499):1809-20.
10. Lee J-H, Oh J-Y, Youk T-M, Jeong S-N, Kim Y-T, Choi S-H. Association between periodontal disease and non-communicable diseases: A 12-year longitudinal health-examinee cohort study in South Korea. Medicine (Baltimore). juin 2017;96(26):e7398.
11. Habashneh RA, Azar W, Shaweesh A, Khader Y. The relationship between body mass index and periodontitis among postmenopausal women. Obes Res Clin Pract. 1 janv 2016;10(1):15-23.
12. Keller A, Rohde JF, Raymond K, Heitmann BL. Association Between Periodontal Disease and Overweight and Obesity: A Systematic Review. J Periodontol. 2015;86(6):766-76.
13. Suvan J, D'Aiuto F, Moles DR, Petrie A, Donos N. Association between overweight/obesity and periodontitis in adults. A systematic review. Obes Rev. 2011;12(5):e381-404.
14. Dhaifullah Esam, Al-Maweri Sadeq Ali, Koppolu Pradeep, Elkhtat Essam, Mostafa Diana, Mahgoub Muna. Body mass index and periodontal health status among young Saudi adults: a cross-sectional study. Ann Saudi Med. 1 déc 2019;39(6):433-40.
15. Zeve JL de M, Novais PO, Oliveira Júnior N de. Bariatric surgery techniques: a literature review. Ciênc Amp Saúde. 2012;5(2):132-40.

16. Hp S, Dl G, Ds L. Trends in Bariatric Surgical Procedures [Internet]. Vol. 294, JAMA. JAMA; 2005 [cité 6 août 2020]. Disponible sur: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16234497/?dopt=Abstract
17. Bessemans DS. Efficacité de trois techniques de chirurgie bariatrique chez des sujets obèses diabétiques de type 2. Rev MÉDICALE SUISSE. 2016;5.
18. HAS. Haute Autorité de Santé - Obésité : prise en charge chirurgicale chez l'adulte [Internet]. [cité 9 août 2020]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/jcms/c_765529/fr/obesite-prise-en-charge-chirurgicale-chez-l-adulte
19. Trøseid M, Nestvold TK, Rudi K, Thoresen H, Nielsen EW, Lappegård KT. Plasma Lipopolysaccharide Is Closely Associated With Glycemic Control and Abdominal Obesity: Evidence from bariatric surgery. Diabetes Care. 1 nov 2013;36(11):3627-32.
20. Cossart P. La Nouvelle Microbiologie: Des microbiotes aux CRISPR. Odile Jacob; 2016. 221 p.
21. Sender R, Fuchs S, Milo R. Revised Estimates for the Number of Human and Bacteria Cells in the Body. PLOS Biol. 19 août 2016;14(8):e1002533.
22. Lederberg J, Mccray AT. `Ome Sweet `Omics--A Genealogical Treasury of Words. The Scientist. 2 avr 2001;15(7):8-8.
23. Landman C, Quévrain E. Le microbiote intestinal : description, rôle et implication physiopathologique. Rev Médecine Interne. 1 juin 2016;37(6):418-23.
24. Sittipo P, Lobionda S, Lee YK, Maynard CL. Intestinal microbiota and the immune system in metabolic diseases. J Microbiol. mars 2018;56(3):154-62.
25. Lepage P. Le microbiome digestif humain : interactions avec l'hôte et dysfonctions. Rev Mal Respir. 1 déc 2017;34(10):1085-90.
26. INSERM. Microbiote intestinal (flore intestinale) | Inserm - La science pour la santé [Internet]. [cité 4 juill 2020]. Disponible sur: https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/microbiote-intestinal-flore-intestinale
27. Sittipo P, Lobionda S, Lee YK, Maynard CL. Intestinal microbiota and the immune system in metabolic diseases. J Microbiol. mars 2018;56(3):154-62.
28. Ley RE, Bäckhed F, Turnbaugh P, Lozupone CA, Knight RD, Gordon JI. Obesity alters gut microbial ecology. Proc Natl Acad Sci U S A. 2 août 2005;102(31):11070-5.
29. Thomas F, Hehemann J-H, Rebuffet E, Czjzek M, Michel G. Environmental and gut bacteroidetes: the food connection. Front Microbiol. 2011;2:93.
30. Maturation of Oral Microbiota in Children with or without Dental Caries [Internet]. [cité 14 août 2020]. Disponible sur: https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0128534
31. Wade WG. The oral microbiome in health and disease. Pharmacol Res. mars 2013;69(1):137-43.
32. Al-Shehri SS, Sweeney EL, Cowley DM, Liley HG, Ranasinghe PD, Charles BG, et al. Deep sequencing of the 16S ribosomal RNA of the neonatal oral microbiome: a comparison of breast-fed and formula-fed infants. Sci Rep. 6 déc 2016;6(1):38309.
33. Lemale J. Microbiote et obésité. Médecine Thérapeutique Pédiatrie. 1 juill 2017;20(3):181-7.

34. Bergey DH, Breed RS, Murray EGD, Hitchens AP. Manual of determinative bacteriology. Fifth Edn. Man Determinative Bacteriol Fifth Edn [Internet]. 1939 [cité 8 sept 2020]; Disponible sur: https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/19401100463
35. Shao Y, Ding R, Xu B, Hua R, Shen Q, He K, et al. Alterations of Gut Microbiota After Roux-en-Y Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy in Sprague-Dawley Rats. Obes Surg. 2017;27(2):295-302.
36. Shen N, Caixàs A, Ahlers M, Patel K, Gao Z, Dutia R, et al. Longitudinal changes of microbiome composition and microbial metabolomics after surgical weight loss in individuals with obesity. Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg. août 2019;15(8):1367-73.
37. Castaneda D, Popov VB, Wander P, Thompson CC. Risk of Suicide and Self-harm Is Increased After Bariatric Surgery-a Systematic Review and Meta-analysis. Obes Surg. 2019;29(1):322-33.
38. Yuan W, Yu K-H, Palmer N, Stanford FC, Kohane I. Evaluation of the association of bariatric surgery with subsequent depression. Int J Obes 2005. 2019;43(12):2528-35.
39. Avila M, Ojcius DM, Yilmaz Ö. The Oral Microbiota: Living with a Permanent Guest. DNA Cell Biol. août 2009;28(8):405-11.
40. CDC. All About Adult BMI [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2020 [cité 31 août 2020]. Disponible sur: https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult_bmi/index.html

TABLES DES ILLUSTRATIONS

Figures

Figure 1 : L'indice de masse corporelle (40)..... 14
Figure 2 : Schéma récapitulatif des mécanismes liant obésité et cavité buccale 16
Figure 3 : Les deux principes chirurgicaux pour obtenir une perte de poids (18)..... 17
Figure 4 : Technique du bypass de Roux-en-Y (ou court-circuit gastrique) (18) 18
Figure 5 : Technique de la gastrectomie longitudinale (ou gastrectomie en manchon ou sleeve gastrectomy (18) 18
Figure 6 : Parcours du patient candidat à la chirurgie bariatrique 20
Figure 7 : Graphique représentant l'amélioration du rapport Firmicutes / Bacteroides (19) 23
Figure 8 : Diagramme représentant l'intérêt croissant pour la chirurgie bariatrique..... 26
Figure 9 : Schéma représentant l'intervention du dentiste dans le parcours de soins du patient28
Figure 10 : Matériel pour le prélèvement salivaire 30
Figure 11 : Matériel pour le prélèvement de la flore bactérienne 31
Figure 12 : Photo représentant la totalité des échantillons..... 31

Tableaux

Tableau 1 : Description de la cohorte en préopératoire..... 32
Tableau 2 : Nombre de bactéries comptées dans les échantillons parodontaux 33
Tableau 3 : Indicateur de la différence de l'indice de saignement pour les patient avec une IMC < ou > à 40 33
Tableau 4 : Indicateur de la différence de l'indice d'inflammation pour les patients avec une IMC < ou > à 40..... 34
Tableau 5 : Indicateur de la différence de l'indice de plaque pour les patients avec une IMC < ou > à 40 34
Tableau 6 : Indicateur de la différence de l'indice de plaque pour les patients avec une IMC < ou > à 40 35
Tableau 7 : Indicateur de la différence de l'indice de saignement avant et après la chirurgie bariatrique 36
Tableau 8 : Indicateur de la différence d'IMC avant et après la chirurgie bariatrique..... 36
Tableau 9 : Indicateur de la différence de l'indice d'inflammation avant et après la chirurgie bariatrique 37
Tableau 10 : Comparaison du ressenti de l'état de santé buccodentaire avant et après la chirurgie..... 37
Tableau 11 : Comparaison du ressenti de l'état de santé générale avant et après la chirurgie .. 38
Tableau 12 : Corrélation entre l'IMC et le nombre de bactéries parodontales 38
Tableau 13 : Corrélation entre l'IMC et le ressenti de l'état de santé buccodentaire 39

RÉSUMÉ EN FRANÇAIS :

L'obésité est une pandémie qui touche plus de 650 millions d'adultes dans le monde. C'est un état pathologique multifactoriel qui se caractérise par une inflammation systémique chronique. Son lien et son impact avec le microbiote intestinal sont déjà reconnus. Nous nous sommes intéressés à la relation entre l'obésité et la santé buccodentaire à travers l'étude du microbiote oral. Nous avons réalisé une étude permettant d'analyser l'état de santé buccal chez les patients obèses à indication de chirurgie bariatrique avant et après leur intervention chirurgicale. Nos résultats montrent une amélioration des paramètres cliniques, des caractéristiques psychosociologiques, ainsi qu'une augmentation du nombre de bactéries parodontales après la chirurgie.

SUMMARY IN ENGLISH :

Obesity is a global pandemic that affects over 650 million people worldwide. It is a multifactorial pathologic state characterized by a chronic and systematic inflammation. It is already established that the disease has a direct connection and is impacted by the intestinal microbiota. We now took interest in the relation between obesity and the dental health through the study of the oral microbiota. We conducted a study that allowed us to analyze the oral health status with obese patient eligible for bariatric surgery, before and after their surgical intervention. Our results showed an improvement of clinical parameters and psychological characteristics as well as an increase of the amount of periodontal bacterias after the surgery.

LE BALLE Marguerite 2020 TOU3 3044

Évaluation de la cavité buccale et son microbiote chez les patients obèses à indication de chirurgie bariatrique

RÉSUMÉ EN FRANÇAIS :

L'obésité est une pandémie qui touche plus de 650 millions d'adultes dans le monde. C'est un état pathologique multifactoriel qui se caractérise par une inflammation systémique chronique. Son lien et son impact avec le microbiote intestinal sont déjà reconnus. Nous nous sommes intéressés à la relation entre l'obésité et la santé buccodentaire à travers l'étude du microbiote oral. Nous avons réalisé une étude permettant d'analyser l'état de santé buccal chez les patients obèses à indication de chirurgie bariatrique avant et après leur intervention chirurgicale. Nos résultats montrent une amélioration des paramètres cliniques, des caractéristiques psychosociologiques, ainsi qu'une augmentation du nombre de bactéries parodontales après la chirurgie.

TITRE EN ANGLAIS: Assessment of the oral cavity and its microbiota with obese patient eligible for bariatric surgery
RÉSUMÉ EN ANGLAIS : page 63

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Chirurgie dentaire

MOTS-CLÉS : Obésité, Chirurgie bariatrique, Microbiote, Inflammation, Santé buccale, Indice de masse corporelle,

INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE :
Université Toulouse III-Paul Sabatier
Faculté de chirurgie dentaire 3 chemin des Maraîchers 31062 Toulouse Cedex

Directeur de thèse : Docteur Vincent BLASCO-BAQUE