
UNIVERSITÉ DE NANTES
UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

Année 2020

N° 3629

Conséquences de la maladie parodontale sur la santé sexuelle masculine : revue systématique de la littérature

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR
EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement par

LECAPLAIN Bastien

Né le 05/08/1992

Le 10/06/2020 devant le jury ci-dessous :

Président : Mr. le Professeur Assem SOUEIDAN
Assesseur : Mr. le Professeur Zahi Badran
Directeurs de thèse : Mr. le Docteur Alexis GAUDIN
Mr. le Docteur Tony PRUD'HOMME

Par délibération, en date de 6 Décembre 1972, le Conseil de la faculté de Chirurgie Dentaire a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'il n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation.

UNIVERSITE DE NANTES	
Président Pr LABOUX Olivier	
	
FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE	
Doyen Pr GIUMELLI Bernard	
Assesseurs Dr RENAUDIN Stéphane Pr SOUEIDAN Assem Pr WEISS Pierre	
	
PROFESSEURS DES UNIVERSITES PRATICIENS HOSPITALIERS DES C.S.E.R.D.	
Mme ALLIOT-LICHT Brigitte	M. LESCLOUS Philippe
M. AMOURIQ Yves	Mme PEREZ Fabienne
M. BADRAN Zahi	M. SOUEIDAN Assem
M. GIUMELLI Bernard	M. WEISS Pierre
M. LE GUEHENNEC Laurent	
PROFESSEURS DES UNIVERSITES	
M. BOULER Jean-Michel	
MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES	
Mme VINATIER Claire	
PROFESSEURS EMERITES	
M. BOHNE Wolf	M. JEAN Alain
ENSEIGNANTS ASSOCIES	
M. GUIHARD Pierre (Professeur Associé)	Mme LOLAH Aoula (Assistant Associé)
MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES PRATICIENS HOSPITALIERS DES C.S.E.R.D.	ASSISTANTS HOSPITALIERS UNIVERSITAIRES DES C.S.E.R.D.
M. AMADOR DEL VALLE Gilles	M. ALLIOT Charles
Mme ARMENGOL Valérie	M. AUBEUX Davy
Mme BLERY Pauline	Mme BARON Charlotte
M. BODIC François	Mme BEURAIN-ASQUIER Mathilde
Mme CLOITRE Alexandra	M. BOUCHET Xavier
Mme DAJEAN-TRUDAUD Sylvie	M. FREUCHET Erwan
M. DENIS Frédéric	M. GUIAS Charles
Mme ENKEL Bénédicte	Mme HASCOET Emilie
M. GAUDIN Alexis	M. HIBON Charles
M. HOORNAERT Alain	M. HUGUET Grégoire
Mme HOUCHMAND-CUNY Madline	M. KERIBIN Pierre
Mme JORDANA Fabienne	M. OUVRARD Pierre
M. KIMAKHE Saïd	M. RETHORE Gildas
M. LE BARS Pierre	M. SARKISSIAN Louis-Emmanuel
Mme LOPEZ-CAZAUX Serena	M. SERISIER Samuel
M. NIVET Marc-Henri	
M. PRUD'HOMME Tony	
Mme RENARD Emmanuelle	
M. RENAUDIN Stéphane	
Mme ROY Elisabeth	
M. STRUILLLOU Xavier	
M. VERNER Christian	
PRATICIENS HOSPITALIERS	
Mme DUPAS Cécile (Praticien Hospitalier)	Mme QUINSAT Victoire (Praticien Hospitalier Attaché)
Mme LEROUXEL Emmanuelle (Praticien Hospitalier)	Mme RICHARD Catherine (Praticien Hospitalier Attaché)
	Mme HYON Isabelle (Praticien Hospitalier Contractuel)

14/11/2019

Remerciements

A Monsieur le **Professeur Assem SOUEIDAN,**

Professeur des Universités,

Praticien Hospitalier des Centres de Soins, d'Enseignement et de Recherches Dentaires,

Docteur de l'Université de Nantes,

Chef du département de Parodontologie

-NANTES-

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter la présidence de ce jury,

*Pour votre confiance et votre bienveillance pendant mes années
d'internat,*

*Veillez recevoir toute ma reconnaissance et l'expression de mon plus
profond respect.*

A Monsieur le **Professeur Zahi BADRAN**,

Professeur des Universités,

Praticien Hospitalier des Centres de Soins, d'Enseignement et de Recherche Dentaires,

Docteur de l'Université de Nantes,

Habilité à diriger des Recherches,

Département de Parodontologie.

-NANTES-

Merci pour m'avoir fait confiance et aidé dans les débuts de mon internat.

Pour m'avoir transmis l'idée originale du sujet qui est à l'origine de cette thèse.

A Monsieur le Docteur Alexis GAUDIN,

Maître de Conférences des Universités,

Praticien Hospitalier des Centres de Soins, d'Enseignement et de Recherche Dentaires,

Docteur de l'Université de Nantes,

Ancien Interne des Hôpitaux de Toulouse,

Département d'odontologie Conservatrice - Endodontie

-NANTES-

*Pour m'avoir fait l'honneur de diriger cette thèse, pour votre aide
et votre soutien.*

*Pour votre disponibilité et votre rigueur lors de la rédaction de cette
thèse, pour votre aide précieuse, votre réactivité.*

A Monsieur le **Docteur Tony PRUD'HOMME,**

Maître de Conférences des Universités,

Praticien Hospitalier des Centres de Soins, d'Enseignement et de Recherche Dentaires,

Département d'Odontologie Pédiatrique

-NANTES-

*Pour m'avoir fait l'honneur de diriger cette thèse,
Pour votre gentillesse et votre patience lors de la rédaction de cette
thèse, pour votre aide précieuse, votre réactivité.*

Table des matières

Table des matières.....	8
Introduction.....	9
Matériels et méthodes.....	10
Question.....	10
Protocole de recherche de la littérature et critères d'éligibilité.....	10
Évaluation de la qualité.....	11
Résultats.....	12
Sélection d'articles et caractéristiques.....	12
Maladie Parodontale.....	12
Dysfonction érectile.....	12
Concentration d'hormones sexuelles.....	14
Infertilité.....	14
Cofacteurs.....	15
Évaluation de la qualité des études incluses.....	15
Discussion.....	16
Conclusion.....	19
Bibliographie.....	20
Tables des Annexes.....	23
Annexes.....	24

Introduction

Selon la définition donnée par l'organisation mondiale de la santé, la santé sexuelle est un état de bien-être physique, mental et social dans le domaine de la sexualité. Il ne s'agit pas simplement d'une absence de maladie, de dysfonctionnement ou d'infirmité. La sexualité est, quant à elle, un aspect central de la personne tout au long de sa vie. Elle regroupe différentes notions telles que le sexe biologique, l'identité et le rôle sexuel, l'orientation sexuelle, l'érotisme, le plaisir, l'intimité et la reproduction (1).

La définition précédente vaut autant pour l'homme que pour la femme, il nous faut donc les différencier par une approche organiciste : anatomo-physiologique, neurologique et endocrinologique. L'homme différemment de la femme a des fonctions et capacités lui étant propre : fonction testiculaire, capacité érectile et fonction éjaculatoire.

La maladie parodontale est une maladie inflammatoire multifactorielle impliquant une interaction complexe entre le microbiote subgingival et la réponse immunitaire/inflammatoire de l'hôte (7). Elle entraîne une perte des tissus de soutien de la dent (le parodonte). Elle se caractérise sur le plan clinique par une inflammation gingivale (érythème et saignements gingivaux), par une perte de l'attache clinique conduisant à la perte osseuse alvéolaire. La maladie parodontale est un problème de santé publique majeur en raison de sa forte prévalence. Une étude épidémiologique de 2007 estimait que 46,7% de la population française adulte présentait au moins une perte d'attache supérieure à 5 mm et une autre menée en Allemagne évoquait la présence d'une maladie parodontale sévère avec perte d'attache chez 17,4% des adultes et 41,9% des seniors (2 & 3). Une étude en 2013 montrait une prévalence mondiale moyenne estimée à 11% de ce qui correspondait dans l'ancienne classification à la parodontite sévère (4 & 5). La maladie parodontale est la maladie buccale la plus commune d'après le rapport de consensus de 2017 sur la classification des maladies et affections parodontales et péri-implantaires. Elle constitue une préoccupation importante car elle peut entraîner une perte des dents et affecter négativement la fonction de mastication et l'esthétique, ainsi qu'être une source d'inégalités sociales et nuire à la qualité de vie (6). Précédemment, des études cliniques et épidémiologiques ont démontré que la maladie parodontale était associée avec différentes affections telles que les maladies respiratoires (8), cardiovasculaires (9), le risque d'accouchement prématuré (10) et le diabète (11).

Une étude en 2009 montrait qu'une association serait possible entre les troubles de l'érection et la parodontite (12). Deux études plus récentes ont émis l'hypothèse qu'un lien existe entre maladie parodontale et érection masculine, et qu'il serait proportionnel à la sévérité de la maladie parodontale (13 & 14). Les deux études proposaient comme postulat que la parodontite pourrait avoir un rôle déterminant dans la pathogenèse de la dysfonction érectile indépendamment des autres comorbidités. Aucune corrélation n'a été démontrée entre infertilité et santé orale à notre connaissance (15 & 16). Toutefois, une association semblerait possible entre infertilité masculine et maladie parodontale du fait de la diminution de la qualité du sperme en fonction des infections parodontales chez les hommes. Enfin, une étude par l'équipe d'Orwoll *et al.* en 2009 exprimait l'hypothèse que le taux de stéroïdes influencerait la progression de la parodontite et la perte de dents (17).

Après une recherche prospective, les études trouvées sur la relation entre santé sexuelle masculine et maladie parodontale s'avéraient être toutes récentes. Mais le nombre croissant de publications invite régulièrement à reconsidérer les conclusions précédemment admises. Il semblait alors intéressant de synthétiser toutes les données existantes sur le sujet. L'hypothèse que nous allons explorer dans ce travail est donc l'existence d'une relation entre la maladie parodontale et la santé sexuelle masculine. Peu de données sont actuellement disponibles dans la littérature. Il nous a semblé pertinent de faire une synthèse à l'aide d'une revue systématique de la littérature sur les risques de la maladie parodontale et ses conséquences sur l'érection, la production d'hormones sexuelles et la régulation de l'éjaculat d'un point de vue qualitatif et quantitatif des spermatozoïdes. Le but de cette revue systématique de la littérature était d'évaluer l'association entre maladie parodontale et santé sexuelle masculine.

Matériels et méthodes

Question

Sur la base des directives PRISMA (Preferred Reporting Items For Systematic Reviews and Meta-Analyses) (18), une question spécifique a été élaborée sur le principe PICO (Participant, Interventions, Control, Outcomes) (19). La question étant : «Est-ce que les hommes atteints d'une maladie parodontale ont une augmentation du risque d'avoir une altération de leur santé sexuelle par rapport aux hommes non atteints par la maladie parodontale».

Protocole de recherche de la littérature et critères d'éligibilité

Afin d'identifier les études pertinentes pour la question ciblée, une recherche électronique sans restriction de temps ou de langue a été effectuée à l'aide des bases de données PubMed (National library of medicine, Washington, DC), Ovid et le NLM catalog, jusqu'au 31 Octobre 2019 en utilisant différentes combinaisons de mots clés connectés avec l'opérateur booléen «AND» : periodont*, gingival, men, male sex, periodont, erectile, sperm, fertility.

Les critères d'éligibilité sont les suivants : études cliniques, études prospectives, études rétrospectives. Les lettres aux éditeurs, les commentaires, les revues historiques, les posters, les présentations orales et les études expérimentales ont été exclus.

Les titres et résumés d'études identifiés à l'aide du protocole décrit ci-dessus ont été sélectionnés par un seul investigateur. Une recherche manuelle de la littérature a été effectuée pour garantir un processus de sélection approfondi. Les textes intégraux des études jugées pertinentes par leur titre et leur résumé ont été lus et évalués.

Évaluation de la qualité

L'évaluation de la qualité des études a été réalisée à l'aide de la méthode CASP (Critical Appraisal Skills Program) cohort study, case control, et randomised controlled trial checklist (20) pour évaluer la qualité méthodologique de chaque étude incluse dans la présente revue systématique. Cet outil est basé sur dix à douze critères qui reçoivent une réponse «oui», «non» ou «on ne peut pas dire» et quantifie alors un score de qualité à l'étude (Annexe 1).

Résultats

Sélection d'articles et caractéristiques

La recherche initiale a permis d'identifier 178 titres. Après examen des résumés, 150 publications étaient des doublons ou ne répondaient pas à la question ciblée. Dans la deuxième étape de l'évaluation, douze autres articles ont été exclus (des critiques, des commentaires, des présentations orales, des revues systématiques de la littérature et méta-analyses, des études conduites sur des femmes et/ou ne répondant pas à la question ciblée) (Annexe 2).

Au total, dix-sept études ont été retenues dans la présente revue systématique de la littérature et traitées pour l'extraction de données : Justo *et al.* (2009) Israël (12), Sharma *et al.* (2011) India (13), Keller *et al.* (2012) Taiwan (21), Eltas *et al.* (2013) Turkey (22), Oguz *et al.* (2013) Turkey (23), Uppal *et al.* (2014) India (24), Tsao *et al.* (2015) Taiwan (25), Martin *et al.* (2018) Spain (14), Orwoll *et al.* (2009) Alabama (17), Steffens *et al.* (2015) United State (26), Singh *et al.* (2011) Indian (26), Klinger *et al.* (2011) Israël (15), Nwhator *et al.* (2014) Nigeria (28), Pasztor *et al.* (2016) Hungary (29), Prager *et al.* (2017) Hungary (16), Chidambar *et al.* (2019) India (29), Matsumoto *et al.* (2014) Japan (34)).

Maladie Parodontale

Dans toutes les études sélectionnées, le diagnostic de maladie parodontale a été posé par un examen endo-buccal.

La profondeur de sondage fut prise en compte dans treize études (13, 21, 22, 23, 24, 14, 16, 15, 17, 26, 27, 29 & 30), le niveau d'attache clinique fut reporté dans douze études (13, 23, 22, 25, 14, 17, 26, 27, 15, 29, 16 & 30) et le saignement au sondage dans six études (22, 23, 14, 15, 16, 30). Sur les 17 études retenues, seules trois prennent en compte le nombre de dents absentes (17, 15 & 29) et deux prennent en compte la mobilité (27 & 15).

Les radiographies intra-orales sont des éléments de diagnostic qui ont été pris en compte dans cinq études (12, 13, 21, 24 & 25). Il y a aussi deux études qui citent la classification ICD-9-CM pour le diagnostic de la parodontite (21 & 25). Enfin, une étude utilise l'«Oral Hygiene Index» de Greene et Vermillion (28) et une autre fait le diagnostic de la maladie parodontale par un auto-questionnaire qui incite les patients à procéder eux-mêmes à l'examen oral (34).

Dysfonction érectile

La fonction érectile n'est pas définie par son bon fonctionnement mais par son insuffisance. Nous parlerons alors de dysfonction érectile qui est un trouble fréquent affectant la qualité de vie sexuelle et relationnelle de l'homme. Elle est définie comme l'incapacité d'obtenir et/ou de maintenir une érection suffisante pour l'accomplissement d'un rapport sexuel (31). Pour mesurer la dysfonction érectile, deux questionnaires reviennent dans la plupart des études sélectionnées. Il s'agit du «Sexual Health Inventory for

Men» questionnaire dit SHIM (32) qui est utilisé dans trois études (12, 13 & 24) ainsi que de l'«Index International de la Fonction Erectile» (IIEF) (33) utilisé dans cinq études (21, 22, 23, 34 & 14). En plus du SHIM, une étude utilise une échographie doppler couleur pour pénis (13). Une étude n'utilise pas de questionnaire, mais une double évaluation d'une dysfonction érectile par un urologue reprenant les critères diagnostiques de l'«Internal Classification of Disease», 9th édition, Clinical Modification (ICD-9-CM) (25) (Annexe 3).

Toutes les études montrent une association significative entre maladie parodontale et dysfonction érectile sauf une. Il s'agit de celle dirigée par Sharma *et al.* (2011) (13) qui ne montre pas d'association significative mais une corrélation positive, où les valeurs concernant la dysfonction érectile tendent à augmenter lorsque les valeurs de la maladie parodontale augmentent. L'étude reporte tout de même que la profondeur de poche et le niveau d'attache clinique augmentent avec la gravité de la dysfonction érectile et que la prévalence de la maladie parodontale est plus élevée chez les dysfonctions érectiles vasculogéniques graves (81,1%) que chez les dysfonctions érectiles vasculogéniques légères (38,8%) ou modérées (76,4%).

L'étude de Justo *et al.* (2009) (12) est la première à relater une différence significative de la prévalence de la maladie parodontale chez les dysfonctions érectiles légères ($P = 0,004$) et dysfonctions érectiles modérées à sévères ($P = 0,007$) comparée à ceux qui n'ont pas de trouble érectile. Tsao *et al.* (2014) (25) montrent que la prévalence est plus élevée chez les moins de 30 ans que chez les plus de 59 ans.

Ensuite, l'étude de Keller *et al.* (2012) (21) révèle après une analyse de régression logistique que les personnes ayant une dysfonction érectile étaient 3,35 (IC à 95% : 3,25 - 3,45; $p < 0,001$) fois plus susceptibles d'avoir eu un diagnostic de maladie parodontale après ajustement des cofacteurs. Tsao *et al.* (2014) (25) obtiennent les mêmes résultats après ajustement des comorbidités.

Etlas *et al.* (2012) (22) soulignent une amélioration significative du score IIEF-5 dans le groupe ayant reçu un traitement parodontal. Matsumoto *et al.* (2013) (34) notent une différence significative sur le score de l'IIEF-5 mais seulement sur l'habileté à maintenir une érection ($P = 0,0223$). Il n'a pas été détecté de différence significative entre la sévérité de la dysfonction érectile et les mesures de la maladie parodontale, mais une différence significative est décelée entre la présence de la dysfonction érectile et la sévérité de la maladie parodontale. Les résultats de l'équipe d'Oguz *et al.* (2012) (23) sont en adéquation avec ces résultats : l'analyse de la régression logistique montre une différence significative entre la présence d'une dysfonction érectile et la sévérité de la maladie parodontale (OR : 3,29, 95% = 1,36 - 9,55; $p < 0,01$). Cette même équipe montre aussi que les valeurs moyennes de l'indice de plaque, du saignement au sondage et du pourcentage de site avec une profondeur de poche et d'une perte du niveau d'attache clinique supérieure à 4 mm sont significativement plus élevées chez les hommes atteints de dysfonction érectile. Martin *et al.* (2018) (14) obtiennent des résultats qui viennent confirmer cette tendance. Il y a une association significative entre le nombre de sites avec une perte d'attache clinique supérieure à 3 mm et une profondeur de sondage entre 4 et 6 mm et le diagnostic de dysfonction érectile.

Enfin, Martin *et al.* (2018) (14) montrent que la maladie parodontale est un facteur de risque indépendant de la dysfonction érectile et qu'après ajustement des cofacteurs, les patients ayant une maladie parodontale ont plus de risque d'avoir une dysfonction érectile (OR = 2,17).

L'étude d'Uppal *et al.* (2014) (24) est la seule à utiliser une corrélation de Karl Pearson pour évaluer l'association entre dysfonction érectile et maladie parodontale. Elle démontre que dysfonction érectile et maladie parodontale sont positivement corrélées l'une à l'autre à P = 0,000.

Concentration d'hormones sexuelles

Trois études ont été retenues, toutes transversales. L'équipe d'Orwoll *et al.* (17) réalise une prise de sang le matin afin de mesurer les taux sériques totaux d'œstradiol et de testostérone et les concentrations de globuline liant les hormones sexuelles (SHBG) par dosage radio-immunologique. La seconde étude détermine les taux de testostérone sérique par essais immuno-enzymatique (27). La dernière étude (26) a permis de quantifier les concentrations de testostérone, d'œstradiol et de SHBG par des immuno-essais électrochimiluminescence compétitifs (Annexe 4).

L'étude d'Orwoll *et al.* (2019) ne montre pas de différence significative entre les dents absentes et la concentration d'hormones sexuelles (17). Il en va de même pour la progression de la maladie parodontale ainsi que pour la mesure du niveau clinique d'attache, de la profondeur de poche et du saignement au sondage. Après ajustement des cofacteurs, il n'y a pas de différence significative des hommes avec parodontites ayant un faible taux de testostérone et des hommes avec parodontites ayant un taux élevé (43% vs. 37%, p = 0,13).

L'étude menée par les équipes de Singh *et al.* (2011) (27), montre que le taux moyen de testostérone chez les sujets sans perte de dent est de $4,41 \pm 2,57$ ng/dl, alors que celui des sujets avec perte de dents est de $2,79 \pm 1,15$ ng/dl (P = 0,001). Ils en concluent que le niveau de testostérone chez un sujet ayant des dents absentes pour cause de maladie parodontale est significativement inférieur aux sujets sans perte de dent.

La troisième étude menée par Steffens *et al.* (2015) montre une différence significative où la prévalence et la sévérité de la parodontite est corrélée avec un haut taux de concentration de testostérone [OR (95%CI):2.1 (1-4-5) et [OR (95%CI): 2.1 (14.3), respectivement] (26).

Infertilité

Le diagnostic de fertilité/infertilité a été évalué dans toutes les études en utilisant un séminogramme (analyse du liquide séminal) pour étudier la qualité et quantité des spermatozoïdes (15, 16, 28, 29 & 30) (Annexe 5).

L'analyse des spermatozoïdes se base sur le manuel de laboratoire de la World Health Organization pour l'examen et le traitement de la semence humaine de 2010 (35). Sur cinq études retenues, seules deux montrent une association significative entre la quantification et la qualité des spermatozoïdes d'une part et la maladie parodontale d'autre part (28 & 30).

Dans l'étude de Chidambar *et al.* (2019) (30), il a été prouvé que la perte d'attache était significativement corrélée avec le volume d'éjaculation, la motilité du sperme et la morphologie des spermatozoïdes. L'étude de Nwathor *et al.* (2014) (28) est la première à mettre en évidence une association significative entre la parodontite et le nombre de spermatozoïdes anormaux [0.02599 (CI = 0.141089 – 2.03891)], ainsi qu'une association entre la poche parodontale et le nombre de spermatozoïdes anormaux. En revanche, il ne semble pas y avoir d'association significative entre une mauvaise hygiène bucco-dentaire et le nombre de spermatozoïdes anormaux.

Cofacteurs

L'âge est l'un des cofacteurs le plus souvent retenu dans la totalité des études recueillies. On dénombre treize études le prenant en compte (12, 21, 22, 34, 23, 25, 14, 17, 26, 15, 28, 29 & 16). Ensuite, viennent le tabac (12, 13, 22, 24, 17, 26, 27, 15, 29, 16 & 30) et les maladies systémiques (13, 21, 22, 23, 25, 24, 14, 30, 26, 17 & 27), tel le diabète ou les maladies cardiovasculaires, avec chacun onze études les prenant en compte. Pas moins de huit études prennent en compte différents facteurs sociaux (17, 21, 22, 23, 14, 26, 29 & 16). Parmi eux, on peut retenir le statut marital, le niveau d'éducation ou encore le niveau d'urbanisation. Les antécédents de médication ou de chirurgie pouvant altérer la maladie parodontale sont aussi pris en compte dans huit études (12, 21, 22, 23, 25, 24, 14, 27, 15 & 30) et la masse corporelle dans sept études (21, 23, 25, 17, 26, 29 & 16). L'alcool, cofacteur de la maladie parodontale, est en revanche peu étudié puisqu'il n'est retrouvé que dans cinq études (13, 21, 24, 26 & 27).

Évaluation de la qualité des études incluses

Les études incluses ont fait l'objet d'une évaluation de la qualité avec le système «Critical Appraisal Skill Programme» (CASP) comme décrit précédemment. Concernant les études de cohortes, les notes vont de 6/12 à 11/12. La plus faible note est attribuée à la première étude qui fut faite sur le genre par Justo *et al.* et à l'étude de Matsumoto *et al.* (12 & 34). Ce système permet de mettre en évidence que le principal défaut de ces études est la difficulté de transposer les résultats à la population locale (Annexe 6). Le même défaut ressort de l'évaluation des qualités des articles concernant les cas-témoins et les essais contrôlés randomisés (Annexe 7 & Annexe 8).

Discussion

Dans cette revue systématique de la littérature, seuls dix-sept articles ont été retenus comme pertinents. Cela souligne le faible nombre d'articles mettant en lien la maladie parodontale avec la santé sexuelle masculine.

Concernant la dysfonction érectile, huit articles (12, 14, 21, 22, 23, 24, 25, & 34) ont montré une association significative avec la maladie parodontale. Pour le taux d'hormones sexuelles, deux études (26 & 27) montrent l'association avec la maladie parodontale et deux études sur cinq pour l'infertilité (28 & 30). Cependant, il est pertinent de mentionner qu'une variété de facteurs peuvent biaiser ces résultats. L'utilisation du terme «association», dans ce contexte, est à différencier de celui de «corrélation». Il signifie simplement la présence d'une relation où certaines valeurs recueillies pour la maladie parodontale ont tendance à coexister avec certaines valeurs obtenues pour les taux d'hormones sexuelles ou l'infertilité.

De nombreux cofacteurs ont été mentionnés dans les différentes études et certains paraissent plus importants que d'autres aux vues du nombre d'articles les citant ou les prenant en compte dans les résultats. Le tabac, l'alcool et le diabète sont le plus souvent mentionnés comme cofacteurs et les mécanismes en sont connus (36, 37 & 38). La fertilité et la production hormonale présentent toutes deux le tabac comme cofacteur (39 & 40). Pourtant, il n'est pas pris en compte dans toutes les études recueillies.

La notion de sévérité de la maladie parodontale n'est pas la même pour toutes les études. En effet, seules deux études font la distinction entre ce qui était décrit comme une maladie parodontale chronique et une maladie parodontale agressive (24 & 13). Dans l'ensemble des dix-sept études, la maladie parodontale est évaluée par des examens cliniques visuels ou radiologiques. Les notions de classification varient d'une étude à l'autre. De plus, les études retenues ne prennent pas en compte la gingivite comme une maladie parodontale. Cela peut expliquer les résultats discordants concernant les études sur l'infertilité et les hormones sexuelles, car chacune utilise une méthode de diagnostic différente. De nouvelles études seraient envisageables en prenant la nouvelle classification du consensus de 2017 par Papanou *et al.* (2018) (6). Il en va de même de la dysfonction érectile qui selon l'étude, est répertoriée ou non en différents groupes. Seules quatre études sur neuf font mention de sévérité de la dysfonction érectile (12, 13, 22 & 24). Un autre point de discordance est la taille des échantillons qui sont très variables d'une étude à l'autre, pouvant atteindre un maximum de 197.136 patients ou un minimum de 53 patients (21 & 24). L'étude menée par Keller *et al.* (2012) peut prétendre s'affranchir du biais de sélection en se basant sur une base de données nationale, mais d'autres études comme celle d'Uppal *et al.* ne donnent aucune indication sur le recrutement des patients concernés par l'étude.

Le lien entre dysfonction érectile et maladie parodontale serait essentiellement expliqué par la dysfonction endothéliale. Cette dysfonction est caractérisée par une diminution de la libération de l'oxyde nitrique par les cellules endothéliales sous l'action de stimulations biochimiques telle que l'acétylcholine, ce qui provoque une vasoconstriction des muscles lisses. Tonnetti *et al.* 2007 (43) avancent que le mécanisme entre maladie parodontale et dysfonction endothéliale serait dû à la forte augmentation du taux de protéine C-réactive (CRP) et d'Interleukin-6 (IL-6). La dysfonction endothéliale est connue pour être associée à la dysfonction érectile et elle s'accompagne d'une altération de la

fonction des muscles lisses chez les patients atteints de dysfonction érectile vasculogénique (41 & 42). Il en résulterait une diminution du taux d'oxyde nitrique et une réduction de l'activité de l'oxyde nitrique dans les vaisseaux. De fait, la dysfonction endothéliale lorsqu'elle est présente dans le pénis, contribue à la dysfonction érectile. Keller *et al.* (2012) poursuivent le raisonnement en expliquant que même si les réseaux vasculaires péniens responsables de l'érection sont à distance de la source inflammatoire, chez les patients atteints de maladie parodontale, l'endothélium est en contact avec le sang de la circulation générale et peut souffrir du stress oxydatif (21). Une étude réalisée par Zuo *et al.* (2011) sur le rat tend à confirmer l'hypothèse de ce mécanisme (44). Effectivement, la maladie parodontale provoquerait une dysfonction érectile en diminuant l'activité de la protéine eNOS dans le corps caverneux, entraînant ainsi une réduction de la production d'oxyde nitrique et une diminution de l'activité de la guanosine mono-phosphate cyclique (cGMP).

Pour la mesure de la dysfonction érectile, deux méthodes ressortent. Toutes deux sont des auto-questionnaires qui sont donnés aux patients. Il s'agit de l'IIEF-5 (32) et du SHIM (33). Le second est une version abrégée du premier questionnaire qui permet d'établir un score qui donnera la sévérité de la dysfonction érectile en cinq groupes (absence de dysfonction érectile, dysfonction érectile légère, dysfonction érectile légère à modérée, dysfonction érectile modérée, & dysfonction érectile sévère). Elle repose sur cinq questions évaluant la situation des six derniers mois (Annexe 9). Toutefois, l'équipe de Chen B *et al.* (2007) remet en cause le questionnaire IIEF-5 et avance l'idée qu'il ne peut être utilisé comme un outil de diagnostic différentiel de la dysfonction érectile vasculogénique et que les scores établis ne permettent pas de refléter les conditions vasculaires du pénis. De plus, on ne peut pas nier le biais de déclaration (45). En effet, la dysfonction érectile étant taboue dans de nombreux pays, les réponses aux questionnaires peuvent ne pas avoir été remplies sincèrement par les patients. Contrairement au diagnostic de la maladie parodontale qui repose essentiellement sur des critères objectifs (niveau d'attache clinique, saignement au sondage, perte dentaire), la dysfonction érectile pour la plupart des études est réalisée par un questionnaire dont l'appréciation est dépendante de chaque patient. En effet, chacun a une perception différente de ce que devrait être sa santé sexuelle, et donc évaluer sa «capacité à maintenir une érection» est un critère subjectif (Annexe 9). La meilleure solution pour diagnostiquer la dysfonction érectile, d'un point de vue physiologique, serait celle mise en place par Sharma *et al.*, la seule étude ne montrant pas d'association significative entre la dysfonction érectile et la maladie parodontale (13). L'utilisation d'une échographie doppler couleur pour pénis permet de visualiser objectivement les deux corps caverneux et le corps spongieux du pénis. De même, aujourd'hui le doppler pénién avec imagerie couleur est l'examen de référence pour tester une impuissance d'origine vasculaire (46).

Concernant les taux d'hormones sexuelles, Steffens *et al.* (2015) exposent plusieurs mécanismes qui peuvent expliquer le lien avec les maladies parodontales (26). Notamment avec le fait que les hormones sont susceptibles d'augmenter la croissance de micro-organismes pathogènes ou modifier les caractéristiques vasculaires. Les réponses des tissus parodontaux pourraient être exacerbées par des interactions immuno-endocriniennes. De plus, des populations spécifiques de fibroblastes et de cellules épithéliales seraient modulées en réponse aux hormones stéroïdiennes. Ils émettent également l'hypothèse que la disponibilité de testostérone et d'œstradiol puisse être associée à des changements inflammatoires parodontaux. Pour les taux hormonaux, les trois études rapportées ont des méthodes de mesure de la testostérone différentes. Pour l'analyse de la concentration des stéroïdes, les immuno-essais sont des méthodes fiables pour les mesures de taux de

concentration de testostérone, mais il y a un manque de standardisation pour mesurer les niveaux d'hormones sexuelles. Deux des études sélectionnées, (Orwoll *et al.* (2009) (17), Steffens *et al.* (2015) (26)), diffèrent dans les méthodes de détermination du taux de testostérone et cela peut expliquer les résultats contradictoires obtenus dans les deux études.

L'infertilité pourrait s'expliquer par deux théories avancées par Prager *et al.*, (2017) où l'une des deux est une bactériémie pouvant être causée par une infection locale. (16). L'autre met en lumière des taux élevés de cytokines plasmatiques liées à la réactions inflammatoire parodontale. Klinger *et al.* mettent en avant deux hypothèses (15). La première hypothèse est que l'IL-6 détectée dans le plasma séminal, avec des taux significativement plus élevés chez les hommes infertiles que les hommes fertiles, serait la cause de l'infertilité. La seconde hypothèse concerne la réponse immunitaire aux protéines de choc thermique dans les cas d'infertilité. Les protéines de choc thermique sont des protéines présentes sur l'endothélium vasculaire en réponse à l'élévation de la température corporelle, aux agents oxydants et aux lipides. Il est démontré qu'il existe des ressemblances entre l'antigénicité des protéines de choc thermique bactériennes et humaines. *Porphyronomas gingivalis* possède une protéine de choc thermique et des anticorps contre cette protéine présentent une réaction croisée avec une protéine de choc thermique humaine. De plus, la présence de ces anticorps est significativement associée à la leucocytospermie et à des taux élevés d'interleukine dans le plasma séminal. Les auteurs suggèrent donc un rôle potentiel de la réponse immunitaire à ces protéines de choc thermique dans les cas d'infection silencieuse du tractus génital masculin et dans l'infertilité. Pour l'infertilité, le recueil de données est homogène entre les différentes études, à la différence des résultats. En effet, pour les cinq études recueillies sur la fertilité, toutes utilisent le séminogramme où un examen macroscopique initial est réalisé, puis une investigation microscopique avant de s'attarder sur la mobilité, la vitalité et la quantité des spermatozoïdes. Sur les cinq études retenues, seulement deux prouvent une association significative entre maladie parodontale et infertilité (28 & 30). Nwathor *et al.* considèrent qu'il faut d'avantage d'investigation pour connaître les mécanismes de cette association, tandis que Chidambar *et al.* affirment que la maladie parodontale a des conséquences sur la fertilité masculine. Deux études qui ne présentent pas d'association significative nuancent leurs résultats en indiquant une association possible entre l'infertilité masculine et la diminution de la qualité du sperme (15 & 16). Prager *et al.* concluent que les saignements au sondage peuvent être un pronostic de mauvaise qualité des spermatozoïdes. Ainsi, une bonne santé parodontale peut améliorer la fertilité masculine (16). Cependant, Pasztor *et al.* contrastent par leur conclusion en indiquant qu'il existe un lien entre l'infertilité masculine et certaines pathologies buccales mais qu'un mauvais état parodontal n'en fait pas partie (29).

Ces résultats peuvent entraîner un changement dans les habitudes du chirurgien-dentiste, tant au niveau du questionnaire médical d'entrée du nouveau patient que de la prise en compte de l'évolution de la santé générale du patient connu. Bien qu'il soit difficile d'appliquer les résultats obtenus par cette revue systématique de la littérature à la population, le professionnel de santé se doit d'être plus vigilant concernant la santé générale et particulièrement de la santé sexuelle masculine. Quatre études montrent notamment l'efficacité du traitement parodontal ou de l'élimination de foyer infectieux par avulsion dentaire dans l'amélioration de la fonction érectile (22, 23, 14 & 25).

Conclusion

D'après la littérature examinée, il existe une association significative entre dysfonction érectile et maladie parodontale. Cependant, les mécanismes responsables de cette association restent mal définis. Les potentielles associations entre taux d'hormones sexuelles, qualité des spermatozoïdes et maladie parodontale restent à démontrer. Afin d'améliorer la prise en charge des patients, les chirurgiens-dentistes et médecins doivent être conscients de l'association entre troubles de la santé sexuelle masculine et maladie parodontale.

Bibliographie

- 1) World Health Organization. Gender and reproductive rights, glossary, sexual health. Retrieved July 11, 2003, from <http://www.who.int/reproductive-health/gender/glossary.html>
- 2) Bourgeois D, Bouchard P, Mattout C. Epidemiology of periodontal status in dentate adults in France, 2002-2003. *J Periodontol Res.* 2007 Jun;42(3):219-227.
- 3) Holtfreter B, Kocher T, Hoffmann T, Desvarieux M, Micheelis W. Prevalence of periodontal disease and treatment demands based on a German dental survey (DMS IV). *J Clin Periodontol.* 2010 Mar;37(3):211-219.
- 4) Marcenes W, Kassebaum NJ, Bernabé E, et al. Global burden of oral conditions in 1990-2010: a systematic analysis. *J Dent Res.* 2013 Jul;92(7):592-597.
- 5) Raitapuro-Murray T, Molleson TI, Hughes FJ. The prevalence of periodontal disease in a Romano-British population c. 200-400 AD. *Br Dent J.* 2014 Oct;217(8):459-466.
- 6) Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions: Classification and case definitions for periodontitis. *J Clin Periodontol.* 2018 Jun;45:S162-S170.
- 7) Lang NP, Bartold PM. Periodontal health. *J Clin Periodontol.* 2018 Jun;45 (Suppl. 20):S9-S16.
- 8) Scannapieco FA. Position paper of The American Academy of Periodontology: periodontal disease as a potential risk factor for systemic diseases. *J Periodontol.* 1998 Jul;69(7):841-850.
- 9) Morrison HI, Ellison LF, Taylor GW. Periodontal disease and risk of fatal coronary heart and cerebrovascular diseases. *J Cardiovasc Risk.* 1999 Feb;6(1):7-11.
- 10) Offenbacher S, Katz V, Fertik G, et al. Periodontal infection as a possible risk factor for preterm low birth weight. *J Periodontol.* 1996 Oct;67(10s):1103-1113.
- 11) Grossi SG, Genco RJ. Periodontal disease and diabetes mellitus: a two-way relationship. *Ann Periodontol.* 1998 Jul;3(1):51-61.
- 12) Zadik Y, Bechor R, Galor S, Justo D, Heruti RJ. Erectile dysfunction might be associated with chronic periodontal disease: two ends of the cardiovascular spectrum. *J Sex Med.* 2009 Apr;6(4):1111-1116.
- 13) Sharma A, Pradeep AR, Raju P. A. Association between chronic periodontitis and vasculogenic erectile dysfunction. *J Periodontol.* 2011 Dec;82(12):1665-9.
- 14) Martín A, Bravo M, Arrabal M, Magán-Fernández A, Mesa F. Chronic periodontitis is associated with erectile dysfunction. A case-control study in european population. *J Clin Periodontol.* 2018 Jul;45(7):791-798.
- 15) Klinger A, Hain B, Yaffe H, Schonberger O. Periodontal status of males attending an in vitro fertilization clinic: Periodontal status and male fertility. *J Clin Periodontol.* 2011 Jun;38(6):542-6.
- 16) Práger N, Pásztor N, Várnagy Á, et al. Idiopathic male infertility related to periodontal and caries status. *J Clin Periodontol.* 2017 Sep;44(9):872-880.

-
- 17) Orwoll ES, Chan BKS, Lambert LC, Marshall LM, Lewis C, Phipps KR. Sex steroids, periodontal health, and tooth loss in older men. *J Dent Res.* 2009 Aug;88(8):704-708.
 - 18) Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med.* 2009 Jul 21;6(7):e1000097.
 - 19) Santos CM da C, Pimenta CA de M, Nobre MRC. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2007 May-Jun;15(3):508-11.
 - 20) Clisby N. and Charnock D. DISCERN/CASP Workshops 2000. Final project report. Critical appraisal skills programme, Oxford: Institute of Health Sciences, 2000.
 - 21) Keller JJ, Chung S-D, Lin H-C. A nationwide population-based study on the association between chronic periodontitis and erectile dysfunction. *J Clin Periodontol.* 2012 Jun;39(6):507-512.
 - 22) Eltas A, Oguz F, Uslu MO, Akdemir E. The effect of periodontal treatment in improving erectile dysfunction: a randomized controlled trial. *J Clin Periodontol.* 2013 Feb;40(2):148-154.
 - 23) Oğuz F, Eltas A, Beytur A, Akdemir E, Uslu MÖ, Güneş A. Is there a relationship between chronic periodontitis and erectile dysfunction? *J Sex Med.* 2013 Mar;10(3):838-43.
 - 24) Bhandari R, Singh K, Uppal R. Association between erectile dysfunction and chronic periodontitis: a clinical study. *Indian J Dent Res.* 2014 Jul-Aug;25(4):430-3.
 - 25) Tsao C-W, Liu C-Y, Cha T-L, Wu S-T, Chen S-C, Hsu C-Y. Exploration of the association between chronic periodontal disease and erectile dysfunction from a population-based view point. *Andrologia.* 2015 Jun;47(5):513-518.
 - 26) Steffens JP, Wang X, Starr JR, Spolidorio LC, Van Dyke TE, Kantarci A. Associations between sex hormone levels and periodontitis in men: results from NHANES III. *J Periodontol.* 2015 Oct;86(10):1116-25.
 - 27) Singh BP, Makker A, Tripathi A, Singh MM, Gupta V. Association of testosterone and bone mineral density with tooth loss in men with chronic periodontitis. *J Oral Sci.* 2011 Sep;53(3):333-339.
 - 28) Nwhator SO, Umezudike KA, Ayanbadejo PO, Opeodu OI, Olamijulo JA, Sorsa T. Another reason for impeccable oral hygiene: oral hygiene-sperm count link. *J Contemp Dent Pract.* 2014 May 1;15(3):352-8.
 - 29) Pásztor N, Kárpáti K, Szöllősi J, et al. Association between periodontal status and idiopathic male infertility. *J Oral Sci.* 2016;58(2):247-53.
 - 30) Chidambar C, Shankar S, Agarwal R, Bhushan K, Gururaj S. Evaluation of periodontal status among men undergoing infertility treatment. *J Hum Reprod Sci.* 2019 Apr-Jun;12(2):130-135.
 - 31) Giuliano F, Chevret-Measson M, Tsatsaris A, Reitz C, Murino M, Thonneau P. [Prevalence of erectile dysfunction in France: results of an epidemiological survey conducted on a representative sample of 1004 men]. *Prog Urol.* 2002 Apr;12(2):260-267.

-
- 32) Rosen R, Cappelleri J, Smith M, Lipsky J, Peña B. Development and evaluation of an abridged, 5-item version of the International Index of Erectile Function (IIEF-5) as a diagnostic tool for erectile dysfunction. *Int J Impot Res.* 1999 Dec;11(6):319-326.
 - 33) Rosen RC, Cappelleri JC, Gendrano N. The International Index of Erectile Function (IIEF): a state-of-the-science review. *Int J Impot Res.* 2002 Aug;14(4):226-244.
 - 34) Matsumoto S, Matsuda M, Takekawa M, et al. Association of ED with chronic periodontal disease. *Int J Impot Res.* 2014 Jan;26(1):13-15.
 - 35) World Health Organization. Special Programme of Research, Development and Research Training in Human Reproduction and World Health Organization. Manuel de laboratoire de l'OMS : analyse du sperme humain et de l'interaction des spermatozoïdes avec le mucus cervical / traduction de Auger J., Jouannet P., 3e éd. Paris : INSERM, 1993
 - 36) Cao S, Gan Y, Dong X, Liu J, Lu Z. Association of quantity and duration of smoking with erectile dysfunction: a dose-response meta-analysis. *J Sex Med.* 2014 Oct;11(10):2376-84.
 - 37) Boddi V, Corona G, Monami M, et al. Priapus is happier with Venus than with Bacchus. *J Sex Med.* 2010 Aug;7(8):2831-41.
 - 38) Corona G, Giorda C.B, Cucinotta D, Guida P, Nada E. The SUBITO-DE study: Sexual dysfunction in newly diagnosed Type 2 diabetes male patients. *J Endocrinol Invest.* 2013 Nov;36(10):864-8.
 - 39) Lingappa HA, Govindashetty AM2, Puttaveerachary AK3, Manchiaiah S4, Krishnamurthy A3, Bashir S5, Doddaiah N4. Evaluation of effect of cigarette smoking on vital seminal parameters which influence fertility. *J Clin Diagn Res.* 2015 Jul;9(7):EC13-5.
 - 40) Trost LW, Mulhall JP. Challenges in testosterone measurement, data interpretation, and methodological appraisal of interventional trials. *J Sex Med.* 2016 Jul;13(7):1029-46.
 - 41) Esper RJ, Nordaby RA, Vilariño JO, Paragano A, Cacharrón JL, Machado RA. Endothelial dysfunction: a comprehensive appraisal. *Cardiovasc Diabetol.* 2006 Feb 23;5(n°):4.
 - 42) Yavuzgil O, Altay B, Zoghi M, Gürgün C, Kayıkçıoğlu M, Kültürsay H. Endothelial function in patients with vasculogenic erectile dysfunction. *Int J Cardiol.* 2005 Aug 3;103(1):19-26.
 - 43) Tonetti MS, D'Aiuto F, Nibali L, et al. Treatment of periodontitis and endothelial function. *N Engl J Med.* 2007 Mar 1;356(9):911-20.
 - 44) Zuo Z, Jiang J, Jiang R, et al. Effect of periodontitis on erectile function and its possible mechanism. *J Sex Med.* 2011 Sep;8(9):2598-605.
 - 45) Chen B, Lu Y, Han Y, et al. [IIEF-5 cannot be used as a tool for differential diagnosis of vasculogenic erectile dysfunction]. *Zhonghua Nan Ke Xue.* 2007 Feb;13(2):118-21.
 - 46) Cornud F, Amar T, Hamida K, Casanova JM, Aynaoud O, Moreau JF. Echo-Doppler avec imagerie couleur des artères cavernueuses. *Andrologie.* 1996 Dec;6(S4):398-405.
 - 47) Deanfield JE, Halcox JP, Rabelink TJ. Endothelial function and dysfunction: testing and clinical relevance. *Circulatio.* 2007 Mar 13;115(10):1285-95.

Tables des Annexes

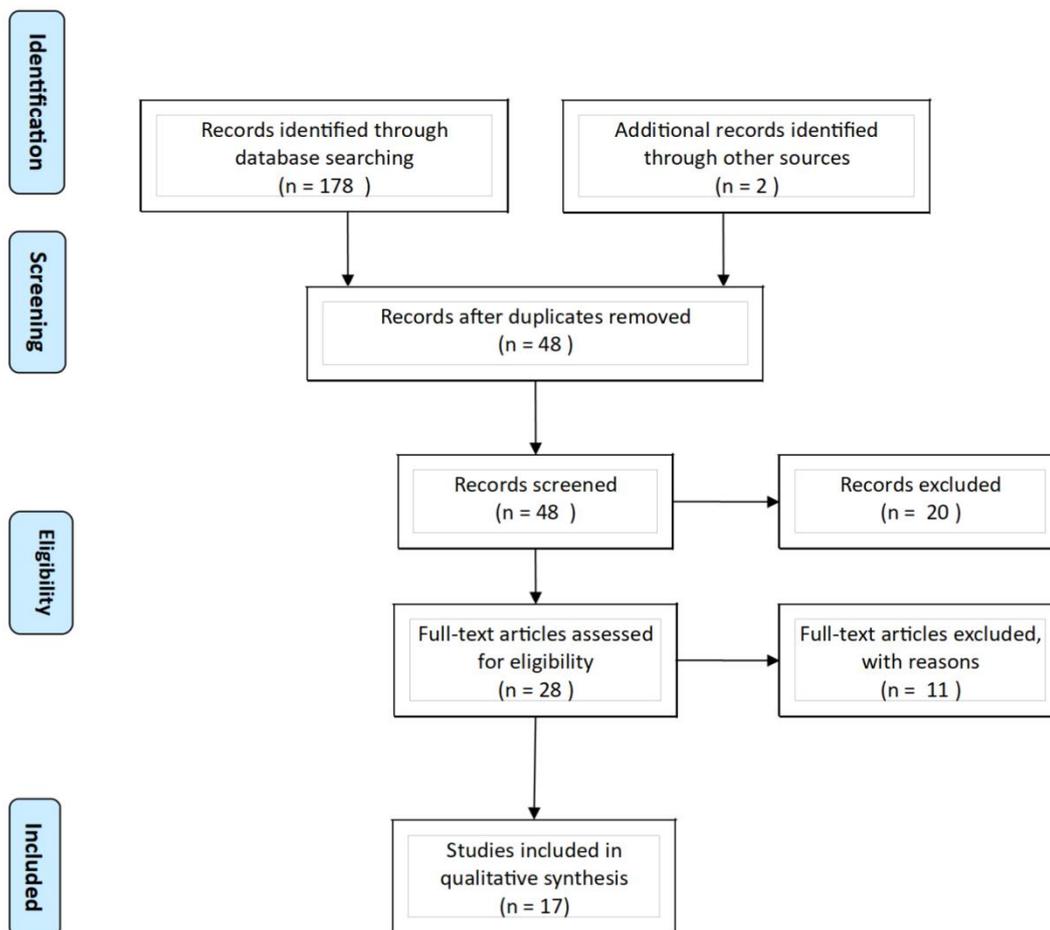
Annexe 1 : Correspondance des 12 items des études de cohortes du tableau CASP.....	24
Annexe 2 : Prisma flow diagram.....	25
Annexe 3 : Tableau des caractéristiques générales concernant la dysfonction érectile.....	26
Annexe 4 : Tableau des caractéristiques générales concernant le taux d’hormones sexuelles.....	28
Annexe 5 : Tableau des caractéristiques générales concernant l’infertilité.....	29
Annexe 6 : Tableau CASP - Cohorte study.....	30
Annexe 7 : Tableau CASP - Randomised control trial.....	32
Annexe 8 : Tableau CASP - Case-control.....	33
Annexe 9 : Questions SHIM.....	34

Annexes

Annexe 1 : Correspondance des 12 items des études de cohortes du tableau CASP

- 1) La question de l'étude est-elle clairement ciblée ?
- 2) La cohorte est-elle recrutée de manière acceptable ?
- 3) L'exposition est-elle mesurée avec précision ?
- 4) Les résultats sont-ils mesurés avec précision ?
- 5) Les biais de confusions sont-ils traités ?
- 6) Le suivi est-il long et complet ?
- 7) Les résultats sont-ils clairs ?
- 8) Les résultats sont-ils précis ?
- 9) Les résultats sont-ils crédibles ?
- 10) Les résultats peuvent-ils être appliqués à la population locale ?
- 11) Les résultats correspondent-ils aux preuves disponibles ?
- 12) Est-ce qu'il y a des implications cliniques importantes ?

Annexe 2 : Prisma flow diagram



Annexe 3 : Tableau des caractéristiques générales concernant la dysfonction érectile

Authors (Region of study)	Study design	Study groups	Age range in years	ED diagnosis method	CPD diagnostic method	Cofounding variables assessed	Relationship
Justo et al. (2009) Israel.	Cross-sectional	Total : (305) 235 no ED + 51 mild ED + 19 moderate or severe ED	25years old and older	SHIM Questionnaire	Radiograph (posterior bitewing) (CPD was defined as alveolar bone loss at least one site in the jaw with distance of CEJ to alveolar bone crest of 6 mm or more)	Age, Education level, Smoking	Positive
Sharma et al. (2011) India	Cross sectional	Total : (70) 18 with mild ED + 24 with mild to moderate ED + 17 with moderate ED + 11 with severe ED	NA (35,3 +/- 6,64)	SHIM questionnaire , Color doppler ultrasound for penis,	Radiographic, PD, PAL	Agressive periodontitis, Alcohol, medication periodontal therapy, systemic diseases, tabacco	Negative
Keller et al. (2012) Taiwan	Case control	Total : (197136) 32856 with ED + 164280 without ED	NA (49,3)	ICD-9-CM code 607.84 IIEF-5	ICD-9-CM code 523.4, Probing sulcus, Radiographic	Age, Urbanisation level, monthly income, geographic region, hyperlipidaemia, diabetes, hypertension, coronary heart disease, obesity, alcohol abuse or dependance	Positive
Eltas et al. (2013) Turkey	Randomized control trial	Total : (120) 60 in treatment group + 60 in control group	30 -40 years old (NA)	IIEF-5	Clinical criteria agreed upon by consensus at the World Workshop on periodontics in 1999 (Armitage) PI, BOP, CAL, PD	Age, Body-mass, Education, Household incomes, Smoking, Marital status	Positive

Oguz et al. (2013) Turkey	Cross sectional	Total : (162) 80 with ED + 82 without ED	30-40 (NA)	IIEF	PI, BoP, PD, CAL	Age, Body mass, Education, Household income	Positive
Uppal et al. (2014) India	Cross-sectional	Total (53) : 23 mild ED + 17 moderate ED + 13 severe ED	25 - 40 years old (NA)	NA	Oral examination (PD) and radiographics bitewings	Alcohol,smoking , systemic disease, agressive periodontitis	Positive
Tsao et al. (2015) Taiwan	Case control	Total : (15315) 5105 with ED + 10210 without ED	20 -80 (48.3 +/- 12.5)	ICD-9-CM code 607.84 ICD-9-CM code 23.0, 23.09, 23.19,	ICD-9-CM codes 523,4, Periodontal examination, probing sulcus, and radiographics	Age, Hypertension, Ischaemic heart disease, Cerebrovascular disease, Diabete miletus, Hyperlipidemia, Obesity	Positive
Matsumoto et al. (2014) Japan	Cross-sectional	Total NA : 88 cases + NA control	20 - 85 (50,9 +/- 16,6)	IIEF-5 questionnaire	CP : Oral examination/C P self-check sheet	Age	Positive
Martin et al. (2018) Spain	Case control	Total : (158) 80 case with Ed 78 control without ED	18-70	IIEF < 25	Bleeding on probing, Probing pocket depth, CAL	Age, cardiovascular disease, DM, triglycéride	Positive

Annexe 4 : Tableau des caractéristiques générales concernant le taux d'hormones sexuelles

Authors (Region of study)	Study design	Study groups	Age range in years	Steroid level diagnosis method	CPD diagnostic method	Cofounding variables assessed	
Orwoll et al. (2009), Alabama.	Cross-sectionnal	Total : (1210) 1210 did the first visit, 1019 did the second visit	66-99 years old (74,6)	Morning serum samples : RIA	Tooth loss, Clinical attachment loss and pocket depth	Age, Non-white race, College education, Body mass index, Diabetes, self reported general health status, and smoking	Negative
Steffens et al. (2015) United State	Cross-sectional	Total : 775 male	30 - NA (45,5 +/- 0,5)	Serum: Competitive chemiluminescent enzyme immunoassay	CAL et PD	Age, Smoking, Alcohol drinking frequency, waist-to-hip ratio, race/ethnicity, Diabetes	Positive
Singh et al. (2011) Indian	Cross-sectional	Total : 203	45 - 65 years old	Serum : enzyme immunoassay	Clinical examination (CAL, PD, mobility)	Systemic conditions, Smoking, Alcohol, medications	Positive

Annexe 5 : Tableau des caractéristiques générales concernant l'infertilité

Authors (Region of study)	Study design	Study groups	Age range in years	Infertility diagnosis method	CPD diagnostic method	Cofounding variables assessed	
Klinger et al. (2011) Israel.	Cross-sectional	Total : (71) 36 with periodontitis + 30 with gingivitis + 5 healthy	NA (32,7)	Seminogram (WHO)	Missing teeth, plaque-score, Teeth GI > 0, BOP sites, Degree of mobility, PD and CAL	Age, Smoking, Antibiotic intake during past year	Negative
Nwhator et al. (2014) NIGERIA	Cross-sectional	Total : (76) 51 subnormal sperm + 25 normal sperm	25 - 56	Seminogram (WHO)	Oral hygiene index of greene and vermillion (1960) and CPITN probe	Age	Positive
Pasztor et al. (2016) Hungary	Cross-sectional	Total : (95) 32 normozoospermic + 63 with sperm abnormality	23 - 51 (35,1)	Seminogram (WHO)	PD, BOP, Missing teeth,	Age, Place of residence, Education level, Occupation, Smoking, Pst smoking, BMI	Negative
Prager et al. (2017) Hungary	Cross sectional	Total : (106) Normospermia + 93 Pathospermia	Normospermia : NA (33,6) Pathospermia : NA (35,4)	Seminogram ()	Caries, Radices, Periodontal probing and charting, BOP	Age, Place of residence, Educational level, Occupation, Smoking, Pst smoking, BMI	Negative
Chidambar et al. (2019) India	Cross sectional	Total 85 : 64 with Periodontitis + 21 with only gingivitis		Seminogram (WHO)	Plaque index, gingival index, BOP, PPD, CAL, recession	Presence of complicating systemic conditions, smoking, periodontal therapy undertaken within the previous 6 months, and use of systemic antibiotics or nonsteroidal anti-inflammatory drugs in 4 months prior to enrolment in the study	Positive

Annexe 6 : Tableau CASP - Cohorte study

Authors	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Total quality
Justo et al. (2009) Israel.	Yes	Yes	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	6/12
Sharma et al. (2011) India	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	No	No	No	7/12
Matsumoto et al. (2014) Japan	Yes	Yes	No	No	No	No	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	11/12
Uppal et al. (2014) Indian	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	10/12
Klinger et al. (2011) Israel.	Yes	No	No	No	9/12								
Nwhator et al. (2014) NIGERIA	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	9/12
Pasztor et al. (2016) Hungary	Yes	No	Yes	No	10/12								
Prager et al. (2017) Hungary	Yes	No	Yes	No	10/12								

Chidambar et al. (2019) India	Yes	No	Yes	Yes	11/12								
Steffens et al. (2015) United State	Yes	No	Yes	Yes	11/12								
Orwoll et al. (2009), Alabama.	Yes	No	No	No	9/12								
Singh et al. (2011) India	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	9/12

Annexe 7 : Tableau CASP - Randomised control trial

Authors	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	Total quality
Eltas et al. (2013) Turkey	Yes	Yes	Yes	No*	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	10/11
Oguz et al. (2013) Turkey	Yes	Yes	11/11									

Annexe 8 : Tableau CASP - Case-control

Authors	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	Total quality
Keller et al. (2012) Taiwan	Yes	No	yes	10/11								
Tsao et al. (2015) Taiwan	Yes	No	Yes	10/11								
Martin et al. (2018) Spain	Yes	No	Yes	10/11								

Annexe 9 : Questions SHIM

- 1) A quel point étiez-vous sûr de pouvoir avoir une érection et de la maintenir ?
- 2) Lorsque vous avez eu des érections à la suite de stimulations sexuelles, avec quelle fréquence votre pénis a-t-il été suffisamment rigide (dur) pour permettre la pénétration ?
- 3) Lorsque vous avez essayé d'avoir des rapports sexuels, avec quelle fréquence avez-vous pu rester en érection après avoir pénétré votre partenaire ?
- 4) Pendant vos rapports sexuels, à quel point vous a-t-il été difficile de rester en érection jusqu'à la fin de ces rapports ?
- 5) Lorsque vous avez essayé d'avoir des rapports sexuels, avec quelle fréquence en avez-vous été satisfait ?

LECAPLAIN (Bastien) - Conséquences de la maladie parodontale sur la santé sexuelle masculine : revue systématique de la littérature – 33 f. ; tabl. ; 47 ref. ; 30 cm (Thèse : Chir. Dent. ; Nantes ; 2020)

RESUME :

La santé sexuelle masculine se mesure notamment par la fonction érectile, la production d'hormones sexuelles et la qualité des spermatozoïdes. Peu d'articles existent sur les relations entre maladie parodontale et santé sexuelle masculine. L'objectif de ce travail était d'évaluer cette relation.

Pour répondre à la question - « Est-ce que les hommes ayant une maladie parodontale ont une augmentation du risque d'avoir une altération de leur santé sexuelle par rapport aux hommes n'ayant pas de maladie parodontale ? » - Les bases de données PubMed, OVID et NLM Catalog ont été interrogées jusqu'en Octobre 2019 en utilisant une combinaison de mots clés « periodont* », « gingival », « men », « male », « sex », « érectile », « fertility » et « sperm ».

Au total, dix-sept études ont été incluses et discutées dans la revue systématique. Les résultats ont montré que sur neuf études, huit avaient une association significative entre dysfonction érectile et maladie parodontale. Seulement trois études ont évalué la relation entre le taux d'hormones sexuelles et maladie parodontale et deux études présentent une association significative. Enfin, sur cinq études, deux études ont démontré une association significative entre infertilité masculine et maladie parodontale.

D'après la littérature examinée, il existe une association significative entre dysfonction érectile et maladie parodontale. Cependant, les mécanismes responsables de cette association restent mal définis. Les potentielles associations entre taux d'hormones sexuelles, qualité des spermatozoïdes et maladie parodontale restent à démontrer.

Afin d'améliorer la prise en charge des patients, les chirurgiens-dentistes et médecins doivent être conscients de l'association entre troubles de la santé sexuelle masculine et maladie parodontale.

RUBRIQUE DE CLASSEMENT : Odontologie – Parodontologie

MOTS CLES MESH :

Gencive – Gingiva

Parodontie - Periodontics

Santé sexuelle - Sexual health

Infertilité masculine - Infertility, male

Hormones testiculaires - Testicular hormones

Dysfonctionnement érectile - Erectile dysfunction

JURY :

Président : Mr. le Professeur Assem SOUEIDAN

Assesseur : Mr. le Professeur Zahi BADRAN

Directeur de thèse : Mr. le Docteur Alexis GAUDIN

Directeur de thèse : Mr. le Docteur Tony PRUD'HOMME

ADRESSE DE L'AUTEUR :

6 Promenade Europa

44200 Nantes

Bastienlecaplain@etu.univ-nantes.fr