

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

ⵜⴰⵎⴻⵔⴰⵏⵜ ⵏ ⵓⵎⵎⴰⵔ ⵏ ⵜⴰⵎⴻⵔⴰⵏⵜ
ABOU BEKR BELKAID UNIVERSITY OF TLEMCEM
FACULTY OF MEDICINE- DR. B. BENZERDJEB
DENTAL MEDICINE DEPARTMENT



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

DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE

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

Thème :

Place du curcuma en parodontie : revue de la littérature

Présenté par :

ABDERRAHIM HANANE BELHACAINI MERWA KHAOUANI YOUNES SEKLAL OUSSAMA

Soutenue publiquement le 11 Juin 2023

Le Jury :

Pr BENBEKHTI.S

Maitres de conférences classe A en
épidémiologie et médecine préventive

Présidente

Pr ALLAL.N

Maitres de conférences classe A en
odontologie conservatrice endodontie

Examinatrice

Dr HOUALEF.N

Maitres assistante en parodontologie

Examinatrice

Pr ZOUAOULA

Maitres de conférences classe A en
parodontologie

Encadrante

Pr CHABNI.N

Professeur en épidémiologie et médecine
préventive

Co. Encadrante

Année universitaire 2022-2023

RESUME :

Introduction :

La parodontie étudie les tissus de soutien des dents et les maladies qui les affectent, telles que la gingivite et la parodontite. Ces maladies sont courantes et peuvent entraîner des complications graves. Des études récentes suggèrent que le curcuma peut avoir un rôle bénéfique dans la prévention et le traitement de ces affections.

L'**objectif** de notre revue de la littérature est d'évaluer l'effet du curcuma en parodontie.

Matériels/Méthodes :

La recherche a été effectuée à partir des bases de données scientifiques : *Pubmed, Google Scholar, SNDL, Semantic Scholar* avec des équations de recherche telles que : *role of curcumin in periodontology, Turmeric and periodontal disease.*

Résultat /Discussion :

Trente-deux articles répondant à nos critères d'inclusion ont été retenus.

Les résultats convergeaient vers l'effet de la curcumine contre l'inflammation, le stress oxydatif, les pathogènes parodontaux, l'alvéolyse et certains cancers de la cavité buccale.

La curcumine s'est révélée prometteuse dans le traitement des maladies parodontales, grâce à ses propriétés pharmacologiques : anti-inflammatoires, antibactériennes, anti-cancéreuses, cicatrisantes et anti oxydantes.

Conclusion :

La curcumine présente des effets bénéfiques potentiels dans le traitement de la maladie parodontale. Cependant, des études supplémentaires sont nécessaires pour déterminer la meilleure méthode d'administration, le dosage efficace, ainsi que son innocuité.

Mots clés : Curcumine, maladies parodontales, parodontie

Abstract:

Introduction:

Periodontology studies the supporting tissues of the teeth and the diseases that affect them, such as gingivitis and periodontitis. These diseases are common and can lead to serious complications. Recent studies suggest that turmeric may have a beneficial role in preventing and treating these symptoms.

The aim of our literature review is to evaluate the effect of turmeric in periodontology.

Materials/Methods:

The research was conducted using scientific databases such as PubMed, Google Scholar, SNDL, and Semantic Scholar, with search equations such as "*role of curcumin in periodontology*" and "*turmeric and periodontal disease.*"

Results/Discussion:

In order to meet our inclusion criteria 32 articles were selected. The results converged towards the effect of curcumin against inflammation, oxidative stress, periodontal pathogens, alveolar bone loss, and certain oral cancers. Thanks to its pharmacological properties: anti-inflammatory, antibacterial, anticancer, wound healing, and antioxidant; curcumin has shown promise in the treatment of periodontal diseases.

Conclusion:

Curcumin has potential beneficial effects in the treatment of periodontal diseases, including anti-inflammatory, antioxidant, antimicrobial, osteogenic, and anticancer properties. However, further studies are needed to determine the best method of administration, effective dosage, and to evaluate its safety.

Keywords: Curcumin, periodontal diseases, periodontology.

Avant-Propos

Avant-propos

Tout d'abord, louange à « Allah », le plus Miséricordieux et le plus Compatissant, le très haut, le très grand, l'omniscient, l'omnipotent, le tout puissant qui nous a guidé sur le droit chemin tout au long du travail et nous a inspiré les bons pas et les justes reflexes. Sans sa miséricorde, ce travail n'aura pas abouti, et à notre prophète Muhammad (paix et bénédictions soient sur lui)

C'est avec une immense fierté que nous vous présentons ce travail, fruit de plusieurs années d'efforts, de sacrifices et de détermination. Le parcours menant à l'obtention du diplôme de Docteur en Médecine Dentaire a été long et parsemé d'obstacles, mais il nous a permis de développer une passion pour cette discipline et une détermination à atteindre nos objectifs.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce travail, notamment les enseignants et les encadrants qui ont partagé leur expertise et leur savoir-faire, ainsi que les amis et la famille qui nous ont soutenus à chaque étape de notre parcours. Leur soutien nous a permis de surmonter les moments difficiles et de nous concentrer sur l'essentiel : acquérir les compétences et les connaissances nécessaires pour devenir des praticiens compétents et respectés dans le domaine de la médecine dentaire.

Ce travail ne se limite pas à une simple thèse, il est le fruit d'une véritable passion pour cette discipline et d'une ambition à contribuer de manière significative à son développement. Notre objectif est de fournir une analyse approfondie et rigoureuse, basée sur des recherches sérieuses et des réflexions profondes, afin de contribuer au développement et à l'avancement de la médecine dentaire.

Nous espérons que ce travail sera perçu comme une contribution importante et pertinente dans le domaine de la médecine dentaire, et qu'il sera utile pour les générations futures d'étudiants, de chercheurs et de praticiens. Nous sommes convaincus que ce travail sera une contribution importante à la recherche en cours à la faculté de médecine, et nous sommes fiers de le présenter aujourd'hui.

REMERCIEMENT

A notre présidente de jury, madame le professeur BENBEKHTI Samira

Nous souhaitons exprimer notre profond respect et notre immense gratitude pour votre rôle clé dans l'évaluation de notre mémoire. Nous sommes honorés et privilégiés de vous avoir comme présidente de jury, et nous sommes conscients de la grande responsabilité qui vous incombe. Nous avons été très chanceux de pouvoir bénéficier de votre temps et de votre expertise, et nous sommes conscients de l'énorme contribution que vous avez apportée à notre travail de recherche. Nous espérons que ce modeste témoignage de notre gratitude vous transmettra notre profond respect et notre considération.

Merci beaucoup,

A notre membre de jury, madame le professeur ALLAL Nawel

Nous tenons à vous remercier chaleureusement pour votre précieuse contribution à l'évaluation de notre mémoire. Votre engagement et votre expertise ont été inestimables pour nous, et nous sommes conscients de la charge de travail considérable que cela représente. Nous sommes très reconnaissants pour votre temps et votre engagement, Nous tenons également à vous exprimer notre profond respect pour votre carrière académique remarquable, et pour votre dévouement envers l'enseignement et la recherche. Vous êtes une source d'inspiration pour nous et nous vous souhaitons tout le succès dans vos projets futurs.

Merci beaucoup,

A notre membre de jury, madame le docteur HOUALEF Nadira

Nous tenons à vous remercier du fond du cœur pour votre contribution essentielle à l'évaluation de notre mémoire. Votre engagement, votre expertise et vos conseils ont été très précieux pour nous, et ont grandement contribué à l'amélioration de notre travail. Nous sommes conscients que cela représente un engagement important de votre part et nous sommes très reconnaissants pour votre temps et votre implication sans oublier la richesse de l'enseignement que vous nous avez prodigué et qui nous a permis de progresser significativement dans notre formation.

Merci beaucoup,

A notre directrice de recherche, madame le professeur ZOUAOUI Amel

Nous tenons à vous exprimer toute notre gratitude pour le temps, l'énergie et l'expertise que vous avez consacrés à notre travail de mémoire. Votre encadrement a été extrêmement précieux pour nous tout au long de ce processus, et nous ne pourrions jamais vous remercier assez.

Grâce à votre patience, votre soutien et vos conseils avisés, nous avons pu acquérir des compétences importantes et améliorer notre compréhension du sujet que nous avons traité. Votre enthousiasme et votre passion pour votre domaine d'expertise ont été contagieux, et nous avons été inspirés par votre dévouement envers notre projet.

Nous sommes reconnaissants de la manière dont vous avez su nous guider tout au long du processus de recherche et d'écriture, en nous fournissant des commentaires constructifs et en nous aidant à développer nos compétences en matière d'analyse, de synthèse et de rédaction.

Vous avez été bien plus qu'un simple encadrant pour nous, vous êtes devenu un mentor et une amie. Vos encouragements et vos conseils ont été un soutien essentiel pour nous, et nous sommes reconnaissants d'avoir eu la chance de travailler avec vous.

Nous tenons à vous remercier sincèrement pour votre engagement envers notre travail de mémoire, pour votre disponibilité, et pour toutes les compétences que vous nous avez transmises. Cela a été une expérience formidable, et nous sommes honorés d'avoir eu l'opportunité de travailler avec vous.

Avec toute notre gratitude,

A notre co-directrice de recherche, madame le professeur CHABNI Nafissa

Nous tenons à vous exprimer notre gratitude pour votre contribution précieuse à notre travail de mémoire. Votre présence en tant que Co-encadrante a été d'une grande aide pour nous, et nous sommes sincèrement reconnaissants de tous les efforts que vous avez déployés pour nous aider à réussir.

Votre expertise et votre engagement ont été une source d'inspiration pour nous tout au long de ce processus, et nous avons apprécié votre disponibilité et votre écoute attentive. Vous avez su nous guider avec pertinence, nous donner des conseils constructifs et nous aider à surmonter les difficultés que nous avons rencontrées.

Votre présence bienveillante, votre patience et votre soutien inconditionnel ont été des éléments-clés pour nous aider à atteindre nos objectifs de recherche et à réaliser notre projet de mémoire.

Nous avons grandement bénéficié de votre expérience et de vos compétences, et nous sommes persuadés que cela aura un impact positif sur notre futur professionnel.

Nous sommes conscients que vous avez investi un temps et une énergie considérables pour nous encadrer, et nous vous en sommes profondément reconnaissants. Nous tenons à vous exprimer toute notre gratitude pour votre collaboration, votre patience et votre engagement dans la réussite de notre travail de mémoire.

Nous sommes honorés d'avoir eu la chance de travailler avec vous, et nous vous souhaitons le meilleur pour vos projets futurs.

Avec notre gratitude sincère,

A nos collègues de médecine dentaire promotion 2017

Nous tenons à exprimer notre plus profonde gratitude envers toute notre promotion. Nous avons partagé ensemble six années inoubliables, qui ont renforcé notre amitié et ont forgé une grande famille. Nous vous souhaitons une carrière brillante ainsi qu'une vie heureuse et paisible, empreinte de réussite et de bonheur.

DÉDICACE

Tout d'abord je tiens à remercier **ALLAH** le tout puissant de m'avoir donné la santé, la volonté, le courage et la patience pour mener à terme mes études et pourvoir réaliser ce travail de recherche.

Je dédie le fruit de ce modeste travail avec grand amour, sincérité et fierté :

A ma chère maman : *Nouria*, Je voudrais prendre un moment pour honorer l'une des personnes les plus importantes de ma vie - toi. Tout au long de mon parcours éducatif, tu as été ma plus grande supportrice et ma plus grande admiratrice. Tu as été là pour moi à chaque étape, m'aidant à traverser les hauts et les bas, les triomphes et les échecs. Cette mémoire est pour toi, maman, pour te remercier pour tout ce que tu as fait pour moi. Tu m'as encouragé à croire en moi-même, à persévérer dans les moments difficiles et à poursuivre mes rêves. Tes encouragements, ton amour et ton soutien ont été inestimables pour moi, et je sais que je ne serais pas là où je suis aujourd'hui sans toi. Merci d'être une mère merveilleuse, aimante et dévouée. Je suis incroyablement chanceuse de t'avoir dans ma vie et je t'aime plus que tout au monde que dieu te garde pour moi.

A mon cher papa : *Djamel*, je suis si chanceuse d'avoir un père comme toi - tu es un homme d'une grande sagesse, d'une grande compassion et d'une grande force. Tu m'as enseigné de précieuses leçons de vie, m'as guidé dans mes choix et m'as soutenue dans les moments difficiles. Je ne sais pas où je serais sans toi. Tu m'as donné l'amour, l'encouragement et la confiance pour suivre mes rêves et réaliser mes objectifs. Tu es toujours là pour moi, peu importe ce qui se passe, et cela signifie tout pour moi. Je suis tellement fière de toi et de tout ce que tu as accompli. Tu as travaillé dur toute ta vie pour nous donner un avenir meilleur, et je suis éternellement reconnaissante pour cela. Je t'aime tellement, papa, et je suis tellement fière d'être ta fille. Que cette mémoire soit un témoignage de mon amour pour toi et de l'énorme impact que tu as eu sur ma vie. Que Dieu te bénisse et te garde en bonne santé.

Mes chers parents Je vous dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain. Puisse le tout puissant vous donner santé, bonheur et longue vie afin que je puisse vous combler à mon tour.

A mes chers frères : *Anes et Akram*, Je tiens à vous exprimer tout mon amour fraternel, ma tendresse et ma gratitude. Vous avez été des compagnons de vie exceptionnels et j'ai la chance de vous avoir comme frères. Je garde précieusement les moments que nous avons partagés, les rires, les joies et les peines.

Je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de réussite. Je vous aime énormément que Dieu, le tout-puissant, vous protège et vous bénisse.

A ma chère sœur *Wahiba* et à **mes trois chers frères** *Housseem Eddine 1, Mohammed et Housseem Eddine 2*, qui ont quitté ce monde trop tôt. Vous êtes gravés à jamais dans mon cœur et votre absence me pèse chaque jour. Votre amour continue de m'accompagner et de me guider dans la vie. Cette mémoire est pour vous, en témoignage de mon amour éternel pour vous.

Et **A toute ma famille** « Abderrahim » **mes amis** et **toutes les personnes qui m'aiment et me soutiennent**

À mes chers professeurs et enseignants, depuis mes premiers jours à l'école primaire jusqu'à ma dernière année à l'université, je tiens à vous dédier cette page de ma mémoire pour vous exprimer ma gratitude. Vos connaissances, vos encouragements et votre passion pour l'enseignement m'ont inspiré à poursuivre mes rêves et à réaliser mes objectifs. Vous m'avez appris bien plus que des concepts académiques, vous m'avez également transmis des valeurs fondamentales telles que l'engagement, le respect et la persévérance. Merci d'avoir été des modèles pour moi et pour des milliers d'autres élèves

À tous les résidents/es avec qui j'ai eu le plaisir de travailler, je vous dédie cette mémoire en reconnaissance de nos collaborations fructueuses et enrichissantes. Vos conseils, votre expérience et votre soutien ont été inestimables dans mon parcours académique et professionnel. Je vous remercie de tout cœur pour vos précieuses contributions et pour avoir été une source d'inspiration pour moi. Je garde en mémoire avec gratitude les moments passés à vos côtés et j'espère que nos chemins se recroiseront un jour.

HANANE ABDERRAHIM

Tout d'abord je tiens à remercier **ALLAH** le tout puissant de m'avoir donné la santé, la volonté, le courage et la patience pour mener à terme mes études et pourvoir réaliser ce travail de recherche.

Je dédie ce travail à **ma famille**, elle qui m'a doté d'une éducation digne, son amour a fait de moi ce que je suis aujourd'hui :

A ma très chère mère ; Quoi que je fasse ou que je dise, je ne saurai point te remercier comme il se doit. Ton affection me couvre, ta bienveillance me guide et ta présence à mes côtés a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles.

A mon très cher père ; Tu as toujours été à mes côtés pour me soutenir et m'encourager que ce travail traduit ma gratitude et mon affection.

A ma chère sœur Lamia et son marie Nabile qui n'ont pas cessée de me conseiller, encourager et soutenir tout au Long de mes études ; que Dieu les protège et leurs offre la chance et le bonheur.

A mon adorable petite sœur Rym, qui sait toujours comment procurer la joie et le bonheur pour toute la famille.

A mes chères amies, Rania et Wafaa pour leurs aides et supports dans les moments difficiles.

Sans oublier **mes collègues**, Hanane ; Oussama et Younes, pour leurs soutien moral, leur patience et leur compréhension tout au long de ce projet.

A toi ma grand-mère Fatiha, ceci est ma profonde gratitude pour ton éternel amour, que ce rapport soit le meilleur cadeau que je puisse t'offrir, que Dieu te donne une longue et joyeuse vie.

A toute ma famille, A tous mes autres ami(e)s, A tous ceux que j'aime et ceux qui m'aiment.

MERWA BELHACAINI

A la mémoire de **ma mère** Puisse Dieu vous avoir en sa sainte miséricorde et que ce travail soit une prière pour ton âme.

Je prie pour que tu puisses voir mes réalisations et même mes peines. Sentir que tu es encore une lumière guide dans ma vie et me soutenir du ciel aide.

Repose en paix, loin des yeux, près du cœur...

Une mère tient les mains de son enfant pendant un moment, mais son cœur pour toujours

Au terme de ce travail j'aimerais rendre hommage à tous ceux qui de loin ou de près m'ont apporté leurs encouragements.

Je ne pourrais finir ces remerciements sans penser à **ma famille, mon père, ma grand-mère, ma sœur et mon frère**, ainsi que **ma tante** Professeur *YOUCEFI Fatima*, dont l'affection, l'amour, le soutien et l'encouragement constant m'ont été d'un grand réconfort et ont contribué à l'aboutissement de ce travail.

Merci infiniment pour leurs attentions particulières, leurs prières leur amour, leurs conseils ainsi que leur soutien inconditionnel, qui m'a permis de réaliser les études que je voulais et par conséquent ce mémoire.

YOUNES KHAOUANI

Merci Dieu le tout miséricordieux, tes grâces à mon égard m'ont donné la persévérance et le courage pour accomplir ce travail.

Je dédie ce modeste travail :

A mes très chers parents :

Les deux personnes qui ont toujours été présentes pour me chérir, me protéger et me soutenir tant moralement que matériellement pour que je puisse atteindre mon but. Vos bénédictions ont été pour moi le meilleur soutien durant ce long parcours. Aucun mot ne saurait exprimer ma reconnaissance et ma gratitude à votre égard, Puisse ce mémoire symboliser le fruit de vos longues années de sacrifices consentis pour mes études et mon éducation. Veuillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon amour et de mon attachement indéfectible. Puisse Dieu, le tout puissant, vous protéger et vous accorde meilleure santé et longue vie.

A mes deux frères et ma sœur :

Vous m'avez toujours porté une aide précieuse. Merci pour votre affection, votre aide et votre soutien qui ont marqué tous les stades de ma vie. Je vous remercie énormément et j'espère que vous trouverez dans ce mémoire l'expression de mon affection pour vous. Je vous souhaite un avenir florissant et une vie pleine de bonheur, de santé et de prospérité. Que Dieu vous protège et consolide les liens sacrés qui nous unissent.

A mon oncle et sa femme :

Qui m'ont vraiment aidé et que j'aime beaucoup pour votre soutien et vos encouragements. Veuillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon affection la plus sincère. Que Dieu le tout puissant, vous protège et vous garde.

OUSSAMA SEKLAL

Sommaire :

RESUME : I

Avant-propos..... II

Sommaire : XI

Liste des figures :XV

Liste des tableaux :..... XVI

Liste des abréviations :..... XVII

INTRODUCTION / PROBLEMATIQUE : 2

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE : 3

CHAPITRE I : RAPPELS / GENERALITES 3

1 ECOSYSTEME BUCCAL : 3

 1.1 DEFINITION : 3

 1.2 COMPOSITION : 3

 1.2.1 ORGANE DENTAIRE : 3

 1.2.2 PARODONTE : 3

 1.2.3 MUQUEUSE BUCCALE : 4

 1.2.4 SALIVE : 4

 1.2.5 FLUIDE GINGIVAL (CREVICULAIRE/SULCULAIRE) : 5

 1.2.6 MICROBIOTE BUCCAL (LA FLORE MICROBIENNE) : 5

2 MALADIE PARODONTALE : 5

 2.1 DEFINITION : 5

 2.2 ETIOPATHOGENIE ET FACTEURS DE RISQUES DE LA MALADIE PARODONTALE : .. 6

 2.2.1 ETIOLOGIE : 6

 2.2.2 ETIOPATHOGENIE : 6

 2.2.3 CLASSIFICATION DE LA MALADIE PARODONTALE : 7

Sommaire

2.2.4 DIAGNOSTIC DE LA MALADIE PARODONTALE :	8
2.2.5 THERAPEUTIQUE EN PARODONTIE :	9
2.2.6 REEVALUATION :	10
2.2.7 THERAPEUTIQUE CORRECTIVE :	10
2.2.8 REHABILITATION OCCLUSALE :	11
2.2.9 MAINTENANCE :	11
CHAPITRE II : CURCUMA	13
1 ETYMOLOGIE :	13
2 HISTORIQUE :	13
3 DESCRIPTION BOTANIQUE DE LA PLANTE FRAICHE :	14
3.1 RHIZOME :	14
3.2 FEUILLES :	14
3.3 FLEUR :	14
4 COMPOSITION CHIMIQUE :	15
4.1 HUILES ESSENTIELLES VOLATILES :	15
4.2 FRACTION NON VOLATILE (36) :	15
4.2.1 CURCUMINOÏDES :	15
4.2.2 Autres composants :	16
5 EXTRACTION DES CURCUMINOÏDES :	17
6 PROPRIETES :	17
6.1 ACTIVITE ANTI-INFLAMMATOIRE :	18
6.2 ACTIVITE ANTI-OXYDANTE :	18
6.3 ACTIVITE ANTI-MICROBIENNE :	19
6.4 ACTIVITE ANTI-VIRALE :	19
6.5 ACTIVITE ANTI-CANCEREUSE :	20
7 DESCRIPTION GALINIQUE :	20

Sommaire

7.1 POUDRE :.....	20
7.2 LES HUILES ESSENTIELLES :	21
7.2.1 Procédé d'extraction :	21
7.2 Utilisations de l'huile essentielle de curcuma :.....	22
8 TOXICOLOGIE, EFFETS SECONDAIRES, PRECAUTION D'EMPLOIS, CONTRE-INDICATION, INTERACTIONS :.....	23
8.1 TOXICOLOGIE :	23
8.2 EFFETS SECONDAIRES :	23
8.3 PRECAUTION D'EMPLOIS :	23
8.4 CONTRE-INDICATIONS :	24
8.5 INTERACTIONS :	24
8.5.1 INTERACTIONS AVEC LES MEDICAMENTS :	24
8.5.2 INTERACTIONS AVEC DES PLANTES ET DES COMPLEMENTS ALIMENTAIRES :	25
CHAPITRE III : L'APPORT DE LA CURCUMINE A LA PARODONTIE	30
MATERIELS / METHODES	32
1 OBJECTIFS DE L'ETUDE:	32
1.1 OBJECTIF PRINCIPAL :	32
1.2 OBJECTIFS SECONDAIRES :	32
2 TYPE DE L'ETUDE :	32
3 POPULATION ETUDIEE :	32
4 CRITERES D'INCLUSION :	32
5 CRITERES DE NON INCLUSION :	32
6 SOURCES DES DONNEES :	32
8 STRATEGIE DE RECHERCHE :	33
1.9 FICHE D'EXTRACTION DES DONNEES :	36

Sommaire

RESULTATS / DISCUSSION :	38
1 PROPRIÉTÉ ANTI-INFLAMMATOIRE :	41
2.1 RESULTATS :	48
2.2 DISCUSSION :	53
2.3 CONCLUSION :	56
3. PROPRIETE ANTIOXYDANT :	57
3.2 RÉSULTAT :	59
3.2 DISCUSSION :	59
3.3 CONCLUSION :	60
4 PROPRIETE CICATRISANT :	61
4.1 RÉSULTAT :	63
4.2 DISCUSSION :	63
4.3 CONCLUSION :	64
5. PROPRIETE ANTICANCÉREUX :	65
5.1 RÉSULTAT :	66
5.2 DISCUSSION :	66
5.3 CONCLUSION :	66
6 PROPRIETE ANTIBACTÉRIEN :	67
6.1 RÉSULTAT :	71
6.2 DISCUSSION :	73
6.3 CONCLUSION :	75
CONCLUSION / RECOMMANDATIONS :	77
Bibliographies:	78

Liste des figures :

Figure 1: La plante <i>Curcuma longa</i> L	15
Figure 2: Formule chimique des curcumonoïdes	17
Figure 3: Les recherches effectuées sur Google Scholar	34
Figure 4: Les recherches effectuées sur Semantic Scholar	34
Figure 5: Les recherches effectuées sur PubMed	35
Figure 6: Les recherches effectuées sur SNDL.....	35
Figure 7: Diagramme de flux de nombre total d'articles sélectionnés.....	39

Liste des tableaux :

Table I: Classification des conditions saines et pathologiques des tissus parodontaux et péri-implantaires en 2017	8
Table II : Les différentes appellations de curcuma au monde.	13
Table III: L'identification de la partie active du curcuma.	16
Table IV: Composants de curcumonoïdes	16
Table V: Tableaux des mot clés de la recherche	33
Table VI: Nombre et justification des articles exclus	40
Table VII: Résultat de la propriété anti-inflammatoire du curcuma.....	41
Table VIII : Résultat de la propriété anti oxydant du curcuma	57
Table IX: Résultat de la propriété cicatrisant de la curcumine	61
Table X: Résultat de la propriété anti-cancéreux du curcuma	65
Table XI: Résultat de la propriété antibactérienne du curcuma	67

Liste des abréviations :

- ALP** : le phosphate alcalin
AP-1 : protéine activatrice-1
 α -SMA : Alpha-smooth muscle actin
BOP : bleeding on probing
CAL : clinical attachment loss
CAT : Catalase.
CI : confidence interval
CMC2.24 : Curcumine modifiée chimiquement.
COLA1 : collagène de type I alpha
CUR : Curcuma.
CC50 : concentration cytotoxique 50%
CXS : curcuma xanthorrhiza supercritique
DPPH : 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl
IDPC : rats diabétique avec parodontite traité avec la curcumine.
DPR : rats diabétique avec parodontite traité avec la rutine.
DSR : Détartrage et surfaçage radiculaire.
ECR : essais contrôlés randomisés
EDP : le groupe des rats avec diabète induit et parodontite non traité.
GPx : Glutathion peroxydase.
GSSG : Glutathion oxydé.
GSH : Glutathion réduit.
HPDLSC : Ligament parodontal humain transplantés.
HGF-1 : fibroblastes gingivaux humains-1
JECFA : Joint Expert Committee on Food Additives.
Ki67 : antigène exprimé pendant la division cellulaire
LPS : lipopolysaccharide
MAPK : protéine kinase activée par les mitogènes
MD : Mean Difference
MDA : Malondialdéhyde
Mg EA.g-1 HE : milligramme équivalent d'Acarbose par gramme d'huile essentielle
MGI : modified gingival index

MMP : Métalloprotéinase matricielle

(NH₄)₆ Mo₇O₂₄ : Molybdate d'Ammonium

NFATC1 : le facteur nucléaire des cellules T activées c1

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

OH : Hydroxyle

ORAC : capacité d'absorbance du radical d'oxygène «Oxygen Radical AntioxidantCapacity»

Pg: porphyromonas gingivalis

ROS : Espèces réactives de l'oxygène.

RvD1: Résolvine D1.

SD: Sprague daeley.

SMD: Standard Mean Difference

SOD : Suproxydase dismutase.

TPE : Thioglycolate.

TRAP : la phosphatase acide résistante au tartrate

UFC/mL : Unité formant colonie par millilitre

VEGF : Facteur de croissance endothélial vasculaire.

XAN : Xanthorrhizol

INTRODUCTION/ PROBLEMATIQUE

INTRODUCTION / PROBLEMATIQUE :

Le parodonte est un mot grec, *odonte* veut dire «la dent » et *paro* signifie « autour »,en médecine, le parodonte signifie le pourtour de la dent, donc la parodontologie c'est la science qui étudie les tissus de soutiens de la dent (1).

La présence du parodonte dans la cavité buccale l'expose à des pathologies diverses. Face à ces maladies, chaque individu doit prévenir leur apparition par des stratégies de contrôle de du biofilm dentaire. Une fois la maladie installée, un traitement adéquat est instauré avec contrôle de l'infection (1).La maladie parodontale présente sous deux formes (2) :

La première c'est la gingivite, définit comme une inflammation localisé au niveau de la gencive libre sans destruction des tissus de soutien et elle est réversible (2).

La deuxième forme c'est la parodontite, qui signifie la destruction des tissus de support de la dent causé par une infection mixte de groupe spécifique des bactéries et une réponse immunodestructrice de l'hôte(2)

La prévalence des maladies parodontales inflammatoires est de 50% à 75% dans la population adulte, ces maladies se développent sous l'influence des facteurs locaux et des facteurs génétiques(3), ces maladies peuvent avoir plusieurs complication, les mobilités dentaire par exemple voire les pertes des dents et d'autres atteintes, ces maladies trouve aussi son impact sur le plant générale, par exemple, pour les cardiopathies qui souffre d'une endocardite infectieuse, ils présentent un véritable risque infectieux. Cependant, l'utilisation des antibiotique présente des limites face aux atteintes parodontales (réactions allergiques, résistances microbiennes, faible sensibilité de la Microflore pathogène à Gram négatif aux antibiotiques) (3).

Dernièrement, plusieurs études ont prouvées le rôle du curcuma dans la prévention et le traitement du parodonte par les propriétés qu'il présente. Depuis longtemps, cette plante a été utilisée en Inde comme anti-inflammatoire, et contre les maladies de la peau (la gale). En Chine, il trouve son indication en cas d'une stase sanguine, et pour le soulagement des douleurs. Cette plante est aussi reconnue depuis longtemps par son efficacité face à des otites chronique, des troubles digestifs, des manifestations allergiques et inflammatoires, des affection broncho-pulmonaires, des infections oculaires, cutanées, articulaires, etc.(4)

Alors, qu'en est-il de place du curcuma en parodontie ?

Pour répondre à cette question, une revue de la littérature a été réalisée ayant pour objectif d'étudier la place du curcuma dans la parodontie.

CHAPITRE I :
Rappels / Généralités

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE :**CHAPITRE I : RAPPELS / GENERALITES****1 ECOSYSTEME BUCCAL :****1.1 DEFINITION :**

L'écosystème buccal est un environnement unique qui comprend une grande variété d'habitats, tels que les organes dentaires, la langue, les joues, le palais dur et mou, et les amygdales, chacun ayant ses propres conditions mini-environnementales intrinsèques. Il est composé de la flore buccale, également appelée microbiote buccal, des différentes niches anatomiques de la cavité buccale et le fluide gingival(5).

1.2 COMPOSITION :**1.2.1 ORGANE DENTAIRE :****1.2.1.1 Email :**

L'émail est le revêtement extérieur des couronnes dentaires, c'est le tissu le plus dur du corps et le plus résistant (6), composé principalement d'hydroxyapatite, une substance inorganique hautement minéralisée et alignée en bâtonnets pour offrir une protection maximale à la dentine sous-jacente (7).

1.2.1.2 Dentine :

La dentine est un tissu conjonctif minéralisé sécrété par les odontoblastes tout au long de la vie. Elle est recouverte par l'émail dans la couronne et par le cément dans la racine (8), elle représente le principal constituant de l'organe dentaire en assurant le support de l'organe et lui conférant une certaine élasticité ainsi que la protection de la pulpe (9).

1.2.1.3 Pulpe :

La pulpe dentaire est un tissu conjonctif lâche qui occupe le centre de la dent et assure sa vitalité et son maintien dans la cavité buccale. Elle participe à la formation et à la genèse ainsi que le développement de la dentine, et joue un rôle très important dans la nutrition, la défense et la sensibilité (10).

1.2.2 PARODONTE :**1.2.2.1 Gencive :**

La gencive est la muqueuse kératinisée qui entoure et protège les dents fait partie du parodonte, qui comprend les structures de support et de soutien des dents (11). C'est un tissu épithélio-conjonctif et se divise en trois zones topographiques : la gencive libre ou marginale, inter-dentaire et la gencive attachée (12).

1.2.2.2 Os alvéolaire :

L'os alvéolaire, également appelé procès alvéolaires, est une structure complexe qui repose sur l'os basal du maxillaire et de la mandibule et forme les alvéoles dentaires. Son homéostasie est maintenue par un

processus essentiel appelé le remodelage (le remaniement) osseux qui implique une action coordonnée (13)

1.2.2.3 Ligament alvéolo-dentaire :

Le ligament alvéolo-dentaire ou desmodonte est un tissu conjonctif fibreux non minéralisé, vascularisé, innervé et riche en eau, il est le siège d'un remaniement constant qui assure des rôles mécanique, nutritif et sensoriel (14). Il assure l'ancrage de la dent dans l'os alvéolaire en leur fournissant la fixation et la protection nécessaire contre les forces masticatoires (15)

1.2.2.4 Cément :

Le cément c'est un tissu minéralisé qui recouvre la surface radiculaire et permet l'ancrage de la dent dans l'os alvéolaire par l'intermédiaire du ligament alvéolo-dentaire. Le cément peut être le siège de remaniements physiologiques ou réactionnels de type résorption/apposition sous l'effet de stimulations fonctionnelles (16). Le cément joue un rôle crucial dans l'attachement des fibres de ligament alvéolo-dentaire sur les surfaces dentaires et l'adaptation de position des dents à l'occlusion pour la réparation parodontale (17).

1.2.3 MUQUEUSE BUCCALE :

La muqueuse buccale, qui est le tissu de revêtement de la cavité buccale, est une porte d'entrée dans l'organisme et offre une protection de première ligne contre les agents pathogènes potentiels, les produits chimiques exogènes, les allergènes aéroportés, etc. Grâce à ses fonctions de barrière physique et microbiologique-immune (18). Elle est répartie topographiquement en (19):

Muqueuse labiale (les lèvres) ;

Muqueuse des joues ;

Muqueuse alvéolaire ;

Muqueuse palatine (dure et mou) ;

Muqueuse du plancher buccal ;

La langue.

1.2.4 SALIVE :

La salive est un liquide viscoélastique complexe qui contient un grand nombre de biomolécules, dont des enzymes, des hormones, des anticorps et des composants antimicrobiens (20). La salive est sécrétée par les glandes salivaires principales parotidiennes, sub-mandibulaires et sublinguales, ainsi que par des centaines de petites glandes salivaires sous-muqueuses. Une autre paire de "glandes salivaires tubaires" a été identifiée très récemment et pourrait remplir une fonction similaire dans l'oropharynx.

La santé bucco-dentaire dépend de la présence continue de salive sur les surfaces des muqueuses et des dents de la cavité buccale, où elle a pour fonction de maintenir la minéralisation des dents et de fournir une couche protectrice, lubrifiante et réparatrice qui interagit avec le microbiote buccal et le modifie (21)

1.2.5 FLUIDE GINGIVAL (CREVICULAIRE/SULCULAIRE) :

Le fluide crévulaire gingival est un exsudat que l'on trouve dans le sillon gingival, entre la dent et la gencive marginale. Le fluide gingival crévulaire est composé principalement de sérum mais sa composition peut être modifiée par les produits des microorganismes présents dans son parcours du tissu gingival jusqu'au sillon gingival. Il contient des composants cellulaires tels que des bactéries, des cellules épithéliales desquamées et des leucocytes qui traversent l'épithélium sulculaire, ainsi que des composés organiques et des électrolytes tels que des glucides, des lipides, des protéines, du calcium, du sodium, du potassium, du fluor et du magnésium. Le fluide gingival contient également des produits métaboliques et bactériens, des enzymes et des inhibiteurs d'enzymes (22).

1.2.6 MICROBIOTE BUCCAL (LA FLORE MICROBIENNE) :

Le microbiote oral est composé de près de six milliards de bactéries représentant plus de 700 espèces bactériennes, ce qui en fait la deuxième communauté bactérienne la plus complexe du corps après le microbiote intestinal. En plus de cette diversité bactérienne, le microbiote buccal contient également deux espèces protozoaires (*Entamoeba gingivalis* et *Trichomonas tenax*), des champignons (85 genres dont les genres prédominants sont *Candida*, *Cladosporium*, *Aureobasidium*, *Saccharomycetales*, *Aspergillus*, *Fusarium*, et *Cryptococcus*), des archaebactéries, ainsi que des virus (principalement associés à des pathologies). Sa composition est unique et spécifique à chaque individu. Ainsi, à l'échelle des espèces et des souches, il serait aussi unique qu'une empreinte digitale (23).

2 MALADIE PARODONTALE :

2.1 DEFINITION :

La maladie parodontale est l'une des maladies les plus répandues au sein de l'espèce humaine. Dans le domaine de la santé parodontale, il existe une symbiose entre le biofilm considéré comme normal et une réaction immunitaire inflammatoire normale chez l'hôte. La maladie parodontale survient à la suite d'une dysbiose chez certains individus prédisposés, associée à un dérèglement de la réaction immunitaire ayant pour résultat une inflammation gingivale évoluant en cas d'absence de traitement vers la destruction du parodonte profond, et donc une perte partielle ou bien totale des tissus de soutien des dents (24).

2.2 ETIOPATHOGENIE ET FACTEURS DE RISQUES DE LA MALADIE PARODONTALE :

La maladie parodontale est une infection multifactorielle dont la composante bactérienne reste le facteur étiologique primaire. La prolifération bactérienne au sein des tissus parodontaux rompt l'équilibre hôte /bactéries. L'organisme répond alors à cette agression par une réponse immunitaire et inflammatoire. L'ensemble de ces réactions est modulé par des facteurs (systémiques, locaux, comportementaux ou génétiques) qui peuvent modifier l'expression de la maladie ou favoriser son apparition. Il existe une susceptibilité individuelle face à la maladie parodontale (25).

Depuis WESKI en 1936 qui schématisa sa fameuse triade jusqu'à des études plus récentes à la recherche d'une formule idéale établissant la relation directe entre les facteurs étiologiques et les parodontopathies ; est noté alors :

2.2.1 ETIOLOGIE :

2.2.1.1 Biofilm bactérien :

le principal facteur étiologique de la parodontite est l'activité de différentes espèces bactériennes présentes dans le biofilm sous-gingival,(26) des perturbations dans le fonctionnement et la composition du microbiote peuvent avoir d'importantes répercussions négative sur la santé (24). Ce nouvel état alors dit de dysbiose met en lumière l'apparition et la croissance importante d'éléments plus virulente du biofilm comme (*Porphyromonas gingivalis* ; *tannerella forsythia* ; *treponema denticola*) (27).

2.2.1.2 Facteurs de risques :

2.2.1.2.1 Facteurs de risque locaux :

Comme l'épaisseur de la plaque dentaire ou du tartre, l'anatomie dentaire, etc.

2.2.1.2.2 Facteurs de risque généraux non modifiable :

Comme le profil génétique, sexe, âge, etc.

2.2.1.2.3 Facteurs de risque généraux modifiables :

Comme les facteurs liés au mode de vie (tabagisme, consommation d'alcool, etc.) ; les facteurs métaboliques (obésité, syndrome métabolique, diabète, etc.), les facteurs alimentaires (carence en calcium et en vitamine D, etc.), le statut socioéconomique et le stress (26).

2.2.2 ETIOPATHOGENIE :

Le déclenchement de la maladie parodontale est causé par le biofilm qui agit par le biais des enzymes, toxines, antigènes et invasion bactérienne, ceci se manifestera par la gingivite.

Le passage de la gingivite à la parodontite peut-être conditionné par de nombreux facteurs (24, 28) :

2.2.2.1 Présence de bactéries virulentes :

Il est couramment accepté que les maladies parodontales soient liées à la colonisation des espaces parodontaux radiculaires par des micro-organismes (une dysbiose) ayant la capacité d'entraîner une réaction inappropriée de l'autre marque et cliniquement par une perte d'attache parodontale (28).

2.2.2.2 Absence de bactéries avirulentes (protectrices) :

Il existe une symbiose entre le biofilm considéré comme normal (bactéries avirulentes) et une réaction immunitaire normale chez l'hôte. L'équilibre complexe entre les différentes espèces bactériennes de la cavité orale permet de préserver un milieu sain, par contre si elles sont absentes on aura par la suite l'installation de la maladie parodontale (24, 28).

2.2.2.3 Environnement dentogingival adéquat :

Les dents présentent des conditions favorables à la formation d'un biofilm, la salive et le fluide gingival génèrent des substances nutritives propices à la prolifération bactérienne mais contiennent également des composants antibactériens (24).

2.2.2.4 Défaillances acquises ou innées de l'hôte :

La parodontite se développera chez les individus fragilisés à travers une réaction immuno-inflammatoire excessive qui altèrera considérablement les structures parodontales, s'accompagnant d'une incapacité à stopper l'inflammation (destruction chronique) (24, 28).

2.2.3 CLASSIFICATION DE LA MALADIE PARODONTALE :

De nombreux auteurs ont proposé plusieurs classifications, qui ont été largement acceptées et utilisées dans le monde entier. Ces dernières années les connaissances sur les maladies parodontales ont considérablement progressé par rapport à la classification établie en 1999. Des experts internationaux, réunis à Chicago, aux États-Unis sous l'égide de l'Académie américaine de parodontologie et de la fédération européenne de parodontologie ont récemment adopté une nouvelle classification des conditions et maladies parodontales et péri-implantaires (27).

2.2.3.1 NOUVELLE CLASSIFICATION DE CHICAGO 2017 :

C'est dans le contexte des limitations de la classification de 1999 que les membres du groupe 1 du Workshop de 2017 ont décidé de créer une définition claire de la santé parodontale, à la fois histologique et clinique. Il a également adopté une méthodologie réductionniste permettant de définir la gingivite

selon deux catégories principales : (1) la gingivite induite par le biofilm et (2) les maladies gingivales non induites par le biofilm. (24)

Table I: Classification des conditions saines et pathologiques des tissus parodontaux et péri-implantaires en 2017

Conditions parodontales saines et pathologiques										
Santé parodontale et maladies gingivales Chapple et al., 2018 Consensus Rept Link Trombelli et al., 2018 Case definitions link			Parodontite Papapanou et al., 2018 Consensus Rept Link Jepsen et al., 2018 Consensus Rept Link Tonetti et al., 2018 Case definitions link			Autres pathologies affectant le parodonte Jepsen et al., 2018 Consensus Rept Link Papapanou et al., 2018 Consensus Rept Link				
Santé gingivale et parodontale	Gingivite induite par la plaque	Gingivite non induite par la plaque	Maladies parodontales nécrotiques	Parodontite	Parodontite manifestation d'une maladie systémique	Maladies systémiques affectant les tissus parodontaux	Abcès parodontal et lésion endo-parodontale	Altérations muco-gingivales	Traumatisme occlusal	Facteurs liés à la dent et à la prothèse
Conditions péri-implantaires saines et pathologiques Berglundh et al. 2018 Consensus Rept Link										
Santé péri-implantaire		Mucosite péri-implantaire		Péri-implantite			Déficiences des tissus mous et durs péri-implantaires			

Source : (24)

2.2.4 DIAGNOSTIC DE LA MALADIE PARODONTALE :

Le diagnostic de la maladie parodontale exige une connaissance approfondie de ce qui constitue la santé parodontale.

Le regroupement systématique des données cliniques relatives au patient constitue la base de l'établissement d'un diagnostic, d'un plan de traitement adéquat et d'un pronostic.

2.2.4.1 QUESTIONNAIRE MEDICAL :

Ou l'interrogatoire du patient permettent de tracer un portrait précis du patient, et de déterminer les facteurs de risques généraux ou favorisants susceptibles d'influer sur sa maladie et sur sa thérapeutique (29).

2.2.5.2 DIAGNOSTIC PROPREMENT DIT :

Il est basé sur l'observation des quatre critères : le saignement, le tartre, la profondeur de la poche et la récession par un sondage initial rapide généralisé.

Un examen radiologique, biologique et microbiologique peut-être complémentaire à l'examen clinique pour confirmer le diagnostic (24).

2.2.5 THERAPEUTIQUE EN PARODONTIE :

Le plan du traitement des maladies parodontales est déterminé en fonction du type d'affection.

Il existe trois notions restent fondamentales pour la réussite du traitement : l'information du patient sur la maladie, le contrôle du biofilm et la maintenance :

2.2.5.1 THERAPEUTIQUE D'URGENCE :

En cas de :

- La gingivite ulcéro-nécrotique (**GUN**) et la parodontite ulcéro-nécrotique (**PUN**)
- Suppurations
- Ulcération et érosion
- Abscesses
- Péricoronarite
- Tassement alimentaire
- Morsure palatine
- Syndrome de septum
- Saignement
- Mobilité dentaire
- dysfonctionnement de l'appareil manducateur (DAM)

Le but est de soulager le patient, éliminer la douleur, arrêter un saignement abondante, éliminer les suppurations, etc. Afin de faciliter la thérapeutique initiale et avoir le temps suffisant pour agir sur la maladie.

2.2.5.2 THERAPEUTIQUE INITIALE OU DE BASE :

C'est l'ensemble des actes qui reposent sur plusieurs approches : psychiques, pratiques et médicales qui visent à éliminer les étiologies de la maladie parodontale, de stopper sa progression et d'éviter sa récurrence.

La remise en état de la cavité buccale se fait par :

- ❖ Motivation à l'hygiène bucco-dentaire ;
- ❖ Apprentissage des méthodes de brossages (Bass modifié, Stillman modifié et Charters) avec l'utilisation des adjuvants du brossage ;
- ❖ Détartrage / Surfaçage et polissage ;
- ❖ Extraction des dents et racines irrécupérables ;
- ❖ Traitement des caries ;
- ❖ Traitement endodontique ;
- ❖ Traitement orthodontique mineur ;
- ❖ Contention temporaire ;
- ❖ Prothèse provisoire.

2.2.6 REEVALUATION :

C'est l'étape clé qui confirme ou infirme les hypothèses émises lors du diagnostic et du pronostic initial (24). Il s'agit donc de faire un contrôle, de revoir le patient pour :

- Tester sa motivation à l'hygiène bucco-dentaire
- Tester la réponse tissulaire : ceci se fait en revoyant tous les indices d'inflammation : PMA, PBI, GI, SBI .Normalement, on aura une régression de tous ces indices (30).

2.2.7 THERAPEUTIQUE CORRECTIVE :

Cette phase dépendra des résultats de la réévaluation dont le principal objectif est la restauration de la fonction et de l'esthétique.

2.2.7.1 Thérapeutique non chirurgicale :

Basée sur l'approche mécanique et l'approche médicamenteuse par le biais des procédés suivants :

2.2.7.1.1 Procédés à libération rapide :

Ils sont représentés par des irrigations sous gingivales, réalisées après surfaçage, à l'aide d'une seringue jetable de fin diamètre, à raison de 3 fois par semaine pendant 3 semaines.

Des différents médicaments peuvent être utilisés : Les antiseptiques, les antibiotiques (31).

2.2.7.1.2 Procédés à libération lente :

- **le périochip** : il s'agit de lamelles imbibées de Chlorhexidine.

- **l'actisite** : il s'agit de polymères imbibés de tétracyclines.
- **le métrogène** : il s'agit de lamelles imbibées de métronidazole (31).

2.2.7.2 Thérapeutique chirurgicale :

2.2.7.2.1 Chirurgie de la poche : il y a :

- La gingivectomie.
- Le curetage radiculo-gingivale (CRG) ou le curetage à l'aveugle.
- *Les lambeaux d'assainissement ou le curetage à ciel ouvert.*

2.2.7.2.2 Chirurgie mucco-gingivale : Freinectomie, Vestibuloplastie, Greffe gingivale libre, greffes pédiculés , les lambeaux déplacés (32).

2.2.7.2.3 Chirurgie osseuse : Soustractives comme l'ostéectomie, l'ostéoplastie ou bien additives comme le comblement osseux (32).

2.2.8 REHABILITATION OCCLUSALE :

- 1- Traitement prothétique définitif ;
- 2- Traitement orthopédique dentofaciale (ODF) ;
- 3- Contention définitive ;
- 4- Meulage (32).

2.2.9 MAINTENANCE :

Pour les patients ayant des antécédents de maladie parodontale, la maintenance parodontale doit être assurée de façon régulière et récurrente, généralement à des intervalles de 2 à 6 mois (33).

CHAPITRE II :

Le Curcuma

CHAPITRE II : CURCUMA

1 ETYMOLOGIE :

Dans le Sanskrit (Le sanskrit ou sanscrit est une langue indo-européenne de la famille indo-aryenne) est appelé *KARTOUMA*, en arabe on dit *Kourkoum*, et en latin on dit Curcuma, le «c» est devenu «k» parfois dans les langues germaniques, dans la langue anglaise on l'appelle turmeric (terra merita en latin medieval), chez les chinois est connu sous le nom jianghuang (4).

Table II : Les différentes appellations de curcuma au monde.

Langue	Dénomination
Français	Curcuma longa, safran des indes, souchet de Babylone, terre-merite.
Arabe	<i>Kurkum.</i>
Allemand	<i>Kurkumawurzel.</i>
Anglais	<i>Turmeric, Indian saffron.</i>
Chinois	<i>Eong geung, yu chin.</i>
Hindi	<i>Haldi.</i>
Indonésien	<i>Kunyit, daun Kunyit (feuilles).</i>
Japomais	<i>Ukon.</i>
Javanais, malaise	<i>Temoe lawak.</i>
Sanskrit	<i>Haridraa.</i>
Thailandais	<i>Kha min.</i>
Vietnamien	<i>U nghe (frais), bot nghe (sec et moulu).</i>

Source : (34)

2 HISTORIQUE :

Le curcuma, est une épice utilisée depuis longtemps, d'origine indienne, puis elle s'est propagée dans toute l'Asie et le reste du monde (4).

Le curcuma est reconnu depuis plus de 4000 ans dans l'Asie, l'Afrique et d'autres régions par son utilisation alimentaire (agent de coloration...), cosmétique et médicamenteuse. En chine, le plus vieux traité de médecine chinoise a utilisé le curcuma pour les douleurs rhumatoïdes par le PEN-TSAO de Sheng Nung (vers 2600 avant J-C). En inde et vers 2000 avant J-C, les indiens utilisaient le curcuma comme un substitut de safran (4).

De l'Asie à l'Inde, il est passé avec les commerçants, un médecin hellène qui s'appelle Dioscorides a décrit le curcuma comme *Kupeiros ex India* (cyperus ou sachet des Indes).

Pomet a écrit au XVIII^e siècle : «la terra mérita que quelques-uns appellent *Curcuma* et d'autre *Safran ou Souchet des Indes*, ou de *Malabar* ou de *Babylone*, est une racine presque semblable au gingembre» (4).

Le curcuma est introduit dans la liste des produits exotiques par Francfort en 1450 (4).

En 18 septembre 1664, le curcuma est devenu un produit avec un tarif douanier pour la protection nationale de ce produit (4).

3 DESCRIPTION BOTANIQUE DE LA PLANTE FRAICHE :

Curcuma longa est une plante herbacée touffue, haute de moins d'un mètre (35).

3.1 RHIZOME :

Le rhizome est écailleux, charnu, comportant un tubercule primaire ellipsoïde d'environ 5 cm* 2,5 cm, présentant à maturité de nombreux rhizomes latéraux digités d'un diamètre voisin du centimètre. La surface externe est gris-jaune et porte la cicatrice des racines. La cassure est franche et finement granuleuse, non fibreuse variant du jaune à l'orange sombre (35).

3.2 FEUILLES :

Les feuilles sont larges et naissent à partir du rhizome. Elles sont alternes et distiques, présentent un pétiole engainant, portant un limbe penninerve, oblong-lanceolé, long d'une cinquantaine de centimètres, glabre sur les deux faces (35).

3.3 FLEUR :

L'inflorescence est issue du rhizome qui sort du sol à côté de la hampe foliaire. Les fleurs sont regroupées en inflorescences coniques sous forme d'épis protégés par de grandes bractées, dressées au sommet de hampes florales, entre les feuilles. Les fleurs sont situées, par paires (un seul s'ouvrant à la fois) à l'aisselle de bractées poilues. Elles sont verdâtres ou blanches à sommet rose. Longues de 05 à 06 cm, tubulaires, zygomorphes, bisexuées, les fleurs sont composées de trois sépales pétaloïdes, d'un pétale postérieur développé et de staminodes formant un labelle pétaloïde. L'androcée est réduite à une étamine fertile et aux staminodes. Le gynécée est tri-carpelle (35).

Le fruit de curcuma est une capsule globuleuse, mais il n'est pas produit chez l'espèce *Curcuma longa*, plante stérile disséminée par division de son rhizome (35).



Figure 1: La plante *Curcuma longa* L

Source : (36).

4 COMPOSITION CHIMIQUE :

La poudre sèche est composée de deux fractions, l'une est volatile, l'autre est non volatile (36) :

4.1 HUILES ESSENTIELLES VOLATILES :

Jaunes, obtenues par cristallisation et elle présente de 06% à 07% de l'ensemble. Parmi ces composition, on trouve essentiellement (36):

*Monoterpènes et des sesquiterpènes.

*Zingibérène 25%.

et d'autres constituants dans la concentration variée en fonction de la région, d'origine de la plante et le moment de récolte (36).

4.2 FRACTION NON VOLATILE (36) :

4.2.1 CURCUMINOÏDES :

Présentent 05% à 08%, qui constituent de 50% à 60% des molécules phénoliques présentées par le mélange de :

*La curcumine (diferuloylnéthane) de 70% à 76%.

*Monodéméthoxycurcumine de 16%.

*Bisdéméthoxycurcumine de 08%.

L'extraction de la partie active de curcuma (qu'ils sont les curcuminoïdes) est faite à l'aide d'un solvant, ces parties actives sont insolubles dans l'eau (36).

Table III: L'identification de la partie active du curcuma.

Curcumine	
Formule chimique	C ₂₁ H ₂₀ O ₆ .
La chaîne principale	Aliphatique instaurée (compose carbone acyclique ou cyclique, ici, instaure, à l'exclusion des composés aromatiques) et le groupe aryl (groupement fonctionnel qui dérive d'un noyau aromatique, exemple le benzène) peut être substitue ou non.
Le point de fusion	176°C a 177°C (pour Cikrici et son équipent-elles de 184°C).

Source : (36).

La curcumine est un polyphénol lipophile :

*Soluble dans : éthanol, milieux alcalins, cétones, acide acétique et chloroforme.

*Insoluble dans l'eau.

*Stable à pH acide (l'estomac).

4.2.2 Autres composants :

Table IV: Composants de curcumonoïdes

Amidon	45% à 55%
Autres glucides	70%
Protéines	6,3%
Peptide hydrosoluble	/
Lipides	5%
Minéraux	3,5%

Source : (4).

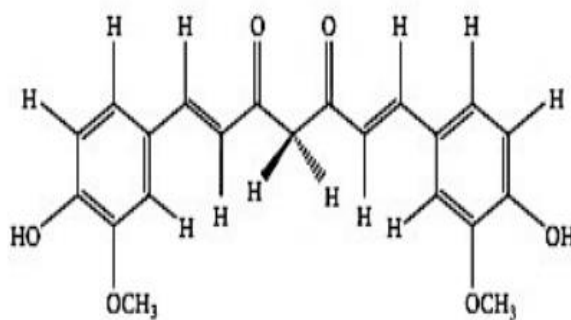


Figure 2: Formule chimique des curcumonoïdes

Source : (37)

5 EXTRACTION DES CURCUMINOÏDES :

L'extraction des curcumonoïdes se fait à partir des rhizomes par des solvants organiques, les spécifications du *Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives* (JECFA) listent l'acétone, le méthanol, l'éthanol et l'isopropanol, et la directive européenne 95/45/EC a sélectionné l'acétone, le dioxyde de carbone, l'acétate d'éthyle, le dichlorométhane, le *n*-butanol, le méthanol, l'éthanol et l'hexane (35).

La curcumine est obtenue par cristallisation à partir de l'extrait. Certains laboratoires commercialisent des extraits concentrés de curcuma titrés en curcumine et choisissent de procéder par évaporation d'une solution hydro-alcoolique de titre faible (35).

6 PROPRIETES :

Dans la médecine indienne traditionnelle, le curcuma est employé comme remède contre la toux, les désordres biliaires, l'anorexie, les plaies des diabétiques, les désordres hépatiques, le rhumatisme et les sinusites. Plus récemment, des études, effectuées *in vitro* et *in vivo*, ont montré que la curcumine possédait des activités biologiques intéressantes pour la santé humaine incluant un effet antioxydant, anti inflammatoire et antimicrobien. Ce produit naturel a également été démontré pour inhiber la croissance de plusieurs lignées tumorales *in vitro* et d'empêcher la tumorigenèse *in vivo*. De plus, ce composé présente des effets anti cancéreux en empêchant l'initiation tumorale par des carcinogènes et en réduisant la promotion du cancer induite par les

esters de phorbol. On a aussi décrit une action anti-angiogénique pour cette molécule qui pourrait expliquer son effet chimio préventif au niveau de la promotion tumorale (38).

6.1 ACTIVITE ANTI-INFLAMMATOIRE :

Pris oralement, le curcuma démontre des activités anti-inflammatoires directes (38) :

- _ Inhibition de la formation de leucotriènes ;
- _ Inhibition de l'agrégation plaquettaire ;
- _ Promotion de la fibrinolyse ;
- _ Inhibition de la réponse neutrophile à divers stimuli durant le processus inflammatoire ;
- _ Inhibition de lipooxygénase, et de cyclooxygénase ;
- _ Stabilisation de la membrane lysosomale dans de nombreux modèles expérimentaux, Curcuma longa montre une activité anti-inflammatoire.

Son effet dans ces études est comparable à la cortisone et à la phénylbutazone : la curcumine se révèle être très efficace en cas d'inflammation aigue, avec une activité aussi importante que la phénylbutazone, alors que sur les modèles d'inflammation chronique son activité n'est que de 50 %. Cependant, elle a l'avantage de ne pas présenter de toxicité (38).

6.2 ACTIVITE ANTI-OXYDANTE :

Les extraits de curcuma présentent une activité antioxydant significative bien connue depuis longtemps. Bien que les extraits aqueux et huileux aient montré dans les études *in vitro* et les modèles *in vivo* une réelle activité antioxydant, la curcumine représente le composé étudié le plus efficace. Cette propriété est comparable aux antioxydants de référence que sont la vitamine C et la vitamine E (39).

Du fait de sa coloration jaune et de ses propriétés antioxydants contre la peroxydation lipidique, la curcumine est utilisée dans le beurre, la margarine, le fromage et dans d'autres produits alimentaires. Pour les espèces réactives oxygénées, la curcumine est légèrement moins efficace que la vitamine C, mais plus puissante que la vitamine E et le superoxyde dismutase. Contre les radicaux hydroxyles, elle est plus efficace que ces vitamines. Cependant, cette propriété antioxydant n'est pas dus seulement à la curcumine, et les extraits aqueux se révèlent plus puissants contre les superoxydes, et sont les meilleurs pour inhiber les lésions de l'ADN (80 % pour 100

ng/ml) induites par un stress oxydatif. Cette activité antioxydant pourrait en partie expliquer les propriétés anticancéreuses, cardio-protectrice et neuro-protectrice de cette épice (39).

6.3 ACTIVITE ANTI-MICROBIENNE :

La première mise en évidence de l'action du Curcuma contre les bactéries a été réalisée en 1881 par Delacroix. Depuis, la curcumine a été définie comme antibactérienne (39).

Leur spectre d'action est très étendu, car elle agit contre un large éventail de bactéries, y compris celles qui développent des résistances aux antibiotiques. Plusieurs théories sont proposées pour expliquer le mécanisme par lequel la curcumine exerce l'activité antimicrobienne (39).

La composition complexe de la curcumine tend à prouver que cette activité serait due à plusieurs mécanismes d'action différents, liés à la nature chimique de ces composés. La plupart des mécanismes d'action sont attribués à l'interaction des composants de curcumine avec la membrane cellulaire. La plante est constituée de molécules lipophiles capables de pénétrer la double couche phospholipidique, leur accumulation entre les phospholipides entraîne alors un changement de conformation et un mauvais fonctionnement de la membrane cellulaire, perturbant ainsi le transport membranaire des substances nutritives (39).

Curcuma peut aussi perturber le gradient ionique de la membrane cytoplasmique ce qui diminue la stabilité membranaire et perturbe aussi le transport membranaire. Mais certaines bactéries sont capables de contre balancer cet effet par l'utilisation de la pompe ionique, dans ce cas la croissance peut être ralentit grâce à l'épuisement de l'énergie de la pompe (39).

6.4 ACTIVITE ANTI-VIRALE :

La curcumine et ses analogues sont capables d'inhiber la réplication d'un groupe diversifié de virus grâce à de nombreux mécanismes. Cependant, la curcumine a une faible biodisponibilité et est rapidement métabolisé, compromettant l'efficacité de la curcumine comme antiviral composé, et contribuant probablement au succès limité observé dans les essais cliniques sur des humains.

En outre, bien que la consommation de curcumine à fortes doses chez les humains semble sans danger, de nombreuses études rapportent des concentrations in vitro de CC50 dans des dizaines de micro-molaires, conduisant à une SI relativement faible, en outre réduire son efficacité potentielle (40).

Néanmoins, la recherche sur la formulation de la curcumine a prometteur, grâce à une meilleure solubilité, stabilité et absorption de la curcumine et de ses dérivés (40).

6.5 ACTIVITE ANTI-CANCEREUSE :

Plusieurs études récentes réalisées majoritairement *in vitro* ont montré que la curcumine, présentait des propriétés chimio préventives et anti-tumorales intéressantes. En évaluant la curcumine comme agent anti-cancéreux. Les résultats ont montré que la curcumine exerce un effet anti-cancéreux sur les tumeurs sous-cutanées, provoquant un ralentissement significatif de la croissance tumorale. De plus, un accroissement du temps de survie moyen a été observé chez les souris traitées ayant subi une implantation intracrânienne de cellules cancéreuses. Cette action anti-tumorale de La curcumine serait potentiellement due à un effet anti-angiogénique. D'une part, une inhibition de la prolifération, de la migration et de la tubulogénèse a été observée sur une lignée de cellules cérébrales ayant été traitée avec la curcumine (41).

D'autre part, les résultats ont montré une inhibition de l'activation de métalloprotéases de la matrice, des enzymes importantes pour la croissance tumorale. Par ailleurs, le passage de la curcumine à travers la barrière hémato-encéphalique est très élevé. Ces résultats suggèrent que la curcumine possède des propriétés anti-cancéreuses intéressantes sur les glioblastomes et peut être considéré comme un agent dans la prévention et le traitement des tumeurs cérébrales (41).

7 DESCRIPTION GALINIQUE :

7.1 POUDRE :

La poudre de curcuma doit être obtenue à *minima*, lorsqu'elle est destinée à l'export ou à l'industrie, selon un procédé défini par la *Food and Agricultural Organization of the United Nations* qui publie ces protocoles sous la forme de recommandations post-récoltes. Les rhizomes doivent être, avant tout procédé, nettoyés en les faisant bouillir dans l'eau jusqu'à ce qu'ils deviennent mous ou encore jusqu'à ce qu'on sente l'odeur caractéristique du curcuma, ce qui représente environ 45 min à 1h. Ce procédé gélifie l'amidon pour permettre un séchage uniforme et élimine les traces et les odeurs de terre fraîche dans laquelle ils ont été cultivés. Cette étape doit avoir lieu au maximum dans les 3 jours après la récolte. Ensuite, ils sont séchés une première fois

rapidement avant d'être coupés grossièrement à l'aide d'une machine à découper spécialement développée pour les rhizomes de curcuma (42).

Le temps de séchage qui fait suite à cette opération doit durer entre 10 et 15 jours. Cette étape peut être réalisée au soleil mais elle ne fournit pas de curcuma de bonne qualité car c'est une poudre photosensible. On préférera les sécher dans des tunnels ventilés et chauffés à la température de 60°C, température qualifiée d'optimale (42).

L'avant dernière étape a pour but d'enlever les radicelles restantes et les écailles à la surface des rhizomes en utilisant des tambours rotatifs dans lesquels un maillage métallique a été installé pour éroder leur surface. A ce stade le rhizome est déjà commercialement exploitable sous une forme dans laquelle on peut le retrouver sur certains étals de marchés. Ces rhizomes sont aspergés d'eau contenant de la poudre de curcuma puis séchés de nouveau afin de leur donner un bel aspect. Pour obtenir une poudre, une ultime étape de broyage et de tamisage à travers plusieurs écrans doit être réalisée (42).

7.2 LES HUILES ESSENTIELLES :

7.2.1 Procédé d'extraction :

L'huile essentielle de curcuma est obtenue par extraction à partir des rhizomes fraîchement récoltés. Le protocole d'extraction est classiquement le suivant : les rhizomes sont lavés avec de l'eau, coupés en morceaux et séchés une semaine au soleil puis 6 heures dans une étuve à 50°C. Ils sont ensuite coupés en morceaux plus fins puis placés au contact de l'éthanol absolu (solvant d'extraction), mixés et stockés à l'abri de la lumière à température ambiante. L'extrait est alors filtré sur filtre Wattman No. 1 et le filtrat est évaporé sous pression réduite.

La qualité d'un extrait de curcuma est fonction de sa teneur en curcumine. La curcumine possède, entre-autres, une forte activité antioxydante à l'inverse des autres curcuminoïdes se trouvant dans l'extrait. Des tests rapides, simples et fiables de spectrophotométrie permettent d'évaluer ses capacités antioxydantes en débit soutenu pour répondre à des attentes industrielles. On peut citer le dosage de l'activité réductrice du radical DPPH· sur lequel nous reviendrons en détail (42).

L'extraction peut être faite à chaud avec un appareil de Soxhlet. Ici l'extraction et la filtration du produit sont faites en même temps. La poudre de curcuma est placée dans un manchon de papier qui est contenu dans un récipient en verre. Les vapeurs de solvant chaudes se condensent puis tombent et entrent en contact avec la poudre de curcuma. Par un système de vase communiquant, quand une goutte tombe dans le récipient, une autre tombe dans le ballon réservoir de solvant et ainsi de suite (42).

Il existe d'autres méthodes d'obtention d'huile essentielle de curcuma telle que la distillation. Cependant, ces méthodes ont un inconvénient majeur. Chinget *al.* ont prouvé que la température réduit le caractère antioxydant de l'huile essentielle recueillie, et donc, sa qualité. En conséquence de la sensibilité de ce composé naturel face à son environnement physicochimique, l'utilisation de la chaleur rend ces techniques impropres à l'obtention à l'échelle industrielle de curcumine de qualité (42).

7.2 Utilisations de l'huile essentielle de curcuma :

Il suffit de taper les mots clés « huile essentielle de curcuma » dans un moteur de recherche sur internet pour avoir un aperçu du nombre incalculable des qualités prêtées à cette plante. Sur de nombreux sites d'aromathérapie et autres soins naturels, on peut trouver des applications à cette huile aussi bien en cas de problèmes gastriques que de cap émotionnellement difficile à franchir, en passant par les affections bronchiques, cutanées, urinaires, etc... Il nous est possible de trouver des publications scientifiques sur certaines vertus plus clairement élucidées (42).

Concernant les effets métaboliques, l'huile essentielle de curcuma administrée en régime alimentaire avec de l'oléorésine de curcuma est capable de réduire la prise de poids ventrale et de réguler l'hyperglycémie chez une souris génétiquement modifiée pour exprimer un diabète de type 2. Ces extraits sont capables d'activer l'expression de gènes codant pour des enzymes de la glycolyse, de la β -oxydation des acides gras et du métabolisme du cholestérol au niveau du foie. Ils sont également de réprimer les gènes codant pour les enzymes de la néoglucogenèse hépatique (42).

L'huile essentielle de curcuma possède également des propriétés préventives de cancers. Ces propriétés sont méditées par une activité antiinflammatoire et antioxydant démontrée par des études scientifiques (42).

8 TOXICOLOGIE, EFFETS SECONDAIRES, PRECAUTION D'EMPLOIS, CONTRE-INDICATION, INTERACTIONS :

8.1 TOXICOLOGIE :

Des siècles d'utilisation de Curcuma en tant qu'aliment et de remède traditionnel ont démontré son innocuité. Peu d'éléments toxiques sont rapportés. D'ailleurs Une consommation de 1,5 g d'épice de curcuma par jour et par personne (soit environ 150 mg de curcumine, consommation moyenne en Inde) ne présente pas d'effets secondaires particuliers sur l'homme (43).

Mais absorbée à titre médicinal ou thérapeutique à dose forte, on ne peut se contenter des données connues dans le simple cadre de prise alimentaire, et l'innocuité doit être étudiée (43).

Ainsi différents essais cliniques d'innocuité de phase I ont conclu à l'innocuité de la curcumine, absorbée oralement à des doses aussi élevées que 15 g par jour pendant 3 mois (43).

Aucune toxicité n'est apparue sauf quelques effets secondaires qualifiés de non graves correspondent au grade 1 de la classification OMS des grades de toxicité (43).

8.2 EFFETS SECONDAIRES :

Bien que la curcumine soit bioactive et non toxique, il existe de rares communiqués sur des effets secondaires délétères observés dans certaines conditions :

-Des dermatites allergiques de contact et de l'urticaire chez l'homme, ont été signalées notamment après exposition directe avec la peau ou le cuir chevelu. Les personnes allergiques aux plantes du genre Curcuma sont plus susceptibles de faire une réaction allergique au *Curcuma longa* (43).

-Les effets indésirables rapportés cliniquement sont limités et réduits à des désordres gastro-intestinaux de type nausées et diarrhées, ce qui peut être minimisé par la consommation de curcumine au moment des repas (43).

-Le curcuma peut provoquer des problèmes d'estomac, surtout à haute dose ou s'il est pris sur une longue période. Des brûlures d'estomac ont été rapportées chez les patients traités pour des ulcères gastriques (43).

-L'administration d'oléorésine (296 à 1551 mg/kg) conduit à des manifestations pathologiques au niveau vésical et rénal (43).

8.3 PRECAUTION D'EMPLOIS :

-Il faut être vigilant chez les patients allergiques au curcuma ou à l'un de ses constituants, aux colorants alimentaires jaunes, ou aux plantes de la famille des *Zingiberaceae* comme le gingembre (43).

-Une attention particulière doit être portée aux patients présentant des troubles de la coagulation sanguine ou étant traités par des anticoagulants puisque l'interaction de la curcumine avec les anticoagulants n'est

pas encore établie. Des ajustements de dose sont nécessaires. Et la curcumine devrait être stoppée avant une intervention chirurgicale programmée (43).

-Le curcuma doit être utilisé avec précaution chez les personnes diabétiques où souffrant d'hypoglycémie ou si elles sont traitées par des médicaments qui diminuent la glycémie (43).

8.4 CONTRE-INDICATIONS :

-Des études cliniques humaines ont suggéré que la curcumine stimule la contraction de la bile et sa vidange. Mais, en raison du manque d'études chez l'homme, l'usage de la curcumine est déconseillé chez Les patients ayant des calculs biliaires ou une obstruction des voies biliaires. Il faut dans ce cas précis consulter un spécialiste (43).

-Concernant la grossesse et l'allaitement, historiquement, le curcuma est considéré sans risque lorsqu'il est utilisé en tant qu'épice. Cependant, le curcuma a déjà provoqué des stimulations utérines et peut stimuler l'apparition des règles. Des précautions sont donc à prendre lors de la grossesse, par manque d'études cliniques (43).

Des études chez l'animal ont néanmoins démontré que la prise de curcumine n'a pas affecté le développement fœtal (43).

8.5 INTERACTIONS :

Les interactions décrites ci-dessous sont notifiées dans des publications scientifiques, des rapports d'expérimentation en laboratoire ou sont issues de l'usage traditionnel (43).

8.5.1 INTERACTIONS AVEC LES MEDICAMENTS :

-Selon des études en laboratoire et sur les animaux, le curcuma peut inhiber les plaquettes et augmenter le risque hémorragique causé par d'autres médicaments par exemple, l'aspirine, les anticoagulants comme la warfarine ou l'héparine, les anti-

- agrégats plaquettaires comme le clopidogrel et les AINS.

-Toujours d'après des études animales, le curcuma peut faire baisser la glycémie et,

- de ce fait, avoir des effets additifs avec les antidiabétiques oraux et l'insuline.

-Chez l'animal, le curcuma protège de l'ulcère gastrique provoqué par les AINS,

- comme l'indométacine, et protège de la cardiotoxicité causée par la doxorubicine.

-Le curcuma peut baisser la tension artérielle et avoir des effets additifs s'il est pris

- avec des antihypertenseurs.

-Plusieurs études chez l'animal ont montré que le curcuma diminue le taux sanguin de LDL et augmente le taux de HDL. Donc, le curcuma pourrait augmenter les effets hypocholestérolémiantes des fibrates et des statines (43).

8.5.2 INTERACTIONS AVEC DES PLANTES ET DES COMPLEMENTS ALIMENTAIRES :

-Comme nous l'avons évoqué précédemment, le curcuma peut augmenter le risque hémorragique. Plusieurs cas d'interactions chez l'animal ont été rapportés avec le Ginkgo biloba, certains cas avec l'ail et peu de cas avec le cœur de palmier.

-Concernant les effets sur le cholestérol, le curcuma a augmenté chez l'animal les effets hypocholestérolémiants des huiles de poisson, de l'ail, du guggul, ou des suppléments alimentaires à base de vitamine D3 ([43](#)).

CHAPITRE III :

L'apport De La Curcumine Au Traitement Parodontal

CHAPITRE III : L'APPORT DE LA CURCUMINE A LA PARODONTIE

La curcumine est une alternative efficace et sûre à plusieurs médicaments et a une multitude d'avantages thérapeutiques dans diverses maladies. La curcumine peut contrebalancer l'inflammation parodontale, le stress oxydatif et la destruction dentaire. Il est de plus en plus évident que la curcumine présente une efficacité équivalente, voire supérieure, par rapport aux médicaments régulièrement utilisés pour la prise en charge de la parodontite, tels que la chlorhexidine. Les analogues de la curcumine ont également été étudiés dans la prise en charge de la parodontite. Par conséquent, le développement d'analogues de curcumine chimiquement modifiés avec des effets anti-inflammatoires et antibactériens améliorés est une tentative en cours qui pourrait conduire à l'introduction de nouveaux futurs candidats médicaments contre la parodontite (44).

La curcumine s'est révélée prometteuse dans le traitement de la parodontite. Elle peut être une stratégie thérapeutique simple et peu coûteuse pour les maladies parodontales en raison de ses effets antibactériens et anti-inflammatoires à large spectre à l'avenir. Outre la parodontite, d'autres maladies bucco-dentaires inflammatoires, telles que la péri-implantite, pourraient également être traitées avec la curcumine à l'avenir. Les études futures devraient se concentrer sur l'utilisation d'adjuvants, la combinaison avec d'autres traitements. Au fur et à mesure que les problèmes d'absorption, de bio distribution, de métabolisme et d'élimination de la curcumine sont surmontés pour améliorer sa biodisponibilité, de nombreuses maladies inflammatoires chroniques deviendront des cibles prometteuses pour la thérapie à la curcumine (45).

Le mécanisme de la curcumine dans la modulation de l'inflammation parodontale a montré qu'il supprimait ou inhibait les cytokines telles que TNF-, IL- (1, 2, 6, 8, 12).

Il a également montré qu'il régulait à la baisse des enzymes comme l'oxyde nitrique synthase inducible (iNOS), cyclooxygénase-2 (COX-2) (la cible principale de la curcumine est NF- κ B dont la modulation suite à l'activation du récepteur de type Toll (TLR4) par le lipopolysaccharide (LPS) pourrait être le principal mécanisme impliqué dans la maladie parodontale.

Certains agents pathogènes comme *P gingivalis* échappe à TLR4 et active TLR2 pour leur protection. La curcumine peut inhiber l'activité de TLR2, 4 et 9 et serait puissante pour prévenir la perte excessive de tissu conjonctif dans la parodontite initiée par divers agents pathogènes. Il inhibe l'activation de NF- κ B, la métalloprotéine matricielle MMP- (1, 9, 13) sécrétion Il a également été constaté que la curcumine diminue l'expression génique de l'ADN mitochondrial (ADN mt) et du facteur de transcription mitochondrial A (Tfam) Ainsi, la curcumine supprime l'inflammation par de multiples voies (46).

Matériels / Méthodes

MATERIELS / METHODES

1 OBJECTIFS DE L'ETUDE:

1.1 OBJECTIF PRINCIPAL :

Cette revue de littérature a pour objectif principal d'identifier les différentes études réalisées sur l'apport du curcuma en parodontie, par rapport à ses propriétés.

1.2 OBJECTIFS SECONDAIRES :

Déterminer les différentes propriétés ;

Déterminer les différentes formes d'utilisation du curcuma.

2 TYPE DE L'ETUDE :

IL s'agit d'une revue de littérature portant sur des études publiées entre 2018 et 2023, montrant la place du curcuma dans la parodontie.

3 POPULATION ETUDIEE :

Cette revue de littérature cible les articles qui répondent aux critères d'inclusion et de non inclusion.

4 CRITERES D'INCLUSION :

- Des études faites sur le curcuma ;
- Des études qui montrent un rapport du curcuma avec le parodonte ;
- Des études réalisées dans ces derniers 05 ans ;
- La langue des articles : Français et Anglais.

5 CRITERES DE NON INCLUSION :

- Des études qui montrent la relation de curcuma avec toute la cavité buccale (bactéries, autres constituants de la cavité buccales ...)
- Des anciens articles (date de publication avant 2018) ;
- Revue narratives ;
- Article avec d'autre langue.

6 SOURCES DES DONNEES :

- Google scholar ;
- Pubmed ;
- Semantic scholar ;
- SNDL (Scopus).

8 STRATEGIE DE RECHERCHE :

Les Termes mèche utilisés pour la recherche de littérature était en rapport avec la place de curcuma dans la parodontie. Cette recherche a été débuté en Janvier 2023, nous avons utilisé des équations des recherches avec des termes combiné tels que :

- Le curcumin et le parodonte : *curcuma and parodontium* ;
- Le curcumin et la maladie parodontal : *turmeric and periodontal disease* ;
- Le curcumin et la parodontologie : *curcuma and periodontology* ;
- Le curcumin et les parodontites : *curcuma and periodontitis* ;
- Le curcumin et les gingivites : *curcuma and gingivitis*.

Par ailleurs nous avons utilisé des mots clés en français et leur équivalent en anglais :

Table V: Tableaux des mot clés de la recherche

Terme de la recherche	Equivalent
Effet	<i>Effect, use, advange</i>
curcumine	<i>Turmeric, curcuma longa,</i>
parodonties	<i>periodontitis</i>
Gingivites	<i>Gingivitis</i>

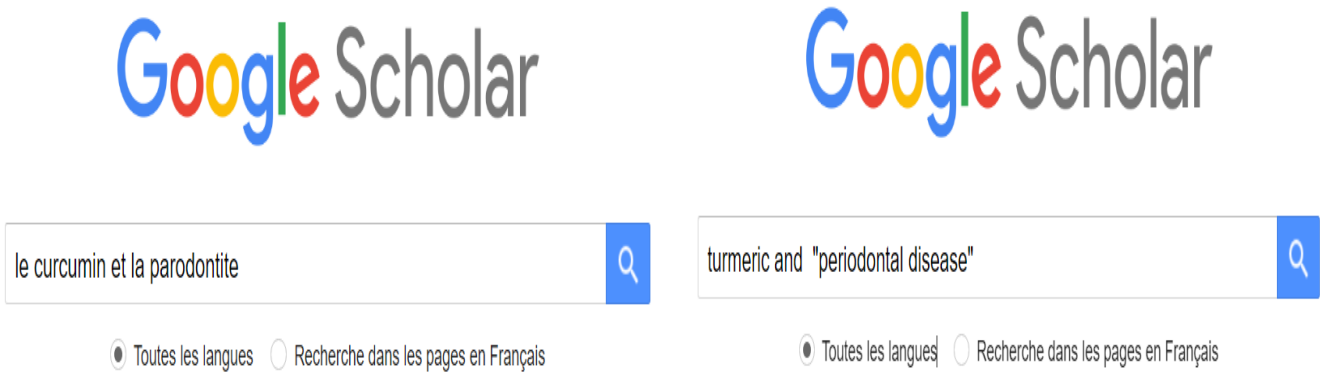


Figure 3: Les recherches effectuées sur *Google Scholar*



Figure 4: Les recherches effectuées sur *Semantic Scholar*



Figure 5: Les recherches effectuées sur PubMed

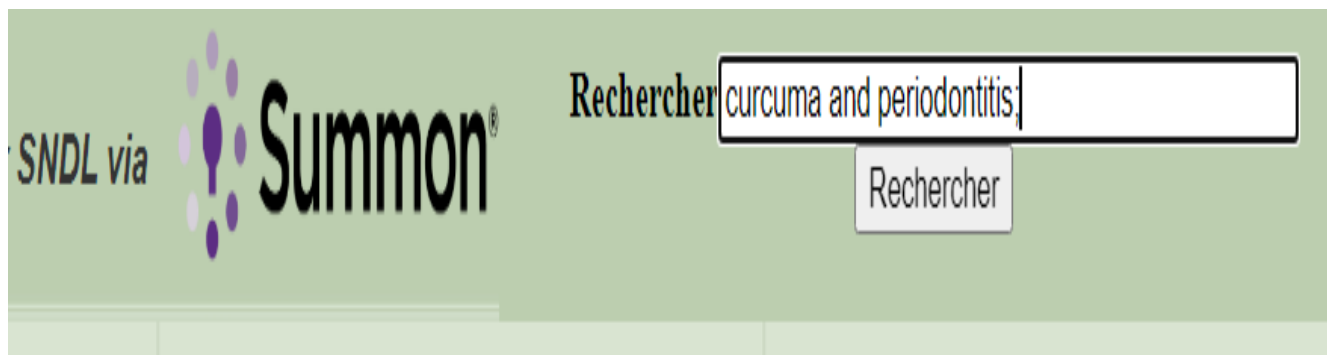


Figure 6: Les recherches effectuées sur SNDL

1.9 FICHE D'EXTRACTION DES DONNEES :

Après l'identification des articles, ont été classés et analysés, les données extraites :

Le titre de l'article ;

L'auteur ;

La région de recherche de l'article ;

L'objectif de l'étude ;

Type de l'étude ;

La population étudiée ;

La taille de l'échantillon.

Résultats / discussion

RESULTATS / DISCUSSION :

Au début de notre recherche nous avons identifié 151 articles.

Après vérification les doublons ont été exclus jusqu'à atteindre 137 articles éligibles en rapport avec notre sujet d'étude.

Après lecture des titres et des résumés 100 articles ont ensuite été exclus de notre étude, 5 articles non obtenues ont été éliminés.

Parmi 37 articles, 32 ont été sélectionnés, 5 ont été éliminés à la lecture complète.

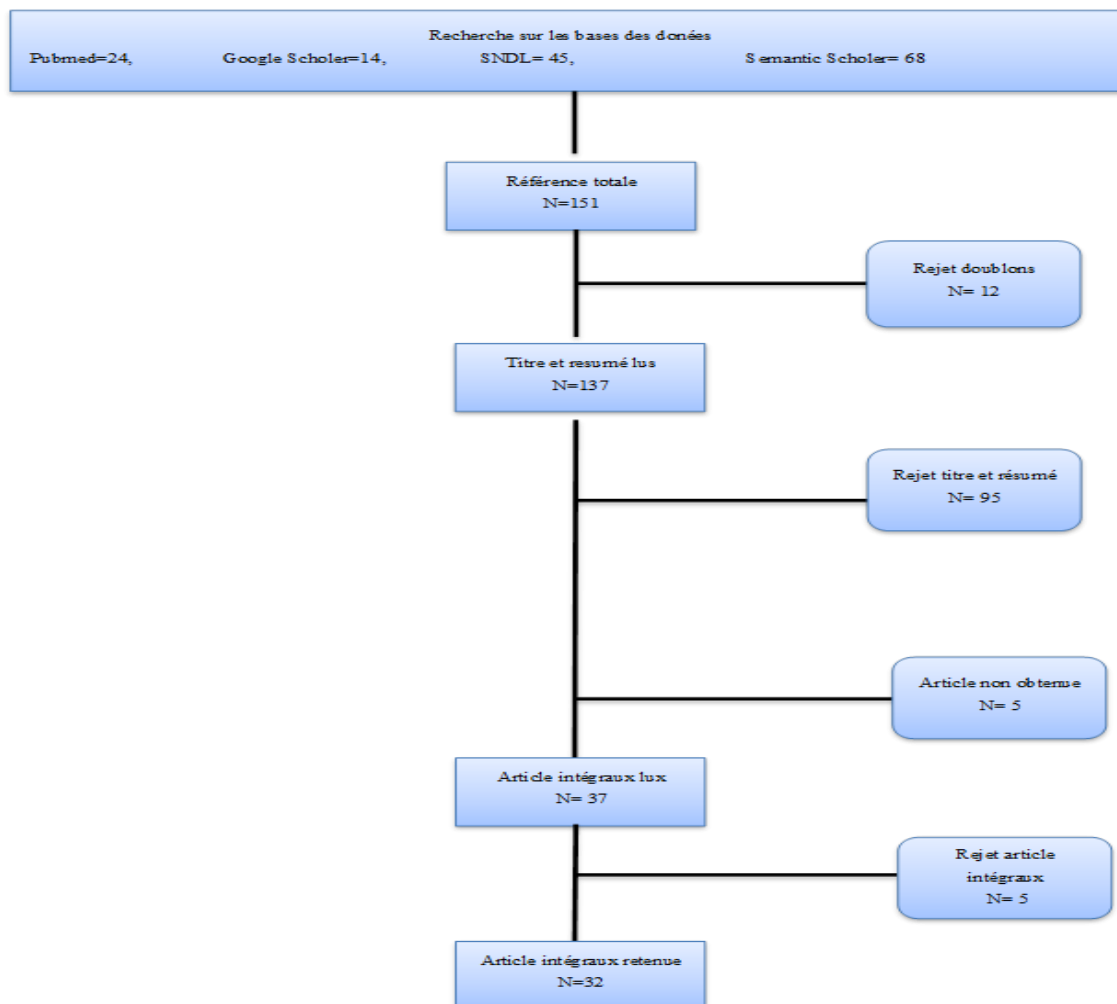


Figure 7: Diagramme de flux de nombre total d'article sélectionnés.

Table VI: Nombre et justification des articles exclus

La justification des articles exclues	Le nombre des articles
Articles ne correspondent pas à notre étude	34
Articles publié avant 2018	38
Articles non obtenue	5
Aucun résumé ni texte intégrale	10
Revue narrative	5
Langue différente	13

1 PROPRIÉTÉ ANTI-INFLAMMATOIRE :

Parmi 32 articles, 16 articles traitent la propriété anti-inflammatoire du curcuma.

Table VII: Résultat de la propriété anti-inflammatoire du curcuma

Titre	Auteur	Lieu	Objectif de l'étude	Type d'étude	Population.	Taille de l'échantillon	Résultat
Effet inhibiteur de l'extrait supercritique standardisé de Curcuma xanthorrhiza sur la parodontite induite par le lipopolysaccharide (LPS) chez le rat.	-Kyo Eun Kook et al ²⁰¹⁸	Corée	évaluer l'effet inhibiteur de l'extrait supercritique de (CXS) par voie orale sur la parodontite.	Essai clinique <i>in vivo</i>	Rats. "Evaluation histologique des tissus parodontale (gencive et l'os ; MMPs ;) Evaluation du biomarqueur inflammatoire (BI)"	40 participants	Une relation statistiquement significative a été notée entre l'effet du CXS et les BI, les ostéoclastes et les ostéoblastes : Diminution des BI et le nombre des ostéoclastes ($p < 0.01$) Augmentation de nombre des ostéoblastes ($p < 0.01$) (47).
Effets inhibiteurs de l'extrait supercritique de Curcuma xanthorrhiza et du xanthorrhizol sur l'inflammation induite par le LPS dans les cellules HGF-1 et sur l'ostéoclastogénèse induite par le RANKL dans les cellules RAW264.7	-Siyeon Kim et al ²⁰¹⁸	Corée	évaluer l'effet de l'extrait de CXS et le Xanthorrhizol sous forme une solution injectable sur la réponse inflammatoire.	Essai clinique <i>in vitro</i>	Cellules de fibroblaste gingival humain. Cellules RAW264.7 "Etude histologique des cellules RAW264.7 ; les HGF-1."	4000 échantillons.	Une réduction statistiquement significative a été notée entre l'effet de l'extrait supercritique de CXS, de XAN et l'effet anti-inflammatoires et l' effet anti-ostéoclastiques ($p < 0.05$) vs ($p < 0.01$) (48).

Résultats / discussion

Rôle du Curcuma longa dans la prise en charge de la gingivite	-Umesh Pratap Verma et al ²⁰¹⁸	Inde	explorer l'efficacité clinique de différentes concentrations de la curcumine (0,5 % et 1 %) sur la gencive enflammée	Essai clinique <i>in vivo</i>	patients atteints de gingivite modérée à sévère. " Evalues cliniquement les indice GI ; SBI ; PPP."	30 participants	Une réduction très statistiquement significative a été notée entre l'effet de la curcumine et la réponse inflammatoire ($p < 0.005$) (49)
Expression de NF- κ B et MMP-7 sur les défenses de l'épithélium gingival injecté de LPS, Porphyromonas Gingivalis avec l'administration de curcumine	Eka Fitriana Augustina et al ²⁰¹⁹	Indonésie	déterminer le rôle de NF- κ B et MMP-7 dans la défense de l'épithélium gingival après l'administration de la curcumine sous forme une solution d'irrigation.	Essai clinique <i>in vivo</i>	Rats Etudier l'expression de NF- κ B Evaluer le taux des cellules MMP-7.	40 participants	Une réduction statistiquement significative a été notée entre l'effet de la curcumine et l'inflammation ($p < 0.05$) (50).
Effet de la curcumine sur la prévention de la prolifération gingivale suite à la consommation de phénytoïne chez les rats : Une étude clinico-histologique et immuno-histochimique	-Shahriar Eftekharian et al ²⁰¹⁹	Iran	évaluer les effets clinico-histologiques et immunohistochimiques de la curcumine par voie orale sur l'accroissement gingivale.	Essai Clinique <i>in vivo</i> :	Rats "Evaluer cliniquement le degré d'inflammation GI, histologiquement l'épaisseur de l'épithélium et le nombre des vaisseaux sanguins."	50 participants	Une différence très statistiquement significative a été noté entre l'effet de la curcumine et l'accroissement gingivale ($p = 2.10^{-3}$) (51).
Effet clinique et anti-inflammatoire du gel oral de la curcumine comme adjuvant dans le traitement des poches parodontales.	-Hayder Thabit Farhood et al ²⁰²⁰	Iraq	Estimer l'efficacité de l'application sous gingivale du gel oral de la curcumine comme adjuvant du DSR dans la gestion des poches parodontales (5-7mm)	Essai clinique <i>in vivo</i> :	patients des deux sexes âgés de 21 à 45 ans. (PI, GI, BOP ; PPP et RAL)	20 participants	Une diminution statistiquement très significative a été notée entre l'effet du gel de la curcumine+DSR et les moyennes de PI, GI, PPP et BOP et RAL ($P=10^{-3}$) (52).

Résultats / discussion

Efficacité de l'application sous-gingivale d'un gel de curcumine à 1 % sur les niveaux IL-6 chez les patients atteints de parodontite chronique	-Putri Lubis et al ²⁰²⁰	Indonés ie	analyser l'efficacité de l'application sous-gingivale d'un gel de curcumine à 1 % comme thérapie complémentaire au DSR.	Essai clinique <i>in vivo</i>	patients atteints de parodontite (les niveaux d'interleukine 6.	21 participants	Une réduction statistiquement significative a été notée entre l'effet du gel de la curcumine et le taux d'IL-6 dans le fluide gingivale ; ($p < 0,05$) (53)
Efficacité du gel de curcumine sur les micronutriments zinc, le magnésium, le cuivre, et l'IL-1 β et le TNF- α chez les patients atteints de parodontite chronique	Chenar Anwar Mohammad et al ²⁰²⁰	Iraq.	Étudie l'effet du curcumine gel sur les taux sériques de micronutriments et de cytokines pro-inflammatoires.	Essai Clinique <i>In vivo</i>	Patients atteints de parodontite âgés entre 25 et 45 ans avec au moins 20 dents et un contrôle systématique de sante) (PI ; GI ; PBI, CAL ; bilan sanguine).	90 participants	Une réduction statistiquement significative a été notée entre l'effet du gel de la curcumine et l'inflammation ($P \leq 0,05$) (54).
Nano-curcumine orale sur l'inflammation gingivale chez des patients atteints de gingivites et parodontites légères	Meisam Malekzadeh et al ²⁰²⁰	Iran	Evaluer les effets de la nano-curcumine orale (curcumine en capsules de 80 mg) sur l'inflammation gingivale chez les patients atteints de gingivite et de parodontite légère	Essai Clinique <i>In vivo</i>	patients atteints de gingivite et de parodontite légère (PBI, MGI)	48 participants	Une réduction statistiquement significative a été notée entre l'effet de la nano-curcumine et le MGI, le PBI ($P < 10^{-3}$) (55)
L'agent anti-inflammatoire naturel et son utilisation en tant qu'agent local d'administration de médicaments pour le traitement de la parodontite chronique : Une étude clinique, microbiologique et biochimique	-Vandana Kangowkar Vijayapremakumar et al ²⁰²¹	Inde	Evaluer l'effet de la curcumine dans le traitement des infections communes et les conditions inflammatoires	Essai clinique <i>in vivo</i>	Patients atteints de parodontite chronique (PI ; GI ; PBI)	14 participants	Une réduction statistiquement significative a été notée entre l'effet du DSR + CUR /DSR seule et le PI, PBI et le GI, ($P \leq 5.10^{-3}$) vs ($P \leq 0,05$) (56)

Résultats / discussion

La curcumine modifiée chimiquement contrôle-t-elle la progression de la parodontite ? Une revue systématique	EsamDhaifullah. et al ²⁰²¹	Arabie saoudite Egypte	Etudier l'effet de CMC 2.24 sur la parodontite	Revue systématique	Article (La perte osseuse a été évaluée par radiographie ou tomographie micro-informatique, la MMP a été mesurée par immunoblotting sanguine.	7	Une réduction statistiquement significative a été notée entre la CMC 2.24/ la curcumine et l'alvéolyse ($P<0.01$) vs ($P<0.05$) ; le MMP ($P=8.10^{-3}$) vs ($P=3.10^{-3}$) (57).
L'effet de la curcumine comme adjuvant dans le traitement de la parodontite chronique : Une revue systématique et une méta-analyse	-Sherry Terby. et al ²⁰²¹	Inde. Egypte (Caire)	évaluer l'efficacité des produits de curcuma oral par rapport à ceux couramment utilisés dans la réduction de l'inflammation gingivale et de la profondeur de poche chez les adultes.	Revue systématique et méta analyse	Articles.	23	Une réduction statistiquement significative a été notée entre l'effet du gel topique de curcuma+DSR et la réponse inflammatoire à long terme ($P=0.03$). Cependant, dans l'évaluation à court terme de PI et GI, nous n'avons trouvé aucune différence statistiquement significative entre eux ($p = 0.258$) (58).

Résultats / discussion

Effet de l'application du gel oral de curcumine (Curcuma Longa) sur l'inflammation parodontale chez les patients atteints de diabète sucré de type 2	- Nur Rahman Ahmad Seno Aji et al 2022	Indonésie	Évaluer l'effet du gel oral de curcumine sur l'inflammation parodontale	Essai clinique <i>in vivo</i>	Patients âgés entre 35 et 70 ans, présentant un IHO modérée ou médiocre et des poches parodontales de 3 à 5 mm. "Evaluation des paramètres GI, PPP"	16 poches parodontales	Une relation statistiquement très significative a été notée entre l'effet du gel oral de la curcumine et le : GI ($p=3.10^{-3}$) PPP ($P=10^{-3}$) (59).
Effets de la curcumine et du gel de tétracycline sur la parodontite expérimentale en tant qu'anti inflammatoire, promoteur de l'ostéogénèse et amélioration de la densité osseuse à travers les niveaux de fer : Étude histopathologique	-Chenar Anwar Mohammad et al 2022	Iraq	évaluer l'effet de la curcumine en complément du DSR sur les marqueurs inflammatoires, le dépôt des fibres de collagène et la modification du taux de fer dans le traitement de la parodontite	Essai Clinique <i>in vivo</i>	rats. Evaluation histologique des cellules inflammatoires, les ostéoblastes ; le nombre des vaisseaux sanguins et les fibres de collagène.	32 participants	Une différence statistiquement très significative a été notée entre le DSR+curcumine vs DSR+Tétracycline ($p<8.10^{-4}$ vs $p<2.10^{-3}$) (60).

Résultats / discussion

<p>La curcumine, principal composé du curcuma (<i>Curcuma longa</i> Lin) dans la santé bucco-dentaire</p>	<p>S. Lasrado et al ²⁰²²</p>	<p>Inde</p>	<p>Évaluer l'effet anti-inflammatoire du CRM dans la parodontite par rapport au chloroxidine(CHX) et le métronidazole (MTZ)</p>	<p>Essai Clinique (<i>In vivo</i>) :</p>	<p>Patients atteints de parodontite âgés entre 18 ans et 35 ans "Evaluer cliniquement les indices GI, PI, PPP"</p>	<p>60 participants</p>	<p>Une relation statistiquement non significative a été notée entre l'effet du curcuma, CHX-MTZ et le GI, PI (pendant le 1^{er} jour au 29^{ème} jours : GI ($p=0.08$) vs ($p = 0.29$) ; PI ($p=0.48$) vs ($p = 0.43$). En outre une réduction statistiquement significative et similaire entre l'effet du curcumin, du CHX-MTZ et le PPP dans le 60^{ème}/ 1^{er} au 29^{ème} jours ($p=0.05$) (61).</p>
---	---	-------------	---	--	--	------------------------	--

Efficacité anti-inflammatoire de la curcumine en tant qu'adjuvant au traitement parodontal non chirurgical : Une revue systématique et une méta-analyse	Y. Zhang et al ²⁰²²	Chine	évaluer l'efficacité anti-inflammatoire de la curcumine en tant qu'adjuvant au (TNC).	Revue systématique.	Articles	18 Article "GI, SBI"	Une réduction statistiquement très significative similaire a été notée entre l'effet de la curcumine+TNC et le GI, le SBI dans les 1, 2, 3, 4,6 semaines ($p = 5.10^{-3}$) Cependant, il n'y a pas eu de différences statistiques significatives dans la réduction du BOP aux 4, 12 et 24 semaines, ($p = 0.35$) (62).
---	--------------------------------	-------	---	---------------------	----------	-----------------------------	---

TNC: Traitement parodontal non chirurgical , **MGI:** Modified gingival index, **PBI:**Papillary Bleeding Index, **GI:** Gingival index, **SBI:**Sulcular Bleeding Index, **CRM:** Curcuma, **CHX:** Chlorhexidine, **MTZ:** Métronidazole, **CAL:** Clinical attachment loss , **TNF- α :** Tumor necrosis factor α , **CMC 2.24:** Curcumine modifiée chimiquement, **MMP:** métalloprotéases matricielles, , **CUR:** curcumine, **CXS:** Curcuma xanthorrhiza , **HGF-1:** Fibroblaste gingival humain-1 , **RANKL:** Receptor activator of nuclear factor kappa B ligand, **BI:** Biomarqueurs inflammatoires, **LPS:** Lipopolysaccharide, **IL-6:** Interleukine 6, **PI:** Plaque index , **BOP:**Bleeding on probing, **DSR:** Détartrage et surfaçage radiculaire, **RAL:** Relative attachment level, **NF- κ B:** Nuclear factor-kappa B , **MMPs:** Matrix métalloprotéases, **PPP:** Profondeur de la poche parodontale, **IHO:** Oral hygien index. **BI :** biomarqueure inflammatoire (NF-KB ; IL-1B)

2.1 RESULTATS :

L'étude menée par *Kook* a été faite pour étudier l'effet inhibiteur de l'extrait supercritique standardisé de *Curcuma xanthorrhiza* sur la parodontite induite par le LPS chez le rat. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'effet inhibiteur de l'extrait supercritique de *C. xanthorrhiza* (CXS) standardisé avec du xanthorrhizol sur la parodontite induite par le lipopolysaccharide (LPS) dans un modèle animal. LPS a été injecté localement dans le parodonte de rats Sprague-Dawley pour induire une parodontite et CXS (30 et 100 mg·kg⁻¹·jour⁻¹) a été administré par voie orale au 12^{ème} jour. CXS a significativement régulé la baisse de l'expression des métalloprotéases matricielles MMP et de biomarqueurs liés à l'inflammation, tels que le facteur nucléaire kappa B (NF-κB) et IL-1β dans le tissu gingival. CXS a également amélioré la régulation osseuse en régulant la baisse des facteurs de transcription ostéoclastiques ($p < 0.01$), tels que le facteur nucléaire des lymphocytes T activés c1 (NFATc1), la phosphatase acide tartrate résistante (TRAP) et la cathepsine K. De plus, CXS a régulé la hausse des marqueurs de différenciation des ostéoblastes, la phosphatase alcaline (ALP) et le collagène de type I alpha (COLA1) ($p < 0.01$) (47).

L'étude menée par *Kim et al* a été réalisée pour évaluer les effets inhibiteurs de l'extrait supercritique de *Curcuma xanthorrhiza* et du xanthorrhizol sur l'inflammation induite par le LPS dans les cellules HGF-1. Xanthorrhizol sur l'inflammation induite par le LPS dans les cellules HGF-1 et sur l'ostéoclastogenèse induite par le RANKL dans les cellules RAW264.7. L'objectif de cette étude était d'évaluer si l'extrait de *C. xanthorrhiza* et le XAN inhibait les réponses inflammatoires induites par le LPS dans les fibroblastes gingivaux humains fibroblaste gingival humain-1 (HGF-1) et l'ostéoclastogenèse induite par le RANKL dans les monocytes RAW264.7. Cette étude expérimentale a révélé que CXE et XAN ont réduit l'expression de facteurs inflammatoires tels que l'IL-1β, NF-κB p65, MMP-2 et MMP-8 dans les cellules HGF-1 traitées par LPS. Les effets inhibiteurs de CXE et XAN sur l'ostéoclastogenèse ont été démontrés par la réduction de l'activité TRAP et la formation d'ostéoclastes multinucléés dans les cellules RAW264.7 traitées par RANKL. L'étude suggère que les effets anti-inflammatoires et anti-ostéoclastogéniques de CXE et XAN sont médités par la suppression des voies de signalisation de NF-κB ($p < 0.01$) (48).

L'étude menée par *Verma et al* a été réalisée pour étudier le rôle du *Curcuma longa* dans la prise en charge de la gingivite. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'efficacité clinique de différentes concentrations de curcumine (0,5 % et 1 %) sur la gencive de patients atteints de gingivite modérée à sévère. Il s'agit d'une étude clinique menée sur 30 sujets (hommes+femmes) âgés de 25 à 45 ans. Les

sujets ont été répartis en 2 groupes. Le groupe 1 était le groupe témoin, le groupe 2 (groupe test) a été subdivisé en IIa et IIb. Les résultats ont révélé que l'extrait de *Curcuma longa* joue un rôle significatif dans la réduction de la réponse inflammatoire de la gencive, comme la réduction du GI, BOP ($p < 0.005$) (49).

L'étude menée par *Augustina et al* a été réalisée pour étudier l'expression de NF- κ B et MMP-7 sur les défenses de l'épithélium gingival injecté de LPS *Pg* avec l'administration de curcumine. C'est une étude expérimentale comparative *in vivo* qui a pour objectif de déterminer le rôle de NF- κ B et MMP-7 dans la défense de l'épithélium gingival lors d'une intervention par LPS *Pg* en administrant de la curcumine, par examen immunohistochimique à partir de prélèvements au niveau des tissus gingivaux. 40 rats Wistar âgés de 2-3 mois ont été divisés en un groupe témoin et un groupe de traitement. La production animale de gingivite, réalisée par induction de LPS *Pg*, a été injectée dans le sillon gingivo-dentaire de la portion proximale de l'incisive inférieure, 48 heures après l'injection de LPS *Pg*, la curcumine a été administrée. Les résultats ont montré que l'administration de curcumine chez les rats Wistar après l'induction avec LPS *Pg* a diminué l'expression de NF- κ B et de MMP-7 ($p < 0.05$). Une diminution de l'expression de médiateurs inflammatoires peut maintenir les défenses épithéliales gingivales (50).

L'étude menée par *Eftekharian et al* a été réalisée pour étudier l'effet de la curcumine sur la prévention de la prolifération gingivale suite à la consommation de phénytoïne chez les rats. L'objectif de cette étude était d'évaluer les effets clinicohistologiques et immunohistochimiques de la curcumine sur l'accroissement gingivale suite à la consommation de phénytoïne chez le rat. Dans cette étude expérimentale, 50 rats mâles adultes Wistar ont été répartis en trois groupes. Les rats des groupes I et II ont reçu 100 mg/kg de phénytoïne par jour. Le groupe II a également reçu 20 mg/kg de curcumine intrapéritonéale par jour. Le groupe témoin n'a reçu que la curcumine. Les dimensions cliniques gingivales ont été mesurées au début et à la fin de l'étude. Une biopsie de la gencive a été réalisée, les échantillons ont été colorés avec l'hématoxyline-éosine. Une morphométrie a été effectuée pour évaluer le degré d'inflammation, l'épaisseur de l'épithélium, le nombre des vaisseaux sanguins. Une coloration immunohistochimique a été réalisée en utilisant Ki67 et α -SMA. Comparé au groupe témoin, la phénytoïne dans le groupe I a augmenté le volume gingival. Il y a eu une différence significative entre le groupe II et le groupe I et le groupe témoin après l'intervention ($p = 0,002$). La différence dans le nombre de vaisseaux sanguins entre les groupes I et II était statistiquement significative ($p = 0,001$). Des

Résultats / discussion

différences significatives ont été observées dans la surface de section transversale ($p = 0,001$), l'épaisseur épithéliale ($p = 0,002$), l'expression de Ki67 et d' α -SMA entre les groupes I et II ($p = 0,001$) (51).

L'étude menée par *Farhood HT et al* a été réalisée pour étudier l'effet clinique et anti inflammatoire du gel oral du curcumine comme adjuvant dans le traitement des poches parodontales. L'objectif de cette étude était d'estimer l'efficacité de l'application sous gingivale du gel oral de curcumine comme adjuvant du DSR dans la gestion des poches parodontales (5-7mm) sur les paramètres parodontaux cliniques , PI,GI,BOP, RAL . Il s'agit d'une étude clinique portant sur 20 patients âgés de 21et 45ans atteints de parodontite et présentant des poches parodontales de profondeur 5-7mm dans la mâchoire supérieure. Une diminution statistiquement significative a été notée entre l'effet du gel de la curcumine+DSR et les moyennes de PI , GI, PPD et BOP et RAL ($P=10^{-3}$) (52).

L'étude menée par Putri a été réalisée pour apprécier l'efficacité de l'application sous-gingivale d'un gel de curcumine à 1 % sur les niveaux d'IL-6 chez les patients atteints de parodontite chronique. L'objectif de cette étude était d'analyser l'efficacité de l'application sous-gingivale d'un gel de curcumine à 1 % comme thérapie complémentaire au DSR pour réduire les niveaux d'interleukine 6 chez les patients atteints de parodontite chronique. Cette étude est expérimentale avec un design de groupe de contrôle pré et post-test et est divisée en 3 groupes de 21 patients atteints de parodontite chronique. Les niveaux d'IL-6, le GI avant le détartrage et le surfaçage radiculaire, puis après l'application de gel de curcumine à 1%, de gel de Chlorhexidine à 0,2%, sans application de gel, ont été évalués le 7ème jour. Les niveaux d'IL-6 ont été analysés par la méthode ELISA. La différence des niveaux d'IL-6 dans le groupe avec l'application de gel de curcumine à 1% avant le détartrage et le surfaçage radiculaire était de 53,23 pg/mL, de 40,00 pg/mL .Après les traitements, la réduction des niveaux d'IL-6 était de 14,96% .Il y avait une diminution statistiquement significative des niveaux d'IL-6 ($p<0,05$) (53).

L'étude menée par *Chenar et al*, a étudié l'effet de la curcumine gel sur les taux sériques des micronutriments (zinc, cuivre et magnésium) et de cytokines pro-inflammatoires (IL-1 β et TNF- α) chez des patients atteints de parodontite chronique. L'étude a montré que le gel de curcumine a réduit les paramètres cliniques, les IL-1 β , TNF- α et le cuivre. Une augmentation du niveau de zinc et de magnésium a aussi été notée 1 mois après ($p<0,05$) (54).

L'étude menée par Malekzadeh a été réalisée pour évaluer les effets de la nano-curcumine orale sur l'inflammation gingivale chez les patients atteints de gingivite et de parodontite légère. C'est une étude expérimentale comparative avec une approche clinique (55).

Une réduction statistiquement significative a été notée entre l'effet de la nano-curcumine, le MGI et le PBI ($P < 10^{-3}$). Les différences entre PBI et MGI dans les deux groupes étaient plus importantes au 14 et 28ème jour.

La relation était statistiquement non significative entre l'effet de la nano-curcumine et PI Dans la présente étude, aucun effet secondaire n'a été observé (63).

L'étude menée par *Dhaifullah et al* a été réalisée pour apprécier l'effet de la curcumine modifiée chimiquement sur la progression de la parodontite. L'objectif de cette étude était d'examiner et analyser l'effet du CMC2.24 sur la parodontite. C'est un revue systématique basée sur l'examen des études précliniques anglaises utilisant la CMC2.24 sur une maladie parodontale induite qui ont été publiées jusqu'en 2020, seuls les essais contrôlés randomisés (ECR) portant sur 162 rats et 8 chiens ont été inclus Des bases de données ont été utilisées à partir de sites électroniques, notamment Pubmed, Science Direct et Google scholar.

Parmi 7 essais expérimentaux ont été retenus. Six études ont porté sur la parodontite expérimentale induite par le LPS, deux d'entre elles portait sur la parodontite associée au diabète, tandis qu'une étude sur la parodontite non provoquée. Toutes les études incluses ont révélé que le CMC 2.24 réduisait l'alvéolyse ($P < 0.01$) vs ($P < 0.05$), ainsi que l'inhibition de la MMP ($P = 8.10^{-3}$) vs ($P = 3.10^{-3}$) (57).

L'étude menée par Terby a et al a été réalisée pour apprécier l'effet de la curcumine en tant qu'adjuvant dans le traitement de la parodontite chronique. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'efficacité des produits à base de curcumine administrés par voie locale. C'est une revue systématique basée sur l'étude des articles publiés dans Pubmed/Medline et Cochrane Library, ce qui a donné 148 résultats. Une méta-analyse a été réalisée pour vérifier la réduction de la plaque dentaire, l'inflammation gingivale et la profondeur des poches. 963 participants aux 27 études ECR ont été pris en compte pour un examen systématique. Nous avons constaté que pour une évaluation à long terme de la profondeur de la poche dans 9 études comptant chacune 400 participants, il y avait une différence statistiquement significative dans la réduction lorsque le gel topique de curcumine était utilisé par rapport au contrôle ($P = 0.03$). Cependant, dans l'évaluation des PI et GI à court terme, nous n'avons pas trouvé de différence

statistiquement significative dans la réduction lors de l'utilisation du bain de bouche à la curcumine ($P=0.258$) (58).

L'étude menée par Nur Rahman et al ^a a été réalisée pour étudier l'effet de l'application du gel oral de curcumine (*Curcuma Longa*) sur l'inflammation parodontale chez les patients atteints de diabète sucré de type 2. C'est une étude expérimentale comparative avec une approche clinique qui a pour objectif d'évaluer l'effet du gel oral de curcumine sur l'inflammation parodontale chez les patients atteints de diabète de type 2. Des poches parodontales ($n=16$) de patients atteints de T2DM ont été traitées avec du gel oral de curcumine après DSR. L'indice gingival (GI) et la profondeur des poches parodontales (PPP) ont été évalués un mois après l'application. Le GI a été évalué en utilisant des paramètres de signes visibles d'inflammation, tels que des gonflements, des rougeurs et des saignements lors du sondage. La PPP a été évalué à l'aide d'une sonde parodontale UNC-15. Les résultats ont montré que le GI a diminué de 51,61 % un mois après l'application. Il y avait une différence statistiquement significative ($p= 0,003$) entre la moyenne du GI avant et après l'application de la curcumine. La PPP a diminué de 42,81 % et a aussi montré une différence statistiquement significative ($p\leq 10^{-3}$) (59).

L'étude menée par *Chenar et al* a été réalisée pour étudier l'effet de la curcumine et du gel de tétracycline sur la parodontite expérimentale induite en tant qu'anti-inflammatoire, promoteur de l'ostéogénèse et amélioration de la densité osseuse par la modification des niveaux de fer. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'effet de l'UC en complément du DSR sur les marqueurs inflammatoires, le dépôt de fibres de collagène et la modification du taux de fer dans le traitement de la parodontite expérimentale induite chez les rats. C'est une étude expérimentale, un total de 32 rats Wistar ont été répartis en cinq groupes : contrôle sain (sans parodontite expérimentale), parodontite expérimentale (PE), PE traitée avec DSR seul, PE traitée avec DSR+T, et PE traitée avec DSR+CU. Après 2 à 4 semaines de traitement, des échantillons de tissus ont été évalués par hématoxyline et éosine, et des colorations spéciales (coloration de Perls et trichrome de Masson) pour le dénombrement des cellules inflammatoires, l'angiogénèse, les fibres de collagène et le dépôt de fer. Des réductions significatives des cellules inflammatoires, de l'alvéolyse, l'angiogénèse et les fibres de collagène ont été détectées après 2 et 4 semaines dans les groupes DSR+T et DSR+CU. DSR+CU a entraîné une réduction significative du nombre d'ostéoclastes (semaine 2) et du dépôt de fer (semaine 4) dans les trabécules osseuses par rapport aux groupes DSR et DSR+T ($p<8.10^{-4}$ vs $p<2.10^{-3}$). L'utilisation d'adjonction de CU a montré des résultats comparables à l'utilisation de la T dans la réduction de l'inflammation et de la résorption osseuse (60).

L'étude menée par Lasrado, réalisée sur 60 participants, a montré que la curcumine avait un effet similaire par rapport au MTZ-CHX en ce qui concerne les scores du GI et PI au traitement à long terme ($p < 0.05$). (61).

Une étude menée par Zhang pour étudier l'efficacité anti-inflammatoire de la curcumine en tant qu'adjuvant au TNC a conclu de l'effet de la curcumine associé au TNC sur la réduction des scores du GI et du SBI par rapport au TNC seul ($p = 5.10^{-3}$) vs ($p < 0.05$) (62).

2.2 DISCUSSION :

L'étude réalisée par Eun Kook et al, a mis en évidence l'effet du CXS sur la réduction de l'inflammation parodontale et l'alvéolyse, associées à la parodontite induite par LPS dans un modèle animal. CXS a significativement réduit l'expression de biomarqueurs liés à l'inflammation parodontale et à l'ostéoclastogénèse, et augmenté les facteurs de différenciation des ostéoblastes. Ainsi, CXS a eu trois effets majeurs sur les tissus parodontaux : la réduction de l'inflammation gingivale, l'alvéolyse et à l'amélioration de l'ostéogénèse. Dans l'ensemble, CXS pourrait être utilisé comme agent thérapeutique naturel dans le traitement de la parodontite (47).

L'étude réalisée par Kim et al, a démontré que CXE et XAN présentait des effets anti-inflammatoires et anti-ostéoclastogéniques sur l'inflammation induite par LPS dans les cellules HGF-1 et l'ostéoclastogénèse induite par RANKL dans les cellules RAW264.7. Les résultats concluaient du rôle du CXE et XAN comme agents thérapeutiques potentiels dans la prévention et le traitement de la parodontite (48).

L'étude réalisée par Verma et al a montré que la curcumine diminuait l'inflammation chez les patients atteints de parodontite. L'application d'une solution de curcuma par voie orale (0,5 % et 1 %) trois fois par jour pendant une période de 4 semaines a montré une réduction significative de l'inflammation. La curcumine peut être utilisée efficacement en combinaison avec DSR pour le traitement des maladies parodontales (49).

L'étude réalisée par Augustina et al a montré que l'expression de MMP-7 et de NF- κ B sur l'épithélium gingival du rat *wistar* augmentait à l'induction de LPS *P. gingivalis*. Cela suggère que les MMP-7 et le NF- κ B jouaient un rôle important dans la réponse inflammatoire en raison de l'invasion des bactéries pathogènes. L'administration de curcumine a réduit l'expression du MMP-7 et du NF- κ B dans

l'épithélium gingival wistar. Un irriguant de 1% de curcumine a montré des résultats satisfaisants pour réduire les signes d'inflammation gingivale (saignement et rougeur) et améliorer la cicatrisation en réduisant la profondeur des poches résiduelles. La curcumine inhibe l'activation de NF- κ B induite par LPS *P. gingivalis* et affecte l'expression de NF- κ B et MMP-7. La curcumine inhibe la dégradation de l'KB α , le NF- κ B et réduit les cytokines pro-inflammatoires. La nature lipophile de la curcumine lui permet de pénétrer la membrane cellulaire et de résider dans le cytoplasme et le noyau, ce qui peut potentiellement entraver la phosphorylation de l'inhibiteur de la kinase KB. L'activation de NF- κ B Détermine l'activité de MMP-7, et lorsque l'activation de NF- κ B diminue en raison de l'administration de curcumine, l'expression de MMP-7 peut également être retardée. Dans cette étude, l'administration de curcumine dans l'épithélium gingival de rats *Wistar* traités avec LPS *P. gingivalis* a réduit l'expression de NF- κ B et de MMP-7, réduisant ainsi l'inflammation(50).

L'étude réalisée par *Eftekharian et al* , a révélé que le Curcuma présentait des propriétés dans la prévention de l'accroissement gingival causé par la phénytoïne ,en diminuant l'infiltration inflammatoire, le nombre de vaisseaux sanguins , l'expression de Ki67 et d' α -SMA chez les rats(51). Des études chez l'homme devaient être réalisées pour plus de pertinence.

L'étude réalisée par *Farhood HT et al* a évalué l'utilisation du gel de curcuma en traitement adjuvant dans les soins parodontaux, a montré une réduction significative de tous les paramètres parodontaux cliniques entre le début et le 30ème jour, à la fois pour les sites de test et de contrôle. Les résultats convergent vers l'efficacité du gel de curcuma en tant que traitement adjuvant dans les soins parodontaux. L'étude a révélé que la curcumine a un effet puissant pour améliorer les paramètres cliniques (PPP, BOP) par rapport au DSR. La curcumine peut être un agent thérapeutique adjuvant prometteur pour améliorer la santé parodontale (52).

L'étude réalisée par *Lubis et al* a montré que l'application subgingivale de gel de curcuma à 1% en tant que traitement d'appoint en plus du traitement de détartrage et de surfaçage s'est avérée efficace pour réduire les niveaux d'IL-6 chez les patients atteints de parodontite chronique. Dans cette étude, une diminution des niveaux d'IL-6 dans le fluide crévulaire était statistiquement significative Ces résultats montrent que le gel de curcumine a un effet anti-inflammatoire. L'utilisation de la curcumine comme système de délivrance locale est basée sur les propriétés bioadhésives (53).

L'étude menée par *Chenar et al* a mis en évidence une relation statistiquement significative entre l'application du gel de la curcumine, les médiateurs inflammatoires et les micronutriments. Cliniquement, la présente étude a révélé que l'application du gel de curcumine améliore les paramètres cliniques parodontaux et la cicatrisation du tissu parodontal après 1 mois de traitement.

La réduction de l'inflammation gingivale et des saignements au sondage peut être attribuée aux propriétés anti-inflammatoires et antioxydants de la curcumine par l'inhibition de l'activation de NF-Kb et la diminution de l'enzyme pro-inflammatoire cyclooxygénase-2, en réduisant les médiateurs inflammatoires générés par la voie de l'acide arachidonique, en réduisant l'œdème, l'engorgement vasculaire et en favorisant la migration de diverses cellules dont les fibroblastes vers la plaie, qui améliore la cicatrisation (54).

L'étude menée par *Malekzadeh et al* a démontré l'effet de la nanocurcumine orale sur la diminution de l'inflammation et de PBI, chez les patients atteints de gingivite et de parodontite légère, pouvant être utilisée comme traitement complémentaire. Aucun effet secondaire n'a été observé chez les participants (55).

L'étude réalisée par *Dhaifullah et al*, a démontré que l'effet biologique significatif du CMC 2.24 sur l'amélioration de la santé parodontale et l'inhibition de la progression de la MP. Cela est obtenu en réduisant les niveaux de médiateurs pro-inflammatoires, en modulant le mécanisme MMP-I et en réduisant l'alvéolyse. Cette revue systématique concluait du rôle du CMC 2.24 en tant que traitement adjuvant efficace du DSR (57).

L'étude réalisée par *Terby et al*, a montré l'efficacité du gel de curcumine topique à libération locale. Le gel de curcumine à libération locale a permis une plus grande réduction de la PPP. Les résultats convergeaient du rôle de la curcumine comme alternative aux agents couramment utilisés (58).

L'étude menée par *Seno Aji et al* a démontré que l'application de gel oral de curcumine après le DSR réduisait l'inflammation parodontale chez les patients atteints de diabète sucré de type 2 à un mois d'évaluation. L'application topique de la curcumine associée au DSR a montré une réduction statistiquement significative de la profondeur des poches parodontales, du GI, associée à l'inhibition de la phosphorylase kinase et des effets anti inflammatoires médités par NF-KB.

Selon de nombreuses études in vivo et in vitro, la curcumine et ses analogues inhibent considérablement la production et la libération de cytokines pro-inflammatoires IL-1, IL-6, IL-12 et chimiokines et inhibe également l'expression de nombreux autres médiateurs inflammatoires (59).

Résultats / discussion

Les résultats de l'étude réalisée par *Chenar et al* montrent que l'utilisation adjointe de CU avec DSR réduirait l'inflammation et l'alvéolyse. L'effet anti-inflammatoire de CU est comparable à celui de T. En outre, CU a un potentiel d'ostéogenèse et de cicatrisation. Des études supplémentaires avec une période de suivi plus longue et l'examen du mécanisme exact de l'effet d'ostéogenèse et du processus de guérison de CU sont fortement recommandées (60).

Les résultats de l'étude réalisée par *Chenar et al* montrent que l'utilisation adjointe de CUR avec DSR réduirait l'inflammation et l'alvéolyse. L'effet anti-inflammatoire de CUR est comparable à celui de T. En outre, CUR a un potentiel d'ostéogenèse et de cicatrisation. Des études supplémentaires avec une période de suivi plus longue et l'examen du mécanisme exact de l'effet d'ostéogenèse et du processus de guérison de CUR sont fortement recommandées (60).

Dans une autre étude menée par *Zhang et al* , a trouvé une relation statistiquement significative entre le TNC+curcumine ,le GI et le SBI (62).

2.3 CONCLUSION :

Les différentes formes du curcumin présentaient un effet anti inflammatoire.

3. PROPRIETE ANTIOXYDANT :

Deux articles ont étudié l'effet antioxydant du curcuma :

Table VIII : Résultat de la propriété anti oxydant du curcuma

Titre	auteur	Région	Objectif	Type d'étude	Population d'étude	Taille de l'échantillon	Résultat
Effet antioxydant de la curcumine et de la rutine sur les biomarqueurs du stress oxydatif dans la parodontite induite expérimentalement chez des rats Wistar hyperglycémiques.	-Gilda M. Iova. et al ²⁰²¹	Roumanie	Etudier l'effet du stress oxydatif et l'effet antioxydant de la curcumine et de la rutine dans l'étiopathologie de la parodontite chez des rats diabétiques.	Essai clinique <i>in vivo</i> : (MDA, GSH, GSSG et la CAT)	Rats albinos <i>Wistar</i> . âgés de 8 semaines et pesant en moyenne \pm écart-type 220 ± 20 g. (groupe I : de contrôle (rats sans diabète et sans parodontite) groupe II : rat avec parodontite et diabète sans traitement Groupe III : rats traités par la curcumine. Groupe IV : rats traités par la rutine groupe V : rats traité par la rutine+curcumine)	50 rats	Une différence statistiquement significative entre le groupe non traité et les 03 autres groupes traités pour les variables : MDA, stress oxydatif et le, (GSSG), GSH/GSSG et la Pas de différence significative dans l'effet moyen pour les groupes traités par la curcumine, rutine et la combinaison de la curcumine avec la rutine pour les variables MDA, le GSH, le GSSG, GSH/GSSG et CAT. On peut avoir une inhibition du stress oxydatif par l'administration de la curcumine et de la rutine, seul ou associée pour les rats avec parodontite hyperglycémique(64).

Résultats / discussion

Effets antioxydants du gel de curcumine sur le diabète et la parodontite induits par l'expérience chez le rat	Chenar Anwar Mohammad Et al ²⁰²²	Irak	Étudier l'effet du gel de curcumine sur le niveau de marqueur antioxydant dans la parodontite chez les rats diabétiques.	Revue systématique et une méta-analyse	Références issues des recherches scientifiques. (Groupe I : patients sans traitement. Groupe II : patients traite avec DSR+curcumin Groupe III : patients traité avec le curcumin Groupe IV : patients traités avec DSR seul)	827 références	Une différence significative entre DSR et curcumine/curcuma associées et DSR seul ($p=0.03$) Pas de différence significative pour les patients traités avec DSR et CHX, par rapport à DSR et curcumine/curcuma L'ajout du curcuma au DSR entraîne une diminution significative de MDA et de CAT par rapport au groupe DSR ($p < 0:05$), cependant on trouve une réduction significative GPx et de SOD au jour 07 (65).
<p>DSR : Détartrage et surfaçage radiculaire, CHX : Chlorhexidine, MDA : Malondialdéhyde, CAT : Catalase, GSH : Glutathion réduit, GSSG : Glutathion oxydé, GPx : Glutathion peroxydase, SOD : Suproxydase dismutase.</p>							

3.2 RÉSULTAT :

Parmi 32 articles, 02 articles ont étudié l'effet antioxydant du curcuma en parodontie :

L'étude menée par *Gilda M. Iova* et al, a évalué l'effet antioxydant de la curcumine et de la rutine dans les parodontites induites expérimentalement chez des rats diabétiques.

Ils ont testé Malondialdéhyde MDA comme biomarqueur du stress oxydatif, la Catalase CAT, le Glutathion réduit GSH et le Glutathion oxydé GSSG comme biomarqueurs de la capacité antioxydant.

L'étude a montré que la relation entre la curcumine seule ou associé à la rutine et le stress oxydatif était statistiquement significative (64).

L'étude menée par *Chenar Anwar Mohammad* et al a évalué l'effet du gel de curcuma sur les marqueurs antioxydants chez des rats diabétiques divisés en 05 groupes (20 rats pour chaque groupe).

Des échantillons de sang ont été prélevés à 0, 7, 14 et 21 jours pour évaluer le stress oxydatif du MDA et des enzymes antioxydants : Glutathion peroxydase GPx, CAT et la Suproxydase dismutase SOD (65).

Les résultats ont montré une relation statistiquement significative entre le gel du curcuma et la diminution des taux de SOD, CAT et GPx ,en faveur de l'effet antioxydant du curcuma (65).

3.2 DISCUSSION :

L'étude menée par *Gilda M. Iova* et al a évalué les paramètres tels que MDA, GSH, GSSG, et CAT du 1er au 70ème jour pour déterminer le stress oxydatif .

Les résultats montrent qu'il y avait une différence significative entre le groupe non traité et les trois autres groupes, mais il n'y avait pas de différence significative dans l'effet moyen entre les groupes traités avec la curcumine, la rutine, et la combinaison de la curcumine avec la rutine.

La curcumine présente une faible solubilité dans l'eau, une faible biodisponibilité systémique après une administration orale et elle est mal absorbée et rapidement métabolisée dans le tractus gastro-intestinal.

Il existe des résultats prometteurs pour la curcumine afin d'augmenter le processus d'absorption, de ralentir le métabolisme et d'augmenter sa biodisponibilité grâce à l'utilisation de nanoparticules, de liposomes, de micelles et de complexes phospholipidiques (64).

L'étude menée par *Chenar Anwar Mohammad* et al, a mis en évidence l'effet antioxydant du curcuma sur des groupes de rats traités par DSR seul, CU seul et DSR en association avec le CU.

L'étude actuelle a montré que le traitement avec la curcumine seule ou le traitement avec du gel de curcumine comme adjuvant au DSR a entraîné une réduction significative des taux sériques du MDA après différents intervalles de temps de 7, 14 et 21 jours de traitement, mais avec une réduction plus significative des taux de MDA dans le groupe qui a été traité avec du gel de curcumine comme adjuvant au DSR que dans le groupe CU seul. L'étude a montré aussi que l'utilisation du gel de curcumine comme adjuvant à la DSR ou seule a entraîné une réduction continue progressive des niveaux d'activité de la GPx, du SOD et de la CAT après différents intervalles de temps de 7, 14 et 21 jours de traitement. Dans la présente étude, la curcumine a été administrée localement, vu que celle-ci présente une faible biodisponibilité systémique après une administration orale, ce qui est responsable d'une mauvaise absorption et un métabolisme rapide. En plus, la curcumine a montré une meilleure rétention dans la poche parodontale en raison de sa propriété bioadhésive (65).

3.3 CONCLUSION :

Les deux articles précédents ont évalué l'effet antioxydant du curcuma. Les résultats ont montré des réductions significatives du stress oxydatif et des enzymes antioxydants.

4 PROPRIETE CICATRISANT :

Trois articles ont étudié l'effet cicatrisant de la curcumine :

Table IX: Résultat de la propriété cicatrisant de la curcumine

Titre	Auteur	Région	Objectif de l'étude	Type de l'étude.	Population.	Taille de l'échantillon.	Résultat.
Effets différentiels de la curcumine naturelle et de la curcumine modifiée chimiquement sur l'inflammation et la résorption osseuse dans un modèle de parodontite expérimentale	-Fabiana Almeida Et al ²⁰¹⁸	-Brésil -Etats unis	Comparer l'effet de la curcumine naturel et la CMC2.24 sur la résorption osseuse, l'apoptose et l'inflammation	Essai clinique <i>in vivo</i> .	Rats mâles. (les cellules polymorpho-nucléaires et les cellules mononucléaire)	50 rats.	Une relation statistiquement significative a été notée entre l'effet de La CMC2.24, curcumine naturelle par rapport à l'infiltrat inflammatoire ($p < 0.05$). Une relation statistiquement significative a été notée uniquement entre l'effet de la CMC2.24 et la résorption osseuse. ($p < 0.05$) (66).
La curcumine réduit l'apoptose et favorise l'ostéogénèse des cellules souches du ligament parodontal humain soumises à un stress oxydatif in vitro et in vivo	-Lingping Tan. et al ²⁰²¹	Chine	Étudier l'efficacité de la curcumine dans la régénération tissulaire du ligament parodontal humain.	Essai clinique <i>in vivo</i> Et <i>in vitro</i>	rats sprague daeley âgés de 8 semaines et pesaient de 150g à 180g	12 prémolaires saines retirées pour but orthodontique (; 6 hommes et 6 femmes.)	Une relation statistiquement significative a été notée entre La curcumine par rapport à l'apoptose, l'ostéogénèse (67).

Résultats / discussion

L'administration locale de nanoparticules chargées de curcumine améliore la réparation parodontale in vivo	-Cindy Grace et al ²⁰²²	-Brésil -Etats-Unis	Etudier l'influence de l'application locale de nanoparticules chargées de curcumine sur un modèle expérimental de réparation parodontale.	Essai clinique <i>in vivo</i> .	Rats mâles adultes Holtzman pesant entre 200 et 250 g	48 rats	Une relation statistiquement significative a été notée entre l'effet de curcumine et la réparation osseuse ($p<0.05$), l'Augmentation significative de la densité des ostéocytes ($p<0.05$) et L'expression de la protéine Runx2 ($p<0.05$) (68).
--	------------------------------------	------------------------	---	---------------------------------	---	---------	---

CMC2.24 : Curcumine modifiée chimiquement.

4.1 RÉSULTAT :

Parmi 32 articles, 03 articles ont concerné l'effet cicatrisant du curcuma.

L'étude menée par *Almeida* et al, en comparant l'effet de la curcumine naturelle et la Curcumine modifiée chimiquement CMC2.24 sur la résorption osseuse, l'apoptose et l'inflammation dans un modèle de maladie parodontale par une étude expérimentale sur 50 rats mâles.

Les résultats ont montré que CMC2.24 a puissamment réduit l'inflammation par rapport à la curcumine naturelle ($p < 0.05$), et qu'elle a la capacité d'atténuer la résorption osseuse, l'apoptose dans des stades avancés ($p < 0.05$) (66).

l'étude menée par *Tan* et al, a pour objectif d'évaluer l'efficacité de la curcumine dans la régénération tissulaire du ligament parodontal humain chez des rats Sprague daeley âgés de 8 semaines (67).

Dans cette étude la molécule de curcumine était associée à la réduction de l'apoptose et une induction de l'ostéogénèse et par conséquent la curcumine est considérée comme une molécule de régénération tissulaire des ligaments parodontaux humains (67).

L'étude menée par *Grace* et al, a pour objectif d'évaluer l'influence de l'application locale des nanoparticules chargées de curcumine sur un modèle expérimental de réparation parodontal sur 24 rats(68).

Les résultats ont montré que la curcumine est capable de favoriser la réparation osseuse, augmenter la densité osseuse, l'expression de la protéine Runx2, et la cicatrisation osseuse ($p < 0.05$, $p < 0.05$, $p < 0.05$ respectivement) (68).

4.2 DISCUSSION :

L'étude menée par *Almeida* et al montre que l'administration orale de CMC2.24 et de la curcumine inhibe de manière significative la réponse inflammatoire locale dans le modèle de maladie parodontale induite par les LPS, mais seul CMC2.24 pouvait réduire la résorption osseuse et l'inflammation de manière significative, par une diminution significative du nombre des ostéoclastes dans les tissus parodontaux des animaux traités (66).

En plus, CMC2.24 est plus soluble dans l'eau et possède trois fractions de liaison au zinc capables d'inhiber les métalloprotéases matricielles, essentielles à la dégradation du tissu conjonctif. La biodisponibilité accrue de CMC2.24 peut être partiellement responsable de l'atténuation de la résorption

Résultats / discussion

osseuse, cependant, la diminution du nombre d'ostéoclastes observée chez les animaux traités au CMC2.24 (66).

L'étude menée par *Tan* et al a pour objectif d'évaluer l'efficacité de la curcumine dans la régénération tissulaire des ligaments parodontaux humains, des capacités anti-inflammatoires et une capacité ostéogénique élevée(67).

L'étude actuelle a montré que la curcumine jouait un rôle important dans la cicatrisation des ligaments parodontaux humains par l'effet antioxydant, l'activité de SOD a été améliorée, la teneur en ROS et les niveaux du MDA ont diminué (67).

La curcumine peut moduler l'expression de nombreuses protéines du stress oxydatif (facteur de croissance dérivé des plaquettes PDGF, le facteur de croissance endothélial vasculaire VEGF...) (67)

L'étude réalisée par *Grace* et al, a pour objectif d'étudier les effets réparateurs de la curcumine en application locale sous forme des nanoparticules (68).

Dans l'étude actuelle, la curcumine montre sa capacité de réparation des os et des tissus mous à la fin de la période de cicatrisation. Ainsi, les résultats ont démontré une augmentation de la densité de la matrice extracellulaire et de la teneur en collagène au 14ème jour chez les animaux traités à la curcumine (68).

4.3 CONCLUSION :

Les études ont cherché un effet réparateur de la curcumine. Les résultats ont prouvé le rôle de la curcumine dans la régénération tissulaire des ligaments parodontaux humains. La nanoparticule chargée de curcumine favoriserait la réparation parodontale, aussi la CMC2.24 diminuerait le nombre des ostéoclastes, la résorption osseuse avec une biodisponibilité supérieure à celle de la curcumine.

5. PROPRIETE ANTICANCÉREUX :

Un article a étudié l'effet anticancéreux.

Table X: Résultat de la propriété anti-cancéreuse du curcuma

Titre	Auteur	Lieu	Objectif de l'étude	Type de l'étude	Population	Taille de l'échantillon	Résultat
Effets inhibiteurs synergiques du cétuximab et de la curcumine sur les cellules CAR du cancer de la bouche humain résistant à la cisplatine par le biais du processus apoptotique intrinsèque	C. F. Chen, C et al ²⁰¹⁸	Etats unis	exploration de l'effet anticancéreux par voie orale du cetuximab associé à la curcumine sur l'apoptose des cellules <i>Chimeric Antigenic Receptor</i> (CAR) in vitro	Essai clinique <i>in vitro</i>	cellules CAR résistantes à la cisplatine du cancer de la bouche	1×10 ⁴ cellules	Une augmentation significative des effets cytotoxiques a été obtenue avec l'administration simultanée de cetuximab et de curcumine aux cellules CAR et induisent de manière synergique leurs apoptose et réduisent leur prolifération (69).

5.1 RÉSULTAT :

L'étude réalisée par *Chin-Fu et al*, qui a été faite pour étudier l'effet anticancéreux par voie orale du cetuximab associé à la curcumine sur l'apoptose des cellules CAR (*Chimeric Antigenic Receptor*) du cancer de la bouche résistant à la cisplatine in vitro sur Les cellules du cancer de la bouche chez les êtres-humaines (69).

Les valeurs sont présentées comme la moyenne différentielle de l'écart-type de 3 expériences indépendantes (l'utilisation du Ctuximab seul ; la curcumine seule ; ou la combinaison des deux traitements). Les comparaisons entre les groupes traités et non traités ont été effectuées à l'aide d'une analyse de variance à sens unique suivie du test de Dunnett à l'aide du logiciel SPSS (version 16.0 ; SPSS, Inc., Chicago, IL, USA). $P < 0,001$ a été considéré comme indiquant une différence statistiquement significative (69).

Les résultats montrent une augmentation significative des effets cytotoxiques qui a été obtenue avec l'administration simultanée de cetuximab et de curcumine aux cellules CAR et induisent de manière synergique leurs apoptose et réduisent leur prolifération. Ainsi, les cellules CAR étaient plus sensibles à la curcumine qu'au cétuximab (69).

5.2 DISCUSSION :

l'étude réalisée par *Chin-Fu et al* a montré qu' un Co-traitement avec le cetuximab et la curcumine exerçait des effets anticancéreux synergiques par voie orale sur les cellules CAR (*Chimeric Antigenic Receptor*) par la suppression de la signalisation de l'EGFR (*epidermal growth factor receptor*) , la régulation de la voie MAPK(*mitogen-activated protein kinases*) et le traitement combiné par le cetuximab et la curcumine est une nouvelle option thérapeutique pour le traitement du cancer de la bouche, qui présente une activité anti-proliférative synergique. Le mécanisme se traduit par une diminution du niveau d'activation de l'EGFR dans les cellules cancéreuses orales résistantes au cisplatine (69).

5.3 CONCLUSION :

Cette étude fournit une nouvelle approche de thérapie anti-cancéreuse.

6 PROPRIETE ANTIBACTÉRIEN :

Il y' avait 10 articles qui ont étudié l'effet antibactérien.

Table XI: Résultat de la propriété antibactérienne du curcuma

Titre	Auteur	Région	Objectif de l'étude	Type d'étude	Population	Taille de l'échantillon	Résultats
Efficacité antimicrobienne de la curcumine sur les micro-organismes parodontopathiques : Une étude in vitro	-Payal Chaudhari et al ²⁰¹⁸	Inde	Analyser l'effet de la curcumine sur certains pathogènes parodontopathiques	Essai clinique <i>in vitro</i> .	(<i>Aag, Pg, Pi</i>) cultivées en milieu thioglycollate. microdilution en milieu liquide	3 x 10 ⁵ UFC/mL	Une relation statistiquement significative entre l'effet de la curcumine et l'inhibition de la croissance de toutes les souches des espèces sélectionnées à des dilutions croissantes et est donc un agent puissant contre les maladies parodontales. tous les organismes sont sensibles à une concentration minimale de 50µg/mL de la curcumine (70)
Effets inhibiteurs de la thérapie photodynamique antimicrobienne à la curcumine sur le profil d'expression génétique associé au biofilm d' <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i>	-Maryam Pourhajibag Her et al ²⁰¹⁸	Iran	Déterminer le niveau d'expression du gène RCP-A, un complexe multimérique dans la membrane externe d' <i>Aac</i> en tant que facteur de virulence associé à la formation d'un biofilm après une aPDT.	Essai clinique <i>in vitro</i> .	une souche d' <i>Aac</i> ATCC 33384, à laquelle ont été ajoutés les composés suivants : 5% de sang de mouton défibriné, 5 g/L d'extrait de levure, 5 mg/L d'hémine et 1 mg/L de ménadione.	1,5×10 ⁸ cellules/ml	Une réduction statistiquement significative a été notée entre l'effet de la thérapie photodynamique antimicrobienne à la curcumine et la croissance d' <i>Aac</i> ,(P <0,05) (71).

Résultats / discussion

Activité antimicrobienne de l'extrait de <i>Curcuma longa</i> L. sur les pathogènes parodontaux	-MJalaluddin et al ²⁰¹⁹	Inde	Évaluer l'activité antimicrobienne de l'extrait de <i>Curcuma longa</i> L. sur les pathogènes parodontaux.	Essai clinique <i>in vivo</i> .	patients âgés entre 25 ans et 45 ans atteints de maladies parodontales PI, GI, PPP	60 individus	Une relation statistiquement non significative a été notée entre l'effet de l'extrait de <i>Curcuma longa</i> L et la sensibilité des pathogènes <i>Aac</i> , <i>Pg</i> ; <i>Pi</i> (72).
Thérapie photodynamique antimicrobienne en dentisterie à l'aide d'une microémulsion huile dans l'eau avec de la curcumine comme bain de bouche	-Marisol P. Rocha et al ²⁰²⁰	Brésil	Développer un bain de bouche basé sur une microémulsion avec de la curcumine.	Essai clinique <i>in vitro</i>	MRSA, and <i>Escherichia coli</i> .	1 × 10 ⁶ cellules/mL	Une relation statistiquement significative a été notée entre l'effet de la microémulsion avec de la curcumine et la réduction de tous les microorganismes testés. une réduction minimale de 2- \log_{10} CFU.mL ⁻¹ dans la population microbienne sur tous micro-organismes testés (73).
Évaluation clinique de l'efficacité de la curcumine en pastille comme adjuvant au détartrage dans le traitement de la gingivite chronique	-Dhruv Patel et al ²⁰²⁰	Inde	Évaluer l'efficacité de la curcumine administrée sous forme de pastille, en complément du détartrage, dans la prise en charge de la gingivite chronique.	Essai clinique <i>in vivo</i> .	patients âgés de 18 à 55 ans des deux sexes, atteints de gingivite chronique modérée à sévère avec une profondeur de sondage \leq 3 mm. (PI)	25 participants	Une relation statistiquement significative a été notée entre l'effet de <i>Turmnova</i> et le PI : ($p < 1.10^{-3}$) (74).

Résultats / discussion

Effet du gel de curcumine et du DSR dans les cas de gingivite chronique	Swati Singh et al ²⁰²⁰	Inde	Déterminer l'effet du gel de curcumine associé au DSR dans les cas de gingivite chronique.	Essai clinique <i>in vivo</i> .	Patients âgés entre 25 ans et 50 ans avec deux sites dans les quadrants controlatéraux ayant des (PPD) de ≥ 5 mm (PI, GI, PPP)	30 participants	Une relation statistiquement significative a été notée entre l'effet du gel de la curcumine et le paramètres PI,GI,PPP au jour 30 ($P<0,05$, $P<0,05$, $P<0,05$) (75).
Évaluation clinique comparative de deux agents d'administration locale de médicaments (puce de neem et puce de curcuma) dans la parodontite chronique : une étude expérimentale.	K. Saini et al ²⁰²¹	Inde	Évaluer l'efficacité des agents d'administration locale de médicaments à base de plantes comme complément au détartrage et au surfaçage radiculaire (DSR) et au DSR seul dans le traitement de la parodontite chronique.	Essai clinique <i>in vivo</i> .	Patients entre 30 ans et 65 ans atteints de parodontite chronique (GI, PI, PPP)	30 individus	Une réduction statistiquement significative a été notée entre l'effet de curcuma en tant qu'agent délivré localement en complément du DSR et la GI, PI, PPP après un mois ($P<0.03$, $P<0.04$, $P<0.02$ respectivement) Toutefois, les effets à long terme de cet agent restent discutables (76).
Détermination de l'efficacité de la curcumine et des extraits de <i>Tulsi</i> en tant que médicaments locaux dans la réduction des poches parodontales : Une étude clinique et microbiologique.	-Apurva Rahal Kar et al ²⁰²¹	Inde	Étudier l'efficacité de la curcumine et du <i>Tulsi</i> dans le contrôle des paramètres parodontaux lorsqu'ils sont administrés sous la forme d'agents d'administration locale.	Essai clinique <i>in vivo</i> .	patients entre 37 ans et 57 ans atteints de maladies parodontales (PPP, CAL, GI, PI, mSBI)	15 individus	Une réduction statistiquement significative a été notée entre l'effet du gel de curcumine et les paramètres PPP, CAL, PI, GI, mSBI ($P<0,001$) pour tous les paramètres (77)

Résultats / discussion

Évaluation comparative de l'activité antimicrobienne de l'extrait de <i>Tulsi</i> [<i>Ocimum Sanctum</i> (Linn.)] et de l'extrait de curcumine [<i>Curcuma Longa</i>] avec 0,2% de chlorhexidine sur les pathogènes parodontaux : Une étude in-vitro	Apurva Rahalkar et al ²⁰²²	Inde	Évaluer l'efficacité antimicrobienne in vitro de l'extrait de <i>Tulsi</i> et de l'extrait de Curcumine sur les pathogènes parodontaux.	Essai clinique in vitro.	<i>Aac</i> et <i>Pg</i> La méthode de diffusion sur puits d'agar a été utilisée pour déterminer la concentration à laquelle <i>Tulsi</i> et la curcumine ont produit une zone d'inhibition, similaire à celle de la chlorhexidine	1 x 10 ⁵ UFC/mL	Une réduction statistiquement significative a été notée entre l'effet de l'extrait de <i>Tulsi</i> et de la Curcumine et <i>Aac</i> et <i>Pg</i> à 10%. ($P \leq 0.05$)(78).
Rince-bouche à la curcumine versus chlorhexidine dans le contrôle de la plaque dentaire et de la gingivite : une revue systématique et une méta-analyse	Mohammed Nasser Alhadj et al ²⁰²²	Yémen	évaluer les preuves disponibles concernant l'efficacité des bains de bouche à la curcumine sur la plaque dentaire et la gingivite.	Méta-analyse, et revue systématique (Six essais cliniques randomisés)	Patients atteints de gingivite (PI, GI)	320 participants	Une relation statistiquement non significative a été notée entre l'effet de la curcumine et de la chlorhexidine dans la réduction du PI et GI (79).
<p>mSBI : Modified sulcular bleeding index, PPP : profondeurs de poches, UFC/ml : unité de formation de colonies par millilitre, MRSA : <i>Candida albicans</i>, <i>methicillin-resistant Staphylococcus aureus</i>, aPDT : thérapie photodynamique antimicrobienne, Aac : <i>Aggregatebacter actinomycetemcomitans</i>, Pg : <i>Porphyromonas gingivalis</i>, Pi : <i>Prevotellainter media</i>.</p>							

6.1 RÉSULTAT :

Parmi les 32 articles sélectionnés, 10 abordent la propriété antibactérienne :

L'étude menée par *Chaudhari et al* a été faite pour analyser l'effet de la curcumine sur certains pathogènes parodontopathiques *in vitro* (70).

Les valeurs de la concentration minimale inhibitrice de la curcumine étaient respectivement de 12,6 µg/mL, 25 µg/mL, 50 µg/mL, 0,4 µg/mL, 25 µg/mL et 50 µg/mL contre *P. gingivalis*, *P. intermedia*, *T. forsythia*, *F. nucleatum*, *A. actinomycetemcomitans*, *S. sanguis* et *S. mitis* (70).

L'étude menée par *Pourhajibagher et al* pour déterminer le niveau d'expression du gène *rcpA* d'*actinomycetemcomitans* en tant que facteur de virulence associé à la formation d'un biofilm après une thérapie photodynamique antimicrobienne (aPDT), une modalité thérapeutique relativement nouvelle, la concentration de 10-40 µmol/ml de CUR a entraîné une réduction significative de la croissance d'*actinomycetemcomitans* par rapport au groupe témoin ($P < 0,05$) (71).

En outre, la viabilité cellulaire d'*actinomycetemcomitans* a diminué de manière significative après plus de quatre minutes d'irradiation par LED, Par conséquent, la dose sub létale D'aPDT contre *A. actinomycetemcomitans* était de 5 µmol/ml de CUR avec trois minutes d'irradiation par LED à une fluence de 180-240 J/cm², ce qui a réduit L'expression du gène *rcpA* d'environ 8,5 Fois, ($P < 0,05$) (71).

L'étude menée par *Jalaluddin, et al* incluant 60 patients entre 25 ans et 45 ans pour objectif d'évaluer l'activité antimicrobienne de l'extrait de *Curcuma longa L.* sur les pathogènes parodontaux.

Le score moyen du PI a diminué de manière significative

PI : ($P = 0,47$, $P = 0,001$ à 4 et 8 semaines, respectivement)

L'extrait du curcumin peut être utilisé comme une alternative meilleure et plus sûre que la CHX.

La formulation a enregistré un pH de 6,24, une viscosité apparente de 1,64 cP, un comportement rhéologique newtonien, une taille de gouttelettes de 14 ± 1 nm, un indice de polydispersité de 0,151 et un potentiel zêta de -7,7 mV. La préparation est restée stable après 60 jours de stockage (72).

L'étude menée par *Marisol et al* pour objectif d'évaluer une formulation de bain de bouche basée sur une microémulsion avec de la curcumine (73).

- La formulation était physicochimiquement stable après stockage pendant 60 jours à 40 °C.
- La formulation du rince-bouche était associée à une thérapie photodynamique antimicrobienne.

Résultats / discussion

- L'effet bactéricide a été démontré in vitro sur les biofilms *E. coli* et *S. aureus*.
- L'effet fongicide a été démontré in vitro sur des biofilms de *C. albicans*.

La formulation a enregistré un pH de 6,24, une viscosité apparente de 1,64 cP, un comportement rhéologique newtonien, une taille de gouttelettes de 14 ± 1 nm, un indice de polydispersité de 0,151 et un potentiel zêta de -7,7 mV. La préparation est restée stable après 60 jours de stockage (73).

Une réduction significative d'UFC.mL⁻¹ chez tous les microorganismes testés après traitement associant PDT et microémulsion de curcumine (30 ou 60 µg.mL⁻¹), et les plus fortes réductions étaient de 5,6175 log₁₀ UFC.mL⁻¹ chez *E. coli* (10' et 30', tous deux à 30 µg.mL⁻¹) ; 5.181 log₁₀ UFC.mL⁻¹ dans le SARM (30' et 30 µg.mL⁻¹) ; et 3,497 log₁₀ UFC.mL⁻¹ chez *C. albicans* (30' et 60 µg.mL⁻¹) (73).

L'étude menée par *Dhruv et al* incluant 25 participants âgés de 18 à 55 ans, des deux sexes, en bonne santé. Cliniquement, ils présentaient une gingivite chronique modérée à sévère avec une profondeur de sondage ≤ 3 mm, la comparaison intra-groupe par le biais du test t apparié des scores de plaque a révélé que la moyenne mesurée avant l'application de *Turmnova* ($1,74 \pm 0,42$) et une réduction très significative après deux semaines d'application de *Turmnova* ($0,95 \pm 0,33$) (p moins de 0,001) (74).

L'étude menée par *Swati Singh et al* incluant 30 participants pour déterminer l'effet du gel de curcumine associé au DSR dans le traitement des gingivites chroniques,

La valeur moyenne du PI et le GI au jour 0 chez les cas et les témoins était respectivement de $p > 0,05$

La valeur moyenne du PI et le GI à 30 jours chez les cas et les témoins était de $p < 0,05$.

En appliquant le test t de student, il y a eu une amélioration significative parmi les cas par rapport aux témoins au jour 30 (75).

L'étude menée par *Saini et al*, incluant 30 participants entre 30 ans et 65 ans pour évaluer l'efficacité des agents d'administration locale de médicaments à base de plantes comme complément au DSR et au DSR seul dans le traitement de la parodontite (76).

Les résultats ont montré que le curcuma en tant qu'agent délivré localement en complément du DSR est plus efficace dans le traitement de la parodontite chronique que le DSR seul sur une courte durée d'un mois (76).

Toutefois, les effets à long terme de cet agent restent discutables.

Résultats / discussion

L'étude menée par *Apurva et al* incluant 30 participants entre 30 ans et 65 ans pour déterminer l'efficacité de la curcumine et du *Tulsi* dans le contrôle des paramètres parodontaux lorsqu'ils sont administrés localement (77).

Une réduction significative de PPD, CAL, PI, GI, mSBI, dans tous les groupes, indiquant que la curcumine exercerait un effet de contrôle de la plaque supplémentaire par rapport au DSR seul avec $P < 0,001$ pour tous les paramètres.

L'étude menée par *Rahalkar et al* faite pour analyser l'effet de la curcumine sur certains pathogènes parodontopathiques *in vitro*, à une concentration de 10 %, les extraits de *Tulsi* et du curcuma ont démontré une activité antimicrobienne comparable contre *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* et *Porphyromonas gingivalis*. Cependant, la différence de la zone d'inhibition démontrée par rapport à la chlorhexidine à 0,2 % était statistiquement très significative ($P < 0.05$) (78).

La revue systématique menée par *Alhajj et al* pour évaluer l'efficacité des bains de bouche à la curcumine sur la plaque dentaire et la gingivite, incluant 6 études a révélé une efficacité comparable de la curcumine et de la chlorhexidine dans la réduction de la plaque dentaire (79).

6.2 DISCUSSION :

L'étude menée par *Chaudhari, et al* pour but d'analyser l'effet de la curcumine sur certains pathogènes parodontopathiques.

Les résultats ont montré une efficacité de la curcumine sur certains pathogènes *in vitro* (*Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus sanguis*, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotellainter media*), (*Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*) (70).

L'étude menée par *Pourhajibagher et al* pour but de déterminer le niveau d'expression du gène RCP-A, un complexe multimérique dans la membrane externe d'Aac en tant que facteur de virulence associé à la formation d'un biofilm après une thérapie photodynamique antimicrobienne (aPDT)

Les résultats ont montré la relation statistiquement significative entre l'effet de la curcumine et la croissance d'*actinomycetemcomitans* par rapport au groupe témoin ($P=0,05$). En outre, la viabilité cellulaire d'*actinomycetemcomitans* a diminué de manière significative après plus de quatre minutes

Résultats / discussion

d'irradiation par LED. Par conséquent, la dose sublétales D'aPDT contre *A.actinomycescomitans* était de 5 µmol/ml de CUR avec trois minutes d'irradiation par LED à une fluence de 180-240 J/cm², ce qui a réduit l'expression du gène *rcpA* d'environ 8,5 fois (71).

L'étude menée par *Jalaluddin* et al pour but d'évaluer l'activité antimicrobienne de l'extrait de *Curcuma longa L.* (CLE) sur les pathogènes parodontaux

Les résultats ont montré que CLE comme irrigant sous-gingival potentiel possède une efficacité antimicrobienne contre les bactéries parodontopathiques courantes. Les CLE peuvent être utilisés comme une alternative meilleure et sûre au CHX (72).

L'étude menée par *Marisol* et al pour développer un bain de bouche basé sur une microémulsion avec de la curcumine.

Les résultats ont montré que l'activité antimicrobienne a été caractérisée *in vitro*, avec une réduction significative du nombre d'*E. Coli*, de MRSA et de *C. albicans* (73).

L'étude menée par *Dhruv* et al pour but d'évaluer l'efficacité de la curcumine administrée sous forme de pastille, en complément du détartrage, dans la prise en charge de la gingivite chronique.

Les résultats ont montré que la curcumine a une influence positive sur la cavité buccale et qu'aucun effet négatif n'a été observé chez les sujets après l'utilisation des pastilles TurmNova (74).

L'étude menée par *Singh* et al pour but de déterminer l'effet du gel de curcumine associé au DSR dans les cas de gingivite chronique.

Les résultats ont montré que le gel de curcumine associé au DSR est efficace dans les cas de gingivite chronique (75).

L'étude menée par *Siani* et al pour but d'évaluer l'efficacité des agents d'administration locale de médicaments à base de plantes comme complément au détartrage et au surfaçage radiculaire (DSR) et au DSR seul dans le traitement de la parodontite chronique.

Les résultats montrent que le curcuma associé au DSR présente une efficacité supérieure que le DSR seul dans la réduction des paramètres cliniques tels que l'IP, l'IG, la PPP et le RAL (76).

Résultats / discussion

L'étude menée par *Apurva et al* pour but d'étudier l'efficacité de la curcumine et du *Tulsi* dans le contrôle des paramètres parodontaux lorsqu'ils sont administrés sous la forme d'agents d'administration locale. Les résultats ont montré une amélioration significative des scores moyens de la plaque avec le gel de curcumine, La curcumine exercerait un effet de contrôle de la plaque supplémentaire par rapport au DSR seul (77).

L'étude menée par *Rahalkar et al* faite pour analyser l'effet de la curcumine et les extraits de *Tulsi* sur certains pathogènes parodontopathiques montre qu'il y'avait une amélioration significative des scores moyens de la plaque indique que la curcumine exerce un effet de contrôle de la plaque supplémentaire par rapport au DSR seul.

Par contre une amélioration significative des scores mSBI dans le groupe où le traitement été avec l'extrait de *Tulsi* n'était pas noté dans le groupe traité par la curcumine indique que l'extrait de *Tulsi* est efficace pour réduire le saignement qui en résulte dans la poche parodontale (78).

L'étude menée par *Alhajj et al* pour but d'évaluer les preuves disponibles concernant l'efficacité des bains de bouche à la curcumine sur la plaque dentaire et la gingivite.

Les résultats ont démontré que les bains de bouche à base de curcumine ont des propriétés anti-plaque prometteuses (79).

6.3 CONCLUSION :

La curcumine présentait une bonne propriété anti bactérienne, efficacité sur les pathogènes parodontaux et la plaque dentaire.

CONCLUSION / RECOMMENDATIONS

CONCLUSION / RECOMMANDATIONS :

Une revue de la littérature sur l'apport de la curcumine en parodontie menée pour évaluer son potentiel en tant qu'agent thérapeutique dans le traitement de la maladie parodontale. Les études ont révélé que la curcumine présentait plusieurs effets potentiels, notamment : anti-inflammatoires, antioxydants, antimicrobiens, ostéogéniques, anticancéreux et cicatrisants, qui peuvent être bénéfiques dans le traitement de la maladie parodontale.

Plusieurs études ont démontré les effets anti-inflammatoires de la curcumine en réduisant le taux des cytokines pro-inflammatoires et en inhibant l'activation de NF- κ B, un médiateur clé de la réponse inflammatoire. Il a également démontré les effets antioxydants en augmentant l'activité des enzymes antioxydants et en réduisant le niveau de peroxydation des lipides.

De plus, la curcumine possédait une activité antimicrobienne contre plusieurs agents pathogènes parodontaux, et elle peut également avoir un effet de régénération osseuse en stimulant la prolifération des cellules formant les os et en inhibant l'activité des ostéoclastes.

La curcumine pourrait jouer un rôle potentiel dans la prévention du cancer de la bouche en stimulant l'apoptose des cellules cancéreuses.

Cependant, la revue a également mis en évidence les limites de la recherche actuelle, telles que la faible biodisponibilité de la curcumine et la nécessité de poursuivre les recherches pour déterminer la méthode d'administration et le dosage de curcumine les plus efficaces en thérapie parodontale.

Cependant, des recherches supplémentaires sont nécessaires pour bien comprendre son innocuité.

Bibliographies:

1. Aissa BH-DH-M. Les therapeutique parodontales a trvers le temp: Mouloud Mammeri -TIZI OUZOU-; 27 septembre 2020.
2. M.A. Houle DG. Maladies parodontales : connaissances actuelles
Current concepts in periodontal diseases. 24 Mars 2003:10.
3. Kutepov IV, Lyashev YD, Artyushkova EB, Solin AV, Serikov VS, Lyashev AY, et al. Correction of Acute Parodontitis with Indolicidin Analogues. *Bulletin of experimental biology and medicine*. 2019;167(1):47-9.
4. Souhila LS-R. Etude de l'efficacite des huiles essentielles de curcuma longa comme un biopesticide cas antifongique. 03 Juillet 2014: Université Abou Bekr Belkaïd-Tlemcen 03 Juillet 2014.
5. Samaranayake L, Matsubara VH. Normal Oral Flora and the Oral Ecosystem. *Dent Clin North Am*. 2017;61(2):199-215.
6. Gil-Bona A, Bidlack FB. Tooth Enamel and its Dynamic Protein Matrix. *Int J Mol Sci*. 2020;21(12).
7. Farci F, Soni A. *Histology, Tooth*. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing Copyright © 2023, StatPearls Publishing LLC.; 2023.
8. K BDR. *Fundamentals of Oral Anatomy, Physiology and Histology E -Book*: Elsevier Health Sciences; 2019.
9. Simon S, Pierre Machtou WP. *Endodontie - Editions CdP: Initiatives Sante*; 2015.
10. Torabinejad M, Walton RE, Fouad A, ARSLAN S, Lévy G, CO JS. *Endodontie: Principes et pratique*: Elsevier Health Sciences; 2016.
11. Koller A, Sapra A. *Anatomy, Head and Neck, Oral Gingiva*. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing Copyright © 2023, StatPearls Publishing LLC.; 2023.
12. Borghetti A, Monnet-Corti V,) JPA,) PB, Degorce T. *Chirurgie plastique parodontale et péri-implantaire: Éditions CdP*; 2017.
13. Omi M, Mishina Y. Roles of osteoclasts in alveolar bone remodeling. *Genesis*. 2022;60(8-9):e23490.
14. Castillo L, de Gabory LLT, Papon JF, Lahellec P, FUMAT C. *Dents et sinus: Rapport SFORL 2017*: Elsevier Health Sciences; 2017.
15. Queiroz A, Albuquerque-Souza E, Gasparoni LM, de França BN, Pelissari C, Trierweiler M, et al. Therapeutic potential of periodontal ligament stem cells. *World J Stem Cells*. 2021;13(6):605-18.
16. Tilotta F, Lévy G, Lautrou A. *Anatomie dentaire*: Elsevier Health Sciences; 2018.
17. Park CH. Biomaterial-Based Approaches for Regeneration of Periodontal Ligament and Cementum Using 3D Platforms. *Int J Mol Sci*. 2019;20(18).
18. Şenel S. An Overview of Physical, Microbiological and Immune Barriers of Oral Mucosa. *Int J Mol Sci*. 2021;22(15).
19. Kuffer R, Lombardi T, Samson J. *La muqueuse buccale: de la clinique au traitement: Éditions Med'com.*; 2009.
20. Pittman TW, Decsi DB, Punyadeera C, Henry CS. Saliva-based microfluidic point-of-care diagnostic. *Theranostics*. 2023;13(3):1091-108.
21. Proctor GB, Shaalan AM. Disease-Induced Changes in Salivary Gland Function and the Composition of Saliva. *J Dent Res*. 2021;100(11):1201-9.
22. Bergmeier LA. *Oral Mucosa in Health and Disease: A Concise Handbook*: Springer International Publishing; 2018.
23. Langella P. *Le biofilm dentaire et l'équilibre du microbiote oral: des concepts majeurs pour le maintien de la santé buccale*. 2017.

Bibliographie

24. Reners M. La parodontologie tout simplement Press Edition Media; 2018.
25. Gatelier M. Les antimicrobiens dans le traitement parodontal: intérêts et limites - prise en compte des mécanismes de résistance bactérienne: Université de Lorraine; 2015.
26. Herrera D, Meyle J, Renvert S, Jin L. Livre blanc sur la prévention et la gestion des parodontopathies au profit de la santé bucco-dentaire et de la santé générale. Genève, Fédération dentaire internationale. 2018.
27. Heller G, Bonafe A, Gibert P, Orti V. Classification des maladies et des affections parodontales et péri-implantaires. Encyclopédie Médico-Chirurgicale EMC, Elsevier SAS, Paris. 2021.
28. Philippe B. **Parodontologie & dentisterie implantaire : Volume 1 : médecine parodontale (Coll. Dentaire)**
Lavoisier 2015.
29. Amar Bensaber A, Lourmil N. La prévalence des affections parodontales chez les patients âgés de 65 à 75 ans. (15)251 ans.
30. BELKAID SE, HADJ CHAA ME. LA NOUVELLE CLASSIFICATION DES MALADIES PARODONTALES: DÉMARCHE DIAGNOSTIQUE.
31. VIGOUROUX F. Le traitement non-chirurgical.
32. SERBIS M. Thérapeutique chirurgicale des maladies gingivales.
33. Kwon T, Lamster IB, Levin L. Current Concepts in the Management of Periodontitis. *Int Dent J.* 2021;71(6):462-76.
34. Loap S. Curcuma (partie I). *Phytothérapie.* 2008;6(1):22-8.
35. ALI ZC. Études chimiques et biologiques d'*Aframomum sceptrum* (Zingiberaceae) et de la curcumine: UNIVERSITÉ PARIS-SUD; 11 avril 2012.
36. Rafika RFZ-Z. Curcuma longa L. [Étude Bibliographique]: UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAÏD; 02 juillet 2013.
37. Arnaud C. ETUDE DE L'EFFET DE LA CURCUMINE SUR DES BACTÉRIES IMPLIQUÉES DANS LA MALADIE PARODONTALE: universite de bordeaux; 2020.
38. Luthria RRKaDL. Curcumin: Biological, Pharmaceutical, Nutraceutical, and Analytical Aspects. *Molecules.* 2019;27.
39. Yasmine MB, Amira MH. Activités Antioxydant et Antimicrobienne des extraits de Curcuma longa: Université Abderrahmane Mira; 2013.
40. Morgan R. Jennings 1 aRJP, 2,3,4. Curcumin as an Antiviral Agent. *MDPI.* 2020;15.
41. PERRY M-C. ÉVALUATION DE LA CURCUMINE COMME AGENT ANTI-CANCÉREUX DANS LE TRAITEMENT DES TUMEURS CÉRÉBRALES. Montreal: UNIVERSITÉ DU QUÉBEC; 2008.
42. JOURDAN J-P. CURCUMA ET CURCUMINE, DE L'HISTOIRE AUX INTERETS THERAPEUTIQUES.: UNIVERSITE DE CAEN; 2016.
43. Tefiani C. Les propriétés biologiques des huiles essentielles de Curcuma longa, *Ammoides verticillata* et *Thymus ciliatus* ssp. eu-ciliatus.: L'Université Abdelhamid Ibn Badis-Mostaganem; 2015.
44. Fatemeh Forouzanfar 1 AF, Thozhukat Sathyapalan 4, Hossein M Orafai 5, Amirhossein Sahebkar 6 7 8. Curcumin for the Management of Periodontal Diseases: A Review. 2020;26(34).
45. Li Y, Jiao J, Qi Y, Yu W, Yang S, Zhang J, et al. Curcumin: A review of experimental studies and mechanisms related to periodontitis treatment. *J Periodontal Res.* 2021;56(5):837-47.
46. Saja Malik Jaleel1 MSM. The Effect of Curcumin (Turmeric) on Oral and Periodontal Diseases. *International Journal of Science and Research.* 2015.

Bibliographie

47. Kook KE, Kim C, Kang W, Hwang J-K. Inhibitory Effect of Standardized Curcuma xanthorrhiza Supercritical Extract on LPS-Induced Periodontitis in Rats. *Journal of microbiology and biotechnology*. 2018;28 10:1614-25.
48. Kim S, Kook KE, Kim C, Hwang J-K. Inhibitory Effects of Curcuma xanthorrhiza Supercritical Extract and Xanthorrhizol on LPS-Induced Inflammation in HGF-1 Cells and RANKL-Induced Osteoclastogenesis in RAW264.7 Cells. *Journal of microbiology and biotechnology*. 2018;28 8:1270-81.
49. Verma UP, Abhaya G, Disha S. Role of Curcuma longa in the Management of Gingivitis. *International Journal of Public Health Science (IJPHS)*. 2018.
50. Augustina EF, Sudiana IK, Soetjipto, Rubianto M, editors. Expression of NF- κ B and MMP-7 on Defenses of the Gingival Epithelium Injected LPS Porphyromonas Gingivalis with the Administration of Curcumin 2019.
51. Eftekharian S, Seifi S, Satari FD, Moghaddamnia AA, Feizi F, Kazemi S, et al. Curcumin Effect on the Prevention of Gingival Overgrowth Following Phenytoin Consumption in Rats: A Clinicohistological and Immunohistochemical Study. *The journal of contemporary dental practice*. 2019;20 10:1146-50.
52. Farhood HT, Ali B. Clinical and Anti-Inflammatory Effect of Curcumin Oral Gel as Adjuncts in Treatment of Periodontal Pocket. *Journal of Research in Medical and Dental Science*. 2020;8:83-90.
53. Lubis PM, Nasution RO, Ilyas S, Ervina I, Primasari A. Effectiveness of 1% curcumin gel subgingival application on interleukin-6 levels in chronic periodontitis patients. *International Journal of Applied Dental Sciences*. 2020;6:513-6.
54. Mohammad CA. Efficacy of Curcumin Gel on Zinc, Magnesium, Copper, IL-1 β , and TNF- α in Chronic Periodontitis Patients. *BioMed Research International*. 2020;2020.
55. Malekzadeh M, Kia SJ, Mashaei L, Moosavi MS. Oral nano-curcumin on gingival inflammation in patients with gingivitis and mild periodontitis. *Clin Exp Dent Res*. 2021;7(1):78-84.
56. Vijayapremakumar VK, Mehta A, Shivanand P, Prakash S. Nature's Anti-inflammatory agent and its use as a Local drug delivery agent for treatment of chronic periodontitis: A clinical, microbiological and biochemical study. *Journal of Ayurvedic and Herbal Medicine*. 2021.
57. Dhaifullah E, Seayed HS, Mostafa D, Alharbi AMM, Alotaibi WM. Does Chemically Modified Curcumin Control the Progression of Periodontitis? A Systematic Review. *Journal of Experimental Pharmacology*. 2021;13:565 - 75.
58. Sherry Terby MS, Venkitachalam Ramanarayanan, Biju Balakrishnan The effect of curcumin as an adjunct in the treatment of chronic periodontitis: A systematic review and meta-analysis. 2021.
59. Aji NRAS, Karina VM, Hafiyah OA, Murdiastuti K, Syaify A. Effect of the application of curcumin (Curcuma Longa) oral gel on periodontal inflammation in patients with type 2 diabetes melitus. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*. 2022.
60. Mohammad CA, Ali KM, Al-rawi RAR, Gul SS. Effects of Curcumin and Tetracycline Gel on Experimental Induced Periodontitis as an Anti-Inflammatory, Osteogenesis Promoter and Enhanced Bone Density through Altered Iron Levels: Histopathological Study. *Antibiotics*. 2022;11.
61. Lasrado S, Rao S, Lal Madathil PS, George R. Curcumin, the principal compound of turmeric (Curcuma longa Lin) in oral health: A mini. *Chem Inside Spices Herbs: Res Dev*. 2022;2(2):85-92.
62. Zhang Y, Huang L, Zhang J, De Souza Rastelli AN, Yang J, Deng D. Anti-Inflammatory Efficacy of Curcumin as an Adjunct to Non-Surgical Periodontal Treatment: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Pharmacology*. 2022;13:808460.
63. Meisam Malekzadeh SJK, Leila Mashaei. Oral nano-curcumin on gingival inflammation in patients with gingivitis and mild periodontitis. 2020.

64. Iova GM, Calniceanu H, Popa A, Szuhaneck C, Marcu OA, Ciavoi G, et al. The Antioxidant Effect of Curcumin and Rutin on Oxidative Stress Biomarkers in Experimentally Induced Periodontitis in Hyperglycemic Wistar Rats. *Molecules*. 2021;26.
65. Mohammad CA, Ali KM, Sha AM, Gul SS. Antioxidant Effects of Curcumin Gel in Experimental Induced Diabetes and Periodontitis in Rats. *Biomed Res Int*. 2022;2022:7278064.
66. Curylofo-Zotti FA, Elburki MS, Oliveira PA, Cerri PS, Santos LA, Lee H-M, et al. Differential effects of natural Curcumin and chemically modified curcumin on inflammation and bone resorption in model of experimental periodontitis. *Archives of Oral Biology*. 2018;91:42-50.
67. Tan L, Cao Z, Chen H, Xie Y, Yu L, Fu C, et al. Curcumin reduces apoptosis and promotes osteogenesis of human periodontal ligament stem cells under oxidative stress in vitro and in vivo. *Life sciences*. 2021;270:119125.
68. Lucas Primo · Morgana Rodrigues Guimarães-Stabilli · Carlos Rossa Junior CGPPNARFACCDPFAFSCZCFAP. Local administration of curcumin-loaded nanoparticles enhances periodontal repair in vivo. 2022.
69. Chen CF, Lu CC, Chiang JH, Chiu HY, Yang JS, Lee CY, et al. Synergistic inhibitory effects of cetuximab and curcumin on human cisplatin-resistant oral cancer CAR cells through intrinsic apoptotic process. *Oncol Lett*. 2018;16(5):6323-30.
70. Keshava A, Chaudhari P, Koli J, Siddhartha V. Antimicrobial efficacy of curcumin on periodontopathic microorganisms: An In-vitro study. *IP International Journal of Periodontology and Implantology*. 2018.
71. Pourhajbagher M, Chiniforush N, Monzavi A, Barikani HR, Monzavi MM, Sobhani S, et al. Inhibitory Effects of Antimicrobial Photodynamic Therapy with Curcumin on Biofilm-Associated Gene Expression Profile of *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*. *Journal of Dentistry (Tehran, Iran)*. 2018;15:169 - 77.
72. Jalaluddin M, Jayanti I, Gowdar IM, Roshan R, Varkey RR, Thirutheri A. Antimicrobial Activity of *Curcuma longa* L. Extract on Periodontal Pathogens. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*. 2019;11:S203 - S7.
73. Rocha MP, Ruela ALM, Rosa LP, Santos GPO, Rosa FCS. Antimicrobial photodynamic therapy in dentistry using an oil-in-water microemulsion with curcumin as a mouthwash. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2020;32:101962.
74. Dhruv Patel NV, Rajeev Chitgupp, Ajay Kakar. Clinical Evaluation of the Efficacy of Curcumin as a Lozenge as an Adjunct to Scaling in the Treatment of Chronic Gingivitis. 2020.
75. Singh S, SKV, Priyanka Kumari, Neha Singh, Barun Kumar Dev. Effect of Curcumin Gel along with SRP in Chronic Gingivitis Cases.
76. Saini K, Chopra P, Bhardwaj A, Yadav M, Saini S. Comparative clinical evaluation of two local drug delivery agents (neem chip and turmeric chip) in chronic periodontitis: an experimental study. *World Journal of Dentistry*. 2021;12(2):138-43.
77. Rahalkar A, Kumathalli KI, Kumar R. Determination of efficacy of curcumin and Tulsi extracts as local drugs in periodontal pocket reduction: A clinical and microbiological study. *Journal of Indian Society of Periodontology*. 2021;25:197 - 202.
78. Rahalkar A, Kumathalli K, Kumar R. Determination of efficacy of curcumin and Tulsi extracts as local drugs in periodontal pocket reduction: A clinical and microbiological study. *Journal of Indian Society of Periodontology*. 2021;25(3):197.
79. Al-Maweri SA, Alhajj MN, Deshisha EA, Alshafei AK, Ahmed AI, Almudayfi NO, et al. Curcumin mouthwashes versus chlorhexidine in controlling plaque and gingivitis: A systematic review and meta-analysis. *Int J Dent Hyg*. 2022;20(1):53-61.

Résumé :**Introduction :**

La parodontie étudie les tissus de soutien des dents et les maladies qui les affectent, telles que la gingivite et la parodontite. Ces maladies sont courantes et peuvent entraîner des complications graves. Des études récentes suggèrent que le curcuma peut avoir un rôle bénéfique dans la prévention et le traitement de ces affections.

L'objectif de notre revue de la littérature était d'évaluer l'effet du curcuma en parodontie.

Matériels/Méthodes :

La recherche a été effectuée à partir des bases de données scientifiques : Pubmed, Google Scholar, SNDL, Semantic Scholar

Avec des équations de recherche telles que : *role of curcumin in periodontology, turmeric and periodontal disease.*

Résultats /Discussion:

Trente-deux 32 articles répondant à nos critères d'inclusion ont été retenus.

Les résultats convergeaient vers l'effet de la curcumine contre l'inflammation, le stress oxydatif, les pathogènes parodontaux, l'alvéolyse et certains cancers de la bouche.

La curcumine s'est révélée prometteuse dans le traitement des maladies parodontales, grâce à ses propriétés pharmacologiques : anti-inflammatoires, antibactériennes, anti-cancéreuses, cicatrisantes et anti oxydantes.

Conclusion :

La curcumine présente des effets bénéfiques potentiels dans le traitement de la maladie parodontale, notamment des propriétés anti-inflammatoires, antioxydants, antimicrobiennes, ostéogéniques et anticancéreuses. Cependant, des études supplémentaires sont nécessaires pour déterminer la meilleure méthode d'administration et le dosage efficace, ainsi que pour évaluer son innocuité.

Mots clés : Curcumine, maladies parodontales, parodontie

Abstract:**Introduction:**

Periodontology studies the supporting tissues of the teeth and the diseases that affect them, such as gingivitis and periodontitis. These diseases are common and can lead to serious complications. Recent studies suggest that turmeric may have a beneficial role in preventing and treating these symptoms.

The aim of our literature review is to evaluate the effect of turmeric in periodontology.

Materials/Methods:

The research was conducted using scientific databases such as PubMed, Google Scholar, SNDL, and Semantic Scholar, with search equations such as "role of curcumin in periodontology" and "turmeric and periodontal disease."

Results/Discussion:

In order to meet our inclusion criteria 32 articles were selected. The results converged towards the effect of curcumin against inflammation, oxidative stress, periodontal pathogens, alveolar bone loss, and certain oral cancers. Thanks to its pharmacological properties: anti-inflammatory, antibacterial, anticancer, wound healing, and antioxidant; curcumin has shown promise in the treatment of periodontal diseases.

Conclusion:

Curcumin has potential beneficial effects in the treatment of periodontal diseases, including anti-inflammatory, antioxidant, antimicrobial, osteogenic, and anticancer properties. However, further studies are needed to determine the best method of administration, effective dosage, and to evaluate its safety.

Keywords: Curcumin, periodontal diseases, periodontology.