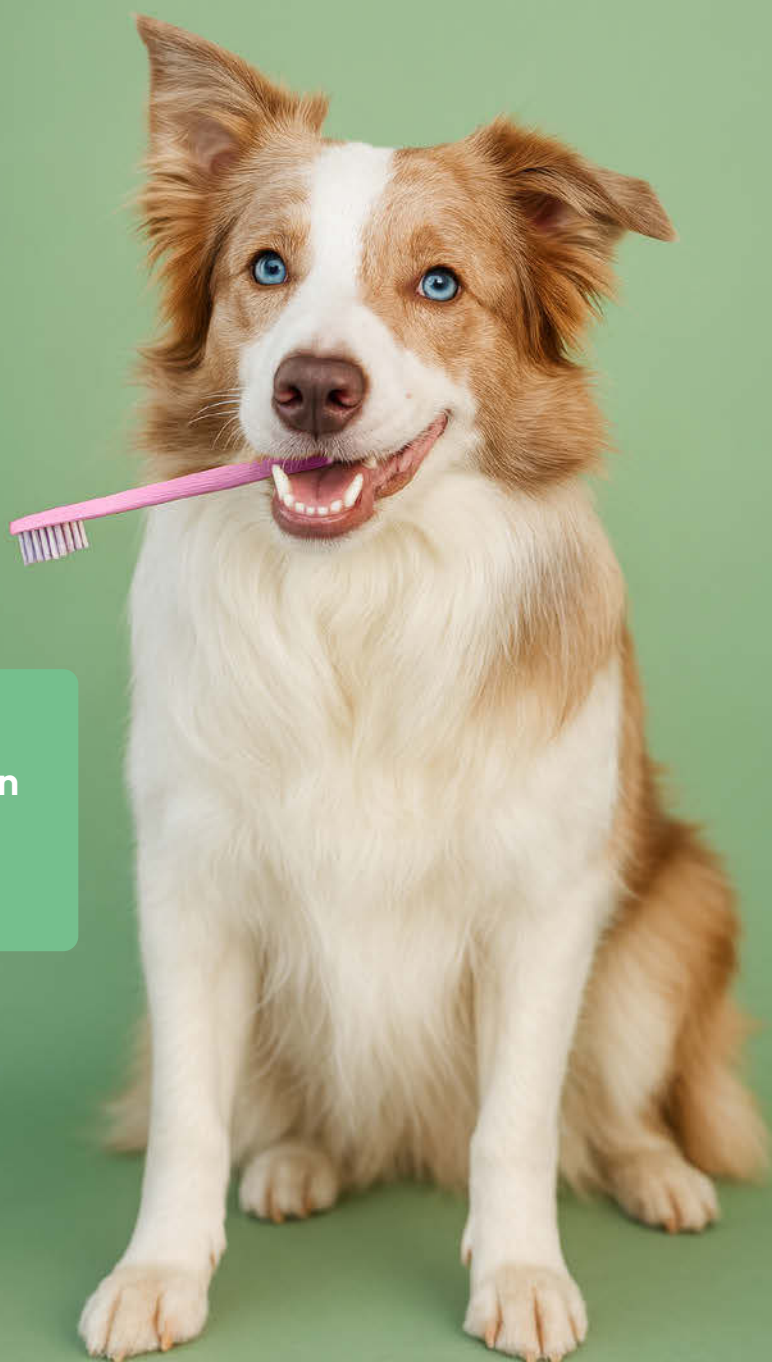


TANDVÅRD

ETT VETENSKAPLIGT STÖDJANDE DOKUMENT



**93 % av djurägarna såg
en synlig förbättring av sin
hunds munhälsa.**

Dr Des Groome MVB, MBS, Kildare Vet Surgery

INNEHÅLL

Varför är tandhälsa viktig?	S. 3
Vikten av biotillgängliga och bioaktiva peptider för tandhälsa	S. 4
Kollagenpeptider och parodontal hälsa	S. 5
Antimikrobiella peptider i gingival vävnad	S. 6
Kostens proteininnehåll och parodontal läkning	S. 7
Karies	S. 8
Vad gör dieten Tandvård så unik?	S. 9
Guldlocksprincipen	S. 9
Tandvård: peptidinnehåll (%)	S. 10
Peptidernas kraft för tandvård	S. 10
Vilka andra ingredienser är fördelaktiga för tandhälsan?	S. 11–13
Natriumhexametafosfat	S. 11
Sjögräs	S. 12
Tranbär	S. 12
Extrakt av grönt te	S. 12
Pepparmynta (torkad)	S. 13
Prebiotika i kosten MOS och FOS	S. 13
Vilka är resultaten?	S. 14
Referenser	S. 15





VARFÖR ÄR TANDHÄLSA VIKTIG FÖR HUNDAR?

Tandhälsa är avgörande för hundar eftersom den direkt påverkar deras allmänhälsa, komfort och livskvalitet. En av de främsta orsakerna till oro är förebyggande av parodontal sjukdom, som är ett av de vanligaste hälsoproblemen hos hundar.

Studier visar att över 80 % av hundar över tre års ålder lider av någon form av tandsjukdom

(American Veterinary Medical Association [AVMA], 2020).

Tillståndet börjar med plackbildning på tänderna, vilket, om det inte behandlas, leder till gingivit (inflammation i tandköttet). När sjukdomen utvecklas kan den bli till parodontit, där tandköttet drar sig tillbaka och bildar infekterade fickor, vilket i slutändan leder till tandförlust (Veterinary Oral Health Council [VOHC], 2019).

God tandhygien hos hundar är viktig inte bara för att bibehålla oral hälsa utan även för att förebygga smärta, obehag och långsiktiga komplikationer.

Hundar kan drabbas av flera tandproblem, såsom varfyllda tänder, infekterat tandkött och karies, vilket kan vara mycket smärtsamt och störa vardagliga aktiviteter såsom att äta, tugga eller rengöra sig. Denna smärta kan i hög grad påverka hundens allmänna välbefinnande, leda till viktminskning, minskad aptit och lägre aktivitetsnivå (VOHC, 2019).

Förutom att hantera smärta är god munhygien avgörande för att förebygga tandförlust. Om tandproblem lämnas obehandlade kan de förstöra de strukturer som stöder tänderna, inklusive tandköttet och käkbenet.

Uppbyggnaden av plack och tandsten kan försvaga dessa strukturer och så småningom leda till att tänderna lossnar och faller ut (AVMA, 2020).

Tandförlust kan dessutom försvåra hundens förmåga att tugga ordentligt, vilket kan resultera i undernäring eller ätproblem (Petfinder, 2021).

Tandvård är också viktig för att förebygga infektioner. En hunds mun innehåller en mängd olika bakterier, och när tänder eller tandkött är skadade utgör detta en inkörsport för dessa skadliga bakterier att ta sig in i kroppen (VOHC, 2019).

Infektioner som abscesser eller tandköttinflammation kan orsaka svullnad, smärta och ytterligare komplikationer om de inte behandlas.

En annan viktig aspekt av att upprätthålla god tandhälsa hos hundar är att förebygga dålig andedräkt, även kallat halitosis. Dålig andedräkt orsakas ofta av uppbyggnad av plack och tandsten, som utgör grogrund för bakterier i munnen (PetMD, 2021).

Regelbunden tandvård, inklusive koststrategier, kan hjälpa till att förebygga bakterieansamling och minska risken för halitosis (American Veterinary Dental College [AVDC], 2020).

Tandhälsa är också avgörande för att förebygga systemiska hälsoproblem. Bakterier som växer i en infekterad mun kan ta sig in i blodomloppet och sprida sig till andra delar av kroppen, vilket kan leda till allvarliga problem i organ såsom hjärtat, njurarna och levern. Infektioner som sprider sig från munnen till andra delar av kroppen kan resultera i tillstånd som hjärtsjukdom, njurproblem och till och med leversvikt (Bristol Veterinary Group, 2020).

Genom att upprätthålla god munhälsa hos hunden minskar du risken för dessa skadliga effekter och främjar därmed en bättre allmänhälsa (American Animal Hospital Association [AAHA], 2019).

VIKTEN AV BIOAKTIVA OCH BIOLOGISKT TILLGÄNGLIGA PEPTIDER FÖR TANDVÅRD

Proteiner är stora molekyler som består av individuella "byggstenar" kallade aminosyror.

När ett foder som innehåller protein konsumeras påbörjas nedbrytningen av proteinet av enzymer som frisätts i olika delar av mag-tarmkanalen. Dessa bryter ner proteinet till proteinhydrolysat: **korta kedjor av aminosyror, så kallade peptider, samt fria aminosyror.**

Detta gör det möjligt för kroppen att absorbera dessa byggstenar och återanvända dem för att syntetisera nya proteiner.

Saliv innehåller en mängd olika proteiner som spelar viktiga roller i munhälsan, bland annat inom matsmältning, skydd och immunfunktion. Några av de viktigaste proteinerna i saliv inkluderar amylas, prolinrika proteiner (PRP), muciner, försvarspeptider och olika immunoglobuliner.

Dessa proteiner bidrar till att upprätthålla munhälsa genom att underlätta matsmältningen, skydda munslemhinnan och stödja immunförsvaret.

Till exempel initierar salivamylas nedbrytningen av stärkelse, PRP deltar i bildandet av den förvärvade emaljhinnan, och muciner fungerar som en skyddande barriär mot mikrobiell adhesion.

Dessutom spelar försvarspeptider, inklusive antimikrobiella peptider och immunoglobuliner, en avgörande roll i munnens immunförsvär (Valle m.fl., 2011).

Tidigare trodde man att endast fria aminosyror absorberades från mag-tarmkanalen via specifika transportproteiner. Det är numera väl etablerat att majoriteten av aminosyrorna faktiskt absorberas i form av di- och tripeptider via peptidtransportören PepT1 med bred specificitet (Fei m.fl., 1994).

Di- och tripeptider återfinns främst inom molekyylviktsintervallen 0,2–0,25 kDa respektive 0,3–0,4 kDa.

Forskning har visat att intag av redan hydrolyserat protein (peptider) resulterar i mer effektiv absorption i tarmen jämfört med intakt protein och till och med enskilda aminosyror (Maebuchi m.fl., 2007; Zhao m.fl., 1997).



KOLLAGENPEPTIDER OCH PARODONTAL HÄLSA



MOLAR MED PARODONTAL SJUKDOM



FRISK MOLAR

KOLLAGENPEPTIDER HAR VISAT SIG FÖRBÄTTRA PARODONTAL HÄLSA.

Genom att främja kollagenproduktionen kan kollagenpeptider påskynda återhämtningen och förbättra den parodontala hälsan. Resultaten visade att deltagare som fick kollagenpeptider uppvisade en mer påtaglig minskning av kliniska tecken på parodontal inflammation (Zdzieblik m.fl., 2022).

Kollagenpeptider, som härrör från hydrolys av kollagen, är de huvudsakliga strukturella proteinerna i bindväv och har varit föremål för omfattande forskning om deras effekt på tandkötts hälsan.

I en randomiserad kontrollerad studie utvärderades effekterna av kollagenpeptidtillskott, särskilt Verisol® B, hos patienter med kronisk parodontit – en långvarig inflammatorisk sjukdom som skadar stödjevävnaderna runt tänderna.

Studien omfattade 39 deltagare som slumpmässigt delades in i två grupper: en fick dagligt kollagenpeptidtillskott, den andra ett placebo. Båda grupperna genomgick också professionell mekanisk plackborttagning (PMPR), en vanlig behandling mot parodontit.

Resultaten visade att deltagarna som fick kollagenpeptider uppnådde signifikant bättre resultat än placebogruppen.

Särskilt märktes en större minskning av kliniska tecken på inflammation, inklusive blödning vid sondering (BoP), gingivalindex (GI) och parodontal inflammerad yta (PISA) (Zdzieblik m.fl., 2022).

Dessa fynd tyder på att kollagenpeptider inte bara stödjer regeneration och reparation av tandköttsvävnad, utan också kan förstärka de antiinflammatoriska effekterna av standardbehandlingar.

I en hundmodell visade administration av kollagentripetider (CTP) förbättrad mikrocirkulation och vävnadshälsa i tandkötet.

Beaglehundar med biofilminducerad gingivit delades in i två grupper: en fick CTP-tillskott och den andra placebo.

Efter interventionsperioden visade CTP-gruppen betydande förbättringar i kapillärernas morfologi, minskad kapillär hyperemi och ett högre förhållande mellan kollagenfibrer och inflammationsyta, vilket indikerar förbättrad vävnadsregeneration (Yamamoto m.fl., 2024).

Den sannolika mekanismen bakom dessa förbättringar är att kollagenpeptider stödjer vävnadsreparation genom att främja kollagensyntes i tandkötet. Kollagen är en avgörande komponent i tandkötets extracellulära matrix, och dess syntes är viktig för läkning och bevarande av friska vävnader.

Genom att främja kollagenbildning kan kollagenpeptider bidra till snabbare återhämtning och förbättrad parodontal hälsa. Studien ger starka bevis för att kollagenpeptider kan vara ett effektivt tillskott för individer med parodontit, särskilt vad gäller inflammatoriska tillstånd och vävnadsreparation (Zdzieblik m.fl., 2022).



ANTIMIKROBIELLA PEPTIDER I TANDKÖTTSVÄVNAD

Antimikrobiella peptider (AMP) är naturligt förekommande proteiner som spelar en **avgörande roll i kroppens försvar mot mikrobiella infektioner, vävnadsremodellering och reglering av inflammation**, särskilt i tandköttsvävnaden.

Dessa peptider, inklusive LL-37, α -defensiner och β -defensiner, produceras av olika celltyper i kroppen, bland annat i gingivalt epitel och fibroblaster, och är **väsentliga för både immunförsvar och vävnadshälsa**.

En viktig AMP som förekommer i tandköttsvävnad är LL-37, som visats kunna stimulera gingivala fibroblaster.

Dessa celler ansvarar för produktionen av extracellulära matrixproteiner, inklusive kollagen.

När fibroblaster stimuleras av LL-37 producerar de tillväxtfaktorer såsom basiskt fibroblasttillväxtfaktor (bFGF) och hepatocytillväxtfaktor (HGF), vilka båda är **nödvändiga för vävnadsreparation och regeneration**.

Faktum är att LL-37 har en dubbel funktion: den **förstärker immunförsvaret samtidigt som den stöder vävnadsläkning**.

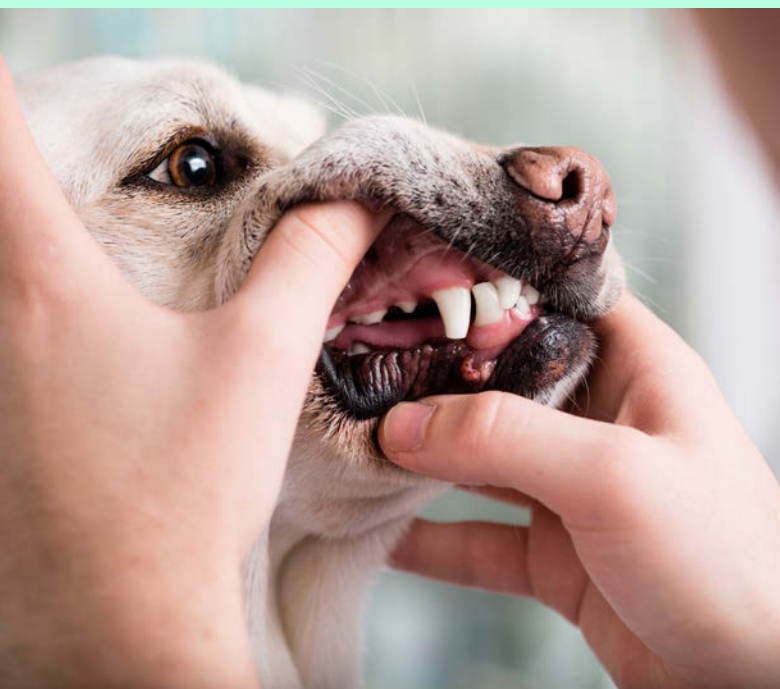
LL-37 har visat sig **främja produktionen av kollagen** och andra extracellulära matrixproteiner, vilka är avgörande för att **bibehålla integriteten och styrkan i tandköttsvävnaden** (Fabbri & Berg, 2019).

Dessutom bidrar β -defensiner, som uttrycks i gingivalt epitel, till att bilda en mikrobiell barriär vid tandköttskanten.

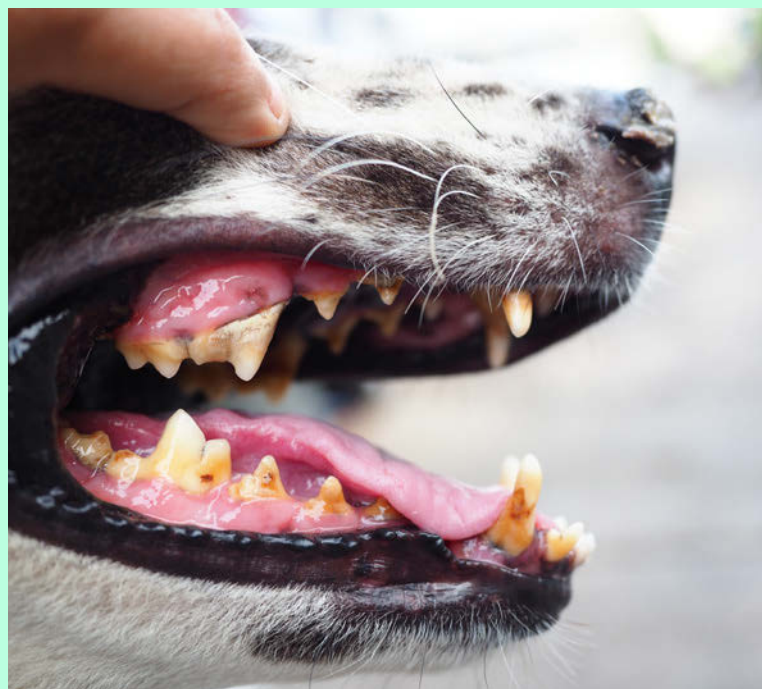
Denna barriär är **viktig för att förhindra kolonisering av skadliga bakterier** som kan leda till infektioner och parodontala sjukdomar.

Genom att minska den mikrobiella belastningen och modulera det lokala immunsvaret hjälper antimikrobiella **peptider till att bibehålla tandköttsvävnadens hälsa och förebygga parodontit**.

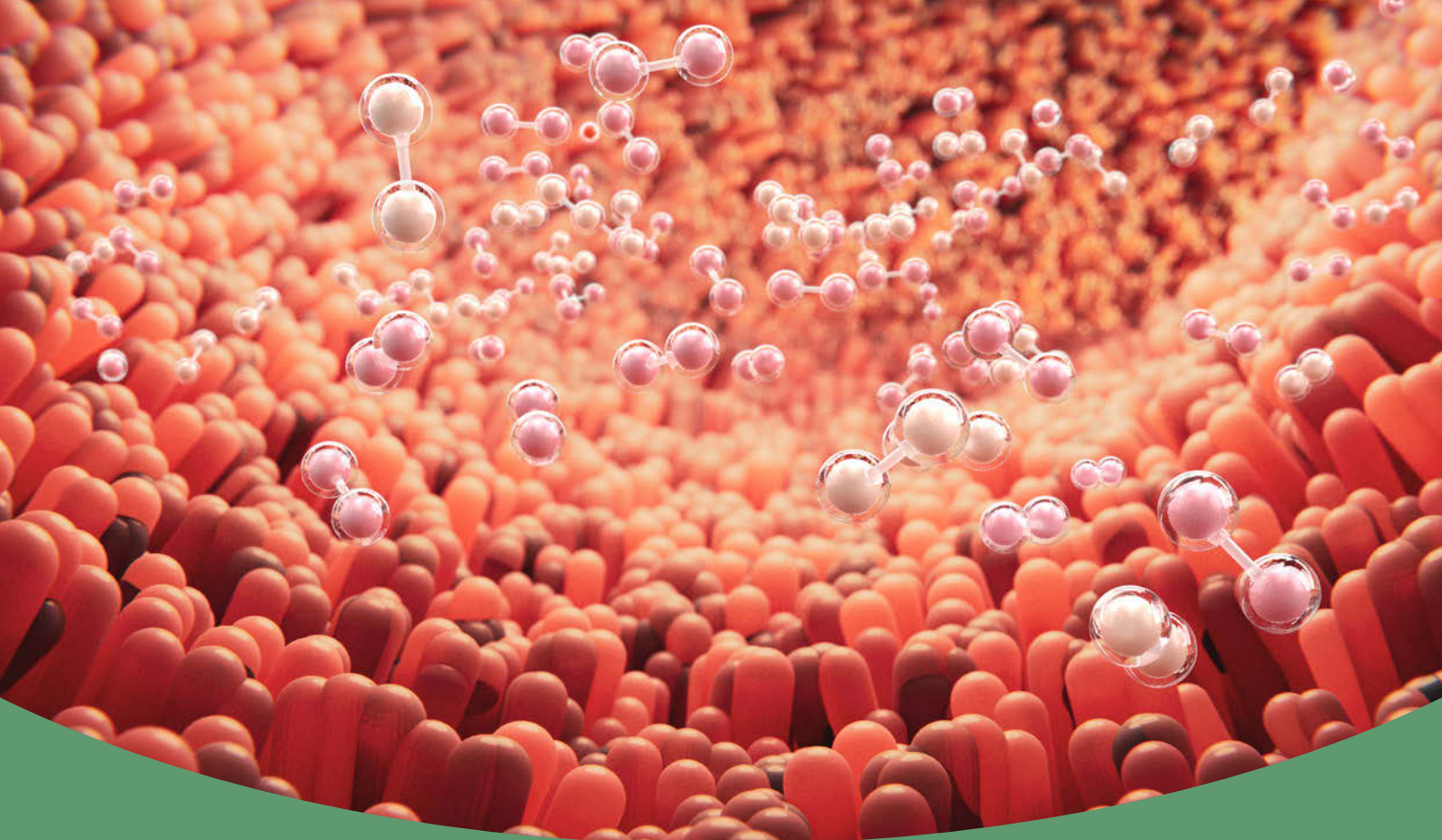
Dessa peptider **stöder inte bara immunförsvaret** utan hjälper också till att **bibehålla balansen i den orala mikrobiotan**, vilket är avgörande för tandkötts övergripande hälsa (Fabbri & Berg, 2019).



EN HUND MED FRISKT TANDKÖTT OCH
INGA TECKEN PÅ PARODONTIT



EN HUND MED INFLAMMERADE
TANDKÖTTSVÄVNADER OCH
TECKEN PÅ PARODONTIT



INTAG AV KOSTPROTEIN OCH LÄKNING AV PARODONTALA VÄVNADER

Kostens proteininnehåll, särskilt peptider, har visat sig spela en viktig roll vid läkning av parodontala vävnader, särskilt vad gäller **regenerering och reparation av gingivalvävnader** efter parodontal behandling.

En studie undersökte hur kostens proteininnehåll påverkar läkningsförloppet efter icke-kirurgisk parodontal behandling.

Forskningen fokuserade på sambandet mellan proteinintag och vävnadsregenerering hos patienter med parodontit.

Studien visade att patienter som konsumerade minst **1 gram protein per kilogram kroppsvikt och dag** uppnådde **betydligt bättre läkningsresultat** jämfört med dem med ett lägre proteinintag (Gholami och Berman, 2020).

Ett tillräckligt proteinintag är avgörande för syntesen av kollagen och andra strukturella komponenter som är nödvändiga för reparation och regenerering av parodontala vävnader.

Hydrolyserat protein säkerställer att kroppen får tillgång till de aminosyror som är **nödvändiga för kollagenproduktion och vävnadsreparation**.

Dessa studier understryker den viktiga roll som både kosttillsatta och naturligt förekommande peptider spelar för att **stödja gingival hälsa och främja läkning av parodontala vävnader**.

De visar också på vikten av näringsmässigt stöd för att uppnå optimal munhälsa.



KARIES

Karies, allmänt känd som tandröta eller hål i tänderna, är en multifaktoriell mikrobiell sjukdom som kännetecknas av progressiv demineralisering av tandens hårdvävnad till följd av organiska syror som bildas vid bakteriell jäsnings av kostkolhydrater.

Sackaros fungerar i synnerhet som substrat för kariogena mikroorganismer, särskilt *Streptococcus mutans*, vilket leder till syraproduktion, sänkt plack-pH och en ökning av syrabildande och syretåliga bakteriearter (Selwitz et al., 2007; Featherstone, 2000).

Denna sura miljö underlättar upplösningen av hydroxylapatitkristaller i emaljen, vilket leder till **mineralförlust i emaljens underskikt** och bildandet av kariesskador i ett tidigt skede. Om de behandlas i tid är dessa skador potentiellt **reversibla med icke-invasiva remineraliseringsterapier**, t.ex. näringshantering, som återställer mineralinnehållet och den strukturella integriteten.

Amelogenin är det primära proteinet i emaljens matrix och utgör cirka 90 % av de extracellulära matrixproteiner

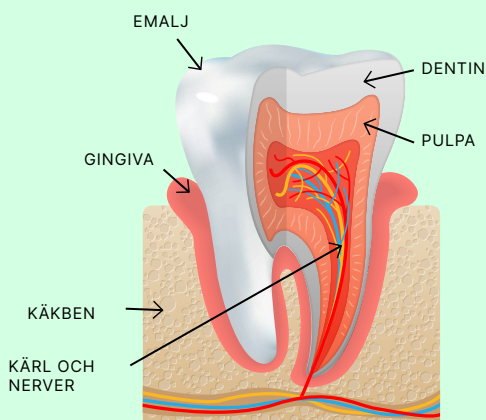
som produceras under amelogenesen. Det spelar en avgörande roll i emaljens mineralisering.

En ny studie fokuserade på de strukturella självorganiserande egenskaperna hos en ny bioaktiv peptid, särskilt en leucinrik amelogeninpeptid (LRAP). **Denna peptid är härledd från amelogeninprotein** och är framtagen för terapeutisk emaljremineralisering.

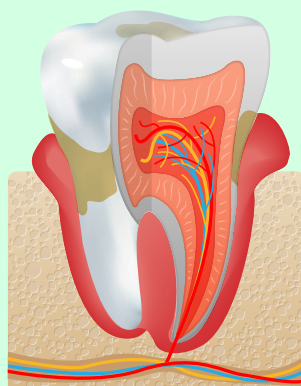
Remineralisering av emalj och dentin med hjälp av bioaktiva peptider har nyligen börjat ses som ett alternativ till konventionella behandlingsprotokoll med fluorid och amorfa kalciumfosfatbaserade produkter.

Emaljremineralisering syftar till att återföra mineraler, såsom hydroxylapatit, till tandemaljen, vilket är **avgörande för att stoppa och vända de tidiga stadierna av tandförfall**.

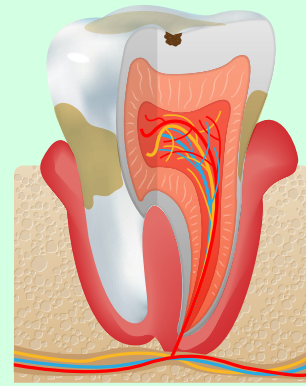
Peptider kan hjälpa i denna process genom att underlätta korrekt tillväxt och organisering av nybildade hydroxylapatit-nanostrukturer (Muntean et al., 2024).



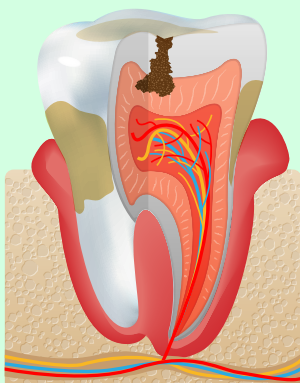
FRISK TAND



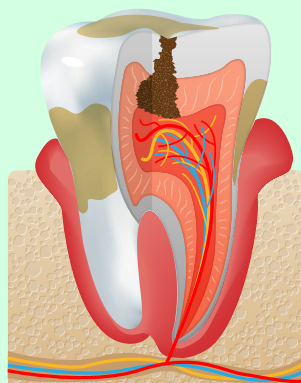
PLACK, TANDSTEN, INFLAMMERAD GINGIVA



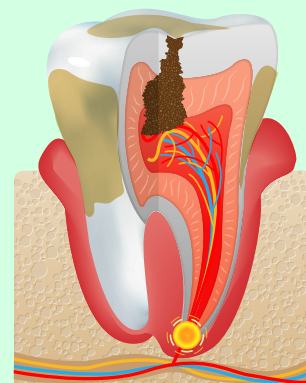
EMALJKARIES



DENTINKARIES



PULPAKARIES



PARODONTALSJUKDOM OCH ABSCESS

VAD GÖR DIETEN TANDVÅRD SÅ UNIK?

Utvecklingen och formuleringen av receptet TANDVÅRD har fokuserat på 'Peptidernas Kraft' och använder den senaste teknologin Freshtrusion® HDP.

Freshtrusion® HDP (Highly Digestible Protein) är en unik process som innebär att färska kött- och fiskingredienser tillagas i närvaro av ett naturligt enzym, som bryter ned (hydrolyserar) proteinet till en blandning av peptider och fria aminosyror.

Detta ökar proteinets smältbarhet och biotillgänglighet samt förbättrar smakligheten, genom vad som kallas Goldilocks-princip:



GULDLOCKS-PRINCIPEN

Det kan kännas intuitivt att intakt protein är det bästa för en hund att smälta, eftersom det innehåller alla näringselement i en och samma struktur. På samma sätt kan man tro att fria aminosyror, nedbrutna till sina minsta beståndsdelar, skulle vara lättare att ta upp. Men forskning har visat att den optimala smältbarheten och upptaget sker i peptider med kort kedjelängd (≤ 3 kDa). Detta kallas för 'Goldilocks-principen'.



INTAKT PROTEIN



DI- OCH TRIPEPTIDER



ENSKILDA AMINOSYROR



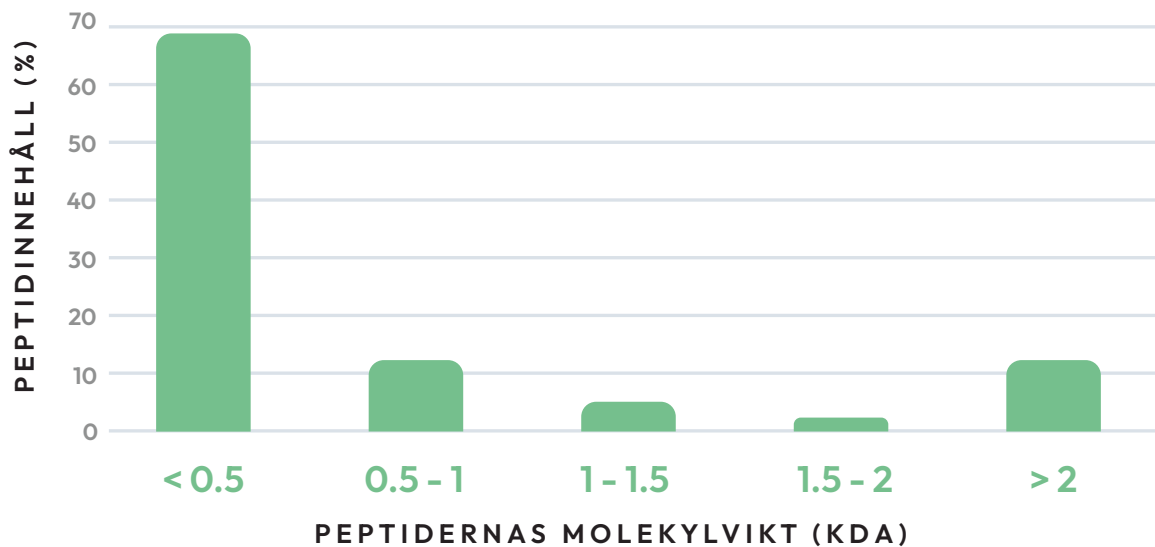
FÖR STORT

LAGOM

FÖR LITET



TANDVÅRD: PEPTIDINNEHÅLL (%)



Minst 69 % av peptiderna i detta recept är < 0,5 kDa, medan endast 12 % av peptiderna är > 2 kDa.

Dessa resultat visar att majoriteten av peptiderna i det färdiga torrfodret hamnar i kategorin < 0,5 kDa. Detta intervall inkluderar de mycket lättsmälta och näringsmässigt fördelaktiga dipeptiderna och tripeptiderna, vilket därmed uppnår Goldilocks-principen.

PEPTIDERNAS KRAFT FÖR TANDVÅRD

- ✓ Ökar proteinets smältbarhet och biotillgänglighet
- ✓ Förbättrar receptets smaklighet
- ✓ Säkerställer ett optimalt tillskott av aminosyra-byggstenar som krävs för förnyelse, underhåll och reparation av celler i tandköttet
- ✓ Säkerställer ett optimalt tillskott av aminosyra-byggstenar som krävs för syntesen av strukturella proteiner såsom kollagen
- ✓ Säkerställer ett optimalt tillskott av aminosyra-byggstenar som krävs för produktion av antimikrobiella peptider som stöder friskt tandkött genom att stärka den orala barriären och minska inflammation

VILKA ANDRA INGREDIENSER ÄR FÖRDELAKTIGA FÖR ATT BEVARA TANDHÄLSA?

Utöver det hydrolyserade proteinet innehåller dieten Tandvård en rad funktionella ingredienser, däribland en unik tandvårdsblandning kallad Plaque Defence™. Detta är en multifunktionell kombination av fem ingredienser som är utformade för att främja optimal munhälsa.

Den innehåller natriumhexametafosfat, sjögräs, tranbär, grönt te-extrakt och pepparmynta.

Dessa ingredienser verkar i synergi för att minska plack, hämma bakterietillväxt, förhindra tandstensbildning och lindra inflammation.

Dessutom är Tandvård formulerat med postbiotika för att främja fräschare andedräkt och en hälsosam oral mikrobiom.

Flera studier tyder på att var och en av dessa ingredienser bidrar till förbättrad munhälsa hos hundar, vilket stöder deras användning i djurspecifika munvårdsprodukter.



Natriumhexametafosfat

Natriumhexametafosfat används i stor utsträckning i munvårdsprodukter tack vare sin förmåga att **förhindra missfärgning av tänder och bildning av tandsten.**

I en klinisk studie visade produkter med natriumhexametafosfat sig **avsevärt minska yttre missfärgningar** på tänderna.

Verkningsmekanismen bygger på kalciumkelering, vilket förhindrar bildandet av minerala avlagringar som bidrar till missfärgning och plack (Reynolds, 2008).

När det gäller hundar visade en studie att natriumhexametafosfat var **effektivt för att minska tandstensbildning när det ingick i en veterinärtandkräm.** Detta fynd understryker ämnets relevans i formuleringar för munhälsa hos djur (Wysocki et al., 2005).



Sjögräs

Sjögräs, särskilt *Chondrus crispus* (irländsk moss) och andra rödalger, har visat sig ha antimikrobiella egenskaper som kan främja munhälsan genom att minska plack och stödja tandköttets hälsa.

Sjögräs innehåller polysackarider såsom karragenaner och agaraner, vilka tros ha en skyddande effekt på tänder och tandkött genom att förhindra mikrobiell vidhäftning och minska den bakteriella belastningen (Fitzgerald et al., 2007). Dessa ämnen uppvisar även antiinflammatoriska egenskaper, vilket kan bidra till att minska inflammation i tandköttet.

Inom området för munhälsa hos husdjur har studier visat att införlivande av Sjögräs i hundfoder eller tuggprodukter kan minska bildningen av plack och tandsten, tack vare dess antibakteriella verkan (Doherty et al., 2009).



Tranbär

Tranbär, särskilt dess polyfenoler, är kända för sin förmåga att förhindra bakteriell vidhäftning. Tranbärsproantocyanidiner hämmar vidhäftningen av *Streptococcus mutans*, en bakterie som orsakar karies. Studier har visat att tranbärsextrakt kan minska bildningen av tandplack och biofilm, vilka är förstadiet till både hål i tänderna och parodontala sjukdomar (Jeong et al., 2008).

En studie undersökte tranbärets roll i att förebygga karies hos både människor och djur. Den visade att tranbärspolyfenoler kunde hämma tillväxten av kariogena bakterier, vilket tyder på att de kan vara användbara även för att förebygga plack och tandköttssjukdomar hos hundar (Bishop et al., 2013).



Grönteextrakt

Grönteextrakt, särskilt dess aktiva förening epigallocatekingallat (EGCG), har starka antimikrobiella och antiinflammatoriska egenskaper. Katekiner från grönt te har visat sig kunna minska förekomsten av orala bakterier, särskilt *Streptococcus mutans*, som är kopplad till karies.

EGCG bidrar även till parodontal hälsa genom att minska kollagenasaktiviteten, vilket hjälper till att förhindra nedbrytning av tandköttets vävnader (Al-Yami et al., 2013).



Inom hundars munhälsa visar forskning att grönteextrakt i veterinärmedicinska tandvårdsprodukter kan minska bakteriebelastningen i munhålan och förebygga uppkomsten av tandköttssjukdomar.

Studier som den av Weiss et al. (2012) stödjer användningen av grönteextrakt i tandvårdsformuleringar för husdjur, tack vare dess positiva effekt på munhälsan.

Pepparmynta (torkad)

Torkad pepparmynta innehåller aktiva föreningar som bidrar till dess erkända antimikrobiella och antiinflammatoriska effekter.

Forskning om dess användning inom munhälsa har visat att pepparmynta kan minska förekomsten av orala bakterier, lindra tandköttinflammation och främja frisk andedräkt. Dess antimikrobiella egenskaper har visat sig kunna hämma tillväxten av orala patogener som *Streptococcus mutans*, vilka orsakar karies och tandköttssjukdomar (Rathore et al., 2016).

En studie av Singh et al. (2018) visade att extrakt från torkade pepparmyntsblad hade betydande antibakteriell aktivitet mot orala patogener, vilket tyder på att det kan bidra till att minska den mikrobiella belastningen, förebygga plackbildning och stödja övergripande munhygien.

Dessutom används torkad pepparmynta ofta i naturliga behandlingar för sina svalkande och lugnande egenskaper, särskilt vid behandling av tandköttbesvär och munsår.

Inom veterinärmedicinen har torkad pepparmynta undersökts för sin potential att främja munhälsa hos husdjur, särskilt i syfte att minska halitos (dålig andedräkt) och stärka tandköttets hälsa.

Inom veterinärmedicin har torkad pepparmynta undersökts för sin potential att främja munhälsan hos husdjur, särskilt när det gäller att minska halitos (dålig andedräkt) och stödja tandköttets hälsa.

Även om specifika studier på hundar är begränsade, antyder bredare forskning om växtbaserade ingredienser att pepparmynta kan ha liknande fördelar för djur som för människor. Husdjursanpassade tandtugg innehållande pepparmyntsbladspulver har visat sig minska bakterier kopplade till dålig andedräkt och gingivit (Barton et al., 2013).

Tack vare sina antimikrobiella och antiinflammatoriska egenskaper anses torkad pepparmynta vara en säker och effektiv ingrediens att inkludera i munvårdsprodukter för hundar.



Kostprebiotika: Mannanligosackarider (MOS) och Fruktooligosackarider (FOS)

Kostprebiotika, inklusive mannanligosackarider (MOS) och fruktooligosackarider (FOS), är kända för att påverka mikrobiotans sammansättning och aktivitet, inklusive den i munhålan. Nya vetenskapliga studier antyder att dessa prebiotika kan ha en gynnsam effekt på andedräkten genom att minska produktionen av flyktiga svavelföreningar (VSC), som är en huvudsak till halitos (dålig andedräkt).

Fruktooligosackarider, som ofta förekommer i funktionella livsmedel och kosttillskott, fungerar som fermenterbara substrat för gynnsamma bakterier. En studie av Campmans-Kuijpers et al. (2021) utvärderade effekten av prebiotiska fruktaner, inklusive FOS. Även om studien i första hand fokuserade på doftuppfattning, gav den preliminära bevis för att kostfruktaner kan påverka profilen av flyktiga föreningar i munhålan, vilket tyder på en potentiell effekt på andedräkten.

En annan relevant studie undersökte användningen av en 10-procentig munskölj med inulin, ett prebiotikum av inulintyp som är nära besläktat med FOS, och fann en omedelbar minskning av VSC-nivåerna efter sköljning (Ryder et al., 2009). Detta tyder på att prebiotiska ämnen

kan hjälpa till att modulera den orala miljön, vilket leder till en minskning av illaluktande föreningar.

Även om direkta studier om MOS och halitos hos människor eller djur är begränsade, tyder deras kända immunmodulerande och mikrobiotapåverkande effekter på liknande potential. MOS har visat sig hämma vidhäftning av patogena bakterier och stödja tillväxten av gynnsamma mikroorganismer i mag-tarmkanalen. Dessa effekter kan sannolikt även sträcka sig till den orala mikrobiotan (Spring et al., 2000).

Eftersom halitos ofta är förknippat med dysbios och ökade nivåer av anaeroba bakterier i munhålan är det rimligt att anta att MOS kan bidra till fräschare andedräkt genom att stödja en hälsosammare mikrobiell balans.

Den mekanism genom vilken MOS och FOS kan minska dålig andedräkt är troligen kopplad till deras förmåga att selektivt främja tillväxten av icke-patogena bakterier. Dessa gynnsamma mikroorganismer kan konkurrera ut VSC-producerande anaerober såsom *Porphyromonas gingivalis* och *Solobacterium moorei*.

Genom att påverka mikrobiotans sammansättning kan prebiotika minska mikrobiell produktion av svavelhaltiga gaser och därigenom bidra till fräschare andedräkt och en hälsosammare oral miljö.

VILKA ÄR RESULTATEN?

Som en del av utvecklingen av receptet Tandvård genomfördes en utfodringsstudie för att utvärdera fördelarna med detta receptet på 16 hundar vars ägare antingen hade identifierat en befintlig dålig munhälsa eller var intresserade av om det gick att förbättra sina husdjurs munhälsa. Dessutom observerades och utvärderades fodrets acceptans och smaklighet.

Studien genomfördes oberoende av veterinären Dr Des Groome, Kildare Vet Surgery. Studiens längd var 12 veckor, efter en övergångsperiod till testdieten.

Inledningsvis bedömdes hundarnas allmänna munhälsa, graden av halitos, tandköttets hälsa och uppbyggnaden av plack. Därefter bedömdes dessa faktorer periodiskt var 4:e vecka under utfodringen. Ytterligare återkoppling från ägarna gavs via en enkät.

Resultaten och återkopplingen visade att

receptet ledde till en minskning av halitos, plackbildning och en förbättring av mun- och tandköttshälsan, där 93 % av hundägarna såg en synlig förbättring av sina hundars munhälsa.

”Receptet Tandvård gjorde precis det som önskades. Minskad plack, minskat tandsten, minskad tandköttsinflammation, fräschare andedräkt och förbättrad halitos.” - Dr Des Groome MVB, MBS



REFERENSER

- Al-Yami, E.A., El-Sayed, W.S., Al-Zahrani, M.A. and Al-Bakri, S.M. (2013) 'Effects of green tea on periodontal health', *Journal of Contemporary Dental Practice*, 14(3), pp. 456–460.
- American Animal Hospital Association (AAHA) (2019) Dental care guidelines for dogs and cats. Available at: <https://www.aaha.org> (Accessed: June 2025).
- American Veterinary Dental College (AVDC) (2020) Halitosis and periodontal disease in dogs. Available at: <https://www.avdc.org> (Accessed: June 2025).
- American Veterinary Medical Association (AVMA) (2020) Periodontal disease in pets. Available at: <https://www.avma.org> (Accessed: June 2025).
- Barton, C. (2019) 'Use of activated charcoal in veterinary medicine', *Veterinary Medicine Review*, 6(2), pp. 101–106.
- Barton, C., Turner, D. and Patel, A. (2013) 'Plant-based oral health solutions for companion animals', *Companion Animal Journal*, 18(4), pp. 289–294.
- Bishop, C., Wilson, M. and Walker, J. (2013) 'Cranberry polyphenols and dental caries prevention', *Journal of Veterinary Dentistry*, 30(3), pp. 156–161.
- Campmans-Kuijpers, M.J.E., Savelkoul, P.H.M., van Belkum, B. and Sikkema, J. (2021) 'Prebiotic fructans and their effect on volatile compounds in the oral cavity: a pilot study', *European Journal of Nutrition*, 60(4), pp. 1991–2000.
- Doherty, C., Swain, J. and O'Sullivan, T. (2009) 'Effects of seaweed-derived additives on canine oral health', *Journal of Applied Phycology*, 21(6), pp. 687–691.
- Fabbri, C. and Berg, R. (2019) 'Antimicrobial peptides in gingival health and disease', *Oral Diseases*, 25(2), pp. 543–552.
- Featherstone, J.D.B. (2000) 'The science and practice of caries prevention', *Journal of the American Dental Association*, 131(7), pp. 887–899.
- Fei, Y.J., Kanai, Y., Nussberger, S., Ganapathy, V., Leibach, F.H., Romero, M.F., Singh, S.K. and Hediger, M.A. (1994) 'Expression cloning of a mammalian proton-coupled oligopeptide transporter', *Nature*, 368, pp. 563–566.
- Fitzgerald, C., Gallagher, E., Tasdemir, D. and Hayes, M. (2007) 'Heart health peptides from macroalgae and their potential use in functional foods', *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 55(22), pp. 8919–8925.
- Gholami, L. and Berman, L.H. (2020) 'Influence of dietary protein intake on periodontal healing outcomes', *Nutrition and Oral Health*, 12(1), pp. 45–52.
- Jeong, S.H., Kim, J.Y., Cho, K.H., Yun, B.H., Lee, E.H. and Park, S.N. (2008) 'Anti-adherence effect of cranberry on *Streptococcus mutans* biofilm formation', *Archives of Oral Biology*, 53(4), pp. 355–362.
- Maebuchi, M., Samoto, M. and Kohno, M. (2007) 'Effect of soy protein hydrolysates on the absorption of amino acids in rats', *Nutrition*, 23(5), pp. 351–356.
- Malkondur, O., Karaarslan, E.S. and Kazandağ, M.K. (2013) 'Evaluation of charcoal-containing dentifrices', *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 25(6), pp. 402–410.
- Muntean, A., Rusu, L.C., Soritau, O., Picos, A.M., Simon, S. and Roman, A. (2024) 'Self-assembling bioactive peptides for enamel remineralisation', *Journal of Biomaterials Applications*, 38(1), pp. 89–98.
- Petfinder (2021) Dental care and nutrition for dogs. Available at: <https://www.petfinder.com> (Accessed: June 2025).
- Rathore, M., Singh, A., Pant, V.A. and Kumar, M. (2016) 'Antibacterial effect of peppermint leaf extract on oral pathogens', *Indian Journal of Dental Research*, 27(5), pp. 505–510.
- Reynolds, E.C. (2008) 'Calcium phosphate-based remineralisation systems: scientific evidence?', *Australian Dental Journal*, 53(3), pp. 268–273.
- Ryder, M.I., Pons, B., Greenstein, G. and Goodson, J.M. (2009) 'The use of inulin-type prebiotic rinses in modulating oral malodour', *Journal of Periodontology*, 80(10), pp. 1741–1748.
- Selwitz, R.H., Ismail, A.I. and Pitts, N.B. (2007) 'Dental caries', *The Lancet*, 369(9555), pp. 51–59.
- Singh, S., Yadav, M. and Aggarwal, V. (2018) 'Evaluation of peppermint extract for use in herbal oral care products', *Journal of Herbal Medicine*, 14(3), pp. 87–92.
- Spring, P., Wenk, C., Dawson, K.A. and Newman, K.E. (2000) 'The effects of mannan oligosaccharides on cecal parameters and the microbial ecology of the gut in poultry', *Poultry Science*, 79(2), pp. 205–211.
- Valle, M., Sivakumar, M., Monaghan, A. and Costerton, J.W. (2011) 'Roles of salivary proteins in gingival immunity', *International Journal of Dentistry*, 2011, Article ID 457390.
- Veterinary Oral Health Council (VOHC) (2019) Understanding periodontal disease in dogs and cats. Available at: <https://www.vohc.org> (Accessed: June 2025).
- Weiss, R., Lauten, S., Maerz, I. and Schmidt, J. (2012) 'Efficacy of green tea extract in veterinary dental chews: a pilot study', *Veterinary Therapeutics*, 13(1), pp. 43–50.
- Wysocki, P., Graham, J., Lappin, D.F. and Clarke, D.E. (2005) 'Evaluation of sodium hexametaphosphate in canine oral health', *Journal of Veterinary Dentistry*, 22(3), pp. 160–164.
- Yamamoto, M., Kuroda, S., Taguchi, K., Shinkai, K., Takai, Y. and Yamada, S. (2024) 'Effects of collagen tripeptides on gingival microcirculation in a canine model', *Journal of Periodontal Research*, 59(1), pp. 32–40.
- Zdzieblik, D., Oesser, S. and Hays, J. (2022) 'Supplementation with collagen peptides improves periodontal outcomes in chronic periodontitis: a randomised controlled trial', *Nutrients*, 14(3), Article 611.
- Zhao, X.H., Wang, J.Y. and Yang, Z.B. (1997) 'Absorption of peptides versus amino acids in the intestine', *Journal of Nutritional Biochemistry*, 8(9), pp. 499–504.

