

TANDHEELKUNDIGE ZORG

EEN WETENSCHAPPELIJK ONDERBOUWINGSNOTA



**93 % van de
huisdiereigenaren zag een
zichtbare verbetering in
de mondgezondheid van
hun hond.**

Dr Des Groome MVB, MBS, Kildare Vet Surgery

INHOUD

Waarom is mondgezondheid belangrijk?	P3
Het belang van bio-beschikbare en bioactieve peptiden voor mondgezondheid	P4
Collageenpeptiden en parodontale gezondheid	P5
Antimicrobiële peptiden in het tandvleesweefsel	P6
Dieet-eiwitname en parodontale genezing	P7
Tandcariës	P8
Wat maakt het Tandheelkundige zorg dieet zo uniek?	P9
Het Goldilocks-principe	P9
Tandheelkundige zorg: peptidengehalte (%)	P10
De kracht van de peptiden voor mondverzorging	P10
Welke andere ingrediënten zijn gunstig voor het behoud van een goede mondgezondheid	P11-13
- Natriumhexametafosfaat	P11
- Zeewier	P12
- Veenbes (cranberry)	P12
- Groene-thee-extract	P12
- Pepermunt (gedroogd)	P13
- Dieetprebiotica MOS en FOS	P13
Wat zijn de resultaten?	P14
Bronnen	P15





WAAROM IS MONDGEZONDHEID BELANGRIJK VOOR HONDEN?

Mondgezondheid is essentieel voor honden omdat het direct invloed heeft op hun algemene gezondheid, comfort en levenskwaliteit. Een van de belangrijkste zorgen is het voorkomen van parodontale aandoeningen, die tot de meest voorkomende gezondheidsproblemen bij honden behoren.

Uit onderzoek blijkt dat meer dan 80 % van de honden ouder dan drie jaar aan een vorm van tandziekte lijdt (American Veterinary Medical Association [AVMA], 2020).

Deze aandoening begint met de opbouw van tandplak op de tanden. Als dit onbehandeld blijft, leidt dat tot gingivitis (ontsteking van het tandvlees). Naarmate de ziekte vordert, kan zij zich ontwikkelen tot parodontitis, waarbij het tandvlees zich terugtrekt en er infectiezakjes ontstaan. Uiteindelijk kan dit leiden tot tandverlies (Veterinary Oral Health Council [VOHC], 2019).

Een goede mondhygiëne bij honden is niet alleen belangrijk om de mondgezondheid te behouden, maar ook om pijn, ongemak en langdurige complicaties te voorkomen.

Honden kunnen verschillende gebitsproblemen krijgen, zoals abcessen, ontstoken tandvlees en tandbederf. Deze aandoeningen kunnen zeer pijnlijk zijn en dagelijkse activiteiten zoals eten, kauwen of verzorging belemmeren. De pijn kan het algemene welzijn van de hond aanzienlijk aantasten, wat kan leiden tot gewichtsverlies, verminderde eetlust en een lagere activiteit (VOHC, 2019).

Naast pijnbestrijding is het behoud van mondhygiëne cruciaal om tandverlies te voorkomen. Onbehandelde gebitsproblemen kunnen leiden tot vernietiging van de structuren die de tanden ondersteunen, zoals het tandvlees en het kaakbot. Ophoping van tandplak en tandsteen kan deze structuren verzwakken,

waardoor tanden los komen te staan en uitvallen (AVMA, 2020).

Tandverlies kan het kauwvermogen verder hinderen, wat mogelijk ondervoeding of voedingsproblemen veroorzaakt (Petfinder, 2021).

Mondverzorging is ook belangrijk om infecties te voorkomen. De mond van een hond bevat veel bacteriën; beschadigde tanden of tandvlees bieden een toegangspoort voor deze schadelijke bacteriën tot het lichaam (VOHC, 2019). Infecties zoals abcessen of tandvleesontstekingen kunnen zwelling, pijn en verdere complicaties veroorzaken als ze niet worden behandeld.

Een andere belangrijke reden om de mondgezondheid van een hond te onderhouden is het voorkomen van een slechte adem (halitose). Slechte adem wordt vaak veroorzaakt door ophoping van tandplak en tandsteen, waarin bacteriën zich ophopen (PetMD, 2021).

Regelmatige mondverzorging, inclusief voedingsstrategieën, kan helpen om de ophoping van bacteriën te voorkomen en het risico op halitose te verminderen (American Veterinary Dental College [AVDC], 2020).

Mondgezondheid is tevens van cruciaal belang om systemische gezondheidsproblemen te voorkomen. Bacteriën uit een geïnfecteerde mond kunnen in de bloedbaan terechtkomen en zich naar andere delen van het lichaam verspreiden, wat ernstige problemen kan veroorzaken in organen zoals hart, nieren en lever. Infecties die zich vanuit de mond naar andere delen van het lichaam verspreiden, kunnen leiden tot hartaandoeningen, nierproblemen en zelfs leverfalen (Bristol Veterinary Group, 2020).

Door de mondgezondheid van een hond te behouden, verkleint men het risico op deze schadelijke gevolgen en bevordert men een betere algehele gezondheid (American Animal Hospital Association [AAHA], 2019).

HET BELANG VAN BIO-BESCHIKBARE EN BIOACTIEVE PEPTIDEN VOOR MONDGEZONDHEID

Eiwitten zijn grote moleculen die bestaan uit individuele 'bouwstenen' genaamd aminozuren.

Na de consumptie van eiwit bevattende voeding start de eiwitvertering: enzymen die in verschillende delen van het maag-darmkanaal worden uitgescheiden, breken het eiwit af tot eiwithydrolysaten – korte ketens van aminozuren die peptiden worden genoemd – en vrije aminozuren.

Daardoor kunnen deze bouwstenen worden opgenomen in het lichaam, waar zij opnieuw kunnen worden gecombineerd om nieuwe eiwitten te synthetiseren.

Speeksel bevat een grote verscheidenheid aan eiwitten die cruciale rollen spelen in de mondgezondheid, waaronder spijsvertering, bescherming en immuunfunctie. Enkele belangrijke speekseiwitten zijn amylase, prolinerijke eiwitten (PRP's), mucinen, gastheer-defensiepeptiden en diverse immunoglobulinen.

Deze eiwitten dragen bij aan het behoud van de mondgezondheid door de spijsvertering te vergemakkelijken, orale weefsels te beschermen en het immuunsysteem te ondersteunen.

Zo initieert speekselamylase de afbraak van zetmeel, helpen PRP's bij de vorming van de verkregen glazuureiwitfilm, en bieden mucinen een beschermende barrière tegen microbiële adhesie. Daarnaast spelen gastheer-defensiepeptiden, waaronder antimicrobiële peptiden en immunoglobulinen, een belangrijke rol in het orale immuunsysteem (Valle et al., 2011).

Traditioneel werd aangenomen dat uitsluitend vrije aminozuren via specifieke aminozuurtransporters vanuit het maag-darmkanaal werden opgenomen. Inmiddels is echter erkend dat het merendeel van de aminozuren uit de darm wordt geabsorbeerd als di- en tri-peptiden via de breed-specifieke peptide-transporter PepT1 (Fei et al., 1994).

Di-peptiden en tri-peptiden komen voornamelijk voor binnen het moleculaire-massareeksen van respectievelijk 0,2–0,25 kDa en 0,3–0,4 kDa.

Onderzoek heeft aangetoond dat de inname van reeds gehydrolyseerde eiwitten (peptiden) leidt tot een efficiëntere absorptie vanuit het spijsverteringskanaal dan intacte eiwitten en zelfs afzonderlijke aminozuren (Maebuchi et al., 2007; Zhao et al., 1997).



COLLAGEENPEPTIDEN EN PARODONTALE GEZONDHEID



KIEZEL MET PARODONTALE AANDOENING



EEN GEZONDE KIEZEL

COLLAGEENPEPTIDEN LATEN EEN VERBETERING VAN DE PARODONTALE GEZONDHEID ZIEN.

Door de collageenproductie te stimuleren, kunnen collageenpeptiden het herstel versnellen en de parodontale gezondheid verbeteren. De resultaten van de studie toonden aan dat personen die collageenpeptiden ontvingen een sterkere afname vertoonden in klinische tekenen van parodontale ontsteking. (Zdzieblik et al., 2022).

Collageenpeptiden, ontstaan via hydrolyse van collageen, vormen de belangrijkste structurele eiwitten in bindweefsel en zijn het onderwerp geweest van uitgebreid onderzoek met betrekking tot hun effect op de parodontale gezondheid.

In een gerandomiseerde gecontroleerde studie werden de effecten van collageenpeptidesuppletie, specifiek Verisol® B, geëvalueerd bij patiënten met chronische parodontitis – een langdurige ontstekingsziekte die het steunweefsel van de tanden aantast.

Aan deze studie namen 39 deelnemers deel die willekeurig werden verdeeld in twee groepen: één groep kreeg dagelijks een collageenpeptidesupplement, de andere een placebo. Beide groepen ondergingen tevens professionele mechanische plaqueremoval (PMPR), een standaardbehandeling bij parodontale aandoeningen.

De resultaten liet zien dat deelnemers die het collageenpeptidesupplement kregen, aanzienlijk grotere verbeteringen vertoonden dan de placebogroep.

Specifiek vertoonde de collageenpeptidegroep een sterkere afname van klinische parameters van parodontale ontsteking, waaronder bloeden bij sonderen (BoP), gingivale index (GI) en Parodontaal ontstoken oppervlak (PISA) (Zdzieblik et al., 2022).

Deze bevindingen suggereren dat collageenpeptiden niet alleen de regeneratie en het herstel van gingivaal weefsel ondersteunen, maar ook de ontstekingsremmende effecten van standaard behandelingen voor parodontitis kunnen versterken.

In een hondenmodel toonde toediening van collageen-tri-peptiden (CTP) verbeteringen in gingivale microcirculatie en weefselgezondheid. Beagles met biofilm-geïnduceerde gingivitis

werden verdeeld in twee groepen: één kreeg CTP-suppletie, de andere een placebo.

Na de suppletieperiode vertoonde de CTP-groep significante verbeteringen in de morfologie van capillaire lussen, een vermindering van capillaire hyperemie en een hogere verhouding van collageenvezelgebied ten opzichte van het ontstekingsgebied, wat duidt op verbeterde weefselgezondheid en regeneratie (Yamamoto et al., 2024).

Het waarschijnlijke mechanisme achter deze verbeteringen is dat collageenpeptiden weefselherstel en regeneratie bevorderen door collageensynthese in het tandvles te ondersteunen. Collageen is een cruciaal onderdeel van de extracellulaire matrix van gingivaal weefsel, en de synthese ervan is essentieel voor genezing en het behoud van gezond tandvles.

Door de productie van collageen te stimuleren, kunnen collageenpeptiden het herstel versnellen en de parodontale gezondheid verbeteren. De bevindingen van de studie leveren sterk bewijs dat collageenpeptiden een nuttig supplement kunnen zijn voor individuen met parodontale aandoeningen, in het bijzonder om ontstekingsuitkomsten te verbeteren en de herstel van gingivaal weefsel te ondersteunen (Zdzieblik et al., 2022).



ANTIMICROBIËLE PEPTIDEN IN GINGIVAAL WEEFSEL

Antimicrobiële peptiden (AMP's)

zijn van nature voorkomende eiwitten die een **cruciale rol spelen in de verdediging van het lichaam tegen microbiële infecties, weefselremodellering en regulatie van ontsteking**, met name in het gingivale (tandvlees) weefsel.

Deze peptiden, waaronder LL-37, α -defensinen en β -defensinen, worden geproduceerd door verschillende celtypen in het lichaam, waaronder epitheelcellen van het tandvlees en fibroblasten, en zijn **essentieel voor zowel immuunafweer als weefselgezondheid**.

Een belangrijke AMP die in gingivaal weefsel wordt aangetroffen, is LL-37, waarvan is aangetoond dat deze gingivale fibroblasten stimuleert.

Deze cellen zijn verantwoordelijk voor de productie van extracellulaire matrixeiwitten, waaronder collageen.

Wanneer fibroblasten worden gestimuleerd door LL-37, produceren zij groeifactoren zoals basic fibroblast growth factor (bFGF) en hepatocyte growth factor (HGF), die beide **essentieel zijn voor weefselherstel en regeneratie**.

LL-37 vervult feitelijk een dubbele functie: het **versterkt de immuunrespons en ondersteunt tegelijkertijd de weefselgenezing**.

Er is waargenomen dat LL-37 **de productie van collageen** en andere extracellulaire matrixeiwitten stimuleert, beide cruciaal voor **het behouden van de integriteit en sterkte van het gingivale weefsel** (Fabbri and Berg, 2019).

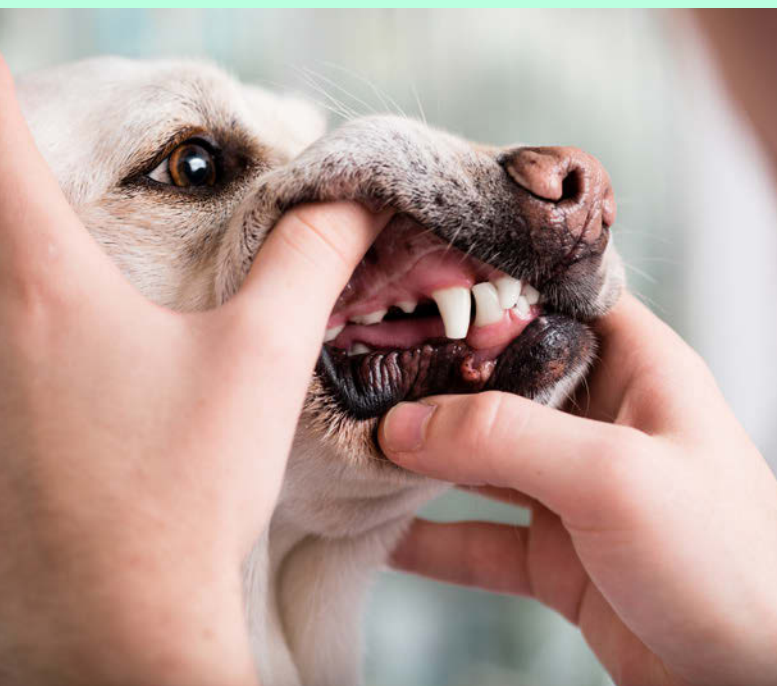
Daarnaast dragen β -defensinen, die in het gingivale epitheel tot expressie komen, bij aan de vorming van een microbiële barrière aan de gingivale rand.

Deze barrière is **essentieel om de kolonisatie door schadelijke bacteriën** die tot infecties en parodontale aandoeningen kunnen leiden, te voorkomen.

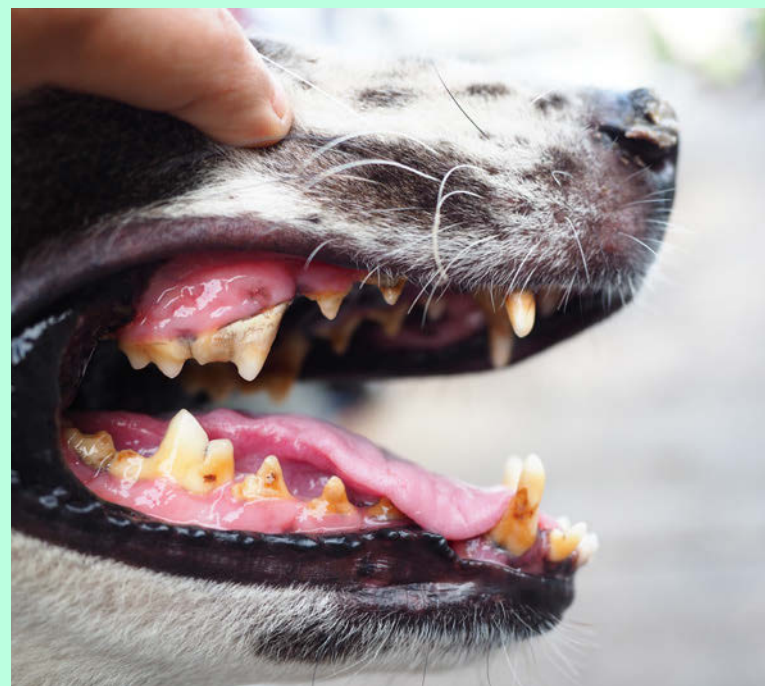
Door de microbiële belasting te verminderen en lokale immuunresponsen te moduleren, **helpen antimicrobiële peptiden de gezondheid van het gingivale weefsel te behouden en het ontstaan van parodontale ziekte te voorkomen**.

Deze peptiden **ondersteunen niet alleen de immuunafweer** maar helpen ook bij **het in balans houden van het orale microbioom**, wat essentieel is voor tandvleesgezondheid

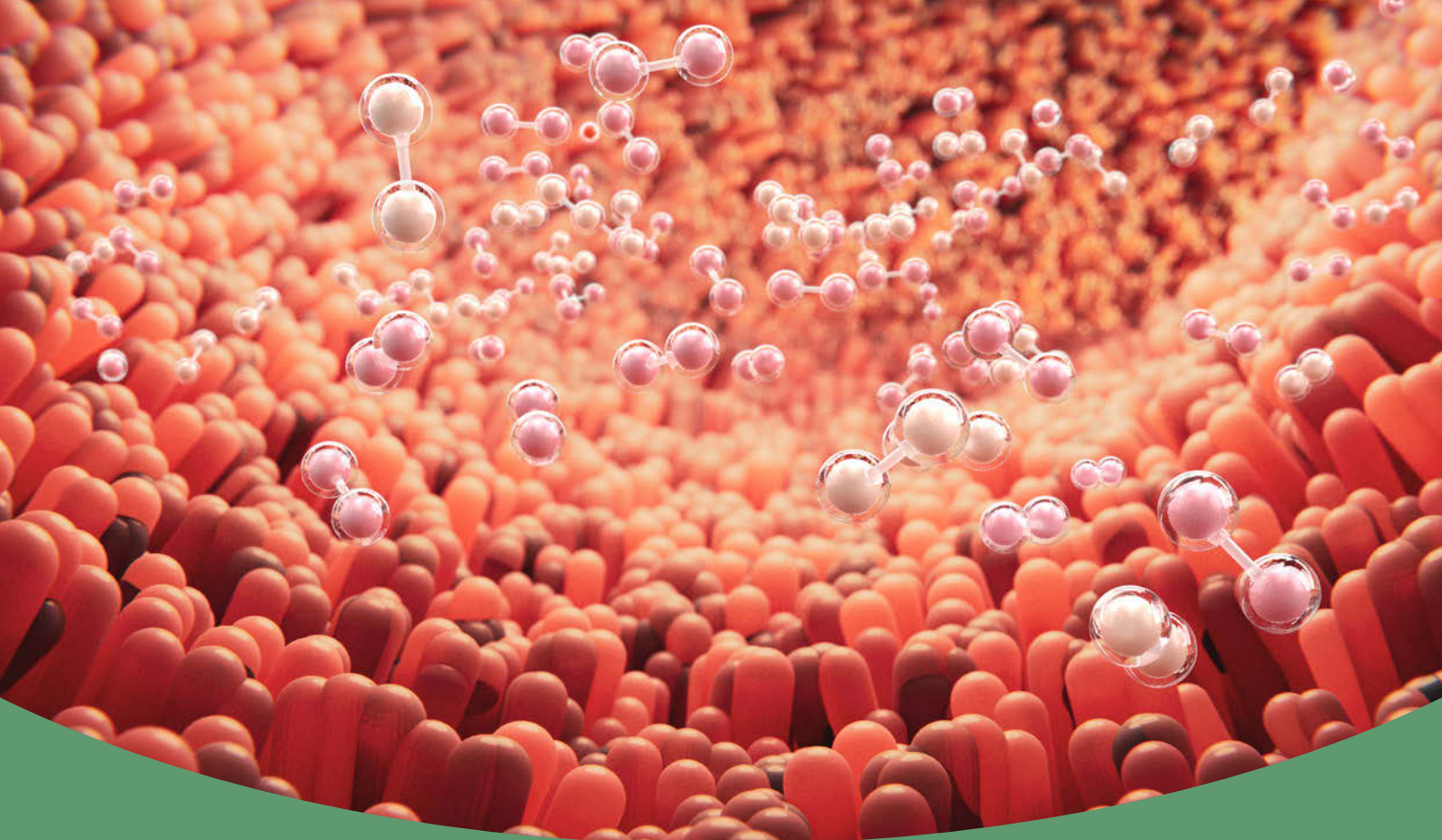
(Fabbri and Berg, 2019).



EEN HOND MET GEZONDE GINGIVALE
WEEFSLS ZONDER TEKENEN
VAN PARODONTALE ZIEKTE



EEN HOND MET ONTSTOKEN
GINGIVALE WEEFSLS EN TEKENEN
VAN PARODONTALE ZIEKTE



DIEET-EIWITINNAME EN PARODONTALE GENEZING

De rol van dieet-eiwitname, in het bijzonder peptiden, bij parodontale genezing is goed gedocumenteerd, vooral wat betreft de **regeneratie en reparatie van gingivale weefsels** na parodontale behandelingen.

Een studie onderzocht de invloed van dieeteiwit op het genezingsproces na niet-chirurgische parodontale therapie.

Het onderzoek richtte zich op de relatie tussen eiwitname en weefselregeneratie bij patiënten met parodontitis.

De studie toonde aan dat deelnemers die minstens 1 gram eiwit per kilogram lichaamsgewicht per dag consumeerden, **aanzienlijk betere genezingsresultaten** hadden dan degenen met een lagere eiwitname (Gholami and Berman, 2020).

Een adequate eiwitname is **cruciaal voor de synthese van collageen** en andere structurele componenten die nodig zijn voor de reparatie en regeneratie van parodontale weefsels.

GeHydrolyseerd eiwit zorgt ervoor dat het lichaam over een voldoende voorraad van deze aminozuren beschikt, die **essentieel zijn voor collageenproductie en weefselherstel**.

Het bewijsmateriaal uit deze studies benadrukt de belangrijke rol van dieetpeptiden en van nature voorkomende peptiden bij **het ondersteunen van gingivale gezondheid en het bevorderen van de genezing van parodontale weefsels**.

Dit onderstreept het belang van voedingsondersteuning voor een optimale mondgezondheid.



TANDCARIËS

Tandcariës, ook bekend als tandbederf of gaatjes, is een multifactorieel microbiel ziekteproces dat wordt gekenmerkt door de progressieve demineralisatie van harde tandweefsels door organische zuren die ontstaan bij de bacteriële fermentatie van voedingskoolhydraten.

Sacharose fungeert hierbij als substraat voor cariogene micro-organismen, met name *Streptococcus mutans*, wat leidt tot zuurproductie, een verlaging van de tandplak-pH en de proliferatie van acidogene en acidurische bacteriesoorten (Selwitz et al., 2007; Featherstone, 2000).

Deze zure omgeving bevordert het oplossen van hydroxy-apatietkristallen in het tandglazuur, wat resulteert in **mineraalverlies in het subsurface-glazuur** en de vorming van vroeg-stadium cariëslaesies. Wanneer deze laesies tijdig worden behandeld, zijn ze potentieel **omkeerbaar met niet-invasieve remineralisatietherapieën**, bijvoorbeeld via voedingsinterventie, die het mineraalgehalte en de structurele integriteit herstellen.

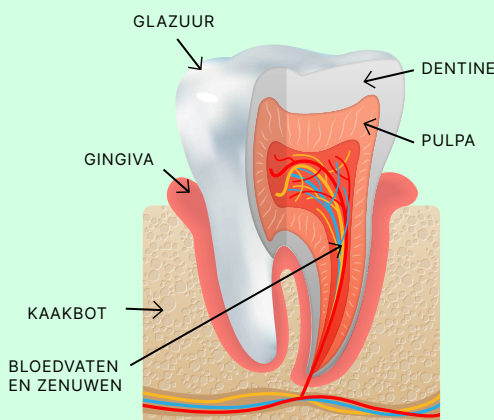
Amelogenine is het voornaamste eiwit in de glazuurmatrix

en vormt ongeveer 90 % van de extracellulaire matrixeiwitten die tijdens de amelogenese worden geproduceerd. Het speelt een essentiële rol bij de mineralisatie van glazuur. Een recente studie onderzocht de structurele zelfassemblage-eigenschappen van een nieuw bioactief peptide, het leucinerijke amelogenine-peptide (LRAP). **Dit peptide is afgeleid van het amelogenine-eiwit en ontworpen voor therapeutische glazuurremineralisatie.**

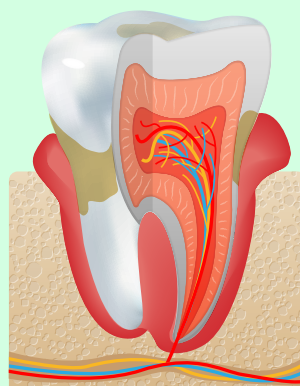
De remineralisatie van glazuur en dentine met bioactieve peptiden wordt tegenwoordig beschouwd als een alternatief voor conventionele behandelingen met fluoride- of amorf-calciumfosfaatproducten.

Glazuurremineralisatie is het proces waarbij mineralen, zoals hydroxy-apatiet, weer in het tandglazuur worden ingebracht; dit is **essentieel om de vroege stadia van tandbederf te stoppen en om te keren.**

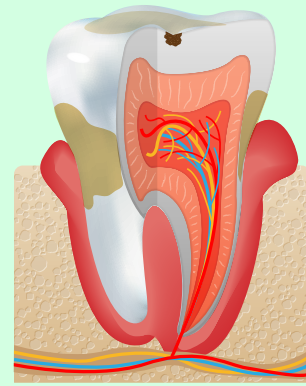
Peptiden kunnen dit proces ondersteunen doordat zij de juiste groei en organisatie van nieuwgevormde hydroxy-apatietnanostructuren bevorderen (Muntean et al., 2024).



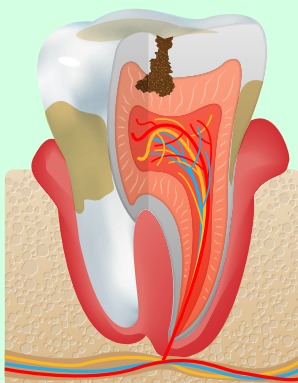
GEZONDE TAND



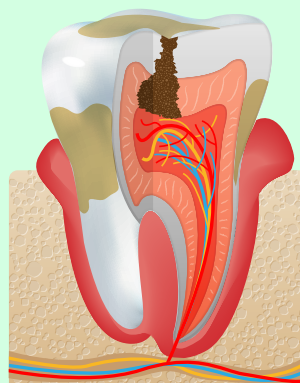
PLAQUE,
TANDSTEENOPBOUW,
ONTSTOKEN GINGIVA



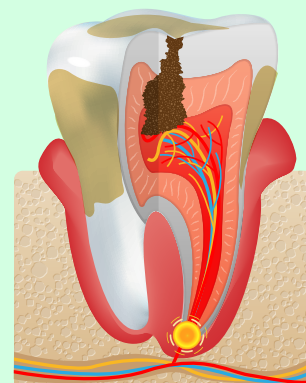
GLAZUURCARIËS



DENTINECARIËS



PULPACARIËS



PARODONTALE
AANDOENING EN ABSCES

WAT MAAKT HET TANDHEELKUNDIGE ZORG-DIEET ZO UNIEK?

De ontwikkeling en formulering van het Tandheelkundige zorg-recept is geconcentreerd rond de 'Kracht van Peptiden' en maakt gebruik van de nieuwste Freshtrusion® HDP-technologie.

Freshtrusion® HDP (Highly Digestible Protein) is een uniek proces waarbij verse vlees- en visingrediënten worden gekookt in aanwezigheid van een natuurlijk enzym dat het eiwit hydrolyseert tot een mengsel van peptiden en vrije aminozuren.

Dit verhoogt de verteerbaarheid en bio-beschikbaarheid van het eiwit en verbetert de smakelijkheid, volgens het door benoemde Goldilocks-principe.



HET GOLDILOCKS-PRINCIPE

Het lijkt logisch te veronderstellen dat intact eiwit het beste verteert omdat alle voedingscomponenten in één structuur aanwezig zijn. Ook afzonderlijke aminozuren, teruggebracht tot hun kleinste eenheden, zouden eenvoudig opneembaar lijken. Onderzoek laat echter zien dat de optimale verteerbaarheid en opname plaatsvinden bij korteketenpeptiden (≤ 3 kDa). Dit staat bekend als het 'Goldilocks-principe'.



INTACT EIWIT



DI- EN TRI-PEPTIDEN



ENKELE AMINOZUREN



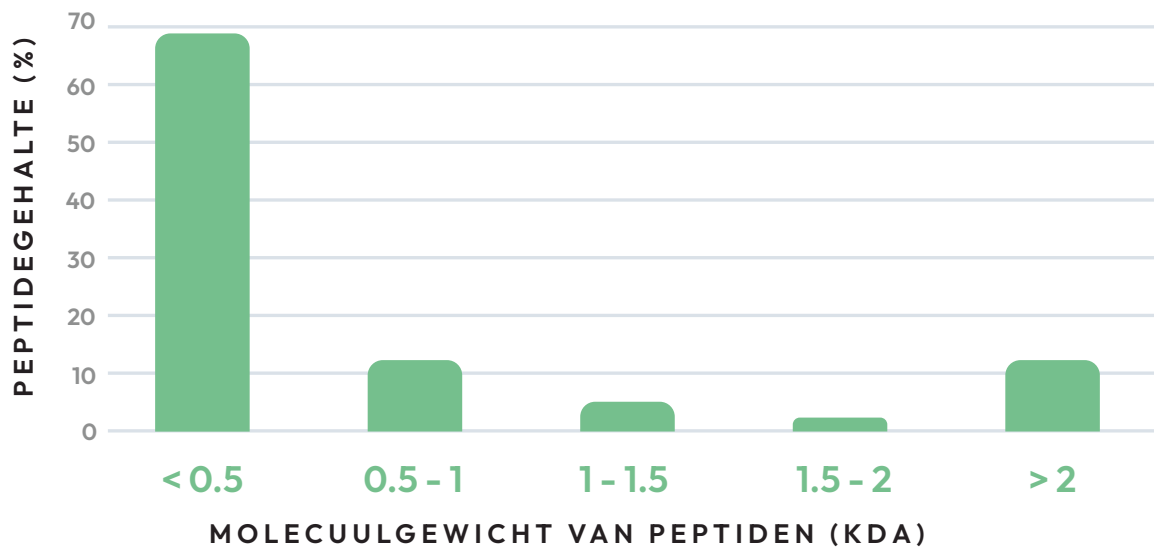
TE GROOT

PRECIES GOED

TE KLEIN



TANDHEELKUNDIGE ZORG: PEPTIDEGEHALTE (%)



Minimaal 69 % van de peptiden in dit recept is < 0,5 kDa, terwijl slechts 12 % van de peptiden > 2 kDa is.

Deze resultaten tonen aan dat het merendeel van de peptiden in de afgewerkte brokjes in de categorie < 0,5 kDa valt. Dit bereik omvat de zeer goed verteerbare en voedingskundig gunstige dipeptiden en tripeptiden, waarmee het Goudlokje-principe wordt bereikt.

DE KRACHT VAN PEPTIDEN VOOR MONDVERZORGING

- ✓ Vergroot de verteerbaarheid en bio-beschikbaarheid van het eiwit.
- ✓ Verbeterd de smakelijkheid van het recept.
- ✓ Zorgt voor een ideale aanvoer van aminozuur-bouwstenen die nodig zijn voor vernieuwing, onderhoud en reparatie van tandvleescellen.
- ✓ Zorgt voor een ideale aanvoer van aminozuur-bouwstenen die nodig zijn voor de synthese van structurele eiwitten zoals collageen.
- ✓ Zorgt voor een ideale aanvoer van aminozuur-bouwstenen die nodig zijn voor de productie van antimicrobiële peptiden die gezond tandvlees ondersteunen door de orale barrière te versterken en ontsteking te verminderen.

WELKE ANDERE INGREDIËNTEN ZIJN NUTTIG VOOR HET BEHOUD VAN MONDGEZONDHEID?

Naast hydrolyseerd eiwit bevat het Tandheelkundige zorg-dieet een reeks functionele bestanddelen, waaronder een unieke dentale mix genaamd **Plaque Defence**. Dit is een multifunctionele combinatie van vijf ingrediënten die ontworpen is om optimale mondgezondheid te bevorderen.

De mix omvat natriumhexametafosfaat, zeewier, veenbes, groene-thee-extract en pepermint.

Deze ingrediënten werken samen om plaque te verminderen, bacteriegroei te remmen, tandsteenvorming te voorkomen en ontsteking te verlichten.

Bovendien is Tandheelkundige zorg geformuleerd met postbiotica om een frissere adem en een gezond mond microbioom te ondersteunen.

Diverse studies tonen aan dat elk van deze ingrediënten ook afzonderlijk bijdraagt aan een betere mondgezondheid bij honden, wat hun opname in dierspecifieke dentale producten ondersteunt.



Natriumhexametafosfaat

Natriumhexametafosfaat wordt veel gebruikt in mondverzorgingsproducten vanwege zijn vermogen om **tandverkleuring en vorming van tandsteen te voorkomen**.

In een klinische studie verminderden producten met natriumhexametafosfaat **significant de extrinsieke verkleuring** van tanden.

Het mechanisme berust op chelatie van calcium, waardoor de vorming van minerale afzettingen die bijdragen aan verkleuring en tandplak wordt voorkomen (Reynolds, 2008).

Bij honden toonde één studie aan dat natriumhexametafosfaat **effectief was in het verminderen van tandsteen-vorming wanneer het in een veterinaire tandpasta werd verwerkt**. Deze bevinding ondersteunt de toepasbaarheid van deze verbinding in formuleringen voor mond gezondheid van huisdieren (Wysocki et al., 2005).



Zeewier

Zeewier, in het bijzonder *Chondrus crispus* (Irish moss) en andere roodwieren, bezit antimicrobiële eigenschappen die de mondgezondheid kunnen bevorderen door tandplak te verminderen en het tandvlees te ondersteunen.

Zeewier bevat polysachariden zoals carrageenan en agaranen, waarvan wordt aangenomen dat zij een beschermend effect hebben op tanden en tandvlees door microbiële adhesie te voorkomen en de bacteriële belasting te verlagen (Fitzgerald et al., 2007). Deze verbindingen vertonen tevens ontstekingsremmende eigenschappen, wat kan helpen gingivale ontsteking te verminderen.

Binnen de diergeneeskundige context is aangetoond dat opname van zeewier in hondenvoer of –snacks de vorming van tandplak en tandsteen kan verminderen dankzij de antibacteriële activiteit (Doherty et al., 2009).



Veenbes (cranberry)

Cranberry, vooral vanwege de polyfenolen, staat bekend om het voorkomen van bacteriële adhesie. Proanthocyanidinen uit cranberry remmen de hechting van *Streptococcus mutans*, een bacterie die verantwoordelijk is voor tandcariës. Studies tonen aan dat cranberry-extracten de vorming van tandplak en biofilm – voorlopers van zowel gaatjes als parodontale aandoeningen – kunnen verminderen (Jeong et al., 2008).

Een studie die zowel bij mensen als dieren werd uitgevoerd, concludeerde dat cranberry-polyfenolen de groei van cariogene bacteriën inhiberen, waarmee hun potentieel voor preventie van tandplak en tandvleesziekten bij honden wordt voorgesteld (Bishop et al., 2013).



Groene-thee-extract

Groene-thee-extract, met name de werkzame stof epigallocatechine-gallaat (EGCG), bezit aanzienlijke antimicrobiële en ontstekingsremmende eigenschappen. Groene-thee-catechinen verlagen het aantal orale bacteriën, vooral *Streptococcus mutans*, die betrokken is bij tandbederf.

EGCG draagt tevens bij aan parodontale gezondheid door de collagenasen-activiteit te verminderen en zo de afbraak van parodontaal weefsel tegen te gaan (Al-Yami et al., 2013).



Voor hondengebitten wijst onderzoek uit dat groene-thee-extract in veterinaire tandverzorgingsproducten de bacteriële belasting in de mond kan verlagen en het ontstaan van parodontale ziekte kan verhinderen.

Studies, zoals die van Weiss et al. (2012), ondersteunen de opname van groene-thee-extract in tandformuleringen voor huisdieren vanwege de mondgezondheidsvoordelen.

Pepermunt (gedroogd)

Gedroogde pepermunt bevat actieve verbindingen die bijdragen aan de erkende antimicrobiële en ontstekingsremmende effecten.

Onderzoek naar het gebruik voor mondgezondheid toont aan dat pepermunt de orale bacteriepopulatie kan verminderen, tandvleesontsteking kan verlichten en een frisse adem bevordert. Specifiek is aangetoond dat de antimicrobiële eigenschappen de groei van orale pathogenen zoals *Streptococcus mutans* remmen, die verantwoordelijk zijn voor tandcariës en parodontale ziekte (Rathore et al., 2016).

Een studie van Singh et al. (2018) toonde aan dat extract van gedroogde pepermuntbladeren significante antibacteriële activiteit vertoonde tegen orale pathogenen, wat suggereert dat het kan helpen de microbiële belasting te verlagen, plakvorming te voorkomen en de algemene mondhygiëne te ondersteunen.

Gedroogde pepermunt wordt tevens veel gebruikt in natuurlijke remedies vanwege haar verkoelende en verzachtende eigenschappen, met name bij gingivale irritatie en mondzweren.

In veterinaire toepassingen is pepermunt onderzocht op het bevorderen van mondgezondheid bij huisdieren, vooral ter vermindering van halitose (slechte adem) en ter ondersteuning van gezond tandvlees.

Hoewel specifieke studies bij honden beperkt zijn, suggereren bredere onderzoeken naar plantaardige ingrediënten dat pepermunt vergelijkbare voordelen bij dieren kan bieden als bij mensen. Huisdiervriendelijke kauwsnacks met pepermuntbladpoeder bleken de bacteriële oorzaken van slechte adem en gingivitis te verminderen (Barton et al., 2013).

Vanwege de antimicrobiële en ontstekingsremmende werking wordt gedroogde pepermunt beschouwd als een veilige en nuttige toevoeging aan tandverzorgingsproducten voor honden.



Dieetprebiotica: mannanoligosachariden (MOS) en fructooligosachariden (FOS)

Dieetprebiotica, waaronder mannanoligosachariden (MOS) en fructooligosachariden (FOS), staan erom bekend de samenstelling en activiteit van de microbiota te beïnvloeden, ook in de mondholte. Recente wetenschappelijke studies suggereren dat deze prebiotica een gunstig effect kunnen hebben op de ademgeur door de productie van vluchtige zwavelverbindingen (VSC's) – de primaire oorzaak van halitose – te verminderen.

Fructooligosachariden, die veel voorkomen in functionele voedingsmiddelen en supplementen, dienen als fermenteerbaar substraat voor gunstige bacteriën. Een studie van Campmans-Kuijpers et al. (2021) onderzocht de impact van prebiotische fructanen, waaronder FOS. Hoewel deze studie de focus lag op geurperceptie, leverde zij voorlopig bewijs dat dieetfructanen het profiel van vluchtige verbindingen in de mondholte kunnen beïnvloeden, wat wijst op een mogelijk effect op de ademgeur.

Een andere relevante studie evalueerde het gebruik van een mondspoeling met 10 % inuline, een inuline-type prebioticum dat nauw verwant is aan FOS, en vond direct na het spoelen een duidelijke vermindering van de VSC-niveaus (Ryder et al., 2009). Dit suggereert dat prebiotische

verbindingen het orale milieu kunnen moduleren, wat leidt tot een afname van onwelriekende stoffen.

Hoewel er weinig directe studies zijn naar MOS en halitose bij mensen of dieren, wijzen de bekende immunomodulerende en microbiotamodificerende effecten op een vergelijkbaar potentieel. MOS is aangetoond effectief in het remmen van de hechting van pathogene bacteriën en in het ondersteunen van de groei van gunstige micro-organismen in het maag-darmkanaal; deze effecten kunnen zich plausibel uitbreiden naar de orale microbiota (Spring et al., 2000).

Aangezien halitose vaak samenhangt met dysbiose en een verhoogd aantal anaerobe bacteriën in de mond, is het redelijk te veronderstellen dat MOS kan bijdragen aan een frissere adem door een gezondere microbiële balans te bevorderen.

Het mechanisme waarmee MOS en FOS de ademgeur kunnen verminderen, hangt waarschijnlijk samen met hun vermogen om selectief de groei van niet-pathogene bacteriën te stimuleren. Deze gunstige microben kunnen VSC-producerende anaeroben, zoals *Porphyromonas gingivalis* en *Solobacterium moorei*, verdringen.

Door de samenstelling van de microbiota te verschuiven, kunnen prebiotica de microbiële productie van zwavelhoudende gassen verminderen en zo bijdragen aan een frissere adem en een gezonder mond-omgeving.

WAT ZIJN DE RESULTATEN?

Als onderdeel van de ontwikkeling van het recept Mondverzorging werd een voedingsstudie uitgevoerd om de voordelen van dit droge hondenvoer te evalueren bij 16 honden waarvan de eigenaren ofwel een bestaande slechte mondgezondheid hadden vastgesteld, of geïnteresseerd waren in mogelijke verbeteringen in de mondgezondheid van hun huisdieren. Daarnaast werden de acceptatie en smakelijkheid van dit hondenvoer geobserveerd en geëvalueerd.

Deze studie werd onafhankelijk uitgevoerd door dierenarts Dr Des Groome, Kildare Vet Surgery. De duur van het onderzoek was 12 weken, na een overgangsperiode naar het testdieet.

Aanvankelijk werden de algehele mondgezondheid van de honden, de mate van halitose, de gezondheid van het tandvlees en de opbouw van tandplak beoordeeld. Vervolgens werden deze factoren gedurende de voeding elke 4 weken periodiek

beoordeeld. Aanvullende feedback van de eigenaren werd verzameld via een vragenlijst.

De resultaten en feedback toonden aan dat het recept leidde tot een vermindering van halitose, tandplakvorming en een verbetering van de mond- en tandvleesgezondheid, waarbij 93 % van de hondenbezitters een zichtbare verbetering in de mondgezondheid van hun hond waarnam.

“Het recept Mondverzorging deed precies wat we wilden. Minder tandplak, minder tandsteen, minder tandvleesontsteking, frissere adem en verbeterde halitose.” - Dr Des Groome MVB, MBS



BRONNEN

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: [insert date]).

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.

Malkondou, 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.

