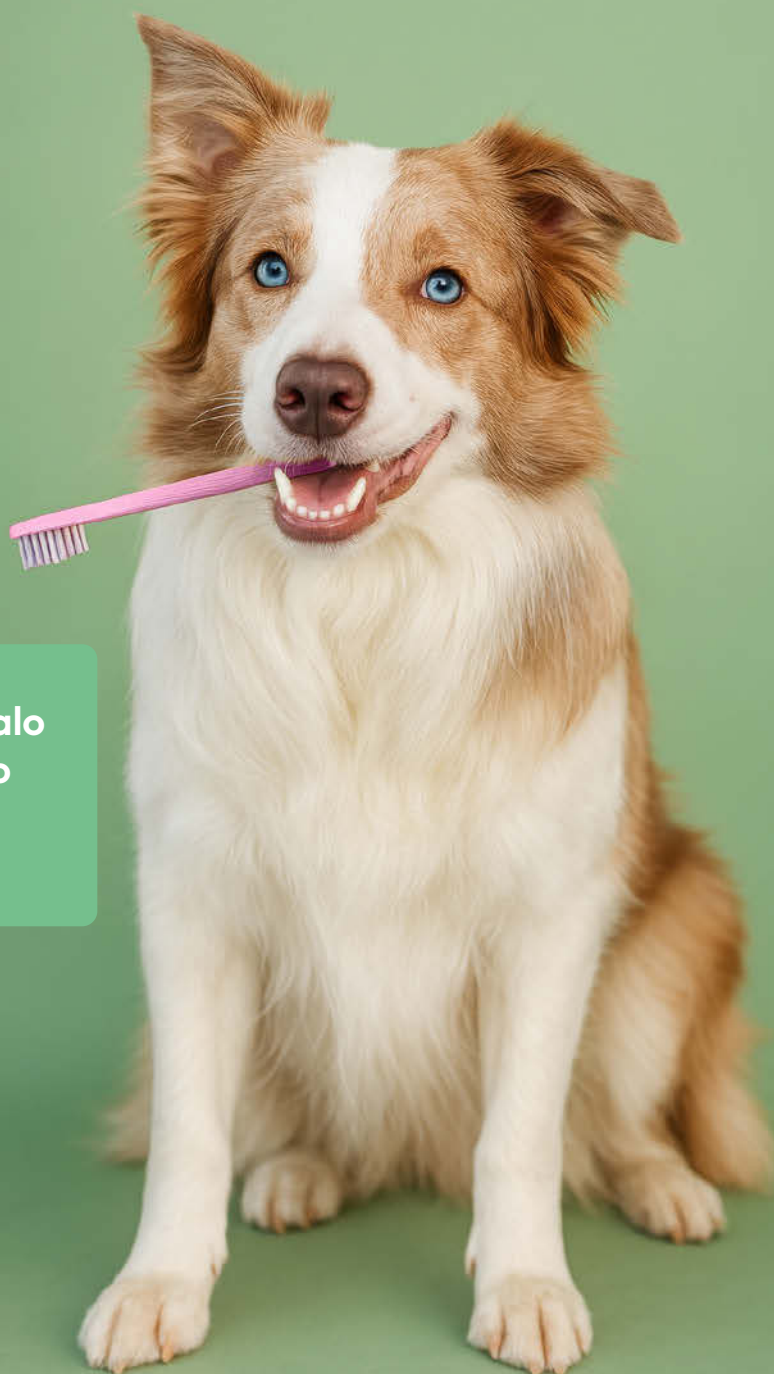


DENTÁLNÍ PÉČE

VĚDECKÁ PODPŮRNÁ ZPRÁVA



**93 % majitelů zaznamenalo
viditelné zlepšení ústního
zdraví svého psa.**

Dr Des Groome MVB, MBS, Kildare Vet Surgery

OBSAH

Proč je dentální zdraví důležité?	Str. 3
Význam biodostupných a bioaktivních peptidů pro dentální zdraví	Str. 4
Kolagenové peptidy a parodontální zdraví	Str. 5
Antimikrobiální peptidy v gingivální tkáni	Str. 6
Příjem bílkovin ve stravě a parodontální hojení	Str. 7
Zubní kaz	Str. 8
Čím je receptura Dentální péče tak jedinečná?	Str. 9
Goldilocksův princip	Str. 9
Dentální péče: Obsah peptidů (%)	Str. 10
Síla peptidů pro dentální péči	Str. 10
Jaké další složky napomáhají udržovat dentální zdraví?	Str. 11 - 13
- Hexametafosforečnan sodný	Str. 11
- Mořské řasy	Str. 12
- Brusinka	Str. 12
- Extrakt ze zeleného čaje	Str. 12
- Máta peprná (sušená)	Str. 13
- Dietní prebiotika MOS a FOS	Str. 13
Jaké jsou výsledky?	Str. 14
Reference.....	Str. 15





PROČ JE DENTÁLNÍ ZDRAVÍ PRO PSY TAK DŮLEŽITÉ?

Dentální zdraví je pro psy zásadní, protože přímo ovlivňuje jejich celkové zdraví, pohodlí a kvalitu života. Jedním z hlavních cílů je prevence parodontálního onemocnění, které patří k nejčastějším zdravotním problémům psů.

Studie ukazují, že více než 80 % psů starších tří let trpí nějakou formou dentálního onemocnění
(American Veterinary Medical Association [AVMA], 2020).

Tento stav začíná hromaděním plaku na zubech, který, pokud není odstraněn, vede ke gingivitidě (zánět dásní).

Jak onemocnění postupuje, může se vyvinout v parodontitidu, při níž se dásně stahují a vytvářejí infekční váčky, což nakonec vede ke ztrátě zubů. (Veterinary Oral Health Council [VOHC], 2019).

Dobrá dentální hygiena psů je nezbytná nejen pro udržení zdraví dutiny ústní, ale také pro předcházení bolesti, nepohodlí a dlouhodobým komplikacím.

Psi mohou trpět různými dentálními potížemi, jako jsou abscesované zuby, infikované dásně a zubní kaz, které mohou být velmi bolestivé a mohou narušovat každodenní činnosti, jako je jedení, žvýkání nebo péče o srst. Tato bolest může výrazně ovlivnit celkovou pohodu psa, vést ke ztrátě hmotnosti, snížené chuti k jídlu a nižší úrovni aktivity (VOHC, 2019).

Kromě zvládání bolesti je udržování ústní hygieny klíčové pro prevenci ztráty zubů. Pokud se dentální problémy neléčí, mohou vést k destrukci struktur, které zuby podpírají, včetně dásní a čelistní kosti.

Hromadění plaku a zubního kamene může tyto struktury oslabit, což nakonec způsobí, že se zuby uvolní a vypadnou (AVMA, 2020).

Ztráta zubů může dále ztížit psovi správné žvýkání, což může vést k podvýživě nebo problémům při krmení (Petfinder, 2021).

Dentální péče je také důležitá pro prevenci infekcí. V ústech psa se nachází široká škála bakterií a při poškození zubů nebo dásní mají tyto škodlivé bakterie volnou cestu do těla (VOHC, 2019). Infekce, jako jsou abscesy nebo onemocnění dásní, mohou způsobit otoky, bolest a další komplikace, pokud se neléčí.

Dalším důležitým aspektem udržování dentálního zdraví psa je prevence zápachu z úst, známého jako halitóza. Zápach z úst je často způsoben hromaděním plaku a zubního kamene, které v ústech shromažďují bakterie (PetMD, 2021).

Pravidelná dentální péče, včetně nutričních strategií, může pomoci zabránit hromaděním bakterií a snížit riziko halitózy (American Veterinary Dental College [AVDC], 2020).

Dentální zdraví je také klíčové pro prevenci systémových zdravotních problémů. Bakterie, které se množí v infikované dutině ústní, mohou vstoupit do krevního oběhu a rozšířit se do dalších částí těla, což vede k vážným problémům v orgánech, jako jsou srdce, ledviny a játra. Infekce, které se šíří z úst do jiných částí těla, mohou způsobit onemocnění srdce, ledvinové potíže a dokonce selhání jater. (Bristol Veterinary Group, 2020).

Udržováním dentálního zdraví psa snižujete riziko těchto škodlivých následků a podporujete lepší celkové zdraví (American Animal Hospital Association [AAHA], 2019).

VÝZNAM BIODOSTUPNÝCH A BIOAKTIVNÍCH PEPTIDŮ PRO DENTÁLNÍ ZDRAVÍ

Bílkoviny jsou velké molekuly složené z jednotlivých „stavebních bloků“, kterým se říká aminokyseliny.

Po konzumaci potravy obsahující bílkoviny začíná proces jejich trávení, kdy enzymy uvolňované v různých částech gastrointestinálního traktu rozkládají bílkoviny na bílkovinové hydrolyzáty: krátké řetězce aminokyselin označované jako peptidy a volné aminokyseliny.

To umožňuje, aby se tyto stavební bloky vstřebaly do organismu, kde mohou být znovu zkombinovány a sloužit k syntéze nových bílkovin.

Slina obsahuje široké spektrum bílkovin, které hrají klíčovou roli ve zdraví dutiny ústní, včetně trávení, ochrany a imunitních funkcí. Mezi hlavní bílkoviny přítomné ve slinách patří amyláza, na prolin bohaté bílkoviny (PRPs), muciny, obranné peptidy a různé imunoglobuliny.

Tyto bílkoviny přispívají k udržování zdraví dutiny ústní usnadňováním trávení, ochranou ústních tkání a podporou imunitního systému.

Například slinná amyláza zahajuje rozklad škrobů, PRPs se podílejí na tvorbě získaného sklovinného peliklu a muciny vytvářejí ochrannou bariéru bránící adhezi mikrobů. Hostitelsky obranné peptidy, včetně antimikrobiálních peptidů a imunoglobulinů, navíc sehrávají významnou roli v imunitní obraně dutiny ústní (Valle et al., 2011).

Dříve se předpokládalo, že z gastrointestinálního traktu se vstřebávají pouze volné aminokyseliny prostřednictvím specifických aminokyselinových transportérů. Nyní je však známo, že většina aminokyselin je z tenkého střeva vstřebávána ve formě di- a tri-peptidů prostřednictvím transportéru s širokou specifitou PepT1 (Fei et al., 1994).

Di-peptidy a tri-peptidy se nejčastěji vyskytují v molekulárních hmotnostních rozmezích 0,2–0,25 kDa a 0,3–0,4 kDa.

Výzkum prokázal, že příjem již hydrolyzovaných bílkovin (peptidů) vede k účinnějšímu vstřebávání z trávicího traktu než u celých bílkovin a dokonce i jednotlivých aminokyselin (Maebuchi et al., 2007; Zhao et al., 1997).



KOLAGENOVÉ PEPTIDY A PARODONTÁLNÍ ZDRAVÍ



STOLIČKA S PARODONTÁLNÍM ONEMOCNĚNÍM



ZDRAVÁ STOLIČKA

KOLAGENOVÉ PEPTIDY PROKAZATELNĚ ZLEPŠUJÍ PARODONTÁLNÍ ZDRAVÍ

Podporou produkce kolagenu mohou kolagenové peptidy urychlit regeneraci a zlepšit parodontální zdraví. Výsledky studie ukázaly, že u jedinců, kteří dostávali kolagenové peptidy, došlo k výraznějšímu snížení klinických projevů parodontálního zánětu. (Zdzieblik et al., 2022).

Kolagenové peptidy vzniklé hydrolýzou kolagenu představují hlavní strukturální bílkoviny v pojivových tkáních a jsou předmětem rozsáhlého výzkumu z hlediska jejich dopadu na parodontální zdraví.

V náhodné kontrolované studii byly u pacientů s chronickou parodontitidou (dlouhodobé zánětlivé onemocnění poškozující tkáň podporující zuby) hodnoceny účinky suplementace kolagenových peptidů, konkrétně Verisol® B.

Této studii se zúčastnilo 39 osob, které byly náhodně rozděleny do dvou skupin: jedna skupina dostávala denně doplněk s kolagenovými peptidy, druhá placebo. Obě skupiny rovněž podstoupily profesionální mechanické odstranění plaku (PMPR), standardní léčbu parodontálního onemocnění.

Výsledky studie odhalily, že účastníci užívající doplněk s kolagenovými peptidy vykázali výrazně větší zlepšení než skupina s placebem.

Konkrétně u osob, které dostávaly kolagenové peptidy, došlo k výraznějšímu snížení klinických známek parodontálního zánětu, včetně krvácení při sondáži (BoP), gingiválního indexu (GI) a periodontálně zanícené povrchové plochy (PISA) (Zdzieblik et al., 2022).

Tato zjištění naznačují, že kolagenové peptidy nejen podporují regeneraci a opravu gingiválních tkání, ale mohou také zesilovat protizánětlivé účinky standardních parodontálních terapií.

V psím modelu podávání kolagenových tri-peptidů (CTP) prokázalo zlepšení gingivální mikrocirkulace a zdraví tkání.

Beagům s gingivitidou vyvolanou dentálním biofilmem byly podávány buď CTP, nebo placebo; psi byli rozděleni do dvou skupin.

Po období suplementace vykazovala skupina s CTP významné zlepšení morfologie kapilárních kliček, snížení kapilární hyperémie a vyšší poměr plochy kolagenových vláken k ploše zánětu, což ukazuje na lepší zdraví a regeneraci tkáně (Yamamoto et al., 2024).

Pravděpodobnou příčinou těchto zlepšení je, že kolagenové peptidy podporují opravu a regeneraci tkání stimulací syntézy kolagenu v dásních. Kolagen je klíčovou složkou extracelulární matrice gingivální tkáně (mezibuněčné hmoty v dásni) a jeho tvorba je nezbytná pro hojení a udržování zdravých dásní.

Zvýšením produkce kolagenu mohou kolagenové peptidy urychlit rekonvalescenci a zlepšit parodontální zdraví. Zjištění studie poskytují silný důkaz, že kolagenové peptidy mohou být prospěšným doplňkem u osob s parodontálním onemocněním, zejména pro zlepšení zánětlivých parametrů a podporu opravy gingiválních tkání (Zdzieblik et al., 2022).



ANTIMIKROBIÁLNÍ PEPTIDY V GINGIVÁLNÍ TKÁNI

Antimikrobiální peptidy (AMP) jsou přirozeně se vyskytující bílkoviny, které hrají klíčovou roli v obraně organismu proti mikrobiálním infekcím, v remodelaci tkání a v regulaci zánětu, zejména v gingiválních (dásňových) tkáních.

Tyto peptidy, mezi něž patří LL-37, α -defensiny a β -defensiny, jsou produkovány různými buňkami v těle, včetně buněk gingiválního epitelu a fibroblastů, a jsou nezbytné jak pro imunitní obranu, tak pro zdravé tkání.

Jedním z důležitých AMP v gingivální tkáni je LL-37, o němž bylo prokázáno, že stimuluje gingivální fibroblasty.

Tyto buňky zodpovídají za tvorbu extracelulárních matic bílkovin, včetně kolagenu.

Když jsou fibroblasty stimulovány LL-37, produkují růstové faktory,

jako je základní fibroblastový růstový faktor (bFGF) a hepatocytový růstový faktor (HGF), které jsou zásadní pro opravu a regeneraci tkání.

LL-37 tedy plní dvojí úlohu: posiluje imunitní odpověď a zároveň podporuje hojení tkání.

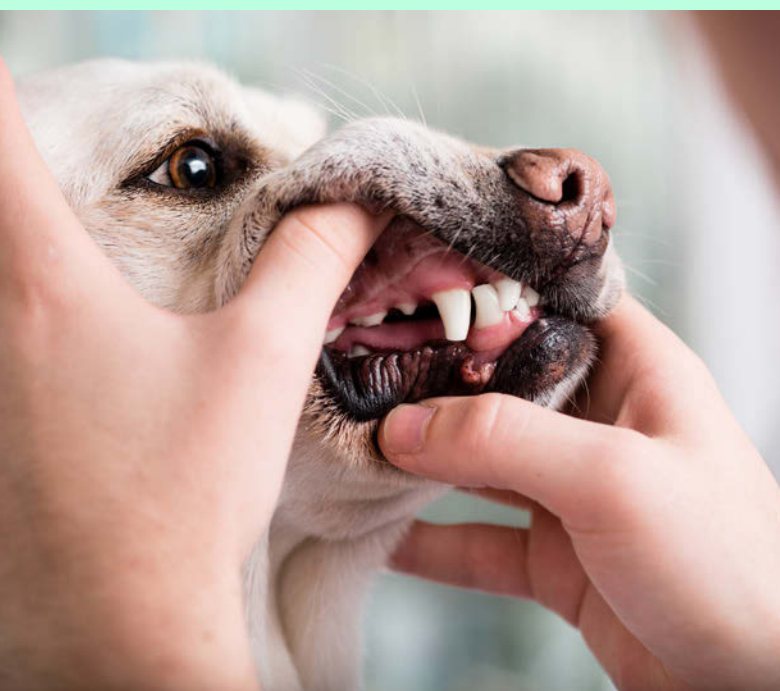
Bylo pozorováno, že podporuje tvorbu kolagenu a dalších extracelulárních matic bílkovin, které jsou naprosto nezbytné pro zachování integrity a pevnosti gingiválních tkání (Fabbri and Berg, 2019).

Navíc β -defensiny, které se exprimují v gingiválním epitelu, přispívají k vytvoření mikrobiální bariéry na okraji dásně.

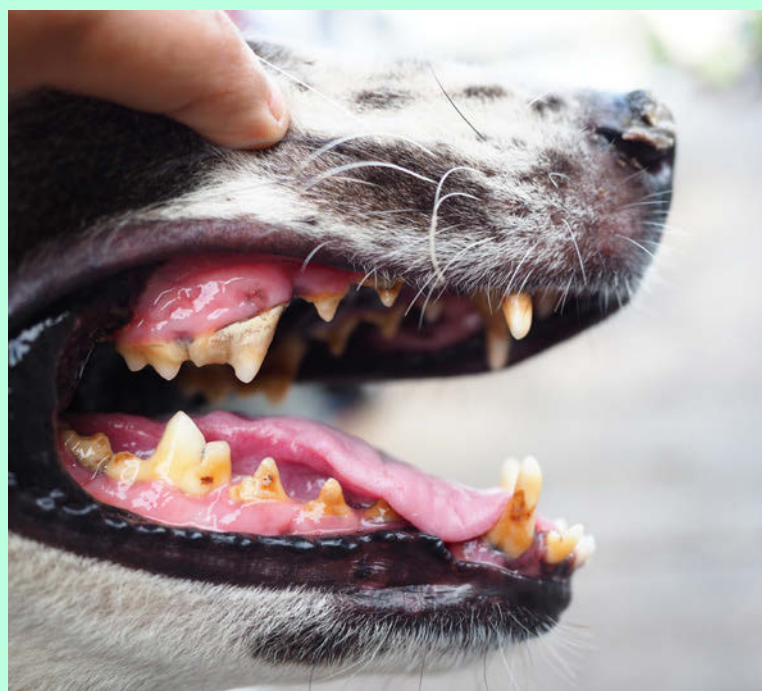
Tato bariéra je zásadní pro zabránění kolonizace škodlivými bakteriemi, které by mohly vést k infekcím a parodontálním onemocněním.

Snížením mikrobiální zátěže a modulací lokálních imunitních odpovědí pomáhají antimikrobiální peptidy udržovat zdraví gingiválních tkání a bránit nástupu parodontálního onemocnění.

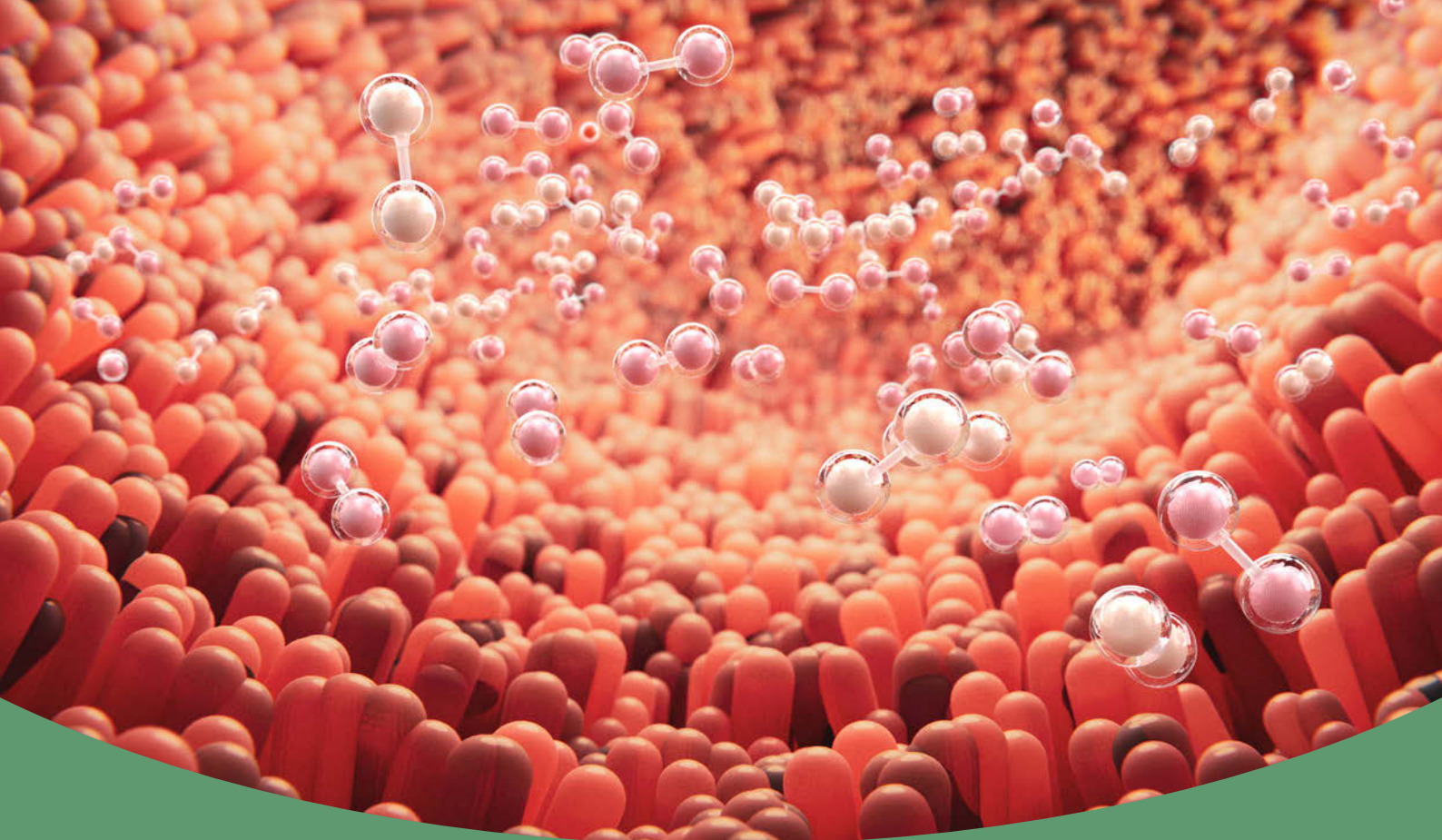
Tyto peptidy nejen podporují imunitní obranu, ale také napomáhají udržovat rovnováhu orálního mikrobiomu, která je zásadní pro celkové zdraví dásní (Fabbri and Berg, 2019).



PES SE ZDRAVÝMI DÁSNĚMI BEZ PŘÍZNAKŮ PARODONTÁLNÍHO ONEMOCNĚNÍ



PES SE ZÁNĚTLIVÝMI DÁSNĚMI A PŘÍZNAKY PARODONTÁLNÍHO ONEMOCNĚNÍ



PŘÍJEM BÍLKOVIN VE STRAVĚ A PARODONTÁLNÍ HOJENÍ

Úloha příjmu bílkovin ve stravě, konkrétně peptidů, a jejich vliv na parodontální hojení je dobře zdokumentována, zejména pokud jde o vliv na regeneraci a opravu gingiválních tkání po parodontálních zákrocích.

Jedna ze studií zkoumala vliv bílkovin ve stravě na proces hojení po nechirurgické parodontální terapii.

Výzkum se zaměřil na vztah mezi příjmem bílkovin a regenerací tkání u pacientů s parodontálním onemocněním.

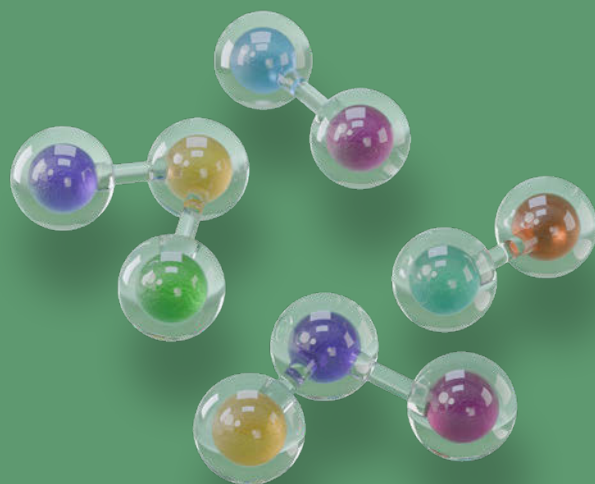
Studie zjistila, že pacienti, kteří konzumovali alespoň 1 gram bílkovin na kilogram tělesné hmotnosti denně, vykazovali po léčbě výrazně lepší výsledky hojení než ti s nižším příjmem bílkovin (Gholami and Berman, 2020).

Dostatečný příjem bílkovin je nezbytný pro syntézu kolagenu a dalších strukturálních složek potřebných k opravě a regeneraci parodontálních tkání.

Hydrolyzované bílkoviny zajišťují, že organismus má dostatečnou zásobu těchto aminokyselin, které jsou nezbytné pro tvorbu kolagenu a opravu tkání.

Důkazy z těchto studií podtrhují význam peptidů ve stravě a přirozeně se vyskytujících peptidů při podpoře zdraví dásní a zlepšování hojení parodontálních tkání.

Vše zde uvedené jen zdůrazňuje důležitost nutriční podpory pro optimalizované orální zdraví.



ZUBNÍ KAZ

Zubní kaz je multifaktoriální mikrobiální onemocnění charakterizované postupnou demineralizací tvrdých zubních tkání v důsledku organických kyselin vznikajících bakteriální fermentací sacharidů v jídle.

Sacharóza především slouží jako substrát pro kariogenní mikroorganismy, zejména *Streptococcus mutans*, což vede k tvorbě kyselin, snížení pH plaku a proliferaci acidogenních a acidurických bakteriálních druhů (Selwitz et al., 2007; Featherstone, 2000).

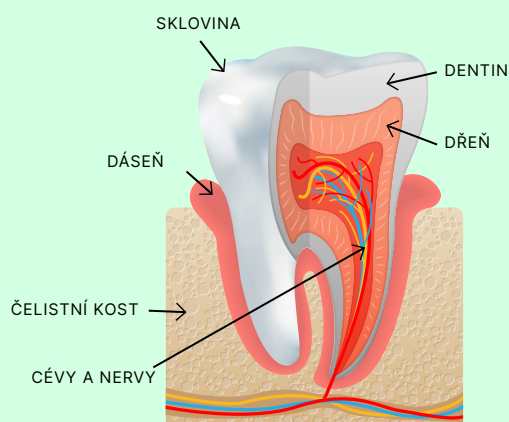
Toto kyselé prostředí usnadňuje rozpouštění krystalů hydroxyapatitu ve sklovině, což způsobuje **ztrátu minerálů v podpovrchové vrstvě skloviny** a vznik časných kazových lézí. Jsou-li řešeny včas, mohou být tyto léze potenciálně **reverzibilní prostřednictvím neinvazivních remineralizačních terapií**, například výživového managementu, které obnovují minerální obsah a strukturální integritu.

Amelogenin je hlavní protein v matrici skloviny a tvoří přibližně 90 % extracelulárních proteinů produkovaných během amelogeneze. Hraje zásadní roli v mineralizaci skloviny. Nedávná studie se zaměřila na strukturní samoskladbu nového bioaktivního peptidu, konkrétně leucinem bohatého amelogeninového peptidu (LRAP). **Tento peptid je odvozen z proteinu amelogeninu a je navržen pro terapeutickou remineralizaci skloviny.**

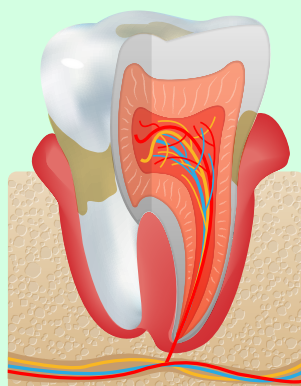
Remineralizace skloviny a dentinové tkáně pomocí bioaktivních peptidů je v poslední době zvažována jako alternativa ke konvenčním metodám využívajícím fluoridy a produkty na bázi amorfního fosforečnanu vápenatého.

Remineralizace skloviny označuje proces doplňování minerálů, například hydroxyapatitu, do zubní skloviny, který je **zásadní pro zastavení a zvrácení raných stadií zubního kazu.**

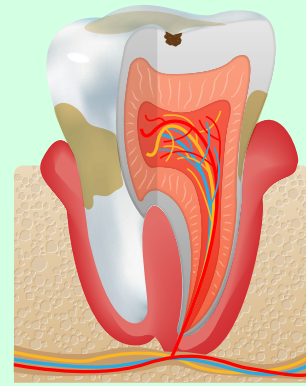
Peptidy mohou tento proces podpořit tím, že usnadňují správný růst a organizaci nově vznikajících nanostruktur hydroxyapatitu (Muntean et al., 2024).



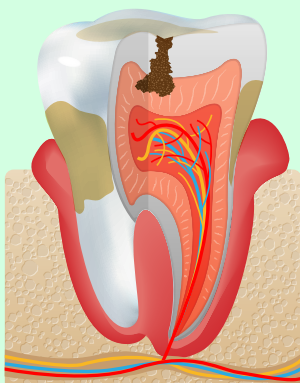
ZDRAVÝ ZUB



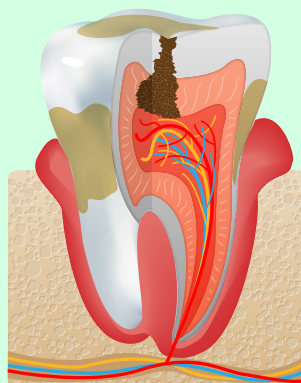
PLAK, NÁRŮST ZUBNÍHO KAMENE, ZÁNĚT DÁSŇ



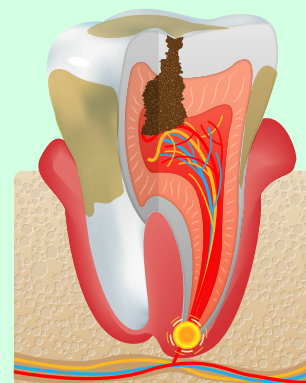
KAZ VE SKLOVINĚ



KAZ V DENTINU



KAZ V DŘEŇI



PARODONTÁLNÍ ONEMOCNĚNÍ A ABSCES

CO DĚLÁ RECEPTURU DENTÁLNÍ PÉČE TAK JEDINEČNOU?

Vývoj a formulace receptury Dentální péče se soustředí na „Sílu peptidů“ a využívá nejnovější technologii Freshtrusion® HDP.

Freshtrusion® HDP (Highly Digestible Protein) je jedinečný proces, který spočívá ve vaření čerstvého masa a ryb v přítomnosti přírodního enzymu. Ten bílkoviny rozkládá (hydrolyzuje) na směs peptidů a volných aminokyselin.

Tím se zvyšuje stravitelnost a biodostupnost bílkovin a zlepšuje se chuť.

Vše na základě tzv. Goldilocksova principu.



GOLDILOCKSŮV PRINCIP

Instinktivně bychom předpokládali, že pro psí trávení je nejvhodnější celistvá bílkovina, protože obsahuje všechny nutriční složky v jedné struktuře. Také jednotlivé aminokyseliny, rozložené na nejmenší jednotky, by mohly být považovány za snadno vstřebatelné. Výzkum však ukazuje, že optimální stravitelnost a vstřebávání nastávají u krátkých peptidových řetězců (≤ 3 kDa). Tomuto konceptu se říká „Goldilocksův princip“.



CELISTVÁ
BÍLKOVINA



DI A TRI-PEPTIDY



JEDNOTLIVÉ
AMINOKYSELINY



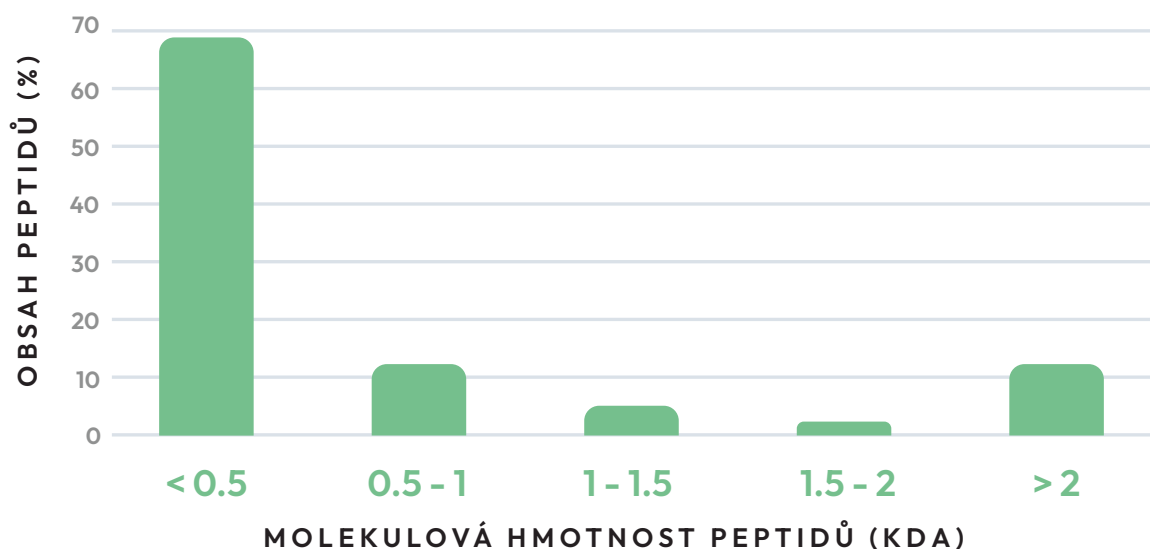
PŘÍLIŠ VELKÁ

IDEÁLNÍ

PŘÍLIŠ MALÉ



RECEPTURA DENTÁLNÍ PÉČE: OBSAH PEPTIDŮ (%)



Minimálně 69 % peptidů v této receptuře je menších než 0,5 kDa, přičemž pouze 12 % peptidů je větších než 2 kDa.

Tyto výsledky ukazují, že většina peptidů v hotových granulích je menších než 0,5 kDa. Receptury řady obsahují vysoce stravitelné a nutričně prospěšné dipeptidy a tripeptidy. Vše na základě Goldilocksova principu.

SÍLA PEPTIDŮ PRO DENTÁLNÍ PÉČI

- ✓ Zvyšuje stravitelnost a biodostupnost bílkovin
- ✓ Zlepšuje chutnost receptury
- ✓ Zajišťuje ideální přísun aminokyselinových stavebních bloků potřebných pro obnovu, údržbu a opravu buněk dásní
- ✓ Zajišťuje ideální přísun aminokyselinových stavebních bloků potřebných pro syntézu strukturálních proteinů, jako je kolagen
- ✓ Zajišťuje ideální přísun aminokyselinových stavebních bloků potřebných pro tvorbu antimikrobiálních peptidů, které podporují zdravé dásně posílením orální bariéry a redukcí zánětu

JAKÉ DALŠÍ SLOŽKY JSOU PROSPĚŠNÉ PRO UDRŽENÍ DENTÁLNÍHO ZDRAVÍ?

Kromě hydrolyzované bílkoviny obsahuje receptura Dentální péče řadu funkčních složek včetně unikátní dentální směsi Plaque Defence. Jde o multifunkční kombinaci pěti složek navrženou k podpoře optimálního zdraví dutiny ústní.

Patří mezi ně hexametafosforečnan sodný, mořské řasy, brusinka, extrakt ze zeleného čaje a máta peprná.

Tyto složky působí synergicky, aby snižovaly tvorbu plaku, inhibovaly růst bakterií, bránily tvorbě zubního kamene a poskytovaly úlevu od zánětu.

Receptura Dentální péče je navíc obohacena o prebiotika, která podporují svěží dech a zdravý orální mikrobiom.

Z řada studií vyplývá, že každá z těchto složek rovněž přispívá ke zlepšení zdraví dutiny ústní u psů, což dokazuje i jejich zařazení do produktů určených pro péči o zuby zvířat.



Hexametafosforečnan sodný

Hexametafosforečnan sodný se v produktech ústní hygieny široce používá pro svou schopnost **předcházet zabarvení zubů a tvorbě zubního kamene**.

V klinické studii produkty obsahující hexametafosforečnan sodný **výrazně snížily vnější zabarvení zubů**.

Mechanismus spočívá v chelataci vápníku, která brání tvorbě minerálních depozit přispívajících k zabarvení a plaku (Reynolds, 2008).

U psů studie prokázala, že hexametafosforečnan sodný byl **činný při snižování tvorby zubního kamene, pokud byl součástí veterinární zubní pasty**. Toto zjištění zdůrazňuje vhodnost této látky pro formulace zaměřené na orální zdraví zvířat (Wysocki et al., 2005).



Mořské řasy

Mořské řasy, zejména *Chondrus crispus* (puchratka kadeřavá nebo irský mech) a další červené řasy, vykazují antimikrobiální vlastnosti, které mohou přispět ke zdraví dutiny ústní tím, že snižují tvorbu plaku a podporují zdraví dásní.

Mořské řasy obsahují polysacharidy, jako jsou karagenany a agarany, u nichž se předpokládá ochranný účinek na zuby a dásně díky prevenci mikrobiální adheze a snižování bakteriální zátěže (Fitzgerald et al., 2007). Tyto sloučeniny navíc vykazují protizánětlivé účinky, které mohou pomoci zmírnit zánět dásní.

Ve veterinárním kontextu bylo prokázáno, že zařazení mořských řas do krmiva nebo pamlsků pro psy může díky antibakteriální aktivitě omezit tvorbu plaku a zubního kamene (Doherty et al., 2009).



Brusinka

Brusinka, především její polyfenoly, je známá schopností bránit bakteriální adhezi. Proantokyanidiny z brusinek inhibují přichycení *Streptococcus mutans*, bakterie zodpovědné za zubní kaz. Studie ukázaly, že extrakty z brusinek mohou snižovat tvorbu zubního plaku a biofilmu, které předcházejí jak kazům, tak parodontálnímu onemocnění (Jeong et al., 2008).

Jedna studie zkoumala roli brusinky v prevenci zubního kazu u lidí i zvířat a zjistila, že polyfenoly z brusinek dokážou inhibovat růst kariogenních bakterií, což naznačuje jejich potenciální využití i v prevenci plaku a onemocnění dásní u psů (Bishop et al., 2013).



Extrakt ze zeleného čaje

Extrakt ze zeleného čaje, zejména jeho aktivní složka epigalokatechin-galát (EGCG), má významné antimikrobiální a protizánětlivé vlastnosti. Katechiny ze zeleného čaje prokazatelně snižují množství orálních bakterií, zejména *Streptococcus mutans*, která se podílí na vzniku zubního kazu.

EGCG také přispívá k parodontálnímu zdraví tím, že snižuje aktivitu kolagenáz, a tak pomáhá předcházet destrukci parodontální tkáně (Al-Yami et al., 2013).



Ve vztahu k orálnímu zdraví psů výzkum ukazuje, že extrakt ze zeleného čaje ve veterinárních dentálních přípravcích dokáže snížit bakteriální zátěž v dutině ústní a předcházet vzniku parodontálního onemocnění.

Studie, jako například Weiss et al. (2012), podporují zařazení extraktu ze zeleného čaje do receptur dentální péče pro zvířata.

Máta peprná (sušená)

Sušená máta peprná obsahuje účinné látky přispívající k jejím známým antimikrobiálním a protizánětlivým účinkům.

Výzkum zaměřený na její využití v péči o dutinu ústní ukázal, že máta může snižovat populaci orálních bakterií, zmírňovat zánět dásní a podporovat svěží dech. Konkrétně její antimikrobiální vlastnosti prokazatelně inhibují růst orálních patogenů, jako je *Streptococcus mutans*, zodpovědných za zubní kaz a parodontální onemocnění (Rathore et al., 2016).

Studie Singha et al. (2018) prokázala, že extrakt ze sušených listů máty vykazuje významnou antibakteriální aktivitu proti orálním patogenům, což naznačuje, že může pomoci snižovat mikrobiální zátěž, bránit tvorbě plaku a podporovat celkovou ústní hygienu.

Sušená máta se rovněž často používá v přírodních prostředcích pro své chladivé a zklidňující vlastnosti, zejména při zvládání diskomfortu dásní a aft. Ve veterinárních aplikacích se

zkoumá její potenciál zlepšovat orální zdraví domácích mazlíčků, zejména snižovat halitózu (zápach z úst) a podporovat zdraví dásní.

Ačkoli specifických studií u psů je omezené množství, širší výzkum rostlinných složek naznačuje, že máta může poskytovat podobné výhody u zvířat jako u lidí. Dentální pamlsky bezpečné pro zvířata, obsahující prášek z listů máty, prokazatelně snižují bakteriální příčiny zápachu z úst a gingivitidy (Barton et al., 2013).

Díky svým antimikrobiálním a protizánětlivým účinkům je sušená máta považována za bezpečnou a prospěšnou složku pro zařazení do produktů dentální péče psů.



Prebiotika ve stravě: mannanoligosacharidy (MOS) a fruktooligosacharidy (FOS)

Prebiotika ve stravě, mezi která patří MOS a FOS, jsou známá tím, že ovlivňují složení a aktivitu mikrobioty, včetně mikrobiomu dutiny ústní. Nedávné vědecké studie naznačují, že tato prebiotika mohou příznivě ovlivňovat dech tím, že snižují tvorbu těkavých sirných sloučenin (VSC), hlavních původců halitózy.

Fruktooligosacharidy, běžně zastoupené v mnoha funkčních potravinách a doplncích, slouží jako fermentovatelný substrát pro prospěšné bakterie. Studie Campmans-Kuijpers et al. (2021) hodnotila vliv fruktanových prebiotik, včetně FOS, a přinesla předběžné důkazy, že dietní fruktany mohou ovlivnit profil těkavých látek v dutině ústní, což naznačuje možný dopad na pach dechu.

Další relevantní studie zkoumala použití 10 % inulinové ústní vody, přičemž inulin je prebiotikum úzce příbuzné FOS, a zaznamenala okamžité snížení hladin VSC po vypláchnutí (Ryder et al., 2009).

Přímých studií o MOS a halitóze u lidí či zvířat je zatím málo, ale jejich známé imunomodulační a mikrobiotu modifikující účinky naznačují podobný potenciál. MOS byl prokázán

účinek inhibice adheze patogenních bakterií a podpora růstu prospěšných mikrobů v gastrointestinálním traktu, což se může přenášet i na orální mikrobiom (Spring et al., 2000).

Vzhledem k tomu, že halitóza často souvisí s dysbiózou a zvýšeným množstvím anaerobních bakterií v dutině ústní, je rozumné předpokládat, že MOS může přispět k čerstvějšímu dechu podporou vyváženější mikrobiální populace.

Mechanismus, jímž MOS a FOS mohou snižovat zápach z úst, pravděpodobně souvisí s jejich schopností selektivně podporovat růst nepatogenních bakterií. Tyto prospěšné mikroby mohou vytěsnit VSC-produkující anaeroby, jako jsou *Porphyromonas gingivalis* a *Solobacterium moorei*.

Posunem ve složení mikrobioty mohou prebiotika omezit mikrobiální produkci sirných plynů a přispět tak k svěžejšímu dechu a zdravějšímu orálnímu prostředí.

JAKÉ JSOU VÝSLEDKY?

V rámci vývoje receptury Dentální Péče byla provedena krmná studie, jejímž cílem bylo vyhodnotit přínosy této receptury pro psy.

Byla provedena u 16 psů, jejichž majitelé buď identifikovali existující špatný stav dutiny ústní, nebo měli zájem zjistit, zda je možné dosáhnout zlepšení orálního zdraví jejich zvířat. Kromě toho byla sledována a vyhodnocována akceptace a chutnost tohoto krmiva pro psy.

Studii nezávisle provedl veterinární lékař Dr Des Groome, Kildare Vet Surgery. Doba trvání studie byla 12 týdnů, po adaptačním období na testovanou dietu.

Na začátku byl posouzen celkový stav dutiny ústní psů, stupeň halitózy, zdraví dásní a tvorba plaku. Poté, po krmení, byly tyto faktory pravidelně každé 4 týdny hodnoceny. Dodatečná zpětná vazba od majitelů byla poskytnuta prostřednictvím dotazníku.

Výsledky a zpětná vazba ukázaly, že receptura způsobila snížení halitózy, tvorby plaku a zlepšení zdraví dutiny ústní a dásní, přičemž 93 % majitelů psů zaznamenalo viditelné zlepšení orálního zdraví svých psů.

„Receptura Dentální péče splnila přesně to, co jsme od ní očekávali. Snížila plak, zubní kámen, zánět dásní, zlepšila dech a omezila halitózu.“ - Dr Des Groome MVB, MBS



REFERENCE

- 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.
- Malkondu, 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.

