University of Tehran Press

Journal of Veterinary Research

Homepage: jvr.ut.ac.ir

Online ISSN: 2251-6190

Short Research Article

J Vet Res, Volume 79, Number 1, 2024, 51-59

Prevalence of *Capnocytophaga canimorsus* in the Oral Flora of Healthy Dogs

Sahar Moradi Shamami[1]✉, Mojtaba Hadian[2]✉, Amir Tukmechi[3]✉

[1] *Graduated from the Urmia University Faculty of Veterinary Medicine, Urmia, Iran*
[2] *Department of Internal Medicine and Clinical Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran*
[3] *Department of Microbiology, Faculty of Veterinary Medicine, Urmia University, Urmia, Iran*

Received: *11 October 2023****, Accepted:*** *11 December 2023*

10.22059/jvr.2023.362796.3372

Abstract

BACKGROUND: The bacterium *Capnocytophaga canimorsus* is a relatively newly recognized gram-negative, facultative, slow-growing bacillus that forms part of the normal oral flora of dogs and cats. Considering the pathogenicity of this bacterium in humans, determining its prevalence is very important for public health as well as the health of dog owners.

OBJECTIVES: This study aims to investigate the prevalence of *Capnocytophaga canimorsus* in the normal oral flora of healthy dogs.

METHODS: After taking samples from the saliva of 32 healthy dogs without oral, dental or digestive diseases at different ages, breeds, and sexes, they were placed in a test tube containing 10 mL of sterile peptone water with sterile plastic brushes, and immediately sent to the bacteriology laboratory under sterile conditions. The samples were cultured on a chocolate agar medium containing 5 % defibrinated sheep blood. Then, all the samples were kept in a greenhouse for 48 hours at a temperature of 37 °C and under anaerobic conditions. Using a loop, the grown pink colonies were isolated and to confirm the identification of the isolates, polymerase chain reaction (PCR) test was used in three main steps: Gene extraction, PCR reaction, and electrophoresis.

RESULTS: Out of 32 saliva samples, four positive cases of *Capnocytophaga canimorsus* bacteria were identified by PCR diagnostic method.

CONCLUSIONS: Given that *Capnocytophaga canimorsus* bacterium is present in the oral flora of healthy dogs, dog owners should have sufficient and favorable knowledge about this bacterium and related diseases. The PCR method can be used to detect this bacterium.

Keywords: *Capnocytophaga canimorsus*, Dogs, Normal flora, Oral cavity, PCR

Copyright © Journal of Veterinary Research: Open Access; Copying, distribution and publication are free for full use with attribution. ©The Author(s).
Publisher: University of Tehran Conflict of interest: The authors declared no conflict of interest.

Corresponding author: Mojtaba Hadian, Tel/Fax: +9844-32752739/+9844-32771926

How to cite this article:

Moradi Shamami S, Hadian M, Tukmechi A. Prevalence of *Capnocytophaga canimorsus* in the Oral Flora of Healthy Dogs. J Vet Res, 2024; 79(1): 51-59. doi: 10.22059/jvr.2023.362796.3372

Figure Legends and Table Captions

Figure 1. Plastic and sterile orthodontic brush.
Figure 2. Cultivation of samples by linear method in chocolate agar medium.
Figure 3. Sample preparation steps for PCR.
Figure 4. Placing samples in electrophoresis gel wells.
Figure 5. Formation of a band on bp79 and identification of bacteria (the first well on the left contains the bp50 ladder).
Figure 6. Formation of three bands on bp79 and identification of bacteria (the first well on the left contains the bp50 ladder).
Figure 7. The results of the study.

مجله تحقیقات دامپزشکی
Homepage: jvr.ut.ac.ir
شاپا الکترونیکی: ۶۱۹۰-۲۲۵۱
انتشارات دانشگاه تهران
مقاله کوتاه پژوهشی
دوره ۷۹، شماره ۱، ۱۴۰۳، ۵۹-۵۱

تعیین فراوانی باکتری *کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس* در فلور طبیعی دهان سگ‌های سالم

سحر مرادی شمامی[۱]، مجتبی هادیان[۲]، امیر توکمه‌چی[۳]

[۱] دانش آموخته دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران
[۲] گروه بیماری‌های درونی و کلینیکال پاتولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران
[۳] گروه میکروبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

تاریخ دریافت: ۱۹ مهر ماه ۱۴۰۲، **تاریخ پذیرش:** ۲۰ آذر ماه ۱۴۰۲
10.22059/jvr.2023.362796.3372

چکیده

زمینه مطالعه: باکتری *کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس* یک باسیل تقریباً تازه شناخته‌شده گرم منفی، بی‌هوازی اختیاری و آهسته‌رویش است که بخشی از فلور دهانی طبیعی سگ‌ها و گربه‌ها را تشکیل می‌دهد. باتوجه‌به توانایی بیماری‌زایی این باکتری در انسان، ازنظر بهداشت عمومی و همچنین بهداشت سرپرستان سگ، تعیین فراوانی آن اهمیت بسیار زیادی دارد.

هدف: مطالعه حاضر با هدف تعیین فراوانی باکتری *کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس* در فلور طبیعی دهان سگ‌های سالم و آگاهی‌بخشی به سرپرستان انجام شده است.

روش‌کار: پس از اخذ نمونه از محوطه دهانی ۳۲ قلاده سگ سالم ارجاعی به کلینیک، با سنین، نژاد و جنس‌های مختلف، به‌وسیله برس‌های پلاستیکی استریل، نمونه‌ها داخل لوله آزمایش حاوی ۱۰ میلی‌لیتر محیط پپتون واتر استریل قرار گرفتند و بلافاصله در آزمایشگاه باکتری‌شناسی تحت شرایط استریل و کنار شعله، کشت نمونه‌ها بر روی محیط شکلات آگار حاوی ۵ درصد خون دفیبرینه گوسفند صورت گرفت. سپس همه نمونه‌ها ۴۸ ساعت در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد و در شرایط بی‌هوازی گرم‌خانه‌گذاری شدند. با استفاده از لوپ، پرگنه‌های صورتی‌رنگ رشدیافته جداسازی شدند و جهت تأیید تشخیص جدایه‌ها، از واکنش زنجیره‌ای پلیمراز طی ۳ گام اصلی استخراج ژن، واکنش PCR و الکتروفورز استفاده شد.

نتایج: از میان ۳۲ نمونه بزاق اخذشده با استفاده از سوآپ از محوطه دهانی سگ‌های فاقد بیماری دهان و دندان و بیماری گوارشی، به کمک روش تشخیصی واکنش زنجیره‌ای پلیمراز ۴ مورد مثبت از باکتری *کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس* شناسایی شد.

نتیجه‌گیری نهایی: باتوجه‌به اینکه باکتری *کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس* در فلور محوطه دهانی سگ‌ها وجود دارد، لازم است سرپرستان سگ دانش و آگاهی کافی و مطلوبی درخصوص اهمیت این باکتری و بیماری‌های حاصل از آن داشته باشند. جهت تشخیص این باکتری از روش تشخیصی واکنش زنجیره‌ای پلیمراز استفاده شد.

کلمات کلیدی: حفره دهان، سگ، فلور طبیعی، *کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس*، واکنش زنجیره‌ای پلیمراز

کپی‌رایت © مجله تحقیقات دامپزشکی: دسترسی آزاد؛ کپی‌برداری، توزیع و نشر برای استفاده کامل با ذکر منبع آزاد است، © نویسندگان.
ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.

نویسنده مسئول: مجتبی هادیان، گروه بیماری‌های درونی و کلینیکال پاتولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

مقدمه

زندگی کردن با حیوانات خانگی یک پدیده جهانی است، اما این رابطه عاری از خطر نیست و امکان انتقال برخی از بیماری‌ها به انسان وجود دارد (۱). باکتری *کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس* که یک باسیل گرم منفی، بی‌هوازی اختیاری و آهسته‌رویش می‌باشد، در سال ۱۹۷۶ میلادی شناخته شده است و بخشی از فلور دهانی طبیعی سگ‌ها و گربه‌ها را تشکیل می‌دهد. این باکتری ازجمله پاتوژن‌هایی است که می‌تواند باعث ایجاد بیماری‌هایی مثل تب، سردرد، تهوع و در موارد شدیدتر التهاب پرده‌های مغز، التهاب لایه داخلی قلب،

التهاب پوست، عفونت و برخی دیگر از بیماری‌ها در انسان شود. عفونت، بعد از گزش و یا حتی لیس زدن زخم و جراحات پوستی ایجاد می‌شود و علائم اولیه پس از ۱۴ روز بروز می‌یابد (۲). بنابراین حفظ سلامت سرپرستان حیوانات خانگی، به‌ویژه افراد دارای بیماری مزمن و بیمارانی که تحت عمل جراحی برداشت طحال قرار گرفته‌اند، بسیار مهم است، زیرا آسیب‌پذیری آن‌ها در برابر عفونت افزایش می‌یابد (۱). البته عفونت در ۴۰ درصد از افراد کاملاً سالم نیز اتفاق افتاده است (۲). بیماری‌زایی این باکتری تا حد زیادی ناشناخته است. درمان با آنتی‌بیوتیک‌ها در بیشتر موارد مؤثر است، اما با وجود حساسیت زیاد باکتری‌ها به آنتی‌بیوتیک‌ها، میزان مرگ‌ومیر آن ۳۰ درصد است. مهم‌ترین و درعین‌حال اساسی‌ترین ابزار تشخیصی در دسترس پزشکان، آگاهی از مواجهه اخیر با سگ‌ها یا گربه‌سانان است (۳). باتوجه‌به تماس سرپرستان با بزاق و محتویات حفره دهانی سگ، بررسی آزمایشگاهی میکروبیوتای حفره دهان سگ، اطلاعات اساسی درباره مراقبت‌های مربوط به بهداشت دهان و دندان سگ ارائه می‌دهد (۴). بررسی‌ها نشان داده است که تنها ۱۶/۴ درصد از گونه‌های دهانی بین سگ‌ها و انسان‌ها شباهت ۹۸/۵ درصدی توالی *rRNA 16S* داشتند (۵). مطالعه حاضر با انگیزه تعیین فراوانی باکتری *کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس* در فلور طبیعی دهان سگ‌های سالم انجام شده است و باتوجه‌به بررسی‌ها و مطالعات مختلف درخصوص بیماری‌زایی آن در انسان، هدف از انجام مطالعه حاضر آگاهی‌بخشی و افزایش سطح سلامت سرپرستان است.

مواد و روش کار

نمونه‌گیری: در مطالعه حاضر پس از کسب اطمینان از عدم وجود هرگونه بیماری مربوط به محوطه دهانی و همچنین عدم ابتلا حیوان به بیماری معدی‌روده‌ای و اخذ رضایت از سرپرست حیوان، نمونه‌برداری از محوطه دهانی با استفاده از برس‌های کوچک پلاستیکی و استریل ارتودنسی انجام شد (تصویر ۱). بدین منظور با برس زدن ناحیه بوکال محوطه دهانی سگ‌های به‌ظاهر سالم نمونه‌برداری انجام شد (۶). سوآپ‌ها داخل لوله آزمایش حاوی ۱۰ میلی‌لیتر محیط آبگوشت آب پپتونه استریل قرار گرفتند. پس از اخذ نمونه از محتویات دهانی ۳۲ قلاده سگ با سنین، نژاد و جنس‌های مختلف، برس‌های پلاستیکی داخل لوله آزمایش استریل قرار گرفتند و در کنار یخ در اسرع وقت به آزمایشگاه باکتری‌شناسی منتقل شدند.

کشت و جداسازی: پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه باکتری‌شناسی بلافاصله کشت نمونه‌ها بر روی محیط آگار شکلاتی حاوی ۵ درصد خون دفیبرینه گوسفند صورت گرفت. نمونه‌ها به روش خطی کشت شدند (تصویر ۲) و در ظرف بی‌هوازی گذاشته شدند. پس از روشن کردن شمع از بسته بودن درِ ظرف اطمینان حاصل شد و گرم‌خانه‌گذاری در دمای ۳۷ درجه سلسیوس به‌مدت ۴۸ ساعت صورت گرفت. سپس پرگنه‌های صورتی برای شناسایی انتخاب شدند. این باکتری میله‌ای‌شکل و گرم منفی است، اما بر روی محیط مک کانکی رشد نمی‌کند. ازنظر آزمون‌های بیوشیمیایی این باکتری کاتالاز مثبت، متحرک، اکسیداز مثبت، سیترات منفی، اوره آز منفی، احیای نیترات مثبت، اندول منفی، ژلاتین منفی و قادر به تخمیر گالاکتوز، گلوکز، مانوز و نشاسته است.

روش تأیید تشخیص به کمک واکنش زنجیره‌ای پلیمراز (PCR)**:** انجام این فرایند شامل ۳ گام اصلی استخراج ژن، واکنش PCR و الکتروفورز است. ابتدا DNA ژنومی جدایه با استفاده از کیت شرکت فاورژن (یکتا تجهیز، تهران، ایران) استخراج و کمیت و کیفیت DNA استخراجی با نانودراپ سنجیده شد. سپس واکنش PCR با استفاده از مخلوط واکنش انجام شد که شامل مسترمیکس به مقدار ۱۲/۵ میکرولیتر، ۰/۵ میکرولیتر از هر پرایمر رقیق‌شده (رفت‌وبرگشت)، ۳ میکرولیتر DNA الگو و ۱ میکرولیتر آنزیم DNA پلیمراز و ۱ میکرولیتر MgCl2 و ۶/۵ میکرولیتر آب‌مقطر در حجم ۲۵ میکرولیتر بود. مقادیر گفته‌شده به کمک سمپلر داخل میکروتیوپ ریخته شدند (تصویر ۳). میکروتیوب‌ها قبل از قرار گرفتن در PCR برای مدتی کوتاه (۱۰ ثانیه) مخلوط شدند. در این واکنش یک جفت پرایمر اختصاصی ژن RopB (Repressor of primer) با توالی رفت‌وبرگشت مشخص استفاده شد (جدول ۱) (۷).

واکنش زنجیره‌ای پلیمراز، شامل ۳۵ چرخه با دناتوراسیون اولیه به‌مدت ۵ دقیقه در دمای ۹۵ درجه سلسیوس (یک چرخه)، به دنبال آن ۳۵ چرخه، شامل دناتوراسیون در دمای ۹۵ درجه سلسیوس به‌مدت ۳۰ ثانیه، اتصال ۵۷/۸ درجه سلسیوس به‌مدت ۳۰ ثانیه، گسترش با دمای ۷۲ درجه سلسیوس به‌مدت ۳۰ ثانیه و سرانجام گسترش نهایی با دمای ۷۲ درجه سلسیوس به‌مدت ۵ دقیقه (یک چرخه) بود.

جدول ۱. اطلاعات مربوط به پرایمر.

نام پرایمر اختصاصی	توالی
ژن ropB	رفت ′۵-TTTCAGCTTCATTAATTCCTTTCC-3′ برگشت ′۵-GCCTGACGCATCATATTCG-3′

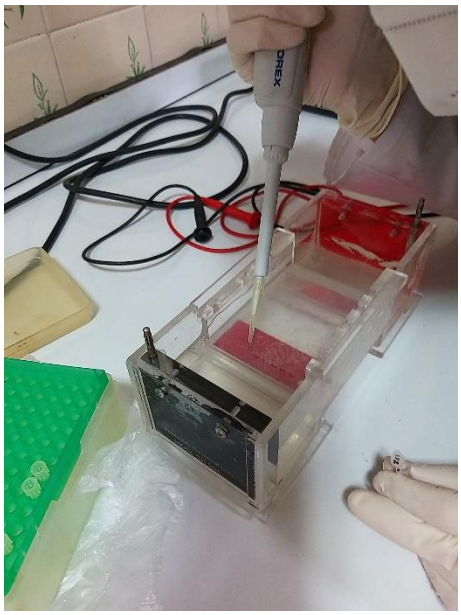
تصویر ۱. برس پلاستیکی و استریل ارتودنسی.

تصویر ۲. کشت نمونه‌ها به روش خطی در محیط شکلات آگار.

در مرحله نهایی محصولات واکنش زنجیره‌ای پلیمراز با استفاده از الکتروفورز بررسی شدند. بدین منظور از ژل آگارز ۲/۵ درصد استفاده شد.

جهت ساخت این ژل لازم است ۱ گرم پودر آگارز در ۴۰ سی‌سی بافر TBE (Tris-Borate-EDTA) حل شود. مقدار ۰/۸ میکرولیتر رنگ مخصوص ژل آگارز به ترکیب افزوده شد و به‌آرامی، پس از قرار دادن شانه چاهک داخل کاست ریخته شد. ۲۰ دقیقه بعد ژل آماده استفاده بود که در دستگاه الکتروفورز قرار داده شد. به چاهک اول ۸ میکرو لیتر مارکر ملکولی ۵۰ جفت بازی و به سایر چاهک‌ها به حجم ۸ میکرولیتر از نمونه‌های حاصل از واکنش زنجیره پلیمراز منتقل شدند. سپس جریان آند و کاتد روشن شد و ولتاژ دستگاه روی عدد ۷۰ ولت تنظیم شد. جداسازی براساس اندازه، بار و جرم مولکولی انجام شد. پس از ۱ ساعت و ۲۰ دقیقه دستگاه خاموش شد و ژل با استفاده از نور ماورای بنفش مانیتور مشاهده شد (تصویر ۴).

تصویر ۳. مراحل آماده‌سازی نمونه برای انجام PCR.



تصویر ۴. قرار دادن نمونه‌ها در چاهک‌های ژل الکتروفورز.

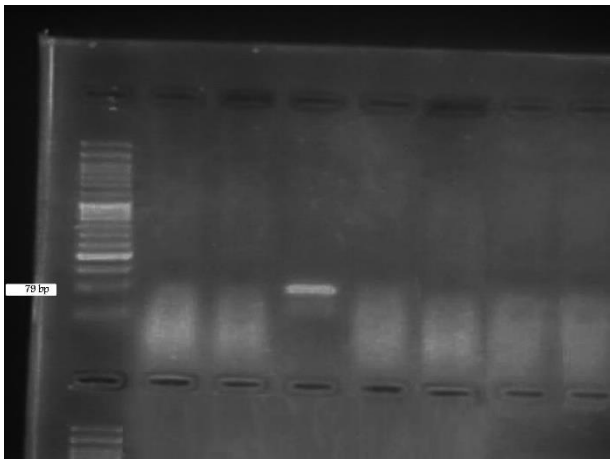
نتایج

از میان ۳۲ نمونه بزاق اخذشده با استفاده از سوآپ، از دهان سگ‌های فاقد بیماری دهان و دندان و بیماری گوارشی به کمک روش تشخیصی واکنش زنجیره‌ای پلیمراز و الکتروفورز، در ۴ مورد باند مربوط به ژن موردنظر روی عدد ۷۹ جفت‌باز (pair Base) تشکیل شد (تصویر ۵ و ۶) که نشانگر شباهت ژنی باکتری موجود در نمونه اخذشده از بزاق حیوان و باکتری هدف (*کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس*) بود. بنابراین ۴ مورد (۱۲/۵ درصد) مثبت از باکتری *کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس* شناسایی شد (تصویر ۷).

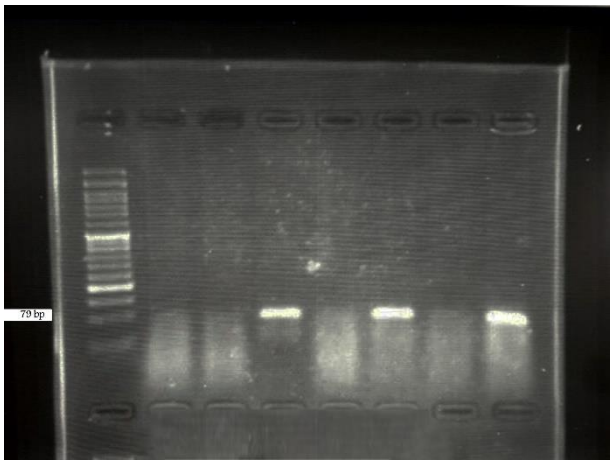
بحث

سگ‌ها فراوان‌ترین حیوانات خانگی در ایالات متحده آمریکا می‌باشند. پیش‌بینی شده است که ۵۰ درصد از مردم ایالات متحده آمریکا در طول زندگی‌شان توسط یک حیوان گزیده می‌شوند و سالانه بیش از ۱ میلیون گازگرفتگی توسط سگ اتفاق می‌افتد (۸). این

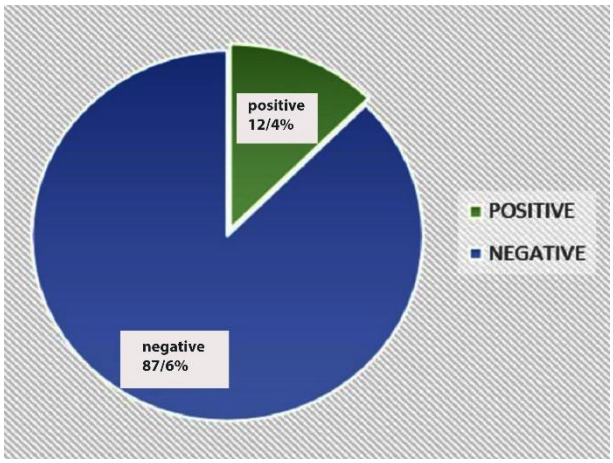
آمار نمایانگر اهمیت مطالعه بر روی پاتوژن‌های قابل‌انتقال به انسان است. باکتری *کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس* در فلور طبیعی محوطه دهانی سگ و گربه مشترک است و آن‌ها را بیمار نمی‌کند، اما با انتقال ازطریق گاز گرفتن، لیسیدن یا حتی نزدیکی به حیوانات می‌تواند باعث بیماری‌زایی در انسان شود (۳). باتوجه‌به داده‌های موجود، این باکتری در بین سگ‌ها شایع‌تر است (۹).



تصویر ۵. تشکیل ۱ باند روی ۷۹ bp و شناسایی باکتری (اولین چاهک سمت چپ محتوی مارکر ۵۰ bp است).



تصویر ۶. تشکیل ۳ باند روی ۷۹ bp و شناسایی باکتری (اولین چاهک سمت چپ محتوی مارکر ۵۰ bp است).



تصویر ۷. نمودار نتایج حاصل از مطالعه.

کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس متعلق به خانواده Flavobacteriaceae است (۱۰). این باکتری‌ها میله‌ای نازک، گرم منفی، کاپنوفیل و تخمیرکننده گلوکز می‌باشند. تاژک ندارند، اما متحرک‌اند. هاگ تشکیل نمی‌دهند، طولی بین ۲/۵ تا ۵/۷ میکرومتر دارند و پلئومورفیک‌اند (۱۱). شرایط بهینه برای رشد باکتری در محیط حاوی ۵ تا ۱۰ درصد CO2 و دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد ایجاد می‌شود. شرایط رشد در محیط‌های حاوی ۵ درصد خون گوسفند و شکلات آگار بهبود می‌یابد. لازم است باکتری کشت‌یافته حداقل ۵ روز گرم‌خانه‌گذاری شود (۹). این باکتری‌ها کاتالاز و اکسیداز منفی و رایج‌ترین پاتوژن‌های مرتبط با بیماری پریودنتال می‌باشند (۱۲).

Westwell و همکاران در سال ۱۹۸۹، نتایج مطالعه‌ای را که در آن نمونه‌ها با استفاده سوآپ از حفره دهان ۱۸۰ سگ و ۲۴۹ گربه گرفته شد، منتشر کردند. *کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس* در فلور دهان ۲۴ درصد از سگ‌ها و ۱۷ درصد از گربه‌ها شناسایی شد (۱۳). Suzuki و همکاران در سال ۲۰۱۰، نمونه‌های اخذشده از حفره دهان ۳۲۵ قلاده سگ و ۱۱۵ گربه را با استفاده از روش PCR بررسی کردند که *کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس* در ۲۴۰ (۷۴ درصد) سگ و ۶۶ گربه (۵۷ درصد) یافت شد (۱۴). تاکنون بیش از ۴۸۰ مورد عفونت ناشی از *کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس* در انسان گزارش شده است (۹). میزان بروز عفونت در بین مردان نسبت به زنان بیشتر است (۱۵). مرگ‌ومیر ناشی از عفونت شدید تقریباً ۳۰ درصد گزارش شده است (۱۶). عفونت اغلب با گاز گرفتن سگ یا گربه (۵۴ درصد)، خراش‌ها (۸/۵ درصد) یا تماس نزدیک، به‌عنوان مثال لیسیدن زخم‌های قبلی (۲۷ درصد) مرتبط است. منبع عفونت، در حدود ۱۰ درصد از موارد ناشناخته است (۹).

Pers و همکاران در سال ۱۹۹۶، ۳۹ مورد سپتی سمی ناشی از *کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس* را بررسی کردند. انعقاد داخل عروقی منتشر در ۱۴ بیمار، منتژیت در ۵ بیمار و اندوکاردیت در ۱ بیمار ایجاد شد (۱۷). Cadre و همکاران در سال ۲۰۱۸ دریافتند که کاهش شنوایی حسی‌عصبی پس از منتژیت به دنبال عفونت *کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس* دارای ویژگی‌های متمایزی نسبت به موارد ناشی از منتژیت باکتریایی است و جنبه‌های تشخیصی، درمانی و پیشگیرانه آن مورد بحث قرار گرفت (۲). همچنین در مطالعه Thommen و همکاران در سال ۲۰۲۰ گزارش موردی از اندوفتالمیت باکتریایی حاد ناشی از *کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس* بعد از عمل جراحی آب‌مروارید، با احتمال آلودگی ازطریق قطرات بزاق سگ انجام شد (۱۸). این مطالعه بروز عارضه‌ای نادر (اندوفتالمیت باکتریایی حاد) در انسان را گزارش کرده است.

در مطالعه Oluyombo و همکاران در سال ۲۰۲۱ اولین مورد از اندوکاردیت عفونی به‌عنوان یک بیماری غیرمعمول دیگر ناشی از *کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس* در یک بیمار تحت همودیالیز شرح داده شد (۱). در مطالعه Schuler و همکاران در سال ۲۰۲۲ یک مورد مرگ ناشی از گازگرفتگی سگ در یک بیمار ۶۱ ساله که سابقه طحال‌برداری داشته، گزارش شده است. عفونت ناشی از باکتری *کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس* به ابتلای بیمار به سندرم کشنده واترهاوس ـ فریدریشن (WFS) و نکروز خونریزی‌دهنده و دوطرفه قشر غده آدرنال منجر شد (۱۲). بیمارانی که تحت عمل برداشت طحال قرار گرفته‌اند، مستعد ابتلا به عفونت می‌باشند (۱۹). سرپرستان حیوانات خانگی و افرادی مثل دامپزشکان، کارگران پناهگاه حیوانات و پرورش‌دهندگان سگ که با حیوانات ارتباط شغلی دارند نیز در معرض خطر ابتلا به عفونت با باکتریِ موردمطالعه می‌باشند. عفونت‌های علامت‌دار معمولاً در بیماران مبتلا به ضعف سیستم ایمنی رخ می‌دهند. خطر بروز عفونت در مبتلایان به سیروز یا در هنگام سوءمصرف الکل و استفاده از کورتیکواستروئیدها بیشتر است. سالمندان و افراد بالای ۵۰ سال آسیب‌پذیرتر می‌باشند (۱۰، ۱۹).

عفونت *کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس* دارای طیف وسیعی از علائم بالینی است. بیمارانی که ۸ تا ۱۲ ساعت پس از گزش به پزشک مراجعه می‌کنند، تنها با واکنش موضعی پوستی مواجه خواهند شد. طی دوره نهفتگی بیماران ممکن است احساس خستگی، درد شکم و تنگی نفس داشته باشند (۱۹). سلولیت ناشی از *کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس* با قرمزی، درد در محل گزش و ترشحات چرکی از زخم مشخص می‌شود. عفونت در بیماران مبتلا به نقص ایمنی ممکن است به‌صورت سپسیس، منتژیت، استئومیلیت، پریتونیت، اندوکاردیت، پنومونی یا آرتریت سپتیک دیده شود (۹). در بیماران مبتلا به منتژیت *کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس* تب مکرر کمتر رخ می‌دهد (۳۲ درصد از بیماران). از دست دادن شنوایی نیز گزارش شده است (۲۰).

شایع‌ترین علت مرگ در بیماران درگیر با عفونت این باکتری، شوک سپتیک است و مرگ‌ومیر در این موارد تا ۶۰ درصد افزایش می‌یابد. بیماران بالای ۵۰ سال نسبت به ایجاد شوک سپتیک آسیب‌پذیرتر می‌باشند (۱۹). پس از گزش سگ یا گربه، برای جلوگیری از

عفونت در بیماران مبتلا به نقص ایمنی، درمان پیشگیرانه آنتی‌بیوتیک وسیع‌الطیف توصیه می‌شود. درمان پیشگیرانه هاری و کزاز نیز باید در دستور کار قرار گیرد (۱۰). گونه‌های *کاپنوسایتوفاگا* به طیفی از آنتی بیوتیک‌ها شامل پنی‌سیلین‌ها، سفالوسپورین‌های نسل سوم، کارباپنم‌ها، کلیندامایسین، داکسی سایکلین و کلرامفنیکل حساس می‌باشند (۱۹). آموکسی‌سیلین با اسید کلاوولانیک آنتی‌بیوتیکی است که طیف باکتری‌های هوازی و بی‌هوازی جداشده از اغلب زخم‌های گازگرفتگی را پوشش می‌دهد (۲۱).

نتیجه‌گیری نهایی: در مطالعه حاضر وجود باکتری *کاپنوسایتوفاگا کانی مورسوس* در بزاق سگ‌های سالم به‌عنوان فلور طبیعی دهانی نشان داده شد که این موضوع باتوجه‌به امکان انتقال عامل عفونت و بیماری‌زایی آن در انسان و همچنین ارتباط نزدیک سگ‌ها و سرپرستانشان حائز اهمیت است و لازم است به‌منظور ارتقای سطح بهداشت عمومی جامعه به سرپرستان و افرادی که مشاغلی در ارتباط با حیوانات دارند، آموزش‌های کافی داده شود.

سپاسگزاری

از معاونت پژوهشی دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه قدردانی می‌شود.

تعارض منافع

بین نویسندگان تعارض در منافع گزارش نشده است.

References

1. Oluyombo R, Tsiouli E, Gunda SS. Case report of *Capnocytophaga canimorsus* septicemia with infective endocarditis in a hemodialysis patient: A not widely known dog pathogen. Hemodial Int. 2021. doi: 10.1111/hdi.12917 PMID: 33738954

2. Cadre B, Al Oraimi M, Grinholtz-Haddad J, Benkhatar H. "My Dog Deafened Me!": Case Report of *Capnocytophaga canimorsus* Infection and Literature Review. Laryngoscope. 2019;129(1):E41-E43. doi: 10.1002/lary.27477 PMID: 30145788

3. Antezack A, Boxberger M, La Scola B, Monnet-Corti V. Isolation and characterization of *Capnocytophaga bilenii* sp. nov., a novel *Capnocytophaga* species detected in a gingivitis subject. Pathogens. 2021;10(5):547. doi: 10.3390/pathogens10050547 PMID: 34062778

4. Kačírová J, Maďari A, Mucha R, Fecskeová LK, Mujakic I, Koblížek M, Nemcová R, Maďar M. Study of microbiocenosis of canine dental biofilms. Sci Rep. 2021;11(1):19776. doi: 10.1038/s41598-021-99342-5 PMID: 34611253

5. Dewhirst FE, Klein EA, Thompson EC, Blanton JM, Chen T, Milella L, Buckley CM, Davis IJ, Bennett ML, Marshall-Jones ZV. The canine oral microbiome. PLoS One. 2012;7(4):e36067. doi: 10.1371/journal.pone.0036067 PMID: 22558330

6. Lensen CM, Moons C, Diederich C. Saliva sampling in dogs: how to select the most appropriate procedure for your study. Journal of Veterinary Behavior. 2015;10(6):504-12. doi: 10.1016/j.jveb.2015.08.006

7. van Dam AP, van Weert A, Harmanus C, Hovius KE, Claas EC, Reubsaet FA. Molecular characterization of *Capnocytophaga canimorsus* and other canine *Capnocytophaga* spp. and assessment by PCR of their frequencies in dogs. J Clin Microbiol. 2009;47(10):3218-25. doi: 10.1128/JCM.01246-09 PMID: 19641058

8. Janda JM, Graves MH, Lindquist D, Probert WS. Diagnosing *Capnocytophaga canimorsus* infections. Emerg Infect Dis. 2006;12(2):340-2. doi: 10.3201/eid1202.050783 PMID: 16494769

9. Gaastra W, Lipman LJ. *Capnocytophaga canimorsus*. Vet Microbiol. 2010;140(3-4):339-46. doi: 10.1016/j.vetmic.2009.01.040 PMID: 19268498

10. Popiel KY, Vinh DC. 'Bobo-Newton syndrome': An unwanted gift from man's best friend. Can J Infect Dis Med Microbiol. 2013;24(4):209-14. doi: 10.1155/2013/930158 PMID: 24489563

11. Sardo S, Pes C, Corona A, Laconi G, Crociani C, Caddori P, Luisa Boi M, Finco G. The Great pretender: the first case of septic shock due to *Capnocytophaga canimorsus* in Sardinia. A Case report and review of the literature. J Public Health Res. 2022;11(4):22799036221133234. doi: 10.1177/22799036221133234 PMID: 36451937

12. Schuler F, Padberg JS, Hullermann C, Kümpers P, Lepper J, Schulte M, Uekötter A, Schaumburg F, Kahl BC. Lethal Waterhouse-Friderichsen syndrome caused by *Capnocytophaga canimorsus* in an asplenic patient. BMC Infect Dis. 2022;22(1):696. doi: 10.1186/s12879-022-07590-1 PMID: 35978295

13. Westwell AJ, Kerr K, Spencer MB, Hutchinson DN. DF-2 infection. BMJ. 1989;298(6666):116-7. doi: 10.1136/bmj.298.6666.116-c PMID: 2493283

14. Suzuki M, Kimura M, Imaoka K, Yamada A. Prevalence of *Capnocytophaga canimorsus* and *Capnocytophaga cynodegmi* in dogs and cats determined by using a newly established species-specific PCR. Vet Microbiol. 2010;144(1-2):172-6. doi: 10.1016/j.vetmic.2010.01.001 PMID: 20144514

15. Bering J, Hartmann C, Asbury K, Vikram HR. Unexpected pathogen presenting with purulent meningitis. BMJ Case Rep. 2020;13(3):e231825. doi: 10.1136/bcr-2019-231825 PMID: 32193175

16. Butler T. *Capnocytophaga canimorsus*: an emerging cause of sepsis, meningitis, and post-splenectomy infection after dog bites. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2015;34(7):1271-80. doi: 10.1007/s10096-015-2360-7 PMID: 25828064

17. Pers C, Gahrn-Hansen B, Frederiksen W. *Capnocytophaga canimorsus* septicemia in Denmark, 1982-1995: review of 39 cases. Clin Infect Dis. 1996;23(1):71-5. doi: 10.1093/clinids/23.1.71 PMID: 8816132

18. Thommen F, Opota O, Greub G, Jaton K, Guex-Crosier Y, Wolfensberger TJ, Matet A. *Capnocytophaga canimorsus* endophthalmitis after cataract surgery linked to salivary dog-to-human transmission. Retin Cases Brief Rep. 2020;14(2):183-186. doi: 10.1097/ICB.0000000000000637 PMID: 28957954

19. Rizk MA, Abourizk N, Gadhiya KP, Hansrivijit P, Goldman JD. A bite so bad: Septic shock due to *Capnocytophaga canimorsus* following a dog bite. Cureus. 2021;13(4):e14668. doi: 10.7759/cureus.14668 PMID: 34055517

20. Malik F, Orchard W, Jacob G. Rare case of *Capnocytophaga canimorsus* meningitis in a man without risk factors. BMJ Case Rep. 2021;14(5):e241686. doi: 10.1136/bcr-2021-241686 PMID: 34049892

21. Stevens DL, Bisno AL, Chambers HF, Dellinger EP, Goldstein EJ, Gorbach SL, Hirschmann JV, Kaplan SL, Montoya JG, Wade JC. Infectious diseases society of america. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft tissue infections: 2014 update by the infectious diseases society of America. Clin Infect Dis. 2014;59(2):10-52. doi: 10.1093/cid/ciu444 PMID: 24973422