

# CAS CLINIQUE

## COMPLICATION MÉCONNUE DES MORSURES CANINES : SYNDROME HÉMOLYTIQUE ET URÉMIQUE SUITE À UNE BACTÉRIÉMIE À *CAPNOCYTOPHAGA CANIMORSUS*

NAOUSSI F (1), DE NEEF A (1), GILBERT A (2), RÉSIMONT G (3), WEEKERS L (3), MISSET B (4)

**RÉSUMÉ :** Les morsures de chien représentent un motif fréquent de consultation. Celles-ci peuvent entraîner des complications infectieuses graves. Les bactéries du genre *Capnocytophaga* species sont des bacilles Gram négatif fréquemment retrouvés dans la cavité buccale de certains animaux comme les chiens et les chats. À la suite d'une morsure canine ou d'une contamination de plaie par de la salive animale, ces bactéries peuvent provoquer des manifestations locales (cellulite), systémiques et invasives (bactériémie, endocardite, méningite) ou entraîner des complications rares et redoutables comme les microangiopathies thrombotiques. L'identification des *Capnocytophaga* est lente de par leurs caractéristiques propres et leurs conditions de mise en culture. Le traitement des infections à *Capnocytophaga* species repose sur une antibiothérapie par amoxicilline-acide clavulanique en première intention. Bien que différents types de *Capnocytophaga* aient été décrits, *C. Canimorsus* semble associé à un taux plus élevé de complications atypiques. Nous décrivons ici le cas d'une patiente immunocompétente ayant présenté une bactériémie à *C. Canimorsus* compliquée d'un syndrome hémolytique et urémique dans les suites d'une morsure de chien.

**MOTS-CLÉS :** Morsure de chien - *Capnocytophaga* - Bactériémie - Syndrome hémolytique et urémique - Insuffisance rénale aiguë

**RARE COMPLICATION OF A DOG BITE: *CAPNOCYTOPHAGA* SPECIES BACTEREMIA FOLLOWED BY AN HEMOLYTIC UREMIC SYNDROME**

**SUMMARY :** Dog bites are a frequent reason for medical consultation. These can be responsible for severe infectious complications. Bacteria of the genus *Capnocytophaga* species are Gram-negative bacilli commonly found in the oral cavity of certain animals such as dogs and cats. Following a dog bite or wound contamination with animal spit, these bacteria can cause local (cellulitis), systemic and invasive manifestations (bacteremia, endocarditis, meningitis) or lead to rare and dreadful complications such as thrombotic microangiopathies. The identification of *Capnocytophaga* is slow due to their specific characteristics and their culture conditions. The treatment of *Capnocytophaga* species infections is based on antibiotic therapy with amoxicillin - clavulanic acid as the first choice. Although different types of *Capnocytophaga* have been described, *C. Canimorsus* appears to be associated with a higher rate of atypical complications. Here is the description of an immunocompetent patient who presented with *C. Canimorsus* bacteremia complicated by hemolytic uremic syndrome following a dog bite.

**KEYWORDS :** Dog bite - *Capnocytophaga* - Bacteremia - Hemolytic uremic syndrome - Acute renal failure

### INTRODUCTION

En Belgique, un rapport de De Keuster (1) relate une incidence annuelle des morsures canines englobant 1 % de la population belge. Cependant, ce nombre semble sous-estimé par l'absence fréquente de consultation médicale dans le décours des morsures animales. Les morsures canines sont principalement responsables de complications fonctionnelles liées au délabrement local, voire aux altérations structurelles qui y font suite, mais elles peuvent également s'avérer gravissimes par leurs complications infectieuses diverses (2). La localisation de la morsure conditionne la survenue de complications infectieuses ultérieures. Les atteintes au niveau des mains semblent être associées à un plus grand risque de phéno-

mènes infectieux secondaires selon une étude de Pfortmueller et coll. (3), l'infection pouvant s'étendre rapidement le long des structures tendineuses sous-jacentes.

La flore buccale des chiens constitue un réservoir polymicrobien conséquent à l'origine d'infections localisées, voire d'atteintes systémiques secondaires. Bien que les pathogènes rencontrés soient majoritairement représentés par les types *Pasteurella*, *Staphylococcus* et *Streptococcus* (germes aérobies) ou encore *Fusobacterium* et *Propionibacterium* (germes anaérobies), d'autres bactéries moins répandues ont été associées à des complications sévères, voire fatales, dans les suites des morsures canines (4). Parmi celles-ci, les bactéries de type *Capnocytophaga* se révèlent être parfois dévastatrices de par leur présentation insidieuse associée à leur potentiel à mener à des conséquences systémiques majeures (4).

Nous décrivons un cas de bactériémie à *C. Canimorsus* suite à une morsure canine, compliquée d'un syndrome hémolytique et urémique (SHU). Nous insisterons sur les points clés de la prise en charge de cette pathologie atypique.

(1) Service d'Anesthésie-Réanimation, CHU Liège, Belgique.

(2) Service des Urgences, CHU Liège, Belgique.

(3) Service de Néphrologie, CHU Liège, Belgique.

(4) Service des Soins intensifs, CHU Liège, Belgique.

## CAS CLINIQUE

Nous rapportons le cas d'une patiente de 42 ans admise au service des Urgences pour une pyrexie évoluant depuis 2 jours. La patiente décrit des céphalées et myalgies diffuses ainsi que des douleurs abdominales aspécifiques. Elle signale avoir été mordue par un jeune chiot quelques jours avant de développer la symptomatologie. Elle présente une petite plaie punctiforme de la main droite d'aspect érythémateux, sans gonflement majeur. À l'examen abdominal, on note une sensibilité diffuse à la palpation sans défense ni contracture. Le reste de l'examen clinique est sans particularité. Ses paramètres d'admission démontrent une fréquence cardiaque à 128 battements par minute, une pression artérielle à 101/58 mmHg, une saturation en oxygène à l'air libre à 96 % et une température corporelle à 36,2°C. Parmi ses antécédents médicaux, on note essentiellement un asthme bien contrôlé par des bêta-2 mimétiques à la demande.

Le bilan biologique démontre un syndrome inflammatoire significatif (CRP à 227 mg/L), des globules blancs à 43.000/mm<sup>3</sup>, une insuffisance rénale aiguë modérée (urée à 42 mg/dl, créatinine à 1,29 mg/dl) et une hypokaliémie (potassium à 2,81 mmol/l). On note également une thrombopénie (plaquettes à 120.000 mm<sup>3</sup>), avec une légère altération de la coagulation (INR à 1,78 et TCA à 1,44). Un scanner abdominal est réalisé et ne démontre pas d'anomalie significative. Au cours de la prise en charge, la patiente présente des épisodes d'hypotension artérielle réfractaire marquée, malgré un remplissage par des cristalloïdes. Une antibiothérapie empirique par ceftriaxone ainsi qu'une dose unique de gentamycine sont instaurés dans l'attente des résultats des prélèvements bactériologiques. Devant ce tableau de sepsis sévère, la patiente est transférée vers le service des Soins Intensifs pour la suite de la prise en charge. Les hémocultures confirment finalement une bactériémie à *C. Canimorsus* dont l'antibiogramme ne démontre pas de profil de résistance particulier.

Cependant, 72 heures après son admission, malgré un traitement bien conduit et une stabilisation hémodynamique, la fonction rénale de la patiente continue de se dégrader (urée à 114 mg/dl, créatinine à 6,30 mg/dl), évoluant progressivement vers une oligo-anurie. De même, la thrombopénie se majore (plaquettes à 20.000/mm<sup>3</sup>) et on note l'apparition d'une anémie normocytaire avec une hémoglobine 9,8 g/dl. Les concentrations des LDH sont élevées à 1.041 U/L. Le bilan complémentaire démontre

des schizocytes augmentés à 2 % et une haptoglobine diminuée à 0,12 g/l. Cliniquement, on objective une hématurie en majoration. Un diagnostic de microangiopathie thrombotique (MAT) est retenu dans le décours de la bactériémie à *C. Canimorsus*. Diverses analyses sont réalisées (voie alterne du complément, ADAMTS 13, Ac anti-facteur H, etc.). L'activité de l'ADAMTS 13 (voir description plus loin) est estimée à 44 % permettant d'exclure le diagnostic de purpura thrombotique thrombocytopenique (PTT) et de s'orienter plutôt vers celui d'un SHU secondaire. L'antibiothérapie est changée en amoxicilline-acide clavulanique. Un traitement par plasmaphérèse est également instauré. Après contrôle du phénomène infectieux et 9 séances de plasmaphérèse, une stabilisation de l'hémolyse est obtenue, la fonction rénale s'améliore, sans nécessité d'épuration extra-rénale et la patiente peut regagner son domicile.

Quarante-huit heures après la sortie d'hospitalisation, la patiente se présente à nouveau aux urgences cette fois dans un tableau d'insuffisance respiratoire hypoxémiant secondaire à un œdème aigu du poumon, dans un contexte de cardiomyopathie dilatée avec fonction ventriculaire gauche sévèrement altérée (+/- 25 % de fraction d'éjection du ventricule gauche). La concentration de pro-BNP est considérablement accrue à 33.948 ng/L. Le bilan étiologique plaide pour une myocardite probablement dans ce contexte de SHU. Après instauration d'un traitement de l'insuffisance cardiaque (inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine - IEC -, bêta-bloquants, antagoniste des minéralocorticoïdes, déplétion hydrique), conjointement à un traitement par colchicine, la patiente obtiendra une normalisation de sa fraction d'éjection du ventricule gauche aux environs de 57 %. Elle bénéficiera également de 6 séances de plasmaphérèse supplémentaires qui permettront une normalisation de sa fonction rénale. Il persiste, cependant, une protéinurie (KDIGO A2) malgré un traitement par IEC introduit dans le cadre de la décompensation cardiaque.

## DISCUSSION

### HISTORIQUE

La première souche de *Capnocytophaga* species fut identifiée en 1961 dans une hémoculture d'un jeune garçon splénectomisé. Ces bactéries furent alors initialement dénommées DF-2 («Dysgonic Fermenter type 2») en raison de leur croissance extrêmement lente (5). En 1976,

Bobo et Newton rapportent dans la littérature, un cas de bactériémie à bacilles gram négatif (BGN) mal défini dans le décours d'une morsure de chien (6). Il faudra finalement attendre 1989 et les travaux de Brenner et coll. pour que ces bactéries DF-2 et DF2-like prennent leur dénomination actuelle de *Capnocytophaga* species. Deux formes principales sont alors décrites, *C. Canimorsus* et *C. Cynodegmi*, dont les noms sont issus respectivement du latin «*cani-morsus*» et grec «*kyno-degmos*» désignant «la morsure de chien» (5, 7, 8).

## DÉFINITION

Ces bactéries sont des BGN fusiformes retrouvés dans la cavité buccale tant humaine que de certains animaux comme les chats et les chiens. Elles sont responsables d'un petit pourcentage des complications infectieuses dans les suites de morsures de chien, mais peuvent être associées à des formes sévères pouvant se révéler particulièrement dévastatrices (9).

Depuis leur première caractérisation par Brenner et coll., on dénombre pas moins de neuf espèces identifiées dont trois d'entre elles font spécifiquement partie de la flore commensale de la cavité orale des chiens et sont responsables d'infections chez l'humain : *C. Canimorsus*, *C. Cynodegmi* et *C. Canis* (8, 10, 11). *C. Cynodegmi* et *C. Canis* sont essentiellement associées à des infections de plaies localisées (cellulites) alors que *C. Canimorsus* présente un profil d'atteinte infectieuse plus sévère. Cette souche est notamment responsable de formes invasives (bactériémie, endocardite, méningite) et s'accompagne, dans certains cas, de formes atypiques de MAT pouvant menacer le pronostic vital (10, 11). Les infections à *Capnocytophaga* species surviennent majoritairement chez les patients immunodéprimés (éthylisme chronique, chimiothérapie, traitement immunodépresseur, patient splénectomisé). Cependant, dans près de 40 % des cas, aucun facteur prédisposant n'est retrouvé (12, 13).

## MISE AU POINT DIAGNOSTIQUE

D'un point de vue clinique, le patient présente des signes infectieux marqués dans le décours d'une morsure de chien ou de la contamination d'une plaie par la salive animale (12, 14). Cependant, les symptômes sont peu spécifiques et sont ceux retrouvés dans les phénomènes septiques classiques : fièvre, frissons, myalgies, diarrhée, etc. L'atteinte cutanée passe fréquemment inaperçue ou est d'intensité modérée, pouvant, de la sorte, retarder le diagnostic (5).

Concernant la confirmation diagnostique, ces bactéries sont particulièrement difficiles à mettre en évidence car leur croissance est assez lente et leurs besoins en nutriments relativement spécifiques. En effet, comme l'indique leur nom (*Capnocytophaga* provenant du latin et signifiant «bactérie requérant du dioxyde de carbone CO<sub>2</sub>»), ces bactéries requièrent une atmosphère enrichie en CO<sub>2</sub> (5). De par ces propriétés, ces bactéries échappent, dans une certaine mesure, à la détection par des méthodes de laboratoire classiques ou sont identifiées avec des délais particulièrement longs pouvant aller jusqu'à 7 jours (14, 15). Cette difficulté est responsable d'un retard fréquent dans le diagnostic et, par conséquent, dans la mise en œuvre de la thérapeutique appropriée. Ainsi, des méthodes de type PCR sont préférables et certaines méthodes d'identification plus précoces commencent à être recommandées. C'est le cas pour le séquençage par Nanopore décrit par Bialasiewicz et coll., permettant de réduire significativement le période d'identification du germe concerné (16).

## TRAITEMENT

Le traitement des infections à *Capnocytophaga* species repose sur l'administration d'une antibiothérapie adaptée et précoce. Bien que l'administration de pénicilline G soit recommandée, certaines de ces bactéries sont productrices d'une bêta-lactamase et une antibiothérapie par amoxicilline-acide clavulanique est donc à privilégier (17).

## COMPLICATIONS

Les infections à *Capnocytophaga*, notamment *C. Canimorsus*, se distinguent essentiellement par l'apparition de complications atypiques dans le décours d'une infection. En particulier, plusieurs cas de MAT (PTT et SHU) atypiques ont été rapportés et semblent être majoritairement associés au sepsis à *C. Canimorsus* (10, 18). La MAT est le terme général utilisé pour décrire tout processus pathologique caractérisé par une thrombocytopénie et une anémie hémolytique microangiopathique, avec ou sans autres caractéristiques cliniques ou de laboratoire (19). Bien que rares, les MAT sont des affections potentiellement mortelles qui nécessitent une prise en charge urgente. Ces troubles peuvent être divisés en formes primaires ou secondaires. Les MAT primaires (PTT et SHU) surviennent spontanément sans cause sous-jacente associée. Les formes secondaires surviennent dans le contexte d'une grossesse, d'une maladie auto-immune, d'une tumeur maligne, d'une greffe de

moelle osseuse ou de l'utilisation de certains médicaments, et le traitement doit viser à corriger la cause sous-jacente (19). La distinction de ces différents types de MAT est rappelée dans le **Tableau I** (19).

Le PTT est défini au sens large comme une MAT survenant dans le contexte d'un déficit sévère en ADAMTS13 (< 10 %) (20). ADAMTS13 est une enzyme normale dans le plasma qui clive une protéine de la coagulation, le facteur de Von Willebrand, en sous-unités fonctionnelles plus petites. Le SHU est une microangiopathie thrombotique associée à une insuffisance rénale sévère et à une activité ADAMTS13 normale ou légèrement réduite. La forme la plus courante (SHU typique) est associée à une diarrhée sanglante due à *E. coli* produisant la toxine *Shiga* (21). Le SHU atypique (SHUa) est moins courant. Cette forme est cau-

sée par une dérégulation de la voie alterne du complément, ce qui entraîne une augmentation de l'activité du complément (22). Les mécanismes de la MAT dans les cas d'infections à *Capnocytophaga* ne sont pas clairs; on ne sait pas si la MAT survenant dans le décours de ces infections est attribuable à un terrain génétique de l'hôte ou, plus généralement, à la toxicité endothéliale liée au sepsis. Dans le cas de notre patiente, des recherches génétiques ont mis en évidence un variant de signification incertaine au sein du gène CFHR5 (Protéine 5 liée au facteur H du complément) impliqué dans la régulation de la voie alterne du complément. On peut postuler que cette particularité a joué un rôle favorisant dans l'éclosion de la pathologie.

Dans le décours d'un sepsis et particulièrement de la mise en évidence bactériologique de *C. Canimorsus*, l'apparition d'une anémie

**Tableau I. Microangiopathies thrombotiques. D'après Arnold DM et coll. (19)**

Diagnostiques différentiels	Tests diagnostiques
<b>Microangiopathie thrombotique primaire</b>	
PTT - PTT congénital - PTT acquis	Mutations du gène ADAMTS13 Activité ADAMTS13 et inhibiteur
SHU - SHU-STEC - SHU atypique	PCR pour la toxine <i>Shiga</i> , ou culture de selles pour STEC ou <i>Shigella</i> Mutations génétiques dans les protéines régulatrices du complément (par exemple, CFH, CFI, MCP, C3, CFB, THBD); autoanticorps anti-CFH 16
<b>Microangiopathie thrombotique secondaire</b>	
Hypertension maligne	Tension artérielle et fonction rénale. Recherche d'autres causes de microangiopathie thrombotique associée à l'hypertension
Microangiopathie thrombotique associée à la grossesse, prééclampsie / éclampsie, HELLP	Test de grossesse Niveaux élevés de transaminases hépatiques
Médicaments et toxines (p. ex. inhibiteurs de la calcineurine, quinine, ticlopidine)	Arrêt du médicament
Infections (par ex grippe, VIH, virus d'Epstein-Barr, parvovirus)	Tests spécifiques à l'infection
Cancer	Imagerie et autres investigations, y compris les syndromes paranéoplasiques
Maladie auto-immune (par ex. Lupus érythémateux disséminé)	Marqueurs sérologiques auto-immuns, symptômes cliniques ou signes selon les critères diagnostiques
Transplantation (par ex. organe solide, GCSH)	Envisager la maladie du greffon contre l'hôte, le rejet du greffon, le schéma de conditionnement, le traitement anti-injection
Coagulation intravasculaire disséminée	Test de coagulation anormal, fibrinogène réduit Évaluer les causes sous-jacentes (par ex. septicémie, tumeur maligne)
Affection métabolique (par ex. carence en cobalamine C)	Augmentation de l'homocystéine sérique et de l'acide méthylmalonique urinaire sérique

Abréviations: ADAMTS13 = A Disintegrin And Metalloproteinase with a ThromboSpondin type 1 motif, member 13, C3 = composant 3 du complément, CFB = facteur B du complément, CFH = facteur H du complément, CFI = facteur I du complément, HELLP = hémolyse, élévation des enzymes hépatiques et faible numération plaquettaire, GCSH = greffe de cellules souches hématopoïétiques, MCP = protéine cofacteur membranaire (CD46), PCR = réaction en chaîne par polymérase, SHU = syndrome hémolytique et urémique, STEC = Shiga Toxine *Escherichia coli*, THBD = thrombomoduline, PTT = purpura thrombocytopenique thrombotique.

hémolytique, d'une thrombopénie ainsi que d'une insuffisance rénale aiguë doit faire rechercher la présence d'un SHU débutant. En effet, en cas de SHU, l'indication de l'instauration de séances de plasmaphérèse doit être rapidement posée afin d'améliorer significativement le pronostic du patient (23). La plasmaphérèse est une technique de circulation extracorporelle permettant la séparation complète du sang en éléments figurés et en plasma. Le but est de soustraire de l'organisme les molécules responsables de la pathologie, notamment des anticorps (Ac), et restituer du plasma «sain». Dans le cas de notre patiente, compte tenu de l'urgence, la plasmaphérèse a été instaurée sans avoir eu le diagnostic définitif du type de MAT. Le but était de corriger les anomalies de la coagulation et restaurer un équilibre dans la cascade du complément (déficit en facteur H ou I etc.) en éliminant des substances (Ac) qui pourraient être dirigées contre certains facteurs du complément dans le cas du SHUa, ou d'épurer les facteurs de von Willebrand multimériques, voire les Ac anti-ADAMTS13, dans le cas du PTT. En bref, quel que soit la motivation, le but était de rendre un plasma «médicament» et d'éliminer un hypothétique facteur causal.

Un total de 128 cas d'infections à *C. Canimorsus* chez des sujets immunocompétents a été décrit dans la littérature entre 2002 et 2019 avec un taux de létalité nettement plus élevé chez les patients présentant une bactériémie par rapport à ceux présentant des infections localisées (55,7 % vs 6,1 %;  $p < 0,001$ ) (24).

## MORTALITÉ

La mortalité des formes sévères d'atteinte par les bactéries de genre *Capnocytophaga*, en particulier *Canimorsus*, est actuellement estimée entre 26 et 30 % selon les études (2, 12, 25). Ce pronostic peut être amélioré par la mise en route de mesures préventives efficaces devant toute morsure, tels des soins locaux appropriés et une antibioprophyllaxie précoce. L'antibioprophyllaxie de premier choix est l'amoxicilline-acide clavulanique pour une durée de 3 à 5 jours (12).

## IMPLICATION CLINIQUE

La mise en évidence biologique de la triade : insuffisance rénale aiguë - anémie - thrombopénie dans le décours d'une morsure canine doit faire évoquer un syndrome hémolytique et urémique (SHU) compliquant une infection à *Capnocytophaga*.

Le SHU aigu est grevé d'une grande mortalité. Il peut être contrôlé par une prise en charge précoce et adéquate. Outre les mesures «supportives», la base du traitement repose sur la plasmaphérèse.

Le traitement d'une infection avérée à *Capnocytophaga Canimorsus* est essentiellement basé sur une antibiothérapie précoce dont le premier choix est l'association amoxicilline/acide clavulanique.

## CONCLUSION

Les morsures de chien peuvent donner lieu à des phénomènes septiques particulièrement sévères. Parmi les pathogènes en cause, les bactéries du genre *Capnocytophaga* sont responsables de tableaux cliniques parfois dramatiques, tel le SHU décrit dans ce cas clinique. Il est donc indispensable, face à toute morsure de chien, d'entamer une évaluation rigoureuse du risque infectieux et d'instaurer précocement une antibioprophyllaxie appropriée. En cas de découverte d'une bactériémie à *C. Canimorsus* associée à une insuffisance rénale aiguë, un SHU doit être précocement suspecté, car tout retard de prise en charge peut assombrir le pronostic vital du patient.

## BIBLIOGRAPHIE

1. De Keuster T. Epidemiology of dog bites. World Small Animal Veterinary World Congress Proceedings. 2009. Lovendegem, Belgium.
2. Morzycki A, Simpson A, Williams J. Dog bites in the emergency department: a descriptive analysis. *CJEM* 2019;21:63-70.
3. Pfortmueller CA, Efeoglou A, Furrer H, Exadaktylos AK. Dog bite injuries: primary and secondary emergency department presentations—a retrospective cohort study. *Scientific World Journal* 2013;2013:393176.
4. Dhillon J, Hoopes J, Epp T. Scoping decades of dog evidence: a scoping review of dog bite-related sequelae. *Can J Public Health* 2019;110:364-75.
5. Zangenah S. Diagnostic and pathophysiological aspects of *Capnocytophaga Canimorsus* infections. [Thesis for doctoral degree]. Department of Laboratory Medicine-Division of Clinical Microbiology. Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden. 2016.
6. Bobo RA, Newton EJ. A Previously undescribed gram-negative bacillus causing septicemia and meningitis. *Am J Clin Pathol* 1976;65:564-9.
7. Hundertmark M, Williams T, Vogel A, et al. *Capnocytophaga Canimorsus* as cause of fatal sepsis. *Case Rep in Infect Dis* 2019;2019:3537507.
8. Brenner DJ, Hollis DG, Fanning GR, Weaver RE. *Capnocytophaga Canimorsus* sp. nov. (formerly CDC group DF-2), a cause of septicemia following dog bite, and *C. Cynodegmi* sp. nov., a cause of localized wound infection following dog bite. *J Clin Microbiol* 1989;27:231-5.

9. Zajkowska J, Krol M, Falkowski D, et al. *Capnocytophaga Canimorsus*, an underestimated danger after dog or cat bite. Review of literature. *Przegl Epidemiol* 2016;**70**:289-95.
10. Tani N, Nakamura K, Sumida K, et al. An immunocompetent case of *Capnocytophaga Canimorsus* infection complicated by secondary thrombotic microangiopathy and disseminated intravascular coagulation. *Intern Med* 2019;**58**:3479-82.
11. Zangenah S, Andersson AF, Ozenci V, Bergman P. Genomic analysis reveals the presence of a class D beta-lactamase with broad substrate specificity in animal bite associated *Capnocytophaga* species. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2017;**36**:657-62.
12. Delanaye P, Dubois C, Mendes P, et al. Morsure de chien chez un patient splénectomisé. *Rev Med Liege* 2002;**57**:40-4.
13. 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**:1271-80.
14. Piccinelli G, Caccuri F, De Peri E, et al. Fulminant septic shock caused by *Capnocytophaga Canimorsus* in Italy: case report. *Int J Infect Dis* 2018;**72**:3-5.
15. Maezawa S, Kudo D, Asanuma K, et al. Severe sepsis caused by *Capnocytophaga Canimorsus* complicated by thrombotic microangiopathy in an immunocompetent patient. *Acute Med Surg* 2017;**4**:97-100.
16. Bialasiewicz S, Duarte TS, Nguyen SH, et al. Rapid diagnosis of *Capnocytophaga Canimorsus* septic shock in an immunocompetent individual using real-time Nanopore sequencing: a case report. *BMC Infect Dis* 2019;**19**:660.
17. Boillat N, Frochaux V. Morsures d'animaux et risque infectieux. *Rev Med Suisse* 2008;**4**:2149-55.
18. Tobé TJ, Franssen CF, Zijlstra JG, et al. Hemolytic uremic syndrome due to *Capnocytophaga Canimorsus* bacteremia after a dog bite. *Am J Kidney Dis* 1999;**33**:1-3.
19. Arnold DM, Patriquin CJ, Nazy I. Thrombotic microangiopathies: a general approach to diagnosis and management. *CMAJ* 2017;**189**:E153-E159.
20. Scully M, Hunt BJ, Benjamin S, et al. Guidelines on the diagnosis and management of thrombotic thrombocytopenic purpura and other thrombotic microangiopathies. *Br J Haematol* 2012;**158**:323-35.
21. Tarr PI, Gordon CA, Chandler WL. Shiga-toxin-producing *Escherichia coli* and haemolytic uraemic syndrome. *Lancet* 2005;**365**:1073-86.
22. Noris M, Caprioli J, Bresin E, et al. Relative role of genetic complement abnormalities in sporadic and familial aHUS and their impact on clinical phenotype. *Clin J Am Soc Nephrol* 2010;**5**:1844-59.
23. Hemett OM, , Martins F, Descombes E et al. Microangiopathie thrombotique : quand le temps presse. *Rev Med Suisse* 2014;**10**:794-803.
24. Mader N, Lührs F, Langenbeck M, Herget-Rosenthal S. *Capnocytophaga Canimorsus*, a potent pathogen in immunocompetent humans. Systematic review and retrospective observational study of case reports. *Infect Dis (Lond)* 2020;**52**:65-74.
25. Ma A, Goetz MB. *Capnocytophaga Canimorsus* sepsis associated thrombotic thrombopenic purpura. *Am J Med Sci* 2013;**345**:78-80.

Les demandes de tirés à part doivent être adressées au Dr Misset B, Service de Soins Intensifs, CHU Liège, Belgique.  
Email : benoit.misset@chuliege.be