ePublishing

EKT ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 51, No 1 (2000)

Pyometra in the bitch

H. VERVERIDIS (Χ. ΒΕΡΒΕΡΙΔΗΣ), C. BOSCOS (Κ. ΜΠΟΣΚΟΣ)

doi: 10.12681/jhvms.15657

Copyright © 2018, H VERVERIDIS, C BOSCOS

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0.

To cite this article:

VERVERIDIS (Χ. ΒΕΡΒΕΡΙΔΗΣ) H., & BOSCOS (Κ. ΜΠΟΣΚΟΣ) C. (2018). Pyometra in the bitch. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, *51*(1), 50–56. https://doi.org/10.12681/jhvms.15657

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 25/01/2026 15:54:03

ΔΕΛΤΙΟΝ ΕΛΛ. ΚΤΗΝ. ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ 2000, 51(1): 50-56

Η πυομήτρα στη σκύλα

Χ. Βερβερίδης, Κ. Μπόσκος

ΠΕΡΙΛΗΨΗ. Η πυομήτρα αποτελεί το τελικό στάδιο της μακροχρόνια εξελισσόμενης κυστικής υπερπλασίας και εκφύλισης του ενδομητρίου. Τα αίτια και η παθογένειά της δεν έχουν διευκρινιστεί πλήρως. Στην εμφάνισή της συμβάλλουν οι επανειλημμένοι άγονοι οιστρικοί κύκλοι, η αλόγιστη χρήση προγεσταγόνων και οιστρογόνων, καθώς και η μόλυνση του ενδομητρίου. Σκύλα που βρίσκεται στην περίοδο του διοίστρου, είναι μέσης ή μεγάλης ηλικίας και παρουσιάζει συμπτώματα όπως κατάπτωση, ανορεξία, πολυδιψία, πολυουρία, αφυδάτωση και διάταση της κοιλίας (κλειστή πυομήτρα), ή τα παραπάνω συμπτώματα σε ηπιότερη μορφή και παράλληλα πυώδες έκκριμα στα εξωτερικά γεννητικά όργανα (ανοικτή πυομήτρα) εγείρει την υποψία ότι πάσχει από πυομήτρα. Η διάγνωση επιβεβαιώνεται με ακτινογραφικό ή υπερηχογραφικό έλεγχο. Η αιματολογική καθώς και η βιοχημική εικόνα υποβοηθούν τη διάγνωση, την πρόγνωση καθώς και την επιλογή της κατάλληλης υποστηρικτικής αγωγής. Η ωοθηκυστερεκτομή αποτελεί τη μοναδική θεραπευτική επιλογή σε ζώα μεγάλης ηλικίας ή σε εκείνα που δεν χρησιμοποιούνται για αναπαραγωγή και παρουσιάζουν βαριά κλινική εικόνα. Η συντηρητική αγωγή με τη χρησιμοποίηση προσταγλανδίνης $F_2\alpha$ σε συνδυασμό με βακτηριδιοκτόνα αντιμικροβιακά μπορεί να εφαρμοστεί σε σκύλες ηλικίας κάτω των 8 ετών που χρησιμοποιούνται για αναπαραγωγή, και δεν παρουσιάζουν σοβαρή διαταραχή της γενικής κατάστασής τους.

Λέξεις ευρετηρίασης: Σκύλος, Πυομήτρα

ABSTRACT. Ververidis H, Boscos C. Pyometra in the bitch. *Bulletin of the Hellenic Veterinary Medical Society 2000, 51(1):50-56.* **Pyometra is the final stage of a developing cystic endometrial hyperplasia. The aetiopathogenesis remains unresolved. Repeated barren oestrus cycles, excessive use of progestins or oestrogens as well as a bacterial infection of the endometrium contribute to the development of pyometra. Pyometra sould be suspected if, a post-estrous, usually aged bitch is presented with a varying degree of depression, inappetence, polydipsia, polyuria, dehydration, abdominal distension, manifesting or not an abnormal vulvar discharge. Abdominal radiography or ultrasonograpy can confirm the diagnosis. Laboratory findings prove to be helpful in diagnosis, prognosis and treatment. Ovariohysterectomy is the treatment of choice along with proper fluid and antimicrobial therapy for aged or severely ill bitches or for those with low breeding value. Medical treatment with Prostaglandin $F_2\alpha$ combined with bactericidal antibiotics can be recommended, provided that the bitch is young, of high breeding value and with mild clinical signs.**

Κλινική Μαιευτικής και Τεχνητής Σπερματέγχυσης
Τμήμα Κτηνιατρικής Α.Π.Θ., Στ. Βουτυρά 11, 546 27 Θεσσαλονίκη,

Ημερομηνία υποβολής: 18.08.98
Ημερομηνία εγκρίσεως: 01.07.99

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στη σκύλα, το σύνδρομο της πυομήτρας ή σύνδρομο «κυστικής υπερπλασίας του ενδομητρίου-ενδομητρίτιδας» χαρακτηρίζεται από τη συσσώρευση παθολογικού υλικού στον αυλό της μήτρας ως αποτέλεσμα της προοδευτικά και μακροχρόνια εξελισσόμενης κυστικής υπερπλασίας και εκφύλισης του ενδομητρίου, καθώς και από την εκδήλωση ποικίλων συμπτωμάτων.

Πρωταρχικό ρόλο στην πρόκληση κυστικής υπερπλασίας του ενδομητρίου (ΚΥΕ) και στην εκδήλωση πυομήτρας διαδραματίζουν όλες εκείνες οι παρεμβάσεις που δεν επιτρέπουν τη γονιμοποίηση της σκύλας σε κάθε οιστρικό κύκλο. Ο αποκλεισμός του ζώου από την αναπαραγωγή, η ιδιαίτερα μεγάλη διάρκεια του διοίστρου που ακολουθεί κάθε άγονο οίστρο (αντίθετα με ό,τι συμβαίνει στα υπόλοιπα κατοικίδια ζώα και στον άνθρωπο) και η επακόλουθη παρατεταμένη δράση της προγεστερόνης οδηγεί αναπόφευκτα στην ΚΥΕ.[1,2] Η προγεστερόνη ή τα προγεσταγόνα που χορηγούνται με στόχο την αναστολή της κυκλικής δραστηριότητας του γεννητικού συστήματος προκαλούν ανάλογο αποτέλεσμα (όπως είναι ήδη γνωστό από το 1958[3]), ή επιταχύνουν την εξέλιξη προϋπάρχουσας ΚΥΕ. Τέλος, τα οιστρογόνα που χρησιμοποιούνται συνήθως για την αποτροπή πιθανής εγκυμοσύνης μετά από ανεπιθύμητη σύζευξη ή για την τεχνητή πρόκληση οίστρου αυξάνουν την ευαισθησία της μήτρας στην επίδραση της

προγεστερόνης και τις πιθανότητες πρόκλησης ΚΥΕ.[2,4]

Η απώλεια της λειτουργικότητας καθώς και της αμυντικής ικανότητας της μήτρας, που επιτείνεται κατά την περίοδο του διοίστρου, η παρουσία στη χλωρίδα του κόλπου-μήτρας στελεχών βακτηριδίων με έντονη λοιμογόνο δύναμη και η πιθανή καταπόνηση του οργανισμού αποτελούν επιπλέον προϋποθέσεις για την εκδήλωση της πυομήτρας.

Μεσήλικες (5-8 χρονών) ή υπερήλικες σκύλες (>8 χρονών) μπορεί να εκδηλώσουν αυτόματα πυομήτρα στη διάρκεια του διοίστρου (4 έως 8 εβδομάδες μετά τον οίστρο) και αφού έχει προηγηθεί ένας ή περισσότεροι άγονοι οιστρικοί κύκλοι.[2,5] Ιατρογενή κρούσματα παρουσιάζονται σε ζώα κάθε ηλικίας, 1 μήνα, περίπου μετά από τη χορήγηση οιστρογόνων[2,4] ή σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή μετά από τη χορήγηση προγεσταγόνων.

ΑΙΤΙΟΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ

Ο ρόλος της προγεστερόνης - προγεσταγόνων

Η προγεστερόνη (και με ανάλογο τρόπο τα προγεσταγόνα), στα πλαίσια προετοιμασίας της μήτρας για την εγκατάσταση και ανάπτυξη των εμβρύων, προκαλεί υπερπλασία και υπερτροφία των επιθηλιακών κυττάρων του ενδομητρίου, επιμήκυνση των μητριαίων αδένων και αύξηση της εκκριτικής δραστηριότητάς τους.[6] Παράλληλα, προκαλεί μείωση της συσπαστικότητας του μυομητρίου και απόφραξη του τραχήλου. Στη σκύλα ανάλογες μεταβολές, για εξίσου μεγάλο χρονικό διάστημα με την εγκυμοσύνη, παρατηρούνται και κατά τη διάρκεια του διοίστρου. Η απουσία κυήματος καθιστά πιθανή τη δυσλειτουργία, έμφραξη και διάταση του αυλού των μητριαίων αδένων με τελικό αποτέλεσμα την ΚΥΕ. Παράλληλα, στον αυλό της μήτρας συσσωρεύεται έκκριμα βλεννώδους σύστασης σε διάφορες ποσότητες.

Με βάση τα παραπάνω, η συμβολή της προγεστερόνης στην πρόκληση πυομήτρας κρίνεται ως καθοριστική. Αξιοσημείωτο είναι ότι οι συγκεντρώσεις της προγεστερόνης στον ορό του αίματος υγιών σκυλών που βρίσκονται σε δίοιστρο και σκυλών που εκδηλώνουν πυομήτρα δε διαφέρουν μεταξύ τους.[7,8,9] Έτσι, θεωρείται πιθανόν ότι ο υπεύθυνος παράγοντας για την πρόκληση του συνδρόμου είναι η υπερευαισθησία του ενδομητρίου στη δράση της προγεστερόνης και όχι οι υψηλές συγκεντρώσεις της.

Σημαντικότατο ρόλο στην αντίδραση του ενδομητρίου στη δράση των ορμονών του γεννητικού συστήματος διαδραματίζουν οι υποδοχείς των αντίστοιχων ορμονών που ρυθμίζονται κυρίως από τα οιστρογόνα.

Ο ρόλος των οιστρογόνων

Στη διάρκεια του προοίστρου-οίστρου τα οιστρογόνα προκαλούν αύξηση της συγκέντρωσης των κυτταροπλασματικών υποδοχέων της οιστραδιόλης και κυρίως της προγεστερόνης στα κύτταρα στόχους.[10,11] Σε περιπτώσεις υπεροιστρογονισμού (κύστεις ωοθυλακίου, εξωγενής χορήγηση οιστρογόνων κ.λπ.) οι υποδοχείς των παραπάνω στεροειδών διατηρούνται ενεργοποιημένοι για διάστημα μεγαλύτερο από το φυσιολογικό,[10] με αποτέλεσμα την εντονότερη αντίδραση του ενδομητρίου στην επίδραση της προγεστερόνης.[12] Οι πιθανότητες πρόκλησης πυομήτρας αυξάνονται σημαντικά σε περιπτώσεις χορήγησης ιδιοσκευασμάτων οιστρογόνων παρατεταμένης δράσης (depot) ή όταν αυτά χορηγούνται σε συνδυασμό με προγεστερόνη[13] ή στη διάρκεια του διοίστρου.[4] Έτσι έχει βρεθεί ότι η χρησιμοποίηση βενζοϊκής οιστραδιόλης για την αποτροπή της σύλληψης στη σκύλα, οδηγεί στην πρόκληση πυομήτρας στο 7,3% των περιπτώσεων παρέμβασης.[14] Επιπλέον, τα οιστρογόνα συμβάλλουν έμμεσα στην πρόκληση πυομήτρας με τη χαλάρωση του τραχήλου που προκαλούν στην περίοδο του προοίστρου-οίστρου, διευκολύνοντας έτσι την είσοδο βακτηριδίων στη μήτρα.

Ο ρόλος των βακτηριδίων

Βασικό αιτιολογικό παράγοντα στην εκδήλωση του συνδρόμου της πυομήτρας αποτελούν βακτηρίδια τα οποία ανευρίσκονται φυσιολογικά στη χλωρίδα του κόλπου και της περινεϊκής χώρας-ορθού και εισδύουν στη μήτρα.[15] Από το παθολογικό περιεχόμενο της μήτρας συχνότερα απομονώνεται η *E. coli* (στο 65% των περιπτώσεων, τουλάχιστον), ενώ άλλοι μικροοργανισμοί που ανιχνεύονται σχετικά συχνά είναι *Streptococcus sp., Staphylococcus sp. και σπανιότερα, Klebsiella sp., Pasteurella sp., Proteus sp. Pseudomonas sp* κ.λπ. Μάλιστα δεν αποκλείεται και η ταυτόχρονη εμπλοκή περισσοτέρων του ενός από τους παραπάνω μικροοργανισμούς.[15]

Η συχνά παράλληλη λοίμωξη της μήτρας και του ουροποιητικού συστήματος από το ίδιο στέλεχος *E. coli* υποδηλώνει την ισχυρή λοιμογόνο δύναμή του.[15-17]

Οι ενδοτοξίνες (λιποπολυσακχαρίτες βακτηριδιακού τοιχώματος) που απελευθερώνονται μετά το θάνατο των Gram⁻ βακτηριδίων στην εξέλιξη του συνδρόμου, καθώς και μετά από τη χρήση αντιβιοτικών,[18] ευθύνονται, κατά πάσα πιθανότητα, για τη βαρύτητα της κλινικής εικόνας. Σε ελαφρές μορφές του συνδρόμου δεν έχουν ανιχνευθεί ενδοτοξίνες,[19] ενώ, αντίθετα, σε βαριά περιστατικά οι συγκεντρώσεις τους φθάνουν συχνά σε υψηλά επίπεδα.[20] Οι ενδοτοξίνες προκαλούν σωρεία βλαβών (ενοχοποιούνται για την εκδήλωση του συνδρόμου της διάχυτης ενδαγγειακής πήξης) καθώς και διαταραχών της ηπατικής και της νεφρικής λειτουργίας.[21] Στο νεφρό, οι ενδοτοξίνες του κολοβακτηριδίου μειώνουν την ικανότητα επαναρρόφησης νατρίου και χλωρίου, ενώ παράλληλα ανταγωνίζονται τη δράση της αντιδιουρητικής ορμόνης σε επίπεδο υποδοχέων στα ουροφόρα σωληνάρια με αποτέλεσμα την αδυναμία συμπύκνωσης του ούρου (δευτερογενής νεφρογενής άποιος διαβήτης).[22]

Η ευαισθησία της μήτρας και η ανταπόκριση του ανοσοποιητικού συστήματος

Κατά το πρώτο ήμισυ του διοίστρου παρατηρείται μεγάλη ευαισθησία και υπερβολική αντίδραση του ενδομητρίου σε κάθε είδους μηχανικό ερεθισμό όπως, για παράδειγμα, η βιοψία,[23] η απλή ξέση του ενδομητρίου,[24,25] αλλά και η τοποθέτηση συνδετήρα απόφραξης[26] ή ράμματος από μετάξι στη μήτρα.[24,27,28] Στην ίδια περίοδο ο ενοφθαλμισμός της φυσιολογικής μήτρας με στελέχη *E. coli* απολήγει σε λοίμωξη και ΚΥΕ πολύ συχνότερα σε σύγκριση με την περίοδο του ανοίστρου.[16,29]

Σύμφωνα με άλλες παρατηρήσεις, ουδετερόφιλα λευκοκύτταρα από το περιεχόμενο της μήτρας αλλά και από το αίμα σκυλών με πυομήτρα έχουν σημαντικά μειωμένη in vitro φαγοκυτταρική ικανότητα,[30] η οποία, λίγες ημέρες μετά την ωοθηκυστερεκτομή, αποκαθίσταται πλήρως.

ΚΛΙΝΙΚΗ ΚΑΙ ΠΑΘΟΛΟΓΟΑΝΑΤΟΜΙΚΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Η κλινική ταξινόμηση των περιπτώσεων πυομήτρας έχει ιδιαίτερη σημασία για την περαιτέρω αντιμετώπισή τους και γίνεται με βάση τη δυνατότητα αυτόματης απομάκρυνσης του παθολογικού περιεχομένου της μήτρας διαμέσου του τραχήλου. Η παρουσία εκκρίματος στα εξωτερικά γεννητικά όργανα, στην περινεϊκή χώρα ή/και στα οπίσθια άκρα χαρακτηρίζει την ανοικτή πυομήτρα, ενώ η απουσία του χαρακτηρίζει την κλειστή πυομήτρα. Με την πάροδο του χρόνου, η ανοικτή πυομήτρα μπορεί να μεταπέσει σε κλειστή ή και αντίστροφα.

Η παθολογοανατομική ταξινόμηση με βάση τις αλλοιώσεις της μήτρας απαιτεί βιοψία, γεγονός που περιορίζει την πρακτική σημασία της. Συνήθως πραγματοποιείται μετά από τη χειρουργική αντιμετώπιση του περιστατικού (ωοθηκυστερεκτομή). Διακρίνονται τέσσερα στάδια.[3]

Στάδιο Ι. Κυστική υπερπλασία του ενδομητρίου (ορατές κύστεις διαμέτρου ≤1 cm με λεπτά τοιχώματα και διαυγές περιεχόμενο), απουσία ενδομητρίτιδας και ελάχιστη ποσότητα βλεννώδους εκκρίματος στον αυλό της μήτρας.

Στάδιο ΙΙ. Κυστική υπερπλασία του ενδομητρίου, αρχόμενη ενδομητρίτιδα και μικρή ποσότητα βλεννώδους εκκρίματος στον αυλό της μήτρας.

Στάδιο ΙΙΙ. Κυστική υπερπλασία του ενδομητρίου, οξεία ενδομητρίτιδα, πιθανή μυομητρίτιδα και παρουσία άφθονου εκκρίματος ποικίλης σύστασης και χρωματισμού (ροαιμορραγικού μέχρι βλεννοπυώδους).

Στάδιο IV. Ατροφία του ενδομητρίου, εκτεταμένες αλλοιώσεις του μυομητρίου, χρόνια ενδομητρίτιδα και παρουσία άφθονου εκκρίματος ποικίλης σύστασης και χροιάς στον αυλό της μήτρας.

ΚΛΙΝΙΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ

Τα συμπτώματα που παρουσιάζει το ζώο είναι ανάλογα με το στάδιο της νόσου και τη δυνατότητα αυτόματης απομάκρυνσης του περιεχομένου της μήτρας διαμέσου του τραχήλου.

Στην πυομήτρα Ι και ΙΙ σταδίου πιθανά ευρήματα αποτελούν η παρουσία μικρής ποσότητας εκκρίματος στη γεννητική οδό, η ελαφρά διόγκωση της μήτρας (διάμετρος ≤3 cm) και η αγονιμότητα.[31]

Ζώα με πυομήτρα ΙΙΙ και IV σταδίου και κλειστό τράχηλο παρουσιάζουν σαφώς βαρύτερη κλινική εικόνα που περιλαμβάνει έντονη κατάπτωση, αφυδάτωση, ανορεξία, πολυδιψία, πολυουρία και, όχι σπάνια, εμετούς, αδυναμία των οπίσθιων άκρων και διάταση της κοιλιάς εξαιτίας της διογκωμένης μήτρας. Οι βλεννογόνοι τις περισσότερες φορές είναι ωχροί, ενώ η θερμοκρασία, παρά τη λοίμωξη, δεν ξεπερνά τα φυσιολογικά όρια. Σε αρκετές περιπτώσεις παρατηρείται υποθερμία, λόγω της ενδοτοξίνωσης. Όταν ο τράχηλος της μήτρας είναι ανοικτός, η κλινική εικόνα είναι λιγότερο βαριά και επιπλέον παρατηρείται έξοδος παθολογικού εκκρίματος σε διάφορες ποσότητες.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ

Αιματολογικές και βιοχημικές μεταβολές παρατηρούνται κυρίως σε περιπτώσεις πυομήτρας ΙΙΙ και IV σταδίου (εντονότερες στην κλειστή πυομήτρα).

Στο 70% περίπου των περιστατικών παρατηρείται ορθόχρωμη, ορθοκυτταρική και μη ανταποκρινόμενη αναιμία, η οποία σε περίπτωση έντονης αιμορραγίας γίνεται υπόχρωμη και μικροκυτταρική.[32] Στα περισσότερα περιστατικά παρατηρείται έντονη λευκοκυττάρωση (>17.000/μl αίματος) με αύξηση των ουδετεροφίλων και των άωρων μορφών τους (εκτροπή του λευκοκυτταρικού τύπου αριστερά) καθώς και μονοπυρήνωση. Ωστόσο, στο 25% των περιστατικών ο αριθμός των λευκοκυττάρων και ο λευκοκυτταρικός τύπος παραμένουν μέσα σε φυσιολογικά επίπεδα.[32] Σπανιότερα παρατηρείται λευκοπενία και τοξική εκφύλιση των ουδετερόφιλων λευκοκυττάρων. Σε μικρό αριθμό περιστατικών είναι δυνατό να εμφανιστεί θρομβοκυτταροπενία (<200.000 αιμοπετάλια ανά μl αίματος).[33] Τέλος, η ταχύτητα καθίζησης συνήθως αυξάνεται, υπερβαίνοντας το όριο των 12 mm/h (μη διορθωμένος δείκτης, μέθοδος Westergreen).[34,35]

Άλλα ευρήματα είναι ή αύξηση στον ορό της δραστηριότητας της αλκαλικής φωσφατάσης και της A.S.T. με παράλληλη μικρή μείωση της A.L.T.[36,37] και η υπερπρωτεϊναιμία εξαιτίας της υπερσφαιριναιμίας και της υπερινωδογοναιμίας, που συνοδεύεται από υπολευκωματιναιμία.[36,38] Επίσης, στο 25% των προσβεβλημένων ζώων παρατηρείται αζωθαιμία (ουρεϊκό άζωτο ορού κατά μ.ο. 45.1 mg/dl και κρεατινίνη ορού κατά μ.ο. 2.1 mg/dl), συνήθως προνεφρικής αιτιολογίας, που υποχωρεί με την κατάλληλη θεραπευτική αγωγή[39] εκτός από περιπτώσεις σοβαρής βλάβης των νεφρών, οπότε και θα πρέπει να ληφθούν επιπλέον μέτρα.

Το ειδικό βάρος του ούρου είναι συνήθως χαμηλό.[39] Η λήψη ούρου από ζώα ύποπτα πυομήτρας θα πρέπει να αποφεύγεται εξαιτίας του κινδύνου τρώσης της μήτρας (κυστεοκέντηση) ή ανιούσας μόλυνσης του ουροποιητικού συστήματος (καθετηριασμός).

Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί ότι καμία από τις παραπάνω μεταβολές δεν είναι ειδική του συνδρόμου της πυομήτρας.

ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Η διάγνωση βασίζεται στο συνδυασμό στοιχείων του ιστορικού με το χρόνο εμφάνισης κλινικών συμπτωμάτων (δίοιστρος), στην παρουσία παθολογικού εκκρίματος στα εξωτερικά γεννητικά όργανα και στην εντόπιση της διογκωμένης μήτρας που γίνεται με ψηλάφηση και επιβεβαιώνεται με ακτινογραφικό ή υπερηχογραφικό έλεγχο.

Η εντόπιση εκκρίματος (συνήθως δύσοσμου), το οποίο ποικίλλει σε σύσταση από βλεννοαιμορραγικό μέχρι πυώδες, με επισκόπηση ή δακτυλική ψηλάφηση του κόλπου αποτελεί σοβαρή ένδειξη ανοιχτής πυομήτρας και η παρουσία του διευκολύνει τη διάγνωση. Κατά την ψηλάφηση της κοιλιάς εντοπίζονται τα κέρατα της μήτρας ως σωληνοειδείς, ανώμαλοι σχηματισμοί διάφορης διαμέτρου ή, απλώς, η διογκωμένη μήτρα. Η διόγκωση του σώματος της μήτρας μπορεί να διαπιστωθεί με βαθιά δακτυλική ψηλάφηση από το απευθυσμένο ενώ το ζώο συγκρατείται σε όρθια θέση.

Σε απλή ακτινογραφία (πλάγια) κοιλίας η μήτρα απεικονίζεται συνήθως διατεταμένη με υγρό περιεχόμενο. Όταν η μήτρα είναι έντονα διογκωμένη, καταλαμβάνει, λόγω του βάρους της, το έδαφος της κοιλιάς εκτοπίζοντας τις εντερικές έλικες προς τα εμπρός και άνω (ραχιαία). Η διαφοροποίησή της από την κυοφορούσα μήτρα πριν από την εναπόθεση αλάτων ασβεστίου στα οστά των εμβρύων (45η ημέρα) δεν είναι πάντοτε δυνατή. Υπερηχογραφικά διαπιστώνεται πάχυνση του τοιχώματος της μήτρας και διάταση του αυλού της από υγρό περιεχόμενο που ποικίλλει σε ποσότητα και ηχογενετικότητα.[40] Πρώιμη διάγνωση αρχόμενης πυομήτρας σε ζώα ύποπτα εμφάνισης του συνδρόμου μπορεί να τεθεί με υπερηχογραφική διερεύνηση της μήτρας 1 μήνα μετά τον οίστρο.

Οι εργαστηριακές εξετάσεις χωρίς να έχουν παθογνωμονική αξία συμβάλλουν στην εκτίμηση της βαρύτητας της νόσου. Έτσι κρίνεται απαραίτητο να προσδιορίζεται τουλάχιστον ο αιματοκρίτης, ο αριθμός των λευκών αιμοσφαιρίων και των αιμοπεταλίων, ο λευκοκυτταρικός τύπος καθώς και το ουρεϊκό άζωτο και η κρεατινίνη του ορού.

Εξετάσεις με ελάχιστη ή καμία διαγνωστική αξία είναι η καλλιέργεια κολπικού εκκρίματος (συνήθως αναπτύσσονται σαπρόφυτα του κόλπου) και η μικροσκοπική εξέταση κυτταρικού επιχρίσματος κολπικού επιθηλίου ή εκκρίματος (Κ.Ε.Κ.Ε.), ενώ όπως ήδη αναφέρθηκε, θα πρέπει να αποφεύγεται η λήψη ούρου από ζώα ύποπτα πυομήτρας.

Τέλος, σημειώνεται ότι η παρουσία διογκωμένων μαστών δεν αποκλείει την ύπαρξη πυομήτρας, επειδή υπάρχει η πιθανότητα ταυτόχρονης εκδήλωσης ψευδοκύησης.

ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Διόγκωση της μήτρας ή/και της κοιλίας παρατηρείται και σε περιπτώσεις εγκυμοσύνης, ασκίτη και νεοπλασμάτων που εντοπίζονται στην οπίσθια κοιλιακή χώρα. Έκκριμα από τη γεννητική οδό παρατηρείται σε περιπτώσεις κολπίτιδας, νεοπλασμάτων που εντοπίζονται στο γεννητικό σύστημα, αποβολής, κατά τον πρόοιστρο, την εγκυμοσύνη και σπανιότερα κατά το δίοιστρο. Τέλος, πολυουρία και πολυδιψία παρατηρούνται σε πολυάριθμες παθολογικές καταστάσεις, όπως ο σακχαρώδης διαβήτης, η χρόνια νεφρική ανεπάρκεια, ο υπερφλοιοεπινεφριδισμός κ.λπ.

Η διαφοροποίηση της πυομήτρας από την εγκυμοσύνη είναι δύσκολη, δεδομένου ότι η τελευταία εξελίσσεται στην ίδια περίοδο (ωχρινική φάση του οιστρικού κύκλου), προκαλεί διόγκωση της μήτρας, φυσιολογική λευκοκυττάρωση (20.000/μl), ελαφρά αναιμία και, μερικές φορές, βλεννώδες παχύρρευστο έκκριμα, ενώ δεν αποκλείεται η περίπτωση να συνυπάρχει ελαφρά νόσηση. Στην περίπτωση αυτή η ακτινογραφική (>45 ημέρες) και ιδιαίτερα η υπερηχοτομογραφική διερεύνηση αποδεικνύονται πολύτιμες.[41]

ΠΡΟΓΝΩΣΗ

Σε περιπτώσεις ελαφριάς ή μέτριας διαταραχής της γενικής κατάστασης του ζώου η πρόγνωση είναι ευνοϊκή μέχρι επιφυλακτική, με την προϋπόθεση ότι το περιστατικό θα αντιμετωπιστεί έγκαιρα. Σε ζώα με βαριά κλινική εικόνα η πρόγνωση είναι επιφυλακτική έως δυσμενής, ειδικά στις περιπτώσεις όπου συνυπάρχει έντονη μεταβολική οξέωση, οξεία νεφρική ανεπάρκεια, οξεία μορφή συνδρόμου διάχυτης ενδαγγειακής πήξης, περιτονίτιδα από ρήξη της μήτρας ή/και shock.

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Όλες οι σκύλες που δεν χρησιμοποιούνται ή δεν μπορούν, λόγω ηλικίας, να χρησιμοποιηθούν για αναπαραγωγή, θα πρέπει να αντιμετωπίζονται χειρουργικά. Φαρμακευτική θεραπεία μπορεί να επιχειρηθεί σε σκύλες που βρίσκονται σε ηλικία αναπαραγωγής (<8 ετών), χρησιμοποιούνται για αναπαραγωγή, παρουσιάζουν συμπτώματα ελαφριάς μορφής και δεν πάσχουν από αναπνευστική ή καρδιακή ανεπάρκεια. Ανεξάρτητα από την αγωγή που θα επιλεγεί, θα πρέπει πάντοτε να προηγείται η αποκατάσταση των διαταραχών στην ομοιοστασία υγρών και ηλεκτρολυτών του πάσχοντος ζώου.

Χειρουργική αντιμετώπιση

Σε όλες τις περιπτώσεις εφαρμόζεται ωοθηκυστερε-

κτομή. Η τεχνική είναι ανάλογη με εκείνη της στείρωσης της σκύλας[42] με τροποποιήσεις εξαιτίας του όγκου και της ευθρυπτότητας της μήτρας και των πλατέων συνδέσμων, της ύπαρξης διευρυμένων αγγείων και του κινδύνου εκροής του σηπτικού περιεχομένου της μήτρας στην περιτοναϊκή κοιλότητα. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στη διάνοιξη της κοιλιακής κοιλότητας (κίνδυνος τρώσης της μήτρας), ενώ η τομή επεκτείνεται, κυρίως προς τα εμπρός τόσο που να επιτρέπει την ασφαλή έξοδο της μήτρας από το χειρουργικό τραύμα. Επιπλέον χειρισμοί απαιτούνται για την απολίνωση των αγγείων του μεσομητρίου καθώς και την ασφαλή απολίνωση των διευρυμένων μητριαίων αγγείων, χωριστά από το σώμα της μήτρας. Η σύγκλειση του κολοβώματος της μήτρας, που συνήθως έχει μεγάλη διάμετρο, θα πρέπει να γίνεται με αναστροφή προς τα έσω των τοιχωμάτων του και συρραφή κατά Cushing ή Parker-Kerr.[43] Όταν το κολόβωμα έχει μικρή διάμετρο, γίνεται απλή απολίνωση στο ύψος του εντυπώματος της οπίσθιας λαβίδας και ακολουθεί καυτηριασμός με βάμμα ιωδίου.[44] Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι, σε αντίθεση με την απλή ωοθηκυστερεκτομή, η χαλάρωση των κρεμαστήρων συνδέσμων και η επιμήκυνση του κόλπου εξαιτίας του βάρους της μήτρας καθιστά ιδιαίτερα εύκολη την πρόσβαση στις ωοθήκες και στον τράχηλο, αντίστοιχα.

Η κατάλληλη ενυδάτωση πριν, κατά και μετά την επέμβαση (προτιμάται Lactated Ringer's) κρίνεται ως απολύτως απαραίτητη και περιορίζει τις πιθανές επιπλοκές.[45] Μετεγχειρητικά, χορηγούνται αντιμικροβιακά ευρέος φάσματος μετά από δοκιμή ευαισθησίας ή εμπειρικά (σουλφαδιαζίνη+τριμεθοπρίμη ή αμοξικιλλίνη+κλαβουλανικό οξύ ή ενροφλοξακίνη), για 7-10 ημέρες.

Φαρμακευτική αντιμετώπιση

Ουσίες όπως οιστρογόνα, ανδρογόνα, εργοβίνη, ωκυτοκίνη, αλλά και αντιβιοτικά (όταν αποτελούν τη μοναδική αγωγή) αποδεικνύονται ανεπαρκή θεραπευτικά μέσα, ενώ συχνά επιβαρύνουν την κλινική εικόνα και θα πρέπει να αποφεύγονται. Η μοναδική, μέχρι σήμερα, αποτελεσματική αγωγή περιλαμβάνει τη χορήγηση ημισυνθετικής προσταγλανδίνης $F_2\alpha$, υποδορίως ή ενδομυϊκώς σε δόσεις των 0,05-0,25 mg/kg/12-24 h, για 5-7 ημέρες[22,46] με στόχους την ωχρινόλυση (αίρεται ο υπερπλαστικός διεγέρτης της μήτρας), τη σύσπαση της μήτρας και την παθητική διαστολή του τραχήλου. Εναλλακτικά προτείνεται η χορήγηση μικρότερων δόσεων $PGF_2\alpha$ (0,02-0,03 mg/kg/8 h, για 8 ημέρες), με λιγότερες παρενέργειες αλλά και μικρότερα ποσοστά επιτυχίας.[47,48] Η αγωγή είναι περισσότερο αποτελεσματική όταν εφαρμόζεται κατά το δεύτερο μήνα του διοίστρου και θα πρέπει πάντοτε να συνδυάζεται με τη χορήγηση κατάλληλων βακτηριοκτόνων αντιμικροβιακών (βλέπε χειρουργική αντιμετώπιση), για 20 ημέρες.

Θετική ανταπόκριση στη θεραπευτική αγωγή αποτελεί ο περιορισμός των διαστάσεων της μήτρας, η υποχώρηση της ουδετεροφιλίας, η μεταβολή της υφής του εκκρίματος από βλεννοπυώδες ή πυοαιμορραγικό σε ορώδες ή όρο-αιμορραγικό και η βελτίωση της κλινικής εικόνας που συνήθως καθυστερεί για 24-48 h.[22] Σε αρκετές περιπτώσεις και παρά την επιτυχία της αγωγής στο τοίχωμα της μήτρας παραμένουν εκφυλιστικές αλλοιώσεις[46] που προκαλούν μείωση της γονιμότητας,[22] αδυναμία σύλληψης, αποβολή[49] ή επανεμφάνιση της πυομήτρας.[50]

Στην περίπτωση που η πυομήτρα δεν υποχωρήσει 7 ημέρες μετά από την έναρξη της αγωγής ή υποτροπιάσει, εφαρμόζεται ωοθηκυστερεκτομή, δεδομένου ότι η επανάληψη της αγωγής με $PGF_2\alpha$ έχει πολύ περιορισμένες πιθανότητες επιτυχίας και η πρόγνωση για τη μελλοντική αναπαραγωγική ικανότητα της σκύλας είναι δυσμενής.[49] Ο επόμενος οίστρος αναμένεται να εκδηλωθεί ένα μήνα νωρίτερα, και για την απομάκρυνση του κινδύνου επανεμφάνισης πυομήτρας θα πρέπει να αξιοποιείται για τη γονιμοποίηση της σκύλας. Οι πιθανότητες επιτυχούς αναπαραγωγής των ζώων που ανταποκρίθηκαν στην αγωγή φτάνει το 90% και το 40% για τις περιπτώσεις ανοικτής και κλειστής πυομήτρας, αντίστοιχα.[22]

Η αγωγή με προσταγλανδίνες προκαλεί παρενέργειες που καθιστούν υποχρεωτική τη στενή ιατρική παρακολούθηση του ζώου. Συνήθως παρατηρείται ανησυχία, μυϊκός τρόμος, ταχύπνοια, ταχυκαρδία, σιαλόρροια και, μερικές φορές πυρετός, πόνος στην κοιλιακή κοιλότητα, αφόδευση και εμετός. Οι παρενέργειες εκδηλώνονται 3-15 min μετά από τη χορήγηση του φαρμάκου και διαρκούν μέχρι 60 min (συνήθως για 20-30 min).[22] Για τη μείωση της έντασής τους συνιστάται ο περίπατος του ζώου για μισή ώρα μετά την αγωγή.[22] Η χορήγηση θειικής ατροπίνης 15 min πριν από τη χορήγηση της $PGF_2\alpha$ περιορίζει τις παρενέργειες αλλά ταυτόχρονα μειώνει την αποτελεσματικότητα της αγωγής και θα πρέπει να αποφεύγεται.

Κατά την εφαρμογή αγωγής με $PGF_2\alpha$ θα πρέπει πάντοτε να λαμβάνεται υπόψη ο κίνδυνος πρόκλησης βακτηριδιακής περιτονίτιδας είτε λόγω ρήξης της μήτρας είτε λόγω διαφυγής σηπτικού περιεχομένου της διαμέσου των ωαγωγών. Οι πιθανότητες ρήξης αυξάνονται ιδιαίτερα όταν ο τράχηλος είναι κλειστός και όταν το τοίχωμα της μήτρας παρουσιάζει βλάβες συνοχής (αδενομύωση, ατροφία, νεκρώσεις κ.λπ.).[22,46,48] Στην περίπτωση αυτή η γενική κατάσταση επιδεινώνεται ραγδαία και εάν δεν αντιμετωπιστεί έγκαιρα καταλήγει σε σηπτικό shock και θάνατο του ζώου. Εφαρμόζεται άμεσα ωοθηκυστερεκτομή, πλύσεις της περιτοναϊκής κοιλότητας και παροχέτευσή της, ενώ παράλληλα χορηγούνται οροί και αντιβιοτικά ευρέος φάσματος.

ΠΡΟΛΗΨΗ

Η εφαρμογή ωοθηκυστερεκτομής σε όλες τις σκύλες που δεν χρησιμοποιούνται για αναπαραγωγή και η τακτική αναπαραγωγή (τουλάχιστον μια φορά το χρόνο[5]) των υ-

πολοίπων αποτελούν τα πλέον ασφαλή και ουσιαστικά μέτρα για την αποτροπή του κινδύνου εμφάνισης πυομήτρας. Επίσης, σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται προγεσταγόνα για την πρόληψη ή την καταστολή του πρώτου οιστρικού κύκλου εξαιτίας του κινδύνου πρόκλησης πυομήτρας στον αμέσως επόμενο οιστρικό κύκλο.[46] Γενικά, η χρήση των προγεσταγόνων και των οιστρογόνων εμπεριλείει κινδύνους και γι' αυτό θα πρέπει να γίνεται μόνο σε απολύτως αναγκαίες περιπτώσεις.

ΠΥΟΜΗΤΡΑ ΤΟΥ ΚΟΛΟΒΩΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΩΟΘΗΚΥΣΤΕΡΕΚΤΟΜΗ

Ειδική περίπτωση αποτελεί η συλλογή παθολογικού περιεχομένου στο κολόβωμα της μήτρας μετά από στείρωση. Προϋποθέτει την παρουσία τμήματος της μήτρας και υψηλές συγκεντρώσεις στεροειδών ορμονών, οι οποίες μπορεί να προέρχονται από εναπομείναντα ωοθηκικό ιστό (μετά από ατελή αφαίρεση ωοθηκών και σπανιότατα από την παρουσία έκτοπου ωοθηκικού ιστού), ή από μακροχρόνια αγωγή με στεροειδή.[51,52,53] Σπάνια παρατηρείται φλεγμονή ή και απόστημα στο κολόβωμα της μήτρας (χωρίς την παρουσία ωοθηκικού ιστού) ύστερα από ανιούσα λοίμωξη ή τοπική αντίδραση εξαιτίας της χρησιμοποίησης ακατάλληλων ή κακής ποιότητας ραμμάτων (π.χ. από μετάξι, νάιλον κ.α.).[22,52]

Η κατάσταση αντιμετωπίζεται με άμεση εντόπιση και αφαίρεση του εναπομείναντος ωοθηκικού ιστού καθώς και του κολοβώματος της μήτρας. Η επέμβαση θεωρείται ιδιαίτερα δύσκολη και ενδεχομένως επικίνδυνη εξαιτίας των συμφύσεων που αναπτύσσονται μεταξύ του κολοβώματος της μήτρας και της ουροδόχου κύστης, στις οποίες συχνά περικλείονται και οι ουρητήρες καθώς και εξαιτίας της δυσκολίας εντόπισης και αφαίρεσης των υπολειμμάτων του ωοθηκικού ιστού.[51]

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Blendinger K, Bostedt H. Zum Alter und Zyklusstadium bei Hündinnen mit Pyometra. Tierärztl Prax 1991, 19:307-310
2. Niskanen M, Thrusfield MV. Associations between age, parity, hormonal therapy and breed, and pyometra in Finnish dogs. Vet Rec 1998, 143:493-498
3. Dow C. The Cystic Hyperplasia-Pyometra Complex in the Bitch. Vet Rec 1958, 70:1102-1108
4. Bowen RA, Olson PN, Behrendt MD, Wheeler SL, Husted PW, Nett TM. Efficacy and toxicity of estrogens commonly used to terminate canine pregnancy. JAVMA 1985, 186:783-788
5. Børresen B. Pyometra in the Dog - A Pathophysiological Investigation. II: Anamnestic, clinical and reproductive aspects. Nord Med-Vet 1979, 31:251-257
6. Barrau MD, Abel JH, Verhage HG, Tietz WJ. Development of the endometrium during the estrous cycle in the bitch. Am J Anat 1975, 142:47-65
7. Chaffaux S, Thibier M. Peripheral plasma concentrations of progesterone in the bitch with pyometra. Ann Rech Vit 1978, 9:587-592
8. Austad R, Blom AK, Børresen B. Pyometra in the Dog. - A Pathophysiological Investigation. III, Plasma progesterone levels and ovarian morphology. Nord Vet-Med 1979, 31:258-262
9. Colombo G, Baccani D, Masi I, Mattioli M, Pannelli Straini R, Cairoli F. Plasma progesterone and oestrogens levels and steroid dehydrogenase activity of corpora lutea in the bitch affected by pyometra. La Clinica Veterinaria 1982, 105:196-203
10. Lessey BA, Wahawisan R, Gorrell TA. Hormonal regulation of cytoplasmic estrogen and progesterone receptors in the Beagle uterus and oviduct. Mol Cell Endocrinol 1981, 21:171-180
11. Johnston SD, Kiang DT, Seguin BE, Hegstad RL. Cytoplasmic estrogen and progesterone receptors in canine endometrium during the estrus cycle. Am J Vet Res 1985, 46:1653-1658
12. Fayrer-Hosken RA, Durham DH, Allen S, Miller-Liebl DM, Caudle AB. Follicular cystic ovaries and cystic endometrial hyperplasia in a bitch. JAVMA 1992, 201:107-108
13. Attia MA. Thirteen-weeks subcutaneous treatment with oestradiol or an oestradiol/progesterone combination in Beagle bitches. Dtsch Tierärtztl Wschr 1989, 96:397-432
14. Sutton DJ, Geary MR, Bergman JGHE. Prevention of pregnancy in bitches following unwanted mating: a clinical trial using low dose oestradiol benzoate. J Repr Fert 1997, (Suppl 51), 239-243
15. Wadas B, Kuhn I, Lagerstedt AS, Jonsson P. Biochemical phenotypes of E. coli in dogs: comparison of isolates isolated from bitches suffering from pyometra and urinary tract infection with isolates from faeces of healthy dogs. Vet Microbiol 1996, 52:293-300
16. Sandholm M, Vasenius H, Kivistö AK. Pathogenesis of canine pyometra. JAVMA 1975, 167:1006-1010
17. Sevelius E, Tidholm A, Thoren-Tolling K. Pyometra in the dog. J Am Anim Hosp Assoc 1990, 26:33-38
18. Threlfall WR. Diagnosis and medical management of pyometra. Sem Vet Med Surg (Small Anim) 1995, 10:21-29
19. Fransson B, Lagerstedt AS, Hellmen E, Jonsson P. Bacteriological findings, blood chemistry profile and plasma endotoxin levels in bitches with pyometra or other uterine diseases. J Vet Med (A) 1997, 44:417-426
20. Wessels BC, Wells MT. Andiendotoxin immunotherapy for canine pyometra endotoxemia. J Am Anim Hosp Assoc 1989, 25:455-460
21. Hardie EM, Rawlings CA. Septic Shock. Part 1. Pathophysiology. Compend Contin Educ 1983, 5:369-377
22. Nelson RW, Feldman EC. Pyometra. Vet Clin North Am: Small Anim Pract 1986, 16:561-576
23. Hadley JC. The development of cystic endometrial hyperplasia in the bitch following serial uterine biopsies. J Small Anim Pract 1975, 16:249-257
24. Nomura K. Induction of a deciduoma in the dog. Jpn J Vet Sci 1994, 56:365-369
25. Watts JR, Wright PJ. Investigating uterine disease in the bitch: Uterine cannulation for cytology, microbiology and hysteroscopy. J Small Anim Pract 1995, 36:201-206
26. Wildt DE, Lawler DF. Laparoscopic sterilization of the bitch

and queen by uterine horn occlusion. Am J Vet Res 1985, 46:864-869

27. Nomura K. Histological Evaluation of canine deciduoma induced by silk suture. J Vet Med Sci 1995, 57:9-16
28. Nomura K. Induction of canine deciduoma in some reproductive stages with the different conditions of corpora lutea. Jpn J Vet Sci 1997, 59:185-190
29. Nomura K. Canine pyometra with cystic endometrial hyperplasia experimentally induced by E. coli inoculation. Jpn J Vet Sci 1983, 45:273-240
30. Vanderplassche M, Coryn M, De Schepper J. Pyometra in the bitch: Cytological, bacterial, histological and endocrinological characteristics. Vlaams Diergeneeskd Tijdschr 1991, 60:207-211
31. Okkens AC, Van Haaften B, Nickel R. Fertiliteitsproblemen bij de Teef. Tijdschr Diergeneeskd 1992, 117:229-234
32. De Schepper J, Van Der Stock J, Capiau E. Anaemia and leycocytosis in one hundred and twelve dogs with pyometra. J Small Anim Pract 1987, 28:137-145
33. Κουτίνας Α, Ράλλης Τ, Παπαδιαμάντης Κ, Μπόσκος Κ, Ρουμπιές Ν. Εργαστηριακή διερεύνηση του συνδρόμου της διάσπαρτης ενδαγγειακής πήξης σε 21 υπόπτους του συνδρόμου σκύλους. Δ.Ε.Κ.Ε. 1994, 45:123-130
34. Jensen AL, Banz M, Poulsen JSD, Aarestrup F. Cystic endometrial hyperplasia/pyometra complex in the dog. Dansk Veterinaertidsskrift 1992, 75: 683-689
35. Linke J. Untersuchungen zur Plasmaviskosität beim Hund. Tierδrztl Prax 1996, 24:524-528
36. Børresen B. Pyometra in the dog - A pathophysiological investigation IV: Functional derangement of extra-genital organs. Nord Med-Vet 1980, 32:255-268
37. De Schepper J, Van Der Stock J, Capiau E. The characteristic pattern of aspartate aminotransferase and alanine aminotransferase in the bitch with the cystic hyperplasia-pyometra complex: effect of medical or surgical treatment. Vet Res Comm 1987, 11:65-75
38. Børresen B, Skrede S. Pyometra in the dog - A pathophysiological Investigation V: The presence of intrahepatic cholestasis and an "acute phase reaction". Nord Med-Vet 1980, 32:378-386
39. Stone EA, Littman MP, Robertson JL, Bovée KC. Renal dysfunction in dogs with pyometra. JAVMA 1988, 193:457-464
40. Rivers B, Johnston GR. Diagnostic imaging of the reproductive organs of the bitch. Vet Clin North Am: Small Anim Pract 1991, 21:437-466
41. Davies JV, Allen WE. Leycocytosis during normal pregnancy in a bitch. Vet Rec 1985, 116:412-413
42. Μπόσκος Κ. Ολική ωοθηκυστερεκτομή στο σκύλο και στη γάτα. Anima 1993, 2:22-33
43. Knecht CD, Allen AR, Williams DJ, Johnson JH. Suture Patterns. In: Fundamental Techniques in Veterinary Surgery. 3rd ed. WB Saunders Company, Philadelphia, 1987:53-71
44. Gourley IM, Gregory CR. Genital system surgery: Uterus. In: Atlas of Small Animal Surgery. Gower Medical Publishing, New York, 1992, 20:3-15
45. Uhlig Ä. Zur Infusionstherapie bei Hundinen mit Pyometra. Tierärtztl Umschau 1980, 35:495-500
46. Renton JP, Boyd JS, Harvey MJA. Observations on the treatment and diagnosis of open pyometra in the bitch (Canis familiaris). J Reprod Fert 1993 (Suppl 47), 465-469
47. Arnold S, Hubler M, Casal M, Fairburn A, Baumann D, Flueckiger M, Ruesch P. Use of low dose prostaglandin for treatment of canine pyometra. J Small Anim Pract 1988, 29:303-308
48. Hubler M, Arnold S, Döbeli M. Use of low dose of prostaglandin $F_2\alpha$ in the bitch. J Reprod Fert 1993 (Suppl 47), 555
49. Gilbert RO, Nöthling JO, Oettle EE. A retrospective study of 40 cases of canine pyometra-metritis treated with prostaglandin F-2a and broad-spectrum antibacterial drugs. J Reprod Fert 1989 (Suppl 39), 225-229
50. Meyers-Wallen VN, Goldschmidt MH, Flickinger GL. Prostaglandin $F_2\alpha$ treatment of canine pyometra. JAVMA 1986, 189:1557-1561
51. Wallace MS. The ovarian remnant syndrome in the bitch and queen. Vet Clin North Am: Small Anim Pract 1991, 21:501-507
52. Kyles AE, Aronsohn M, Arnold Stone EA. Ovariohysterectomy. In: Complications in small animall surgery: diagnosis, management, prevention. Ed Lipowitz AJ, et al. Williams & Wilkins, Baltimore, 1996, 496-502
53. Pearson H. The complications of ovariohysterectomy in the bitch. J Small Anim Pract 1973. 14:257-266