

## **IL DOLORE NEGLI ANIMALI: PERCHE' E' IMPORTANTE TRATTARLO**

### **Patogenesi e conseguenze cliniche del dolore patologico – Parte 2**

Della Rocca G., Di Salvo A.

Dipartimento di Patologia, Diagnostica e Clinica Veterinaria, Facoltà di Medicina Veterinaria, Università degli Studi di Perugia

#### **Summary**

Acute pain and associated reflex responses elicited by noxious stimulation are protective for short term survival of the organism. However, persistent pain may be deleterious to the organism because abnormal reactions may occur if pain is not relieved adequately.<sup>(12)</sup> Left uncorrected the consequences of pain and distress may extend well beyond unnecessary suffering. Excessive activation of the neuroendocrine stress response can promote catabolism and negative nitrogen balance, weight loss, and extra demands on cardiopulmonary function. Pain in the thorax or anterior abdomen may interfere with ventilation. Distressing pain will prevent many patients from eating and replenishing their energy stores. Pain may also interfere with the ability to lie comfortably, robbing the patient of much-needed sleep and causing behavioral responses that include restlessness, forced position changes, or self-mutilation, employing energy that could be better used for recovery. On the contrary, immobility of a single limb or the whole body due to a severe pain, sets the stage for tissue edema and venous thrombosis, urine retention and constipation. Several recent reviews have compiled evidence that pain and the attending stress response contributes to immune dysfunction, thrombosis or excess hemorrhage, pneumonia and other infections, impaired respiration, and other complications.<sup>(4)</sup> Therefore, pain has not to be considered only as an "unpleasant sensory and emotional experience" to treat for ethical reasons, but its treatment/prevention becomes imperative in the aim to aid healing, so becoming a key-objective in the veterinary profession.

**Key words:** persistent pain, stress, clinical consequences

#### **Introduzione**

Negli ultimi anni il controllo del dolore nei cani e nei gatti è diventato ampiamente riconosciuto quale componente essenziale delle cure veterinarie.<sup>(3)</sup> La sensibilità dei proprietari riguardo la sofferenza dei propri animali ha fatto infatti muovere molti passi avanti in questo campo, facendo sì che il controllo del dolore fosse in prima linea nell'ambito del "*compassionate care*".<sup>(11)</sup>

Un adeguato controllo del dolore dovrebbe rappresentare uno dei principali obiettivi del veterinario pratico, nell'ottica di migliorare la qualità della vita, la risposta alla terapia e il tempo di sopravvivenza dei pazienti canini e felini.<sup>(11)</sup> Ciononostante, alcune ricerche relativamente recenti hanno evidenziato come gli analgesici siano ancora molto poco utilizzati nella pratica veterinaria generale, soprattutto nei gatti.<sup>(3)</sup>

Le cause di ridotta applicazione di protocolli analgesici da parte dei veterinari sono elencate in Tabella 1.

Tab. 1. Cause di ridotta applicazione di protocolli analgesici da parte dei veterinari <sup>(7, 11, 14, 15, 17)</sup>

- 
- difficoltà di riconoscere la presenza di stati algici e di determinarne l'intensità in individui non verbalizzanti (soprattutto nel gatto, che spesso non mostra comportamenti legati a stati di iperalgesia);
  - desiderio di garantire l'immobilità dell'animale dopo un intervento;
  - mancanza di conoscenze approfondite sulle caratteristiche farmacocinetiche e farmacodinamiche degli analgesici;
  - paura dei potenziali effetti collaterali propri degli analgesici (i felini sono rinomati per la loro sensibilità agli effetti tossici di molti analgesici, come l'ipereccitabilità da oppioidi e la classica tossicità da FANS spesso collegati alle carenze metaboliche proprie di questa specie);
  - paura che lo stato patologico a cui si accompagna lo stato algico possa rendere il paziente maggiormente soggetto agli effetti avversi degli analgesici;
  - esistenza di pregiudizi sull'uso di farmaci analgesici, soprattutto per quanto riguarda gli oppioidi nella specie felina;
  - limitato numero di molecole registrate e disponibili come analgesici (soprattutto per il gatto);
  - scarsità di dati scientifici che dimostrino che il sollievo dal dolore nei cani e nei gatti abbia effetti benefici;
  - convinzione che gli animali non percepiscano il dolore come l'uomo;
  - scarsa attitudine dei clinici.
- 

Mentre alcune di queste cause, come la difficoltà nel riconoscere la presenza di uno stato algico in soggetti non verbalizzanti o la carenza di farmaci analgesici registrati per gli animali, comportano in alcuni casi dei limiti all'intervento farmacologico, tutte le altre sono facilmente superabili con la semplice rimozione di certi pregiudizi e un minimo di informazione in più.

Ad esempio, per molto tempo si è ritenuto che la persistenza di un certo livello di dolore durante il periodo postoperatorio fosse di qualche beneficio, in quanto incoraggiante l'immobilità e di conseguenza la guarigione; oggi è ormai riconosciuto che il dolore postoperatorio può al contrario ritardare il recupero, in conseguenza di un certo numero di effetti collaterali significativamente negativi: l'immobilità, ad esempio, può ritardare la rimarginazione dell'osso, mentre l'inappetenza e l'insonnia, entrambe associate alla presenza di dolore, portano ad uno stato catabolico esagerato ed allungano il tempo necessario alla guarigione delle ferite.<sup>(13)</sup>

Si è sempre stati abituati a considerare il dolore semplicemente come un fenomeno sensoriale, ignorando il fatto che spesso un danno e il dolore che ne deriva si possono rendere responsabili di una alterazione dei sistemi di regolazione omeostatica normalmente presenti nell'organismo. A tale alterazione, se non autolimitante, fa spesso seguito uno stato di stress che l'organismo cerca di arginare mettendo in atto tutta una serie di reazioni nervose, ormonali e comportamentali che, pur avendo lo scopo di consentire un ritorno all'omeostasi, finiscono invece per essere deleterie.<sup>(9,10)</sup> In generale, un dolore che persiste interferisce con la guarigione delle ferite o di qualunque altra causa che lo ha generato, e può rendere pertanto un processo patologico più pericoloso.<sup>(15)</sup> Ciò che necessita di essere compreso e acquisito dunque, è che quando non è gestito, il dolore patologico finisce per diventare esso stesso una patologia. Moltissimi studi, condotti in diverse specie animali, hanno dimostrato che ogni qualvolta il dolore non venga preso in considerazione in maniera specifica, il tasso di complicazioni risulta significativamente più importante rispetto a quanto si verifica in seguito ad una corretta gestione dello stato

algico.<sup>(1)</sup> Viceversa, è stato dimostrato che un trattamento appropriato del dolore accelera la guarigione, riducendo morbilità e mortalità.<sup>(1,2)</sup>

## Conseguenze cliniche del dolore patologico

Le conseguenze di un dolore non controllato sono state a lungo sottovalutate.

In caso di danno ingente e quindi di dolore particolarmente severo, l'organismo viene allertato da una serie di informazioni sensoriali e, nel tentativo di ripristinare l'omeostasi, inizia una complessa sequenza di eventi: viene rilasciata adrenalina nel torrente circolatorio, con conseguente attivazione dell'intero sistema nervoso simpatico che a sua volta, allo scopo di favorire una migliore irrorazione degli organi vitali, determina stimolazione del sistema cardiocircolatorio e modificazioni a carico di altri visceri. Entro pochi secondi dall'instaurarsi del danno vengono rilasciate citochine (gamma interferone, interleuchina 1 e 6, tumor necrosis factor), che nel giro di pochi minuti entrano nel torrente circolatorio e attivano una serie di reazioni biochimiche che conducono al rilascio di glucosio, necessario all'organismo per far fronte al danno e quindi utilizzato per la rimozione di detriti, la riparazione di tessuti e, talvolta, per indurre rialzo termico, utile a distruggere batteri o altre sostanze estranee. Allo stesso scopo, la percezione del danno attiva l'asse ipotalamico-ipofisario-surrenalico, con produzione di ormone rilasciante la corticotropina (CRH) nell'ipotalamo e conseguente rilascio di ormone adrenocorticotropo o corticotropina (ACTH) e di altre sostanze da parte dell'ipofisi. L'ACTH stimola le surrenali a rilasciare cortisolo, ormone essenziale per la sopravvivenza dopo un insulto, in quanto responsabile della produzione e del mantenimento di livelli adeguati di glucosio necessari per una rapida risposta al danno o ad altre emergenze.<sup>(10)</sup>

Tali eventi innescano un meccanismo a catena che, lungi dal ripristinare l'omeostasi, esita in una alterazione della funzionalità di numerosi organi e apparati, con evidenti ripercussioni sulla possibilità/velocità di guarigione dell'animale.

La sequela di eventi che fa seguito ad un dolore non trattato si riassume in una serie di risposte spinali riflesse, di risposte endocrine, metaboliche, nervose e corticali, alcune delle quali sono riassunte in Tabella 2.

Tab. 2. Sequela di eventi facenti seguito ad uno stato algico persistente<sup>(6, 18)</sup>

| Riflessi spinali                        | Risposte endocrine           | Risposte metaboliche                      | Risposte bulbari      | Risposte corticali              |
|---|------------------------------|---|-----------------------|---------------------------------|
| ↑↑ tono simpatico                       | ↑↑ corticotropina, cortisolo | stato catabolico                          | ↑↑ della respirazione | ansietà                         |
| vasocostrizione, broncostrizione        | ↑↑ glucagone                 | iperglicemia                              | ↑↑ tono simpatico     | paura                           |
| ↑↑ resistenze periferiche               | ↑↑ ADH                       | ↑↑ catabolismo proteico                   |                       | ↑↑ risposte simpatiche riflesse |
| ↑↑ frequenza e volume sistolico         | ↑↑ ormone della crescita     | ↑↑ lipolisi                               |                       | ↑↑ viscosità del sangue         |
| ↑↑ gittata cardiaca e lavoro miocardico | ↑↑ cAMP, interleuchina-1     | ↑↑ ritenzione urinaria di Na <sup>+</sup> |                       | ↑↑ tempo di coagulazione        |
| ↑↑ consumo di ossigeno                  | ↑↑ renina                    | ↑↑ ritenzione idrica                      |                       | ↑↑ fibrinolisi                  |
| ↑↑ tono della muscolatura scheletrica   | ↑↑ catecolamine              | ↓↓ potassio                               |                       | ↑↑ aggregazione piastrinica     |
| ↓↓ motilità e tono gastrointestinale    | ↑↑ angiotensina, aldosterone | ritardata guarigione ferite               |                       |                                 |
| ↓↓ tono urinario                        | ↓↓ insulina                  | ↓↓ GFR                                    |                       |                                 |

Tutti questi effetti costituiscono la classica risposta da stress, la cui intensità e durata è proporzionale al danno tissutale.

Le variazioni fisiopatologiche che si attuano in corso di dolore persistente finiscono pertanto per coinvolgere il sistema cardiocircolatorio, l'apparato respiratorio e quello

gastroenterico, l'equilibrio ormonale, il sistema immunitario e il sistema nervoso e muscoloscheletrico.

### *Sistema cardiocircolatorio*

L'immissione in circolo di catecolamine che fa seguito allo stato algico, e la conseguente stimolazione del sistema nervoso simpatico, determina aumento della frequenza e della gittata cardiaca e quindi del lavoro miocardico, vasocostrizione periferica e conseguente aumento della pressione arteriosa. La stimolazione dell'attività cardiaca e la centralizzazione del circolo ematico (atte ad incrementare la perfusione degli organi parenchimosi) comportano un aumento del consumo di ossigeno sia a livello miocardico (dove possono insorgere delle aritmie) che in vari altri organi, mentre, a livello periferico, la vasocostrizione causa uno scarso approvvigionamento di ossigeno che può generare una condizione di acidosi. Se le condizioni dolorifiche permangono, l'animale può giungere a uno stato di shock conclamato con le ben note manifestazioni di collasso circolatorio (bradicardia, ipotonia), a coagulazione intravasale disseminata (DIC), nonché ad aumento della permeabilità vasale e, nei casi peggiori, a shock neurogeno.<sup>(2,5,6)</sup>

### *Apparato respiratorio*

Le modificazioni indotte dal dolore sull'apparato respiratorio sono rappresentate da iperventilazione o, nel caso in cui la condizione algica interferisca con i movimenti respiratori, da ipoventilazione, con conseguenti alterazioni dell'ampiezza del respiro, del volume tidalico, del contenuto dei gas ematici e conseguentemente del pH del sangue.<sup>(6)</sup> In particolare, in caso di percezione di forti dolori, soprattutto a carico del settore toracico e addominale craniale, si può assistere a una riduzione dell'attività respiratoria, volta ad evitare, per quanto possibile, movimenti di escursione respiratoria dolorosi. L'ipoventilazione comporta un ridotto apporto di ossigeno, che si contrappone all'aumentato fabbisogno generato dalla stimolazione simpatica dell'apparato cardiocircolatorio. Questo squilibrio provoca, nel giro di pochi minuti, un'ipossia generalizzata a cui consegue una alterazione dell'equilibrio idro-elettrolitico, con acidosi respiratoria e metabolica che, pur se inizialmente compensata dai sistemi tampone ematici e tissutali, con il perdurare dell'ipoventilazione e con l'esaurimento delle capacità tampone si riflette negativamente su tutte le funzioni organiche. Inoltre, in seguito alla progressiva riduzione dei volumi respiratori, si possono generare aree di atelettasia polmonare, a livello delle quali, anche a causa di una diminuita clearance muco-ciliare, possono eventualmente instaurarsi focolai di polmonite.<sup>(5)</sup>

### *Apparato gastroenterico*

La ridotta motilità gastroenterica conseguente alla stimolazione simpatica induce un rallentamento dei tempi di svuotamento gastrico con il rischio di vomito e, in un animale con sensorio alterato (per es., in seguito a trauma, durante la fase di induzione o di risveglio dell'anestesia), di inspirazione di materiale alimentare e quindi di polmonite *ab ingestis*. Le turbe gastroenteriche conseguenti al dolore possono consistere in salivazione costante e, talora, anche nella comparsa di diarrea, con alterazione del colore delle feci che, in fase di esordio o di manifestazione conclamata di uno stato di shock, possono essere eventualmente mescolate a sangue. Un sintomo importante legato a un dolore prolungato è rappresentato dall'inappetenza, a cui si associano ileo, atrofia dei villi intestinali e rischio di proliferazione e di traslocazione batterica. Il rifiuto dell'assunzione di cibo si basa su un malessere dell'animale, collegato direttamente alla sensazione di dolore

e indirettamente alla ridotta motilità intestinale.<sup>(5)</sup> Sebbene non siano ancora stati pubblicati dati oggettivi, gli effetti del dolore sulle attitudini delle varie specie animali e in particolar modo del gatto, soprattutto per quanto attiene la propensione a mangiare, sono ben riconosciuti nella pratica clinica. La risposta allo stress e la necessità di riparazione tissutale che si instaurano dopo un trauma o un intervento chirurgico aumentano le richieste energetiche dell'organismo, e se queste non vengono compensate da un adeguato introito calorico, si verificano marcata perdita di peso e alterazione del bilancio azotato, con conseguente compromissione della sintesi proteica e ritardo nel processo di cicatrizzazione. Un bilancio energetico negativo va a discapito anche di una buona funzionalità del sistema immunitario, essenziale per far fronte ad eventuali infezioni che possono insorgere durante il processo di guarigione.<sup>(16)</sup>

### *Equilibrio ormonale*

La stimolazione simpatica e lo sviluppo di ipossiemia concorrono anche alla attivazione dell'asse ipotalamo-ipofisario-surrenale e alla conseguente liberazione di cortisolo da parte della corteccia surrenale. In condizioni di dolore prolungato aumentano in circolo anche le concentrazioni di ormone antidiuretico (ADH), ormone della crescita, renina, angiotensina, aldosterone, glucagone, e si verifica riduzione della secrezione di insulina e di testosterone. Ciò esita in uno stato metabolico caratterizzato da iperglicemia, aumentato catabolismo proteico e lipolisi, che si ripercuotono negativamente sui processi riparativi, da ritenzione renale di acqua e sodio, con concomitante aumento dell'escrezione di potassio e ridotta velocità di filtrazione glomerulare e dalla conseguente alterazione della diuresi e perturbazione del bilancio idrico dell'organismo.<sup>(2,5,6)</sup>

### *Sistema immunitario*

Cortisolo e catecolamine, insieme all'aumento del tono simpatico, provocano uno stato di immunosoppressione generalizzata, caratterizzata dall'inibizione della mitosi e motilità dei linfociti T, della mitosi dei leucociti, della produzione di linfochine e, infine, della fagocitosi, con conseguente inibizione dell'immunità cellulare e umorale e della produzione di anticorpi. Ne consegue una riduzione delle difese dell'ospite, a cui può conseguire scarsa e lenta guarigione delle ferite, aumentata tendenza a contrarre infezioni e alle complicazioni postoperatorie e possibilità di un incremento della crescita tumorale e della tendenza alla metastatizzazione.<sup>(5)</sup>

### *Sistema muscolo-scheletrico*

Il cortisolo sottrae proteine al muscolo e riduce il deposito del calcio nell'osso, determinando, qualora rilasciato in quantità eccessive miopatie, debolezza, senso di fatica e decalcificazione dell'osso.<sup>(10)</sup> Oltre a ciò, la costante stimolazione delle sinapsi può essere causa di tremori, contrazioni, iperestesie e crampi a livello della muscolatura.<sup>(5)</sup>

### *Sistema nervoso*

Le risposte del sistema nervoso al dolore includono anche un aumento del metabolismo neuronale e del flusso ematico cerebrale, una ipersensibilità al tocco, al suono, alle variazioni della temperatura, nonché modificazioni del tracciato elettroencefalografico, tra cui un aumento dell'attività delle onde cerebrali. Il dolore persistente può causare disturbi del sonno associati a stati di ansia e paura. A livello diencefalico e corticale, l'ansia e la paura incrementano notevolmente le risposte simpatiche riflesse e contribuiscono ad aumentare la viscosità del sangue, il tempo di coagulazione, la fibrinolisi e l'aggregazione

piastrinica. Infine, il dolore costante provoca alterazioni comportamentali spesso contraddittorie, quali agitazione o depressione, autoisolamento o aggressività (entrambi volti a proteggere la zona dolente), fino a fenomeni di automutilazione a livello delle parti dolenti che possono rendere del tutto vana una precedente medicazione. Le ripercussioni comportamentali del dolore possono causare un deterioramento drammatico nell'aspetto dell'animale, soprattutto quando portano ad automutilazione.<sup>(2,5,6)</sup>

Poichè molte delle alterazioni descritte hanno origine nel tronco encefalico, lo stato di incoscienza non mette al riparo da queste eventualità.<sup>(2)</sup>

Riassumendo, la persistenza di uno stato algico, oltre a non presentare benefici, risulta associato a numerosi svantaggi, elencati in Tabella 3.

Tab. 3. Svantaggi associati ad un dolore persistente <sup>(7,17)</sup>

---

Un dolore prolungato:

- rappresenta causa di stress per l'animale; nel periodo postoperatorio cani e gatti che provano dolore sono depressi e non recuperano così bene come ci si aspetterebbe;
  - provoca una risposta allo stress esagerata e aumenta il catabolismo, causando un ritardo nella cicatrizzazione delle ferite;
  - deprime l'assunzione di cibo;
  - risulta in una insufficienza respiratoria. Soprattutto dopo chirurgia toracica o addominale (parti alte), l'animale è predisposto all'atelettasia polmonare, all'ipossia, all'ipercapnia e alla ritenzione di muco e di saliva, dovuti alla riluttanza a tossire. Tutto ciò aumenta il rischio di polmonite;
  - può condurre ad automutilazioni;
  - provoca sensibilizzazione del sistema nervoso centrale.
- 

## Conclusioni

Trattare il dolore presenta un'infinità di benefici, di cui alcuni ovvi e altri meno ovvi, soprattutto quando si tratta di animali traumatizzati o di pazienti critici. Tali benefici includono una miglior funzionalità cardiaca, una riduzione delle risposte metaboliche ed ormonali, nonché riduzione del catabolismo e dell'immunosoppressione.<sup>(14)</sup>

In Tabella 4 sono riassunte le principali ragioni a favore dell'applicazione di trattamenti analgesici.

Tab. 4. Ragioni a favore dell'applicazione di trattamenti analgesici <sup>(8)</sup>

---

I trattamenti analgesici facilitano la guarigione in quanto:

- frequenza cardiaca e respiratoria sono mantenute a valori più fisiologici facilitando gli scambi respiratori e la funzionalità dell'apparato cardiovascolare;
  - tutti i distretti saranno ben vascolarizzati e anche le aree lese riceveranno un adeguato apporto di ossigeno e nutrienti, con conseguenze benefiche sulla cicatrizzazione;
  - si minimizza lo stress, riducendo la liberazione di catecolamine, cortisolo e glucosio;
  - si migliora il metabolismo;
  - gli animali ricominciano più velocemente a mangiare, a bere e a dormire regolarmente;
  - la deambulazione sarà più precoce permettendo all'animale di espletare i propri bisogni;
  - minzione e defecazione saranno qualitativamente e quantitativamente più regolari;
  - si riducono i comportamenti autolesionistici;
  - si riducono diffidenza, vocalizzazioni e aggressività, facilitando il rapporto animale-uomo.
-

Molte volte gli analgesici vengono sospesi a causa del fatto che non si è sicuri che l'animale stia provando dolore, nonostante magari si continuino a somministrare antibiotici pur non provando l'esistenza di una contaminazione batterica o di una infezione.

Proprio perchè il dolore è difficile da determinare, ci dovrebbe essere una predisposizione all'uso continuativo di analgesici; le conseguenze avverse di un eventuale sopradosaggio sono minime se paragonate allo stress provocato da un dolore non trattato. E' stato a volte suggerito di sospendere gli analgesici in modo tale da consentire il mantenimento delle funzioni protettive al dolore: tuttavia, purchè siano prese le dovute misure atte ad immobilizzare o a proteggere il tessuto danneggiato, e avendo impiegato tecniche chirurgiche competenti, l'abolizione del dolore raramente costituisce un problema.

Lasciare un animale in preda a dolore è dunque tutt'altro che vantaggioso.<sup>(7,17)</sup>

Il trattamento e la prevenzione del dolore rappresentano pertanto un obiettivo chiave della professione veterinaria.

## Bibliografia

1. Gogny M.: Il trattamento del dolore nel paziente in terapia intensiva. Waltham Focus, 2006, 16, 2-8
2. Gogny M.: La gestion de la douleur. 8<sup>th</sup> Congress on equine medicine and surgery. Chuit, Kuffer, Montavon Eds. International Veterinary Information Service ([www.ivis.org](http://www.ivis.org)), Ithaca, New York, USA, 2003
3. Hansen B.D.: Analgesia and sedation in the critically ill. Journal of Veterinary and Critical Care, 2005, 15, 285-294
4. Henke J., Erhardt W.: Perchè deve essere alleviato il dolore? In: Henke J., Erhardt W. Terapia del dolore negli animali da compagnia. Edizioni Masson, Milano, 2006, 7-10
5. Lamont L.A., Tranquilli W.J.: Physiology of pain. Veterinary Clinics of North America – Small Animal Practice, 2000, 30, 703-728
6. Lascelles D., Waterman A.: Analgesia in cats. In Practice, 1997, April, 203-213
7. Leonardi F.: Il dolore negli animali: sintomatologia, diagnosi, terapia e prevenzione: parte 1. Bollettino AIVPA, 2007, 1, 29-37
8. Loeser J.D., Melzack R.: Pain: an overview. The Lancet, 1999, 353, 1607-1609
9. Melzack R.: From the gate to the neuromatrix. Pain, 1999, Supplement 6, 121-126
10. Olgivie G.K.: Fulfilling the first commandment: providing analgesia and compassionate care. Proc (Atti), 29<sup>th</sup> World Congress of the WSAVA, 2004, Rhodes, Greece (<http://www.vin.com/proceedings/Proceedings.plx?CID=WSAVA2004&PID=8572&Category=1248&O=Generic>)
11. Otto K.A., Short C.E.: Pharmaceutical control of pain in large animals. Applied Animal Behavioural Science, 1998, 59, 157-169
12. Perkowski S.Z., Wetmore L.A.: The Science and Art of Analgesia. In: Gleed R.D., Ludders J.W.: Recent advances in Veterinary anesthesia and analgesia: companion animals. International Veterinary Information Service (IVIS) ([www.ivis.org](http://www.ivis.org)), Ithaca, New York, USA, 2006
13. Robertson S.A.: Assessment and management of acute pain in cats. Journal of Veterinary Emergency and Critical Care, 2005, 15, 261-272

14. Scherk M.: Feline analgesia in 2003. Proc (Atti), 28<sup>th</sup> World Congress of the WSAVA, 2003, Bangkok, Thailand (<http://www.vin.com/proceedings/Proceedings.plx?CID=WSAVA2003&PID=6621&Category=1004&O=Generic>)
15. Taylor P.: Guest Editorial: Pain management in dogs and cats – more causes and locations to contemplate. The Veterinary Journal, 2003, 165, 186-187
16. Taylor P.M., Robertson S.A.: Pain management in cats – past, present and future. Part 1. The cat is unique. Journal of Feline Medicine and Surgery, 2004, 6, 313-320
17. Waterman-Pearson A.E.: Analgesia. In: Seymour A., Gleed R.D.: Manual of Small Animal Anesthesia and Analgesia. Iowa State Press, 1999, 59-70
18. Wright B.D.: Clinical pain management techniques for cats. Clinical techniques in Small Animal Practice, 2002, 17, 151-157