

## SHORT-TERM SEDATION AND TRANSLARYNGEAL INTUBATION AFTER SOFT PALATE RESECTION IN A FRENCH BULLDOG WITH BRACHYCEPHALIC AIRWAY SYNDROME

### Authors:

**Lorenzo Novello**, Med Vet, Diplomate ESRA, MRCVS; Barbara Carobbi, Med Vet, MRCVS  
c/o Referenza Carobbi Novello, via Melara 1, Caniparola, 54035 Fossdinovo, Massa, Italy. E-mail: info@rcnvet.it

**Introduction** – Elongated soft palate is a primary anatomical component of brachycephalic airway syndrome and consists of the soft palate extending beyond the epiglottis. Airflow through the obstructed airway and the resulting soft palate vibration induce inflammation and swelling that invite further obstruction.<sup>1</sup> In addition, oedema and swelling following soft palate resection are common, and may contribute to obstruction. Therefore, temporary tracheostomy has been recommended to prevent serious complications.<sup>2</sup>

**Clinical report** – A 18-month-old, male, French Bulldog, weighing 9 kg underwent resection of the elongated soft palate. After premedication with intramuscular acepromazine and morphine, anaesthesia was induced with a propofol target controlled infusion (TCI),<sup>3</sup> and maintained with isoflurane in oxygen and air through a translaryngeal 5 ID Murphy, low-pressure cuff, endotracheal tube. Fentanyl TCI provided intraoperative analgesia. Routine monitoring of electrocardiogram, invasive blood pressure, pulse oximetry and respiratory rate was instituted prior to induction, while temperature, inspired and expired gases, and spirometry since intubation. Data were collected at 5-second intervals using a serial interface, and the infusion profile stored for off-line analysis. Baseline readings were obtained prior to induction. Intraoperative hypothermia (34.5°C) was treated with warming mattress and overblanket. At end of surgery, upper airway examination revealed marked swelling of the laryngeal mucosa regardless of corticosteroid administration. The dog was moved to ICU, isoflurane discontinued, and propofol TCI resumed. Synchronous intermittent mandatory ventilation was delivered using a Siemens Servo 900B ventilator until recovery of effective spontaneous ventilation 45 minutes later. Thereafter, the dog was allowed to breath spontaneously. Propofol TCI was titrated to maintain a brisk eyelash reflex, eucapnia and haemodynamic stability, and to prevent head lift in response to verbal stimulation. Corticosteroid administration was repeated. Heart and respiratory rates, systolic and mean blood pressure, haemoglobin oxygen saturation (SpO<sub>2</sub>) and oesophageal temperature varied between 61 and 98 beats-per-minute, 16 and 38 breaths-per-minute, 106 and 156 mmHg, 68 and 107 mmHg, 96 and 100%, and 34.1 and 37.8 °C, respectively. Inspired oxygen and end-tidal carbon dioxide concentrations varied between 21 and 30%, and 37 and 48 mmHg, respectively. Twelve hours after end of surgery swelling appeared significantly improved, and propofol infusion was discontinued. The dog was extubated and recovered sternal recumbency (RORR) 18 and 37 minutes after propofol was discontinued, respectively. At RORR predicted plasma concentration was 0.89 mcg ml<sup>-1</sup>. After extubation, SpO<sub>2</sub> remained above 97% at all times, and heart and respiratory rates, arterial blood pressure and temperature returned to baseline. Neither sounds of airway obstruction nor an obstructive breathing pattern were noticed during hospitalization, and the dog was discharged into owner's care 12 hours later. Propofol predicted plasma target concentrations ranged between 0.8 and 3.5 mcg ml<sup>-1</sup>. The percentage time spent at the highest and lowest target concentrations were 7 and 11 %, respectively. The predicted concentration maintained for longer (i.e. 31%) was 2.1 mcg ml<sup>-1</sup>.

**Discussion** – We provided 12-hour sedation and ventilatory support after soft palate surgery, because respiratory obstruction due to swelling and oedema was anticipated. The need for short term support prompted the use of translaryngeal intubation. In addition, the availability of a TCI system implementing a validated pharmacokinetic dataset<sup>3</sup> implied the use of propofol infusion. Complications related to tracheostomy have been reported after soft palate resection in brachycephalic dogs,<sup>4</sup> and the data concerning its use to prevent postoperative complications after airway surgery are conflicting. In humans, early tracheostomy was preferred in the 1960s in an effort to minimize upper airway injury, however the development of softer tubes has reduced the frequency of injury associated with prolonged intubation. Although the duration of translaryngeal intubation may contribute to the extent of laryngeal injury, thus supporting early tracheostomy, data are conflicting.<sup>5</sup> Compared to tracheostomy, translaryngeal intubation significantly decreased durations of intubation and hospital stay in children undergoing short term ventilatory support.<sup>6</sup> Compared with isoflurane, equipotent doses of propofol better maintains arterial pressure in dogs.<sup>7</sup> Furthermore, TCI in dogs has been reported to provide easy and fast titration to effect,<sup>8</sup> cardiopulmonary stability, and short recovery and discharge times.<sup>9</sup>

### References

1. Monet E (2003) In: Slatter D ed., 3rd ed., Philadelphia, Saunders, p.808–813
2. Harvey CE (1975) Vet Clin North Am, **5**,515-522
3. Beths T, Glen JB, Reid J, et al (2001) Vet Rec **148**,198-203
4. Davidson EB, Davis MS, Campbell GE, et al (2001) J Am Vet Med Assoc, **129**,776-781
5. Conlan AA, Kopec SE (2000) J Intensive Care Med, **15**,1-13
6. Tae Hoh, Motoyama EK (1977) Anesthesiol, **46**,214-216
7. Deryck YLYM, Brimiouille S, Maggiorini M, et al (1996) Anesth Analg, **83**,958-964
8. Novello L, Carobbi B (2010), Proceedings BSAVA Congress, 8-11 April, Birmingham
9. Novello L, Carobbi B (2009), Proceedings Congresso SCIVAC, 29-31 May, Rimini

SEDAZIONE ED INTUBAZIONE TRANSLARINGEA DOPO CHIRURGIA DEL PALATO MOLLE  
IN UN BULLDOG FRANCESE CON SINDROME BRACHICEFALICA

*Autori:*

**Lorenzo Novello**, Med Vet, Diplomate ESRA, MRCVS; Barbara Carobbi, Med Vet, MRCVS  
c/o Referenza Carobbi Novello, via Melara 1, Caniparola, 54035 Fossdinovo, Massa, Italy. E-mail: info@rcnvet.it

*Introduzione* – Il palato molle lungo è una componente anatomica fondamentale della sindrome brachicefalica ed è caratterizzata dal palato molle che si estende oltre l'epiglottide. Il flusso di aria, che risulta parzialmente ostruito, provoca vibrazione del palato molle con conseguente infiammazione cronica che evolve in edema e peggiora l'ostruzione.<sup>1</sup> Anche dopo chirurgia del palato molle edema e rigonfiamento sono un riscontro comune e possono contribuire all'ostruzione. Per questo motivo alcuni consigliano la tracheostomia preventiva.<sup>2</sup>

*Caso clinico* – Un Bulldog francese maschio, di 9 kg, è stato sottoposto a resezione del palato molle. Premedicato con acepromazina e morfina intramuscolari, è stato indotto con una TCI di propofol,<sup>3</sup> intubato con un tubo endotracheale di Murphy % ID con cuffia ad alto volume e bassa pressione, e mantenuto con isofluorano in ossigeno e aria. L'analgesia intraoperatoria è stata garantita con una TCI di fentanil. Si sono monitorati ECG, pressione arteriosa invasiva, ossimetria pulsatile, frequenza respiratoria, temperatura, gas, alogento e spirometria. Tutti i dati di monitoraggio e infusione sono stati scaricati e salvati su PC tramite una porta seriale per essere analizzati in un secondo tempo. I valori basali sono stati ottenuti prima dell'induzione. L'ipotermia (34,5°C) è stata trattata con un materassino riscaldante e una coperta termica. Al termine della chirurgia la mucosa delle vie aeree è risultata edematosa nonostante la somministrazione di steroidi. Il cane è stato quindi trasferito in ICU e dopo aver interrotto la somministrazione di isofluorano si è ripresa la TCI di propofol. Il cane è stato ventilato in modalità SIMV (Synchronous intermittent mandatory ventilation) con un ventilatore Siemens Servo 900/B per 45 minuti e poi, alla ripresa della ventilazione spontanea, lasciato respirare spontaneamente. La TCI di propofol è stata regolata in modo da mantenere la normocapnia, la stabilità emodinamica e un riflesso palpebrale quasi normale, ma impedire movimenti della testa in risposta ad uno stimolo uditivo forte. Si è ripetuta la somministrazione di steroidi. Tra parentesi gli intervalli minimo e massimo di frequenza cardiaca (61-98 bpm), frequenza respiratoria (16-38 rpm), pressione sistolica (106-156 mmHg), pressione media (68-107 mmHg), pulsossimetria (96-100%), temperatura esofagea (34,1-37,8 °C), FiO<sub>2</sub> (0.21-0.3) e ETCO<sub>2</sub> (37-48 mmHg). A 12 ore dalla chirurgia l'edema si è risolto e il propofol è stato interrotto. L'estubazione è avvenuta a distanza di 18 minuti dall'interruzione del propofol, mentre il recupero del decubito sternale (RORR) a distanza di 37 minuti (concentrazione plasmatica predetta pari a 0,89 mcg ml<sup>-1</sup>). Dopo l'estubazione la pulsossimetria si è mantenuta sopra 97% e frequenza cardiaca e respiratoria, pressione arteriosa e temperatura sono ritornate ai valori basali, ne' si sono riscontrati segni di ostruzione respiratoria. Il cane è stato dimesso 12 ore più tardi. Durante la sedazione la concentrazione plasmatica predetta di propofol è oscillata tra 0,8 e 3,5 mcg ml<sup>-1</sup>. La più alta è stata mantenuta per il 7% del tempo, mentre la più bassa per l'11% del tempo. La concentrazione mantenuta più a lungo è stata 2,1 mcg ml<sup>-1</sup> (31% del tempo).

*Discussione* – Per prevenire una possibile ostruzione da edema postoperatorio in un cane sottoposto a resezione del palato molle si sono mantenute per 12 ore sedazione e ventilazione assistita. La previsione di una ventilazione di breve periodo ha fatto optare per l'intubazione translaringea. La sedazione è stata ottenuta con un sistema TCI aggiornato con la cinetica validata del propofol nel cane.<sup>3</sup> Non esistono evidenze scientifiche per l'uso della tracheostomia per prevenire l'ostruzione postoperatoria, mentre nel cane sottoposto a resezione del palato molle numerose sono le segnalazioni di complicanze da tracheostomia. In umana la tracheostomia era di scelta negli anni 60, ma l'avvento dei nuovi tracheotubi morbidi ha ridotto di molto le lesioni da intubazione orotracheale prolungata. Anche se le lesioni possono verificarsi anche con l'uso di un tubo morbido non ci sono dati che indichino chiaramente che la tracheostomia è preferibile.<sup>5</sup> Inoltre l'intubazione translaringea in bambini sottoposti a brevi periodi di ventilazione meccanica ha diminuito i tempi di intubazione ed ospedalizzazione.<sup>6</sup> Nel cane il propofol, differenza dell'isofluorano, garantisce una pressione arteriosa migliore.<sup>7</sup> Inoltre sembra che la TCI di propofol nel cane permetta una migliore e più rapida regolazione della sedazione sull'effetto clinico, stabilità cardiopolmonare e un risveglio rapido.<sup>9</sup>