

Time course of propofol effect site depression in dogs using the Bispectral Index

R Rabozzi, L Novello

Ambulatorio Veterinario "Adriatico", via Ciccarone 250, Vasto (Ch), Italy

The aim of the study was to evaluate the onset time of the maximum effect site depression (T_{peak}) induced by propofol in dogs, using the Bispectral Index (BIS). Determination of T_{peak} may provide useful information regarding management of anaesthetic induction with propofol.

After informed owner consent, 11 ASA1 adult dogs undergoing general anaesthesia for ophthalmic surgery were enrolled in the study. Acepromazine (0.03 mg kg⁻¹) and morphine (0.15 mg kg⁻¹) were administered intramuscularly. Sixty minutes later, anaesthesia was induced with propofol (5 mg kg⁻¹) intravenously (IV), followed, 60 seconds later, by rocuronium (0.4 mg kg⁻¹) IV. The dog's tracheas were intubated and their lungs ventilated. Anaesthesia was maintained with a target controlled infusion of propofol. BIS and electromyographic activity (EMG) were recorded continuously until recovery from anaesthesia. T_{peak} was measured as the interval from propofol bolus to the lowest BIS minus 10 seconds (BIS processing delay). Data were analyzed with GraphPad Prism-4.00.

Median age was 84 (12-120) months, median weight 10 (3.5-20) kg. EMG decreased below 30 db within 20 seconds following rocuronium administration, until the end of the study. The mean BIS value was 98 (±2) before propofol, and 67.27 (± 9.96) at maximum depression. T_{peak} was 119.7 (±16.51) sec.

In dogs BIS has been validated as a tool to investigate the effect of anaesthetic drugs on central nervous system, and has been successfully correlated with changes in the cerebral spinal fluid concentrations of propofol.¹ Muscle relaxation improves BIS reliability, as EMG activity above 35 db significantly affects signal accuracy in predicting anaesthetic depth. We used the measured value of T_{peak} to calculate the Ke0 (1.787 ±0.415 min⁻¹) of a proposed pharmacokinetic model² according to a method previously described³ contributing to better understanding of the determinants of clinical effect of propofol in dogs.

References

1. Luo et al.(2004). Chin Med J 117, 231-234
2. Beths et al.(2001).Vet Rec 148, 198-203
3. Minto et al. (2003). Anesthesiol 99, 324-33

TRADUZIONE ITALIANA

Determinazione dell'andamento della depressione effettoriale da propofol tramite BIS

R Rabozzi, L Novello

Ambulatorio Veterinario "Adriatico", via Ciccarone 250, Vasto (Ch), Italy

Obiettivo dello studio è valutare tramite Bispectral Index (BIS) nel cane il tempo necessario alla massima depressione effettoriale (T-peak) indotta dal propofol. Conoscere il T-peak ci può permettere di migliorare l'induzione con propofol. Con il consenso del proprietario si sono arruolati 11 cani adulti da sottoporre a chirurgia oftalmica, che sono stati premedicati con acepromazina (0,03 mg kg⁻¹) e morfina (0.15 mg kg⁻¹) per via intramuscolare. Dopo 60 minuti si è indotta l'anestesia con propofol (5 mg kg⁻¹), seguito a distanza di 60 secondi da rocuronio (0,4 mg kg⁻¹), per via enovenosa. Sono seguiti intubazione tracheale e ventilazione meccanica. L'anestesia è stata mantenuta con una TCI di propofol. BIS ed attività elettromiografica (EMG) sono stati registrati fino al risveglio. Il T-peak è stato calcolato come il tempo trascorso dal bolo di propofol alla valore minimo di BIS meno 10 secondi (il ritardo dovuto all'elaborazione dei dati da parte del monitor). Per la statistica si è utilizzato GraphPad Prism-4.00.

Età mediana 84 (12-120) mesi, peso mediano 10 (3.5-20) kg. EMG è diminuito al di sotto di 30 db entro 20 secondi dalla somministrazione del rocuronio e tale è rimasto fino al termine dello studio. Il valore medio di BIS è risultato essere 98 (±2) prima del propofol e 67.27 (± 9.96) al culmine della depressione, per un T-peak pari a 119.7 (±16.51) sec.

Il BIS è validato per il monitoraggio dell'effetto degli anestetici sul sistema nervoso centrale nel cane e correla con i cambiamenti di concentrazione di propofol nel liquor.¹ Il blocco neuromuscolare migliora l'attendibilità del BIS dal momento che EMG sopra a 35 db non permette una misurazione accurata del segnale elettroencefalografico. Il T-peak ci ha permesso di calcolare³ la Ke0 (1,787 ±0,415 min⁻¹) della cinetica utilizzata per lo studio.² Questo valore permette una migliore comprensione delle modalità di insorgenza dell'effetto clinico del propofol nel cane.