



*XIV CORSO TRIENNALE S.I.A.V. DI AGOPUNTURA VETERINARIA*

**VALUTAZIONE DELL'EFFICACIA ANALGESICA  
DELL'ELETTROAGOPUNTURA IN CORSO DI  
CHIRURGIA DEL GINOCCHIO PER ROTTURA DEL  
LEGAMENTO CROCIATO CRANIALE CON TECNICA  
TPLO**

**DR.SSA ANNA MARIA BERNUZZI**

**RELATORE: DR.SSA ROBERTA POZZI**

# L'agopuntura e l'anestesia-analgesia

Anestesia generale = Depressione controllata e reversibile del SNC accompagnata da perdita di coscienza, abolizione della sensibilità dolorifica, scomparsa del tono muscolare e della motilità volontaria e riflessa



Anestetici

# L'agopuntura e l'anestesia analgesia

L'anestesia generale richiede:

- ▣ Ipnosi
- ▣ Abolizione cosciente del dolore
- ▣ Miorisoluzione

L'agopuntura trova un suo razionale in questo?

# L'agopuntura e l'anestesia analgesia

- ▣ 1958: in Cina viene utilizzata l'agopuntura tradizionale durante un intervento di tonsillectomia
- ▣ 1959: Niboyet utilizza i punti di LI durante le estrazioni dentarie
- ▣ 1970-1980: divulgazione dell' agopuntura in Occidente
- ▣ 1996: FDA diede l'autorizzazione dell'utilizzo dell' AT in Usa
- ▣ 2003: OMS ha espresso parere favorevole all'utilizzo dell'agopuntura

# L'agopuntura e l'anestesia-analgesia

L'analgesia da agopuntura è essenzialmente una manifestazione di processi integrativi a diversi livelli del SNC, tra impulsi afferenti dalle regioni del dolore e impulsi che provengono dagli agopunti stimolati (Zhao, 2008).

Le aree coinvolte principalmente sono:

- ▣ Strutture cutanee
- ▣ Strutture del corridoio
- ▣ Strutture spinali
- ▣ Strutture centrali

# Strutture cutanee

I punti di agopuntura si trovano in regioni cutanee profondamente innervate.

Queste fibre nervose sono costituite da fibre  $A\alpha$ ,  $A\beta$ ,  $A\delta$ , C e fibre autonome.



NAU

# Strutture del corridoio

Fascia

Sistema linfatico

Riflessi assonali



*Strutture del corridoio*




Quando si posiziona un ago per agopuntura si verifica un cambiamento dinamico della fascia

# Strutture spinali

- ▣ Il corno dorsale del midollo spinale è la zona che riceve gli impulsi afferenti risalenti dalla periferia. A questo stadio il segnale viene trasdotto ai tratti spinotalamici che salgono al talamo.
- ▣ A livello del corno dorsale molteplici meccanismi possono modificare il segnale in modo che non attraversi le sinapsi e non crei un potenziale d'azione
- ▣ La modulazione del segnale si verifica attraverso cambiamenti del GABA, della serotonina, della noradrenalina, del peptide correlato al gene della calcitonina, della sostanza P, delle endorfine e dei cannabonoidi. È dimostrato che gli effetti dell'agopuntura provenienti dalla periferia esercitano alcune modifiche su ciascuno di questi neurotrasmettitori.



# Strutture centrali

- stimolazione secrezione di  $\beta$ endorfine a livello di ipofisi e loro immissione nel sangue e nel liquor
- sollecitazione asse Ipofisi-Ipotalamo  secrezione di oppioidi endogeni  conversione Gaba in Acido Glutammico  forte azione analgesica.
- stimolazione Sistema Limbico tramite attivazione del Sistema Discendente Nocicettivo, liberazione di oppioidi endogeni, attivita' di mRNA e di pre-pro-enkefalina mediatori chimici (Scopolamina, Serotonina, Dopamina)



imponente azione analgesica e benessere psico-fisico

# Elettroagopuntura e analgesia

Un trattamento elettroagopunturale consiste nell'applicazione tramite morsetti di corrente elettrica ad aghi infissi in specifici agopunti o nei Trigger Point.

## DEQI

EA produce effetti più potenti e continuativi rispetto alla AT.



# Elettroagopuntura e analgesia: lo stato dell'arte

[Evid Based Complement Alternat Med.](#) 2013; 2013: 257682.

PMCID: PMC3670514

Published online 2013 May 16. doi: [10.1155/2013/257682](https://doi.org/10.1155/2013/257682)

## **Electroacupuncture-Induced Dynamic Processes of Gene Expression Levels of Endogenous Opioid Peptide Precursors and Opioid Receptors in the CNS of Goats**

[Li-Li Cheng](#), [Ming-Xing Ding](#),\* [Jia Wei](#), [Yi-Qiang Wu](#), [Zheng-Ying Qiu](#), [Jian-Guo Chen](#), [Dong-Ming Liu](#), [Chang-Min Hu](#),

[J Vet Med Sci.](#) 2019 Mar 25. doi: [10.1292/jvms.19-0744](https://doi.org/10.1292/jvms.19-0744). [Epub ahead of print]

## **Analgesic efficacy of laser acupuncture and electroacupuncture in cats undergoing ovariohysterectomy.**

[Nascimento FF](#)<sup>1</sup>, [Marques VI](#)<sup>1</sup>, [Crocioli GC](#)<sup>1</sup>, [Nicácio GM](#)<sup>1</sup>, [Nicácio IPAG](#)<sup>1</sup>, [Cassu RN](#)<sup>1</sup>.

S.I.A.V.  It.V.A.S.

Società Italiana  
Agopuntura Veterinaria



Italian Veterinary  
Acupuncture Society

Faculty of  
Veterinary  
Medicine  
of Milan,  
Italy



**TERAPIA DEL DOLORE: COMPARAZIONE  
DELL'ANALGESIA PRODOTTA DA METADONE  
VS ELETTROAGOPUNTURA IN GATTI  
SOTTOPOSTI AD OVARIECTOMIA**

# Elettroagopuntura e analgesia: lo stato dell'arte

## **Use of electroacupuncture in combination with pharmacological anaesthesia for surgery in dogs and cats: effects on pain control and quality of recovery**

**Amorosi Eliana Valentina**

*SIAV*

Introduction: acupuncture in surgery can be employed in association with anaesthetic drugs to reduce the dosage of analgesics (1). Electroacupuncture (EA) compared to manual acupuncture allows a greater release of mediators with pain-relieving effect. According to the frequency of stimulation used, the release of different neuropeptides is induced: with 2 Hz the release of enkephalin,  $\beta$ -endorphin and endomorphin is accelerated, whereas with 100 Hz the release of dynorphin is enhanced (2). EA has been studied for the possibility of counteract some side effects of anaesthetics, such as respiratory and cardiac depression, haematic hypotension/hypertension(3). Another interesting effect of EA is to improve the recovery from anaesthesia e to lower the gastroenteric side effects (nausea, vomiting, diarrhoea) in the postoperative period. It also provides a prolonged postoperative analgesia, often allowing to avoid the administration of further pain killers after surgery (4). Methods: electroacupuncture has been used in several surgeries in dogs and cats. All animals have been administered a premedication using dexmedetomidine, and half the regular dose used or even no dose of methadone. Local acupoints have been stimulated with a high frequency and a continuous wave, to achieve the maximum pain-relieving effect. Distal acupoints have been stimulated with a low frequency and a dense-disperse wave to achieve a longer pain-relieving effect and to obtain systemic effects. The choice of points was made according to the surgery and after an energetic evaluation of the animal. Vitals have been monitored throughout the surgery and in the postoperative period pain has been evaluated. Furthermore, the quality of recovery and the nausea were evaluated. Results: the quality of recovery was excellent in all cases. The pain killers dose reduction or their lack of usage during premedication did not result in a significant increase in the pain perception during anaesthesia. In the postoperative period too, EA has mostly allowed an adequate pain control without the administration of NSAID. The administration of drugs for nausea control has never been necessary in the postoperative period. Conclusion: electroacupuncture has been effective in improving the quality of recovery from anaesthesia, in managing the intra- and post-operative pain and in reducing the gastroenteric symptoms in the post operative period in different kind of surgery in dogs and cats.



# Elettroagopuntura e analgesia

Gli effetti vasoattivi dell'elettroagopuntura hanno un decorso temporale: vi è prima una breve fase vasocostrittoria (15-30 sec), una fase quiescente (10sec-2min) e poi la vasodilatazione (2min-2sett.). Le reazioni tissutali includono: vasodilatazione, potenziamento nocicettivo, chemiotassi ecc. Questo risulta in un'aumentata immunità locale, miglioramento della perfusione locale e rilassamento cutaneo e muscolare. Si ha, quindi, liberazione di mediatori come istamina, bradichinina, più potente anche nel causare la sensazione di dolore, PGF<sub>2</sub>, sostanza P, e attivazione di neurotrasmettitori come encefaline, poco potenti e di durata breve, e dinorfina, molto più potente, a livello di midollo spinale, e secrezione di oppioidi endogeni a livello ipotalamico. Tra questi quella che sicuramente svolge il ruolo principale nell'inibizione dello stimolo dolorifico è sicuramente la beta-endorfina, la cui funzione si espleta solo in presenza di serotonina. Sono stati dimostrati alti livelli di queste due sostanze nel liquido spinale dopo trattamenti agopunturali (nonché di cortisone a seguito dell'attivazione dell'ACTH). (DJ, 2000).

# Elettroagopuntura e analgesia

Basse frequenze  
2-6hz



Endorfine ed  
encefaline

Alte frequenze  
100-200hz



Serotonina  
epinefrina e  
noradrenalina

# Scopo della tesi

Lo scopo del mio lavoro è quello di valutare, in sede intraoperatoria e postoperatoria, l'efficacia di un protocollo analgesico con elettroagopuntura a fronte dell'analgesia loco- regionale in corso di chirurgia di TPLO.

**COMPARISON BETWEEN CCL SURGERY AND  
ACUPUNCTURE TREATMENT IN DOGS**

ROBERTA POZZI DVM

# Materiali e metodi

- 5 pazienti di razza canina da sottoporre a intervento di TPLO
- ASA 1-2
- Esecuzione di esami ematobiochimici completi
- Esclusione dallo studio di pazienti aggressivi o agitati per i quali sarebbe stato necessario un quantitativo di sedativo maggiore



# Materiali e metodi: protocollo anestesiologicalo

- I pazienti sono stati premedicati con un associazione di Dexmedetomidina (2mcg/kg) e Metadone (0,2mg/kg)
- Induzione con Propofol dose dipendente fino all'intubazione orotracheale del paziente
- Mantenimento dei pazienti in anestesia gassosa in ventilazione meccanica con ossigeno e isoflurano con frequenza respiratoria, volume tidalico e Mac costante.

# Materiali e metodi: scelta dei punti

- VG 20 Bai hui
- LI4 *Hegu*
- BL60 *Kunlun*
- KD3 Taixi
- PC6 *Nei Guan*

Dopo che l'arto da operare è stato preparato vengono aggiunti i seguenti punti:

- GB34 Yang Lin Quan
- ST36 *Zusanli*
- ST35 Dubi
- He Ding

# Materiali e metodi: scelta dei punti

I punti sopra descritti vengono stimolati con elettroago per 30 min con onda a frequenza continua e ampiezza aumentata ogni 10 minuti.

Una volta entrati in sala operatoria vengono rimossi i punti locali .

DURATA MEDIA DELL'INTERVENTO CHIRURGICO:

60 MINUTI

# Materiali e metodi

I punti vengono stimolati con elettroago

*AS4 Digital*

impostando il programma 1.1



# Materiali e metodi: monitoraggi

I monitoraggi sono stati presi ogni 5 min e valutato:

- Frequenza cardiaca
- Frequenza respiratoria
- Percentuale di saturazione dell'emoglobina in ossigeno
- Pressione invasiva
- End tidal della CO<sub>2</sub>
- Elettrocardiogramma

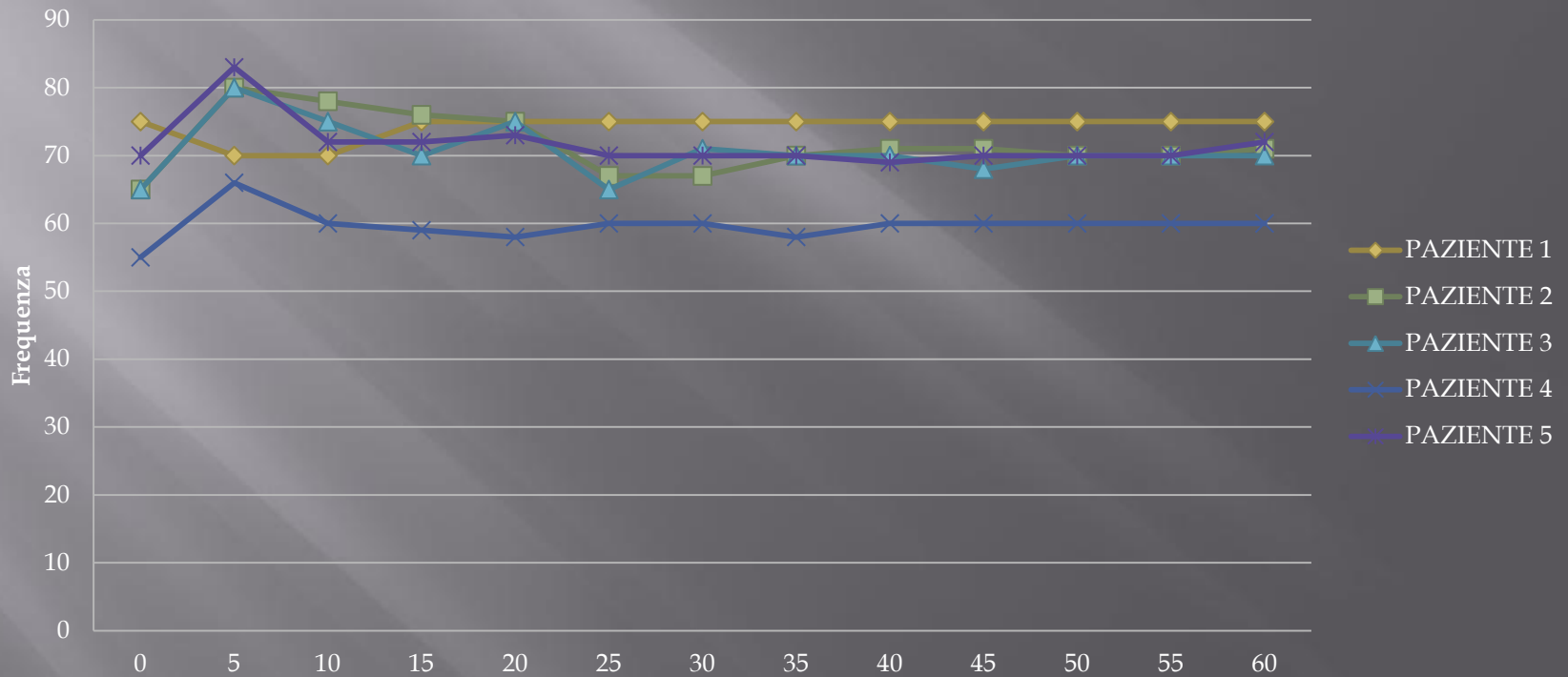


DURATA MEDIA DELL'INTERVENTO CHIRURGICO:

60 MINUTI

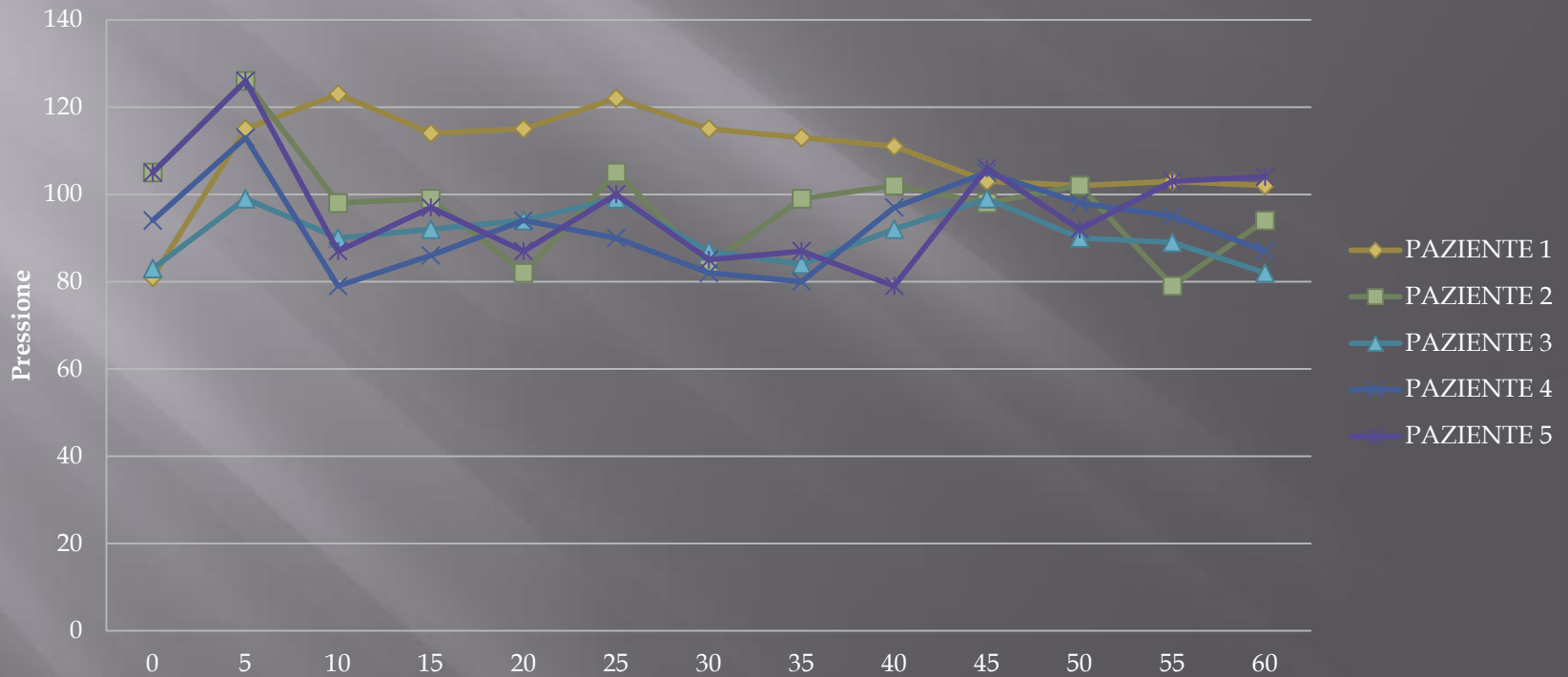
# Monitoraggi

## Frequenza cardiaca



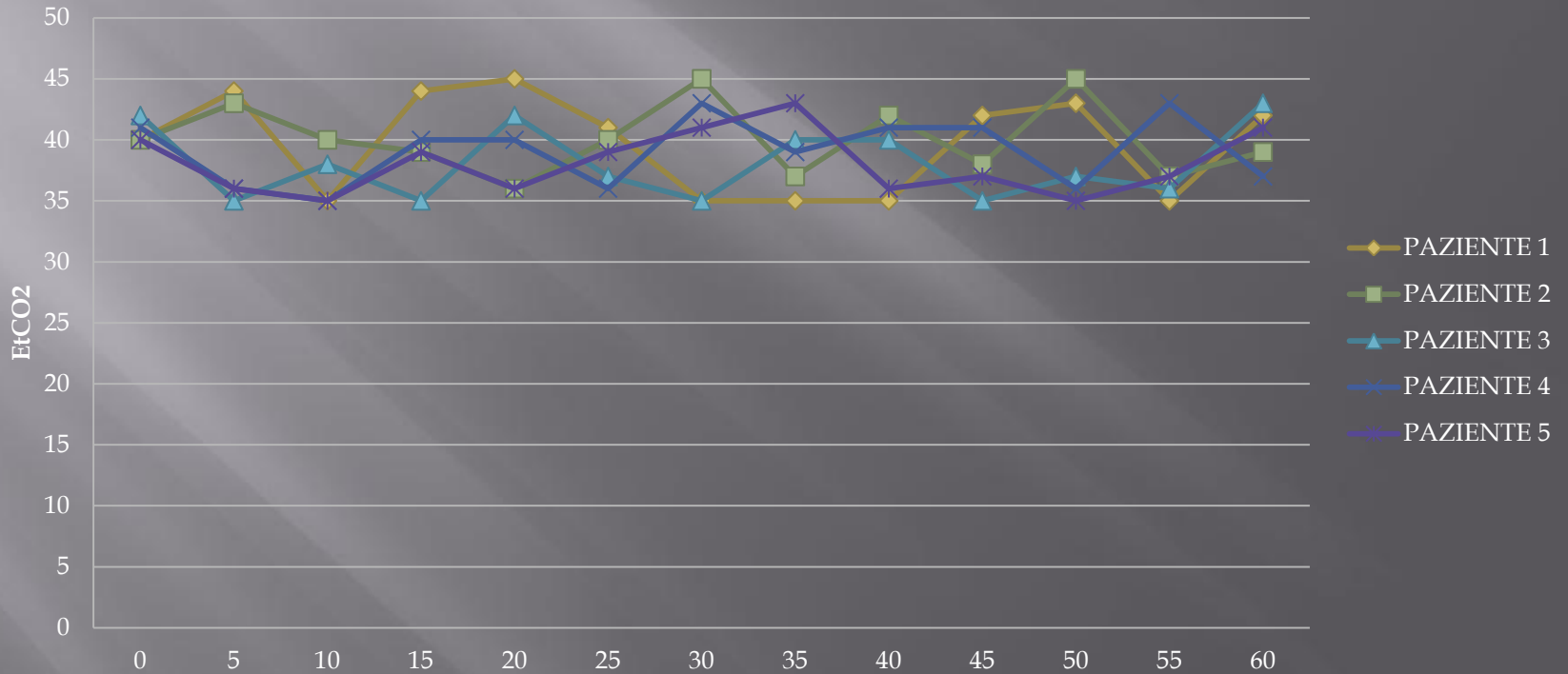
# Monitoraggi

## Pressione arteriosa media



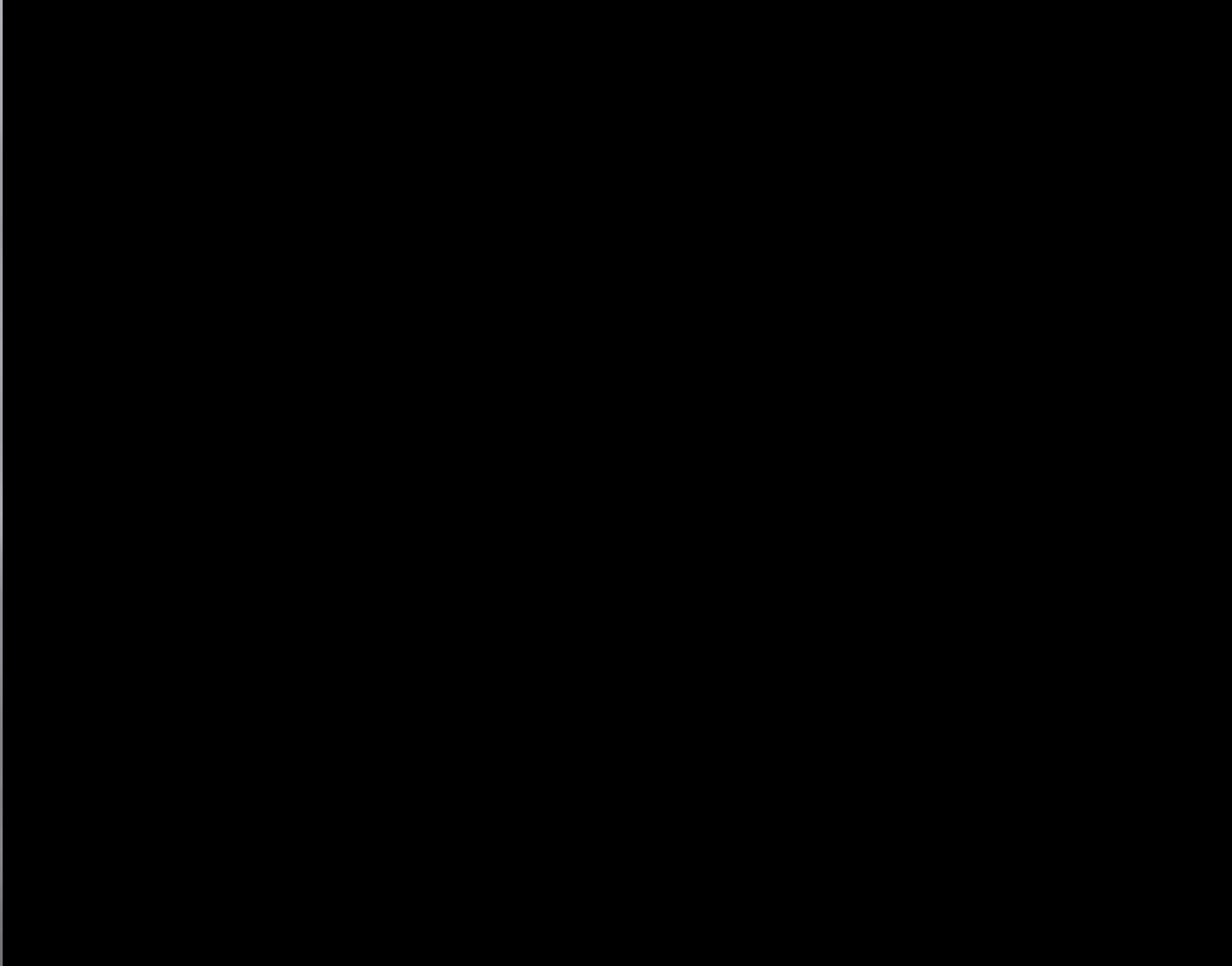
# Monitoraggi

EtCO2





# Monitoraggi



# Materiali e metodi: valutazione postoperatoria

- Terminato l'intervento EA veniva interrotta
- Punti rimossi una volta che il paziente era in gabbia sveglio
- Somministrazione di 0,2mg/kg meloxicam

Nella fase di risveglio veniva monitorata:

- ▣ Grado sedazione/agitazione
- ▣ Neausea/vomito
- ▣ Dolore alla palpazione della ferita
- ▣ Tensioni corporee

# Materiali e metodi: valutazione dei risultati

- Aumento in tutti pazienti della Fc e della pressione arteriosa a T-05

 Accesso capsula articolare

20%

- Anestesia emodinamicamente stabili

# Discussione

Protocollo analgesico tradizionale per TPLO: blocco n. sciatico e n. femorale mediante l'utilizzo di un neurostimolatore nelle loro emergenze nervose

## VANTAGGI

- ▣ Analgesia area chirurgica.
- ▣ Minor uso anestesia inalatoria
- ▣ Minor uso di farmaci analgesici intraoperatori e post operatori

## SVANTAGGI

- ▣ Mancata analgesia capsula articolare
- ▣ Paresi arto per 6-12 h
- ▣ Aumento costi
- ▣ Anestesista esperto

# Discussione

## Protocollo anestesiológico con EA

### VANTAGGI

- ▣ Buon grado di analgesia
- ▣ Risveglio tranquillo e sereno
- ▣ Anestesia emodinamicamente stabili
- ▣ No nausea/ vomito
- ▣ Utilizzo cosciente dell'arto

### SVANTAGGI

- ▣ Mac maggiore
- ▣ Tempi anestesiológicos più lunghi
- ▣ Strumentazione specifica

**PC6 & VG20**

# Riassumendo

- ❖ I dati riportati appaiono soddisfacenti in quanto gli episodi algici osservati sono stati tutti di breve durata e reversibili.
- ❖ Nonostante i tempi anestesiológicos siano stati maggiori rispetto ad un protocollo classico, tutti i pazienti hanno avuto un risveglio dolce e tranquillo.
- ❖ Non si sono verificati episodi di nausea e vomito nel post operatorio.
- ❖ Nessun paziente ha necessitato di analgesia aggiuntiva nel periodo post operatorio.

# Limiti dello studio e prospettive future

- ❖ Numero esiguo di pazienti.
- ❖ Nessun paziente è stato sottoposto ad una visita di medicina cinese.
- ❖ L'agopuntura può dimostrarsi un valido alternativa ai farmaci tradizionali in supporto per i pazienti a rischio.
- ❖ L'elettroagopuntura potrebbe entrar a pieno titolo in protocolli analgesici standard, al fine di ridurre il dosaggio dei principi attivi spesso non privi di effetti collaterali garantendo realmente un contesto di analgesia polimodale.

Grazie per l'attenzione