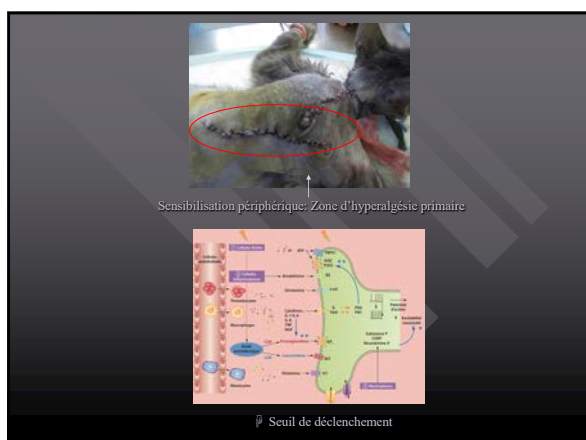




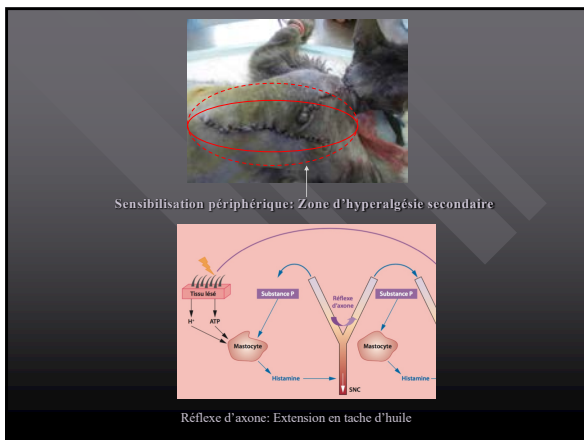
1



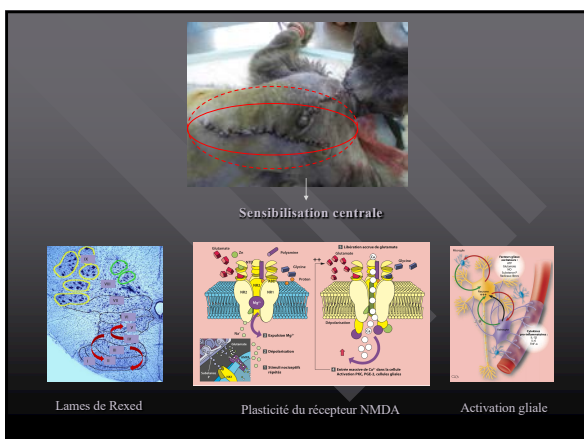
2



3



4



5



6

Douleurs chroniques post-opératoires



Chronic postsurgical pain: still a neglected topic?

Significance: Chronic postsurgical pain (CSP) is a neglected topic in clinical practice. Despite the fact that CSP is a common complication after surgery, it is often overlooked by clinicians. This review aims to highlight the importance of CSP and to provide a comprehensive overview of the current state of knowledge on this topic.

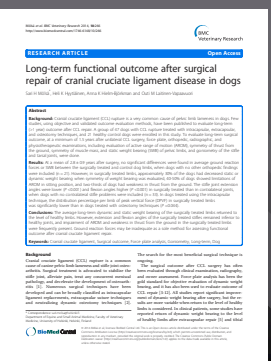
Background: Chronic postsurgical pain (CSP) is a complex condition that can significantly impact a patient's quality of life. It is characterized by persistent pain that lasts for more than 12 weeks after surgery. CSP can occur after a wide range of surgical procedures, including orthopedic, abdominal, and gynecological surgery. The prevalence of CSP varies widely, ranging from 1% to 80%, depending on the type of surgery and the patient's individual risk factors.

Introduction: The purpose of this review is to provide a comprehensive overview of the current state of knowledge on CSP. We will discuss the epidemiology, pathophysiology, and clinical presentation of CSP, as well as the current management options. We will also highlight the need for further research in this area.



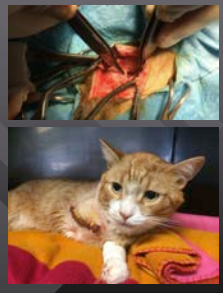
- o 18,3% population opérée
- o 50% de DN
- o 66% sur les membres

7



Long-term functional outcome after surgical repair of cranial cruciate ligament disease in dogs

Background: Cranial cruciate ligament (CCL) rupture is a common cause of lameness in dogs. The aim of this study was to evaluate the long-term functional outcome after surgical repair of CCL in dogs. The study included 10 dogs that had undergone CCL repair surgery. The dogs were followed up for 12 months post-surgery. The results showed that the majority of dogs achieved a good functional outcome, with no significant differences in lameness scores between the pre-operative and post-operative periods.



?

30% DCPO

8





A multicenter study of pain in cats undergoing dental extractions: A prospective, blinded, clinical trial

Background: Dental extractions are a common procedure in cats, but the management of pain is often challenging. This study aimed to evaluate the effectiveness of different pain management strategies in cats undergoing dental extractions. The study included 10 cats that had undergone dental extractions. The results showed that the combination of pre-operative and post-operative analgesia was the most effective strategy for managing pain in these cats.

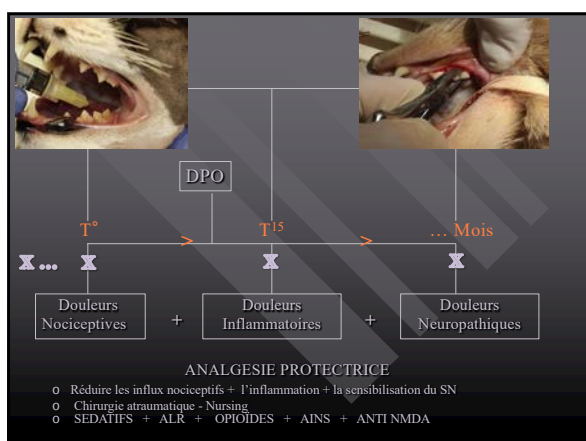
Watanabe R. et al. 2019

- o Vulnérabilité (Douleurs chroniques)
- o Anxiété pré-opératoire
- o Caractéristiques de DN
- o ! Trajectoire douloureuse élevée en post-op immédiat
- o Durée prolongée de douleur intense
- o Extractions dentaires multiples associées à des besoins en opioïdes ↑ 3j
- o Nécessité d'une analgésie prolongée 3 j

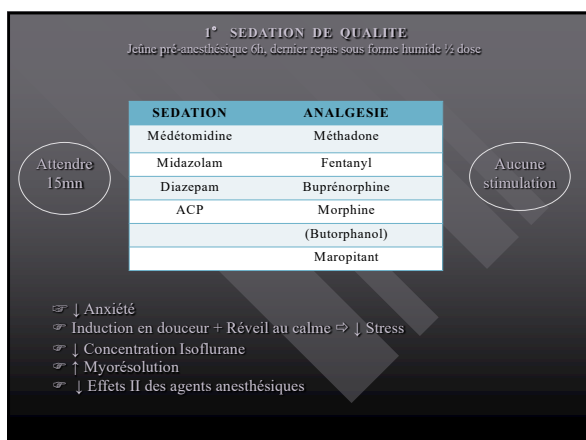
9



10



11



12

	Neuroleptiques Acépromazine Calmivet 0,5% 5mg/ml	BZD Diazépam Valium 10mg/2ml Midazolam Hypnovel 1mg/ml	OPIOÏDES Butorphanol Butador 10mg/2ml	$\alpha 2$ Agonistes Médétomidine Domitor 1000µg/ml
Posologies	0,05mg/kg 1ml/100kg	Valium 0,25mg/kg IV 0,5ml/10kg Hypnovel 0,2mg/kg IV 2ml/10kg	0,1-0,4mg/kg 0,1-0,4ml/10kg IM	5-10µg/kg 20µg/kg 40µg/kg
Sédation	++	+	+++	+++
Analgésie	0	0	+	++
Avantages	Effet sédatif dose dépendant	Anxiolytique Myorelaxation Antagonisable	Antagonisable Dépression respiratoire minime	Anxiolytique Myorelaxation Antagonisable
Inconvénients	Hypotension Latence longue Non antagonisable	Désorientation Désinhibition	Faible analgésie du Butorphanol Surveiller Dépression respiratoire	Hypertension Vasoconstriction Bradycardie BAV2

13

PRÉMÉDICATION ANESTHÉSIQUE (CHIEN ET CHAT)					
ASSOCIATION*		Posologie (kg)	VOIE	REMARQUES	
PRODUIT 1	PRODUIT 2				
Acépromazine 0,2 - 0,5 mg/kg	Butorphanol 0,1 - 0,4 mg/kg	5	IV / IM	Sédation et/ou doulueur légère et/ou effet antitussif	Plutôt patients ASA 1-2, selon évaluation de la fonction cardiovasculaire
	Buprénorphine 0,2 µg/kg	5	IV / IM	Doulueur légère avec une action de plus longue durée	Voie IV : privilégier les doses plus faibles d'acépromazine La buprénorphine, une fois injectée, bloque les récepteurs opioïdes pendant 6h Méthadone contre-indiquée en cas de bradycardie préexistante
	Méthadone 0,2 - 0,5 mg/kg	5	IV / IM	Doulueur modérée à sévère	Méthadone contre-indiquée en cas d'hypertension (dilatation) (choc, coup de chaleur...)
	Médétomidine 0,1 - 0,4 µg/kg	5	IV / IM	Doulueur légère plutôt vasculaire	Plutôt patients ASA 1-2 avec une fonction cardiovasculaire normale
Médétomidine 0,1 - 0,4 µg/kg	Butorphanol 0,1 - 0,4 mg/kg	5	IV / IM	Doulueur légère plutôt vasculaire	Pour la voie IV et en association à la méthadone : privilégier les doses plus faibles par la desclémidomine
	Buprénorphine 0,2 µg/kg	5	IV / IM	Doulueur légère à modérée	La buprénorphine, une fois injectée, bloque les récepteurs opioïdes pendant 6h Desclémidomine contre-indiquée en cas de valvulopathie ou perte de contractilité
	Méthadone 0,2 - 0,5 mg/kg	5	IV / IM	Doulueur sévère	Méthadone contre-indiquée en cas de bradycardie préexistante
	Midazolam 0,2 - 0,5 mg/kg	5	IV / IM	Patients ASA 1-2 avec une fonction cardiovasculaire normale	
Desclémidomine 0,1 - 0,4 µg/kg	Midazolam 0,2 - 0,5 mg/kg	5	IV / IM	Procédure peu douloureuse selon que l'opioïde	Patients ASA 1-2 avec une fonction cardiovasculaire normale
	Diazépam 0,2 - 0,5 mg/kg	5	IV	Voie IV : injecter simultanément	Procédure peu douloureuse selon que l'opioïde
	Midazolam 0,2 - 0,5 mg/kg	5	IV	Voie IV : privilégier les doses plus faibles et commencer par l'injection de (desclémidomine, attendre 2 min et poursuivre avec l'injection de la benzodiazépine	Voie IV : privilégier les doses plus faibles et commencer par l'injection de (desclémidomine, attendre 2 min et poursuivre avec l'injection de la benzodiazépine
	Méthadone 0,2 - 0,5 mg/kg	5	IV / IM	Patients ASA 4-5	Patients ASA 4-5
Desclémidomine 0,1 - 0,4 µg/kg	Butorphanol 0,1 - 0,4 mg/kg	5	IV / IM	Perturbé peu sédatif, mais excellente stabilité cardiovasculaire	Perturbé peu sédatif, mais excellente stabilité cardiovasculaire
	Midazolam 0,2 - 0,5 mg/kg	5	IV / IM	Méthadone contre-indiquée en cas de bradycardie préexistante	Méthadone contre-indiquée en cas de bradycardie préexistante
Plutôt patients ASA 1-2 avec une fonction cardiovasculaire normale Possibilité de repousser méthadone dans un deuxième temps si analgésie insuffisante Contre-indiquée en cas de valvulopathie ou perte de contractilité					

14

MIDAZOLAM

BZD
Fixation sur R. GABA
Anxiolytiques Sédatifs (O) Myorelaxants Anticonvulsivants
! Réaction paradoxale : + Morphiniques

Midazolam Hypnovel 5 mg/ml versus Diazepam Valium 10mg/2ml
Doses: 0,2 - 0,5 mg/kg
0,4 -0,6 ml/10kg

2x + d'affinité pour les récepteurs aux BZD
3x + efficace à dose identique
+ rapide (1-3 mn)
- longtemp 30-60 mn versus 2h
Pas d'accumulation après doses répétées

- Hydrosoluble
- IM
- Moindre toxicité hépatique
- Status epilepticus: voie intranasale biodisponibilité 88% chez l'Homme

Formulation MAD Mucosal Atomization Fin brouillard de particules de 30 à 100 µg



15

2° ANALGESIE RAISONNEE: OPIOIDES

*Incontournables car:
Les + efficaces
pour réduire l'intensité
de la douleur post-opératoire immédiate*



✓ Eviter les doses élevées

- Adapter l'efficacité (et non la puissance) au type de chirurgie considéré
- Epargne morphinique: AINS Anti NMDA
- Couloir analgésique
- ALR
- Thérapies non médicamenteuses

✓ *Le bon Opiode à la bonne dose et au bon moment (+ bonne durée)*

16

	Fentanyl <i>Agoniste $\mu\kappa$</i>	Morphine <i>Agoniste $\mu\kappa$</i>	Méthadone <i>Agoniste $\mu\kappa$</i>	Buprénorphine <i>A. partiel $\mu\kappa$</i>	Butorphanol <i>Agoniste $\delta\kappa$ Antagoniste μ</i>
	50 μ g/ml	10mg/ml	10mg/ml	0,3mg/ml	10mg/ml
	Fentanyl	Morphine 1%	Comfortan	Vetergésic Buprecare	Butador Dolorex
Activité	+++(+)	+++	+++	++	+
Affinité	+++	+	++	+++	++
Délai d'action	2-5mn	IV: 5-10mn SC: 10-15mn	IV: 10mn IM: 15mn	IV IM: 30-45mn	IV: 15mn
Durée d'action	20mn	CN: 2-4h CT: 4-6h	CN: 3-4h	6-10h	CN: 1-2h CT: 6h
Doses Chat	2,5 μ g/kg 0,25ml/5kg IV IM	0,1-0,2mg/kg 0,05-0,1 ml/5 kg IV IM SC	0,2-0,3mg/kg 0,1-0,15 ml/5 kg IV IM	20 μ g/kg 0,33ml/5kg IV IM	0,1-0,4mg/kg 0,1-0,4ml/10kg IV IM

17

Bonne molécule

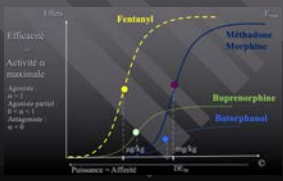
Pharmacodynamie

CC1(C)C2=CC=CC=C2C3=C1C(=C(C=C3)OC4C(C(=O)C4)C5=CC=CC=C5C)C6=CC=CC=C6
D-méthadone

CC1(C)C2=CC=CC=C2C3=C1C(=C(C=C3)OC4C(C(=O)C4)C5=CC=CC=C5C)C6=CC=CC=C6
L-méthadone

Anti NMDA

Agoniste plein μ, δ, κ



Affinité: Morphine < Méthadone < Fentanyl < Buprénorphine

18



Pharmacodynamie

- o Délai d'action: IV 10 mn - IM: 15 mn
- o Durée d'action: 3 - 4h
- o Doses: 0,2 - 0,3 mg/kg

- o Dépression respiratoire et bradycardie dose-dépendantes rares aux doses recommandées
- o Hâlement (CN)
- o Dysphorie (CT)



- o Interdit / voie périurale (agent conservateur)
- o Blocage canaux K⁺ Herg (cardiaques)
- o Allongement QT et torsade de pointe à fortes doses
- o ! Dégradation / Cytochrome P450

19

Méthadone

Douleurs Péri-opératoires

Bonne molécule

↓

Opioïde de choix

Bon animal

↓

Douleurs chroniques

Bonne dose

↓

CRI: 0,1 - 0,2 mg/kg/h

Bonne voie

↓

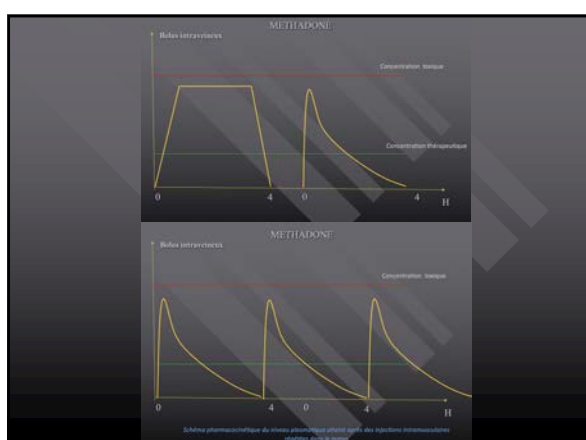
Bolus IV: 0,2 - 0,3 mg/kg

Bon moment

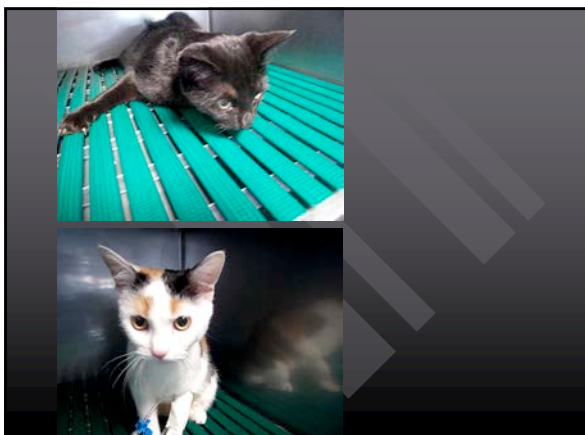




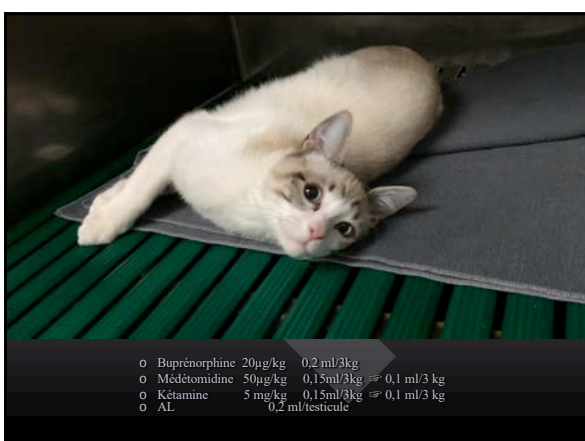
20



21



25



26

Quad protocol:
Use equal volumes of: Medetomidine 1mg/ml, Ketamine 100mg/ml, Midazolam 5mg/ml and Buprenorphine 0.3mg/ml. Can mix in same syringe and give at same time.

Medetomidine	600µg/m ² IM	• 'Kitten Quad' • Good depth of anaesthesia • Quick induction and recovery via single IM injection • Good multimodal analgesia lasting 6-12h • Reversal agent can be used
Ketamine	60mg/m ² IM	
Buprenorphine	180µg/m ² IM	
Midazolam (NL)*	3mg/ m ² IM	
Propofol	Unpremedicated: 8mg/kg IV Premedicated: 6mg/kg IV	• IV difficult in kittens • Pre-med required for analgesia

Table 1: Protocols for general anaesthesia of Mittens undergoing early-age neutering (adapted from Joyce and Yates 2011). *NL - not licensed for use in cats.

Body weight (kg)	Body Surface Area (m ²) = (10.4 × body weight 0.67)/100	Volume of each drug required for 'quad' (ml)
1.0	0.10	0.06
1.5	0.14	0.08
2.0	0.17	0.10
2.5	0.19	0.12

Table 2: Conversion of body weight to body surface area and dosing regimen for the 'quad' protocol using medetomidine 1mg/ml, ketamine 100mg/ml, midazolam 5mg/ml and buprenorphine 0.3mg/ml solutions. (adapted from Joyce and Yates 2011). Note this protocol is not licensed for use in cats.

27

Quad protocol:
Use equal volumes of: Medetomidine 1mg/ml, Ketamine 100mg/ml, Midazolam 5mg/ml and Buprenorphine 0.3mg/ml. Can mix in same syringe and give at same time.

Bodyweight (kg)	Body Surface Area (m ²)	Volume Anaesthetic Drug* (ml)	Volume Reversal Agent 5mg/ml (ml)	Volume Meloxicam* 2mg/ml (ml)
0.50	0.07	0.04	0.020	0.05
0.60	0.07	0.04	0.020	0.06
0.70	0.08	0.05	0.025	0.07
0.80	0.09	0.05	0.025	0.08
0.90	0.10	0.05	0.025	0.09
1.00	0.10	0.06	0.030	0.10
1.10	0.11	0.06	0.030	0.11
1.20	0.12	0.06	0.030	0.12
1.30	0.12	0.07	0.035	0.13
1.40	0.13	0.07	0.035	0.14
1.50	0.14	0.08	0.040	0.15
1.60	0.14	0.08	0.040	0.16
1.70	0.15	0.08	0.040	0.17
1.80	0.15	0.09	0.045	0.18
1.90	0.16	0.09	0.045	0.19
2.00	0.17	0.10	0.050	0.20



28

3° ANESTHESIE LOCO-REGIONALE



Anesthésie infraorbitaire

Ropivacaïne
0,5% 5mg/ml
1mg/kg
0,1 ml/bloc
Durée: 4-6h



Anesthésie maxillaire



Anesthésie mandibulaire

<https://reseau.candocleur.fr/diaporama.php?id=41>

29

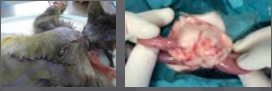
4° ANTI-HYPERALGESIE: KETAMINE

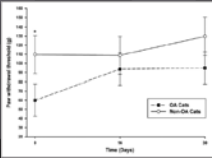
Indications		Avantages des doses infra-anesthésiques			
Douleurs aiguës péri-opératoires Prévention des DCPO Prévention de l'HIO Douleurs neuropathiques Accès paroxystiques des douleurs Arthrosiques et des douleurs cancéreuses		Effet anti-hyperalgésique Pas d'effet hémodynamique Pas de dépression respiratoire Pas de nausées ou vomissements Pas de retard de réveil Pas de dysphorie			
Narcose	Analgésie	Anti hyperalgésie Douleur chronique	Anti hyperalgésie HIO		
5-8 mg/kg	0,5 mg/kg	0,25 mg/kg	0,1-0,15 mg/kg		
Molécule	Charge initiale Bolus en mL ¹ IV	A diluer ² dans 20 mL de NaCl Posologie continue: 1 mL/kg/h	A diluer ² dans 50 mL de NaCl Posologie continue: 1 mL/kg/h	A diluer ² dans 100 mL de NaCl Perfusion: 10 mL/kg/h	A diluer ² dans 500 mL de Ringier Lactate Perfusion: 10 mL/kg/h
Kétamine 100 mg/mL ¹	0,5-1 mg/kg 0,05-0,1 mL/10 kg	0,5 mg/kg/h 0,1 mL	0,5 mg/kg/h 0,25 mL	0,5 mg/kg/h 0,05 mL	0,5 mg/kg/h 0,25 mL

30

4° ANTI-HYPERALGESIE : Gabapentine ?

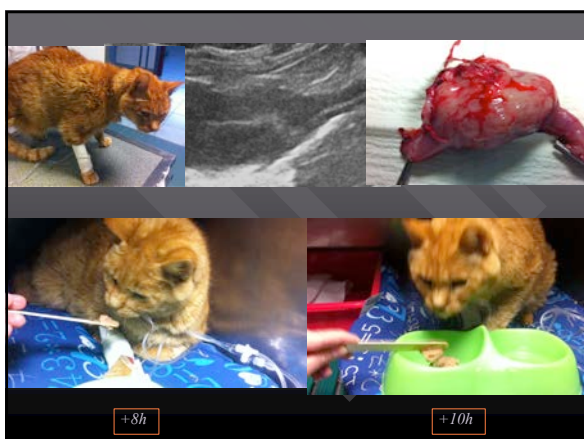
- o Prévention hyperalgésie
- o Anxiolytique
- o Douleurs Neuropathiques
- o Orexiogène
- o Chat: 5mg/kg VO BID





Chats arthrose Gabapentine 10mg/kg TID 30j
↓ Sensibilisation sensorielle

31



32

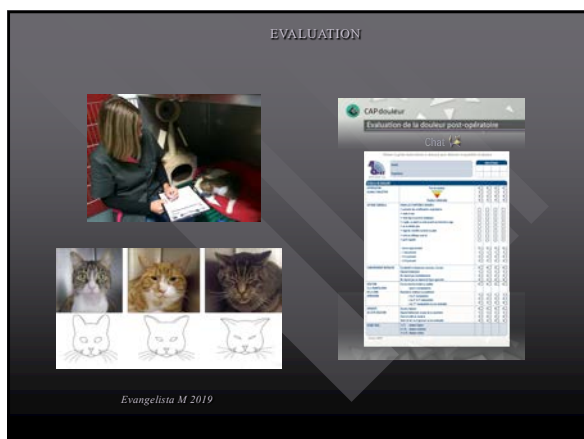
5° UTILISATION DES AINS

AINS	PRE OPERATOIRE	POST OPERATOIRE
 	Mécanisme d'action des AINS Analgesie préventive ou précoce? Innocuité de certains sélectifs COX2? Preuves expérimentales (?) Etudes cliniques: Bénéfices #1,2 à 20?	La Fluidothérapie corrige: • Les hypovolémies absolues • Insuffisance rénale, déshydratation... • Les hypovolémies relatives Anesthésie, insuffisance cardiaque... Anesthésie = situation à risques: Hypotension Maîtrise des éventuelles complications Inscription dans une logique multimodale
	Pas d'effet préventif de l'hyperalgésie Simple retard d'action Etudes en humaine: pas de 'a' douteur Recommandations de la SFAR Effets II des AINS Inhibition des COX1 constitutives: • % Filtration glomérulaire • Aggrégation plaquettaire • Fragilisation muqueuse gastrique Risques d'ischémie rénale Découverte de lésions digestives Analgesie " mono modale "	Analgesie retardée (AINS) Délai d'action > 1h

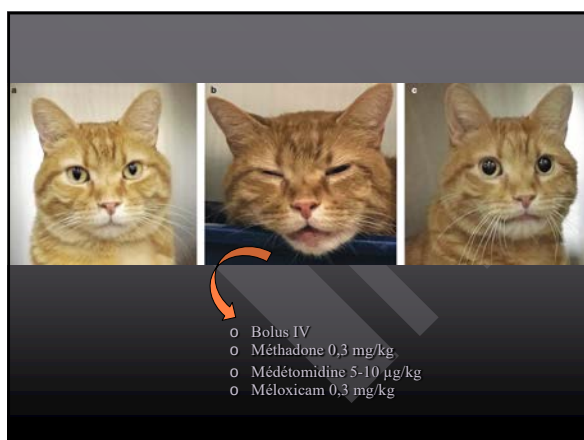
33



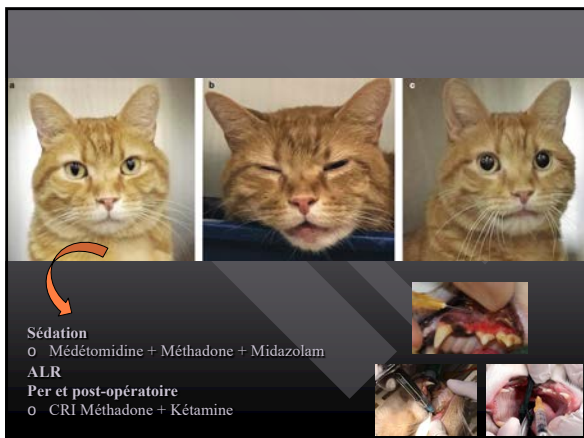
34



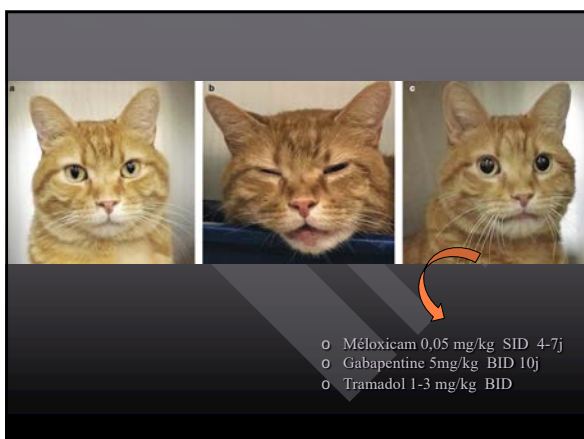
35



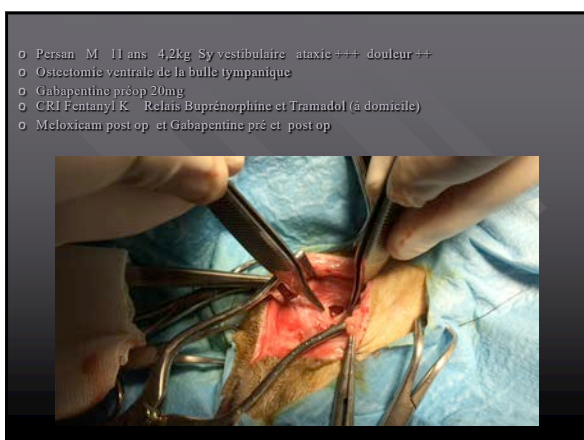
36



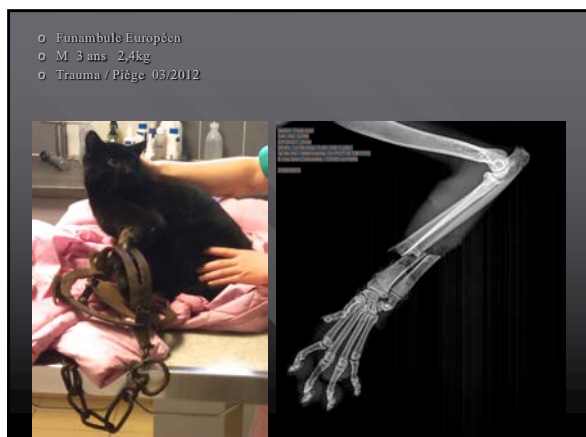
37



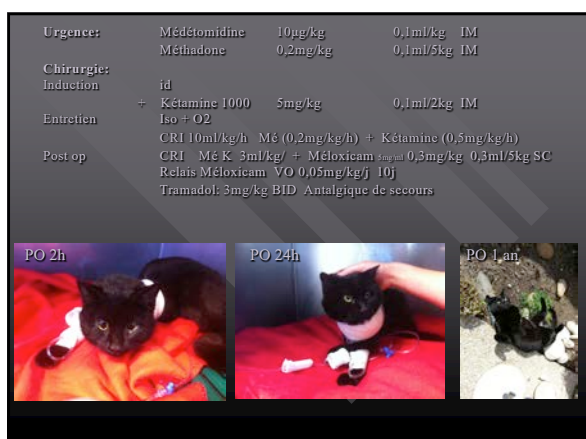
38



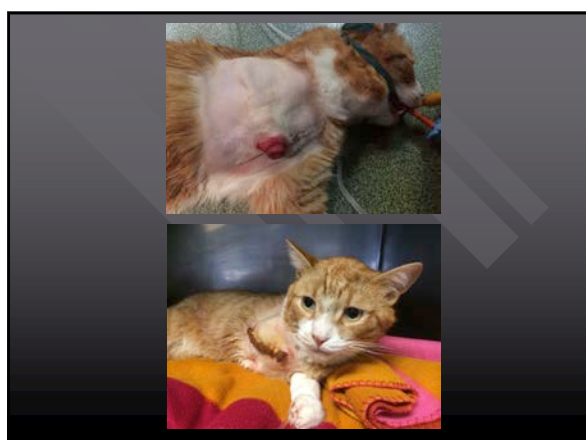
39



40



41



42



43

		Délai d'action	Durée d'action	Doses	Toxicité
Lidocaïne Lidor 2% 20mg/ml	Action rapide Peu toxique Vasodilatatrice Courte durée d'action	2-5mn	30mn-3h	1mg/kg 1ml/20kg Jusqu'à 4 mg/kg 1ml/5kg	CN:10mg/kg CT:4mg/kg
Bupivacaïne Bupivacaïne 0,5% 5mg/ml	4 x + puissante Semi lente Toxicité cardiaque Très toxique chez le chat Péridurale: Séparation bloc sensoriel et moteur	30 mn	5-8h Péridurale: + Morphine 16-24h	1mg/kg 1ml/5kg	CN:5mg/kg CT:2mg/kg
Ropivacaïne Ropivacaïne 0,5% 5mg/ml 1% 10 mg/ml	Très peu toxique Peu de blocage moteur (Péridurale +++)	10-20mn	5-10h	1 à 2 mg/kg CT 5 kg: 5 à 10mg 1%: 0,5 à 1ml	max: 5 mg/kg CN

44

Toxicité systémique

- o Suite infiltration d'un tissu particulièrement vascularisé, infecté ou enflammé (résorption du produit + rapide et importante)
- o Administration accidentelle intravasculaire.
- o SN: désorientation, ataxie ... coma
- o Musculaires: tremblements ... convulsions
- o Cardio-vasculaires: vasodilatation, hypotension, bradycardie, arythmies, collapsus
- o La toxicité cardiovasculaire se manifeste pour des concentrations plasmatiques 4 à 6 fois plus élevées que pour les signes neurologiques.

45

Anesthésie locale
concerne une zone peu étendue, et s'effectue par infiltration ou instillation directe dans ou sur le tissu cible

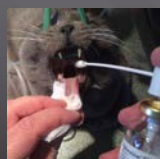



Voie transdermale
sur peau saine
sous pansement occlusif
1 à 2 g pour 10 cm² de surface
Délai d'action = 1h

Mélange de lidocaïne / prilocaïne (crème EMLA®)

46

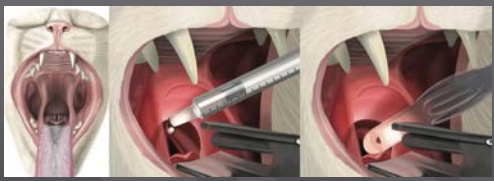
+++ sur muqueuses
+ sur peau





- o lidocaïne en gel ou en pulvérisation
- o Xylo 5%:
1 pulvérisation correspondant à 9 mg de chlorhydrate de lidocaïne

47



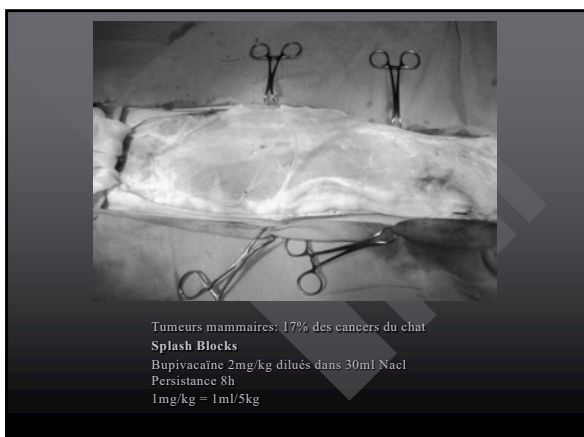
D'après l'ouvrage de Kluwe et al.



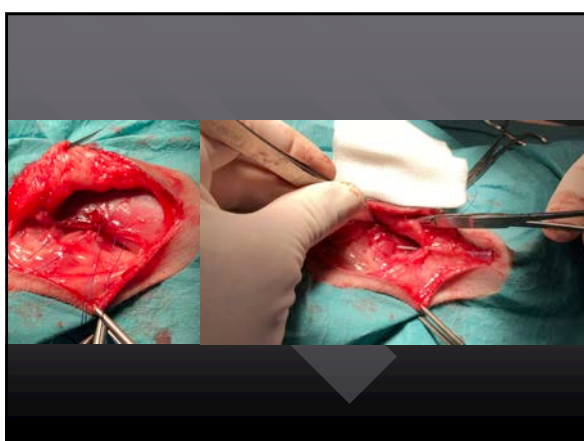
Lidocaïne 16,2 mg/ml

- o = 20 mg de Chlorhydrate de Lidocaïne Monohydraté
- o 1 pulvérisation = 0,14 ml = 2,8 mg CLM
- o Délai d'action: 30-90 s
- o Durée d'action: 15 mn

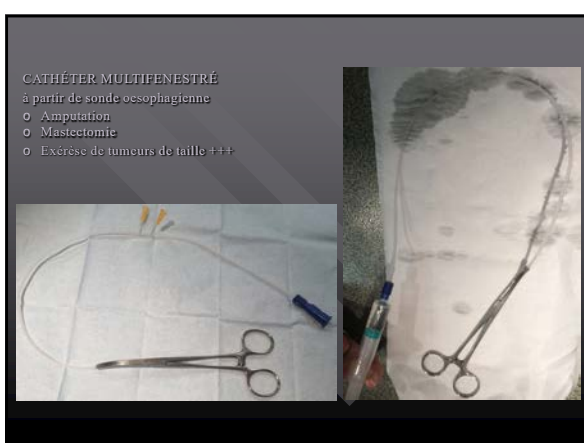
48



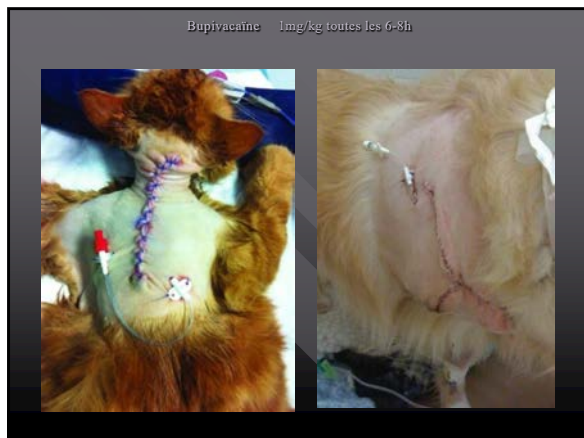
49



50



51



52



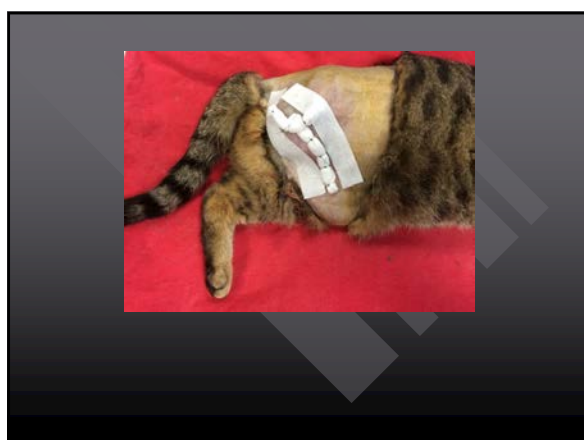
Versatis® 5 %
lidocaine

Patch de lidocaine 5% Versatis
10x14 cm - 700 mg de lidocaine

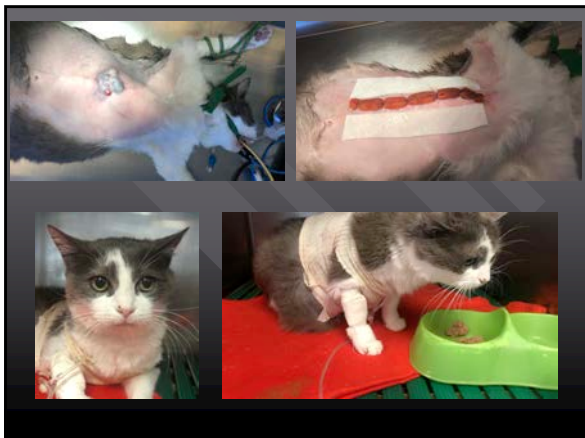
- o Appliqué au plus près du site douloureux pendant 3 à 5 jours
- o Sans effet systémique toxique
- o CN et CT
- o Parfois des signes modérés de rougeur locale.
- o Protection impérative:
- o Signes de toxicité cardiaque (bradycardie, hypotension) suite à l'ingestion de patches.

1,4-2,3kg : ¼ - 1/6 patch	2,7-4,5kg : ½ patch
5-9,1kg : 1 patch	9,5-18,2kg : 2 patches
18,6-27,3kg : 2 ½-3 patches	27,7-45,5kg : 3-4 patches.

53



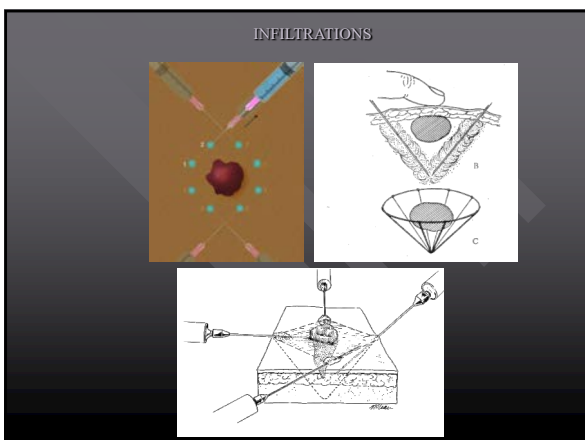
54



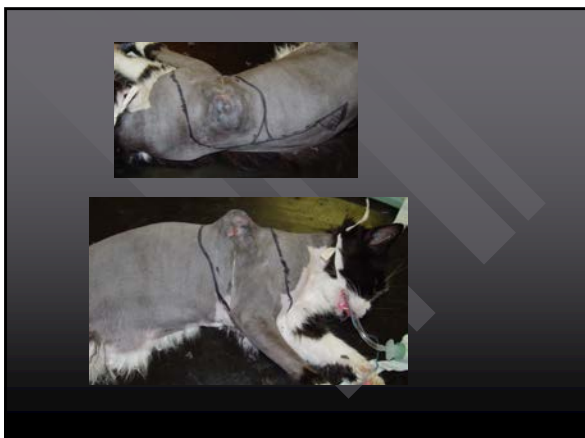
55



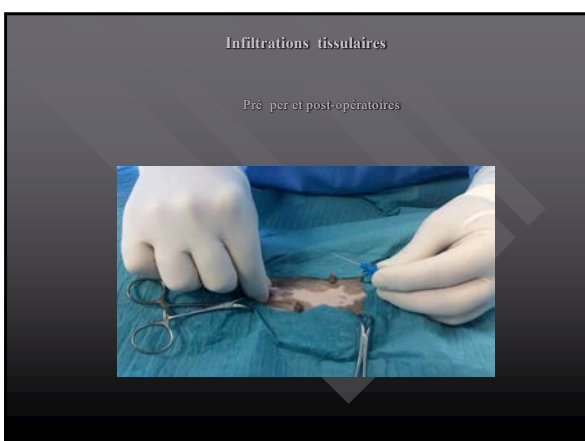
56



57



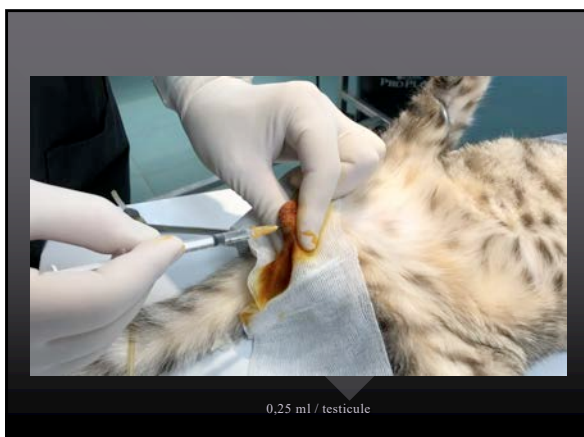
58



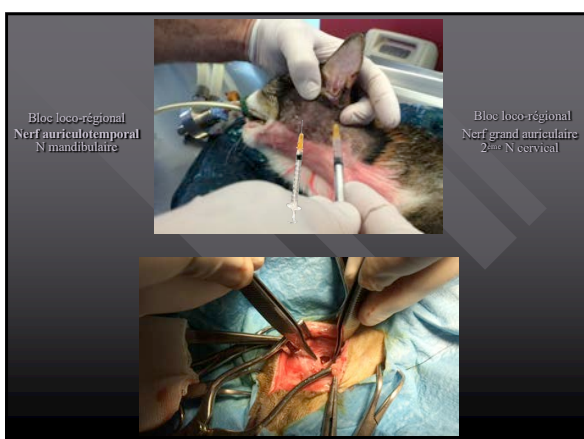
59



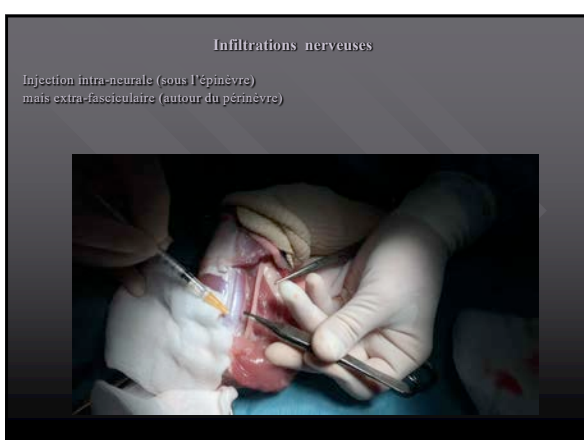
60



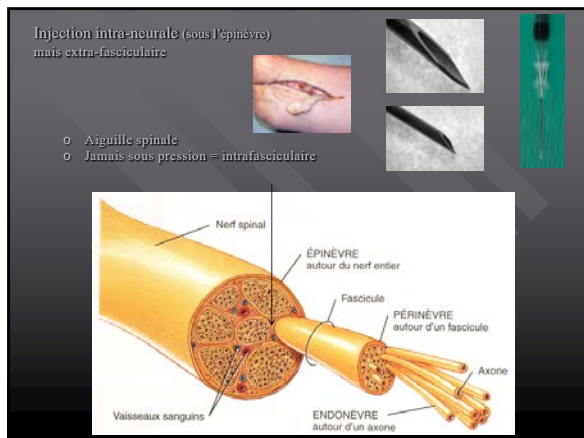
61



62



63



64



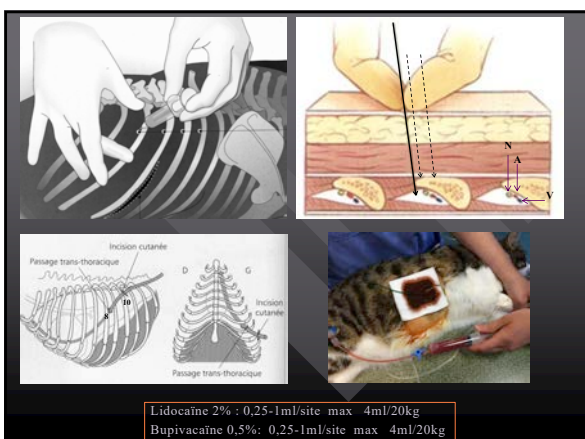
65



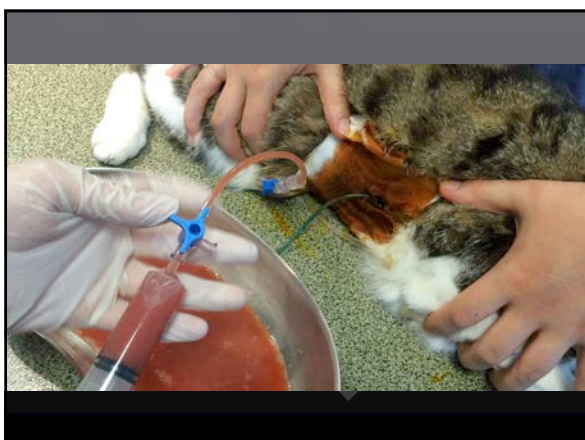
66



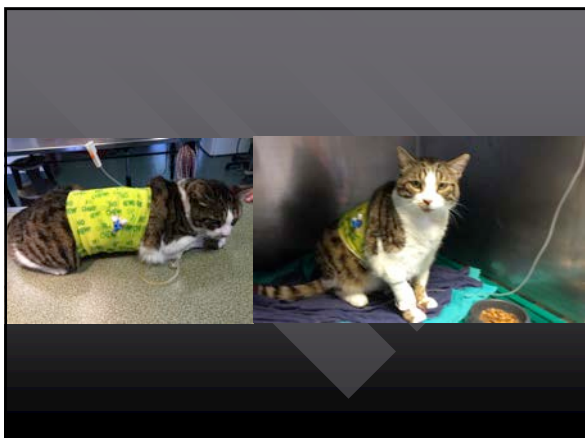
67



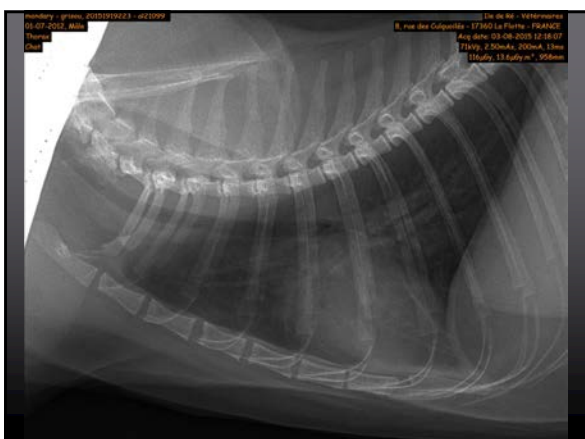
68



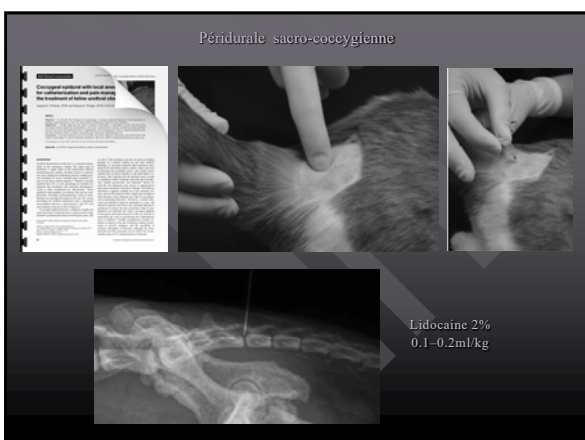
69



70



71



72

OBSTRUCTION URETRALE



Globe vésical
48h
Etat de choc +++
IRA post rénale
HyperK

Fentanyl
50µg/ml
2,5µg/kg
0,25ml/5kg
IV

Propofol
10mg/ml
1mg/kg
0,5ml/5kg

AL
Sacro coccygienne

73

☞ **Alternative à injection rétrobulbaire** (car risque essaimage cellules tumorales)

Enucléation 20 chiens

- o Méthadone
- o Induction Propofol – Valium
- o Relais Isoflurane
- o CRI Rémifentanyl 80 µg /kg/h

Eponge gélatine hémostatique imbibée ropivacaine 1% 2mg/kg

En localisation intraorbitaire

- o 10 chiens éponge ropivacaine
- o 10 chiens éponge NaCl 0,9%

Carprofène 2mg/kg SC

Evaluation / Glasgow Composite Pain Scale modifiée

Rescue dose Méthadone si score sup à 5:

7/10 (groupe témoin) 1/10 (groupe ropivacaine)

Extubation: Scores douleur sup ds groupe témoin

Carprofène 2mg/kg BID VO

Rescue dose Tramadol 4 mg/kg TID si nécessaire

Evaluation /questionnaire propriétaires

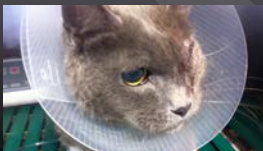
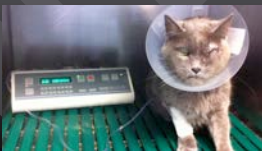
Gémissements observés / propriétaires chez 7/10 (groupe témoin)




74

Mélanome malin de l'uvée

- o Taux de métastases: 55 à 66 %
- o Foie et poumon
- o Le plus souvent tardivement
- o Pronostic défavorablement influencé ici par l'invasion de la sclère
- o Médiane de survie de 1,5 an après enucléation

PO + 20 mn
PO + 45 mn

75



76
