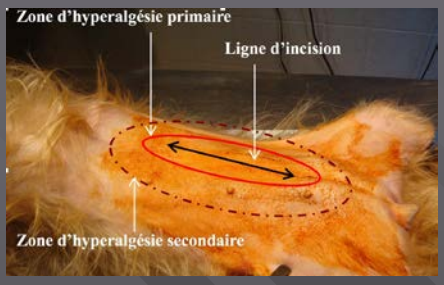
CAP douleur
CHANGE ANIMAL PAIN

VPLUS

HOSPITALISATION ET DOULEURS PÉRI-OPÉRATOIRES ACTUALITÉS 2022

Thierry Poitte DMV DIU Douleur CES Traumatologie et Chirurgie Ostéo-Articulaire île de Ré 2022

1



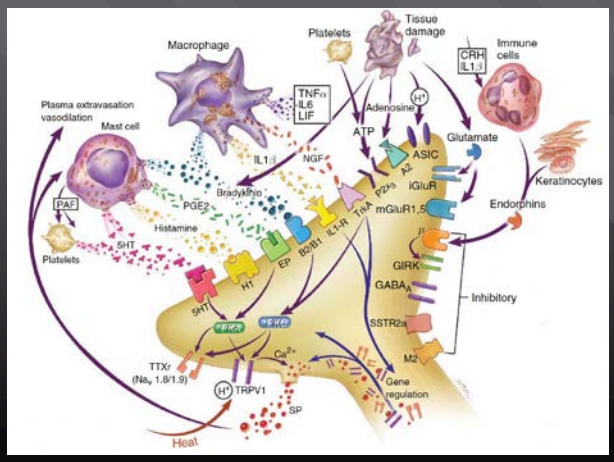
2

Analgésie Protectrice

Sensibilisation neuronale périphérique

Soupe inflammatoire

HYPERALGESIE I



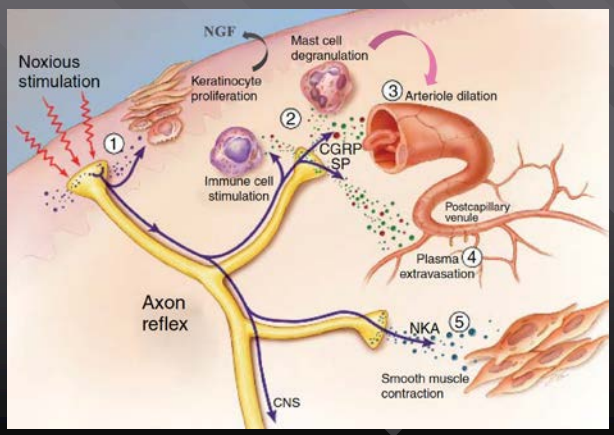
3

Analgésie Protectrice

Sensibilisation neuronale périphérique

Inflammation neurogène et Réflexe d'axone

HYPERALGESIE II



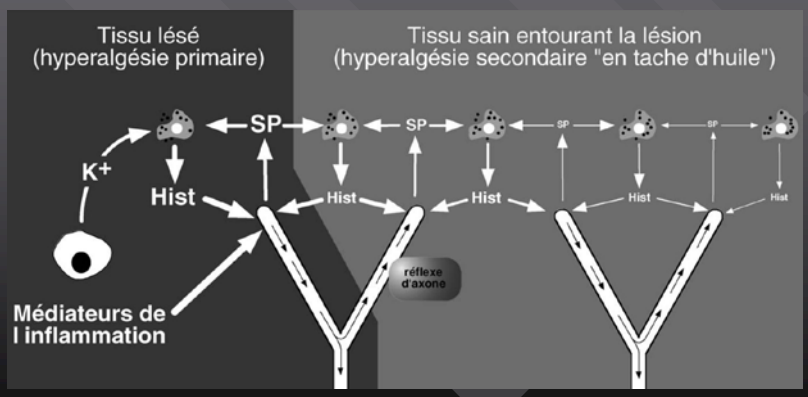
4

Analgésie Protectrice

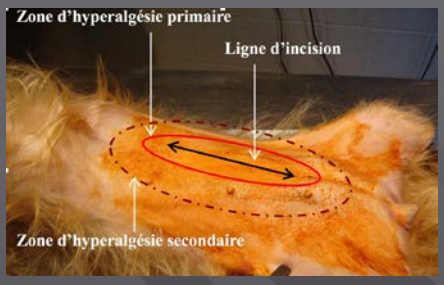
Sensibilisation neuronale périphérique

Inflammation neurogène et Réflexe d'axone

HYPERALGESIE II

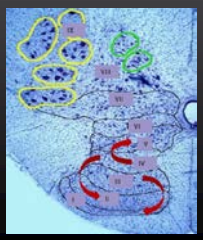


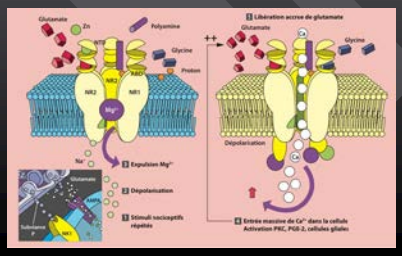
5

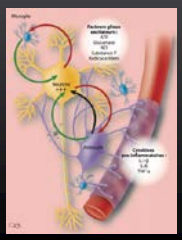


Sensibilisation neuronale centrale

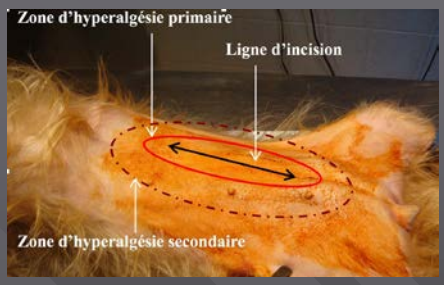
Lames de Rexed Plasticité du récepteur NMDA Activation gliale







6



Sensibilisation périphérique et centrale

⇩

Persistance des mécanismes de sensibilisation en l'absence de stimulations nociceptives
DCPO

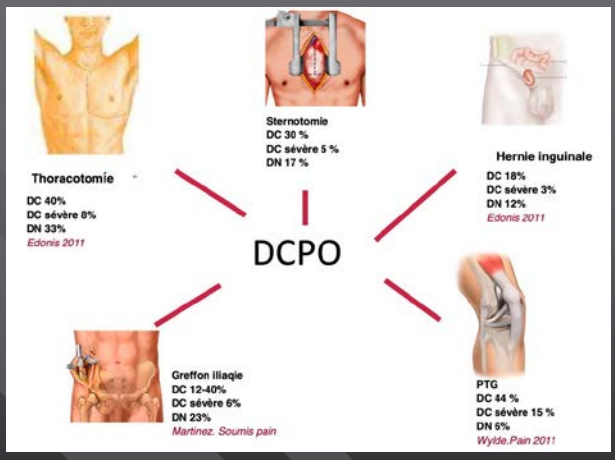
7

Journal of Pain Research

ORIGINAL RESEARCH

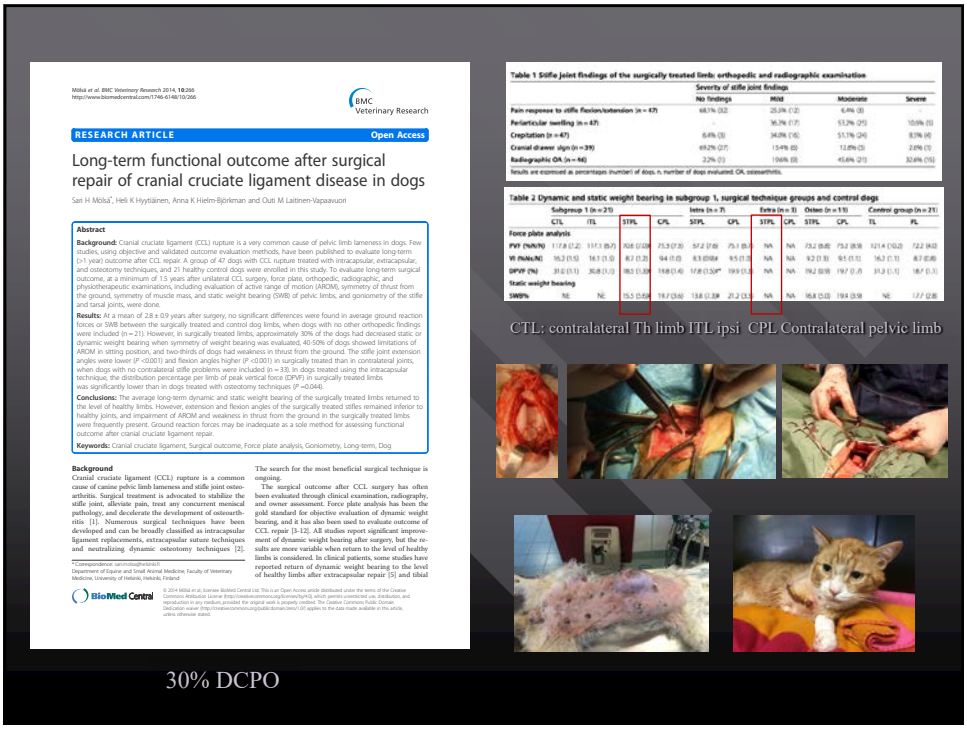
Chronic postsurgical pain: still a neglected topic?

Introduction



- 18,3% population opérée - 50% de DN - 66% sur les membres
- DCPO, 2éme cause de consultation dans les CETD
  Crombie et al. Pain 1998, SFETD 2007; Allemagne 2009; Hong-Kong, 2009
- Douleur neuropathique part importante dans DCPO
  Edonis 2011, SFAR Abstract 078

8


Möki et al. BMC Veterinary Research 2014, 10:266
http://www.biomedcentral.com/1746-6148/10/266
BMC Veterinary Research
RESEARCH ARTICLE
Open Access
Long-term functional outcome after surgical repair of cranial cruciate ligament disease in dogs
Sari H Möki*, Heli K Hyytiäinen, Anna K Hielm-Björkman and Outi M Laitinen-Vapaavuori
Abstract
Background: Cranial cruciate ligament (CCL) rupture is a very common cause of pelvic limb lameness in dogs. Few studies, using objective and validated outcome evaluation methods, have been published to evaluate long-term (>1 year) outcome after CCL repair. A group of 47 dogs with CCL rupture treated with intracapsular, extracapsular, and osteotomy techniques, and 21 healthy control dogs were enrolled in this study. To evaluate long-term surgical outcome, at a minimum of 1.5 years after unilateral CCL surgery, force plate, orthopedic, radiographic, and physiotherapeutic examinations, including evaluation of active range of motion (AROM), symmetry of thrust from the ground, symmetry of muscle mass, and static weight bearing (SWB) of pelvic limbs, and goniometry of the stifle and tarsal joints, were done.
Results: At a mean of 2.8 ± 0.9 years after surgery, no significant differences were found in average ground reaction forces or SWB between the surgically treated and control dog limbs, when dogs with no other orthopedic findings were included (n = 21). However, in surgically treated limbs, approximately 30% of the dogs had decreased static or dynamic weight bearing when symmetry of weight bearing was evaluated, 40-50% of dogs showed limitations of AROM in sitting position, and two-thirds of dogs had weakness in thrust from the ground. The stifle joint extension angles were lower (P <0.001) and flexion angles higher (P <0.001) in surgically treated than in contralateral joints, when dogs with no contralateral stifle problems were included (n = 33). In dogs treated using the intracapsular technique, the distribution percentage per limb of peak vertical force (DPVF) in surgically treated limbs was significantly lower than in dogs treated with osteotomy techniques (P =0.044).
Conclusions: The average long-term dynamic and static weight bearing of the surgically treated limbs returned to the level of healthy limbs. However, extension and flexion angles of the surgically treated stifles remained inferior to healthy joints, and impairment of AROM and weakness in thrust from the ground in the surgically treated limbs were frequently present. Ground reaction forces may be inadequate as a sole method for assessing functional outcome after cranial cruciate ligament repair.
Keywords: Cranial cruciate ligament, Surgical outcome, Force plate analysis, Goniometry, Long-term, Dog
Background
Cranial cruciate ligament (CCL) rupture is a common cause of canine pelvic limb lameness and stifle joint osteoarthritis. Surgical treatment is advocated to stabilize the stifle joint, alleviate pain, treat any concurrent meniscal pathology, and decelerate the development of osteoarthritis [1]. Numerous surgical techniques have been developed and can be broadly classified as intracapsular ligament replacements, extracapsular suture techniques and neutralizing dynamic osteotomy techniques [2]. The search for the most beneficial surgical technique is ongoing.
The surgical outcome after CCL surgery has often been evaluated through clinical examination, radiography, and owner assessment. Force plate analysis has been the gold standard for objective evaluation of dynamic weight bearing, and it has also been used to evaluate outcome of CCL repair [3-12]. All studies report significant improvement of dynamic weight bearing after surgery, but the results are more variable when return to the level of healthy limbs is considered. In clinical patients, some studies have reported return of dynamic weight bearing to the level of healthy limbs after extracapsular repair [5] and tibial
Department of Equine and Small Animal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, University of Helsinki, Helsinki, Finland
BioMed Central
Table 1 Stifle joint findings of the surgically treated limb: orthopedic and radiographic examination
Table 2 Dynamic and static weight bearing in subgroup 1, surgical technique groups and control dogs
CTL: contralateral Th limb ITL ipsi CPL Contralateral pelvic limb
30% DCPO

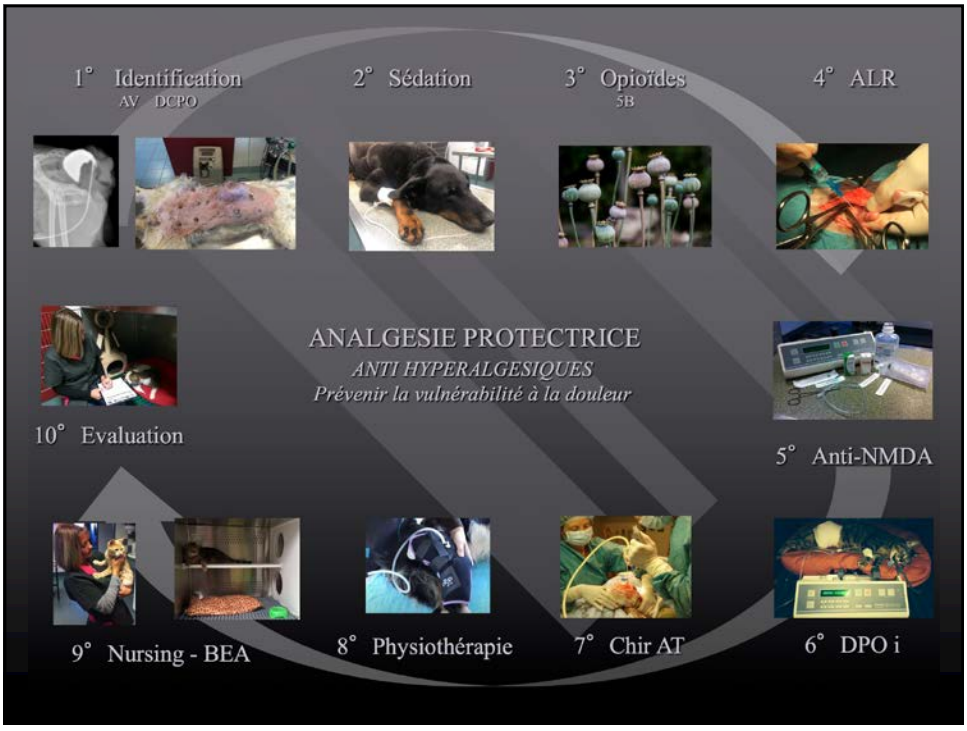
9

VETERINARY SURGERY
ORIGINAL ARTICLE - CLINICAL
The influence of the choice of preemptive analgesia on long-term postsurgical pain after tibial plateau leveling osteotomy in dogs
William Pownall DVM, Ulrich Rytz DVM, DECVS, Gertraud Schuepbach DVM, DECVPH, Claudia Spadavecchia DVM, DECVAA, Helene Rohrbach DVM, DECVAA
First published: 21 September 2020 | https://doi.org/10.1111/vsu.13515
Etude rétrospective: 120 chiens TPLO (2012 à 2016)
41% DCPO
malgré les mesures analgésiques préventives mises en place
Helsinki Chronic Pain Index (HCPI) avant et 6 mois après la chirurgie
Score HCPI > 12: indicatif de douleur
Anesthésie épidurale: 13 / 28
Anesthésie rachidienne: 11 / 32
Bloc sciatique et fémoral: 28/80
Suivis sur 6 mois: 25/67

10

ANALGESIE PREVENTIVE
PREVENTION DE LA SENSIBILISATION PAR INHIBITION DE LA NOCICEPTION
ANTINOCICEPTIFS
ANALGESIE PROTECTRICE:
PREVENTION ET TRAITEMENT DE LA SENSIBILISATION
PAR MODULATION DES VOIES EXCITATRICES
ANTI HYPERALGESIQUES
Prévenir la vulnérabilité à la douleur

11


1° Identification
AV DCPO
2° Sédation
3° Opioïdes
5B
4° ALR
ANALGESIE PROTECTRICE
ANTI HYPERALGESIQUES
Prévenir la vulnérabilité à la douleur
10° Evaluation
5° Anti-NMDA
9° Nursing - BEA
8° Physiothérapie
7° Chir AT
6° DPO i

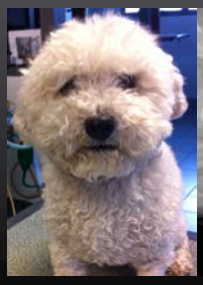
12

1° IDENTIFICATION AV ET DCPO

RECOMMANDATION 1.1

Identification des animaux vulnérables

- Antécédents de douleurs pré-opératoires
- Pathologies associées
- Ancienneté des lésions
- Anxiété Dépression



13

1° IDENTIFICATION AV ET DCPO

RECOMMANDATION 1.1

Identification des animaux vulnérables

14

- Vulnérabilité (Douleurs chroniques)
- Anxiété pré-opératoire
- Caractéristiques de DN
- ! Trajectoire douloureuse élevée en post-op immédiat
- Durée prolongée de douleur intense

15

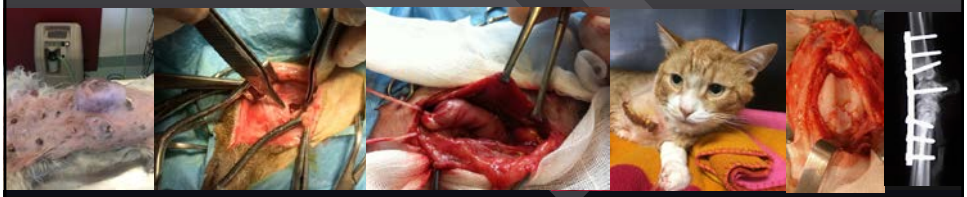
1° IDENTIFICATION AV ET DCPO

RECOMMANDATION 1.2

Identification des chirurgies pourvoyeuses de DCPO

- Mammectomies
- Chirurgies ostéo-articulaires
- Amputations
- Thoracotomies
- Ostectomies BT

- Durée
- Reprises
- Risque +++ de lésion nerveuse sur un tissu cicatriciel remanié

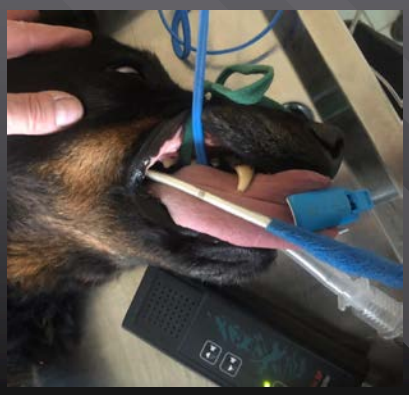


16

1° IDENTIFICATION AV ET DCPO

RECOMMANDATION 1.3

Evaluation de la douleur per-opératoire



Stabilité anesthésique évaluée par:
- FR
- FC
- PA
- Consommation Isoflurane

Qualité analgésie évaluée par:
- **Synchronisation stimuli nociceptif et réaction Animal**
- Nociception interdigitée
- Variabilité fréquence cardiaque = Exploration SNA
- Indice PTA (0 à 100) = Activité SNPΣ

17

1° IDENTIFICATION AV ET DCPO

RECOMMANDATION 1.3

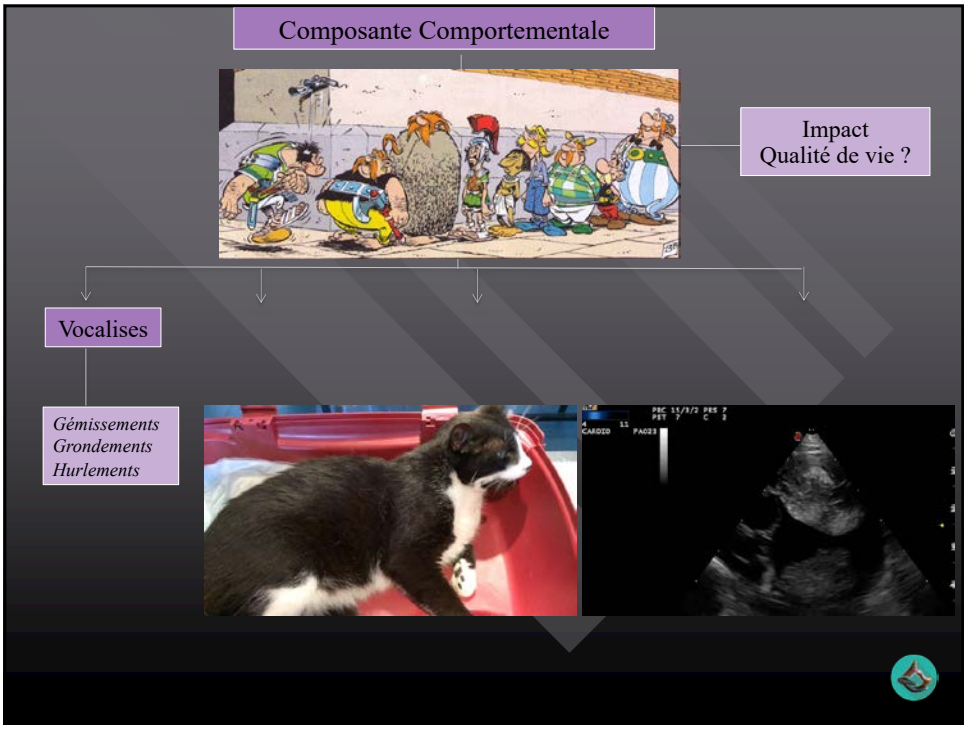
Evaluation de la douleur post-opératoire

Intensité de la douleur post-opératoire immédiate corrélée avec incidence DCPO

18

CAP douleur
SAVOIR FAIRE OPÉRATIONNEL
Evaluation de la douleur post-opératoire
Chat
Utiliser la grille multicritères ci-dessous pour détecter et quantifier la douleur
Animal
Propriétaire
Date et heure
ÉCHELLE DE DOULEUR
APPRÉCIATION GLOBALE SUBJECTIVE
Pas de douleur
Douleur intolérable
ATTITUDE GÉNÉRALE
PARMI LES SYMPTÔMES SUIVANTS :
• présente des modifications respiratoires
• voussure le dos
• reste figé en posture antalgique
• s'agite, se plaint ou reste prostré au fond de la cage
• ne se toilette plus
• regarde, mordille ou lèche sa plaie
• urine ou défèque sous lui
• perd l'appétit
– Aucun signe présent
– 1 seul présent
– 2 à 4 présents
– 5 à 8 présents
COMPORTEMENT INTERACTIF
Est attentif et répond aux caresses, à la voix
Répond timidement
Ne répond pas immédiatement
Ne répond pas ou répond de façon agressive
RÉACTION À LA MANIPULATION DE LA ZONE OPÉRATOIRE
Pas de réaction visible ou audible
– après 4 manipulations
Réaction(s) visible(s) ou audible(s)
– à la 4e manipulation
– à la 2e et 3e manipulation
– à la 1re manipulation ou non évaluable
INTENSITÉ DE CETTE RÉACTION
Aucune réponse
Répond faiblement, essaye de se soustraire
Tourne la tête ou vocalise
Tente de fuir ou d'agresser ou non évaluable
SCORE TOTAL
1 à 5 : douleur légère
6 à 10 : douleur modérée
11 à 15 : douleur sévère
Source : 4AVET

19

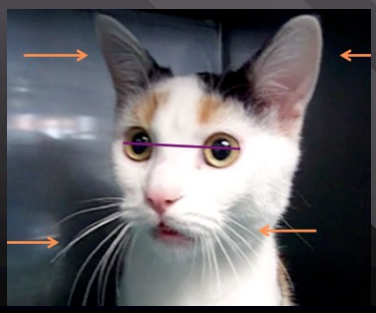

Composante Comportementale
Impact
Qualité de vie ?
Vocalises
Gémissements
Grondements
Hurlements

20

Composante Comportementale

Impact
Qualité de vie ?

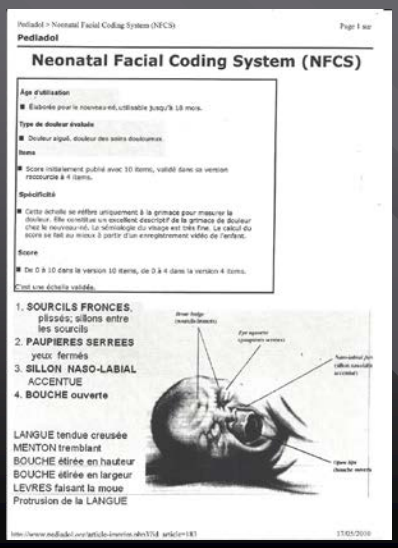
Expressions faciales



« à l'écoute de l'environnement » : Oreilles dressées - Pavillons orientés vers l'avant - Frémissement des vibrisses

21

LE BÉBÉ DOULOUREUX
Evaluation de la douleur



Pediadol

Neonatal Facial Coding System (NFCS)

1. SOURCILS FRONCES, plissés; sillons entre les sourcils
2. PAUPIERES SERREES yeux fermés
3. SILLON NASO-LABIAL ACCENTUE
4. BOUCHE ouverte

LANGUE tendue creusée
MENTON tremblant
BOUCHE étirée en hauteur
BOUCHE étirée en largeur
LEVRES faisant la moue
Protrusion de la LANGUE

Enfants de 3 à 12 ans

22

1980 Ekman: Facial Action Coding System ou FACS

Mise en évidence 43 muscles faciaux capables de produire environ 10 000 expressions, dont 3 000 porteuses de sens

Le FACS est constitué de 46 Aus (Unités d'action) qui permettent de décrire n'importe quelle expression faciale, qu'elle soit associée ou non à un état interne, comme des émotions ou de la douleur

# AU	Mouvement facial	Muscle(s)	Exemple
4	Abaissement et rapprochement des sourcils	*Corrugator supercilii Depressor supercilii*	
6	Remontée des joues	*Orbicularis oculi, pars orbitalis*	
7	Tension des paupières	*Orbicularis oculi, pars palpebralis*	
9	Plissement de la peau du nez vers le haut	*Levator labii superioris alaquae nasi*	
10	Remontée de la partie supérieure de la lèvre	*Levato labii superioris*	
43	Yeux fermés	Relaxation du *Levator palpebrae superioris; Orbicularis oculi, pars palpebralis*	

6 AUs sont reconnues comme constituant l'expression faciale de la douleur

23

AU 6 et 7
Composante sensori-discriminative

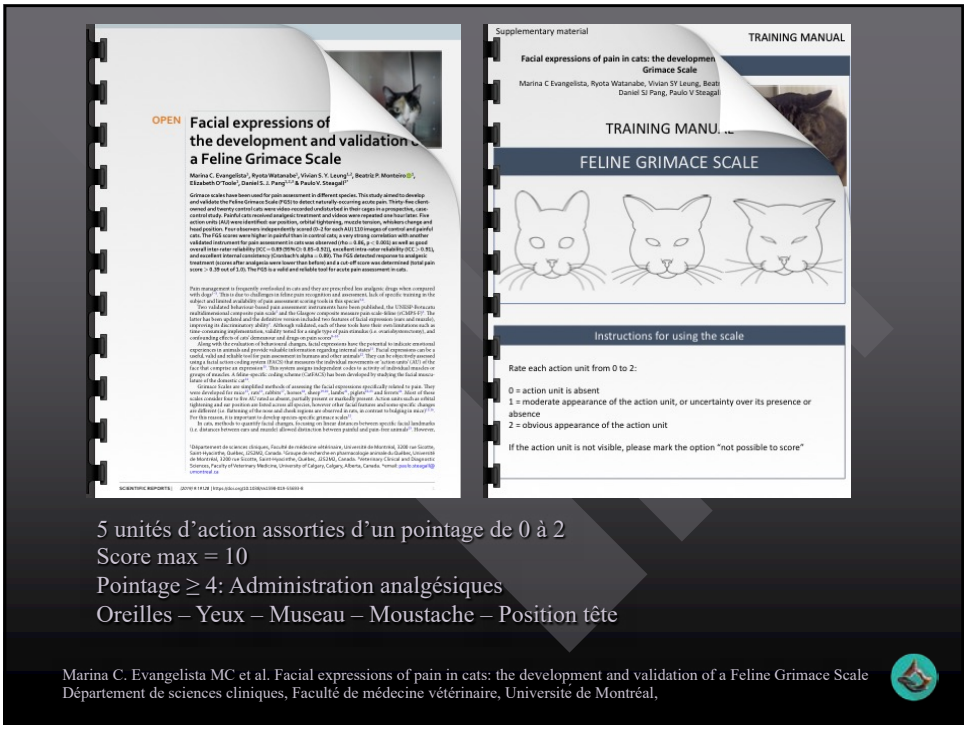
AU 4 9 et 10
Composante émotionnelle
Autres états émotionnels désagréables: dégoût et colère

Combinaison de AUs 4 + 6-7 + 9-10 + 43: spécifique à l'expression de douleur

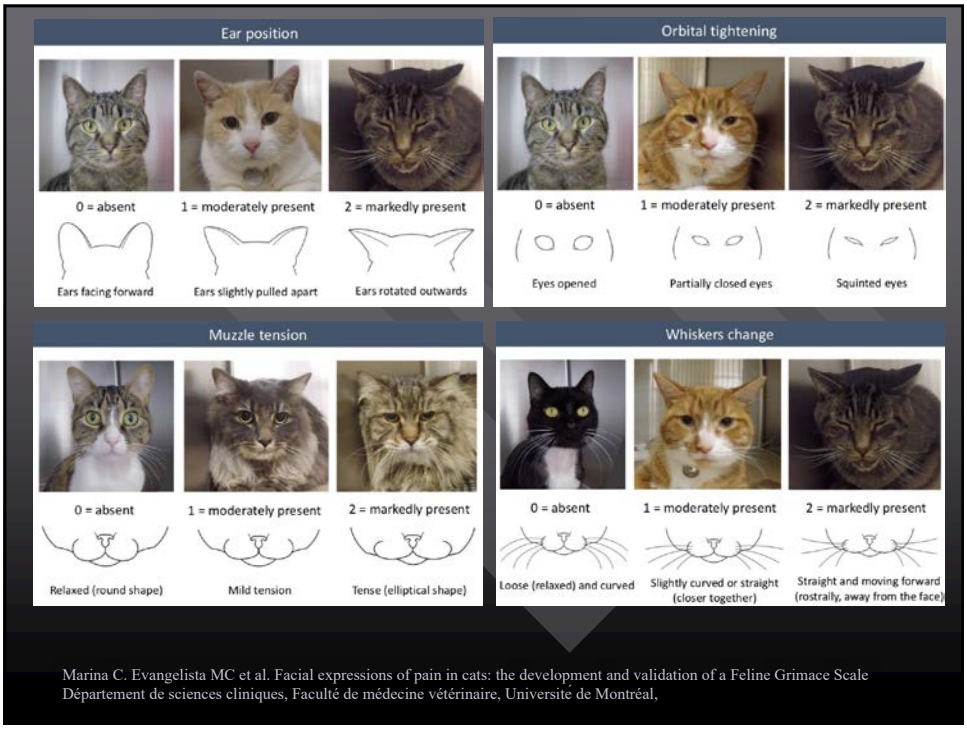
# AU	Mouvement facial	Muscle(s)	Exemple
4	Abaissement et rapprochement des sourcils	*Corrugator supercilii Depressor supercilii*	
6	Remontée des joues	*Orbicularis oculi, pars orbitalis*	
7	Tension des paupières	*Orbicularis oculi, pars palpebralis*	
9	Plissement de la peau du nez vers le haut	*Levator labii superioris alaquae nasi*	
10	Remontée de la partie supérieure de la lèvre	*Levato labii superioris*	
43	Yeux fermés	Relaxation du *Levator palpebrae superioris; Orbicularis oculi, pars palpebralis*	

Douleur simulée: les AUs apparaissaient dans un ordre séquentiel avec chevauchement
Douleur authentique: les AUs apparaissaient en même temps (synchronisées).

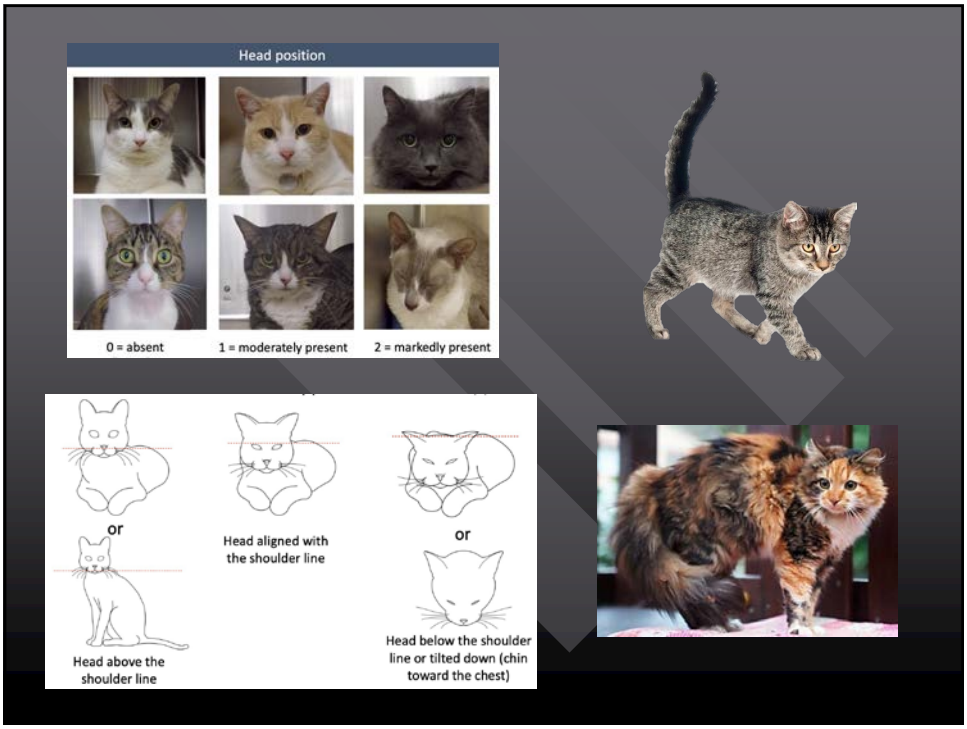
24


OPEN
Facial expressions of
the development and validation
a Feline Grimace Scale
Supplementary material
TRAINING MANUAL
Facial expressions of pain in cats: the developmen
Grimace Scale
Marina C Evangelista, Ryota Watanabe, Vivian SY Leung, Beatr
Daniel SJ Pang, Paulo V Steagall
TRAINING MANU
FELINE GRIMACE SCALE
Instructions for using the scale
Rate each action unit from 0 to 2:
0 = action unit is absent
1 = moderate appearance of the action unit, or uncertainty over its presence or absence
2 = obvious appearance of the action unit
If the action unit is not visible, please mark the option "not possible to score"
5 unités d'action assorties d'un pointage de 0 à 2
Score max = 10
Pointage ≥ 4: Administration analgésiques
Oreilles – Yeux – Museau – Moustache – Position tête
Marina C. Evangelista MC et al. Facial expressions of pain in cats: the development and validation of a Feline Grimace Scale
Département de sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal,

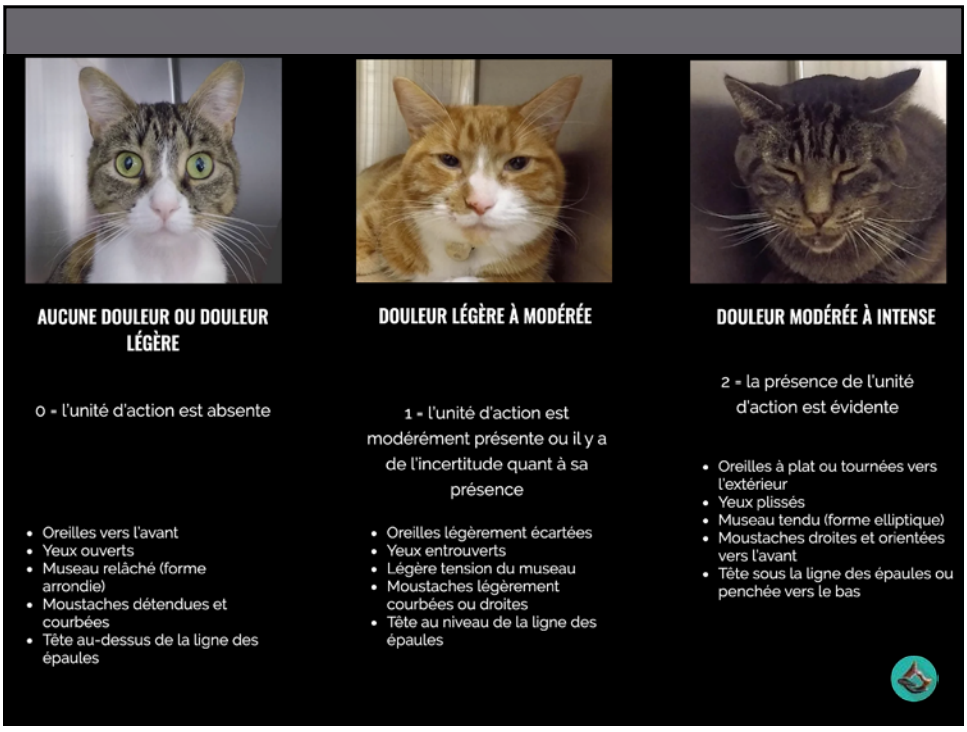
25


Ear position
0 = absent
1 = moderately present
2 = markedly present
Ears facing forward
Ears slightly pulled apart
Ears rotated outwards
Orbital tightening
0 = absent
1 = moderately present
2 = markedly present
Eyes opened
Partially closed eyes
Squinted eyes
Muzzle tension
0 = absent
1 = moderately present
2 = markedly present
Relaxed (round shape)
Mild tension
Tense (elliptical shape)
Whiskers change
0 = absent
1 = moderately present
2 = markedly present
Loose (relaxed) and curved
Slightly curved or straight (closer together)
Straight and moving forward (rostrally, away from the face)
Marina C. Evangelista MC et al. Facial expressions of pain in cats: the development and validation of a Feline Grimace Scale
Département de sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal,

26


Head position
0 = absent
1 = moderately present
2 = markedly present
or
Head above the shoulder line
Head aligned with the shoulder line
or
Head below the shoulder line or tilted down (chin toward the chest)

27


AUCUNE DOULEUR OU DOULEUR LÉGÈRE
0 = l'unité d'action est absente
Oreilles vers l'avant
Yeux ouverts
Museau relâché (forme arrondie)
Moustaches détendues et courbées
Tête au-dessus de la ligne des épaules
DOULEUR LÉGÈRE À MODÉRÉE
1 = l'unité d'action est modérément présente ou il y a de l'incertitude quant à sa présence
Oreilles légèrement écartées
Yeux entrouverts
Légère tension du museau
Moustaches légèrement courbées ou droites
Tête au niveau de la ligne des épaules
DOULEUR MODÉRÉE À INTENSE
2 = la présence de l'unité d'action est évidente
Oreilles à plat ou tournées vers l'extérieur
Yeux plissés
Museau tendu (forme elliptique)
Moustaches droites et orientées vers l'avant
Tête sous la ligne des épaules ou penchée vers le bas

28

L'interprétation des EFE dépend étroitement du contexte dans lequel elles sont jugées

1° Autres significations

- interaction agonistique (agressif)
- peur
- particularités raciales

- Interaction selon approche soignant

29

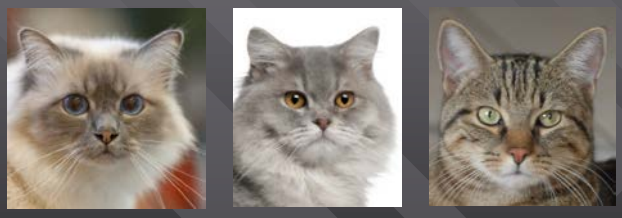
L'interprétation des EFE dépend étroitement du contexte dans lequel elles sont jugées

2° Particularités raciales

L'interprétation des EFE chez le chat a été réalisée sur des chats européens à poil court
DSH Domestic short hair

Mésocéphales

Birman - British longhair - American shortair
Main Coon - Norvégien - Ragdoll -Bleu Russe

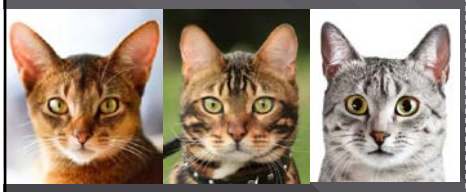


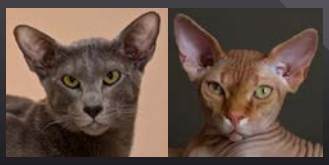
30

L'interprétation des EFE chez le chat a été réalisée sur des chats européens à poil court
DSH Domestic short hair

Dolichocéphales
Abyssin – Bengali - Egyptien
Oriental Shortair – Sphynx

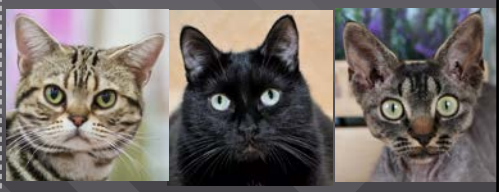
Extrapolable malgré faible cohorte

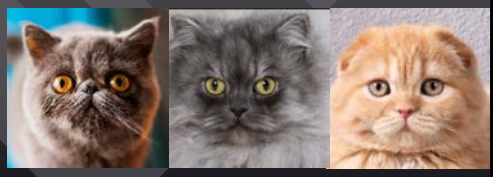




Brachycéphales
American shortair – Bombay - Devon Rex
Exotic shortair – Persan - Scottish fold

Non validée et utilisable





Chevauchement considérable entre les scores de douleur dans la population DSH « douleur » et les visages neutres d'autres races: un profil neutre de brachycéphale apparait comme une grimace de douleur pour un chat de gouttière.

31

L'interprétation des EFE dépend étroitement du contexte dans lequel elles sont jugées

3° ! Multimorbidité (hypoK)
MRC ☞ déséquilibre ionique ☞ hypoK ☞ Faiblesse musculaire ☞ Ventroflexion cervicale

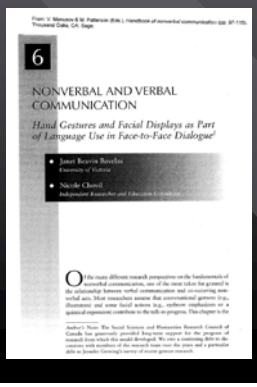
32

L'interprétation des EFE dépend étroitement du contexte dans lequel elles sont jugées

4° ! Douleur aigue = grimace ≠ douleur aigue prolongée

5° Plusieurs chercheurs ont observé que l'affichage d'une EFE dépend en premier lieu du contexte d'émission, ce qui tend à suggérer qu'un certain nombre de mouvements faciaux, plutôt que d'être le reflet direct d'un état interne, seraient surtout communicatifs (Bavelas & Chovil, 1997)

Par conséquent, la signification d'un comportement expressif (expression faciale ou posturale) correspond à son caractère « intentionnel », c'est-à-dire impliquant une relation entre un sujet et un objet vers lequel le sujet s'oriente.


6

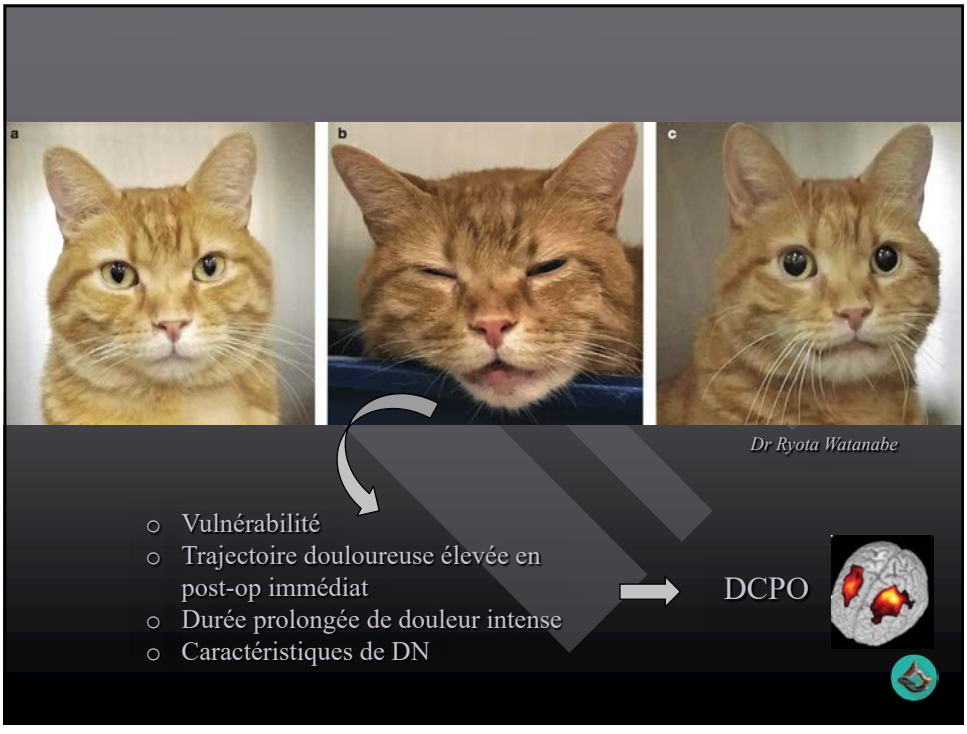
NONVERBAL AND VERBAL COMMUNICATION

Hand Gestures and Facial Displays as Part of Language Use in Face-to-Face Dialogue

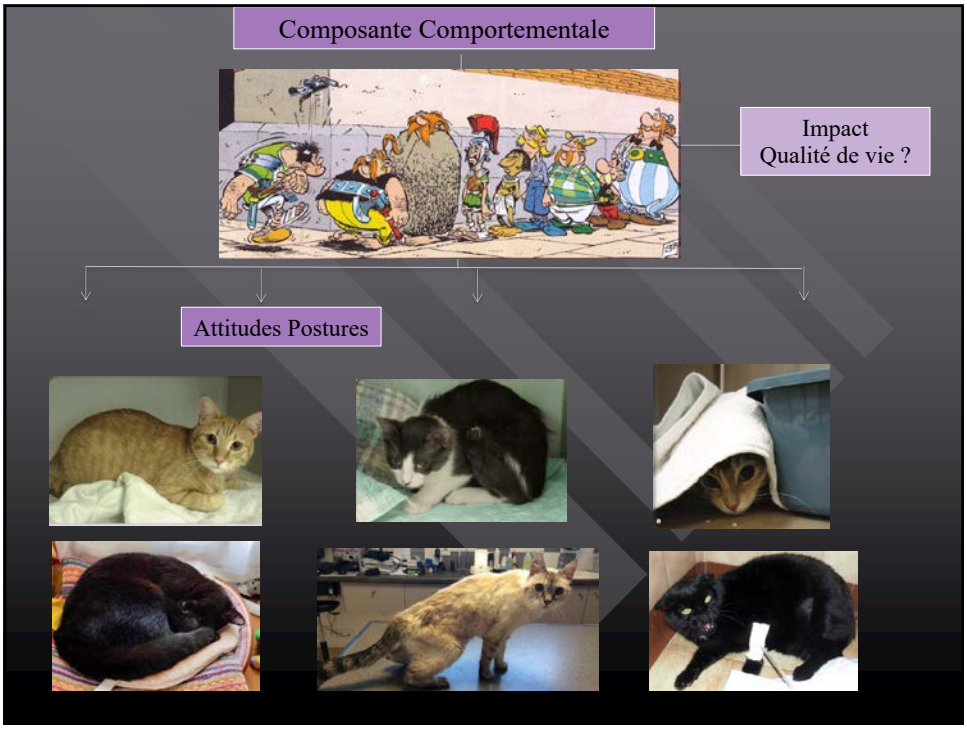
Oxford Handbooks Online

Hand and Facial Gestures in Conversational Interaction

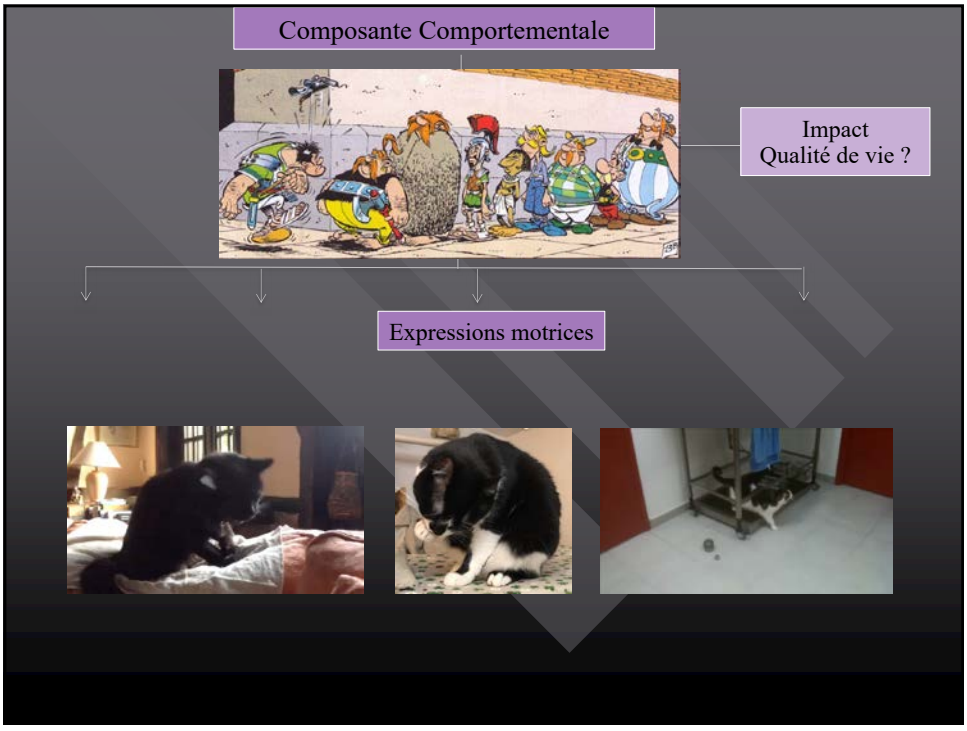
33



34


Composante Comportementale
Impact
Qualité de vie ?
Attitudes Postures

35

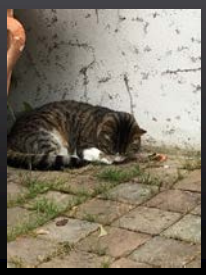

Composante Comportementale
Impact
Qualité de vie ?
Expressions motrices

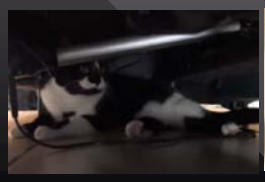
36

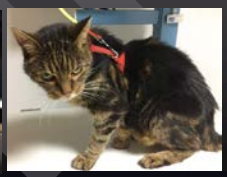
Composante Comportementale

Impact
Qualité de vie ?

Répercussions sociales







37

Composante Comportementale

Impact
Qualité de vie ?

Vocalises

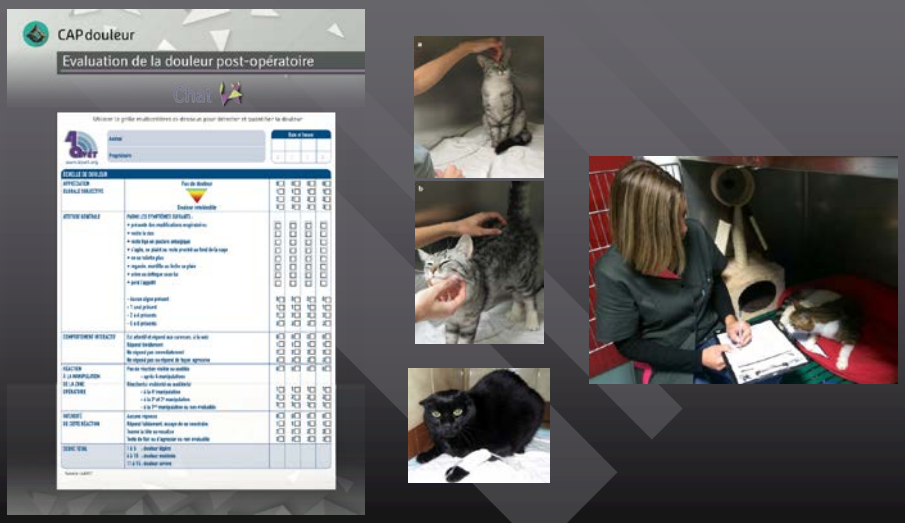
Attitudes Postures

Expressions motrices

Répercussions sociales

38

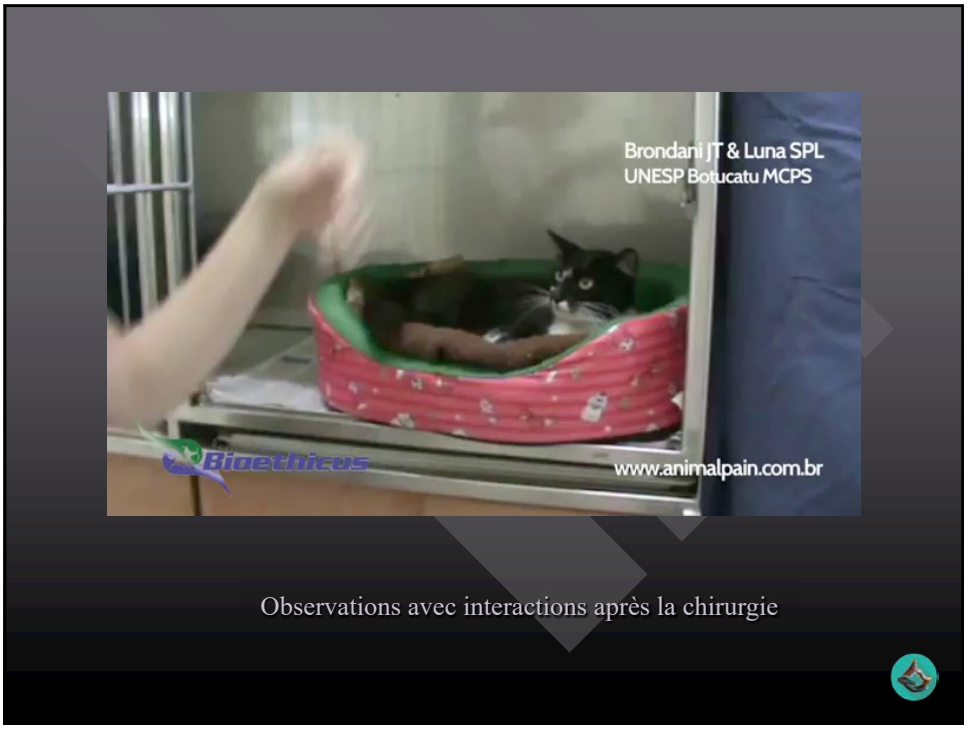
Douleurs aigues



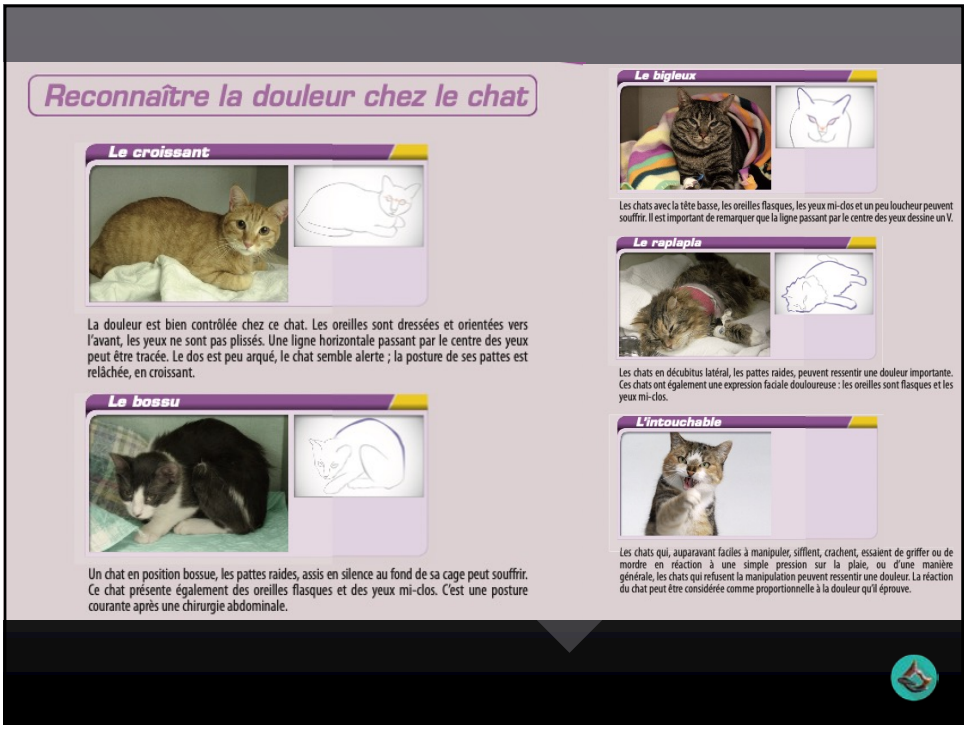
Observations avec interactions avant la chirurgie

39

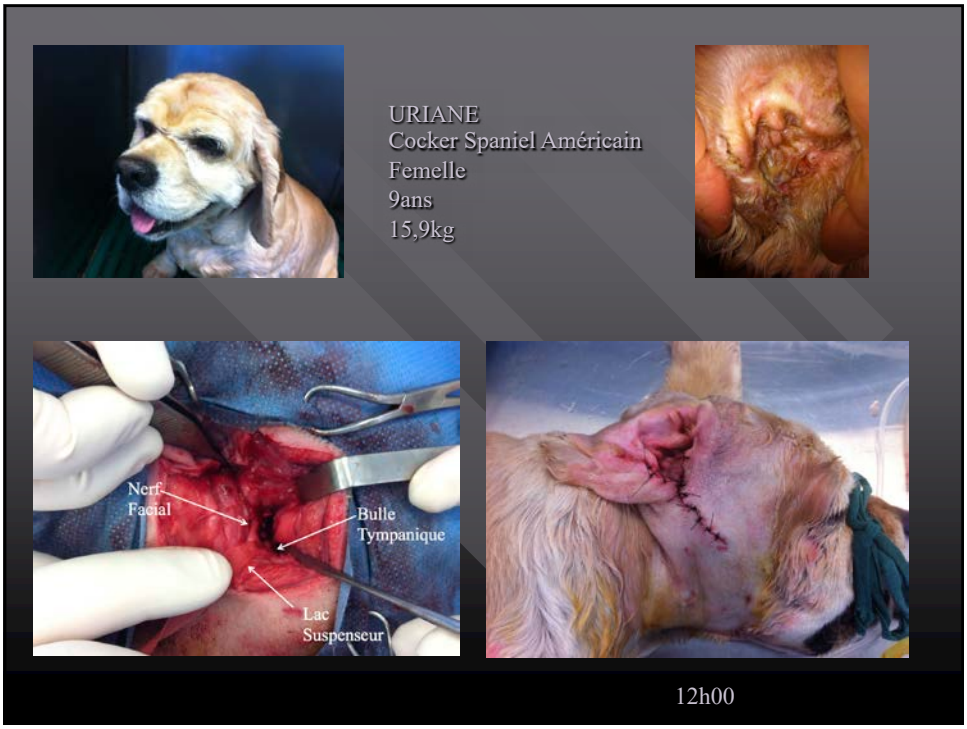
40


Brondani JT & Luna SPL
UNESP Botucatu MCPS
Bioethicus
www.animalpain.com.br
Observations avec interactions après la chirurgie

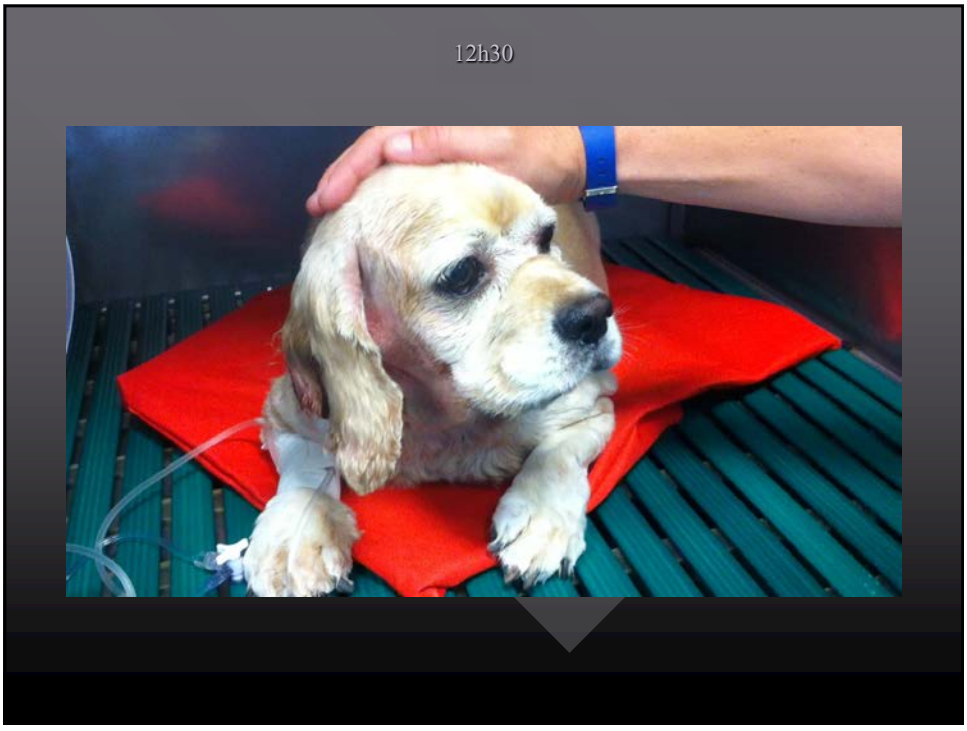
41


Reconnaître la douleur chez le chat
Le croissant
La douleur est bien contrôlée chez ce chat. Les oreilles sont dressées et orientées vers l'avant, les yeux ne sont pas plissés. Une ligne horizontale passant par le centre des yeux peut être tracée. Le dos est peu arqué, le chat semble alerte ; la posture de ses pattes est relâchée, en croissant.
Le bossu
Un chat en position bossue, les pattes raides, assis en silence au fond de sa cage peut souffrir. Ce chat présente également des oreilles flasques et des yeux mi-clos. C'est une posture courante après une chirurgie abdominale.
Le bigleux
Les chats avec la tête basse, les oreilles flasques, les yeux mi-clos et un peu loucheur peuvent souffrir. Il est important de remarquer que la ligne passant par le centre des yeux dessine un V.
Le raplapla
Les chats en décubitus latéral, les pattes raides, peuvent ressentir une douleur importante. Ces chats ont également une expression faciale douloureuse : les oreilles sont flasques et les yeux mi-clos.
L'intouchable
Les chats qui, auparavant faciles à manipuler, sifflent, crachent, essaient de griffer ou de mordre en réaction à une simple pression sur la plaie, ou d'une manière générale, les chats qui refusent la manipulation peuvent ressentir une douleur. La réaction du chat peut être considérée comme proportionnelle à la douleur qu'il éprouve.

42


URIANE
Cocker Spaniel Américain
Femelle
9ans
15,9kg
Nerf Facial
Bulle Tympanique
Lac Suspenseur
12h00

43


12h30

44

14h30

45

PO + 10 mn

PO + 12 mn

46

2° SEDATION DE QUALITE

Jeûne pré-anesthésique 6h, dernier repas sous forme humide ½ dose

Attendre 5-15mn

SEDATION	ANALGESIE
Médétomidine	Méthadone
Midazolam	Fentanyl
Diazepam	Buprénorphine
ACP	Morphine
	(Butorphanol)
	Maropitant

Aucune stimulation

- **Préemptive Analgésia**
- Prévention peur et anxiété
- Induction en douceur + Réveil au calme ⇨ ↘ Stress (catécholamines)
- ↘ Concentration Isoflurane
- ↗ Myorésolution
- ↘ Effets II des agents anesthésiques

47

	Neuroleptiques **Acépromazine** **Calmivet 0,5%** 5mg/ml	**BZD** **Diazépam** **Valium** 10mg/2ml **Midazolam** **Hypnovel** 1mg/ml	**OPIOÏDES** **Butorphanol** **Butador** 10mg/2ml	**α2 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
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 Butrorphanol Surveiller Dépression respiratoire	Hypertension Vasoconstriction Bradycardie BAV2 ↗ **RVP !**

48

PRÉMÉDICATION ANESTHÉSIQUE (CHIEN ET CHAT)

ASSOCIATION*		Puissance sédative** (0-10)	VOIE	REMARQUES	
PRODUIT 1	PRODUIT 2				
Acépromazine 0,02 - 0,05 mg/kg	Butorphanol 0,1 - 0,4 mg/kg	5	IV / IM	Sédation et/ou douleur légère et/ou effet antitussif	Plutôt patients ASA*** 1-3, selon évaluation de la fonction cardiovasculaire **Voie IV** : privilégier les doses plus faibles d'acépromazine La buprénorphine, une fois injectée, bloque les récepteurs opiacés pendant 6h Méthadone contre-indiquée en cas de bradycardie préexistante Acépromazine contre-indiquée en cas d'hypovolémie décompensée (choc, coup de chaleur...)
	Buprénorphine 20 µg/kg 20 - 30 µg/kg	5	IV / IM	Douleur légère avec une action de plus longue durée	
	Méthadone 0,2 - 0,3 mg/kg	6	IV / IM	Douleur modérée à sévère	
Médétomidine 5 - 20 µg/kg 10 - 40 µg/kg ou Dexmédétomidine 2 - 10 µg/kg 5 - 20 µg/kg	Butorphanol 0,1 - 0,4 mg/kg	7	IV / IM	Douleur légère plutôt viscérale	Plutôt patients **ASA 1-2** avec une fonction cardiovasculaire normale Pour la **voie IV et en association à la méthadone :** privilégier les doses plus faibles sur la (dex)médétomidine La buprénorphine, une fois injectée, bloque les récepteurs opiacés pendant 6h (Dex)médétomidine contre-indiquée en cas de valvulopathie ou perte de contractilité Méthadone contre-indiquée en cas de bradycardie préexistante
	Buprénorphine 20 µg/kg 20 - 30 µg/kg	7	IV / IM	Douleur légère à modérée	
	Méthadone 0,2 - 0,3 mg/kg	8	IV / IM	Douleur sévère	
Médétomidine 5 - 20 µg/kg 10 - 40 µg/kg ou Dexmédétomidine 2 - 10 µg/kg 5 - 20 µg/kg	Midazolam 0,2 - 0,3 mg/kg	6	IV / IM	Patients **ASA 1-2** avec une fonction cardiovasculaire normale Procédures peu douloureuses telles que l'imagerie **Voie IM** : injecter simultanément **Voie IV** : privilégier les doses plus faibles et commencer par l'injection de (dex)médétomidine, attendre 2 min et pousuivre avec l'injection de la benzodiazépine (Dex)médétomidine contre-indiquée en cas de valvulopathie ou perte de contractilité	
	Diazépam 0,2 - 0,3 mg/kg	6	IV		
Midazolam 0,3 - 0,4 mg/kg	Méthadone 0,2 - 0,3 mg/kg	5	IV / IM	Patients **ASA 4-5** Parfois peu sédatif, mais excellente stabilité cardiovasculaire Méthadone contre-indiquée en cas de bradycardie préexistante	
PRODUIT 1: Dexmédétomidine 5 µg/kg 10 µg/kg	PRODUIT 2: Butorphanol 0,2 mg/kg; PRODUIT 3: Midazolam 0,2 mg/kg	10	IM	Plutôt patients **ASA 1-2** avec une fonction cardiovasculaire normale Très bonnes myorelaxation et sédation, analgésie légère à modérée Possible de rajouter méthadone dans un deuxième temps si analgésie insuffisante Contre-indiquée en cas de valvulopathie ou perte de contractilité	

*Administrer tous les agents de prémédication au moins 10 min avant induction, sauf acépromazine et buprénorphine (30-45 min avant induction)
**Puissance sédative à titre indicatif. Un protocole comprenant une prémédication avec une puissance sédative plus élevée nécessitera une dose plus faible d'agent d'induction anesthésique
***Score ASA (American Society of Anesthesiology) : classification permettant d'évaluer le risque anesthésique d'un individu selon l'état de santé

Dechra veterinary Products

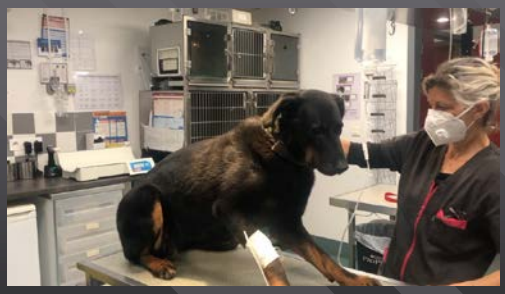
Réalisé par CAPdouleur CHARGE ANIMAL FAIR

49

PRE-ANESTHESIE

MEDETOMIDINE
α2 Agoniste
Doses: 5-10µg /kg

METHADONE
Opioïde fort agoniste µδκ
Doses: 0,2 – 0,3 mg/kg



PROPOFOL
Dépression SNC par fixation sur GABA
Sédation à perte de conscience sans analgésie
Faible cardio-dépresseur - vasodilatateur
Dépression respiratoire modérée
Elimination très rapide (+ lent chez le CT)
Doses: à effet

KETAMINE À dose anti-hyperalgésique
Hémodynamique: pas d'effet
Respiratoire: pas d'effet
Pas de Nausées et vomissements
Pas de retard de réveil
Pas de dysphorie
Doses: 0,5 - 1 mg/kg

50

PRE-ANESTHESIE

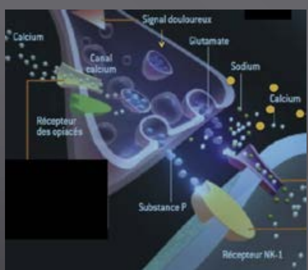
MIDAZOLAM 5 mg/ml
BZD
Doses: 0,2 – 0,3 mg/kg
0,4 -0,6 ml/10kg

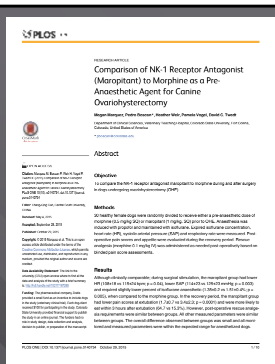
✚

METHADONE 10mg/ml
Opioïde fort agoniste μδκ
Doses: 0,2 – 0,3 mg/kg
0,2 -0,3 ml/10kg

51

MAROPITANT
Inhibiteur Récepteur NK1




PLOS | ONE

RESEARCH ARTICLE

Comparison of NK-1 Receptor Antagonist (Maropitant) to Morphine as a Pre-Anaesthetic Agent for Canine Ovariohysterectomy

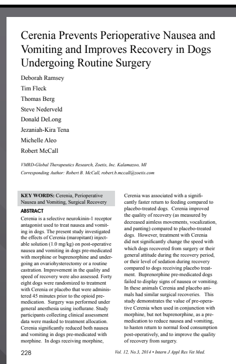
Megan Marquez, Pedro Boscan*, Heather Weir, Pamela Vogel, David C. Twedt

Abstract

Objective

Methods

Results

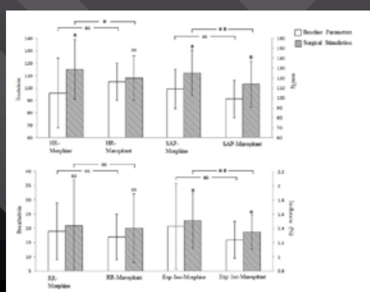

Cerenia Prevents Perioperative Nausea and Vomiting and Improves Recovery in Dogs Undergoing Routine Surgery

Deborah Ramsey
Tim Fleck
Thomas Berg
Steve Nederveld
Donald DeLong
Jeraniah-Kira Tena
Michelle Aleo
Robert McCall

KEY WORDS: Cerenia, Perioperative Nausea and Vomiting, Surgical Recovery

ABSTRACT

- ☞ Prévention nausée
- ☞ Prévention vomissement
- ☞ Effet analgésique:
  1 mg/kg de maropitant
  = 0,5 mg/kg de morphine
  (ovariectomies)
- ☞ Pas de ≠: FC, PA, FR
- ☞ ↘ Nausées post-op
- ☞ ↗ Reprise appétit

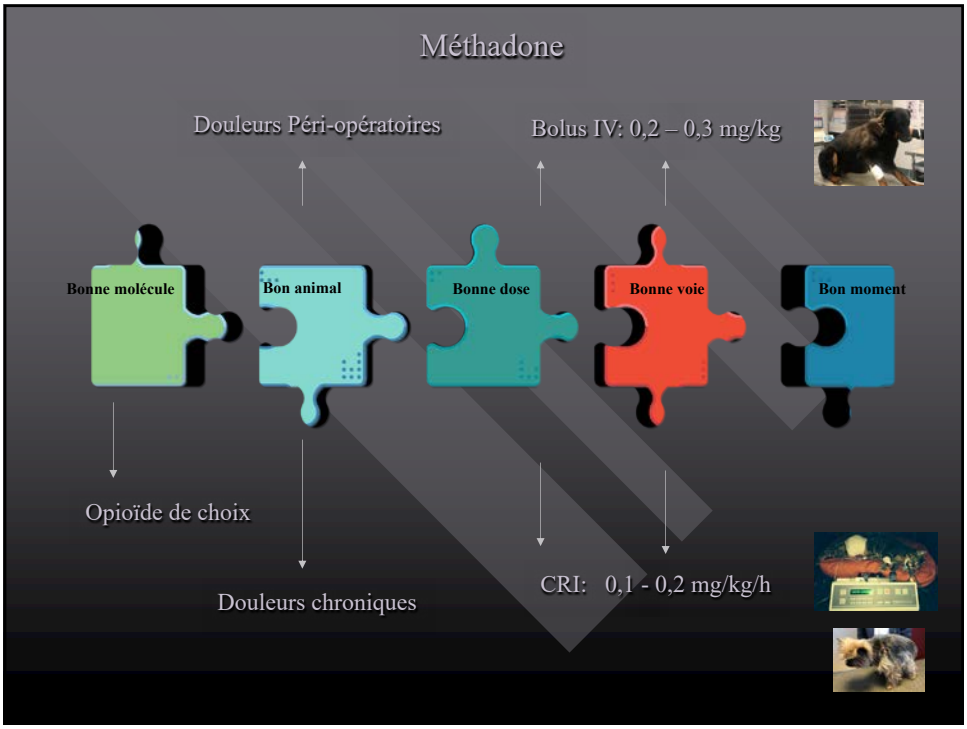


52

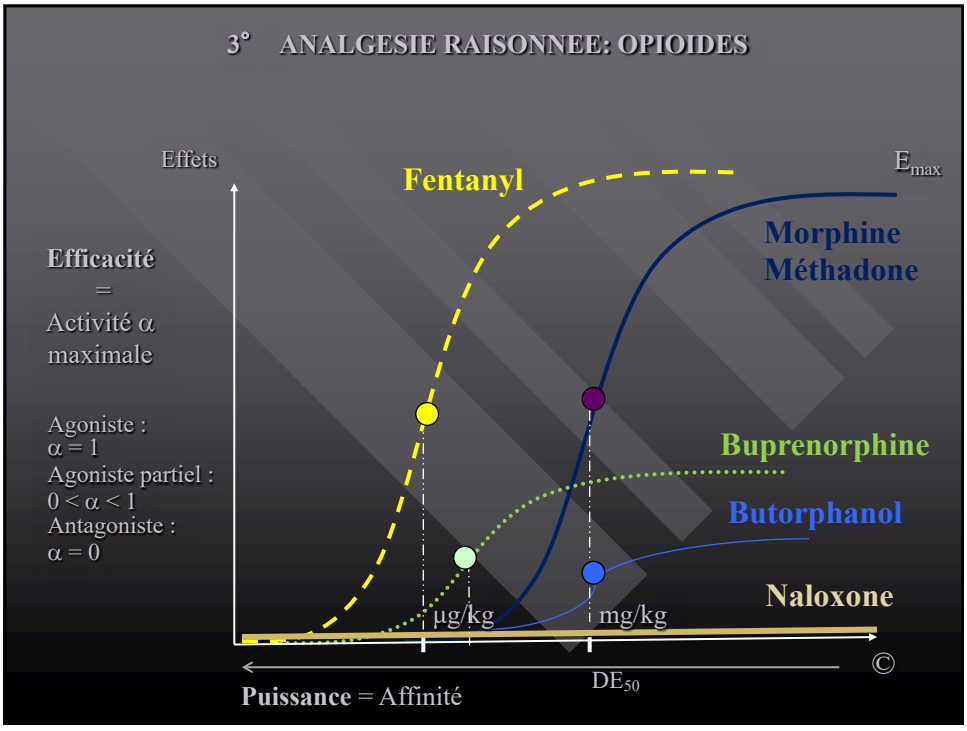
53

	Fentanyl *Agoniste μδκ*	**Morphine** *Agoniste μδκ*	**Méthadone** *Agoniste μδκ*	**Buprénorphine** *A. partiel μδκ*	**Butorphanol** *Agoniste δκ Antagoniste μ*
	50µg/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 Chien	2,5-5µg/kg **0,5-1ml/10kg** IV IM	0,25-0,5mg/kg **0,25-0,5 ml/10 kg** IV IM SC	0,2-0,3mg/kg **0,2-0,3 ml/10 kg** IV IM	20µg/kg **1ml/15kg** IV IM	0,1-0,4mg/kg **0,1-0,4ml/10kg** IV IM
Doses Chat	2,5µg/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	20µg/kg **0,33ml/5kg** IV IM	0,1-0,4mg/kg **0,1-0,4ml/10kg** IV IM

54


Méthadone
Douleurs Péri-opératoires
Bolus IV: 0,2 – 0,3 mg/kg
Bonne molécule
Bon animal
Bonne dose
Bonne voie
Bon moment
Opioïde de choix
Douleurs chroniques
CRI: 0,1 - 0,2 mg/kg/h

55

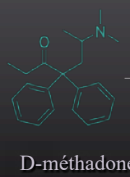

3° ANALGESIE RAISONNEE: OPIOIDES
Effets
Fentanyl
Emax
Morphine
Méthadone
Efficacité
=
Activité α
maximale
Agoniste :
α = 1
Agoniste partiel :
0 < α < 1
Antagoniste :
α = 0
Buprenorphine
Butorphanol
Naloxone
µg/kg
mg/kg
DE50
Puissance = Affinité

56

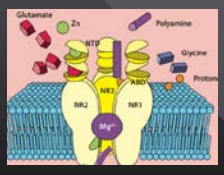
METHADONE

Pharmacodynamie

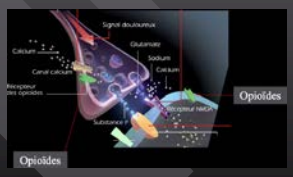
- Opioïde fort: Agoniste plein μ δ κ
- Analgésique de Palier III (douleurs sévères)
- Antinociceptif opioïde (L-méthadone) dose-dépendant
- Efficacité +++
- Affinité: Morphine < Méthadone < Fentanyl < Buprénorphine
- Action sur Douleurs neuropathiques
- Pas d'hyperalgésie induite par les opioïdes



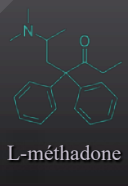
D-méthadone



Antagoniste des récepteurs NMDA



Agoniste plein des récepteurs opioïdes μ, δ, κ



L-méthadone

57

METHADONE VERSUS MORPHINE

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

	MORPHINE	METHADONE
Agonistes	Pleins μ δ κ	
Délai et durée d'action	comparables	
Activité et affinité	comparables	
Anti-NMDA	Non	Oui
Douleurs neuropathiques	Non	Oui
Dépression respiratoire	++	+ (0,3 mg/kg)
↑ FR		- Halètement
Stabilité cardio-vasculaire		->
Vomissements - Nausées	Oui	Non
Histamino-libération	Oui	Non
1er passage hépatique	Oui	Non VO possible ?
Voie transmucosale	Non	Oui
Voie péridurale	Oui	Non
AMM Vétérinaire	Non	Oui
Coût	+	+++
Législation	Stupéfiant	

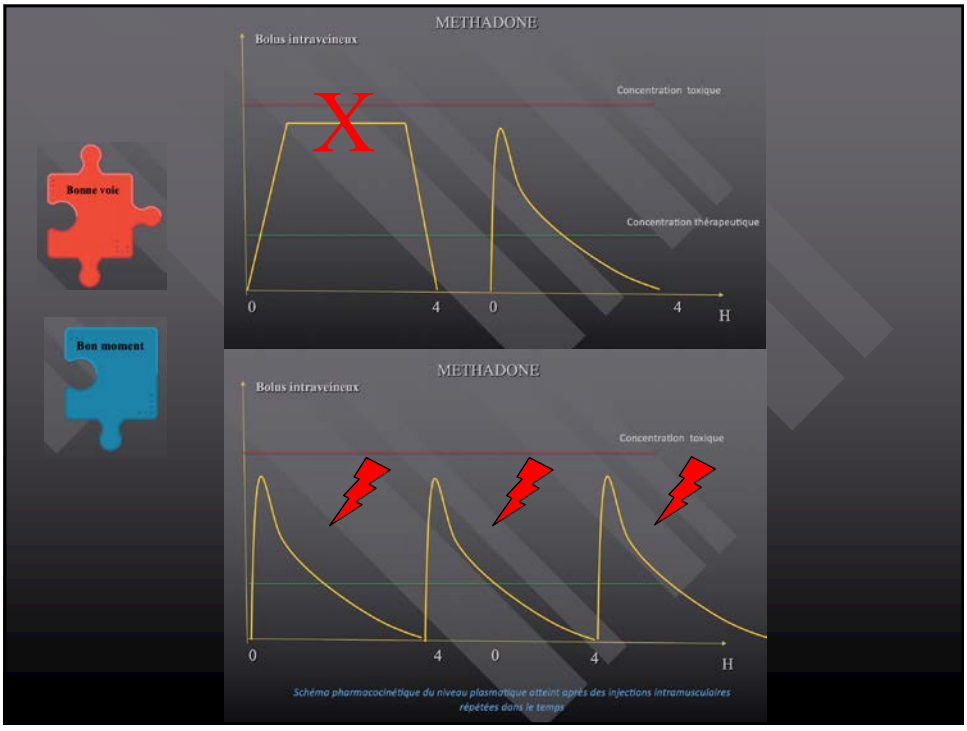
58

METHADONE

- Dépression respiratoire
  et bradycardie dose-dépendantes
  rares aux doses recommandées
- ! Bradycardie pré existante
- Halètement (CN)
- Dysphorie (CT)

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

59



60

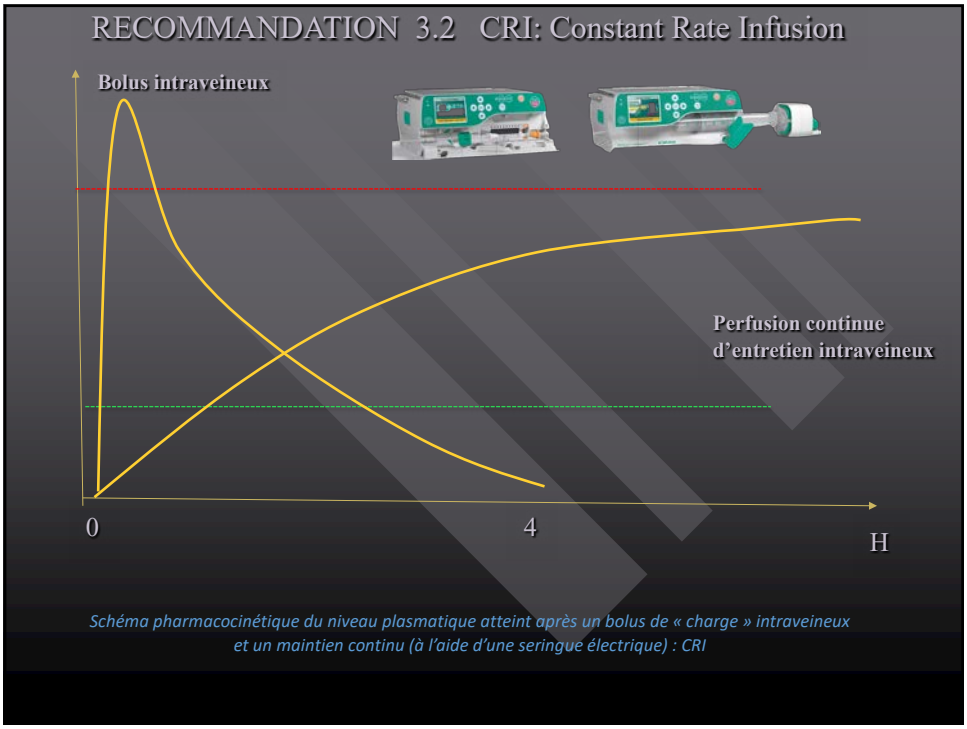
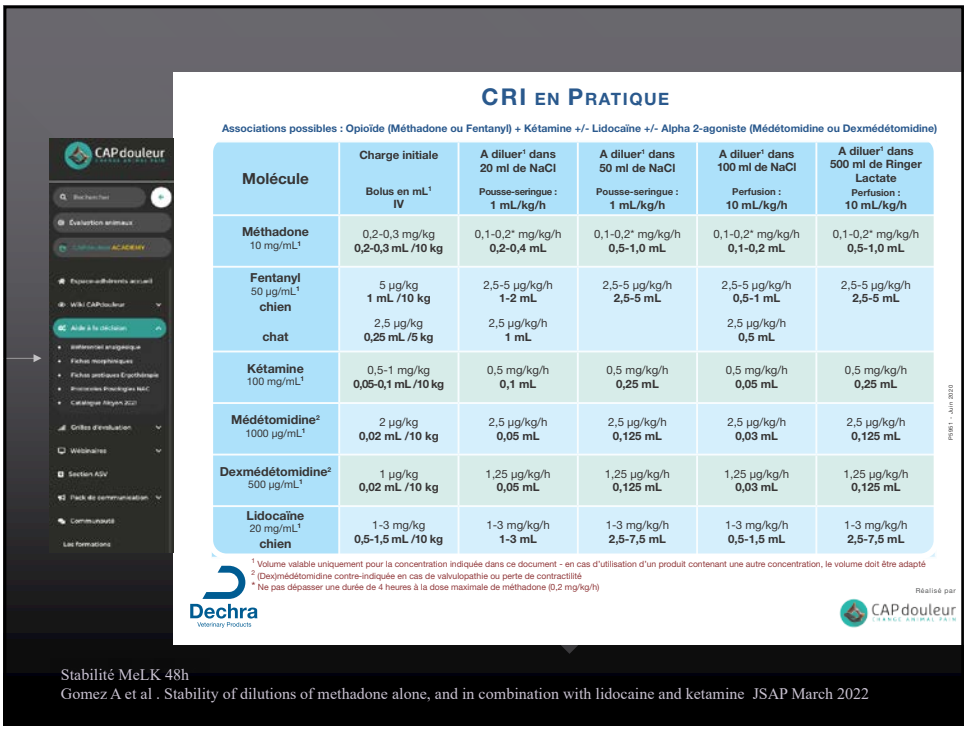


Schéma pharmacocinétique du niveau plasmatique atteint après un bolus de « charge » intraveineux et un maintien continu (à l'aide d'une seringue électrique) : CRI

61



Stabilité MeLK 48h
Gomez A et al . Stability of dilutions of methadone alone, and in combination with lidocaine and ketamine JSAP March 2022

62

CAPdouleur
LE SEUL CATALOGUE DÉDIÉ À LA DOULEUR ANIMALE
Édition N°2
Traitement de la douleur
Hospitalisation & bien-être
Formations
www.alcyon.com
CAPdouleur
ALCYON
B|BRAUN
SHARING EXPERTISE
LA PERFUSION INTUITIVE
Gamme compact plus

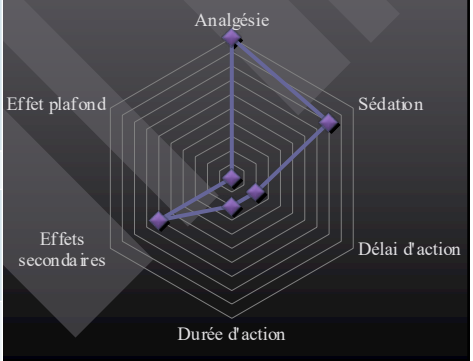
63

B BRAUN

64

Fentanyl 50µg/ml Fentadon	
Activité	Agoniste pur: µ δ κ +++(+)
Affinité	+++
Délai d'action	IV: 2-5mn
Durée d'action	20mn
Indications	Douleurs sévères à très sévères
Sédation	++ (à fortes doses)
Effets II	Dépression respiratoire: +++ Ω +(+) CN et CT ! Trauma thoracique Insuf resp. Mydriase CT Peu d'effets cardio-vasculaires (2 à 5x la dose: Bradycardie sans ↘ DC et PA
Antagonisation	Naloxone 0,04 mg/kg
Doses Chien	2,5-5µg/kg 0,5-1ml/10kg IV IM
Doses Chat	2,5µg/kg 0,25ml/5kg IV IM

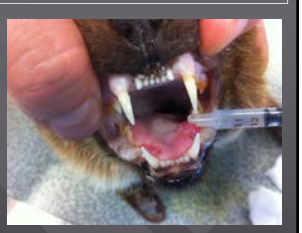
Prémédication animaux critiques:
Fentanyl 50µg/ml
5µg/kg 1ml/10kg IV
+
Midazolam Hypnovel 1mg/ml
0,2mg/kg 2ml/10kg IV

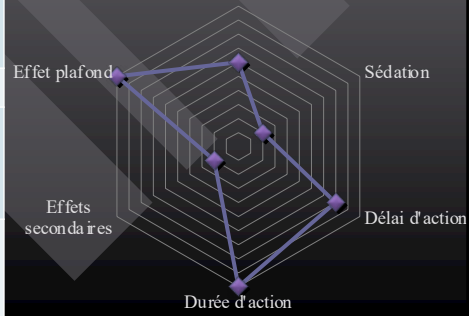


65

Buprénorphine 0,3mg/ml Vétergésic	
Activité	Agoniste partiel µ ++ Effet plafond
Affinité	+++
Délai d'action	IV IM: 30 -45mn
Durée d'action	6-10h
Indications	Douleurs modérées
Sédation	+ (< butorphanol et méthadone)
Effets II	Ptyalisme CT: Mydriase Dysphorie
Antagonisation	Difficile
Doses Chien	20-30µg/kg 1ml/10-15kg IV IM
Doses Chat	20-30µg/kg 0,33-0,5ml/5kg IV IM Sublingual

Voie Transmuqueuse : +++ chez le Chat
pH basique de la cavité buccale qui favorise la forme non ionisée

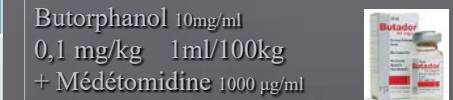


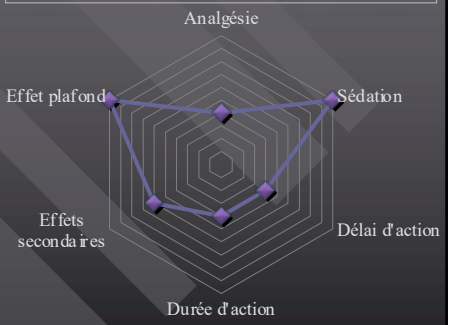


66

Butorphanol 10mg/ml Butador Dolorex	
Activité	Antagoniste μ Agoniste κ + Effet plafond
Affinité	+++ ≻ Fentanyl
Délai d'action	IM IV: 15mn
Durée d'action	CN: 1-2h CT: 6h Analgésie = 15 mn !
Indications	Douleurs légères Viscérales > Somatiques Antagoniste Morphine Antitussif
Sédation	+++
Effets II	Très peu d'effets digestifs Dépression respiratoire faible
Antagonisation	Antagonisation dépression respiratoire
Doses Chien	0,1-0,4mg/kg 0,1-0,4ml/10kg IM
Doses Chat	0,1-0,4mg/kg 0,1-0,4ml/10kg IM

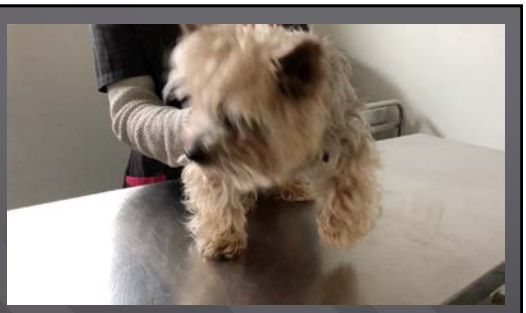
Butorphanol 10mg/ml
0,1 mg/kg 1ml/100kg
+ Médétomidine 1000 µg/ml
5-10 µg/kg 1ml/200-100kg
Midazolam 1mg/ml
± 0,2 mg/kg 2ml/10kg
IM IV





67

Antitussif
Butorphanol 10mg/ml VO
0,25-0,5mg/kg BID TID
0,25-0,5ml/10kg ➔1gtte/2kg
Si >: effet sédatif marqué

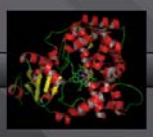


68

TRAMADOL

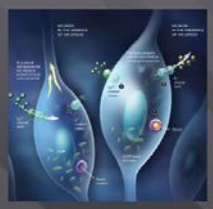
Métabolisation phase I
Oxydation / Cytochrome P450

Forme dextrogyre

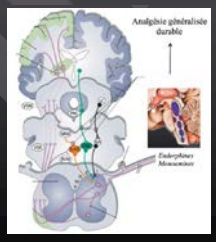


Isoenzyme CYP2D6
du cytochrome P450

M1

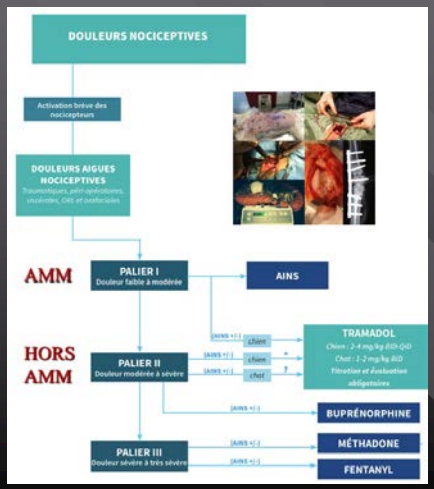


Action IRSN



69

TRAMADOL



Chirurgies pourvoyeuses de DPO et de DCPO

Palier II: modérées à sévères

Dans le cadre d'une analgésie multimodale

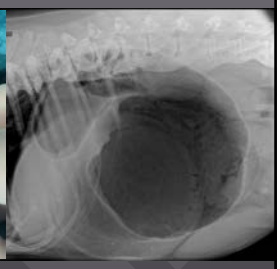
- Opioïdes forts
- ALR
- Anti-hyperalgésiques
- AINS
- Nursing

TID en fonction de l'intensité des douleurs

Au retour à domicile
(en association avec un AINS)

70

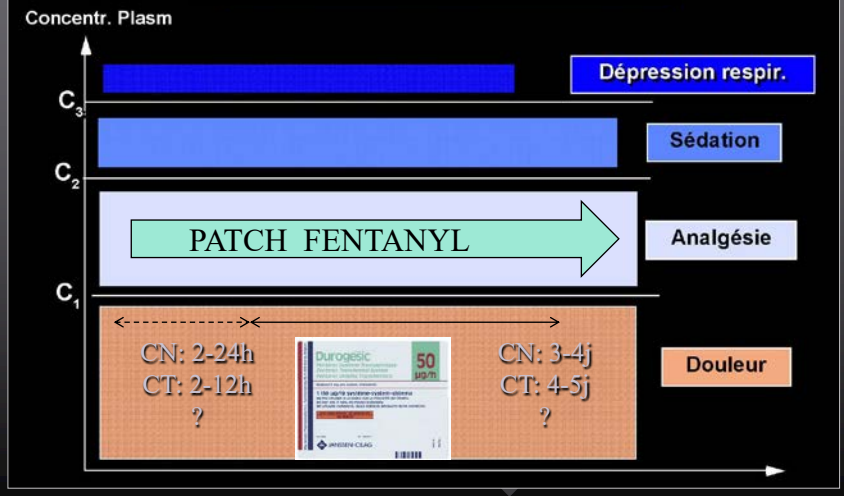
TRAMADOL



Paracétamol + Tramadol (uniquement chien): Ixprim Tramadol 37,5 mg Paracétamol 325 mg
Respecter posologie paracétamol 1 cp BID / 25 à 30 kg
même si tramadol apparaît sous-dosé: 1-1,5mg/kg BID de Tramadol (effet synergique)

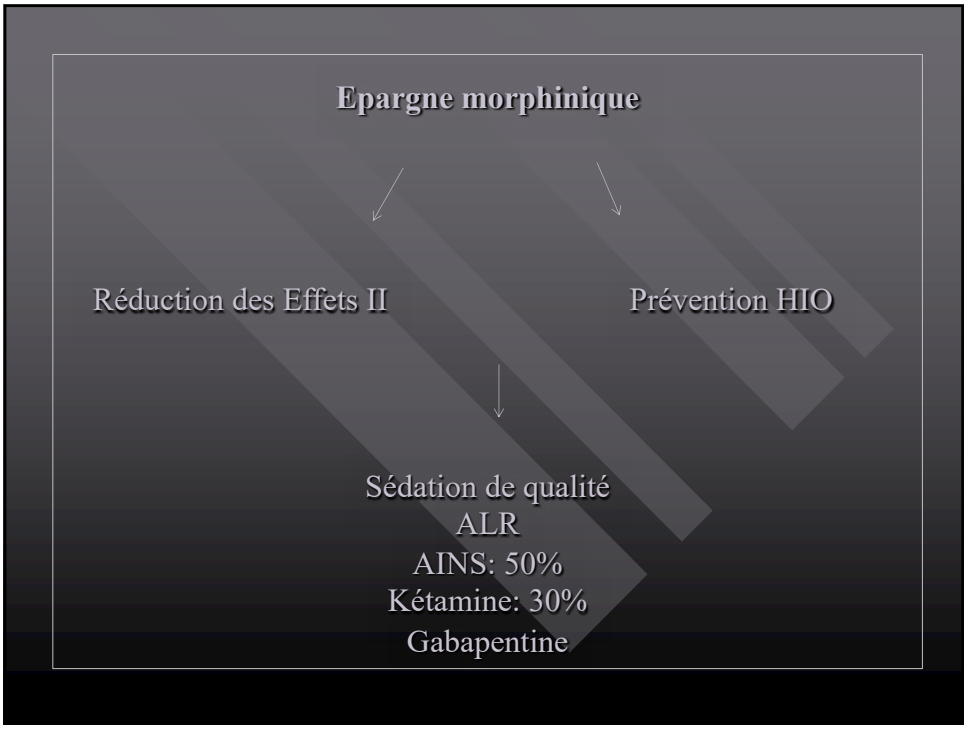
71

DISTRIBUTION CONTINUE TRANSDERMIQUE



2 -4 µg/kg/h ! Ax hyperthermiques; lésions cutanées

72


Epargne morphinique
Réduction des Effets II
Prévention HIO
Sédation de qualité
ALR
AINS: 50%
Kétamine: 30%
Gabapentine

73