



CAPdouleur
CHANGE ANIMAL PAIN

"Pharmacologie de la douleur : de la molécule aux cas cliniques"

Une approche originale explorant toutes les indications de chaque molécule dans la prise en charge des douleurs aiguës et chroniques



THE CHANGE ANIMAL PAIN PROJECT

SAISON 2

PANORAMA DES PATHOLOGIES DOLIBREUSES :
DE LA THÉORIE AUX CAS CLINIQUES





CAPdouleur
CHANGE ANIMAL PAIN



Panorama des grands syndromes douloureux avec Thierry Poitte

Après la saison 1 de mai dernier sur les molécules, voici la saison 2 du Pain Project: Panorama Cas cliniques et pathologies douloureuses avec Thierry Poitte



Anesthésie et Analgésie : Les solutions ! Avec Luca Zilberstein

Comment gérer sereinement l'anesthésie et la douleur chez le brachycéphale, l'insuffisant cardiaque, le « SUF »...



La pause NAC CAPdouleur avec Charly Pignon

Utilisation des principales molécules chez les NAC, cas particulier de l'analgésie du lapin, et plein d'autres trucs et astuces

EPISODE 1

Actualités 2020 sur la prise en charge des douleurs péri-opératoires :
Concept d'Analgésie Protectrice



Analgésie Protectrice

- Dictée par l'importance des mécanismes d'hypersensibilisation
Allodynie et Hyperalgésie
- **Neuroplasticité +++**
Morphologie cellulaire et activité synaptique
- Prévenir les cascades de changements neurobiologiques et la **Vulnérabilité à la douleur**
- Bloquer la progression **Douleur aigue vers douleur chronique**
/ traitement précoce
↓ morbidités péri-opératoires et péri-traumatiques

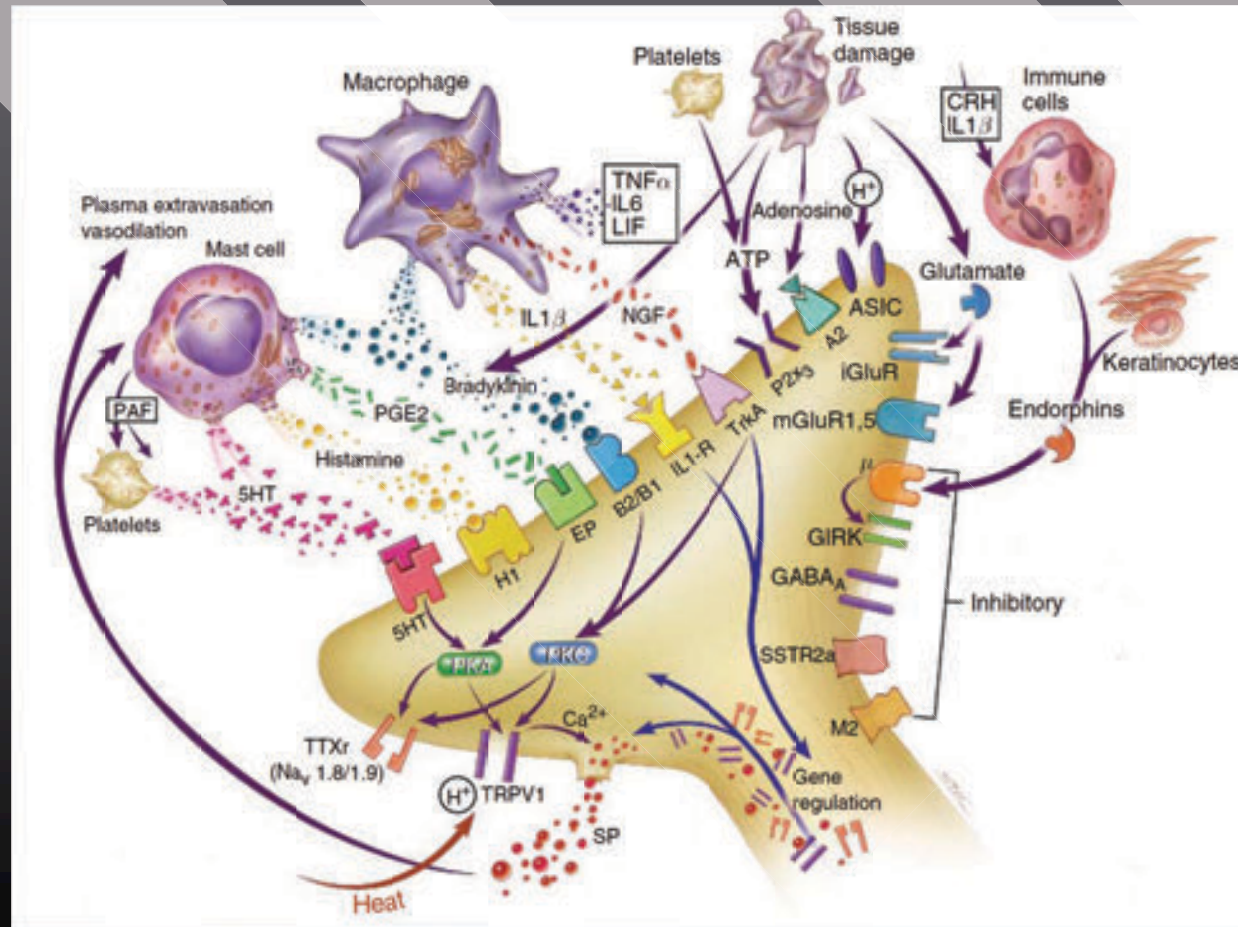


Analgésie Protectrice

Sensibilisation neuronale périphérique

Soupe inflammatoire

HYPERALGESIE I

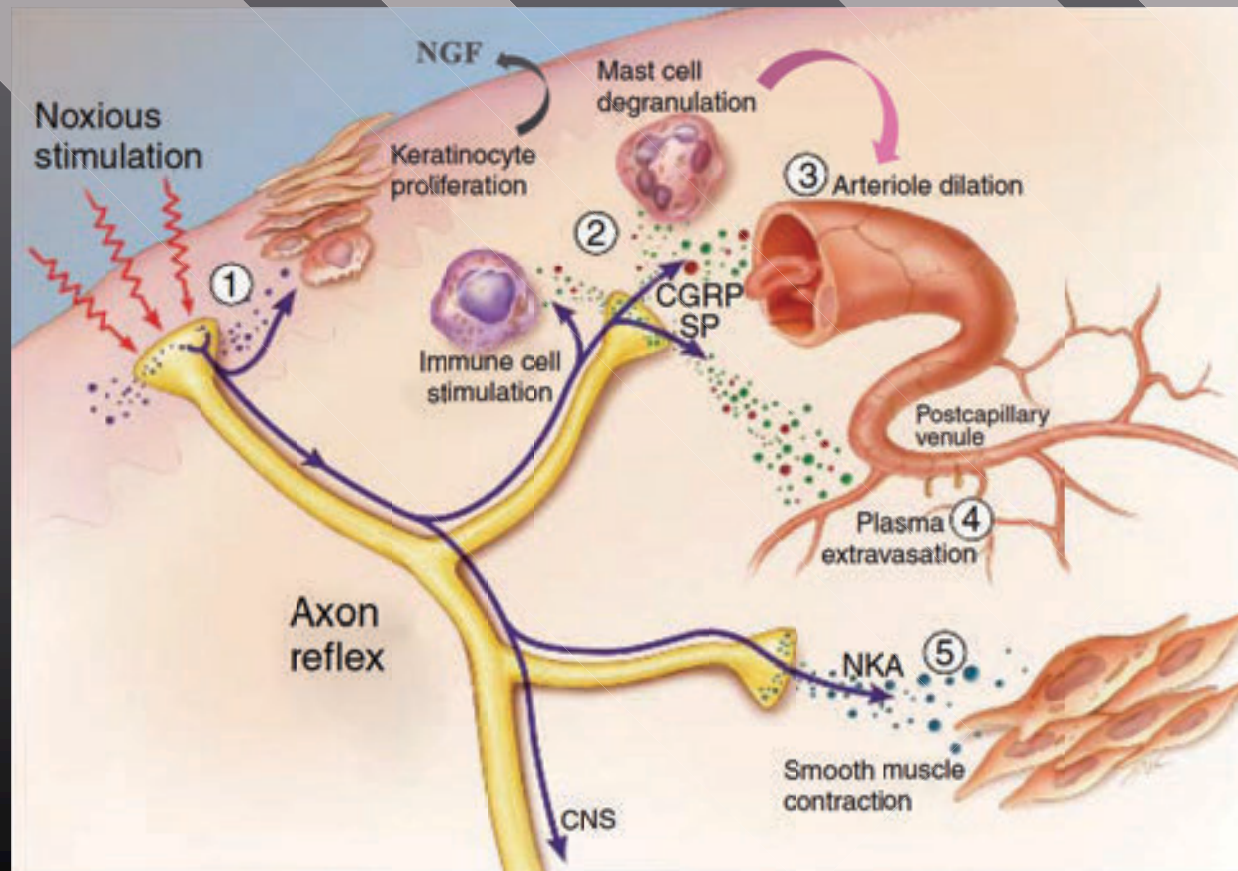


Analgésie Protectrice

Sensibilisation neuronale périphérique

Inflammation neurogène et Réflexe d'axone

HYPERALGESIE II

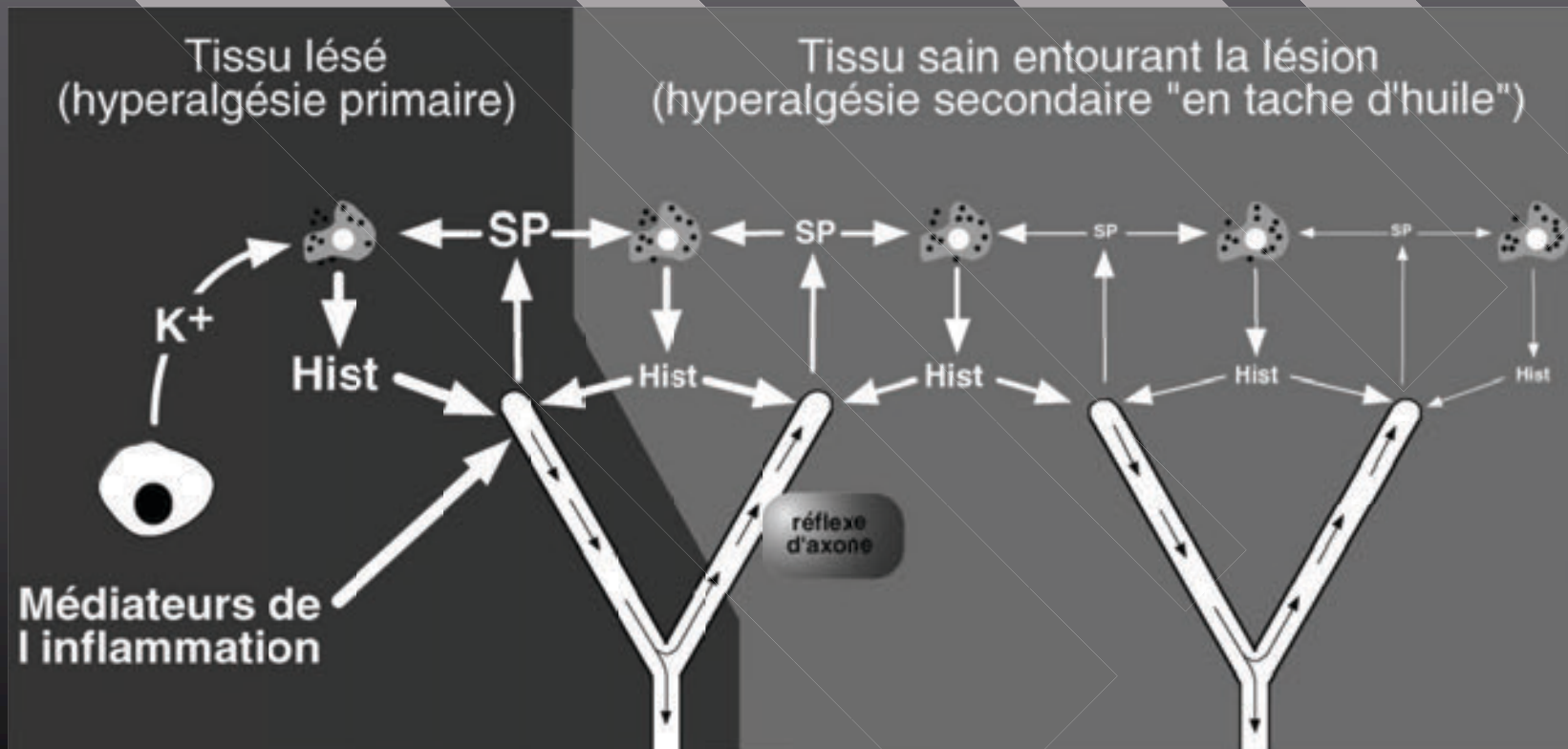


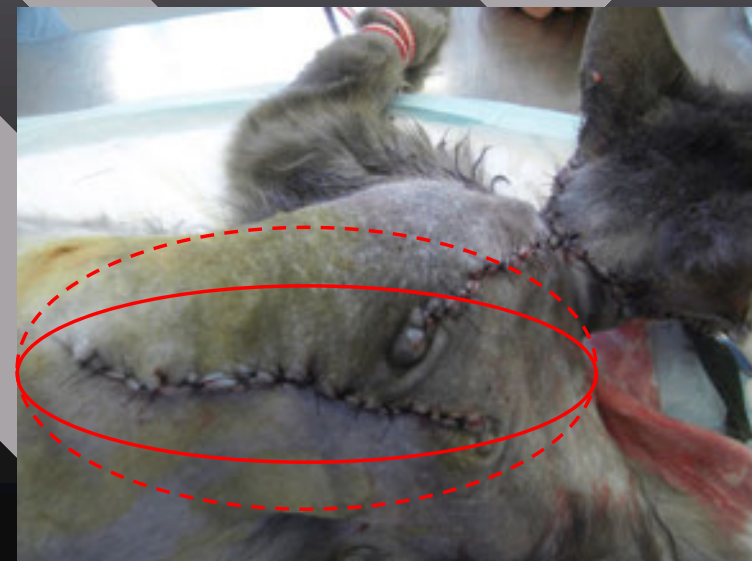
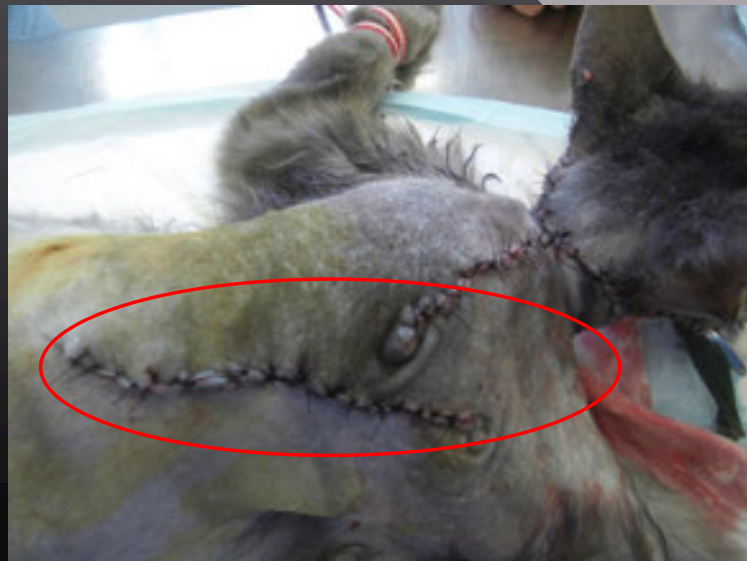
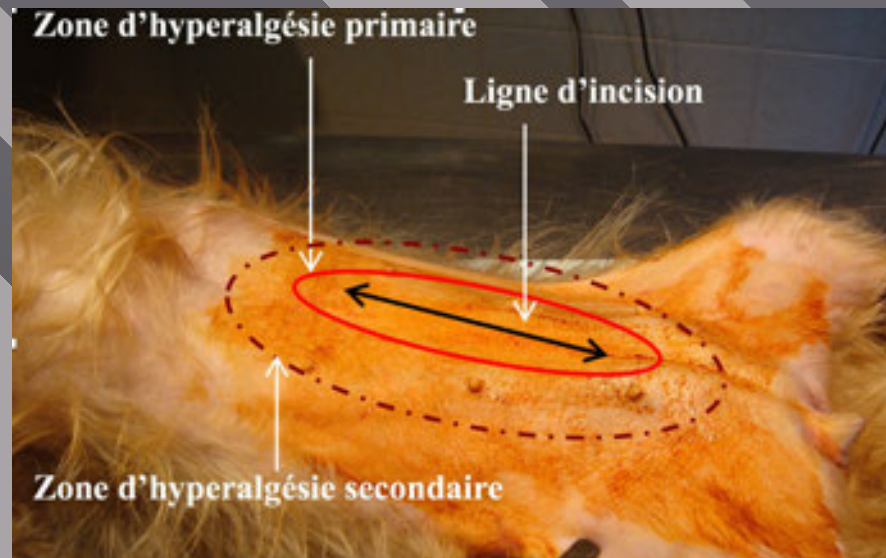
Analgésie Protectrice

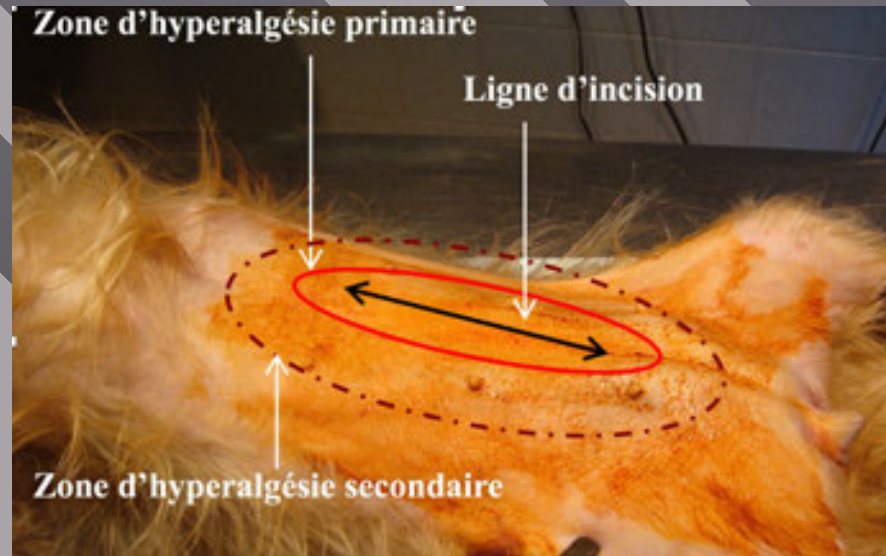
Sensibilisation neuronale périphérique

Inflammation neurogène et Réflexe d'axone

HYPERALGESIE II



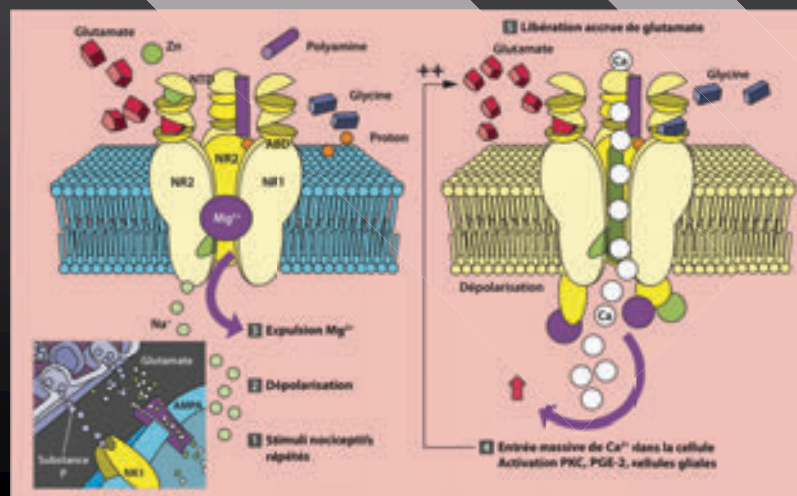
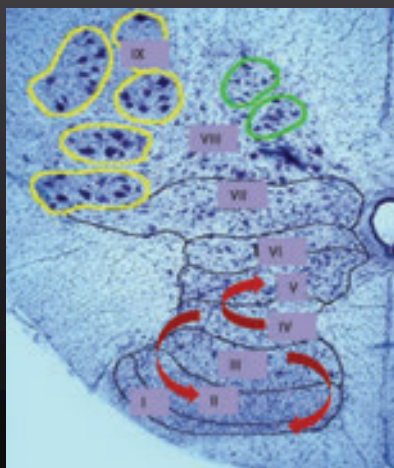




Sensibilisation neuronale centrale

Lames de Rexed

Plasticité du récepteur NMDA Activation gliale

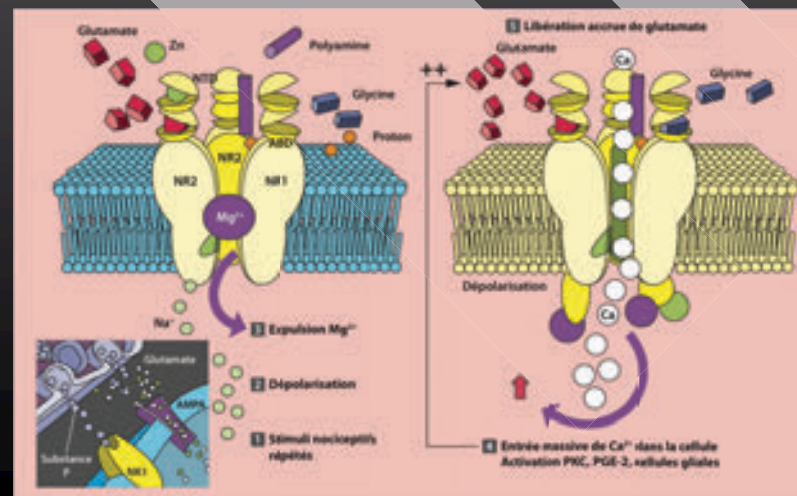
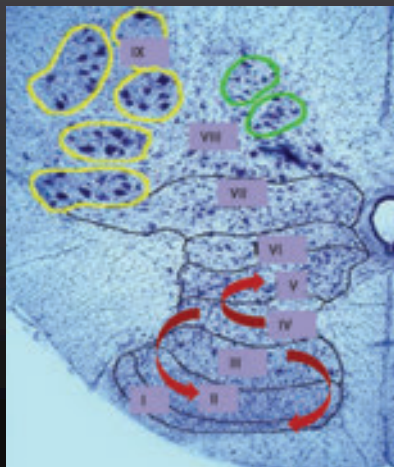


*Persistance des mécanismes de sensibilisation
en l'absence de stimulations nociceptives
DPO et DCPO*



Sensibilisation neuronale centrale

Lames de Rexed Plasticité du récepteur NMDA Activation gliale



Journal of Pain Research
ORIGINAL RESEARCH
Chronic postsurgical pain: still a neglected topic?

This article was published in the following Clin. Case journal:
Journal of Pain Research
1 November 2012
Number of views: 414 (100% free access)

Igor Kizim
Simon Gelman

Department of Anesthesiology,
Perioperative and Pain Medicine,
Brigham and Women's Hospital,
Harvard Medical School, Boston,
MA, USA

Background: Inguinal injury can frequently lead to chronic pain. Despite the obvious importance of this problem, the first publications on chronic pain after surgery as a general topic appeared only a decade ago. This study tests the hypothesis that chronic postsurgical pain was, and still is, represented insufficiently.

Methods: We analyzed the presentation of this topic in journal articles covered by PubMed and in surgical textbooks. The following signs of insufficient representation in journal articles were used: (1) the lack of journal alerts on chronic pain after surgery; (2) the lack of journal articles with titles clearly indicating that they are devoted to chronic postsurgical pain, and (3) the insufficient representation of chronic postsurgical pain in the top surgical journals.

Results: It was documented that insufficient representation of this topic existed in 1981-2000, especially in surgical journals and textbooks. Interest in this topic began to increase, however, mostly regarding one specific surgery: herniorrhaphy. It is important that the change in the attitude toward chronic postsurgical pain spreads to other groups of surgeries.

Conclusions: Chronic postsurgical pain is still a neglected topic, except for pain after herniorrhaphy. The change in the attitude toward chronic postsurgical pain is the important first step in the approach to this problem.

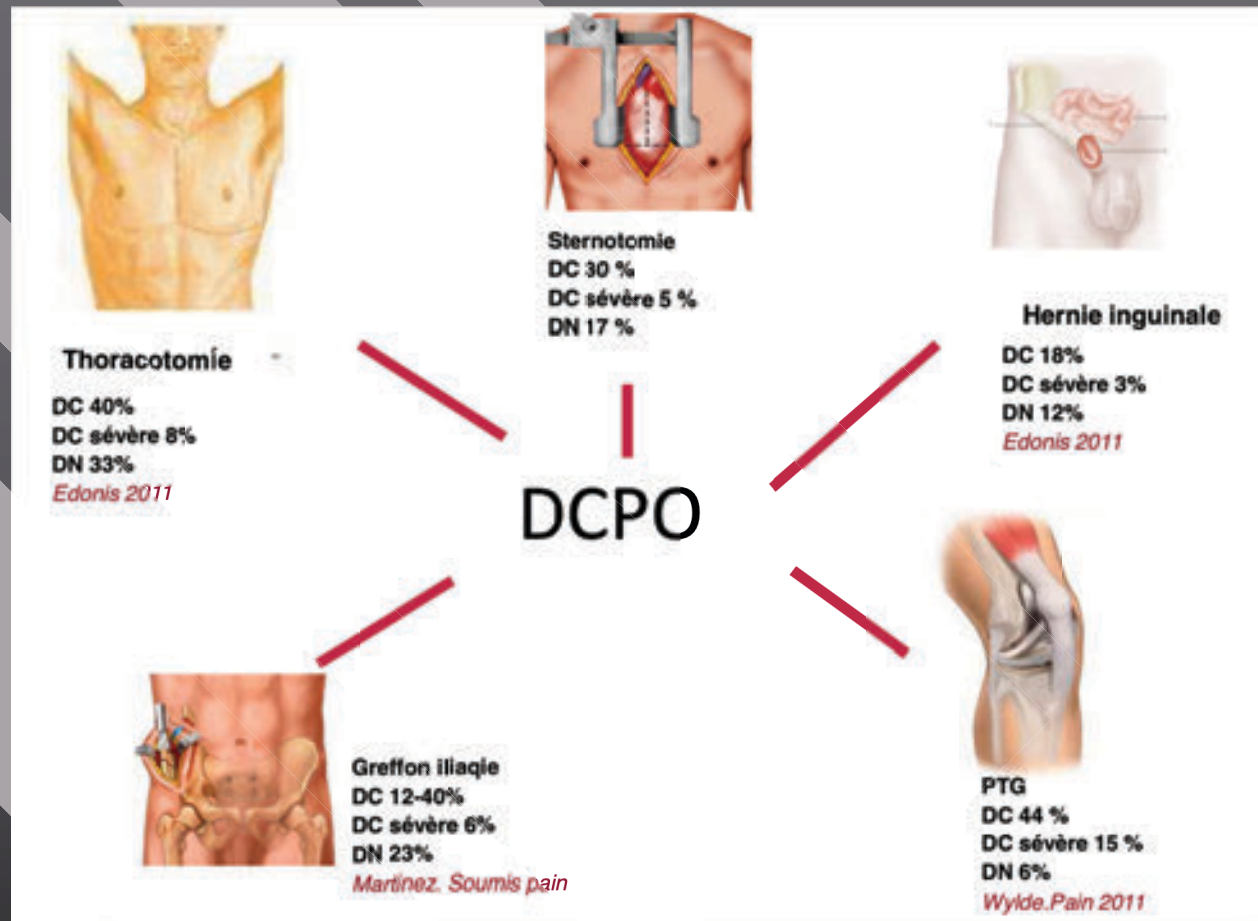
Keywords: neuropathic pain, persistent pain, chronic pain, postoperative pain

Introduction
The recent report of the Institute of Medicine's committee on pain relief in the US indicated that "more than 116 million Americans have pain that persists for weeks to years." The important part of this problem is chronic postsurgical pain. Aaronson and Karber¹ estimated the incidence of chronic pain after some surgical procedures: thoracotomy (approximately 50%), breast surgery (30%), cholecystectomy (10%-20%), and inguinal herniorrhaphy (10%). When the total number of patients who undergo these surgeries each year is taken into account, these figures are striking. Maceas² tried to present some figures that reflect the magnitude of the chronic postsurgical pain problem. His calculations yielded at least 400,000 new cases of chronic pain each year in the US. He also indicated³ that about 20% of patients attending chronic pain clinics receive surgery as one of the causes of their chronic pain, and for about half of these patients it was the sole cause.

Despite the obvious importance of this problem, publications on chronic pain after surgery as a general topic began to appear only a decade ago.⁴⁻⁶ These authors analyzed more than 100 references related to chronic postsurgical pain, noting that several features were common to all publications: (1) they were strictly limited to specific

Correspondence: Igor Kizim
Brigham and Women's Hospital,
75 Francis Street, 9th floor,
Boston, MA 02115 USA
Tel: +1 617 778 5052
Fax: +1 617 778 5042
Email: kizim@rics.bwh.harvard.edu

Journal of Pain Research 2012, 5:473-480
© 2012 Kizim and Gelman, publisher and licensee Dove Medical Press Ltd. This is an Open Access article which permits unrestricted non-commercial use, provided the original work is properly cited.



- 18,3% population opérée - 50% de DN - 66% sur les membres
- DCPO, 2^eme 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

Chirurgie	n inclusions	n suivi complet	Prévalence de la DCPC		Incidence cumulée de DCPC avec DN4 positif	DCPC présente au 6 ^{ème} mois : % de cas avec DN4 positif
			3 mois	6 mois		
Mastectomie	337	337	43%	36%	37	71%
Thoracotomie	312	312	52%	42%	33	47%
Césarienne	233	233	28%	19%	25	61%
Saphénectomie	240	240	31%	28%	19	45%
Sternotomie	341	341	30%	21%	17	45%
Arthroscopie genou	354	354	51%	49%	16	23%
Herniorraphie (abord direct + plaque)	244	244	22%	18%	12	43%
Cholecystectomie (coelioscopie)	212	212	14%	12%	8	37%
Herniorraphie (coelioscopie)	126	126	21%	14%	3	0%



RESEARCH
EDUCATION
TREATMENT
ADVOCACY



The Journal of Pain, Vol 15, No 1 (January), 2014; pp 24.e1-24.e20
Available online at www.jpain.org and www.sciencedirect.com

Online Exclusive

Neuropathic Aspects of Persistent Postsurgical Pain: A French Multicenter Survey With a 6-Month Prospective Follow-Up

Christian Dualé,^{*,†,‡} Lemlih Ouchchane,^{§,||,¶} Pierre Schoeffler,^{†,§,***} the EDONIS Investigating Group¹, and Claude Dubray^{*,†,‡,§}

*CHU Clermont-Ferrand, Centre de Pharmacologie Clinique, Clermont-Ferrand, France.

[†]Inserm, CIC 501, Clermont-Ferrand, France.

[‡]Inserm, U1107 "Neuro-Dol," Clermont-Ferrand, France.

Douleurs chroniques avec composante neuropathique:

+ *intenses et + souvent associées à des éléments anxio-dépressifs que les douleurs nociceptives.*

RESEARCH ARTICLE

Open Access

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

Sari H Mölsä¹, 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

* Correspondence: sari.molsa@helsinki.fi
 Department of Equine and Small Animal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, University of Helsinki, Helsinki, Finland



© 2014 Mölsä et al.; licensee BioMed Central Ltd. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly credited. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.

Table 1 Stifle joint findings of the surgically treated limb; orthopedic and radiographic examination

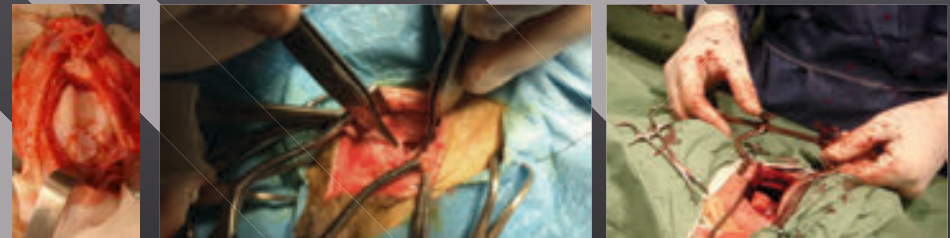
	Severity of stifle joint findings			
	No findings	Mild	Moderate	Severe
Pain response to stifle flexion/extension (n = 47)	68.1% (32)	25.5% (12)	6.4% (3)	-
Periarticular swelling (n = 47)	-	36.2% (17)	53.2% (25)	10.6% (5)
Creptation (n = 47)	6.4% (3)	34.0% (16)	51.1% (24)	8.5% (4)
Cranial drawer sign (n = 39)	69.2% (27)	15.4% (6)	12.8% (5)	2.6% (1)
Radiographic OA (n = 46)	2.2% (1)	19.6% (9)	45.6% (21)	32.6% (15)

Results are expressed as percentages (number) of dogs, n, number of dogs evaluated; OA, osteoarthritis.

Table 2 Dynamic and static weight bearing in subgroup 1, surgical technique groups and control dogs

	Subgroup 1 (n = 21)		Intra (n = 7)		Extra (n = 3)		Osteo (n = 11)		Control group (n = 21)			
	CTL	ITL	STPL	CPL	STPL	CPL	STPL	CPL	TL	PL		
Force plate analysis												
PVF (N/N)	117.8 (7.2)	117.1 (8.7)	70.6 (7.0)	75.3 (7.3)	67.2 (7.6)	75.1 (6.7)	NA	NA	73.2 (6.8)	75.2 (8.8)	121.4 (10.2)	72.2 (4.0)
VI (N/N/N)	16.2 (1.5)	16.1 (1.5)	8.7 (1.2)	9.4 (1.0)	8.3 (0.9)	9.5 (1.0)	NA	NA	9.2 (1.3)	9.5 (1.1)	16.2 (1.1)	8.7 (0.8)
DPVF (%)	31.0 (1.1)	30.8 (1.1)	18.5 (1.3)	19.8 (1.4)	17.8 (1.5)*	19.9 (1.3)	NA	NA	19.2 (0.8)	19.7 (1.7)	31.3 (1.1)	18.7 (1.1)
Static weight bearing												
SWB%	NE	NE	15.5 (3.6)	19.7 (3.6)	13.8 (7.3)	21.2 (3.1)	NA	NA	16.8 (5.3)	19.4 (3.8)	NE	17.7 (2.8)

CTL: contralateral Th limb ITL ipsi CPL Contralateral pelvic limb





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



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

1° Identification
AV DCPO



2° Sédation



3° Opioïdes
5B



4° ALR



ANALGESIE PROTECTRICE
ANTI HYPERALGESIQUES
Prévenir la vulnérabilité à la douleur



10° Evaluation



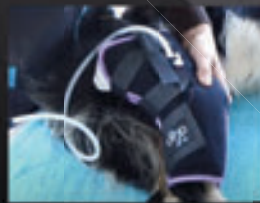
5° Anti-NMDA



9° Nursing - BEA



8° Physiothérapie



7° Chir AT



6° DPO i

1° IDENTIFICATION AV ET DCPO

RECOMMANDATION 1.1

Identification des animaux vulnérables

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



1° IDENTIFICATION AV ET DCPO

RECOMMANDATION 1.1

Identification des animaux vulnérables

CAPdoulleur : Soigner l'animal douloureux

- Avec son histoire et son identité replacées dans son environnement émotionnel et cognitif
- Grâce à un projet thérapeutique global et individualisé
- Empruntant un parcours de soins
- Au sein de l'alliance thérapeutique avec son propriétaire



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



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



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 interdiguée
- Variabilité fréquence cardiaque
 - = Exploration SNA
- Indice PTA (0 à 100)
 - = Activité SNPΣ



1° IDENTIFICATION AV ET DCPO RECOMMANDATION 1.3

Evaluation de la douleur post-opératoire

Savoir Faire Opérationnel
CAPdouleur
Evaluation de la douleur post-opératoire

Chien

Utiliser la grille multicritères ci-dessous pour détecter et quantifier la douleur.

	Evolution de la douleur												
		Pas de douleur											
		Doloureux modérément						Doloureux sévèrement					
APPRECIATION GLOBALE SUBJECTIVE		Pas de douleur											
ATTENTES COMPORTEMENTALES	Aucun signe présent - pas de plainte - 2 à 4 prémisses - 1 à 2 prémisses	Pas de douleur modérément						Doloureux sévèrement					
COMPORTEMENT REACTIONNEL	Seul aboi et regard vers l'anesthésiste, à la fois - Regard baissé - Ne réagit pas immédiatement - Ne réagit pas au signal de la façon appropriée	Pas de douleur modérément						Doloureux sévèrement					
REACTION DE LA ZONE OPERATOIRE	Pas de réaction visible ou audible - après 4 respirations - Mouvements réduits ou absents - 2 à 4 W ² - 2 à 4 W ³	Pas de douleur modérément						Doloureux sévèrement					
MÉTÉORE DE NOTRE RÉACTION	Aucun signe - Regard baissé, évite de se mouvoir - Regarde la table ou l'aiguille - Seule de fait ou d'expresseur ou non identifiable	Pas de douleur modérément						Doloureux sévèrement					
SCHEMATA	1 à 5 - douleur légère 6 à 10 - douleur modérée 11 à 15 - douleur sévère	Pas de douleur modérément						Doloureux sévèrement					

Savoir Faire Opérationnel
CAPdouleur
Evaluation de la douleur post-opératoire

Chat

Utiliser la grille multicritères ci-dessous pour détecter et quantifier la douleur.

	Evolution de la douleur												
		Pas de douleur											
		Doloureux modérément						Doloureux sévèrement					
APPRECIATION GLOBALE SUBJECTIVE		Pas de douleur											
ATTENTES COMPORTEMENTALES	Aucun signe présent - 1 seul prémiere - 2 à 3 prémisses - 1 à 2 prémisses	Pas de douleur modérément						Doloureux sévèrement					
COMPORTEMENT REACTIONNEL	Seul aboi et regard vers l'anesthésiste, à la fois - Regard baissé - Ne réagit pas immédiatement - Ne réagit pas au signal de la façon appropriée	Pas de douleur modérément						Doloureux sévèrement					
REACTION DE LA ZONE OPERATOIRE	Pas de réaction visible ou audible - après 4 respirations - Mouvements réduits ou absents - 2 à 4 W ² - 2 à 4 W ³	Pas de douleur modérément						Doloureux sévèrement					
MÉTÉORE DE NOTRE RÉACTION	Aucun signe - Regard baissé, évite de se mouvoir - Regarde la table ou l'aiguille - Seule de fait ou d'expresseur ou non identifiable	Pas de douleur modérément						Doloureux sévèrement					
SCHEMATA	1 à 5 - douleur légère 6 à 10 - douleur modérée 11 à 15 - douleur sévère	Pas de douleur modérément						Doloureux sévèrement					



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

2° SEDATION DE QUALITE

Jeûne pré-anesthésique 6h, dernier repas sous forme humide 1/2 dose

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

Attendre
5-15mn

Aucune
stimulation

- 👉 **Préemptive Analgésie**
- 👉 Prévention peur et anxiété
- 👉 Induction en douceur + Réveil au calme ⇒ ↓ Stress (catécholamines)
- 👉 ↓ Concentration Isoflurane
- 👉 ↗ Myorésolution
- 👉 ↓ Effets II des agents anesthésiques

	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 Butorphanol Surveiller Dépression respiratoire	Hypertension Vasoconstriction Bradycardie BAV2 ➡ RVP !



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 poursuivre 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 sédatif à titre indicatif. Un protocole comprenant une prémédication avec une puissance sédatif 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

PRE-ANESTHESIE

MEDETOMIDINE

α_2 . Agoniste

Doses: 5-10 μ g /kg



METHADONE

Opioïde fort agoniste μ dk

Doses: 0,2 – 0,3 mg/kg



PROPOFOL

Dépression SNC par fixation sur GABA

Sédation à perte de conscience sans analgésie

Faible cardio-dépresseur

Dépression respiratoire modérée

Élimination 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

PRE-ANESTHESIE

MIDAZOLAM 5 mg/ml

BZD

Doses: 0,2 – 0,3 mg/kg

0,4 -0,6 ml/10kg



METHADONE 10mg/ml

Opioide fort agoniste $\mu\delta\kappa$

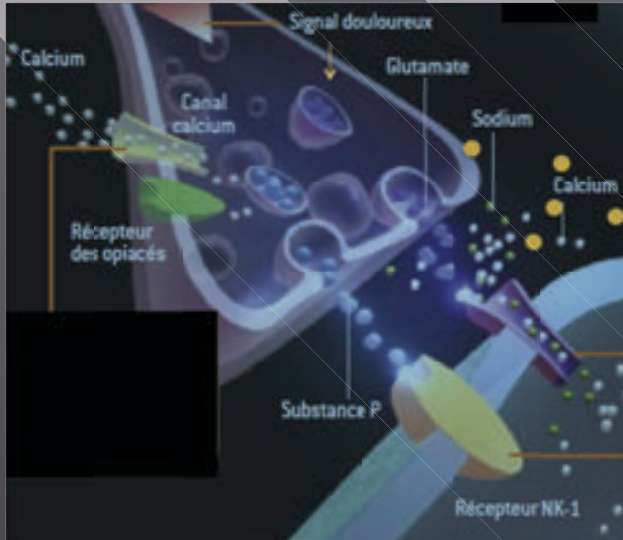
Doses: 0,2 – 0,3 mg/kg

0,2 -0,3 ml/10kg



MAROPITANT

Inhibiteur Récepteur NK1



- ➔ 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

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

Department of Clinical Sciences, Veterinary Teaching Hospital, Colorado State University, Fort Collins, Colorado, United States of America

* pboscan@colostate.edu



OPEN ACCESS

Citation: Marquez M, Boscan P, Weir H, Vogel P, Twedt DC (2015) Comparison of NK-1 Receptor Antagonist (Maropitant) to Morphine as a Pre-Anaesthetic Agent for Canine Ovariohysterectomy. PLoS ONE 10(10): e0140734. doi:10.1371/journal.pone.0140734

Editor: Chang-Qing Gao, Central South University, CHINA

Received: May 4, 2015

Accepted: September 28, 2015

Published: October 29, 2015

Copyright: © 2015 Marquez et al. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

Data Availability Statement: The link to the university (CSU) open access where to find all the data and analysis of the study with a brief summary is: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140734.g001>

Funding: The pharmaceutical company Zoetis provided a small fund as an incentive to include dogs in the study (Veterinary Clinical Study). Each dog owner received \$100 for participating in the study. Colorado State University provided financial support to publish the study in an online journal. The funders had no role in study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript.

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

Deborah Ramsey

Tim Fleck

Thomas Berg

Steve Nederveld

Donald DeLong

Jezeniah-Kira Tena

Michelle Aleo

Robert McCall

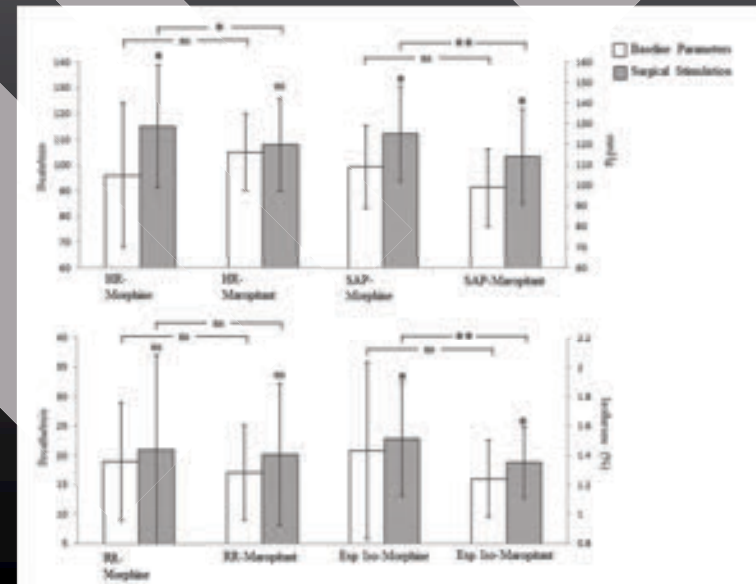
VMRD-Global Therapeutics Research, Zoetis, Inc. Kalamazoo, MI

Corresponding Author: Robert B. McCall, robert.b.mccall@zoetis.com

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

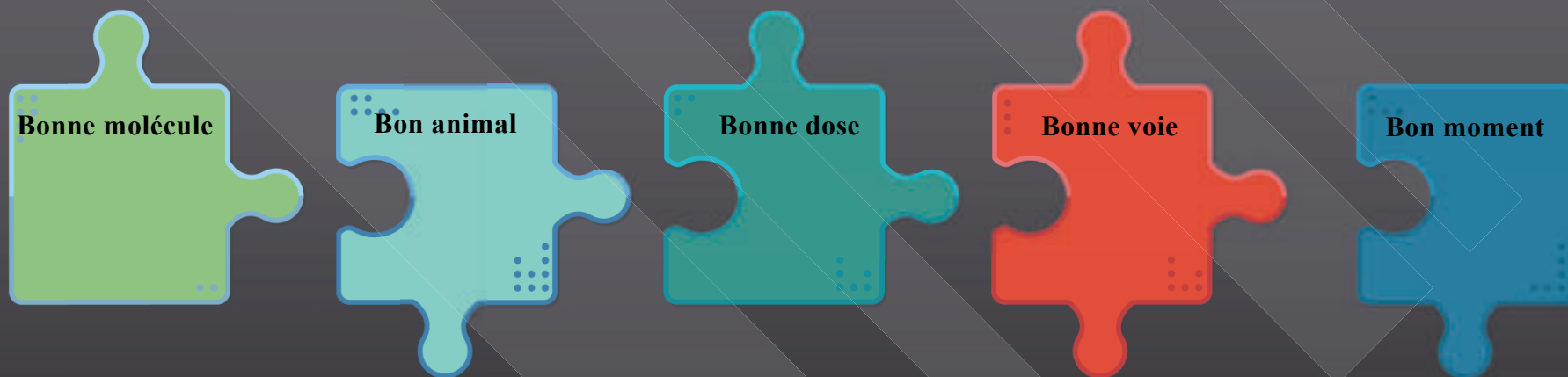
ABSTRACT

Cerenia is a selective neurokinin-1 receptor antagonist used to treat nausea and vomiting in dogs. The present study investigated the effects of Cerenia (maropitant) injectable solution (1.0 mg/kg) on post-operative nausea and vomiting in dogs pre-medicated with morphine or buprenorphine and undergoing an ovariohysterectomy or a routine castration. Improvement in the quality and speed of recovery were also assessed. Forty eight dogs were randomized to treatment with Cerenia or placebo that were administered 45 minutes prior to the opioid pre-medication. Surgery was performed under general anesthesia using isoflurane. Study participants collecting clinical assessment data were masked to treatment allocation. Cerenia significantly reduced both nausea and vomiting in dogs pre-medicated with morphine. In dogs receiving morphine, Cerenia was associated with a significantly faster return to feeding compared to placebo-treated dogs. Cerenia improved the quality of recovery (as measured by decreased aimless movements, vocalization, and panting) compared to placebo-treated dogs. However, treatment with Cerenia did not significantly change the speed with which dogs recovered from surgery or their general attitude during the recovery period, or their level of sedation during recovery compared to dogs receiving placebo treatment. Buprenorphine pre-medicated dogs failed to display signs of nausea or vomiting. In these animals Cerenia and placebo animals had similar surgical recoveries. This study demonstrates the value of pre-operative Cerenia when used in conjunction with morphine, but not buprenorphine, as a pre-medication to reduce nausea and vomiting, to hasten return to normal food consumption post-operatively, and to improve the quality of recovery from surgery.



3° ANALGESIE RAISONNEE: OPIOIDES

Règles des 5 B



	Fentanyl <i>Agoniste $\mu\delta\kappa$</i>	Morphine <i>Agoniste $\mu\delta\kappa$</i>	Méthadone <i>Agoniste $\mu\delta\kappa$</i>	Buprénorphine <i>A. partiel $\mu\delta\kappa$</i>	Butorphanol <i>Agoniste $\delta\kappa$</i> <i>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 Chien	2,5-5 μ g/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	20 μ g/kg 1ml/15kg IV IM	0,1-0,4mg/kg 0,1-0,4ml/10kg IV IM
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

Méthadone

Douleurs Péri-opératoires

Bolus IV: 0,2 – 0,3 mg/kg



Opioïde de choix

Douleurs chroniques

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

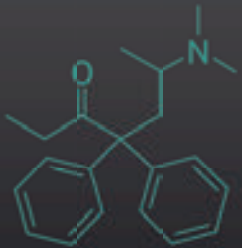


METHADONE

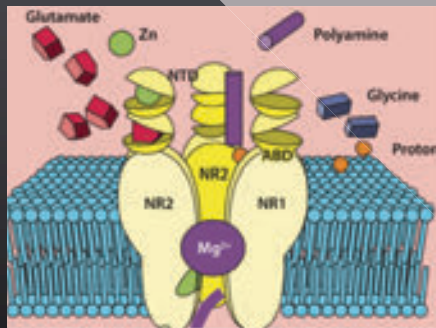
Bonne molécule

Pharmacodynamie

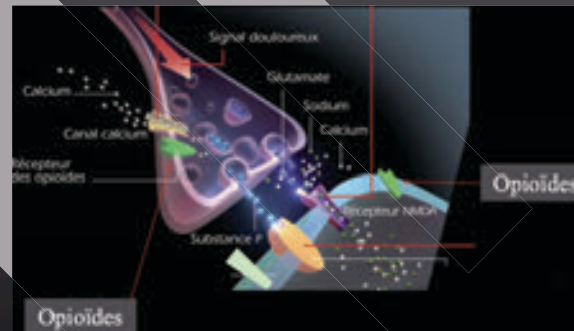
- Opioïde fort: Agoniste plein μ δ κ
- Analgésique de Palier III (douleurs sévères)
- Antinociceptif opioïde (L-méthadone) dose-dépendant
- Efficacité +++
- Affinité: Morphine < Méthadone < Fentanyl < Buprénorphine
- Action sur Douleurs neuropathiques
- Pas d'hyperalgésie induite par les opioïdes



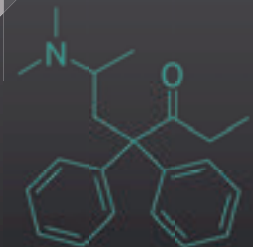
D-méthadone



Antagoniste des récepteurs
NMDA

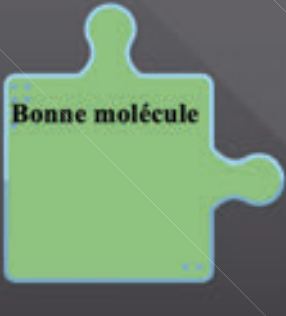


Agoniste plein des récepteurs
opioïdes μ , δ , κ



L-méthadone

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
1 ^{er} passage hépatique	Oui	Non VO possible ?
Voie transmucoale	Non	Oui
Voie périurale	Oui	Non
AMM Vétérinaire	Non	Oui
Coût	+	+++
Législation	Stupéfiant	

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



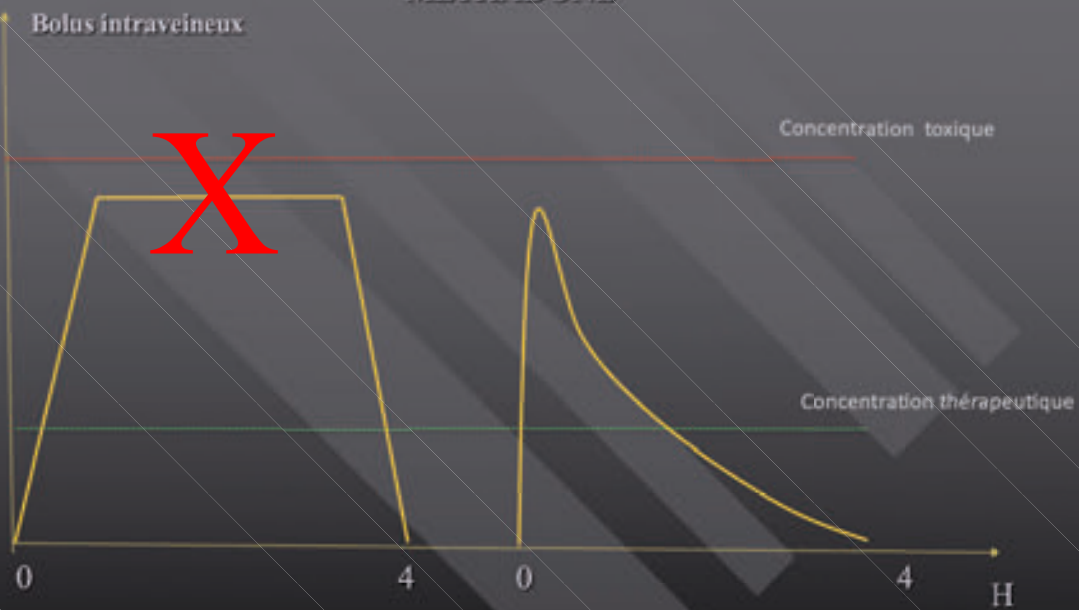
Bonne voie



Bon moment

METHADONE

Bolus intraveineux



METHADONE

Bolus intraveineux

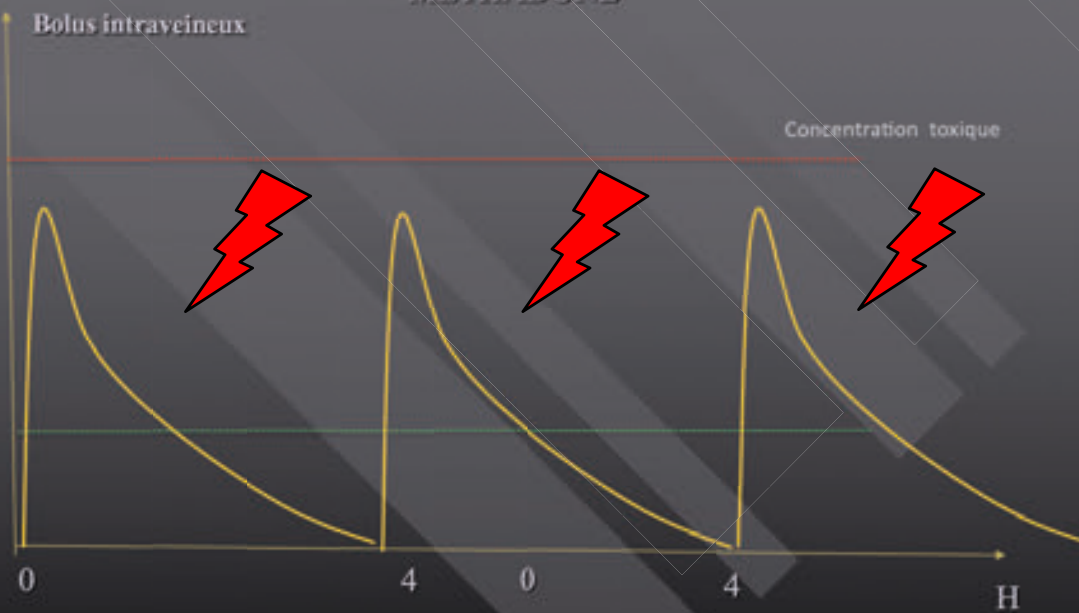


Schéma pharmacocinétique du niveau plasmatique atteint après des injections intramusculaires répétées dans le temps

RECOMMANDATION 3.2 CRI: Constant Rate Infusion

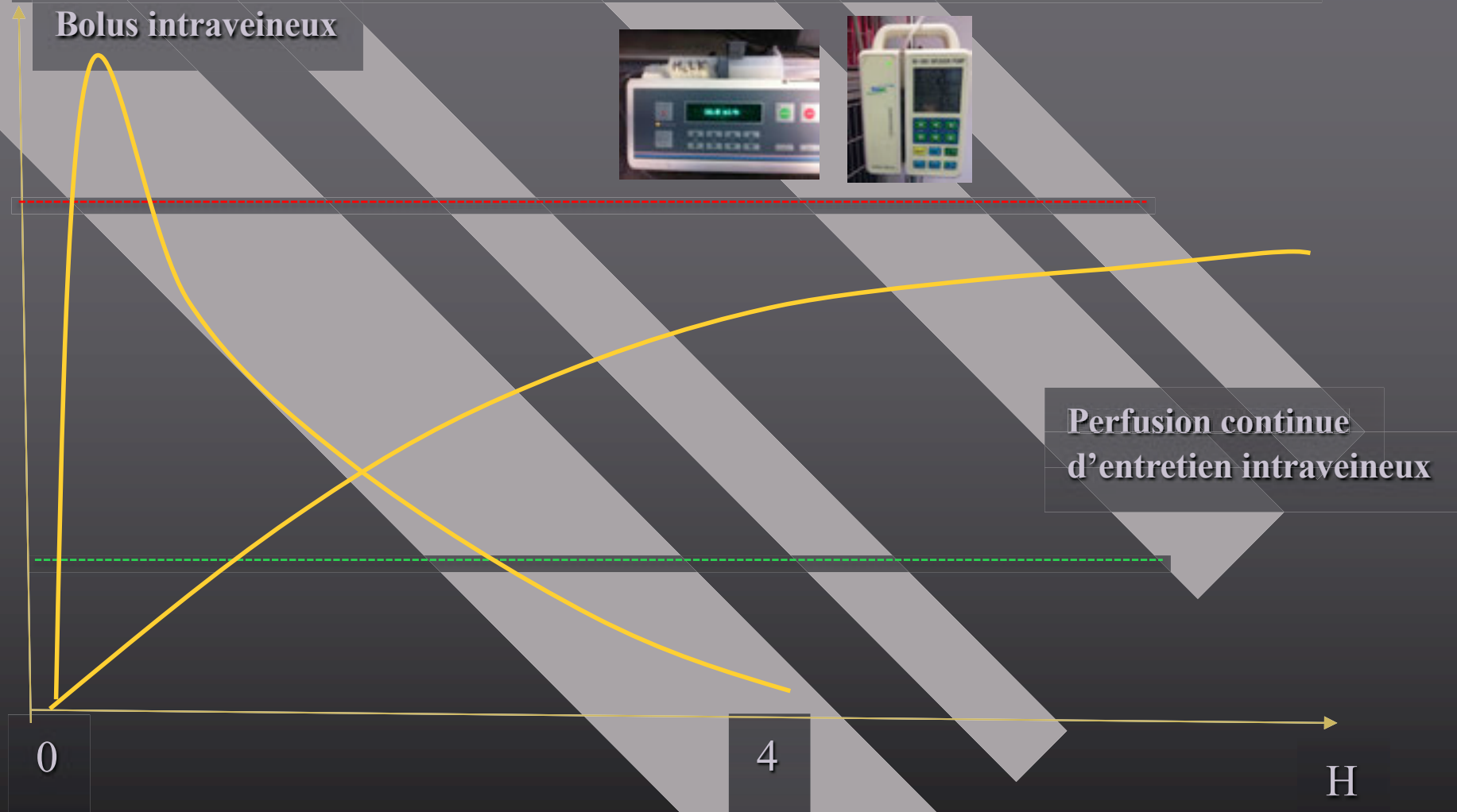


Schéma pharmacocinétique du niveau plasmatique atteint après un bolus de « charge » intraveineux et un maintien continu (à l'aide d'une seringue électrique) : CRI

CRI EN PRATIQUE

Associations possibles : Opioïde (Méthadone ou Fentanyl) + Kétamine +/- Lidocaïne +/- Alpha 2-agoniste (Médétomidine ou Dexmédétomidine)

Molécule	Charge initiale	A diluer ¹ dans 20 ml de NaCl	A diluer ¹ dans 50 ml de NaCl	A diluer ¹ dans 100 ml de NaCl	A diluer ¹ dans 500 ml de Ringer Lactate
	Bolus en mL ¹ IV	Pousse-seringue : 1 mL/kg/h	Pousse-seringue : 1 mL/kg/h	Perfusion : 10 mL/kg/h	Perfusion : 10 mL/kg/h
Méthadone 10 mg/mL ¹	0,2-0,3 mg/kg 0,2-0,3 mL /10 kg	0,1-0,2* mg/kg/h 0,2-0,4 mL	0,1-0,2* mg/kg/h 0,5-1,0 mL	0,1-0,2* mg/kg/h 0,1-0,2 mL	0,1-0,2* mg/kg/h 0,5-1,0 mL
Fentanyl 50 µg/mL ¹ chien	5 µg/kg 1 mL /10 kg	2,5-5 µg/kg/h 1-2 mL	2,5-5 µg/kg/h 2,5-5 mL	2,5-5 µg/kg/h 0,5-1 mL	2,5-5 µg/kg/h 2,5-5 mL
chat	2,5 µg/kg 0,25 mL /5 kg	2,5 µg/kg/h 1 mL		2,5 µg/kg/h 0,5 mL	
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
Médétomidine² 1000 µg/mL ¹	2 µg/kg 0,02 mL /10 kg	2,5 µg/kg/h 0,05 mL	2,5 µg/kg/h 0,125 mL	2,5 µg/kg/h 0,03 mL	2,5 µg/kg/h 0,125 mL
Dexmédétomidine² 500 µg/mL ¹	1 µg/kg 0,02 mL /10 kg	1,25 µg/kg/h 0,05 mL	1,25 µg/kg/h 0,125 mL	1,25 µg/kg/h 0,03 mL	1,25 µg/kg/h 0,125 mL
Lidocaïne 20 mg/mL ¹ chien	1-3 mg/kg 0,5-1,5 mL /10 kg	1-3 mg/kg/h 1-3 mL	1-3 mg/kg/h 2,5-7,5 mL	1-3 mg/kg/h 0,5-1,5 mL	1-3 mg/kg/h 2,5-7,5 mL

P5951 - Juin 2020

¹ Volume valable uniquement pour la concentration indiquée dans ce document - en cas d'utilisation d'un produit contenant une autre concentration, le volume doit être adapté

² (Dex)médétomidine contre-indiquée en cas de valvulopathie ou perte de contractilité

* Ne pas dépasser une durée de 4 heures à la dose maximale de méthadone (0,2 mg/kg/h)

CAPdoulleur

LE SEUL CATALOGUE DÉDIÉ À LA DOULEUR ANIMALE

Édition N°2

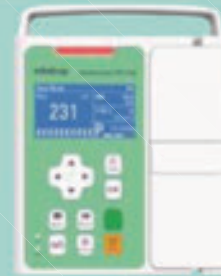


Traitement de la douleur

Hospitalisation & bien-être

Formations

www.alcyon.com



mindray

POMPE À PERFUSION BENEFUSION VP3

Conviviale et sûre. Grand écran, un fonctionnement intuitif et mise en place aisée des tubulures.

- Débit : 0,1 à 1500 ml/h
- Roulement étanche (Indice de protection IP34 contre les éclaboussures et projections)
- Haute précision jusqu'à ± 5%, répondant à toutes les exigences cliniques
- Affichage dynamique de pression, anti-bolus, enregistrement et mise en mémoire des derniers paramètres configurés, d'une bibliothèque de 200 médicaments et d'un historique
- Haute sensibilité de détection de bulles d'air jusqu'à 50 µl
- 5 modes : volume, temps, poids corporel, débit en gouttes et mode séquentiel qui prend en charge la perfusion secondaire
- Détecteur de gouttes : permet d'utiliser le mode de perfusion «débit simple» et de détecter la fin de contenant
- Vitesse du flux réglable : 0,1-5,0 ml/h
- Seuils d'alarmes d'occlusion : 150-525-900 mm Hg
- Batterie : autonomie 4 h à raison de 25 ml/h, temps de chargement : 5 h
- Dimensions : h 250 x p 90 x l 150 mm.
- Garantie 2 ans.

ÉQUIPEMENTS	REFFÉRENTS
Pompe Benefusion VP3	107 23 40



mindray

POMPE À PERFUSION VPS

Pompe à perfusion répondant aux procédures les plus exigeantes. Design ergonomique, s'empile avec d'autres pompe à perfusion VP ou pousse-seringue SR

- Débit de 0,1 à 2000 ml/h réglable à partir d'un pas de 0,01ml/h pour un débit de 1 à 99,99 ml/h
- Haute précision jusqu'à ± 3% de 0 à 1ml, puis ± 5%
- 6 modes : temps, poids corporel, débit en gouttes, mode séquentiel, mise-perfusion, accélération/décélération
- 11 niveaux d'alarmes d'occlusion : de 150 à 575 mm Hg
- 13 alarmes de fonctionnement
- Garantie 2 ans.

ÉQUIPEMENTS	REFFÉRENTS
Pompe Benefusion VPS	107 87 10

Conseil

Les pompes à perfusion Mindray fonctionnent avec des lignes de perfusion classiques : 30 gouttes/ml. Optimisant à son avantage la culture la pompe à perfusion avec le perfusé utilisé. Il est recommandé de conserver le même modèle de perfusé pour ne pas avoir à refaire la procédure de calibration. La Préval étant d'avoir un débit de perfusion mesuré.



mindray

POUSSE-SERINGUE SK-500II

Pousse-seringue électrique de grande précision même avec un très faible volume d'injection.

- Prêt à l'emploi pour utilisation de différentes seringues de 5 à 50/60 ml avec injection automatique du volume de la seringue
- Débits de 0,1 à 1500 ml/h
- 15 alarmes de sécurité et de surveillance (Fin de seringue de perfusion, niveau chargé de batterie, coupure secteur, pré alarme en fin d'injection, ...)
- Affichage des informations programmées, du volume perfusé, du temps restant et du mode de fonctionnement (secteur ou batterie)
- Dimensions : L 380 x h 190 x p 180 mm
- Fonctionne sur secteur et batterie (autonomie 2 h)
- Garantie 18 mois.



mindray

POUSSE-SERINGUE BENEFUSION SPS

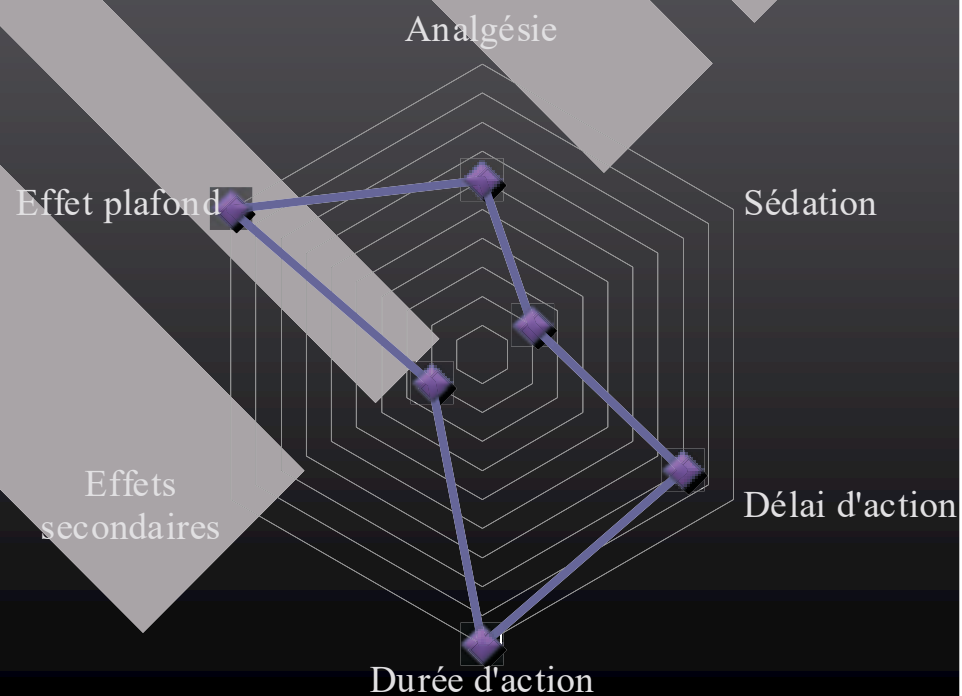
Design ergonomique, il est empilable avec un autre SPS ou une pompe à perfusion VPS. Débit de 0,1 à 1500ml/h, précision ±2% pour débit à 1ml/h. Accepte des seringues de 5 à 60 ml. Préconfiguré pour les marques BD, B.Braun, Terumo. Fonction bolus. 4 niveaux d'alarmes et 11 niveaux de réglage d'occlusion. Fonctionne sur secteur ou batterie.

ÉQUIPEMENTS	REFFÉRENTS
Pousse-seringue SPS	107 87 20

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	20-30 μ g/kg 1ml/10-15kg IV IM
Doses Chat	20-30 μ g/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



BUPRENORPHINE

OPIOÏDE - BUPRÉNORPHINE

Classification et Propriétés

- Classification OMS :** Analgésique de Palier IIb (douleurs modérées)
Nouvelle classification* : Antinociceptif opioïde
- Dérivé synthétique de l'opium
 - Agoniste partiel sur les récepteurs morphiniques μ
 - Effet plafond
 - Efficacité analgésique inférieure à la morphine, mais affinité pour les récepteurs μ supérieure à la morphine
 - Effet sédatif inférieur au butorphanol
 - Métabolisme hépatique : l'intensité et la durée d'action peuvent être modifiées chez les animaux atteints d'insuffisance hépatique

*D'après D.Lussier et F.Beaules (IASP Press, Pharmacology of Pain, 2010)

Utilisations

- Analgesie**
- Douleurs modérées
 - Prémédication en vue d'une anesthésie générale (neuroleptanalgesie), en association avec un agent sédatif

Effets indésirables

- Dépression respiratoire peu marquée
- Salivation (chez le chat, suite à l'administration transmuqueuse)
- Dysphorie possible chez les animaux MOR-1 positifs

Doses, Délai et Durée d'Action

Chiens
20 $\mu\text{g}/\text{kg}$ soit 1,0 mL/15 kg*, IV, IM

Délai d'action : 30-45 min**
Durée d'action : 6-12 h

Chats
20-30 $\mu\text{g}/\text{kg}$ soit 0,33-0,5 mL/5 kg*, IV, IM, voie transmuqueuse

Délai d'action : 30-45 min**
Durée d'action : 6-10 h

*D'une solution à 0,3 mg/mL

**Les délais d'action doivent être pris en compte pour une analgésie efficace

Législation

- Non stupéfiant
- Liste I des substances vénéneuses

Propriétés



Prémédication

Avant une intervention chirurgicale peu douloureuse, telle que :

- Détartrage sans extraction dentaire
- Extraction masse cutanée de petite taille et non adhérente
- Castration du chien
- Stérilisation de l'espèce féline



BUPRÉNORPHINE, à administrer 30-45 min avant l'induction

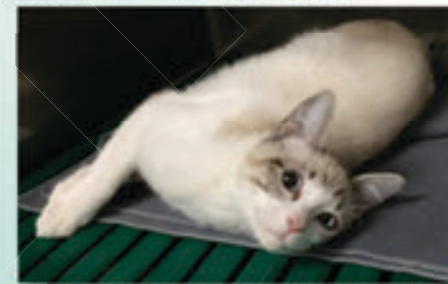
Chiens - 20 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (soit 1 mL/15 kg*), IV, IM

Chat - 20-30 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (soit 0,33-0,5 mL/5 kg*), IV, IM

Gestion de douleur post-opératoire ou en hospitalisation

Gestion de la douleur faible à modérée en post-opératoire ou en hospitalisation

- Particulièrement intéressante pour sa durée d'action



BUPRÉNORPHINE

Chiens - 20 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (soit 1 mL/15 kg*), IV, IM, toutes les 6-12 h

Chats - 20-30 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (soit 0,33-0,5 mL/5 kg*), IV, IM, transmuqueuse, toutes les 6-10 h



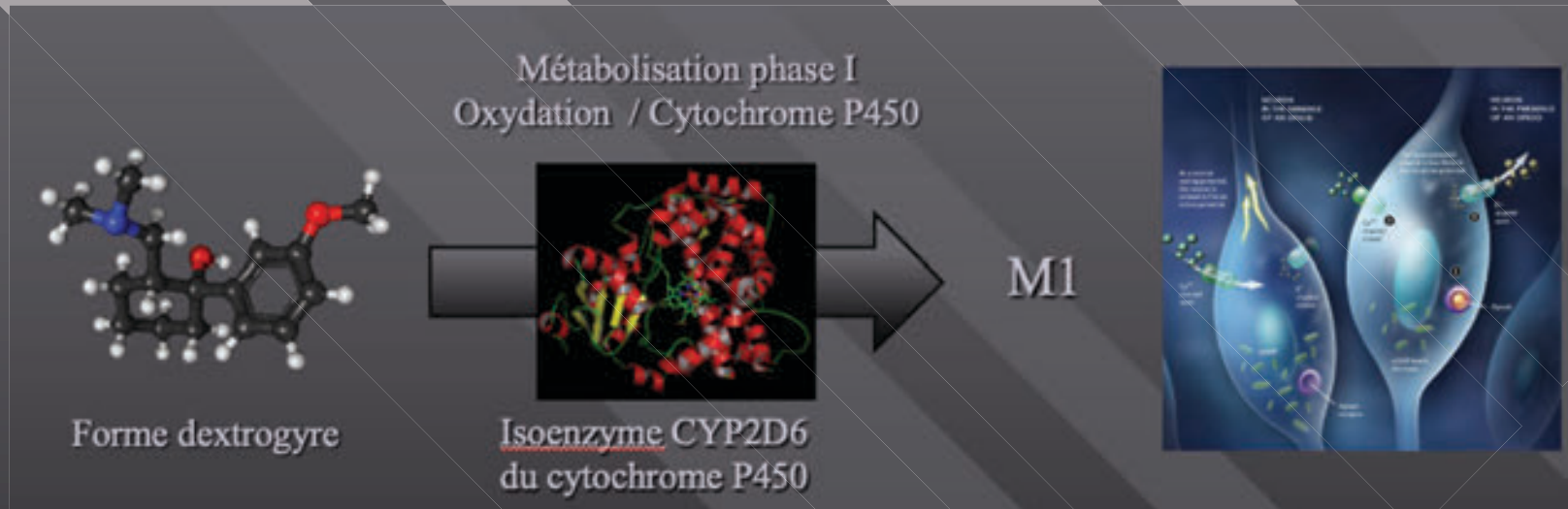
Methadone produced superior analgesia to buprenorphine for 8 hours postoperatively in dogs undergoing orthopaedic surgery



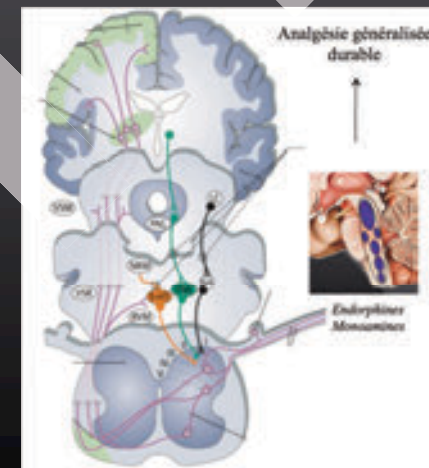
Chirurgie laparoscopique pour biopsies
12 adult Beagle dogs
Medetomidine 2.5 μg/kg IV + Methadone or Morphine 0.3 mg/kg IV
Induction Propofol

- ↳ Sédation id
- ↳ Méthadone: ↓ Besoins en Isoflurane
- ↳ Méthadone: Meilleure analgésie

TRAMADOL



Action IRSN



TRAMADOL



Chirurgies pourvoyeuses de DPO et de DCPO

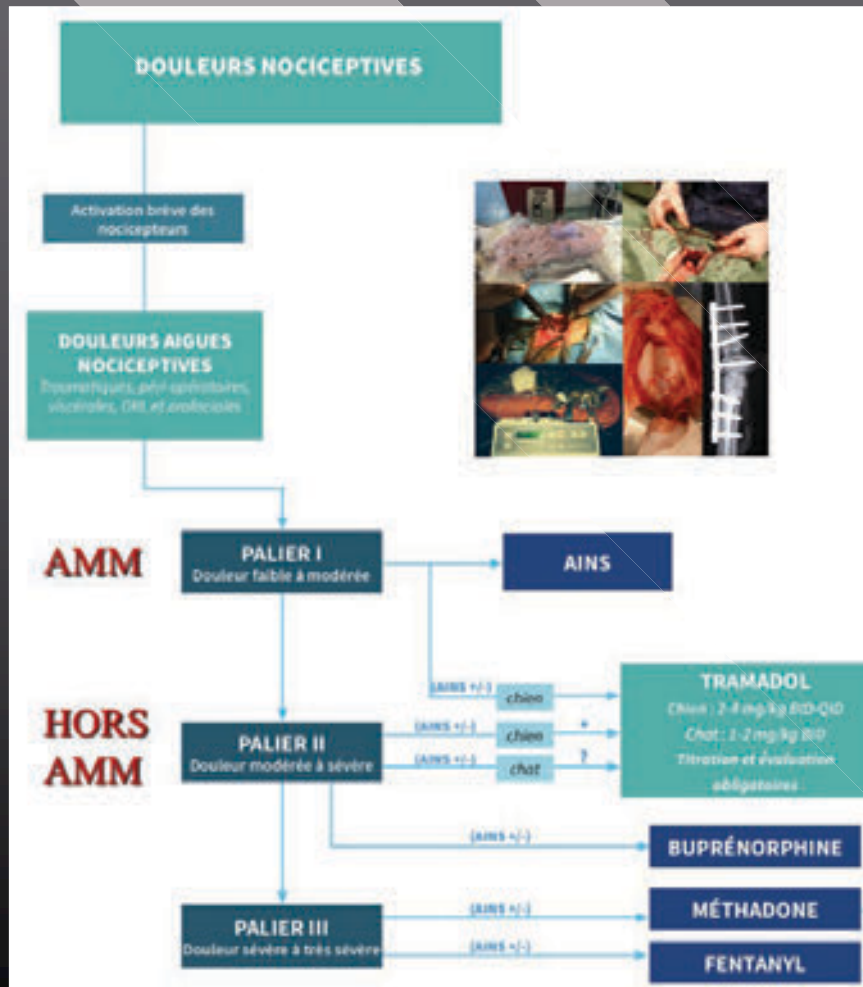
Palier II: modérées à sévères

Dans le cadre d'une analgésie multimodale

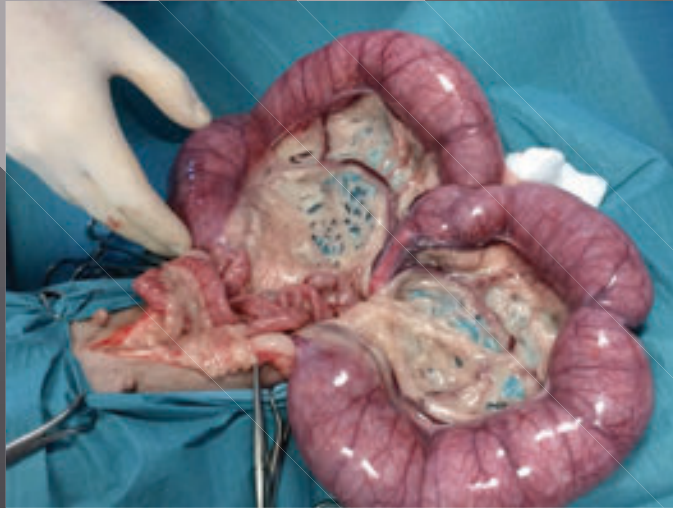
- Opioides forts
- ALR
- Anti-hyperalgésiques
- AINS
- Nursing

TID en fonction de l'intensité des douleurs

Au retour à domicile
(en association avec un AINS)



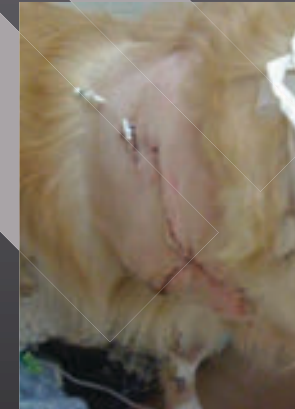
TRAMADOL



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)

4° ANESTHESIE LOCO-REGIONALE

- Bloc sensitif induit / blocage des canaux sodiques
- ↓ Inhibition inflammation locale (hyperalgésie I)
- ↓ Cytokines périphériques et centrales
- ↓ Radicaux libres postopératoires

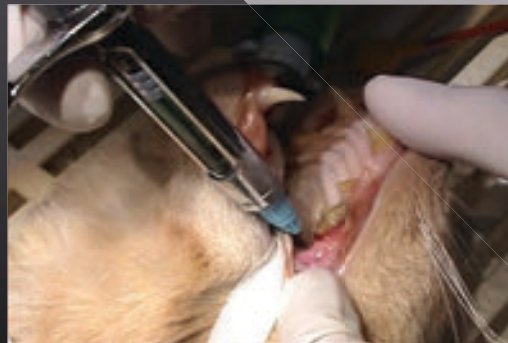




Anesthésie infraorbitaire

Ropivacaïne
0,5% 5mg/ml

1mg/kg
0,1 ml/bloc
Durée: 4-6h



Anesthésie maxillaire

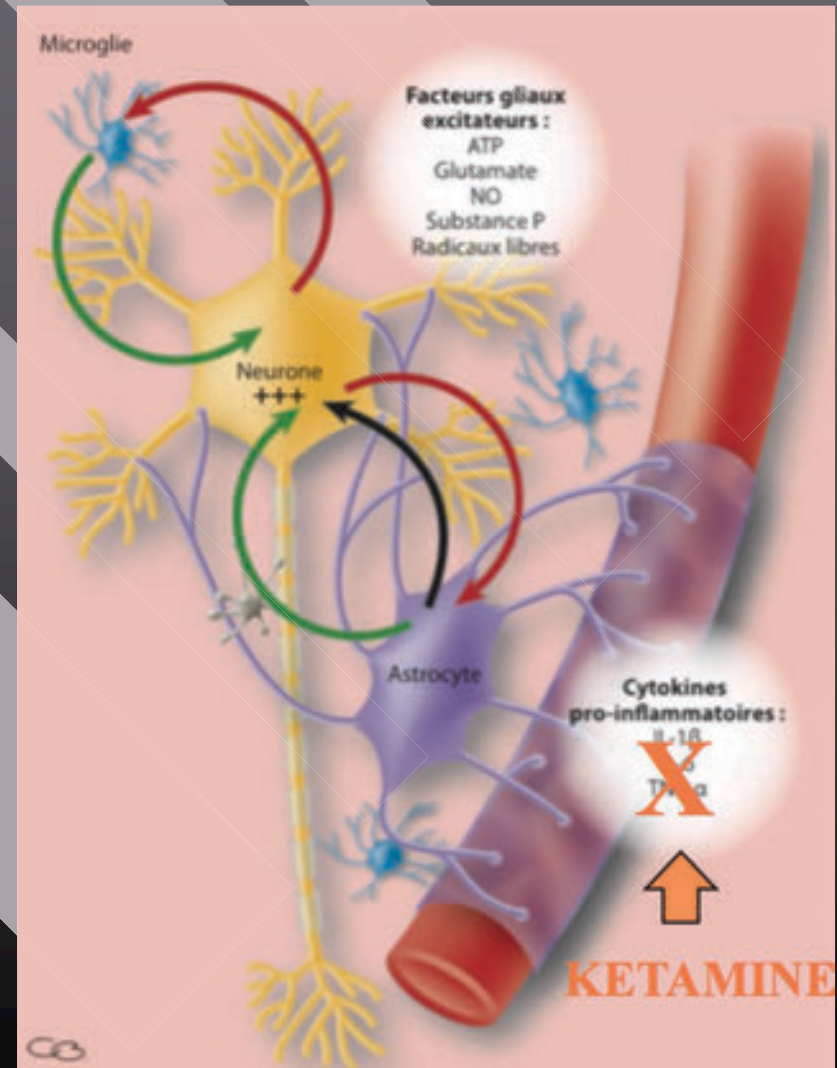
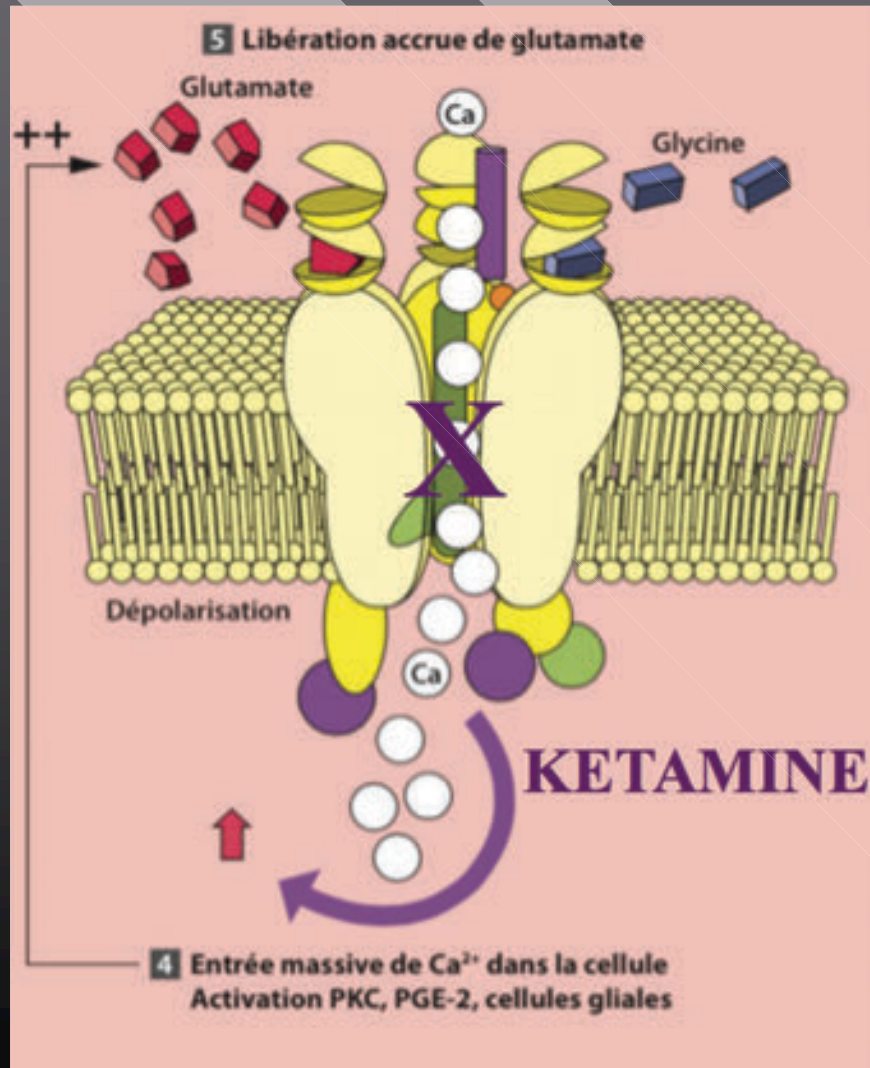


Anesthésie mandibulaire

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



5° ANTI-HYPERALGESIE KETAMINE



KETAMINE

3.5. Faut-il administrer de la kétamine à faible dose à tous les patients pendant la chirurgie ? A quelle dose ? Quand l'administrer (avant l'incision ou avant l'induction) ? Faut-il administrer de la kétamine en postopératoire, et si oui, pour quels patients ?

R3.8 - En postopératoire, l'administration de faible dose de kétamine chez un patient sous anesthésie générale est recommandée dans les deux situations suivantes : 1/ chirurgie à risque de douleur aiguë intense ou pourvoyeuse de DCPC ; 2/ patients vulnérables à la douleur en particulier patients sous opioïdes au long cours ou présentant une toxicomanie aux opiacés.

G1+, ACCORD FORT

Argumentaire : La kétamine est l'agent anti-hyperalgésique recommandé en première intention à la dose (maximale) de 0,5 mg/kg après l'induction anesthésique (pour éviter les effets psychodysléptiques) +/- en administration continue à la dose de 0,125 à 0,25 mg/kg/h. La perfusion sera arrêtée 30 min avant la fin de la chirurgie.

L'utilisation de kétamine à faible dose en postopératoire permet de réduire l'intensité de la douleur aiguë pendant 24 heures et de diminuer la consommation de morphine en moyenne de 15 mg sur 24 heures et le risque de nausées-vomissements (niveau de preuve modéré) [53-54]. La prolongation de l'administration de kétamine en postopératoire accroît le risque d'hallucinations et ne majore pas de façon importante l'effet analgésique. L'effet sur la douleur chronique post chirurgicale est estimé à une réduction de 30% de l'incidence de la douleur chronique à trois mois (niveau de preuve bas) [55-56]. On ne peut pas préciser si la prolongation de l'administration pendant 24 heures permet de réduire encore le risque de douleur chronique post opératoire.

L'utilisation de kétamine en perfusion continue en postopératoire n'est pas actuellement recommandée du fait d'un niveau de preuve bas.

55. Chaparro LE, Smith SA, Moore RA, Wiffen PJ, Gilon I. Pharmacotherapy for the prevention of chronic pain after surgery in adults. Cochrane Database Syst Rev 2013; 7:CD008307.

56. McNicol ED, Schumann R, Haroutounian S. A systematic review and meta-analysis of ketamine for the prevention of persistent post-surgical pain. Acta Anaesthesiol Scand 2014; 58:1199-213.

Recommandation américaine

TABLE 8. Summary of ASRA/AAPM Recommendations for Subanesthetic Ketamine in Acute Pain

Recommendation Category	Recommendation	Level of Evidence*
Indications for use	(1) Perioperative use in surgery with moderate to severe postoperative pain (2) Perioperative use in patients with opioid tolerance (3) An analgesic adjunct in opioid-tolerant patients with stable vital signs (4) An analgesic adjunct in patients with OSA	(1) Grade B, moderate certainty (2) Grade B, low certainty (3) Grade C, low certainty (4) Grade C, low certainty
Dosing range	Bolus: up to 0.35 mg/kg Infusion: up to 1 mg/kg per hour	Grade C, moderate certainty
Relative contraindications	(1) Poorly controlled cardiovascular disease (2) Hypertension, psychosis (3) Severe hepatic disease, ie, cirrhosis (avoid), moderate hepatic disease (caution) (4) Elevated intracranial pressure, elevated intraocular pressure	(1) Grade C, moderate certainty (2) Grade B, moderate (3) Grade C, low certainty (4) Grade C, low certainty
Personnel	Supervising clinician: a physician experienced with ketamine (anesthesiologist, critical care physician, pain physician, emergency medicine physician) who is ACLS certified and trained in administering moderate sedation. Administering clinician: registered nurse or physician assistant who has completed formal training in safe administration of moderate sedation and is ACLS certified	Grade A, low certainty (see Consensus Guidelines on the Use of Intravenous Ketamine Infusions for Chronic Pain from ASRA, AAPM, and ASA) ¹⁶

Regional Anesthesia and Pain Medicine, 43, 5, July 2018



2018

OVH

Slingsby, L.S. and A.E. Waterman-Pearson, The post-operative analgesic effects of ketamine after canine ovariohysterectomy--a comparison between pre- or postoperative administration.

Res Vet Sci, 2000. 69(2): p. 147-52.

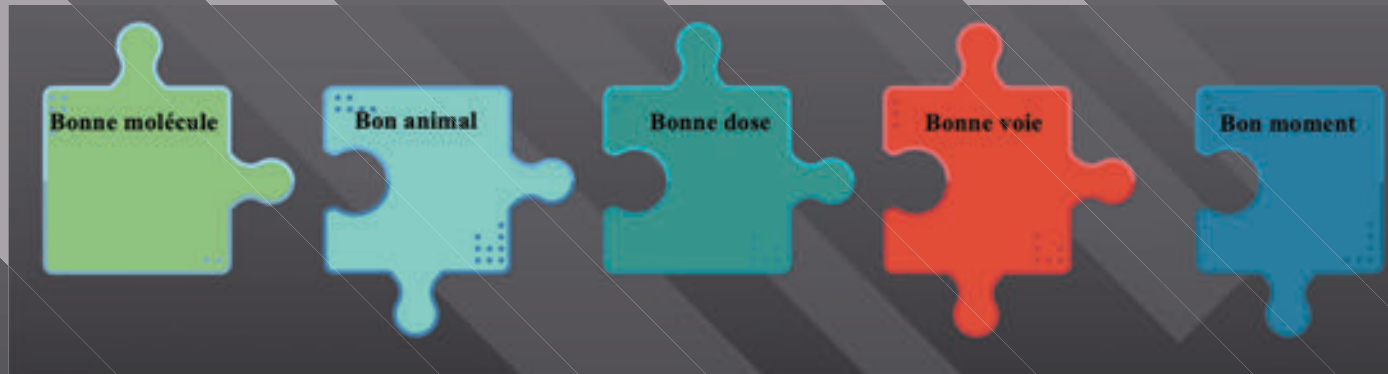
Mammectomie

Sarrau, S., et al., Effects of postoperative ketamine infusion on pain control and feeding behaviour in bitches undergoing mastectomy. J Small Anim Pract, 2007

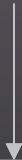
Amputation

Wagner, A.E., et al., Use of low doses of ketamine administered by constant rate infusion as an adjunct for postoperative analgesia in dogs. J Am Vet Med Assoc, 2002. 221(1): p. 72-5.

KETAMINE

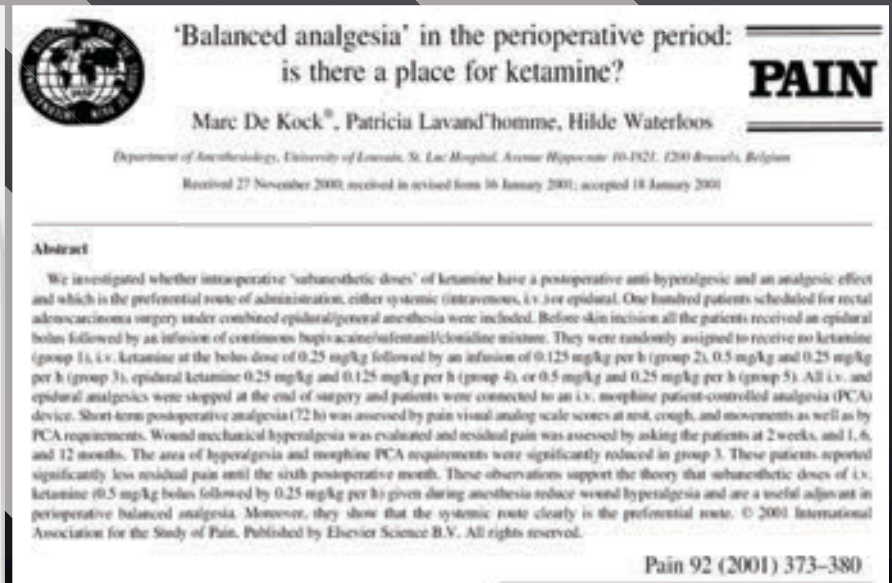


EBM



Anti-hyperalgésie

- DCPO
 - Epargne morphinique
 - HIO
- Hyperalgésie Induite / Opioïdes



Animal vulnérable

Bolus IV: 0,5 mg/kg

Induction



Bonne molécule

Bon animal

Bonne dose

Bonne voie

Bon moment

Chirurgie à risque
de douleur aigue intense
ou pourvoyeuse de DCPO

CRI:
10 μ g/kg/mn
0,5 mg/kg/h



KETAMINE

INDICATIONS	AVANTAGES DES DOSES INFRA ANESTHESIQUES
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

Narcole	Analgesie	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 ¹ dans 20 ml de NaCl Pousse-seringue : 1 mL/kg/h	A diluer ¹ dans 50 ml de NaCl Pousse-seringue : 1 mL/kg/h	A diluer ¹ dans 100 ml de NaCl Perfusion : 10 mL/kg/h	A diluer ¹ dans 500 ml de Ringer 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

5° ANTI-HYPERALGESIE

GABAPENTINE



	Epargne morphinique	↓ Incidence DCPO	Effets II
Kétamine	Effet nul chirurgies peu douloureuses Effet important chirurgies douloureuses	Effet modéré 30%	↑ forte des hallucinations si patient éveillé
Gabapentine	Effet important toutes chirurgies confondues	Effet non détectable	↑ forte sédation ↑ modérée vertiges
Prégabaline	Effet faible toutes chirurgies confondues	Effet non détectable	↑ forte sédation ↑ forte vertiges

R3.9 - L'utilisation systématique des gabapentinoïdes en péri-opératoire n'est pas recommandée pour la prise en charge de la DPO.

G1-, ACCORD FAIBLE

Argumentaire : L'utilisation de gabapentine ou prégabaline en prémédication permet de réduire l'intensité douloureuse des 24 premières heures postopératoires, la consommation de morphine et le risque de nausées-vomissements. Les deux produits sont néanmoins responsables d'une augmentation du risque de sédation et de vertiges, et de troubles visuels (prégabaline) [57-60]. Il n'y a aucun effet détectable sur la prévention de la douleur chronique post chirurgicale (niveau de preuve élevé) [57, 60-61]. Si on considère la balance bénéfice/ risque, les gabapentinoïdes n'ont pas leur place en utilisation systématique, ni en chirurgie ambulatoire. Il n'y a pas de preuve de l'intérêt d'associer les gabapentinoïdes à la kétamine. L'anti-hyperalgésique de choix est la kétamine. Les patients qui semblent tirer le plus de bénéfice des gabapentinoïdes en postopératoire immédiat sont les patients opérés de chirurgies lourdes pro-nociceptives comme les arthroplasties, la chirurgie du rachis et les amputations (niveau de preuve élevé). Les gabapentinoïdes peuvent apporter une sédation préopératoire intéressante si celle est recherchée.

Références :

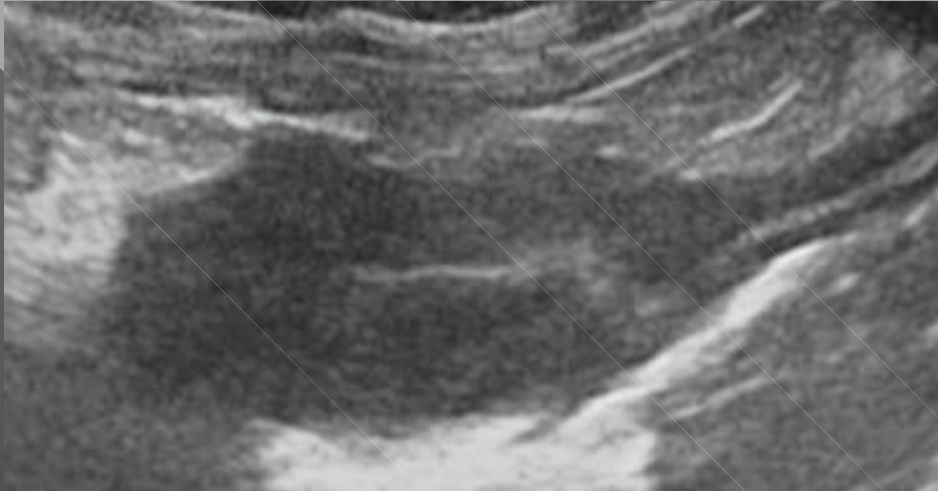
- Chaparro LE, Smith SA, Moore RA, Wiffen PJ, Gilron I. Pharmacotherapy for the prevention of chronic pain after surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 7:CD008307.
- Dahl JB, Mathiesen O, Moiriche S. 'Protective' premedication: an option with gabapentin and related drugs? A review of gabapentin and pregabalin in the treatment of post-operative pain. *Acta Anaesthesiol Scand* 2004; 48:1130-6.
- Eipe N, Penning J, Yazdi F, Malick R, Turner L, Ahmadzai N, Ansari MT. Perioperative use of pregabalin for acute pain: a systematic review and meta-analysis. *Pain* 2015; 156:1294-300.
- Mishriky BM, Waldron NH, Habib AS. Impact of pregabalin on acute and persistent postoperative pain: a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth* 2015; 114:10-31.
- Clarke H, Bonin RP, Orser BA, Englesakis M, Wijesundera DN, Katz J. The prevention of chronic postsurgical pain using gabapentin and pregabalin: a combined systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg* 2012; 115:428-42.

5° ANTI-HYPERALGESIE

GABAPENTINE

- Prévention hyperalgésie ?
- Anxiolytique
- Douleurs Neuropathiques
- Orexigène
- Chien: 5-10 mg/kg VO BID TID
- Chat: 5mg/kg VO BID





+8h



+10h

5°

ANTI-HYPERALGESIE

LIDOCAINE

R3.6 - Il est *probablement* recommandé d'administrer de la lidocaïne en intraveineux et en continu à la dose d'1 à 2 mg/kg en bolus intraveineux suivi de 1 à 2 mg/kg/h, chez les patients adultes opérés d'une chirurgie majeure (abdomino-pelvienne, rachidienne) et ne bénéficiant pas d'une analgésie péri-nerveuse ou péridurale concomitante dans le but de diminuer la douleur postopératoire et d'améliorer la réhabilitation.

G2+, ACCORD FORT

Argumentaire : La lidocaïne est un anesthésique local habituellement utilisé en perinerveux ou périmédullaire. Administrée par voie systémique, la lidocaïne intraveineuse présente des propriétés analgésiques, anti-hyperalgésiques et anti-inflammatoires. Des comparaisons entre la lidocaïne intraveineuse et les techniques d'analgésie locorégionale permettront de préciser la place de chacune des techniques. La dose proposée est de 1 à 2 mg/kg en bolus intraveineux puis en intraveineux continu au maximum à la dose de 1 à 2 mg/kg/h [47-50].

Références :

47. Marret E, Rolin M, Beaussier M, Bonnet F. Meta-analysis of intravenous lidocaine and postoperative recovery after abdominal surgery. *Br J Surg* 2008; 95:1331-8.
48. Sun Y, Li T, Wang N, Yun Y, Gan TJ. Perioperative systemic lidocaine for postoperative analgesia and recovery after abdominal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Dis Colon Rectum* 2012; 55:1183-94.
49. Venthram NT, Kennedy ED, Brady RR, Paterson HM, Speake D, Foo I, Fearon KC. Efficacy of Intravenous Lidocaine for Postoperative Analgesia Following Laparoscopic Surgery: A Meta-Analysis. *World J Surg* 2015; 39:2220-34.
50. Vigneault L, Turgeon AF, Cole D, Lauzier F, Zarychanski R, Moore L, McIntyre LA, Nicole PC, Fergusson DA. Perioperative intravenous lidocaine infusion for postoperative pain control: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Can J Anaesth* 2011; 58:22-37.

5° ANTI-HYPERALGESIE



LIDOCAINE 2% 20mg/ml IV



- Effet anti arythmique
- Effet analgésique
 - ☞ Seuil d'activation des fibres A δ et C
- Effet anti hyperalgésique
 - ☞ Blocage canaux NMDA
- Anti inflammatoire
 - ☞ Inhibition leucotriènes + cytokines
- Efficace sur Douleurs neuropathiques
- **Chien:** 1-2mg/kg IV 0,5-1ml/10kg puis 1-3 mg/kg/h
- **Chat:** Risque hypotension Diviser les doses / 2

Molécule	Charge initiale	A diluer ¹ dans 20 ml de NaCl	A diluer ¹ dans 50 ml de NaCl	A diluer ¹ dans 100 ml de NaCl	A diluer ¹ dans 500 ml de Ringer Lactate
	Bolus en mL ¹ IV	Pousse-seringue : 1 mL/kg/h	Pousse-seringue : 1 mL/kg/h	Perfusion : 10 mL/kg/h	Perfusion : 10 mL/kg/h
Lidocaïne 20 mg/mL ¹ chien	1-3 mg/kg 0,5-1,5 mL /10 kg	1-3 mg/kg/h 1-3 mL	1-3 mg/kg/h 2,5-7,5 mL	1-3 mg/kg/h 0,5-1,5 mL	1-3 mg/kg/h 2,5-7,5 mL

6° AINS

AINS	PRE OPERATOIRE	POST OPERATOIRE
	<p>Mécanisme d'action des AINS</p> <p>Analgésie préventive ou précoce?</p> <p>Innocuité de certains sélectifs COX2?</p> <p>Preuves expérimentales (?)</p> <p>Etudes cliniques: Bénéfice d'1/2 à 2h?</p>	<p>La <u>Fluidothérapie</u> corrige:</p> <ul style="list-style-type: none">• Les hypovolémies absoluesInsuffisance rénale, déshydratation..• Les hypovolémies relativesAnesthésie, insuffisance cardiaque... <p>Anesthésie = situation à risques: Hypotension</p> <p>Maitrise des éventuelles complications</p> <p>Inscription dans une logique multimodale</p>
	<p>Pas d'effet préventif de l'hyperalgésie Simple retard d'action</p> <p>Etudes en humaine: pas de \searrow douleur</p> <p>Recommandations de la SFAR</p> <p><u>Effets II des AINS</u></p> <p>Inhibition des COX1 constitutives:</p> <ul style="list-style-type: none">• \searrow Filtration glomérulaire• \searrow Agrégation plaquettaire• Fragilisation muqueuse gastrique <p>Risques d'ischémie rénale</p> <p>Découverte de lésions digestives</p> <p>Analgésie "mono modale"</p>	<p>Analgésie retardée (AINS)</p> <p>Délai d'action > 1h</p>



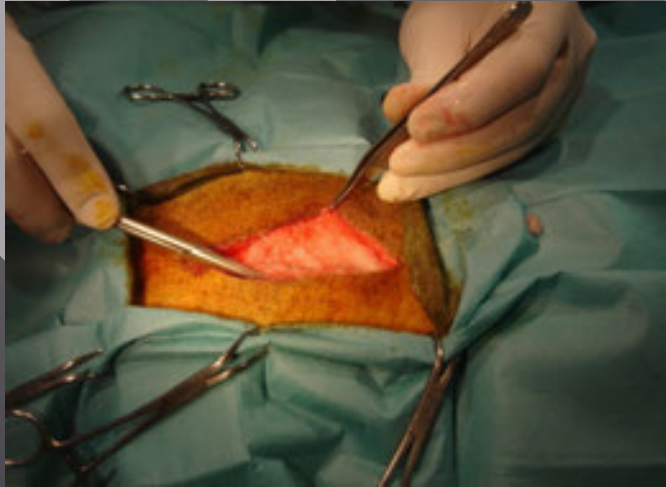
POi



AINS PO 15j



7° CHIRURGIE TRAUMATIQUE

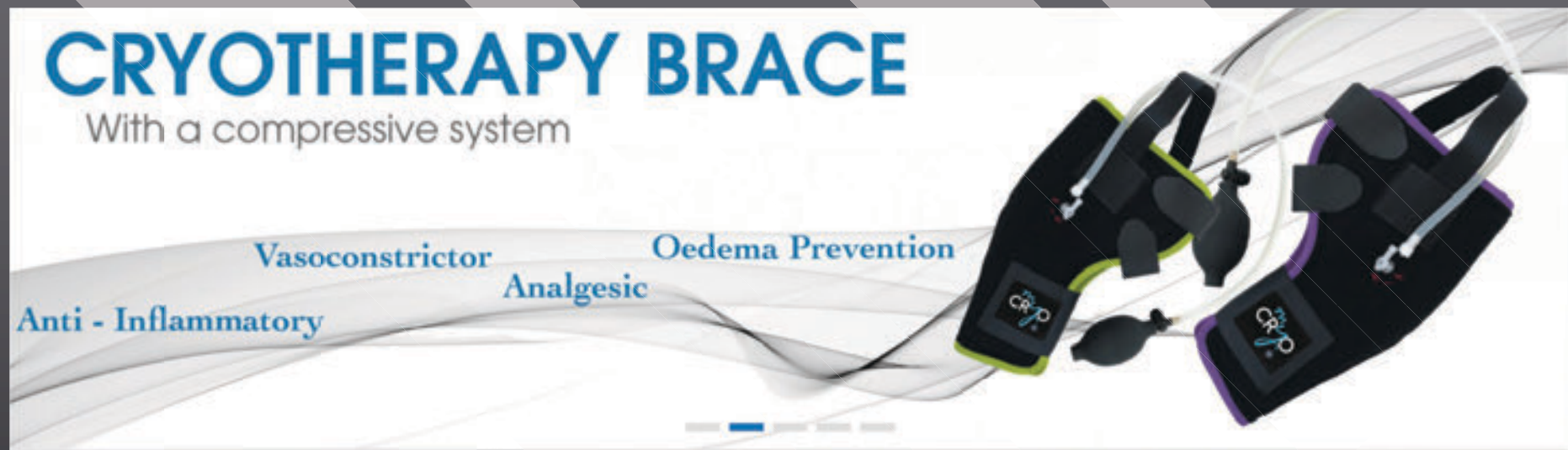


8° PHYSIOTHERAPIE



8° PHYSIOTHERAPIE

Attelle de cryothérapie compressive



- Avant le réveil
- β -4j
- TID ou QID
- 15-20 mn max

Hypothermie locale
Vasoconstriction
↓ Excitabilité nocicepteurs
Antalgique
Anti-inflammatoire
Anti-oedémateux

+ Compression

- ↓ Flux sanguin
- ↓ Œdème
- ↑ Drainage lymphatique
- Optimise pénétration du froid
- Maintien attelle

8° PHYSIOTHERAPIE

Attelle de cryothérapie compressive



- Avant le réveil
- B-4j
- TID ou QID
- 15-20 mn max

Hypothermie locale
Vasoconstriction
↓ Excitabilité nocicepteurs
Antalgique
Anti-inflammatoire
Anti-oedémateux

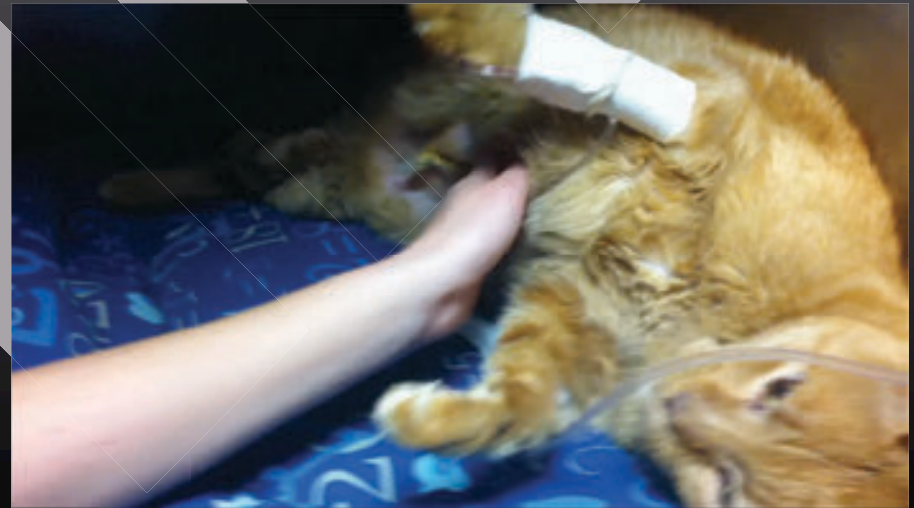
+ Compression

- ↓ Flux sanguin
- ↓ Œdème
- ↑ Drainage lymphatique
- Optimise pénétration du froid
- Maintien attelle

9° NURSING - BEA



9° NURSING - BEA



EPISODE 2

Douleurs en situation d'urgences

Mardi 15 Décembre 2020

