

INTOLERANCE DU CHAT A LA KETAMINE AU SEUIL DE LA DOSE LETALE LORS DES OPERATIONS CHIRURGICALES : CAS D'OVH EN LAPAROTOMIE ABDOMINALE

[CAT INTOLERANCE TO THE KETAMINE TO THE LETHAL DOSE LEVEL DURING SURGICAL OPERATIONS: OVH CASE IN ABDOMINAL LAPAROTOMY]

Vincent de Paul SANVURA MATUMUABIRHI

Institut Supérieur d'Etudes Agronomiques et Vétérinaires (ISEAV / MUSHWESHWE),
Sud-Kivu, RD Congo

Copyright © 2017 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The usage of the ketamine as a general anesthesia to the animals fellowship (dog and cat is the most used in such conditions that the effective veterinarian in field conditions result to premeditations. The smallest animals hard to weight and consequently to which the dose is administered becomes more estimative than reality, are cause of poisoning by overdosage and who from there die at 80% between 6 hours to 10 hours after operation. Except secondary effects and the toxicity of betalactamines (penicillin G) and aminosides (dihydrostreptomycine) associated as convulsions, the muscles paralysis and the balance's troubles; the mucous membrane's dryness manifestations of the tongue and gums, ending the respiratory collapse had been observed. The death of the cat is usually caused by overdosage.

KEYWORDS: Ketamine, Lethal dose, Laparotomy, Ovario-hysterectomy.

RESUME: L'utilisation de la kétamine comme un anesthésique général chez les animaux de compagnie (chien et chat est le plus utilisé dans des conditions ou le vétérinaire opérant en conditions de terrain ne recourt pas à des prémédications. Les tous petits animaux difficiles à peser et par conséquent chez lesquels la dose administrée devient plus estimatif que réelle, sont sujet d'intoxication par surdosage et qui en meurent à 80% entre 6 heures et 10 heures après l'intervention. Hormis les effets secondaires et la toxicité des betalactamines (pénicilline G) et des aminosides (dihydrostreptomycine) associés tels que les convulsions, la paralysie des muscles et les troubles d'équilibre ; des manifestations de sécheresse des muqueuses de la langue et des gencives, finissant par un collapsus respiratoire ont été observés. La mort chez le chat est due surtout au surdosage.

MOTS-CLEFS: Kétamine, Dose létale, Laparotomie, Ovario-hystérectomie.

1 INTRODUCTION

La chirurgie chez les animaux de compagnie n'est pas une nouveauté dans la ville de Bukavu. La présence des étrangers qui ont des chiens ou des chats, préfèrent les rendre stériles par le procédé d'opération chirurgicale pour des raisons de convenance. En appel, le vétérinaire est tenu de satisfaire le client et c'est ainsi que durant quatre ans 43 chiennes ont subi une ovario-hystérotomie (OVH) avec 100% de réussite malgré que 6 d'entre elles soit 13,9% avec des complications de l'ouverture de la solution de continuité par rupture des sutures et dont deux ont succombé soit 4,6%. Dans le rapport d'expertise de pharmacovigilance relatif à l'avis CNPV 24 du 22/03/2007, 307 déclarations relatant des effets indésirables ont été recensées en France : 137 chez les chiens et 170 chez les chats [1]. Le narcotique utilisé, la kétamine est un

anesthésique dissociatif de la famille des phencyclidines. Son mécanisme d'action est peu connu [2]: elle posséderait une action antagoniste non compétitive des récepteurs NMDA (N-méthyl-d-aspartate), l'une des sous-classes de récepteurs du glutamate.

Dans la manipulation, en entrave physique dans l'élevage des chats, le chlorhydrate de Kétamine en IM à une dose de 10 à 20 mg /kg donne une sédation d'environ 30 minutes. La marge de sécurité avec cette méthode est très grande et une approximation du poids de l'animal est suffisante pour établir la dose [3].

Les effets de la kétamine sur le SNC apparaissent rapidement (T max : 10 minutes), mais perdurent trois fois moins longtemps que ceux de la tilétamine. Sa demi-vie est d'environ 1 à 3 heures suivant les espèces. La kétamine a une grande liposolubilité et diffuse dans tous les tissus, particulièrement dans le cerveau, le foie, les poumons et le tissu adipeux. La kétamine traverse également la barrière placentaire.

La faible métabolisation hépatique chez le chat explique l'excrétion rénale de la kétamine sous forme inchangé. Administrée de manière répétée, la kétamine induit une augmentation des enzymes microsomaux hépatiques, ce qui peut provoquer de la tolérance à plus long terme [4].

En ce qui concerne les effets indésirables, la solution ayant un pH bas(3,5), une administration IM peut être suivie de douleurs et de réactions tissulaires, certains auteurs cette voie d'administration chez le chien [2][5]. Les anesthésiques dissociatifs induisent une augmentation du débit sanguin cérébral et des pressions intracrânienne et intraoculaire. Ces effets justifient leur contre-indication chez des animaux présentant une pression intracrânienne accrue, un traumatisme de la tête ou de la cornée. Des effets hallucinogènes peuvent être observés durant la période de réveil, se traduisant par un comportement anormal, et des réactions excessives aux stimuli. En raison de la stimulation indirecte du système cardio-vasculaire d'origine sympathique, l'administration d'anesthésiques dissociatifs provoque un effet inotrope positif, une augmentation du rythme cardiaque, de la pression sanguine et du débit cardiaque, avec, toutefois, une résistance périphérique constante [6]. Les effets de l'anesthésique générale sur les paramètres biochimiques plasmatiques ont été étudiés sur plusieurs espèces animales dont le chat, et dont les résultats sont variés [7]. La Kétamine est recommandée après prémédication à l'atropine à dose de 0,04 mg/ Kg en S/C ou de l'acépromazine à dose de 0,5 mg /Kg. Dans ce cas l'action de l'anesthésique est prolongée [8][9].

L'accroissement de la circulation sanguine coronarienne après l'administration de la kétamine est parfois insuffisant pour compenser la consommation accrue en oxygène par le myocarde. Cette combinaison d'effet pourrait être à l'origine de l'apparition de lésions du myocarde chez le chat. La dépression respiratoire est minime. Une apnée et des irrégularités respiratoires sont cependant possibles [10]. Le surdosage résulte en une dépression respiratoire ou une apnée sévère. Une augmentation des sécrétions bronchiques et salivaires qui deviennent plus visqueuses est observée. L'usage d'agents parasymphaticolytiques peut s'avérer utile pour contrôler ces effets. Notons que l'atropine peut renforcer les effets stimulants sur le système cardio-vasculaire.

2 MATERIELS ET METHODES

L'expérience a été constatée et puis menée à Bukavu à la clinique vétérinaire et des interventions à domicile en utilisant hormis les désinfectants et antiseptiques, la kétamine comme anesthésique et la penistrep 20/20 comme antibiotique de couverture sur 31 chiennes et 12 chattes. L'intervention chirurgicale s'effectue sans prémédication et l'anesthésique généralement administré en dose unique chez la chatte et selon le cas à dose fractionnée chez la chienne.

2.1 PRÉMÉDICATION

Dans tous les cas nous n'avons utilisé aucun produit analgésique pour tranquilliser le patient ou induire l'anesthésie.

2.2 ANESTHÉSIE GÉNÉRALE

Chez le chien comme chez le chat, une injection de la dose en intramusculaire (IM) a permis au patient de manifester la narcose entre 3 et 5 minutes, temps utile pour préparer le champ opératoire. L'anesthésie dure 20 à 60 minutes chez la chienne qui présente des signes de réveil et chez la chatte, ce temps va jusqu'à 120 minutes et parfois plus.

Selon le volume 9 de la collection Eudrallex relatif à la réglementation européenne, un chat pèse en moyenne 5 kg. En se basant sur une posologie moyenne de 15 mg /kg (moyenne des posologies maximales recommandées en IV et en IM, retenue dans le cadre d'une approche conservatrice), lors d'une anesthésie, une moyenne de 75 mg de principe actif est utilisée par chat, chose qui semble un surdosage dans notre contexte ou à Bukavu, les cas reçus ont une moyenne de 1kg pour le chat.

3 INTERPRETATION DES RESULTATS ET DISCUSSION

CONTRÔLE DE L'ANESTHÉSIE

L'administration étant en dose totale et unique (DT) en intra musculaire (IM) seuls les signes vitaux sont observés par l'aide et dont les résultats ont fait penser à des phénomènes étranges, situation que nous imputons à la dose létale.

Des dilutions adaptées (1,25 à 2,5%) permettent d'éviter les lésions de la paroi veineuse. Une administration péri veineuse entraine une nécrose tissulaire. Par voie intra péritonéale, l'administration est possible chez les espèces plus petites mais elle induit une anesthésie imprévisible (aussi bien en durée qu'en intensité). Ayant administré au niveau de la cuisse, cette éventualité est exclue, néanmoins la durée et l'intensité de l'induction ont été longue et profonde de manière que les troubles observés ont conduit dans tous les cas au coma et 10 heures après la mort s'en est suivi.

Quand la kétamine est administrée seule, les signes cliniques les plus rapportés sont l'hématurie et les convulsions, les symptômes apparaissent dans les 12 à 24 heures suivant l'administration si la dose ne dépasse pas le seuil de la dose létale 50. Dans certains cas où l'on utilise la kétamine seule ou en prémédication, le volume cellulaire plasmatique et l'hématocrite baissent d'une façon dramatique [11].

Chez le chat, ces étapes s'observent successivement et sont toutes présentes. Chez le chien, une partie s'observe. Il s'agit d'une action de courte durée de 20 à 30 minutes qui oblige une seconde injection IM d'une demi-dose de la première administrée. Pour ce cas la durée de réveil prend le double du temps ordinaire alors que chez le chat, le surdosage conduit à la létalité.

Si chez le chien des perturbations de la circulation sanguine sont perceptibles et notamment lors de contrôle de l'hémorragie, chez le chat, le cas est tout à fait autre suite à la simplicité de sa vascularisation, ses ovaires soutenus chacun par un pédoncule plus effilé. Ainsi des hémorragies en nappes sur des solutions de continuité s'observent et parfois au niveau du salpinx et le moignon du pédoncule soutenant l'ovaire. Malgré les hémorragies, aucuns cas d'anémie post-opératoire a été observé, ni une infection secondaire, mais suite à l'usage de l'alamycine spray après intervention l'ouverture de la plaie provoquée par les patientes. Ceci est dû au chatouillement de la plaie encore fraîche suite à l'application cutanée de ce médicament. En vue de contourner ce désagrément observé dans 5 cas chez les chiennes, une antibiothérapie par voie générale et locale au penistrep 20/20 a permis de suivre les patientes, n'appliquant le spray que 3 jours après.

Des contractions intestinales avec du gaz qui apparait dans le tractus digestif ont été observées chez la chienne et suivi d'une forte congestion des organes, soit 5 cas des résultats.

EFFET DE NARCOSE CHEZ LA CHATTE

La difficulté d'obtenir le poids exact des chattes admises à l'intervention a fait que dans la plupart de cas un surdosage a été effectué sur ces patientes et qui a provoqué différentes manifestations et dont la plus extrême, la mort s'est produite entre 6 heures et 10 heures après la fin de l'opération. Signalons que pour tous les cas, aucun antidote n'a été administré.

- Respiration trop profonde tendant vers l'annulation des mouvements de la cage thoracique et des narines, insinuant l'inquiétude d'un collapsus cardiaque (massage cardiaque) entre 20 et 60 minutes : 11 cas observés.
- Sécheresse de la muqueuse de la langue et dans la bouche en remplacement de l'hypersalivation après le temps requis de narcose : 4 cas observés.
- Convulsions suivi d'un coma prolongé entre 4 et 10 heures puis la mort soit 8 cas observés.

La prolongation du temps d'action et de la demi-vie de la drogue, jusqu'à donner espoir de réussir l'intervention au-delà de 2 heures ainsi que la complication probable des bêtalactamines (pénicilline) et les aminosides administrés par voie parentérale n'est pas à exclure parmi les phénomènes de biotransformation des molécules médicamenteuses.

Le risque général de la mort par l'anesthésie (kétamine) a été rapporté pour être de 0,1% (1 /1000). [12] L'on montre qu'il y a une augmentation de risque chez des chats quand le diazépam a été utilisé et quand les chats sont intubés. La lutte contre les effets de l'hypothermie potentielle qui vient après s'effectue par le chauffage [13]. Compte tenu de l'imprécision des calculs, la valeur de l'incidence estimée n'est donnée qu'à titre indicatif. L'incidence estimée chez le chien est de 3 réactions pour 10000 et chez le chat 1 pour 20000. La kétamine cause l'hypertension pendant le rétablissement anesthésique et c'est possible que les effets nuisibles attribués à la kétamine peuvent être dus principalement aux cas de

cardiomyopathies non diagnostiquées chez les chats subissant des procédures anesthésiques. Ces chats seraient sensibles à l'hypertension, et l'augmentation de la tension induite par la kétamine est supposée pour être assez significatif chez quelques chats sauvages [1]. 80% pour notre cas dénote à combien le surdosage a dépassé le seuil de la dose létale 50 ayant entraîné des réactions irréversibles malgré l'effort d'élimination métabolique avant d'atteindre 12 à 24 heures ou des signes de complication cardiaque et rénale sont signalés. Bien que la Kétamine amène un état d'anesthésie très utile mais inhabituel chez le chat, elle permet cependant de pratiquer une gamme de chirurgies mineures et de procédure de diagnostic [14].

4 CONCLUSION

Comme il est difficile de gérer ou de contrôler l'anesthésique administré en IM faute de la précision du poids chez le chat et vues les conséquences qui suivent la non maîtrise du seuil de tolérance de la dose létale 50 (DL50), il est important que le vétérinaire qui exerce en visite à domicile (VAD) ou en ambulatoire tienne compte de cet aspect et qu'il recourt plutôt à d'autres molécules pour la prémédication au besoin et aussi d'administrer graduellement des doses supportables afin de que le chat ne subisse le choc pendant et après l'opération. Dans d'autres cas, recourir à la dilution épargnerait le patient.

REMERCIEMENTS

Nous tenons vivement à remercier la section agrovétérinaire, spécialement la chaire qui s'occupe de la pharmacologie, chirurgie et clinique de l'ISEAV Mushweshwe et particulièrement Dr Mituga, Dr Muhigirwa et Pascal Nsambu sur le partage dans la compréhension de ces phénomènes physiopathologiques observés dont l'apport ouvre sur l'approfondissement de certains aspects de la biochimie clinique.

REFERENCES

- [1] MICHEL ALVINERIE, Rapport 2007, *Etude des effets indésirables chez les carnivores après exposition à la kétamine au cours d'un protocole anesthésique.*
- [2] HUICHU L., *Dissociative anesthetics.* In LUM AND JONES. *Veterinary anesthesia* 3rd Ed. Philadelphia, Léa & Febiger, 1997, 241-276.
- [3] SCOTT P.P., 1976, *The cat in : The UFAW Handbook on the care and Management of Laboratory Animals* (5th Ed.) Churchill Livingstone, Edinburg, UK. Pp. 330-356.
- [4] D. FLETCHER, 2002, *Kétamine et analgésie, Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS, et Sfar., conférences d'actualisation* 2002, p. 197-205.
- [5] THIEBAULT J.J., 1993, *Les anesthésiques injectables chez les carnivores domestiques.* Point Vét, 25, 35-41b.
- [6] P. RICHEBE, C. RIVAT, B. RIVALAN, P. MAURETTE, G. SIMMONET, 2005, *Kétamine à faible doses : antihyperalgésique, non algésique, annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*, 24 ; 1349-1359.
- [7] REGNIER D., GUELFY J.F., *Effet de la sédation par la xylazine, acépromazine et la kétamine sur l'hémogramme du chat.* Revue de Médecine Vétérinaire, 1982, 133 : 243-248.
- [8] GREEN C.J., 1979, *Animal Anesthesia. Laboratory Animal Handbooks*, 8 Laboratory Animals Ltd, London, UK.
- [9] FARVER T.B., HASKINS S.C., PATZ J.D., 1986, *Cardiopulmonary effects of acepromazine and subsequent administration of Ketamine in dog.* Am. J. Vet. 47 (3) 631-635.
- [10] MION TORTOSA PETIT JEANS, 2001, *Kétamine et fonction respiratoire, Annales Françaises d'anesthésie et de réanimation*, 20, 8, 732-733.
- [11] FRANKEL T., HAWKEY C.M., 1980, *Hematological changer during sedation in cats.* Vet Rec, 107, 512.
- [12] RICHARDS, *Mortality anesthetic in cats*, Matthews Country, Virginia USA.
- [13] FULTON L., BOATFIELD M.P., CLIFFORD D.H., 1981, *Feline anesthesia. The state of the art in a Midwestern community.* Comp. Cont. Educ. Anim. Hlth. Tech. 2, 89.
- [14] SAWGER D.C., 1982, *The practice of small animal anesthesia* : W.B. Saunder Co., Philadelphia, PA.