

## **Anesthésie générale du chien.**

### **De l'usage intrapéritonéal du Nembutal**

par MM. ASPIOTIS (N.), PAPADOPOULOS (O.), MELAS (D.),  
STOILIS (E.) et ELEZOGLOU (B.).

---

Dans un travail précédent (1) a été examinée la question de l'anesthésie générale du chien par le Nembutal (pentobarbital de soude). On a relevé, au cours de ce travail, la grande utilité de cet anesthésique général pour la médecine vétérinaire et la médecine expérimentale. La dose optima recommandée, à la suite d'une expérimentation portant sur plus de 300 chiens, est de 35 mg. par kg. de poids vif, par voie intraveineuse.

Mais l'injection intraveineuse, qui d'ailleurs doit être lente, devient délicate, même pour des praticiens expérimentés, chaque fois qu'il s'agit d'anesthésier un animal méchant ou dangereux.

Nous avons donc considéré que l'injection intrapéritonéale de Nembutal faciliterait grandement l'anesthésie générale dans les conditions ci-dessus, dans les cas où, évidemment, elle présenterait des avantages identiques à ceux de l'anesthésie par voie intraveineuse.

Dans la bibliographie internationale, l'injection intraveineuse de Nembutal chez le chien est citée principalement et parfois même exclusivement, ce qui a constitué un motif supplémentaire pour nous inciter à réaliser ce travail.

#### POSOLOGIE

Nous avons utilisé la même solution et des doses identiques, résultant des données expérimentales acquises par notre travail

---

(1) N. ASPIOTIS, O. PAPADOPOULOS, P. PAPANAYOTOU, T. ZERZELIDIS et B. ELEZOGLOU : Anesthésie générale du chien par le Nembutal (*Bull. Acad. Vét.*, juillet 1957).

sur le Nembutal injecté par voie intraveineuse : solution de Nembutal à 3,5 % dans l'alcool à 18°. Cette solution, une fois préparée, se conserve indéfiniment ; elle est injectée par voie intrapéritonéale à raison de 1 cm<sup>3</sup> par kg. de poids vif, soit 35 mg/kg.

D'ailleurs la droguerie a mis récemment dans le commerce des solutions toutes préparées, très stables, se conservant très longtemps et contenant 50 mg/cm<sup>3</sup> de produit.

Avec les doses de 35 mg/kg, l'anesthésie générale est obtenue dans 87 % des cas. Ainsi sur une expérimentation portant sur 29 chiens, nous avons constaté dans 25 cas une anesthésie chirurgicale profonde. Bien entendu dans les cas restants (13 %), on peut procéder à des injections intrapéritonéales successives de 1 cm<sup>3</sup> de solution jusqu'à obtention de la profondeur d'anesthésie désirée. Ce fait signifie que d'une part la posologie est efficace dans la plupart des cas, et que par ailleurs elle demeure assez éloignée des doses toxiques de Nembutal, évaluées dans une précédente expérimentation, comme égale à M.L.D. 10 = 62 mg/kg.

(Indice thérapeutique  $62 : 35 = 1,8$ ).

#### DURÉE DE LA PÉRIODE D'EXCITATION

Le désavantage fondamental de l'anesthésie générale provoquée par voie intrapéritonéale à l'égard de celle induite par voie intraveineuse, serait la prolongation de la période d'excitation, indésirable en tous points.

Dans l'anesthésie intraveineuse, cette période est pratiquement inexistante et ne peut kymographiquement qu'à s'évaluer à quelques secondes.

Dans l'anesthésie intrapéritonéale, cette phase, pour être plus longue et plus manifeste, ne présente cependant pas d'obstacle appréciable à l'utilisation de cette voie d'administration.

C'est ainsi qu'entre l'injection et les manifestations d'excitation s'écoulent environ 3 minutes. (3 mn. 12 s.  $\pm$  1 mn. 8 s.) (1).

Survient ensuite la période d'excitation longue de quelques minutes, soit en moyenne 2 min. 50 sec. (2 mn. 50 s.  $\pm$  425) (1).

---

(1) Selon l'expérimentation portant sur 25 chiens.

Après cessation des signes d'excitation, s'écoule une brève période de 4 minutes environ (moyenne arithmétique : 4 min. 31 s.) période précédant l'anesthésie chirurgicale profonde.

Notons que la chute de l'animal — immédiate dans l'anesthésie intraveineuse — survient environ 5 minutes après l'injection (5 min. 44 s.  $\pm$  1 mn 54 s.)

Notons également que l'anesthésie chirurgicale profonde ne s'observe pas dès la chute de l'animal, comme dans le cas de l'injection intraveineuse, mais dans les 5 minutes qui suivent (4 mn. 49 s.  $\pm$  2 mn. 40 s.)<sup>1</sup>.

L'anesthésie chirurgicale profonde survient donc 10 minutes environ après l'injection intrapéritonéale (10 min. 30 s.  $\pm$  2 mn. 3 s.) (1).

Ceci ne saurait constituer un désavantage appréciable, étant donné que (comme nous l'avons observé chez tous les chiens de l'expérimentation), les signes d'excitation sont certes apparents mais limités à des phénomènes ataxiques insignifiants, voire même passant presque inaperçus.

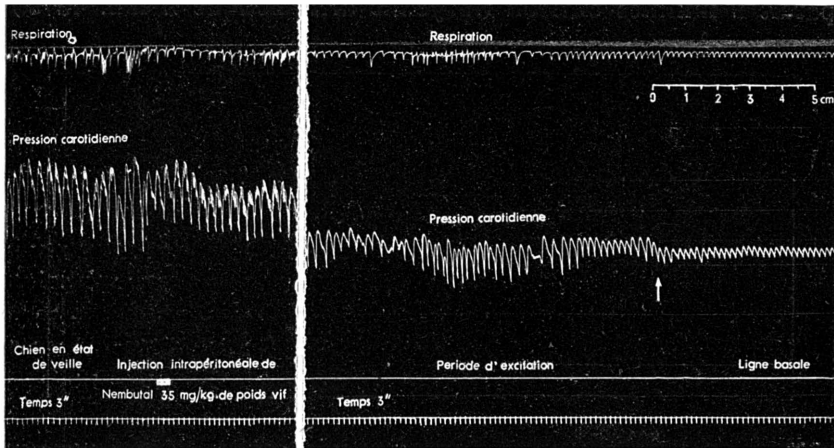


FIGURE 1.

Anesthésie générale du chien par injection intrapéritonéale de Nembutal (35 mg/kg poids vif).

Après l'injection est observée une chute de tension artérielle légère et progressive, égale dans le kymogramme ci-dessus à 35

(1) Selon l'expérimentation portant sur 25 chiens.

mg/Hg. Durant la période d'excitation, la respiration et la courbe de pression sanguine deviennent irrégulières.

Après atteinte de l'anesthésie chirurgicale profonde<sup>1</sup>, la courbe de la pression artérielle devient régulière et les respirations plus espacées, moins profondes et extrêmement rythmées.

#### DURÉE DE L'ANESTHÉSIE

Nous considérons comme période d'anesthésie chirurgicale profonde celle qui s'écoule de l'abolition à la réapparition du réflexe podal. Ainsi lorsque nous pressons intensément l'extrémité des doigts d'un membre postérieur de chien sans provoquer de réaction — sans que le sujet retire sa patte — alors considérons nous atteint le stade de l'anesthésie chirurgicale profonde.

La durée de cette période est, dans le cas d'injections intrapéritonéales de Nembutal de 35 mg/kg de poids vif, d'une durée de 3 h. 47 mn. (3 h. 47 mn  $\pm$  1 h. 42 mn.) (1).

Il est intéressant de noter l'intervalle de temps écoulé entre l'inhibition et la réapparition de réflexe cornéen : celui-ci disparaît 2 minutes environ (moyenne arithmétique 2 mn. 42 s.)

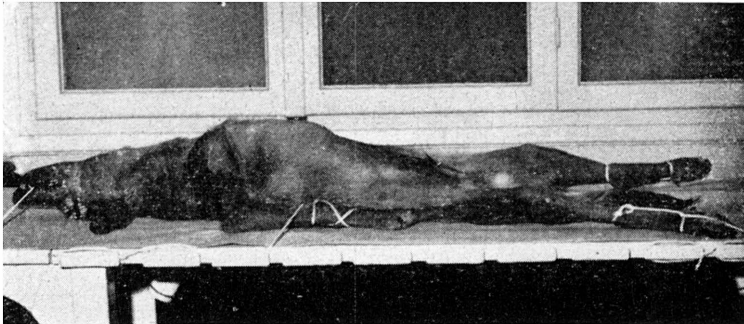


FIGURE 2.

Chien en anesthésie chirurgicale profonde par suite d'une injection intrapéritonéale de Nembutal de 35 mg/kg poids vif.

après toute manifestation de réflexe podal, pour réapparaître environ 50 minutes (48 mn  $\pm$  47 mn.)<sup>1</sup> avant le retour du réflexe podal. Ce qui signifie que durant l'abolition du réflexe cornéen,

(1) Selon l'expérimentation portant sur 25 chiens.

le chien se trouve dans les plus extrêmes degrés de l'anesthésie chirurgicale profonde. La réapparition du réflexe cornéen annonce un retour prochain mais non toujours rapide du réflexe podal, c'est à dire la fin de l'anesthésie chirurgicale profonde.

#### PÉRIODE DE RÉCUPÉRATION

Nous distinguons deux stades au cours de cette période :

— Le premier compris entre la réapparition du réflexe podal et l'élévation de l'animal, et calculé comme égal à 3 heures, 11 minutes (3h. 11 mn.  $\pm$  47 mn.)

— Le second — que l'on peut nommer ataxique — variant largement d'un sujet à un l'autre, semblant influencé surtout par la durée de l'anesthésie chirurgicale profonde, et calculé comme égal à 1 heure 48 minutes (1 h. 48 mn.  $\pm$  1 h. 30 mn)<sup>2</sup>.

#### ACTIONS PHARMACOLOGIQUES

*Température.* — Sur une expérimentation portant sur 20 chiens d'une température moyenne initiale de 39° C et d'une température ambiante égale à 16° C, la valeur moyenne de température au milieu d'une anesthésie chirurgicale profonde a été abaissée à 35°,4 C.. Cette chute est simplement indicative. Elle dépend en grande partie de la température du milieu et de la quantité de barbiturique injectée.

La chute de température est due à l'hypométabolisme et à l'accroissement de la déperdition de chaleur par suite de la vasodilatation périphérique.

*Pression artérielle.* — La pression artérielle tombe légèrement et progressivement pour arriver dans la période d'anesthésie chirurgicale profonde à une pression inférieure à la normale de 10-35 mm/Hg.

*Pulsations.* — Sur une expérimentation portant sur 20 chiens avec une moyenne de 107 pulsations, ce nombre est monté à 150 vers le milieu de l'anesthésie chirurgicale profonde.

De ce qui a été dit ci-dessus il ressort que le nombre accru de pulsations ne marche de pair, ni avec la chute de température observée durant la même période (hypométabolisme et vasodilatation périphérique), ni avec la pression sanguine (vasodila-

---

(2) Selon une expérimentation portant sur 10 chiens.

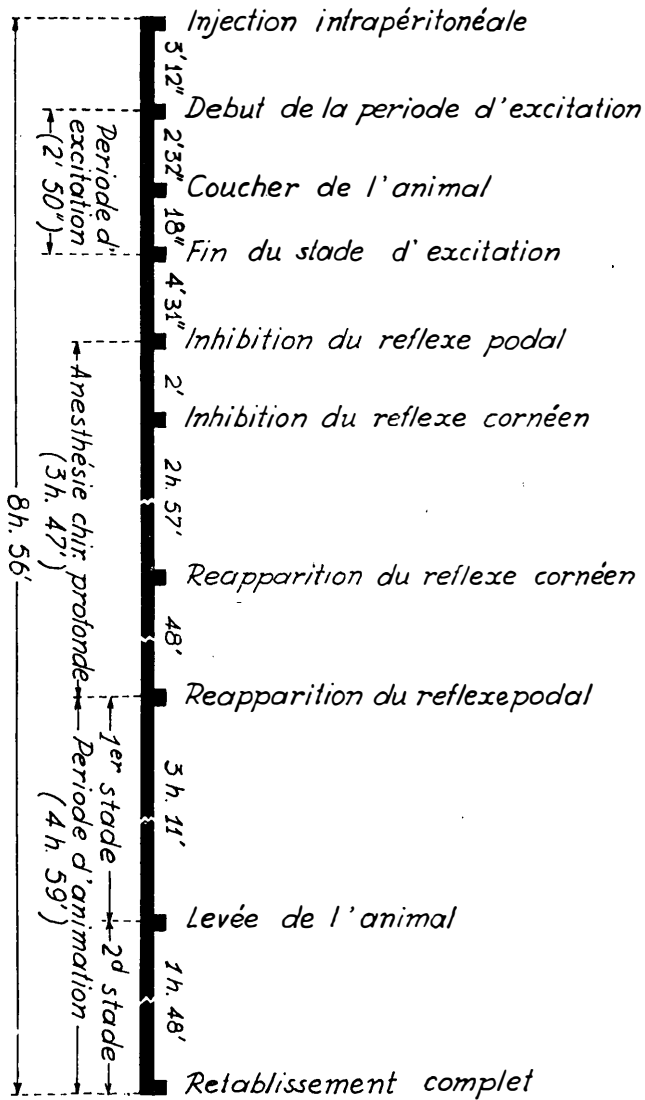


FIGURE 3.

Représentation schématique des différentes phases de l'anesthésie générale du chien par injection intrapéritonéale de Nembutal (35 mg/kg poids vif). (Selon l'expérimentation portant sur 25 chiens.)

tation périphérique). L'accélération des pulsations est due à une inhibition du centre cardio-accélérateur du bulbe et par conséquent à l'accélération du cœur.

*Respiration.* — Sur 20 chiens dont la moyenne de respiration était à l'état physiologique égale à 29, le rythme respiratoire vers le milieu du stade de l'anesthésie chirurgicale profonde a été diminué à 17.

La diminution du rythme respiratoire est fonction de la température. La respiration pendant l'anesthésie chirurgicale profonde devient plus espacée, plus superficielle et extrêmement régulière. Un désavantage de l'emploi des barbituriques en général est constitué par les apnées qu'ils peuvent provoquer. Mais avec le Nembutal, contrairement à ce qui arrive avec les pentothal, kémithal, etc., les apnées, par cette voie d'administration intraveineuse, sont très rares, quand l'administration est relativement lente. Mais dans tous les cas, ce danger, pour la voie intrapéritonéale, n'existe pas pour les doses anesthésiques, par suite de l'absorption lente de l'anesthésique.

*Autres actions.* — Tout ce qui concerne le réflexe podal et le réflexe cornéen a été dit à propos de la durée de l'anesthésie. Parfois s'observe une salivation, et plus rarement une miction, ou une défécation, etc., sans aucun intérêt particulier.

#### CONTRE-INDICATIONS

L'injection intrapéritonéale se fait d'habitude sans soucis particuliers. Ceci parce que l'*intestin* est très mobile. Il est préférable que la *vessie* soit vide pour que l'injection ne se fasse pas éventuellement dans la vessie dilatée et passe par conséquent sans résultat. D'ailleurs le chien sortant de sa cage urine d'habitude volontairement, quelques minutes après sa sortie.

Aucune *inflammation du péritoine* n'a été observée après l'injection et aucun chien de notre expérimentation n'a ressenti quoi que ce fût plusieurs jours après l'injection du Nembutal. Il est bon de toute façon d'éviter cette voie d'injection dans le cas de *péritonite* car l'absorption du péritoine qui est normale chaque fois que celui-ci est intact et sain, diminue dans le cas d'inflammation. Dans le cas d'*ascite* et de divers *exsudats péritonéaux*, les résultats se révèlent comme douteux. *L'hépatomégalie* et la *splénomégalie*, rares en elles-mêmes, doivent être tenues en considération. Dans le cas de *pyomètre* et de *gestation avancée* l'injection

intrapéritonéale doit être évitée par crainte d'introduction de la solution dans l'utérus.

Un danger réel existe seulement dans le cas d'*opération césarienne*, dans laquelle la mortalité des fœtus est très élevée, près de 100 %. Dans ce cas mieux vaut utiliser chez le chien, l'anesthésie générale par morphine-atropine, suivie d'inhalation d'anesthésiques (éther).

### RÉSUMÉ

(1) Pour provoquer une anesthésie générale par voie intrapéritonéale par le Nembutal la dose considérée comme dose optima est celle de 35 mg/kg. poids vif, soit 1 cm<sup>3</sup> d'une solution à 3,5 % par kilogramme. Cette dose provoque une anesthésie chirurgicale profonde dans 87 % environ des cas (expérimentation portant sur 29 chiens) et est assez éloignée des doses toxiques (M.L.D. 10 = 62 mg/kg poids vif).

(2) Par suite de l'absorption lente du Nembutal par le péritoine on assiste à une période d'excitation — qui est absente dans l'administration intraveineuse — mais celle-là est relativement courte, environ 20 mn. 50 s.  $\pm$  42 s. sur une expérimentation de 20 chiens et peu agitée passant parfois presque inaperçue.

(3) Dans l'injection intrapéritonéale, les apnées, qui sont assez souvent à craindre avec les barbituriques, ne s'observent jamais, ceci par suite de l'absorption lente de l'anesthésique par le péritoine.

(4) L'anesthésie chirurgicale profonde survient environ 10 minutes après l'injection (10 mn. 33 s.  $\pm$  2 mn. 3 s.) et dure en moyenne 3 h. 45 mn. (3 h. 47 mn.  $\pm$  1 h. 42 mn, sur une expérimentation de 25 chiens). Comme anesthésie chirurgicale profonde est considérée la période pendant laquelle le réflexe podal disparaît. Le réflexe cornéen a été trouvé comme aboli dans les plus extrêmes degrés de l'anesthésie chirurgicale profonde.

(5) La durée de la période d'animation (d'après une expérimentation portant sur 25 chiens) s'est trouvée d'une durée égale à 5 heures environ (3 h. 11 mn. jusqu'à l'élévation de l'animal et 1 h. 48 mn. jusqu'à son rétablissement complet).

(6) Les actions pharmacologiques les plus importantes signalées au cours de l'expérimentation sont les suivantes :



— Chute de la température. Depuis une température initiale de 39°,2 C une chute a été observée de 35°,4 C, pour une température ambiante de 16° C.

— Augmentation du nombre des pulsations dans une proportion de 107 : 150.

— Diminution du rythme respiratoire dans une proportion de 29 : 17 (expérimentation portant sur 20 chiens).

(7) L'anesthésie générale du chien pour intervention de longue durée par injection intrapéritonéale de Nembutal constitue donc une méthode précieuse et sans danger.

Selon ce procédé, tous les avantages de l'anesthésie au Nembutal administré par voie intraveineuse sont obtenus, alors que aucun des inconvénients ne sont rencontrés : lenteur de l'opération et dangers présentés par les chiens méchants ou dangereux.

---

#### BIBLIOGRAPHIE

- ASPIOTIS N., PAPADOPOULOS O., PAPAPANAYOTOU P., ZERZELIDIS Th. et ELEZOGLOU B. — L'anesthésie générale du chien par le nembutal. *Bul. Acad. Vét.*, 1957, 30, 329.
- MEYER Jones L. — Veterinary pharmacology and therapeutics (1954). *Iowa state College Press* (1954).
- LEONARD E.-P. — Improved intravenous anesthesia on small animals. *J. Am. Vet. Med. Assn.*, 1947.
- SINGH G.-B. — A comparative study of canine intravenous anesthesia on a tropical country. *Brit. Vet. J.* (1953).
- DUKES H. — The physiology of domestic animal (1955).

---

#### DISCUSSION

M. GUILLOT. — Les auteurs font-ils allusion à d'autres espèces que le chien ?

M. BRESSOU. — Leurs expériences ne se rapportent qu'au chien.

M. GUILLOT. — Je me permets de rappeler qu'il y a quelques années, à la Société de Médecine Vétérinaire Pratique, j'avais présenté le travail de camarades vétérinaires sur l'anesthésie des porcs par injections intrapéritonéales de nembutal ; à la suite de cette présentation, M. Marceanc avait fait quelques restrictions sur un tel emploi par voie intrapéritonéale.