



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique

Université des Frères Mentouri 1 Constantine

Institut des Sciences Vétérinaires

معهد العلوم البيطرية



Le Tétanos

Cours destiné à la promotion de 4^{ème} Année Docteur Vétérinaire

Par

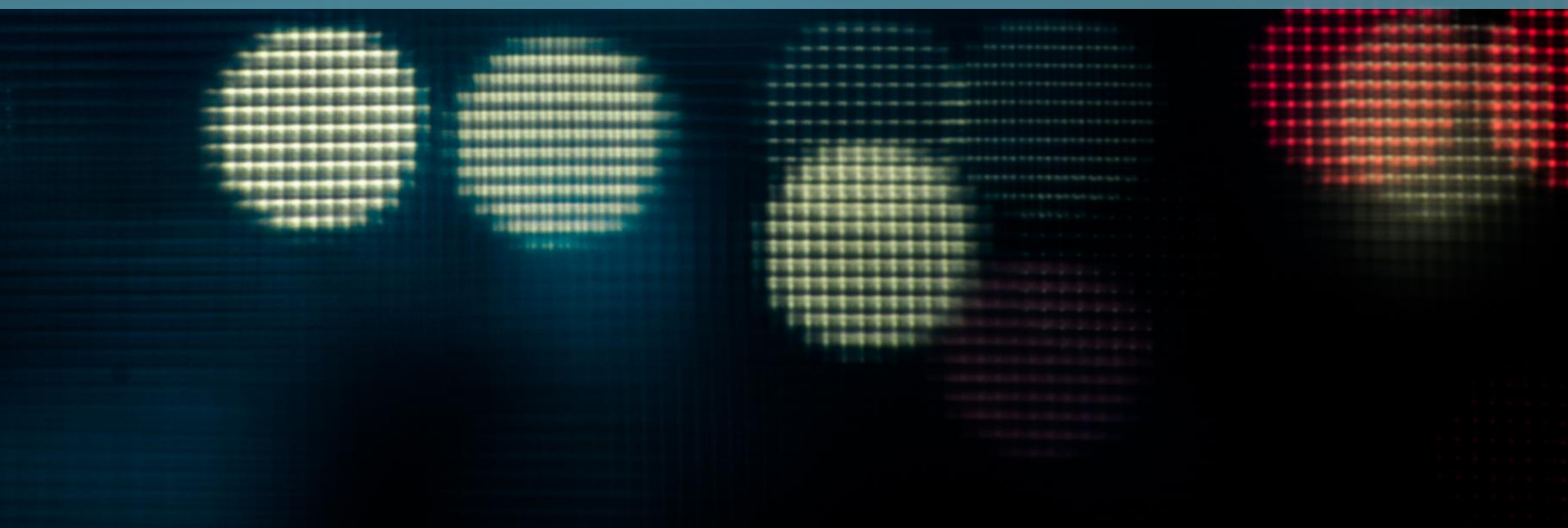
Dr ZOUYED Ilhem

Année 2025-2026





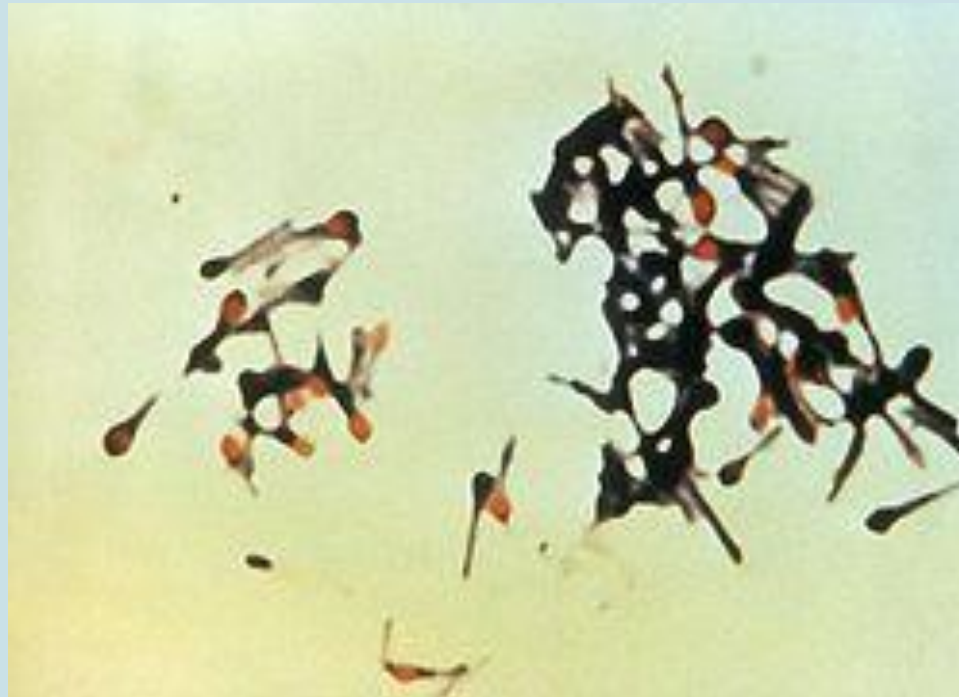
LE TETANOS



Le tétanos

Définitions

- toxi-infection tellurique,
- commune à différentes espèces animales
- Cliniquement: des contractures musculaires entrecoupées de crises paroxystiques consécutives à la fixation sur les cellules nerveuses de la toxine d'un bacille spécifique ; *Clostridium tetani*.



Bactériologie

Clostridium tetani :

- bacille anaérobie strict gram positif formant des spores,
- Bacille de Nicolaïer très résistant (chaleur, antiseptiques) grâce aux spores,
- Production d'une exotoxine protéique neurotrope puissante,
- Bactérie localisée à la porte d'entrée
- toxine se dissémine dans tout l'organisme.



Habitat

- bactérie tellurique, répartition géographique mondiale (rare dans les régions nordiques ou de haute altitude).
- présente dans les sols (et notamment dans les sols cultivés et fumés
- présente dans le tube digestif des animaux (singe, cheval, vache, mouton, chèvre, porc, chien, chat, souris, cobaye, lapin, volaille...).
- peut contaminer des objets inanimés (y compris du matériel médical ou chirurgical insuffisamment stérilisé) ou la peau et les muqueuses des vertébrés.

LA SPORE

- Les spores résistent 15 minutes à 100°C, ainsi qu'à de nombreux désinfectants.
- de nombreuses années (au moins 18 ans) dans le sol à l'abri de la lumière
- conservent leur vitalité pendant plusieurs années lorsqu'elles sont présentes sur un corps poreux ou sur des échardes

Epidémiologie

Conditions de contamination

- Le tétanos accidentel après une plaie ou par un corps étranger
- Le tétanos post chirurgical
- Le tétanos obstétrical après le part
- Le tétanos ombilical chez les nouveau-nés (humains)
- Le tétanos après complication d'une affection du pied (cheval) ou d'une affection dentaire

Espèces touchées

ordre de sensibilité décroissant : cheval, porc, vache, chèvre, mouton, singe, cobaye, lapin, souris, rat, chien, chat, pigeon, le porc est peu sensible et le rat et le poulet ont une résistance élevée



Pathogénicité

- Depuis la plaie infectée:
- *Clostridium tetani* produit une neurotoxine appelée tétanospasmine
- La toxine pénètre dans les extrémités terminales des nerfs moteurs et migre le long des axones vers la moelle épinière et le tronc cérébral.
- la toxine se fixe au niveau des terminaisons présynaptiques et bloque la libération des neurotransmetteurs inhibiteurs: la glycine et surtout le GABA.
- La diminution de l'inhibition résulte en une augmentation de l'activité des neurones moteurs et provoque les spasmes musculaires caractéristiques du tétanos.

Physiopathologie

- Effraction cutanée introduction des spores,
- Conditions d'anaérobiose production de toxines (tétanospasmine et tétanolysine),
 - Neurotoxine ou tétanospasmine SNC,
 - 2 voies d'atteinte du SNC : Voie hématogène : tétanos généralisé descendant, Voie nerveuse rétrograde : tétanos ascendant.
 - Fixation de la toxine sur gangliosides,
 - • Inhibition de la libération de GABA,
 - • Absence de contrôle inhibiteur sur motoneurone alpha,
 - • Augmentation de la libération d'acétylcholine,
 - • Augmentation excessive de l'activité des motoneurones,
 - • Muscles antagonistes spasmes musculaires,
-
- Atteinte du SNA hyperactivité orthosympathique,
 - Terrain : plaies profondes (membre inférieur, intramusculaire non stérile, fracture ouverte),
 - Plaies mineures possibles, • Dans 30 % des cas , pas de plaie retrouvée,
 - Ne se transmet pas de personne à personne et d'animal à animal,
 - Aucune immunité développée à la suite de l'infection.

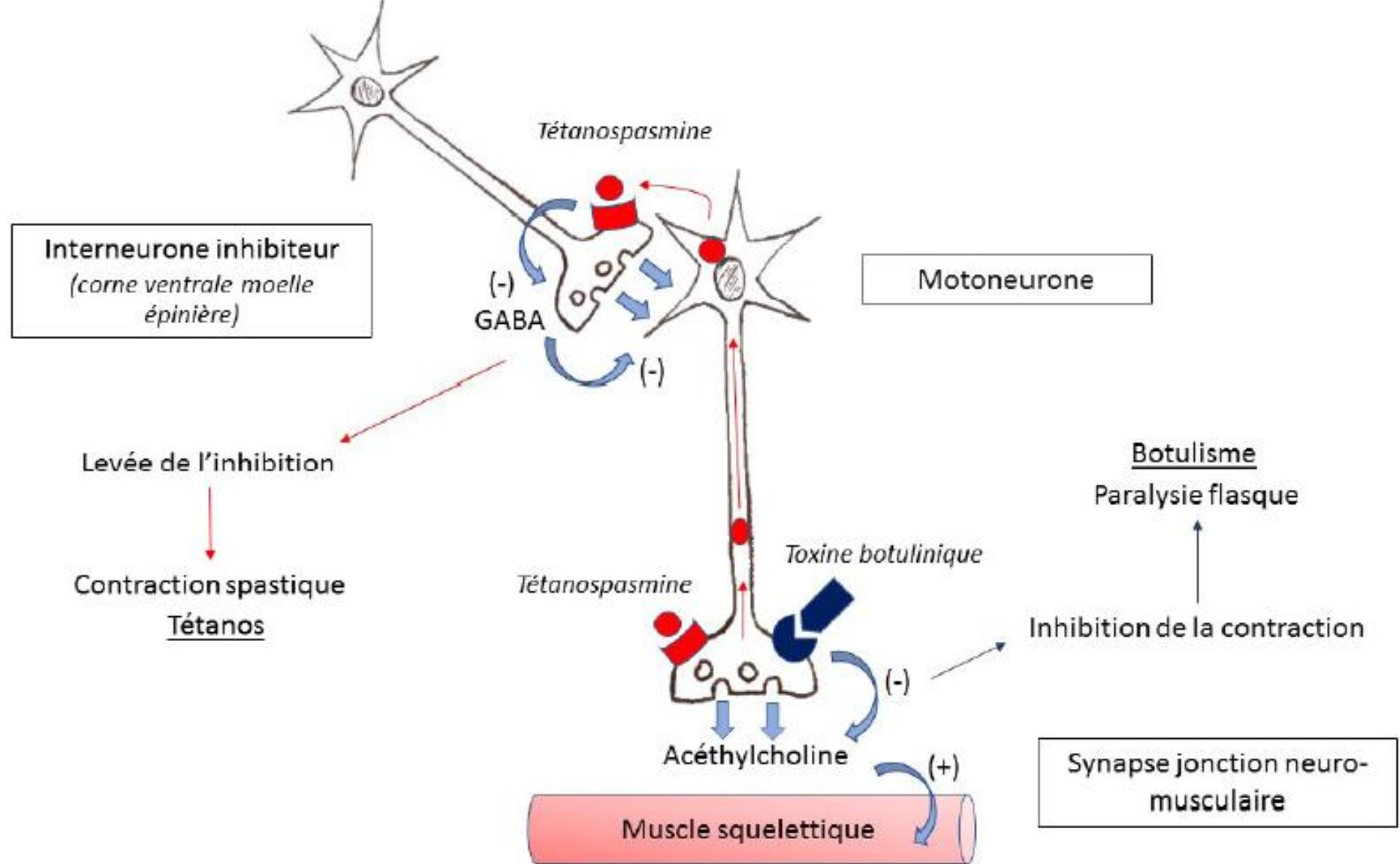


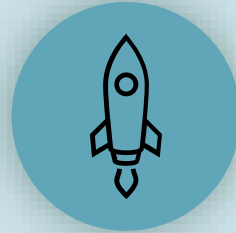
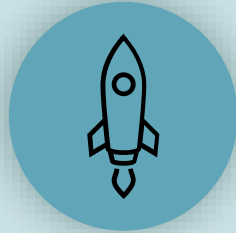
Fig. 1 – Mécanisme d'action des toxines tétanique et botulinique (réalisé par Dre de Wasseige d'après Deloy et al., 1996). La toxine botulinique est internalisée et inhibe la libération d'acétylcholine à la jonction neuromusculaire. La tétanospasmine remonte le long de l'axone et se fixe dans les interneurons inhibiteurs, où elle empêche la libération de GABA, un inhibiteur des motoneurones.

Clinique

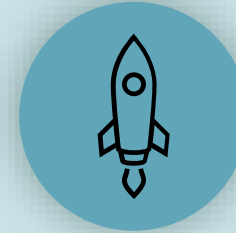
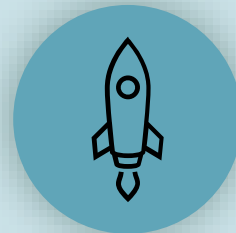
Incubation: Les signes cliniques débutent généralement **5 à 10 jours** après la contamination de la plaie. peut être plus long, jusqu'à **3 semaines** après la blessure.

La forme généralisée

- une raideur généralisée
- atteinte de la face avec énophtalmie,
 - procidence des membranes nictitantes,
- diminution de la taille des pupilles (myosis),
- élévation des oreilles, rétraction des babines donnant l'impression que l'animal sourit (rictus)
- incapacité à ouvrir la mâchoire (trismus).



symptômes



La forme focale

- plus fréquente chez les chats
- raideur marquée d'un muscle, d'un groupe musculaire ou du membre le plus proche du site de la plaie.

Ces signes peuvent être accompagnés par une salivation excessive des difficultés respiratoires, des difficultés à manger, une rétention urinaire et des crises convulsives. du fait des contractions excessives et prolongées des muscles, une hyperthermie est souvent observée. Aux stades avancés, une atteinte grave des capacités respiratoires et cardiaques peut entraîner la mort de l'animal.

Tétanos chez le chien



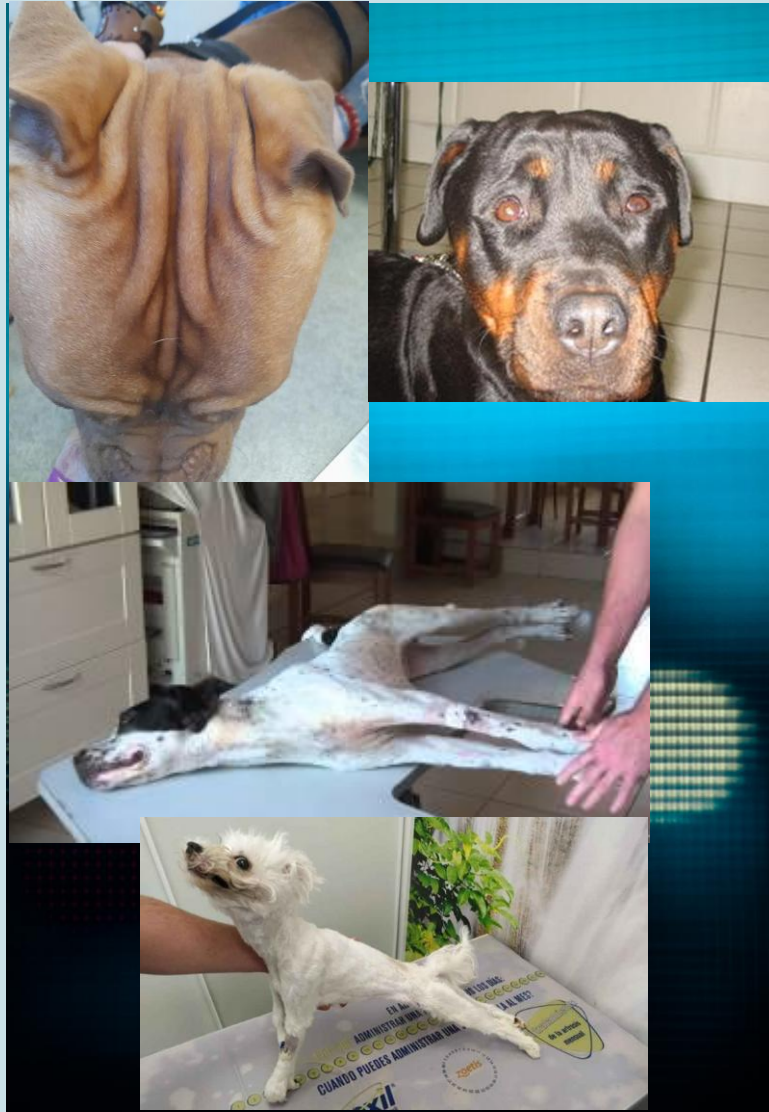
Référence :Clinique vétérinaire salamandre Mostaghanem, Algérie

Tétanos chez le chien

Signes cliniques initiaux

caractéristiques :

- une rigidité musculaire focale ou parfois généralisée à l'ensemble du corps parfois avec des crampes ou des spasmes.
- les signes localisés sont repérés à proximité du site d'introduction de la bactérie: la face avec trismus (contraction involontaire des muscles de la mâchoire qui limite l'ouverture de la gueule),
- une expression faciale décrite comme un "rire sardonique",
- un redressement des oreilles,
- une protrusion de la membrane nictitante,
- une énophtalmie, un ptyalisme ou une dysphagie



Évolution

- démarche raide
- augmentation du tonus musculaire à l'ensemble du corps,
- détresse respiratoire,
- queue surélevée,
- difficulté à tenir debout.
- L'évolution vers une forme sévère dans environ 50% des cas, dans les 4 quatre jours qui suivent l'infection, jusqu'au décubitus latéral persistant
- Dans les formes les plus graves, altération du système nerveux autonome, :
- une paralysie respiratoire et un arrêt cardiaque souvent secondaire à des troubles du rythme.

Grading

Chez le chien, une classification de la sévérité des signes cliniques a été établie :

- signes faciaux seuls (classe 1),
- rigidité généralisée ou dysphagie avec /sans signes faciaux (classe 2),
- animal en décubitus latéral ou crises convulsives (classe 3),
- constantes cardiaques, respiratoires ou pression artérielle anormales sur des chiens présentant les signes précédents (classe 4).

Plus la classe est élevée, moins le taux de survie est bon.



Traitement chez le chien

1. Neutralisation de la toxine

- 2 types d'immunoglobulines existent: le sérum antitétanique équin et le sérum humain: neutralisent l'activité de la toxine uniquement lorsqu'elle est présente dans le sang, mais sont inefficaces une fois qu'elle est attachée aux cellules nerveuses. L'administration par voie intraveineuse = plus forte incidence de réactions anaphylactiques par rapport à la voie IM ou S/C. (la nécessité d'avoir à disposition de l'adrénaline (à raison de 0,1 mg/kg par IV) + des glucocorticoïdes à action rapide (dexaméthasone à la dose de 0,2 mg/kg /IV et des antihistaminiques (prométhazine à la posologie de 0,5 mg/kg par IV)
- Dans l'éventualité où le praticien jugerait son usage pertinent, la dose de sérum équin recommandée chez le chien est de 100 à 1 000 U/kg (20 000 U/kg au maximum).

Traitement chez le chien

2. Élimination de la bactérie pathogène présente dans l'organisme

- Lors de plaies: débridement large + nettoyage.
- Une antibiothérapie :Le métronidazole est l'antibiotique de choix /pénicilline G (7 à 10 mg/kg à administrer par voie orale ou intraveineuse, toutes les 8 à 12 heures pendant 10 jours) d'autres antibiotiques peuvent être utilisés, comme la clindamycine (à raison de 10 mg/kg par voie orale, IV ou IM / 8 à 12 heures), la tétracycline (à la dose de 22 mg/kg par voie orale ou IV toutes les 8 heures) ou la doxycycline (de 5 à 10 mg/kg par voie orale ou IV /les 12 heures).

Traitement chez le chien

3. Contrôle de la rigidité musculaire et des spasmes

- Prise en charge de la douleur = opiacés souvent nécessaire.
- Dans certains cas, le recours à une sédation plus profonde peut se révéler utile afin de favoriser la myorelaxation (l'usage initial de benzodiazépines est préconisé pour obtenir une myorelaxation : diazépam (à la dose de 0,5 à 1 mg/kg toutes les 8 heures ou en perfusion continue de 0,1 à 1 mg/kg par heure) ou midazolam (en perfusion continue de 0,2 à 0,5 mg/kg par heure)).
- En l'absence de réponse favorable, ou lors de crises tonico-cloniques persistantes, une perfusion continue de propofol (dose recommandée de 0,1 à 0,5 mg/kg par minute) peut être mise en place, les paramètres cardio-vasculaires devant dans ce cas être surveillés en continu. De récentes études décrivent l'emploi de sulfate de magnésium (MgSO_4) pour le traitement de la paralysie spastique lors de tétanos canin

UTILISATION DU SULFATE DE MAGNESIUM

Bien qu'il n'existe pas de preuves démontrant la réelle efficacité du sulfate de magnésium (MgSO_4) dans la prise en charge de la paralysie spastique lors de tétanos canin, le protocole décrit dans les études correspond à l'administration d'une dose de 70 mg/kg en trente minutes, suivie d'une perfusion continue de 100 mg/kg par jour. Des effets indésirables sont possibles, mais les manifestations cliniques sont souvent peu spécifiques (léthargie, nausées, dépression respiratoire, hypocoagulabilité, bradycardie et hypotension sévère). Afin de limiter les complications, un suivi des concentrations sériques en magnésium, deux à trois fois par jour, est indispensable. Durant l'hospitalisation, une étude prône le suivi du réflexe rotulien pour adapter la dose de magnésium administrée. Par ailleurs, en raison du mécanisme d'action du sulfate de magnésium (inhibition des canaux calciques), une hypocalcémie peut apparaître. Il est donc important de suivre la calcémie ionisée une à deux fois par jour chez les animaux qui reçoivent une perfusion continue de magnésium, voire d'envisager une complémentarité le cas échéant.



Traitement chez le chien

4. HOSPITALISATION

4.1. Environnement

- calme (toute stimulation visuelle, sonore ou tactile peut déclencher de violents spasmes)
- sombre (limiter les *stimuli* visuels)
- le plus silencieux possible, et au besoin des boules de coton peuvent être placées dans les oreilles de l'animal.

4.2. Fluidothérapie, sondes alimentaire et urinaire

4.3. Surveillance de la fonction respiratoire

Des complications pulmonaires peuvent survenir chez l'animal en décubitus latéral, avec notamment des risques de broncho-pneumonie par aspiration ou d'obstruction des voies respiratoires supérieures consécutive à un spasme laryngé ou à une accumulation de sécrétions. Afin de prévenir ces risques, un antiémétique (citrate de maropitant à la dose de 1 mg/kg une fois par jour) et un prokinétique tel que le métoclopramide (à raison de 0,2 à 0,4 mg/kg *per os* toutes les 8 heures ou en perfusion continue de 1 à 2 mg/kg par jour)

La fonction respiratoire doit être surveillée toutes les 4 à 6 heures. Lors de l'apparition d'une hypoxémie ou d'une hypoventilation, le soutien de la fonction respiratoire mis en place va de l'oxygénothérapie par sonde jusqu'à la ventilation mécanique.

4.4. Lutte contre les esquarres

PRONOSTIC du Tétanos chez le chien

Le pronostic est parfois extrêmement variable selon les études. Ces variations peuvent s'expliquer par des différences de disponibilité des soins, de formation du personnel ou tout simplement de gravité.

la survie rapportée lors de tétanos de stade I ou II est de 100 %, tandis qu'elle chute à 58 % aux stades III et IV , Toutefois, la mortalité réelle reste difficile à estimer, car une hospitalisation longue est fréquemment nécessaire (durée médiane de 13 jours avec un intervalle de 6 à 42 jours) et la charge financière associée conséquente, ce qui conduit souvent à l'euthanasie de l'animal.

Parmi les chiens qui se rétablissent, 58 à 77 % présentent une amélioration significative en cinq à douze jours. Si une guérison complète n'intervient que chez 15 % des chiens qui survivent, une amélioration peut être observée au cours des trois à cinq mois qui suivent. Les chiens chez lesquels la bactérie s'est introduite au niveau de plaies chirurgicales présentent un état clinique plus dégradé que ceux souffrant de plaies externes. Par ailleurs, les jeunes chiens sont plus susceptibles de développer des formes sévères. Une récente étude montre également que les complications respiratoires susceptibles d'apparaître au cours de l'hospitalisation sont associées à un moins bon pronostic de survie ,

Des comportements anormaux lors des phases de sommeil paradoxal sont décrits chez des chiens ayant survécu au tétanos. Ces épisodes se traduisent par des contractions musculaires, un pédalage et des vocalisations lorsque l'animal dort, parfois confondus avec des crises épileptiformes. Une étude rapporte que ces épisodes s'atténuent avec le temps en termes de gravité, de fréquence, ou à la fois de gravité et de fréquence, et qu'une résolution spontanée est observée chez près de la moitié des chiens affectés ,

Tétanos Chez le cheval

La forme sub-aiguë : spasmes musculaires très rapprochés et une évolution vers la mort ou la guérison en 1 à 3 semaines

- raideur de la démarche,
- une répugnance à tourner ou à reculer,
- queue incurvée et raide,
- des interruptions soudaines de la mastication, des coliques sourdes.
- Un signe caractéristique est la protrusion du corps clignotant qui s'accroît sous l'attouchement de la tête ou de la cornée.
- Les oreilles sont fixes, la tête est étendue, la queue est raide et tenue relevée.
- Les membres sont écartés en attitude de « chevalet ».
- Les troubles de la mastication et de la déglutition s'accroissent. L'atteinte des muscles intercostaux provoque de la dyspnée, les naseaux sont dilatés.
- L'animal finit par s'effondrer. La mort survient quand les spasmes atteignent les muscles respiratoires,

**Ears held
pricked up**

**Paralysis
of
breathing
muscles**

**Tail held
out and stiff**

Stiff legged gait

Source: www.espinarequine.co.uk

Source: gisbornevets.com.





Traitement du tétanos chez le cheval

- 1- Arrêter la production de toxine au niveau de la plaie (parage, nettoyage...)
- 2- Elimination de l'agent responsable : métronidazole
- 3- Neutralisation des toxines résiduelles:
 - La vaccination (primovaccination puis rappel 1 mois plus tard)
 - l'administration de sérum antitétanique 100 à 5000 UI/kg IV, IM ou SC au jour 1, puis 5 UI/Kg pendant 5 jours sont préconisés.
 - L'administration de sérum aide à neutraliser les toxines circulantes qui n'ont pas encore atteint le système nerveux, mais n'a aucun effet sur les toxines qui ont déjà fixées au niveau nerveux central car les anticorps ne passent pas la barrière hémato-encéphalée
- 4- Contrôle des désordres neuromusculaires
 - Spasmes légers à modérés: acépromazine 0.05 mg/kg IV ou IM, chlorpromazine, diazépam ou hydrate de chloral
 - Cas plus sévères : diazépam (0.05 à 0.5 mg/kg IV à la demande) seul ou en combinaison à de la xylazine (0.5 à 1.0 mg/kg IV ou IM).
 - Myorelaxants: combinaison gaïacolate/xylazine, méthacarbamol , hydrate de chloral, pentobarbital
- 5- Nursing
 - Limiter les stimuli externes : maintenir le cheval dans un box non éclairé et au calme.
 - Maintient de l'équilibre hydro-électrolytique (fluidothérapie PO ou IV)
 - Eventuellement, alimentation à la sonde, cathétérisme urinaire et vidange manuelle des matières fécales

Prévention du tétanos chez le cheval

Vaccination

Le tétanos ne fait pas partie des maladies réglementées et la vaccination n'est pas obligatoire. Néanmoins, en raison de la gravité de la maladie et de l'efficacité et l'innocuité de la vaccination, il est fortement recommandé de **vacciner tous les chevaux dès l'âge de 3 mois**. De nombreux vaccins associent une valence tétanos et une valence grippe.

Protocole

•Primovaccination

- 2 injections à un mois d'intervalle ;
- Rappel un an plus tard.

Le cheval est protégé à partir de 10 jours après la 2^{ème} injection de primovaccination.

•Rappels

- Tous les 1 à 3 ans en fonction des vaccins ;
- Un rappel supplémentaire peut être recommandé lors de plaie ;
- Chez les poulinières, un rappel pendant le dernier mois de gestation permet d'assurer une bonne transmission des anticorps au poulain par le colostrum ;
- Lors d'une intervention chirurgicale, vérifier que le cheval a reçu un rappel depuis moins de 2 ans.

Vaccination antitétanique chez le cheval



Sérum anti-tétanique

La protection est immédiate mais de courte durée (environ 3 semaines). A utiliser :

- Lors de plaie sur un cheval vacciné non correctement ;
- Pour les poulains nés de mère non vaccinée, ou dont la mère n'a pas reçu de rappel dans le mois qui précède le poulinage (le taux d'anticorps spécifiques dans le colostrum est alors incertain), un sérum antitétanique à la naissance permet d'empêcher les risques de transmission du tétanos par le cordon ombilical.



Tétanos chez les ruminants

- mastication difficile
- raideurs des membres.
- Trismus
- opisthotonos (contractions des muscles cervicaux),
- la queue en position verticale
- Protrusion du corps clignotant
- Spasmes violents entraînant le décubitus et la raideur générale
- mort par arrêt respiratoire



Tétanos chez les ruminants



Tétanos clinique – Rigidité des membres, Ptyalisme, blépharospasme

source: Ferrer, Garcia de Jalon, De las Heras Photos prêtées par CEVA santé animale



Tétanos des ruminants



Traitement

- Il est décevant chez les petits ruminants.
- on peut tenter un débridage de la plaie avec application d'eau oxygénée, associé à un traitement à base de pénicilline.

Prophylaxie

- Vaccins (entero!!)
- mesures hygiéniques : soins préventifs des plaies ombilicales, de bouclage, de caudectomie, hygiène de la litière.
- dans un contexte à risque on peut envisager une injection préventive de pénicilline retard avant les manipulations sanglantes.
- vacciner les mères afin d'assurer une protection colostrale aux jeunes.

Tétanos humain



"Rictus sardonius" avec
paralysie faciale



Trismus

Tétanos humain

Incubation: 3j - 3sem, en moy. 7j

porte d'entrée : non retrouvée dans 20% des cas.

la blessure peut être minime comme une piqûre.

Le début : LE TRISMUS: 1er symptôme +++

Contracture bilatérale des masséters.

Parfois: contracture pharyngé.

contracture du SCM.

Fasciés sardonique.

Invasion: la phase qui sépare le début de la généralisation de la maladie.

Durée: 48 H .

L' évolution descendante (cou, tronc, membres).

Phase d'état: trois signes

_ Contractures généralisées

_ Spasmes

_ Troubles neurovégétatifs

Tétanos néonatal

- forme la + fréquente de T des PED 220.000 décès de nouveaux nés / an
- totalement évitables par vaccination de la mère + rappel pdt la grossesse
- survient donc seulement chez les enfants de mère non immunisée • l'accouchement a eu lieu au village • porte d'entrée = plaie ombilicale après section non stérile du cordon

•



Prophylaxie du Tétanos

L'essentiel de la prophylaxie du tétanos repose sur la prophylaxie médicale basée sur la vaccination et, dans une moindre mesure, sur les sérums anti-tétaniques. des vaccins anti-tétaniques sont disponibles pour le cheval, les ruminants, le porc et le chien. Toutefois, la vaccination n'est couramment pratiquée que chez les chevaux et les petits ruminants. La protection conférée par l'anatoxine tétanique est solide et durable à condition de respecter le protocole de vaccination (le plus souvent il consiste en une primovaccination réalisée par deux injections à quatre semaines d'intervalle, suivi d'un rappel un an plus tard puis tous les trois ans). Chez un animal correctement vacciné, une injection d'anatoxine réalisée à l'occasion de tout traumatisme suspect est généralement suffisante pour prévenir un tétanos.



Fig. 1. Sir Charles Bell's portrait of opisthotonus in a soldier with

References

1. Delage, M; Cambournac, M. 2023. CONDUITE À TENIR EN CAS DE TÉTANOS CHEZ LE CHIEN :Le Point Vétérinaire n° 441 du 01/05/2023
2. AMORY, H, 2011. TETANOS CHEZ LE CHEVAL : QUAND Y PENSER ET QUE FAIRE ?
https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/123713/1/AMORY_TETANOS.pdf
3. Institut national d'enseignement supérieur et de recherche en alimentation, santé animale, sciences agronomiques et de l'environnement [Tétanos - Affections neurologiques des bovins](http://neurobovin.theses.vetagro-sup.fr/2019/06/15/tetanos/). 2019.
<http://neurobovin.theses.vetagro-sup.fr/2019/06/15/tetanos/>
4. Mansouri. Tetanos, université Batna 2. https://medecine.univ-batna2.dz/sites/default/files/medecine/files/tetanos_1.pdf
5. OMS. 2019, Protéger toutes les personnes contre le tétanos. <https://www.who.int/docs/default-source/tetanus/9789242515619-fre.pdf>