

1. Définition

Maladie parasitaire due à la présence et au développement dans l'organisme des bovins de larves, parasites obligatoires de diptères du genre *Hypoderma*. Maladie non contagieuse, mais à caractère enzootique, caractérisée surtout par la formation de nodules furonculeux, apparaissant au printemps et localisés au tissu sous cutané dorso-lombaire.

2. Synonymie

Maladie du varron, myase interne.

3. Importance

L'hypodermose entraîne des pertes non négligeables chez les bovins : des pertes

- En viande, par le retard de croissance des jeunes fortement parasités (de 50 à 190 de GMQ).
- En viande, suite à des saisies de certains morceaux de la région dorso-lombaire au niveau des abattoirs.
- En production laitière (de 10 à 15 %).
- En cuir.
- Liées aux accidents consécutifs à la destruction massive des larves, surtout lors de la période de traitement.

L'incidence sociale n'est pas à négliger, quand on sait que l'homme peut contracter une myase oculaire dans les zones à forte infestation.

4. Répartition géographique

Les hypodermes sont des mouches des régions tempérées ; la maladie est absente des pays tropicaux, ainsi que de tout l'hémisphère Sud. On la trouve partout en Europe (France), en Asie, en Amérique, et **en Afrique du Nord**.

5. Espèces affectées

Le bovin, accidentellement, le cheval, et très rarement l'homme.

6. Epidémiologie

- Parasitose à caractère enzootique.
- Elle revêt un caractère saisonnier, et apparait en fin d'automne en Algérie.
- Les animaux réceptifs sont surtout les bovins dont l'âge est compris entre 1 à 4 ans. Le cycle est abortif chez les équidés et les humains. Cependant, chez les chevaux (à prendre en considération dans un plan d'éradication de la maladie).
- Une carence en vitamine A, facilite la pénétration des L1 par voie cutanée. L'infestation se fait pendant les heures ensoleillées, aux pâturages, lors de l'activité des mouches(en plein soleil).

7. Etiologie

7.1. Etude du parasite

7.1.1. Systématique

- Embranchement : Arthropodes
- Sous embranchements : Mandibulates
- Classe : Insectes
- Ordre : Diptères
- Sous ordre : Brachycères
- Groupe : Cycloraphes
- Famille : Oestridés
- Genre : *Hypoderma*
- Espèces : *H.bovis* et *H.lineatum*

7.1.2. Morphologie

7.1. 2.1. Des mouches adultes

- Ce sont de grosses mouches (13-15 mm) non parasite ; de couleur noire et jaune.
- Leurs pièces buccales sont très atrophiées, (donc ne se nourrissent pas)
- Ont une vie très brève (3 à 4 jours), et sont actives aux heures chaudes de la journée (vol est impossible quand la température est < à 18 °C).
- Leur vol et bourdonnant, rapide, ne dépassant pas les 15 km.
- Ne rentrent pas dans les étables sombres.

7.1.2.2. Des œufs

- Mesurent, 0.8 mm sont de couleur blanchâtre
- Possèdent un appendice qui leur permet de se fixer aux poils des bovins.

7.1.2.3. Des larves L1

- Elle est blanchâtre, mesure 1 mm à son début de croissance, et atteint les 15 à 17 mm, à la fin de celle-ci ;
- Elle est couverte de petites épines
- Possèdent 2 crochets labiaux appelés sclérites

7.1.2.4. Des larves L2

- Mesurent 10-18 2-3 mm
- Ne possèdent pas de crochets buccaux

7.1.2.5.. Des larves L3 :

D'abord,

- C'est un petit varron blanc qui mesure 15-18 x 4-5 mm, **dépourvu de crochets buccaux, puis devient :**

- Un grand varron mur plus foncé, mesurant jusqu'à 20-30 mm x 8-10 mm
- Incurvé en nacelle
Possédant 3 rangées de tubercules latéraux
Des plaques stigmatiques au dernier segment

NB/ Les plaques stigmatiques sont réniformes, avec un hile étroit chez *H bovis*, et en forme d'oreilles avec un hile large chez *H. lineatum*

8. Cycle biologique (voir schéma)

Le cycle est monoxène, diphasique.

Le vol des mouches est lourd et bruyant, ce qui provoque souvent un phénomène de panique chez les bovins. La femelle peut pondre jusqu'à une centaine d'œufs sur un seul bovin

❖ *Le cycle diffère quelque peu en fonction de l'espèce*

-*Hypoderma lineatum* : La femelle pond une série de 8 à 10 œufs sur le poil des membres antérieurs et du fanon.

-*Hypoderma bovis* : La femelle pond ses œufs isolément au niveau des poils des membres postérieurs

Au bout de 4 à 8 jours, les œufs des 2 espèces éclosent, et la larve L1 qui en sort va pénétrer l'organisme via la peau, en utilisant de puissantes enzymes histolytiques

La migration tissulaire va durer 8 mois environ : des collagénases, des élastases, des mucopolysaccharidases, et enzymes fibrinolytiques d'origine salivaire rendent possible la migration au travers des plans conjonctifs de l'hôte

❖ *La migration dans l'organisme de l'hôte, diffère aussi, selon l'espèce*

-*H. lineatum* va séjourner, pendant environ 3 mois, au niveau du tissu péri-œsophagien, puis gagner l'hypoderme de la région dorsale surtout antérieure (en migrant au niveau du tissu conjonctif intermusculaire)

-*H. bovis*, migre suivant le trajet des gros troncs nerveux vers la moelle épinière ; il séjourne au près de celle-ci (3 mois), puis gagne les régions dorsales postérieures

Au cours de la migration, les L1 ingèrent le produit de la digestion enzymatique des tissus et réabsorbent une grande quantité d'enzymes qui sera stockée au niveau de l'intestin aveugle.

Arrivée, au niveau du dos, la larve va muer en L2 (varron blanc) ; l'intestin va s'ouvrir aux deux extrémités, et une grande quantité d'enzymes va être libérée, ce qui va créer un pertuis cutané et permettre à la larve de respirer.

La larve entraîne la formation d'un granulome purulent (nodule sous cutané) dont elle se nourrit ; sa croissance très rapide l'amène au stade L3 (varron brun puis noir). A ce stade la larve mesure 2 à 3 cm

Après environ 1 mois, la L3, quitte la peau par le pertuis et tombe sur le sol pour s'y enfoncer et y donner une pupe noirâtre. L'adulte en émerge après 2 à 5 semaines en fonction de la température.

Après la sortie de la L3, le pertuis reste comblé de tissu conjonctif cicatriciel fibreux

Il faut aussi savoir que la vitesse d'apparition et de sortie des larves est liée à la résistance immunitaire plus ou moins marquée de l'hôte.

Le cycle dure en moyenne une année

9. Etude clinique et lésionnelle

9.1. Les symptômes

9.1.1. Troubles dues aux mouches : Lors de la course de chaleur, on peut avoir des accidents, qui sont

- Blessures dues au fil de fer barbelé
- Chute dans les ravins
- Retentissement sur la production laitière
- Possibilité d'avortement

9.1.2. Symptômes œsophagiens : Ils sont dus à la présence de L1 d'*H. lineatum* dans la sous muqueuse œsophagienne ; cela entraîne

- Dysphagie
- Spasmes œsophagiens
- Inappétence
- Météorisation (dans le cas d'obstruction de l'œsophage par des L1)

9.1.3. Symptômes médullaires : Sont dus au séjour des L1, d'*H. bovis* dans le canal rachidien, ce la entraîne

- Troubles locomoteurs
- Parésie
- Paraplégie

9.1.4. Symptômes cutanés : Ces symptômes sont caractéristiques et sont communs aux 2 espèces d'Hypodermes.

Apparition de nodules pseudo-furonculeux, en fin automne, à localisation dorso-lombaire

Les nodules à *H. lineatum* sont plutôt antérieurs (dorsaux), ceux d' *H. bovis*, sont plutôt postérieurs (lombaires).

Le nombre varie de quelques variétés à quelques dizaines et même peut atteindre une centaine, sur un même animal.

Le nodule atteint progressivement la taille d'une noix

Au bout d'un mois, il perce un petit trou de 3 à 6 mm de diamètre

Après maturation, la larve sort du trou et tombe ; il y a cicatrisation avec du tissu conjonctif fibreux ; d'autres nodules pouvant continuer à apparaître, pendant tout le printemps

9.1.5. Symptômes généraux : En cas d'infestation massive :

- Baisse de l'appétit
- Retard de croissance
- Baisse de sécrétion lactée
- En cas d'écrasement accidentel d'un varron, possibilité de choc anaphylactique (apparition 1 à 2 h après d'un œdème local, diffus, volumineux, urticaire, troubles généraux, frissons, parfois hyperthermie, dyspnée, tachycardie, hémorragies des muqueuses, météorisation et même possibilité d'avortement).

10. Les lésions

10.1. Lésions internes

10.1.1. Au niveau de l'œsophage : (Dues à *H. lineatum*)

- Œsophagite, abcès (œsophage avec aspect bosselé)

10.1.2. Au niveau du canal rachidien : (Dues à *H. bovis*)

- Inflammation de la dure mère (surtout dans la zone lombaire)

10.1.3. Au niveau des muscles

Myosite au niveau des trajets de migration chez les 2 espèces, en plus, existence d'un magma verdâtre dans les pertuis et possibilité de calcification

10.2. Lésions cutanées

Présence de nodules, limités par une paroi épaisse, formant un sac fibreux

Présence d'un exsudat puriforme, dans lequel, baigne la larve

A la sortie de la larve, cicatrisation du trou par un bouchon, formé de fibres de collagène qui s'élimine au tannage, laissant des trous dans le cuir

Possibilité de momification des larves L2 et L3 dans le tissu conjonctif sous cutané, en dehors de la saison des varrons

11. Pathogénie

Les varrons exercent une action :

Mécanique et irritative, Bactériefère, Toxique, Antigénique

11.1. Action mécanique et irritative

- Irritation exercée par des larves sous cutanées, qui sont comme des corps étrangers
- Compression médullaire par les L1 d'*H. bovis* dans le canal rachidien
- Lésions musculaires et nerveuses causées par la migration des L1

11.2. Action bactérifère

- Inoculation de *clostridium chauvei* (charbon symptomatique)
- Entrée des germes bactériens, par les trous causés par les larves mures

11.3. Action toxique

- Lors de leur migration, les larves secrètent des substances protéolytiques (protéases), appelées hypodermine .Il existe,
 - o L'hypodermine A et B, qui ont une action anti-inflammatoire et immunosuppressive (inhibitrice de la fraction C3 du complément)
 - o L'hypodermine C, qui joue le rôle de collagénase
- La libération de ces substances, par les L2 au niveau du tissu conjonctif sous cutané dorso- lombaire permet la perforation du cuir.

11.4. Action antigénique

- Antigène des L1, principalement l'Hypodermine C, possède un effet antigénique, donc capable d'induire une immunité acquise, mais en cas de libération brutale de grande quantité d'Ag (comme dans le cas d'un traitement), il se produit une grande quantité de complexes immuns, qui peuvent être pathogènes
- Antigènes L2 et L3 : Les larves sous cutanées (varrons), sont antigéniquement différentes des L1

-Si on écrase accidentellement, pour la première fois, un varron, cela peut sensibiliser l'animal, et lors d'un nouvel écrasement ultérieur, chez le même animal, il y a risque d'un choc anaphylactique

12. Diagnostic

12.1. Diagnostic sur l'Animal vivant

12.1.1. Diagnostic clinique : Renferme les :

- **Signes cliniques** : Présence des varrons dorso-lombaires, qui sont pathognomoniques
- **Données épidémiologiques** : Voir l'âge de l'animal (1 à 4 ans), le caractère saisonnier de la maladie, l'allure enzootique , etc.

12.1.2. Diagnostic différentiel : Différencier les varrons des abcès simples, qui ne renferment que du pus

12.1.3. Diagnostic expérimental : Différents tests sérologiques peuvent être utilisés, précocement, avant même l'apparition des nodules, ex. de l'intradermo-réaction, l'E.L.I.S.A., etc.

12.2. Diagnostic post-mortem : En l'absence, de varrons sous cutanés, présence possible de larves L1 dans l'œsophage, canal rachidien dans les muscles. Présence aussi de trajets intramusculaires, de larves momifiées, dans le tissu conjonctif sous cutané

13. Pronostic

Le pronostic économique est sérieux en raison des pertes économiques engendrées par cette maladie (voir, le titre : importance de la maladie).

14. Traitement

Le traitement vise à éviter la sortie des varrons sous cutanés, et à empêcher la réapparition de nouveaux varrons l'année d'après.

On utilise essentiellement des insecticides systémiques (par voie buccale ou intramusculaire), mais surtout, actuellement, par la pour on method et la spot on method ; Ceci pendant la période estivale (été), pour détruire les larves au début de leur migration, avant même l'apparition des lésions.

Il s'agit **du traitement précoce** . On utilise essentiellement deux types de produits :

Les organophosphorés : Le Trichlorfon= **Neguvon** à raison de 12 à 24 ml/animal (Possibilité d'utilisation chez la vache laitière, mais par contre son efficacité n'est pas toujours absolue (99%) ; donc ne peut être utilisé dans les plans d'éradication de l'hypodermose.

Les avermectines : L'Ivermectine est très active. De nombreux auteurs ont montré que des microdoses de 1/100 à 1/200 de la dose normale de 0.2 mg/kg, sont encore actives à 100% contre les 2 espèces d'*Hypoderma* ; On donne donc une dose de 0.1 ml quelque soit le poids du bovin.

Ces microdoses sont employées dans les campagnes d'éradication du varron, vu leur coup très faible, et l'absence de résidus détectables dans la viande et le lait. On peut utiliser la forme injectable ou bien la pour – on.

N.B : A cette dose, il n'y a aucune activité sur les ectoparasites et les nématodes.

Les autres Avermectines, tel que la Doramectine ; Moxidectine, sont actives aussi bien en prophylaxie, qu'en curatif, contre les L2 et les L3

NB : Leur activité sous forme de microdoses n'a pas été démontrée.

Le closantel : Efficace à 5 mg/kg.

❖ *Les complications liées au traitement*

Il existe deux types de complications : précoces et tardives

➤ **Précoces : Ils sont de 2 sortes :**

- Irritation locale dans les 15 mn suivant le traitement percutané, sans gravité
- Accidents dus aux propriétés anticholinésergiques des organophosphorés, qui sont :

Hypodermose bovine, DV A3, Pr TITI Amal Année 2022-2023

-**Syndrome muscarinique** : (Excitation du parasymphatique), larmolement, salivation, jetage, myosis, diarrhée, toux, dyspnée, bradycardie

- **Syndrome nicotinique** : (Stimulation des plaques motrices), contractions, ataxie, puis paralysie.

NB/ En général, ces troubles sont bénins

- ❖ Les complications tardives : Ces dernières sont plus rares, et surviennent de 1 à 15 jours après le traitement.

-On peut noter de la paralysie flasque du train postérieur (*H. bovis*), ou de l'oesophagite, de l'anorexie du tympanisme avec *H. lineatum*.

-A l'autopsie, on peut voir des caillots au niveau de la graisse épidermale autour des larves nécrosées.

-La sous muqueuse de l'oesophage est œdémateuse, épaissie et congestionnée ; Les symptômes sont parfois moins marqués : tristesse, anorexie et raideurs

- ❖ **Traitement de complications** : L'intoxication aux organophosphorés est traité à l'atropine (0.15 mg/kg en IV) Le choc anaphylactique sera combattu par l'emploi d'anti-inflammatoires et de l'alphachymotrypsine.

❖

- ❖ **Traitement tardif**: qui vise les L2 et les L3, sous cutanées, c'est un traitement curatif, pratiqué au printemps (précoce en Algérie, fin hiver) Il est moins intéressant, car les dégâts au niveau du cuir et de la viande sont déjà apparus

- Faire sortir les larves par différents moyens : physico-chimiques (eau oxygénée), moyens chimiques (organophosphorés : Trichlorfon à 25%, Closantel, 5 mg/kg en voie s.c, Ivermectine, en voie s.c à raison de 0.2 mg/kg).