

L'Adénocarcinome des sinus chez les ovins: à propos des premiers cas diagnostiqués au Maroc.

Z. Zouagui¹, H. Ait Lbacha², A. Khoumiri³, F. Kichou⁴

¹Unité de pathologie médicale et chirurgicale des ruminants, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Madinat Al Irfane, Rabat, Maroc; ²Unité d'expertise, ANMV – ANSES, Fougères, France; ³Association Nationale Ovine et Caprine, Av. Hassan II, Résidence Meryem, Agdal- Rabat, Maroc; ⁴Unité d'histologie et anatomie pathologique, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Madinat Al Irfane, Rabat, Maroc

Adenokarzinom der *Sinus paranasales* bei Schafen: Erstbeschreibung in Marokko

Das Adenokarzinom der *Sinus paranasales* bei kleinen Wiederkäuern (ENA) ist eine ansteckende Krankheit, die durch ein Betaretrovirus namens Enzootic Nasal Tumor Virus oder ENTV verursacht wird. Die ersten Fälle wurden in Marokko sporadisch im Jahr 2018 diagnostiziert. In den letzten zwei Jahren trat ENTV jedoch enzootisch in drei Herden der Rasse Sardi auf. Die jährliche Inzidenz schwankte zwischen 5 und 20%. Die meisten Fälle betrafen weibliche Tiere im Alter von 15 bis 42 Monaten. Die Krankheit entwickelte sich innerhalb von 2 bis maximal 6 Monaten. Die erkrankten Tiere zeigten Gewichtsverlust und eine stark erhöhte Mortalität oder mussten geschlachtet werden. Die Klinik zeigte sich oft in einer einseitigen Schädeldeformation, serösem oder seromukösem Nasenausfluss mit Atemnot und Exophthalmus. Bei der pathologischen Untersuchung wurden tumorartige Massen in den Nasennebenhöhlen festgestellt. Bei der histopathologischen Untersuchung entsprachen die Tumormassen einem expansiven und organisierten epithelialen Neoplasma. Nach einem Überblick über die Differentialdiagnosen zu ANE, diskutieren die Autoren warum die Krankheit in Marokko, insbesondere bei der Rasse Sardi, vermehrt auftritt.

Schlüsselwörter: Enzootisches nasales Adenokarzinom, ENA, Schafe, kleine Wiederkäuer, Marokko

Résumé

L'adénocarcinome des sinus nasaux des petits ruminants (ANE) est une maladie contagieuse, provoquée par un betaretrovirus appelé *l'Enzootic Nasal Tumor Virus ou ENTV*. Les premiers cas ont sporadiquement été diagnostiqués au Maroc en 2018. Cependant, durant les deux dernières années, l'ANE a sévi de manière enzootique dans trois troupeaux, tous naisseurs, qui exploitent la race Sardi. L'incidence annuelle varie de 5 à 20%. La majorité des cas étaient des femelles, âgées entre 15 et 42 mois. La maladie évolue en 2 à 6 mois au maximum. Les malades maigrissent progressivement et la quasi-totalité meurt si elle n'est pas abattue avant. L'affection associe principalement des lésions de la face, avec déformation du crâne souvent unilatérale, des écoulements nasaux séreux ou séro-muqueux avec difficulté respiratoire et l'exophthalmie chez certains individus. L'autopsie a permis de mettre en évidence des masses tumorales dans les sinus. A l'examen histopathologique, les masses tumorales correspondent à un néoplasme épithélial expansif et organisé. Les auteurs, après avoir passé en revue les diagnostics différentiels pouvant prêter à confusion avec l'ANE, s'interrogent sur les raisons de sa recrudescence au Maroc, particulièrement chez la race Sardi.

Mots clés: Adénocarcinome nasal enzootique, ANE, moutons, petits ruminants, Maroc

<https://doi.org/10.17236/sat00379>

Eingereicht: 12.03.2022
Angenommen: 03.10.2022

L'Adénocarcinome des sinus chez les ovins : à propos des premiers cas diagnostiqués au Maroc.

Z. Zouagui, H. Ait Lbacha, A. Khoumiri, F. Kichou

Introduction

L'adénocarcinome des sinus, appelé également l'adénocarcinome nasal enzootique (ANE), est une maladie cancéreuse viro-induite à caractère contagieux affectant les petits ruminants. Elle est causée par un betaretrovirus oncogène appelé «*Enzootic nasal tumor virus*» ou «ENTV» en anglais (ENTV ; *Retroviridae*, *Betaretrovirus*).²⁵ L'ENTV est apparenté au Rétrovirus ovin nommé Jaagsiekte (JSRV), agent causal de l'adénocarcinome pulmonaire des petits ruminants.³ Le JSRV est associé à la néoplasie des pneumocytes de type 2 et des cellules Club de l'épithélium bronchiolaire tandis que l'ENTV s'attaque quasi-exclusivement aux cellules épithéliales ethmoïdales au niveau des cornets nasaux.⁵^{6,9} La coinfection par le JSRV et l'ENTV a été documentée chez la brebis.¹⁸ Le JSRV a récemment été associé à des ANE en Irlande.⁹ Il a également été rapporté qu'il est capable d'infecter des cellules humaines sans que son implication dans les cancers pulmonaires chez l'Homme ne soit démontrée.¹⁴ Le potentiel zoonotique de l'ENTV reste encore méconnu.

On distingue deux sous-espèces de l'ENTV, il s'agit de l'ENTV-1 et de l'ENTV-2 induisant l'ANE respectivement chez les ovins et les caprins.¹⁵ La comparaison des séquences complètes de ces deux sous-espèces de l'ENTV-1 et 2 montre qu'ils sont génétiquement très proches mais clairement distinctes, ce qui expliquerait leur différence de tropisme en terme d'espèces cibles.^{3,24} De plus, bien que les deux sous-espèces de l'ENTV s'attaquent au même titre aux cellules sécrétrices de l'éthmoïdes, Ortin et ses collaborateurs (2003) ont noté que le virus caprin induit une infection lymphoïde disséminée alors que la détection du virus ovin reste limitée à la tumeur induite.¹⁷ Le caractère oncogénique et transmissible de l'ENTV-1 n'a été formellement démontré qu'en 2013, confirmant ainsi son implication dans le développement et l'expansion de l'ANE.²⁵ L'ENTV a été décrit pour la première fois en Allemagne, mais il est mondialement distribué de nos jours.¹⁶ Il a été détecté aux Etats Unis d'Amérique, au Canada, au Brésil, au Sénégal, en France, en Irlande, en Slovaquie, en Chine, etc.^{1, 8, 10, 11, 23–25} Au Maghreb, la circulation de l'ENTV n'a été décrite qu'en Algérie en 2014.²⁰ Au Maroc, à notre connaissance, et à ce jour, la maladie, due à ce Betaretrovirus n'a pas été rapportée dans la littérature.

Bien que la maladie sévit généralement de manière sporadique, durant les 3 dernières années, de plus en plus de cas d'ANE, avec des pics quasi épizootiques, ont été cliniquement diagnostiqués dans des troupeaux ovins, souvent de la race Sardi, par le service de médecine et de pathologie des ruminants de l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II (IAV Hassan II). Cette tendance alarmante motive la présente communication ayant pour objectif de sensibiliser les vétérinaires praticiens, ainsi que les pouvoirs publics et les associations professionnelles, sur cette survenue des

formes cliniques des ANE au Maroc, de les orienter dans leurs démarches diagnostiques devant des petits ruminants dyspnéiques et présentant un jetage nasal chronique. De même, quelques éléments d'aide à la prévention contre les ANE seront abordés dans ce papier.

Matériel et Méthode

Enquête épidémiologique

Un questionnaire a été élaboré pour recueillir toutes les informations d'intérêt sur les animaux (i.e. race, âge, signes cliniques, sexe, provenance en cas d'achat récent) ainsi que les élevages (i.e. localisation, taille, conduite, composition du troupeau, historique des vaccinations et déparasitage) ou l'ANE a été suspecté. La réalisation de cette enquête a été possible grâce au maillage territorial particulièrement fort des agents de l'Association Nationale Ovine et Caprine (ANOC). Ceci nous a permis notamment de recenser et d'approcher en temps réel les éleveurs encadrés par l'ANOC ayant signalé des symptômes évoquant l'ANE afin de renseigner ledit questionnaire. Les données recueillies ont été saisies sur Excel pour être traitées.

Examens nécropsique et histopathologique

Un examen nécropsique a été réalisé sur les animaux affectés pour rechercher les changements macroscopiques et au cours duquel un intérêt particulier a été donné aux cavités nasales après qu'une section sagittale ait été effectuée le long de la ligne médiane du crâne pour permettre une meilleure exploration des cavités, des cornets et des sinus nasaux. Des prélèvements de tissus à partir des poumons et des formations tumorales localisées sur l'éthmoïde ont été effectuées pour des examens histopathologiques.

Les tissus prélevés ont été fixés dans du formol tamponné à 10% puis préparés selon les techniques histologiques usuelles d'inclusion à la paraffine. Brièvement, les tissus fixés ont été déshydratés dans une série de bains d'alcool, éclaircis dans des bains de toluène puis imprégnés à la paraffine. Des coupes histologiques de 5µm d'épaisseur ont été confectionnées, colorées à l'Hématoxyline et Eosine (H&E) et montées entre lames et lamelles puis examinées sous microscope optique.

Résultats

Le premier cas suspect (cas référé) a été diagnostiqué au Centre hospitalier vétérinaire de l'Institut agronomique et vétérinaire Hassan II en janvier 2018. Il s'agit d'un bélier de race Sardi âgé de 3 ans environ. L'origine dudit bélier n'a pas pu être établie vu qu'il a été acheté dans un marché aux bestiaux de la ville de Salé. Par la suite, au cours de l'année 2019, l'enquête menée via les techniciens de l'ANOC a touché un total de 207 éleveurs (n= 47690 ovins) répartis sur

la zone de la Chaouia-Abda, connue pour l'élevage du mouton de la race Sardi. Plusieurs cas suspects nous ont été signalés. A l'issue des examens cliniques et nécropsiques préliminaires, seuls trois élevages ont respectivement été retenus et suivis dans les régions d'El Brouj, Oualidia et Safi (Figure 1 et Tableau 1).

Les trois troupeaux atteints sont menés en mode semi-intensif et les animaux sont généralement bien entretenus et leur état corporel est moyen voire bon. La vaccination contre les entérotoxémies est régulière et les traitements antiparasitaires sont systématiques. Dans l'élevage 3, une vingtaine de caprins sont présents, mais aucun ne présente de symptômes de la maladie. L'élevage 1 est spécialisé dans la vente de béliers Sardi sélectionnés et qui sont vendus aux autres éleveurs pour l'amélioration génétique. Les vétérinaires praticiens ont rapporté des symptômes de type jetage séreux ou séro-muqueux, du reniflement, gonflement de la face et quelques cas d'exophtalmie. Aux premiers stades de la maladie, particulièrement en cas de jetage, les animaux reçoivent souvent des antiparasitaires, des anti-inflammatoires, des antibiotiques, voire l'association des trois traitements. Dans les élevages 2 & 3, les animaux diagnostiqués précocement ont été vendus ou abattus dans les semaines voire les mois qui suivent.

Cliniquement, les animaux malades examinés partagent les éléments suivants :

- La majorité des cas étaient des femelles, âgées entre 15 et 42 mois.
- Tous les animaux malades présentent un état général moyen à mauvais.
- Tous les animaux malades examinés sont normothermes.

- Tous les animaux présentent un jetage séro-muqueux avec un reniflement nettement audible. Certains d'entre eux (18/82) sont dyspnéiques, avec une respiration buccale (figure 2).
- Chez certains animaux, la face est tuméfiée et déformée unilatéralement (12/82). 3% des malades ont présenté des déformations bilatérales.
- L'exophtalmie est présente chez certains animaux (8/82) (figure 3).

Tous les animaux morts (ou euthanasiés lorsqu'ils sont souffrants) sont autopsiés. Seuls les résultats de l'examen nécrop-

L'Adénocarcinome des sinus chez les ovins : à propos des premiers cas diagnostiqués au Maroc.

Z. Zouagui, H. Ait Lbacha, A. Khoumiri, F. Kichou

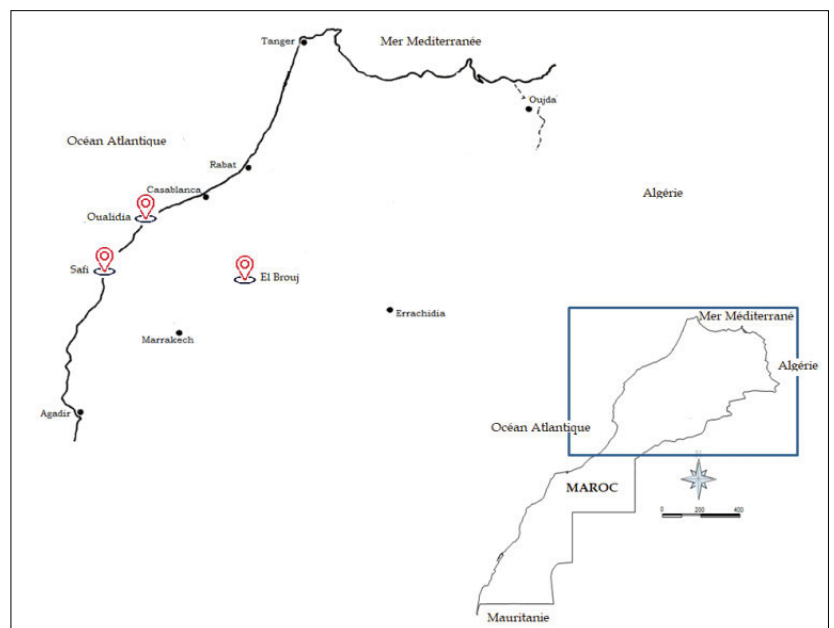


Figure 1 : Cartographie des élevages enquêtés atteints par l'adénocarcinome des sinus nasaux des petits ruminants (ANE)

Tableau 1 : Caractéristiques des élevages de moutons atteints par le carcinome des sinus.

Elevage (Région)	Nombre d'animaux dans l'élevage		Race	(Nombre de malades) Incidence annuelle	Répartition des malades par sexe/âge	Age des animaux atteints	incidence annuelle par sexe des animaux adultes atteints	Taux de mortalité annuels des animaux malades	Durée d'évolution*
E1 (Région de Oualidia)	Adultes	73 ♀	Sardi	(7) 5%	6 ♀	18–36 mois	Femelles : 8,2% Mâles : 12,5%	100%	4–6 mois
		8 ♂			1 ♂				
	Jeunes (< 10 mois)	59			0				
E2 (Région d'El Brouj)	Adultes	117 ♀	Sardi	(48) 20%	43 ♀	15–42 mois	Femelles : 36,7% Mâles : 38,5%	20%	3–6 mois
		13 ♂			5 ♂				
	Jeunes (< 10 mois)	110			0				
E3 (Région de Safi)	Adultes	101 ♀	Sardi	(27) 15%	25 ♀	15–36 mois	Femelles : 24,7% Mâles : 40%	36%	2–6 mois
		5 ♂			2 ♂				
	Jeunes (< 10 mois)	74			0				

*la durée d'évolution est calculée à partir du diagnostic des premiers signes cliniques de la maladie jusqu'à la mort naturelle ou l'euthanasie de l'animal souffrant. Les animaux vendus (ou perdus de vue) ou précocement abattus sur décision souveraine de l'éleveur (ENTV n'étant pas une maladie réglementée ni à déclaration obligatoire au Maroc) ne sont pas considérés dans ce calcul.

L'Adénocarcinome des sinus chez les ovins : à propos des premiers cas diagnostiqués au Maroc.

Z. Zouagui, H. Ait Lbacha, A. Khoumiri, F. Kichou

sique et histopathologique de deux brebis présentant un tableau clinique avancé sont présentés dans ce papier.

Lésions macroscopiques

L'examen post-mortem réalisé sur 2 brebis affectées après qu'elles aient été anesthésiées et euthanasiées, a révélé la présence dans une leurs cavités nasales de grosses masses



Figure 2: Brebis atteinte par l'adénocarcinome des sinus nasaux des petits ruminants (ANE) respirant par la bouche. [Z. ZOUAGUI]

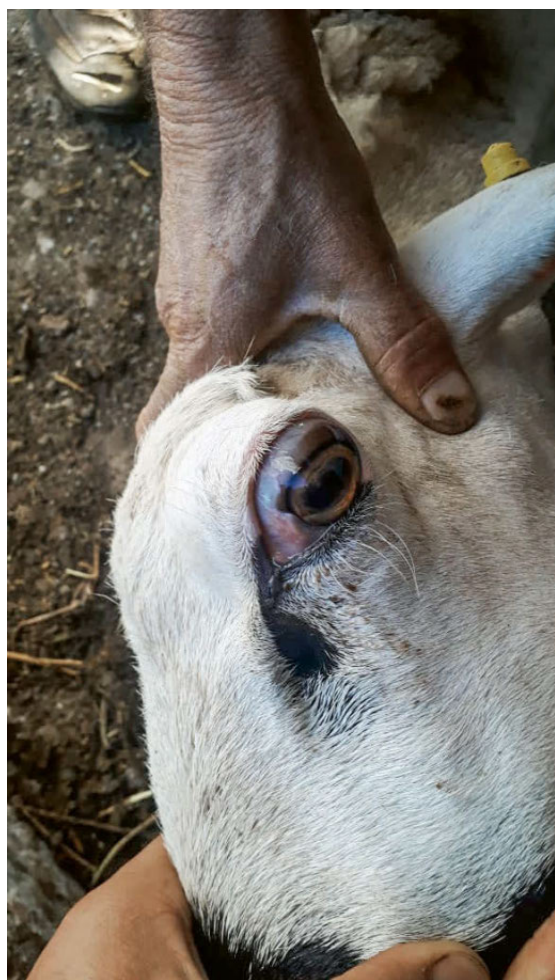


Figure 3: Exophtalmie de l'œil gauche chez une brebis atteinte par l'adénocarcinome des sinus nasaux des petits ruminants (ANE). [Z. ZOUAGUI]

tumorales confluentes, expansives, grisâtres à rosâtres et unilatérales et de consistance molle à ferme et friable (figures 4 & 5). Ces masses de forme irrégulières et polypoïdes, mesuraient 6–8 cm d'envergure et 3–5 cm de diamètre et était recouverte d'exsudat séro-muqueux et mucineux. La base des masses tumorales était attachée aux cornets ethmoïdes où elles prenaient naissance et se propageaient rostralement pour comprimer et déformer les cornets nasaux médian et dorsal et vers les cavités nasales caudales et le pharynx entraînant leur obstruction presque totale. Sur les 2 cas autopsiés, la tumeur s'étendait jusqu'aux sinus frontaux des 2 cotés pour les oblitérer en leur totalité. Après sa dissection en région de l'éthmoïde, la formation tumorale de l'un des deux cas, montrait un aspect prolifératif multi-nodulaire envahissant l'os crânien frontal et provoquant une dépression locale de lyse osseuse, mais sans pénétrer la boîte crânienne.

Les poumons des 2 brebis autopsiées ne s'affaissaient pas à l'ouverture de la cavité thoracique et présentaient de multiples foyers surélevés, circonscrits d'aspect emphysémateux. Un hydropéricarde était noté et le cœur présentait une hypertrophie cardiaque concentrique bilatérale gauche et droite modérée chez la brebis 1 et marquée chez la brebis 2. Aucune métastase n'a été détectée ni au niveau des viscères ni au niveau des ganglions.

Lésions microscopiques

A l'examen histopathologique, les masses tumorales correspondaient à un néoplasme épithélial expansif et organisé en des acini et tubules glandulaires dans les zones sous-jacentes et profondes des cornets nasaux et sous forme de protubérances papillaires dans les zones superficielles. Ces structures étaient soutenues par un stroma fibro-vasculaire lâche (figure 6). Les cellules étaient de grande taille cuboïdale à cylindrique avec des contours cellulaires distincts. Elles étaient non-ciliées et montrant une quantité modérée de cytoplasme éosinophile à amphophile avec de petites vacuoles claires et d'aspect sécrétoire. Les noyaux étaient ronds à ovales et centraux à excentriques vers la base de l'épithélium. Les cellules tumorales quoique d'aspect uniforme présentaient une anisocytose et une anisocaryose légères. L'épithélium néoplasique dans les parties papillaires présentait une hyperplasie à une métaplasie pavimenteuse sans aucune atypie cellulaire notable. Les figures mitotiques n'étaient pas rares; au moins 2 mitoses dans 10 champs à fort grossissement avec absence de mitoses anormales. Le stroma fibro-vasculaire contenait des infiltrats lympho-plasmocytaires et de neutrophiles, discrets à modérés et multifocaux. Quelques neutrophiles et des cellules épithéliales néoplasiques desquamées étaient parfois notés dans la lumière des acini et tubules néoplasiques. Les changements décrits ici sont compatibles avec le diagnostic d'un adénocarcinome nasal bien différencié composé de structures acineuses, tubulaires et papillaires.

À l'examen histopathologique du poumon, seule une pneumonie broncho-interstitielle d'origine parasitaire à *Dictyocaulus* sp. a été notée. Aucun changement de nature proliférative attribuable au JSRV n'a pu être observé dans cet organe.

Discussion :

Les données cliniques et épidémiologiques et l'aspect macroscopique des masses tumorales dans les cavités nasales trouvées chez les animaux examinés au cours du présent travail ainsi que les caractéristiques lésionnelles microscopiques associées correspondent bien à l'ANE des ovins comme il a été précédemment décrit par plusieurs auteurs.^{7,19,21,23} Les tumeurs notées sont beaucoup plus expansives qu'invasives jusqu'au point d'entraîner une obstruction des voies aériennes supérieures associée à une gêne respiratoire très marquée. Des lésions d'emphysème étaient aussi notés chez les animaux malades ainsi qu'une hypertrophie cardiaque bilatérale résultant fort probablement de l'insuffisance respiratoire développée par les animaux suite au blocage progressif des cavités nasales par les masses tumorales.

L'ANE des ovins est une maladie tumorale contagieuse des cellules glandulaires de la muqueuse ethmoïdale, associée à un bêta-rétrovirus (ENTV1). L'ENTV1 est très proche du jaagsiekte sheep retrovirus (JSRV),³ responsable de l'adénocarcinome pulmonaire des ovins. Mondialement connue, cette maladie a été rapportée dans presque tous les pays à vocation d'élevage ovin, à l'exception de l'Australie et de la Nouvelle Zélande, et apparemment aussi en Grande Bretagne.⁶ Elle est parfois responsable de pertes économiques considérables avec des prévalences pouvant dépasser 10%.^{6,20}

Bien que rapportée dans plusieurs pays d'Afrique,^{2,10,20} c'est la première fois que cette affection est rapportée au Maroc, dans plusieurs élevages à la fois, avec des incidences annuelles élevées. Les cas constatés se rapportent à trois régions différentes avec des incidences annuelles variant de 5 à 20%. Factuellement, la majorité des cas étaient des femelles, âgées entre 15 et 42 mois. Ceci pourrait être expliqué par la démographie de ces troupeaux où les mâles, mis à part les futurs géniteurs, sont vendus ou abattus. Analysées par sexe et âge, les données obtenues chez les ovins adultes suggèrent que les mâles seraient plus atteints que les femelles. A notre connaissance, il n'y a pas de données dans la littérature supportant un risque de morbidité plus élevée chez les mâles. Nous pensons, que le comportement des mâles lors de la lutte, notamment le reniflement nez à nez avec plusieurs femelles, pourrait être un facteur favorisant l'atteinte des mâles et de dissémination de la maladie dans le troupeau. Cependant, des études plus poussées sont nécessaires afin d'élucider les divers facteurs de risques liés à cette maladie.

Les individus atteints ont présenté les mêmes symptômes et lésions que ceux décrits dans la littérature.^{6,13,22} Au début on note un jetage séreux, voire séro-muqueux et au fur et à mesure que la maladie évolue la difficulté respiratoire apparaît, avec respiration buccale parfois, ainsi que du reniflement, de la toux et des éternuements. A ce stade, le diagnostic est difficile à poser vu le nombre d'affections qui donnent les mêmes symptômes cliniques comme l'oestrose ovine et

L'Adénocarcinome des sinus chez les ovins : à propos des premiers cas diagnostiqués au Maroc.

Z. Zouagui, H. Ait Lbacha, A. Khoumiri, F. Kichou

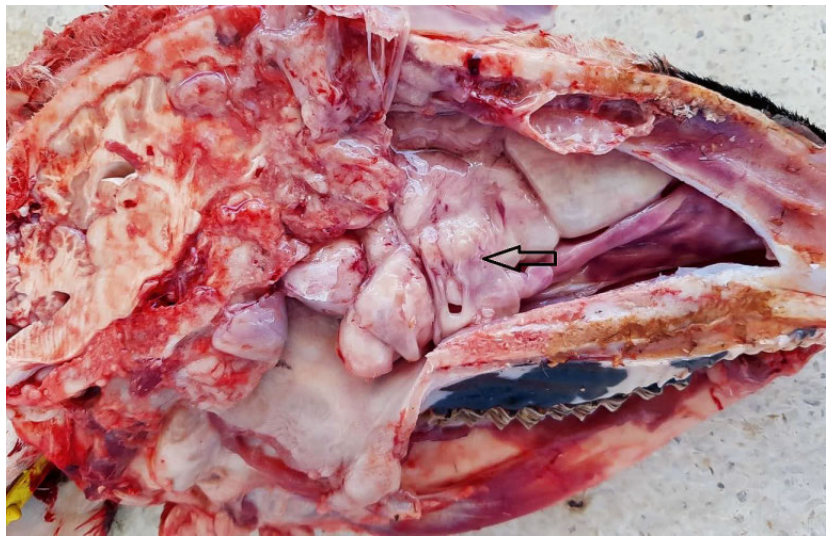


Figure 4 : Section sagittale du crâne de la brebis : grande masse tumorale expansive (Flèche), grisâtre dans la cavité nasale gauche avec extension vers le pharynx et les sinus frontaux. [F. KICHOU]

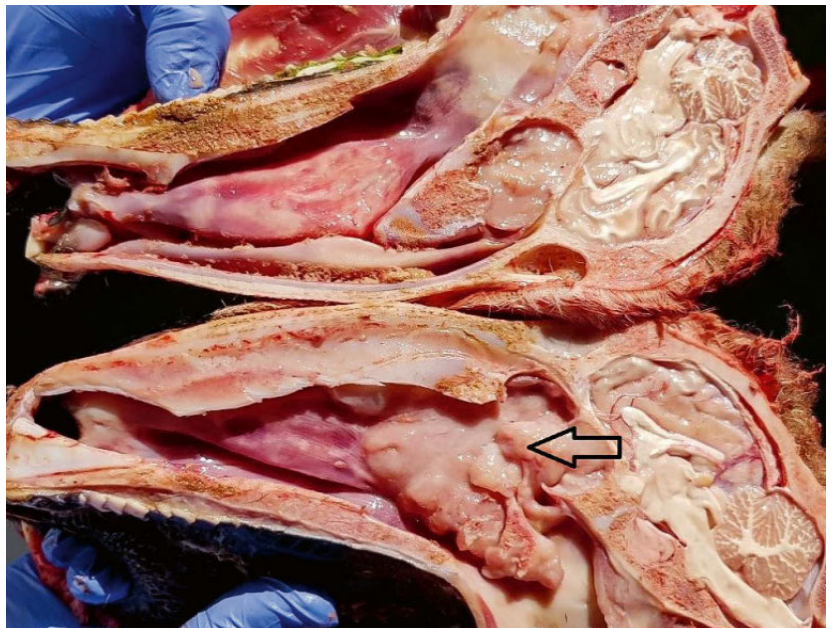


Figure 5 : Sections sagittales du crâne de la brebis 2 avec une grande masse tumorale dans les cavités nasales, expansive, grisâtre unilatérale, de forme irrégulière et polypoides avec extension vers le pharynx et les sinus frontaux. La base des masses tumorales était attachée aux cornets ethmoïdaux où elles prenaient naissance et se propageaient rostralement en comprimant et déformant les cornets nasaux médian et dorsal. [F. KICHOU]

L'Adénocarcinome des sinus chez les ovins : à propos des premiers cas diagnostiqués au Maroc.

Z. Zouagui, H. Ait Lbacha, A. Khoumiri, F. Kichou

certaines infections chroniques, bactériennes et fongiques, des sinus, par exemple, ce qui pose un sérieux problème de diagnostic différentiel. De même, du jetage, souvent sévère et abondant surtout lorsque les animaux sont soulevés par derrière, est noté chez les animaux souffrant d'adénomatose pulmonaire. D'ailleurs, des traitements à base d'antiparasitaires, d'anti-inflammatoires et d'antibiotiques ont été instaurés, sans succès, par les vétérinaires. Cependant, avec le développement des tumeurs, le jetage devient abondant et des déformations faciales peuvent être notées avec de l'exophtalmie. Dans les cas que nous avons vus, l'évolution de la maladie, depuis le début des tous premiers symptômes jusqu'à la mort sont de 2 à 6 mois, tandis que De las Heras et al (2003) parle d'une période allant de 3 semaines à 9 mois.

L'ANE est généralement décrit comme étant une maladie sporadique, voire enzootique à faible prévalence. Dans les cas décrits dans cet article, nous sommes particulièrement attirés par le nombre d'élevages atteints en un temps aussi court et à des incidences annuelles élevées. La contamination horizontale étant la voie la plus probable; comme pour l'adénomatose pulmonaire,¹⁵ vu les écoulements nasaux importants et à la lumière de la reproduction de la maladie chez la chèvre à partir du jetage d'animaux naturellement infectés;⁴ la propagation de la maladie a probablement lieu dans nos élevages par l'achat d'animaux malades, et surtout porteurs asymptomatiques. Il est à signaler dans ce cadre que beaucoup d'éleveurs naisseurs vendent des béliers sélectionnés,

voire des brebis de réforme, pour l'amélioration génétique. Tous ces éléments, ainsi que d'autres, particulièrement les mouvements incontrôlés d'animaux et non testés vis-à-vis de plusieurs pathologies, à l'occasion de fêtes religieuses, comme au Maroc avec la célébration chaque année de «AID EL Adha», contribuent à la progression de l'ANE dans notre pays, comme cela a été constaté chez la chèvre en Chine.^{8,26}

Bien qu'aucune prédisposition génétique ou raciale n'ait été rapportée,⁶ tous les animaux atteints dans notre série sont de race Sardi, l'une des races emblématiques du pays. Cette race serait-elle plus prédisposée dans nos conditions que d'autres à cette maladie? Seules des études plus approfondies pourraient répondre à cette question.

En conclusion, il nous semble important, devant cette situation, d'attirer l'attention des vétérinaires et des autorités sanitaires vétérinaires sur l'importance à accorder à cette maladie, d'autant plus qu'elle peut davantage se propager et causer des pertes économiques considérables, surtout dans un pays où l'élevage des petits ruminants occupe une place prépondérante dans l'économie agricole nationale. En effet, selon la dernière estimation officielle, le Maroc compte environ 19,23 millions de têtes d'ovins et 6,15 millions de têtes de caprins.¹²

En matière de diagnostic différentiel, le vétérinaire praticien doit évoquer cette maladie devant tout animal avec jetage chronique, difficulté respiratoire et déformation de la face avec exophtalmie, surtout que c'est une maladie incurable, contagieuse et seul l'abattage des animaux atteints permettra de limiter la dissémination de l'affection. Une campagne de sensibilisation doit être également entreprise par les pouvoirs publics et les associations professionnelles auprès des éleveurs à travers le pays. Il s'agira de les mettre en garde contre l'introduction d'animaux d'origine inconnue dans leurs élevages et de signaler tout cas suspect à leur vétérinaire pour prendre les mesures sanitaires nécessaires afin d'éviter la propagation de la maladie. Des études plus approfondies doivent être menées, moyennant des techniques de biologie moléculaire, chez les ovins et les caprins, pour mieux connaître l'étendue de ces affections.

Remerciements:

Les auteurs remercient les Directions de l'Institut Agronomique et Vétérinaires Hassan II et de l'Association Nationale Ovine et Caprine ainsi que tous les vétérinaires praticiens et les techniciens qui ont contribué à la réalisation de ce travail.

Conflits d'intérêts:

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt relatif à ce travail de recherche.

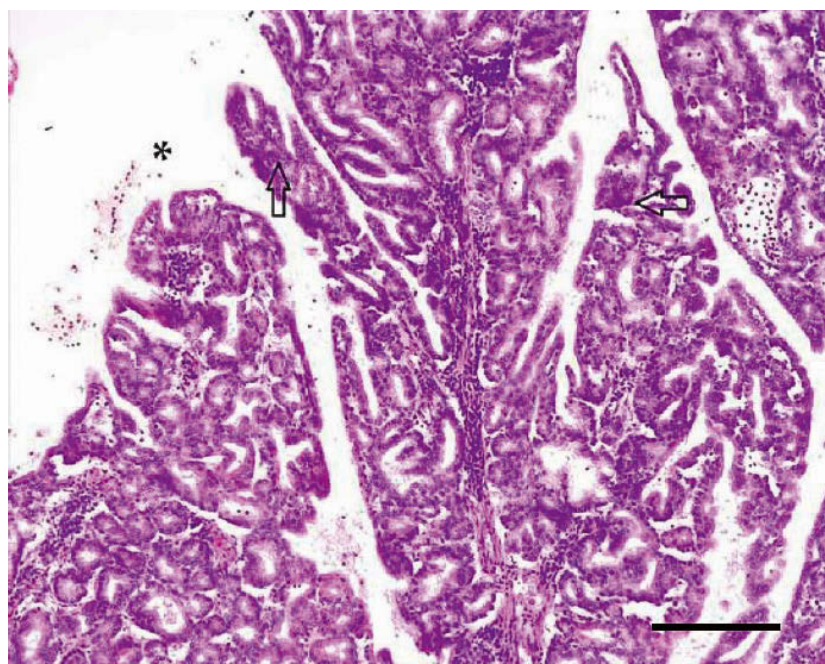


Figure 6: Coupe histologique de néoplasme de la cavité nasale de brebis : zone superficielle de la masse tumorale avec acini et tubules glandulaires entourés de stroma fibreux-vasculaire lâche et d'infiltrats lympho-plasmocytaires marqués et montrant des protubérances papillaires (Flèche). Lumière de la cavité nasale (*). H&E. Bar = 160 µm. [F. KICHOU]

Adenocarcinoma of the paranasal sinuses in sheep: First case description in Morocco

Small ruminant sinus adenocarcinoma (ENA) is a contagious disease caused by a beta retrovirus called *Enzootic Nasal Tumor Virus* or ENTV. The first cases were sporadically diagnosed in Morocco in 2018. However, in the last two years, ENTV has appeared enzootic in three herds of the Sardi breed. The annual incidence varied between 5 and 20%. Most cases involved female animals aged 15 to 42 months. The disease developed within 2 to a maximum of 6 months. Diseased animals presented with progressive weight loss and increased mortality or needed to be slaughtered. The condition associated mainly with unilateral skull deformation, serous or seromucous nasal discharge with dyspnea, and in some individuals an exophthalmos. During pathology tumor-like masses were found in the paranasal sinuses, which showed the growth of an expansive and organized epithelial neoplasm on histopathology. After an overview of the differential diagnoses that can lead to confusion with ANE, the authors investigate why the disease occurs more frequently in Morocco and particularly in the Sardi breed.

Keywords: Enzootic nasal tumor virus, ENA, sheep, small ruminants, Morocco.

L'adenocarcinoma dei seni paranasali negli ovini: i primi casi diagnosticati in Marocco

L'adenocarcinoma dei seni paranasali dei piccoli ruminanti (ANE) è una malattia contagiosa causata da un betaretrovirus chiamato *Enzootic Nasal Tumor Virus* o ENTV. I primi casi sono stati diagnosticati sporadicamente in Marocco nel 2018. Tuttavia, negli ultimi due anni, l'ENTV è stato individuato come enzootico in tre mandrie, tutte di bovini di razza Sardi da riproduzione. L'incidenza annuale varia dal 5 al 20%. La maggior parte dei casi era costituita da femmine, di età compresa tra i 15 e i 42 mesi. La malattia progredisce in 2–6 mesi al massimo. Gli animali affetti perdono progressivamente peso e quasi tutti muoiono se non vengono macellati prima. La malattia è principalmente associata a lesioni del muso, spesso con deformità cranica unilaterale, scolo nasale sieroso o sieromucoso con difficoltà respiratorie ed esoftalmo in alcuni individui. All'autopsia sono state riscontrate masse tumorali nei seni paranasali. All'esame istopatologico, le masse tumorali sono risultate coerenti con una neoplasia epiteliale espansiva e organizzata. Gli autori, dopo aver passato in rassegna le diagnosi differenziali che possono portare ad una confusione con l'ANE, si sono domandati per quali ragioni si è trovata questa recrudescenza in Marocco e in particolare nella razza Sardi

Parole chiave: Adenocarcinoma nasale enzootico, ANE, pecore, piccoli ruminanti, Marocco.

L'Adénocarcinome des sinus chez les ovins : à propos des premiers cas diagnostiqués au Maroc.

Z. Zouagui, H. Ait Lbacha, A. Khoumiri, F. Kichou

Literaturnachweis

- ¹ De Cecco BS, Lorenzetti MP, Henker LC, Weber MN, Moséna ACS, Baumbach L, Canal CW, Driemeier D, Pavarini SP, Sonne L. Detection of enzootic nasal tumor virus (ENTV) in a sheep flock in southern Brazil. *Tropical Animal Health and Production*. 2019;51(7):2095–2098. doi:10.1007/s11250-019-01897-z
- ² Charray J, Aman N, Tanoh KG. Note sur une enzootie d'adénocarcinome de la muqueuse pituitaire chez des brebis Djalonké. 1985;4(38):406–410.
- ³ Cousens C, Minguion E, Dalziel RG, Ortin A, Garcia M, Park J, Gonzalez L, Sharp JM, de las Heras M. Complete Sequence of Enzootic Nasal Tumor Virus, a Retrovirus Associated with Transmissible Intranasal Tumors of Sheep. *Journal of Virology*. 1999;73(5):3986–3993.
- ⁴ De las Heras M, García de Jalón JA, Minguijón E, Gray EW, Dewar P, Sharp JM. Experimental transmission of enzootic intranasal tumors of goats. *Veterinary Pathology*. 1995;32(1):19–23. doi:10.1177/030098589503200103
- ⁵ De las Heras M, Ortín A, Borobia M, Navarro T. Enzootic nasal adenocarcinoma in sheep: An update. *Small Ruminant Research*. 2019;180:131–134. doi:10.1016/j.smallrumres.2019.04.018
- ⁶ De las Heras M, Ortín A, Cousens C, Minguijón E, Sharp JM. Enzootic nasal adenocarcinoma of sheep and goats. *Current Topics in Microbiology and Immunology*. 2003;275:201–223. doi:10.1007/978-3-642-55638-8_8
- ⁷ Duncan JR, Tyler DE, Van Der Maaten MJ, Andersen JR. Enzootic nasal adenocarcinoma in sheep. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1967;151(6):732–734.
- ⁸ He Y, Zhang Q, Wang J, Zhou M, Fu M, Xu X. Full-length genome sequence analysis of enzootic nasal tumor virus isolated from goats in China. *Virology Journal*. 2017;14(1):141. doi:10.1186/s12985-017-0795-4
- ⁹ Jahns H, Cousens C. Nasal adenocarcinoma associated with jaagsiekte sheep retrovirus infection in a sheep. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation : Official Publication of the American Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians, Inc.* 2020;32(1):152–155. doi:10.1177/1040638719897032
- ¹⁰ Kane Y, Rosati S, Diop OM, Profiti M, Niang I, Kadja M, Kaboret YY, Alogninouwa T, Lena P. Tissue targets and phylogenetic characteristic of the Enzootic Nasal Tumour Virus (ENTV) infecting Sahelian sheep. *Revue de Médecine Vétérinaire*. 2005;156(1):29.
- ¹¹ Leroux C. Tumeurs enzootiques nasales. 2017.
- ¹² MAPMDREF DSS. 2ème recensement général de l'agriculture. 1996.

- L'Adénocarcinome des sinus chez les ovins : à propos des premiers cas diagnostiqués au Maroc.
- Z. Zouagui, H. Ait Lbacha, A. Khoumiri, F. Kichou
- ¹³ McKinnon AO, Thorsen J, Hayes MA, Misener CR. Enzootic nasal adenocarcinoma of sheep in Canada. *The Canadian Veterinary Journal = La Revue Veterinaire Canadienne*. 1982;23(3):88–94.
- ¹⁴ Miller AD, De las Heras M, Yu J, Zhang F, Liu S-L, Vaughan AE, Vaughan TL, Rosadio R, Rocca S, Palmieri G, et al. Evidence against a role for jaagsiekte sheep retrovirus in human lung cancer. *Retrovirology*. 2017 [accessed 2021 May 15];14. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5248497/>. doi:10.1186/s12977-017-0329-6
- ¹⁵ Monot M, Archer F, Gomes M, Mornex J-F, Leroux C. Advances in the study of transmissible respiratory tumours in small ruminants. *Veterinary Microbiology*. 2015;181(1–2):170–177. doi:10.1016/j.vetmic.2015.08.008
- ¹⁶ Nieberle K. Über endemischen Krebs im Siebbein von Schafen. *Zeitschrift für Krebsforschung*. 1939;49(2):137–141. doi:10.1007/BF01625095
- ¹⁷ Ortín A, Cousens C, Minguijón E, Pascual Z, Villarreal MP de, Sharp JM, Heras MDL. Characterization of enzootic nasal tumour virus of goats: complete sequence and tissue distribution. *The Journal of General Virology*. 2003;84(Pt 8):2245–2252. doi:10.1099/vir.0.19125-0
- ¹⁸ Ortin A, M P de V, E M, C C, Jm S, M D las H. Coexistence of enzootic nasal adenocarcinoma and jaagsiekte retrovirus infection in sheep. *Journal of Comparative Pathology*. 2004;131(4):253–258. doi:10.1016/j.jcpa.2004.04.005
- ¹⁹ Rings DM, Rojko J. Naturally occurring nasal obstructions in 11 sheep. *The Cornell Veterinarian*. 1985;75(2):269–276.
- ²⁰ Sid N, Belalmi NEH, Benhamza L, Ouhida S, Zebiri ME, Aydoğlan A, Leroux C. First case report of enzootic nasal adenocarcinoma in « Ouled Djellal » ewe in Algeria. *Open Veterinary Journal*. 2018;8(1):9–12. doi:10.4314/ovj.v8i1.3
- ²¹ Stowe DM, Anderson KL, Guy JS, Linder KE, Grindem CB. A Case of Enzootic Nasal Adenocarcinoma in a Ewe. *Case Reports in Veterinary Medicine*. 2012;2012:e347193. doi:10.1155/2012/347193
- ²² Svara T, Gombac M, Vrecl M, Juntos P, Kostanjsek R, Pogacnik A, Pogacnik M. Enzootic nasal adenocarcinoma of sheep in Slovenia. *Journal of Veterinary Medicine. A, Physiology, Pathology, Clinical Medicine*. 2006;53(1):26–29. doi:10.1111/j.1439-0442.2006.00784.x
- ²³ Svara T, Gombac M, Vrecl M, Juntos P, Pogacnik M. Enzootic nasal adenocarcinoma of sheep. 2006;43(2):71–75.
- ²⁴ Walsh SR, Linnerth-Petrik NM, Laporte AN, Menzies PI, Foster RA, Wootton SK. Full-length genome sequence analysis of enzootic nasal tumor virus reveals an unusually high degree of genetic stability. *Virus Research*. 2010;151(1):74–87. doi:10.1016/j.virusres.2010.04.002
- ²⁵ Walsh SR, Linnerth-Petrik NM, Yu DL, Foster RA, Menzies PI, Diaz-Méndez A, Chalmers HJ, Wootton SK. Experimental transmission of enzootic nasal adenocarcinoma in sheep. *Veterinary Research*. 2013;44(1):66. doi:10.1186/1297-9716-44-66
- ²⁶ Zhai S-L, Lv D-H, Xu Z-H, Yu J-S, Wen X-H, Zhang H, Chen Q-L, Jia C-L, Zhou X-R, Zhai Q, et al. A Novel Enzootic Nasal Tumor Virus Circulating in Goats from Southern China. *Viruses*. 2019;11(10):E956. doi:10.3390/v11100956

Korrespondenzadresse

Hicham Ait Lbacha
 Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. Agence nationale du médicament vétérinaire.
 14 rue Claude Bourgelat – PA de la Grande Marche – Javené - CS 70611 – F-35306 FOUGERES Cedex.
 Telefon : +33 618 04 12 16
 E-Mail : hicham.aitlbacha@anses.fr