

Ostéochondrose cervicothoracique chez le Chameau

Étude comparée des lésions des disques intervertébraux

par HANS-JÖRGEN HANSEN* et M. SHAMS ELDIN MOSTAFA**

Etant donné les particularités du métabolisme de l'eau chez le Chameau, il était permis de penser qu'une étude des disques intervertébraux dans cette espèce présenterait quelque intérêt pour la pathologie comparée. C'est dans ce but que nous avons entrepris, au printemps de 1956, des recherches à l'abattoir du Caire. Au cours de ces recherches, nous avons observé une affec-

tion caractéristique, jamais encore décrite à notre connaissance, et qui nous a paru devoir faire l'objet d'une publication. La description qui en sera donnée ici repose uniquement sur des observations morphologiques ; les animaux examinés étaient en effet importés du Soudan pour être abattus au Caire, si bien qu'il n'était pas possible de recueillir de renseignements d'ordre clinique.

(*) Adresse actuelle : Statens Veterinärmedicinska Anstalt, Stockholm 50, Suède.

(**) Adresse actuelle : Faculté de Médecine Vétérinaire, Gizah, Egypte.

Matériel d'examen

Nous avons examiné 509 carcasses de chameaux, d'âge indéterminé, après que la colonne vertébrale ait été fendue suivant un plan sagittal. Dans chaque cas, la colonne vertébrale dans son ensemble a d'abord fait l'objet d'un examen macroscopique.

Ensuite ont été prélevées dans les régions présentant des lésions — et aussi dans les régions saines, à titre de comparaison — des tranches de tissu d'un centimètre d'épaisseur pour l'examen radiologique. Enfin, les techniques histologiques courantes ont été appliquées à l'étude des disques intervertébraux et des nerfs spinaux.

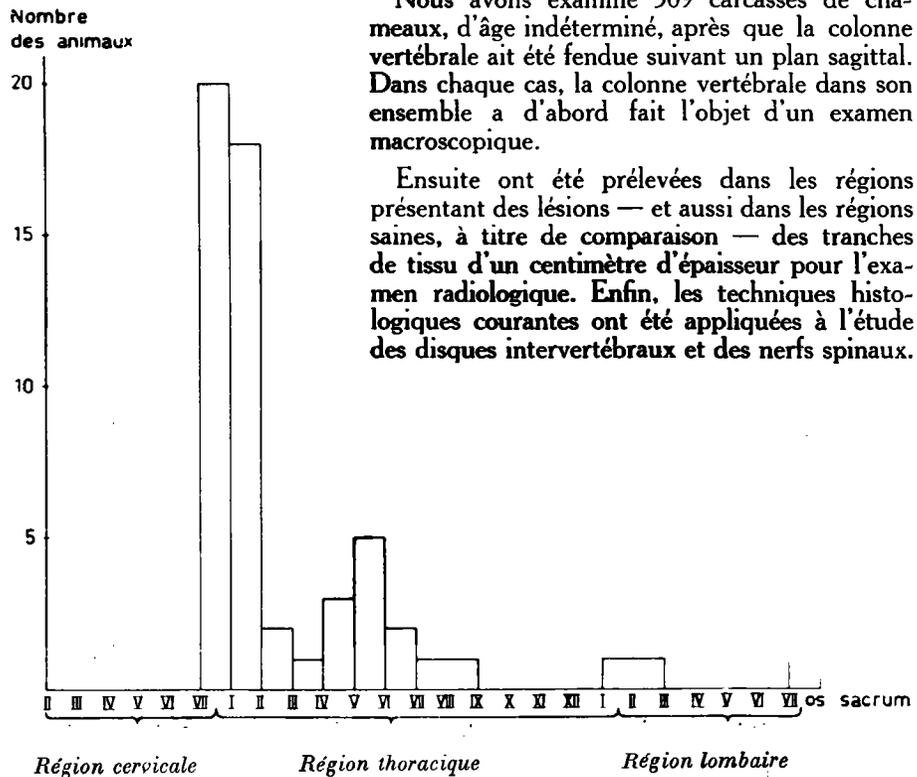


Fig. 1. — Répartition des lésions d'ostéo-chondrose sur la colonne vertébrale.



Fig. 2



Fig. 3

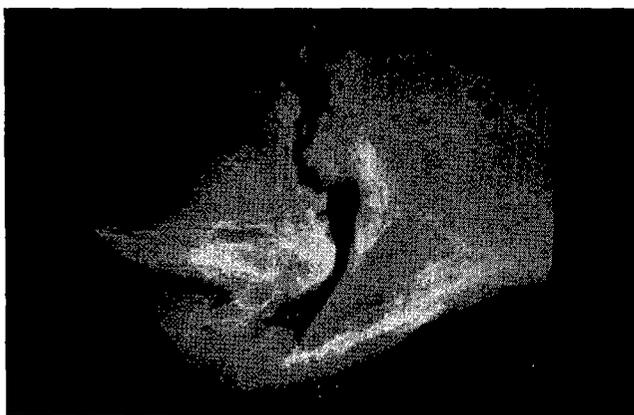


Fig. 4



Fig. 5

Fig. 2 à 5. — Images radiographiques d'ostéo-chondrose cervico-thoracique chez le Chameau.

On remarque une altération profonde de la structure de la zone inter-vertébrale par dégénérescence du tissu discal, chondrolyse et ostéolyse des épiphyses des corps vertébraux, enfin ostéoclastose et ostéophytose à divers degrés.

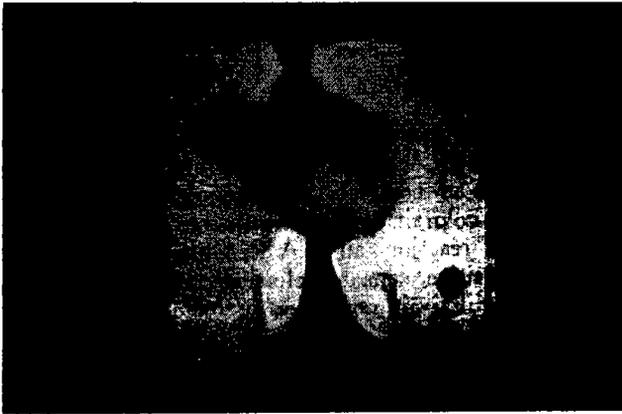


Fig. 6. — Image radiographique d'ostéo-chondrose cervico-thoracique chez le Chameau avec infection secondaire et formation d'abcès.



Fig. 7. — Image radiographique de spondylose ankylosante dans la région lombaire chez le Chameau.

Résultats

Sur les 509 animaux examinés, 40, soit $7,8 \pm 1,2$ p. 100 présentaient en région cervico-thoracique, les lésions caractéristiques que nous nous proposons de décrire. Les deux sexes étaient intéressés sans que nous puissions dire s'il y avait prédominance de l'un ou de l'autre ; faute de temps, nous n'avons en effet pas pu noter dans chaque cas le sexe de l'animal examiné. Il en est de même de la répartition avec l'âge ; nous pouvons seulement dire que l'affection — à quelques rares cas près — s'observait chez des animaux qui, d'après leur denture, avaient plus de 5 ans.

La figure 1 montre comment se répartissent les lésions discales sur l'ensemble de la colonne vertébrale. C'est dans la région C_7 - Th_2 qu'elles sont de beaucoup les plus fréquentes. Dans 33 cas, les lésions portent soit sur l'articulation C_7 - Th_1 , soit sur l'articulation Th_1 - Th_2 ; dans 5 cas, ces articulations sont l'une et l'autre intéressées.

Observations macroscopiques et radiologiques

Dans tous les cas, le disque intéressé présentait des lésions mais celles-ci étaient d'intensité très variable ; parfois il s'agissait seulement d'une coloration anormale vert foncé, plus ou moins intense ; à un stade plus avancé, on observait de petites solutions de continuité dans le noyau pulpeux ou la couche interne de l'anneau fibreux ; enfin, dans les cas extrêmes, il ne restait plus de l'ensemble du disque que les lamelles externes.

Dans les cas bénins, ces lésions discales ne s'accompagnaient pas de lésions appréciables des tissus voisins. Plus souvent, au contraire, pareilles lésions de voisinage existaient, sous forme d'usure de la plaque cartilagineuse qui recouvre les épiphyses des corps vertébraux, d'excavation par ostéolyse dans ces mêmes épiphyses, de sclérose des corps vertébraux ou encore de proliférations ostéophytaires à leur face inférieure amenant très souvent l'ankylose complète de l'articulation.

Au terme de ce processus pathologique, il ne reste plus du disque intervertébral proprement dit qu'une couche externe formée de lamelles étroitement accolées. La destruction plus ou moins avancée de la plaque cartilagineuse comme aussi l'ostéolyse des épiphyses des corps vertébraux, amènent les deux surfaces osseuses en contact direct. Par suite l'espace intervertébral se présente avec des contours fortement incurvés ou dentelés. Cependant la fusion entre les deux vertèbres ne se fait jamais autrement que par les ponts ostéophytaires de la face inférieure.

Dans certains cas, d'évolution plus aiguë manifestement, ce processus peut se trouver compliqué soit par une infection locale, soit encore par le développement d'un kyste échinococcique comme il nous a été donné de le voir dans un cas, très probable sinon certain. Dans ces cas, on observe dans la zone malade des formations généralement bien délimitées, ressemblant à des abcès et qui contiennent un pus épais ou une masse caséuse, d'aspect nécrotique. Ce type de lésions a été trouvé sur 6 animaux ; l'examen bactériologique a

montré une infection à *Corynebacterium equi* dans deux cas et une infection à *Corynebacterium pyogenes* dans un cas.

Neuf espaces intervertébraux du type décrit plus haut, mais qui ne portaient pas d'abcès, se révélèrent stériles à l'examen bactériologique.

Dans 11 cas, il y avait protrusion du disque vers le haut avec compression de la moelle ou des racines nerveuses ; dans 8 cas, c'était le tissu discal lui-même qui faisait saillie par suite des ruptures dont il était le siège ; dans 3 cas, la compression était due à un abcès. La technique d'abatage employée rendait d'ailleurs difficile l'appréciation exacte des lésions au niveau des tissus atteints. Nous reviendrons sur ce point à propos de l'étude histologique et au cours de la discussion.

Les figures 2 à 6 montrent comment apparaît ce type de lésions à l'examen radiographique de tranches d'un centimètre d'épaisseur. A l'inverse, la figure 7 illustre un cas de spondylose ankylosante non-complicquée : les seuls signes radiologiques sont ici la minceur du disque intervertébral et un pont ostéophyttaire en région inférieure ; la plaque cartilagineuse et les corps vertébraux sont à peu près intacts. Mais les cas de ce genre sont assez rares.

Les figures 2 à 6 donnent une image plus représentative de cette lésion cervico-thoracique qui mérite — ainsi que nous le montrerons au cours de la discussion — la dénomination d'ostéo-chondrose.

Au voisinage des régions atteintes, nous avons examiné dans trois cas les articulations intervertébrales et costo-vertébrales ; nous avons trouvé des lésions analogues, du type arthrose déformante ; dans ces cas l'usure du cartilage articulaire était très marquée, allant même parfois jusqu'à sa disparition complète.

Observations histologiques

Les seuls cas où l'examen histologique des prélèvements faits dans les espaces intervertébraux cervico-thoraciques révélait des lésions inflammatoires, étaient ceux où l'examen macroscopique avait montré des abcès ; il y avait alors une ostéomyélite chronique purulente, non spécifique. Mais, dans la majorité des cas, les lésions macroscopiques étaient du type de celles illustrées par les figures 2-5 ; à l'examen histologique, on notait alors seulement des

processus dégénératifs intéressant le tissu discal lui-même, mais aussi le reste du cartilage et le tissu osseux. Dans le tissu cartilagineux, la dégénérescence se traduisait par une altération importante de la substance intercellulaire qui prenait, suivant les cas, un aspect granuleux ou, au contraire, homogène, mais qui toujours se colorait en jaune-brun foncé au Van Gieson ; la réaction au P.A.S. était moins nettement positive, sans toutefois se négativer jamais, sans qu'il y ait non plus de métachromasie.

Dans le tissu osseux, on notait une ostéolyse intense, sans ostéoclasie. Ainsi, la zone intervertébrale se trouvait occupée par un amas dans lequel entraient, pêle-mêle, des fragments de tissu cartilagineux nécrosé et des débris de tissu osseux. Il était en général bien difficile de dire si le cartilage dégénéré était constitué de tissu discal qui avait pénétré dans l'os à la faveur de la destruction osseuse — ce qu'on désigne sous le nom de « prolapsus du disque dans l'os spongieux » — ou s'il s'agissait de restes de cartilage de la ligne épiphysaire. Toutefois, quelques cas procédaient manifestement du second mécanisme.

Souvent, à ces processus dégénératifs, venait s'ajouter une ostéo-sclérose intense de l'os, dont les cavités de la moelle osseuse et les canaux de Havers étaient alors considérablement rétrécis. Dans certains cas, ceci conduisait même à la constitution d'une cloison osseuse compacte à bords assez nets, à la limite de la cavité laissée dans l'espace intervertébral par l'altération du tissu discal.

L'ostéosclérose donnait souvent l'impression d'être complète mais, parfois aussi, on observait dans les cavités de la moelle osseuse l'accroissement du blastème ostéogénique qui semble conditionner cette néo-formation d'os en profondeur.

Enfin, dans quelques cas, nous nous sommes livrés aussi à une étude des racines des nerfs spinaux ; il s'agissait de quatre cas dans lesquels l'examen macroscopique nous avait laissé suspecter un trouble par compression.

Dans tous ces cas, la coloration de la gaine de myéline suivant la technique de Weil, permit d'observer une démyélinisation avancée ; dans un cas, il y avait en outre, une névrite chronique avec infiltration cellulaire périneurale, en partie par des éosinophiles ; au niveau des filets nerveux, l'imprégnation argentique de Palmgren permit de noter encore, outre la démyélinisation, le gonflement et l'altération des cylindraxes.



Fig. 8. — C₈ avec un kyste échinococcique nécrosé au contact du disque inter-vertébral postérieur.



A

B

Fig. 9. — Microphotographies d'une épiphyse du corps vertébral au contact du disque intervertébral.

A : Débris nécrotiques du disque et processus d'ostéolyse. B : Ostéosclérose au stade terminal. Van Gieson, grossissement 50.

Discussion

L'étude morphologique de 509 régions dorsales de chameaux à laquelle nous nous sommes livrés sur du matériel d'abattoir, nous a révélé la grande fréquence de lésions vertébrales très caractéristiques siégeant surtout sur la dernière cervicale et les premières thoraciques. Dans tous les cas, le disque intervertébral était atteint ; le plus souvent il y avait, en outre, des altérations

profondes de la plaque cartilagineuse et des épiphyses des corps vertébraux.

Au sein du tissu osseux, une certaine tendance à la réparation se manifestait sous la forme de sclérose et d'ostéogenèse ostéophyttaire. Dans quelques cas, une spondylite abcédée compliquait les lésions locales.

On ne peut pas demander à une étude morphologique davantage qu'elle n'offre ; on réunit des

« vues fixes » et, de là, on conclut au déroulement d'un phénomène. Dans le cas présent, il y a au moins deux mécanismes possibles à prendre en considération pour expliquer l'apparition des lésions.

En premier lieu, on peut penser qu'il s'agit d'une lésion discale primaire accompagnée secondairement de lésions des tissus voisins ; dans cette hypothèse, déjà formulée plus haut, les lésions secondaires résulteraient des compressions auxquelles seraient soumis les tissus voisins lorsque le disque ne joue plus son rôle mécanique normal ; ces diverses lésions feraient enfin de l'espace intervertébral considéré un lieu de moindre résistance où pourraient se fixer des germes et peut-être même des échinocoques. La seconde hypothèse qui se présente à l'esprit est celle d'une infection locale primaire qui se traduirait à la phase aiguë par une spondylite abcédée et dont les lésions dégénératives intenses décrites plus haut constitueraient les séquelles. Certains faits toutefois viennent à l'encontre de cette dernière hypothèse ; c'est ainsi qu'elle ne permet pas de comprendre pourquoi les lésions discales sont constantes et pourquoi, souvent, elles existent en l'absence de la moindre lésion osseuse ou s'accompagnent seulement de la lésion assez banale de spondylose ankylosante qu'illustre la figure 7. De plus, les disques intervertébraux sont dépourvus de vascularisation et, par suite, ils ne peuvent être touchés par un processus infectieux que si celui-ci est localisé dans le voisinage. Enfin, l'examen bactériologique n'a permis de trouver de germes que là où existaient des abcès ; même dans ces cas, le résultat n'était pas constant ; dans un cas, il semble même qu'il y ait eu échinococose.

Le « mal vertébral des Bovidés » décrit par Priouzeau en 1952 semble avoir bien des traits communs avec l'affection du Chameau qui nous intéresse. Dans le mal vertébral des Bovidés, il y aurait d'abord lésion d'origine traumatique des corps vertébraux et parfois aussi des disques intervertébraux. Ultérieurement, divers germes — bacilles tuberculeux, staphylocoques, *Corynebacterium pyogenes* — viendraient infecter la région traumatisée. Sur 49 cas, les lésions siégeaient en région cervico-thoracique dans 23 cas, et en région lombaire dans 18 cas. Bien que Priouzeau semble considérer que les corps vertébraux sont les premiers atteints, une lésion primaire des disques intervertébraux ne semble pas exclue ; entre autres choses, Priouzeau rapporte même que dans 8 cas « la lésion siégeait uniquement sur le disque intervertébral ».

Il nous a semblé intéressant, à ce propos, de rechercher s'il existait quelque rapport entre la lésion vertébrale observée et les abcès, caséux ou même calcifiés, des ganglions préscapulaires, si fréquents chez le Chameau. Sur notre matériel, l'examen bactériologique de ces lymphadénites a permis de mettre en évidence une infection par divers types de corynebactéries. Mais les lymphadénites surviennent sans rapport avec la lésion cervico-thoracique ; elles semblent bien identiques à la « Lymphadénite corynebactérienne » décrite par Carpano dès 1932.

Ainsi pour nous, selon toute vraisemblance, l'affection traduit une lésion primaire du disque intervertébral. Pour comprendre l'origine de cette lésion, il est nécessaire de voir ce qui se passe dans d'autres espèces. La dégénérescence discale conduisant à la hernie discale, ou accompagnant la spondylose déformante, s'observe en effet chez un grand nombre d'animaux. Dans certains cas, comme par exemple chez le Chien, il est manifeste que la dégénérescence discale est une maladie systémique conduisant à la hernie discale dans les régions les plus exposées aux effets mécaniques (Hansen, 1952). La région la plus exposée est, chez le Chien, la région thoraco-lombaire et c'est là aussi que s'observe le plus souvent la lésion. Chez l'Homme, c'est au niveau des deux derniers disques inférieurs qu'on trouve la zone soumise aux efforts mécaniques les plus violents ; de même, est-ce chez les Bovins, le Porc et le Cheval, au niveau du disque lombo-sacré.

Est-il permis de penser que, chez le Chameau, la région cervico-thoracique est soumise à une fatigue mécanique particulièrement grande ? Le cou allongé du Chameau et sa courbure très marquée, la manière qu'a l'animal de se lever, surtout lorsqu'on lui a fixé sur le dos quelque lourde charge, constituent autant de facteurs qui font que la région en question est sans doute mécaniquement très éprouvée. Aussi semble-t-il bien que les facteurs mécaniques et traumatiques soient pour une grande part responsables des lésions observées par nous, chez le Chameau. Notre étude ne permet toutefois pas de préciser si l'« organe discal » lui-même porte un défaut systémique, à l'image de ce qui se passe chez le Chien.

Quant à la place à donner à l'affection du Chameau dans la nomenclature, il faut se rappeler que nous avons affaire ici à un processus dégénératif intéressant tous les constituants anatomiques de la région intervertébrale : le noyau pulpeux, l'anneau fibreux, la plaquette cartila-

gineuse et les corps vertébraux. Dans un travail portant sur une affection analogue au niveau de la région lombo-sacrée chez les Bovins, Hansen (1956) a proposé le terme d'ostéochondrose ; à l'origine, ce terme avait servi à désigner des affections intervertébrales dont la localisation primaire était la plaque vertébrale (Schmorl). Pour nous, les phénomènes dégénératifs de la colonne vertébrale qui touchent les disques, peuvent être de trois types :

1) *Dégénérescence discale avec prolapsus vers le haut*, localisée à certaines régions soumises à d'intenses efforts mécaniques. Cette forme s'observe par exemple chez le Chien, particulièrement dans les races atteintes de chondrodystrophie (Hansen, 1952). Récemment, la dégénérescence discale avancée, accompagnée de prolapsus discal, a été décrite aussi chez les chats âgés (King et Smith, 1958). Cette affection du Chien et du Chat — au même titre que l'affection correspondante observée chez l'Homme — n'entraîne pas de lésions au niveau des corps vertébraux voisins, ou seulement des lésions très frustes.

2) *Spondylose déformante* : on désigne ainsi un certain état pathologique des régions intervertébrales dans lequel il y a dégénérescence du disque, surtout dans sa partie inférieure, ostéophytose en région inférieure avec ou sans ankylose, enfin, ostéosclérose des corps vertébraux. Une telle association de lésions a pu être mise en évidence, entre autres, chez le Chien (Pommer, 1933 ; Ipolyi, 1940 ; Schick, 1942 ; Fankhauser, 1948 ; Debard, 1949 ; Hansen, 1952), chez le Chat (Pommer, Glenney, 1956), chez le Cheval (Jøst et coll. 1926), chez les Bovins (Newton et coll., 1942).

On a pu constater chez le Chien, qu'aussi bien le rôle prédisposant de la race ou de l'âge que les localisations électives sur la colonne vertébrale, sont inverses pour la spondylose déformante de ce qu'ils sont pour la dégénérescence discale conduisant au prolapsus dorsal (Hansen, 1952). Semblable remarque a été faite aussi en orthopédie humaine (Lindemann-Kuhlendahl, 1953).

3) *Ostéochondrose vertébrale* : le disque intervertébral et la plaque cartilagineuse sont ici le siège d'une altération profonde; il y a ostéolyse et ostéosclérose au niveau des corps vertébraux, souvent aussi ostéophytose inférieure, enfin, parfois, prolapsus supérieur. Cette affection particulière existe, croyons-nous, chez les Bovins, le Porc et le Chameau. L'affection décrite par

Priouzeau sous le nom de « mal vertébral des Bovidés », mérite peut-être d'être rangée ici.

Une classification comme celle que nous venons de donner, reposant sur des bases exclusivement morphologiques, nous semble justifiée par les nombreuses obscurités qui persistent encore sur l'étiologie et la pathogénie de ces affections.

L'ostéochondrose cervico-thoracique du Chameau, rapportée par nous, ne semble pas avoir été décrite antérieurement. Les grands manuels de pathologie du Chameau, tels que celui de Leese (1927), de Curasson (1947), citent seulement le travail de Rabagliati (1923) dans lequel étaient décrites des affections articulaires multiples, spondylose ankylosante, entre autres. Reasoner a apporté en 1929 un document de paléopathologie intéressant : « A camel was found in the Pliocene (900.000 years ago) of Nebraska which showed a typical case of spondylitis with lipping projections and in one articulation a broad band surrounding the two vertebrae with firm union ».

Leese mentionne un certain nombre d'états pathologiques de la région cervicale chez le Chameau tels que le « wry neck », le rhumatisme cervical et des paraplégies d'origine obscure, que l'ostéochondrose cervico-thoracique observée par nous, permettrait peut-être d'expliquer. Les lésions sont souvent si avancées qu'on peut raisonnablement s'attendre à ce qu'elles occasionnent des troubles cliniques. Dans certains cas, l'examen macroscopique et l'examen histologique ont, en outre, permis de mettre en évidence des lésions du tissu nerveux, causées par les protrusions discales.

BIBLIOGRAPHIE

CARPANO. — Cité par Curasson.

CURASSON (G.). — „ **Le chameau et ses maladies** ». Vigot Frères, édit., Paris, 1947.

DEBARD (H.). — **Contribution à l'anatomie pathologique du disque intervertébral chez les carnivores**. Thèse Alfort, Paris, 1949.

FANKHAUSER (R.). — *Schweiz. Arch. Tierheilk* 1948, **90**, 143.

GLENNEY (W. C.). — *J. Amer. Vet. Med. Ass.*, 1956, **129**, 61.

- HANSEN (H. J.). — **A Pathologic-Anatomical Study on Disc Degeneration in Dog.** *Acta Orthop. Scand.*, 1952, suppl. n° 9.
- HANSEN (H. J.). — *Acta Orthop. Scand.*, 1956, **25**, 161.
- IPOLYI (E.). — *Jahresber. Vet. Med.*, 1940, **68**, 355.
- JOEST (E.). — *Berl. tierärztl. Wschr.*, 1926, **42**, 505.
- KING (A. S.) et SMITH (R. N.). — *Nature*, 1958, **181**, 568.
- LEESE (A. S.). — **“A Treatise on the One-Humped Camel”**. Lincolnshire, 1927.
- LINDEMANN (K.) et KUHLENDahl (H.). — **Die Erkrankungen der Wirbelsäule.** Stuttgart, 1953.
- NEWTON (O. M.). — *J. Agr. Vet.*, Buenos Aires, 1941, p. 521.
- POMMER (A.). — *Wiener tierärztl. Wschr.*, 1933, **20**, 129.
- PRIOUZEAU (M.). — *Rec. Méd. vét.*, 1952, **128**, 683.
- RABAGLIATI (D. S.). — *J. comp. Path. Ther.*, 1923, **36**, 90.
- REASONER (M. A.). — *The Military Surgeon*, 1929, **65**, 339.
- SCHICK (A.). — **Ueber das Vorkommen der deformierenden Spondylose bei kleinen Haustieren.** Diss. Bern, 1942.
- SCHMORL (G.). — Cité par Lindemann-Kuhlen-dahl.

SUMMARY

Cervithoracic osteochondrosis in camel

The authors present studies of a hitherto undescribed spinal disease in the camel. The disease which they term « cervico-thoracic osteo-chondrosis » was recognized in 40 of 509 animals examined in the Cairo abattoir. This new observation is discussed on the basis of a short presentation of the comparative pathology of disc lesions in domestic animals. The cervico-thoracic osteo-chondrosis in the camel is considered to be a primary disc degeneration caused by traumatic factors. Secondary to this, more or less extensive changes arise in all tissues constituting the intervertebral space. The picture is complicated in certain cases by a bacterial infection, mainly *Corynebacterium equi* and *Corynebacterium pyogenes*.

RESUMEN

Osteocondrosis cervicotorácica en el camello

En el camello, los autores han observado una afección de la columna vertebral nunca descrita aún, a la cual han dado el nombre de osteocondrosis cervicotorácica. Sobre 509 camellos examinados en el matadero de El Cairo, cuarenta presentaban la afección. El mecanismo de aparición es discutido a la luz de algunos ejemplos de la patología comparada del disco intervertebral; parece que se puede considerar la osteocondrosis cervicotorácica como el resultado de una degeneración discal primaria, de origen esencialmente traumático complicada secundariamente por lesiones más o menos marcadas de todos los tejidos que rodean el espacio intervertebral. En ciertos casos una infección secundaria viene a agregarse, debida sobre todo a *Corynebacterium equi* et *Corynebacterium pyogenes*.