

Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire
ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 121 (1979)

Artikel: Hamartieartige Melanose im Kleinhirn eines Maultieres

Autor: Fankhauser, R. / Bestetti, G.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-593652>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Hamartieartige Melanose im Kleinhirn eines Maultieres

von R. Fankhauser¹ und G. Bestetti²

Wenn es um einen Geburtstag geht, der schon ein gewisses Gewicht hat, ist es vielleicht legitim, einen zehnjährigen Fall aus der Sammlung hervorzuziehen, der nicht nur ein Individuum betrifft, das auf seine Art auch ein Jubilar war, sondern überdies zu einem uns seit einiger Zeit beschäftigenden Problem gehört.

Fallbeschreibung

Das Maultier «Sancho», männlich, jetzt schimmelfarbig, kam im Sommer 1940 mit einer französisch-nordafrikanischen Einheit über die Juragrenze in die Schweiz. «Sancho» soll damals ein Verbal besessen haben, wonach er 1925 in Nordafrika geboren war. Er wurde nicht repatriert, sondern «eingebürgert», d. h. ging in privaten Besitz über und arbeitete getreulich während 25 weiteren Jahren, bis er 1965 plötzlich grosse Popularität erlangte: Er sollte – und wer würde dabei nicht an die Geschichte der Bremer Stadtmusikanten denken? – zum Metzger gehen. Eine Radioaktion bewahrte ihn vor diesem unverdienten Schicksal, die Hörer kauften ihn frei, und das Tier kam als vielbestaunter Nestor in das Pferdeheim Le Roselet im Jura, wo es bei ungestörter Gesundheit seine letzten Jahre verlebte. Im Januar 1970 legte sich «Sancho» eines Tages im Auslauf nieder, vermochte sich nicht mehr zu erheben und wurde vom herbeigerufenen Tierarzt* eingeschlafert. Kopf und Organstücke gelangten sofort ans Institut zur Untersuchung.

Es bestanden eine mässige Fibrose der Pleura pulmonalis und ein marginales Lungenemphysem. Die übrigen inneren Organe waren makroskopisch unauffällig.

Die Beugesehnen der Fesselgelenke aller vier Gliedmassen waren auf weite Strecken mit den Sehnenscheiden verwachsen. Der beigezogene Tierarzt nahm wohl zu Recht an, dass die Unfähigkeit aufzustehen auf Schmerzen im Bewegungsapparat zurückzuführen sei. Zu den nachfolgend geschilderten Hirnbefunden hatte sie zweifellos keine Beziehung. Die Euthanasie erfolgte in Anbetracht des Alters aus tierschützerischen Überlegungen und nicht, weil der Allgemeinzustand sie erzwungen hätte.

Die histologische Untersuchung zeigt in den emphysematösen Lungenbezirken herdförmige Rundzellinfiltrationen, gebietsweise durchsetzt mit Eosinophilen, sowie örtlich verschieden ausgeprägte Fibrose von interlobulären und z. T. interalveolären Septen. Im Herzen weisen intramurale Arterien wechselnd starke fibrosklerotische Veränderungen auf, stellenweise finden sich geringfügige bindegewebige Narben. Die Milz fällt auf durch reichliches Hämopigment im Retikulum und eine rela-

¹ Adresse: Postfach 2735, CH-3001 Bern.

* Herrn Dr. W. Graden, Tramelan, danken wir für seine stets aufmerksame und freundliche Zusammenarbeit.

tive Follikelhypoplasie. Die Niere zeigt herdförmige Infiltrate teils aus Rundzellen, teils aus Segmentkernigen mit unterschiedlicher Beimischung von Eosinophilen entlang von grösseren radiären Gefässen des Marks, in geringerem Umfang interstitiell in der Rinde. Einzelne Glomerula sind fibrosklerotisch, im ganzen ist aber die Rinde weitgehend intakt. In einer Nebenniere liegt eine ins Mark invaginierte, knotige Rindenhyperplasie mit Gefässektasien. Die Leber wurde nicht beigelegt, da sie dem Obduzenten makroskopisch normal erschien.

Gehirn: Die Dura war dorsal mit den Schädelknochen verlötet. Links occipitaldorsal, in der Nähe des Confluentium sinuum, fand sich ein erbsengrosses Pacchionisches Körperchen, ein Normalbefund bei älteren Pferden (Fankhauser, 1962). Die Leptomeningen waren zäh, über den Furchen der Konvexität weisslich verdichtet, sonst transparent. Die Kortexoberfläche an der Konvexität war leicht gelblich, die Gyri schienen fraglich verschmälert. Zwischen den Occipitalpolen reichte die Spitze der schwärzlichen Glandula pinealis bis nahe an die Hirnoberfläche. Die Hypophyse war dorso-ventral abgeplattet, von dunkel oranger Färbung.

Beim Zerlegen des in Formol 1:9 (neutral) fixierten Gehirns in Frontalscheiben erschienen in symmetrischer Lage auf dem ponto-cerebellären Schnitt zwei rundliche, scharf begrenzte, tiefschwarze Herde, latero-dorsal vom Anschnitt des ventralen Vermis cerebelli und medial vom Brachium pontis. Der rechte Herd war ausgedehnter als der linke (Abb. 1). Ausser der stellenweise schwärzlich gefärbten Epiphyse war sonst nirgends, auch nicht in den Leptomeningen, melanotische Pigmentierung festzustellen.

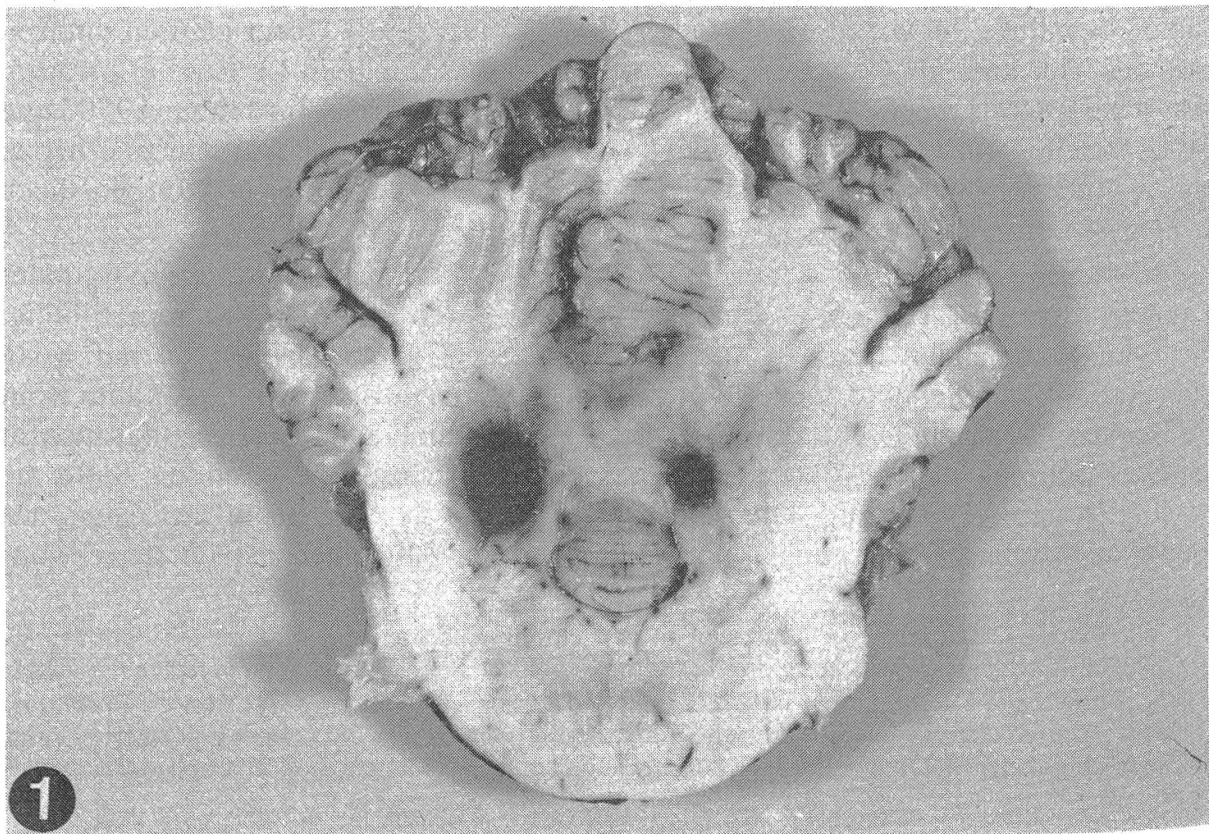


Abb. 1 Frontalschnitt durch Region von Cerebellum und Pons am formalinfixierten Gehirn, mit den beiden melanotischen Zonen dorso-lateral vom ventralen Anschnitt des Vermis.

Technik: Formalinfixierte Blöcke von Gehirn, Rückenmark, Epiphyse, Hypophyse, Lunge, Herz, Milz, Niere und Nebennieren wurden in üblicher Weise in Paraffin eingeschlossen und die 5 μ dicken Schnitte mit HE, Goldner Trichrom, Fe-Reaktion nach Gomori, Luxol fast blue-Cresylviolett, Luxol fast blue-Holmes-Silbernitrat behandelt.

Zur elektronenmikroskopischen Untersuchung wurde das seit 9 Jahren in Formalin aufbewahrte Hirngewebe gebraucht. Kleine Stücke davon wurden in gepufferter, 2% iger OsO₄-Lösung während 2 Stunden nachfixiert und in Spurr eingebettet. Semidünnschnitte wurden mit Toluidinblau gefärbt und Dünnschnitte mit Uranylazetat und Bleizitrat kontrastiert.

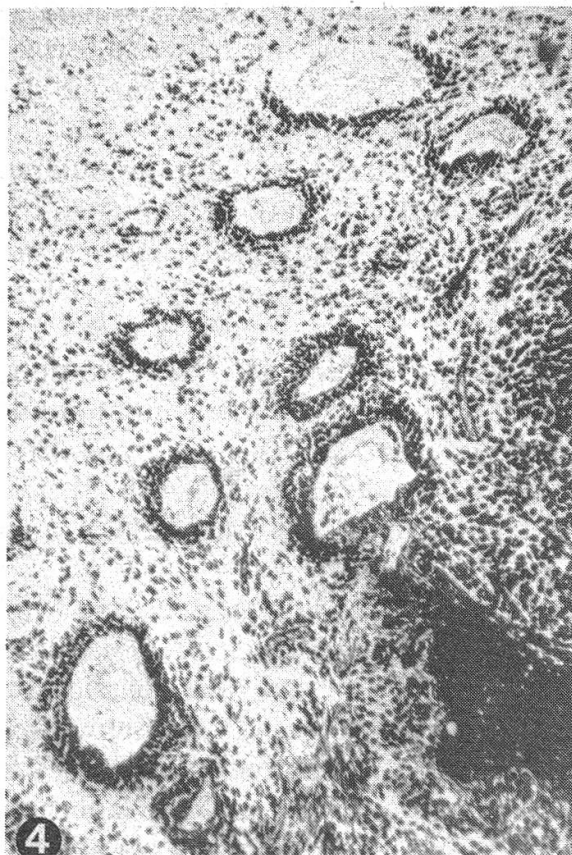
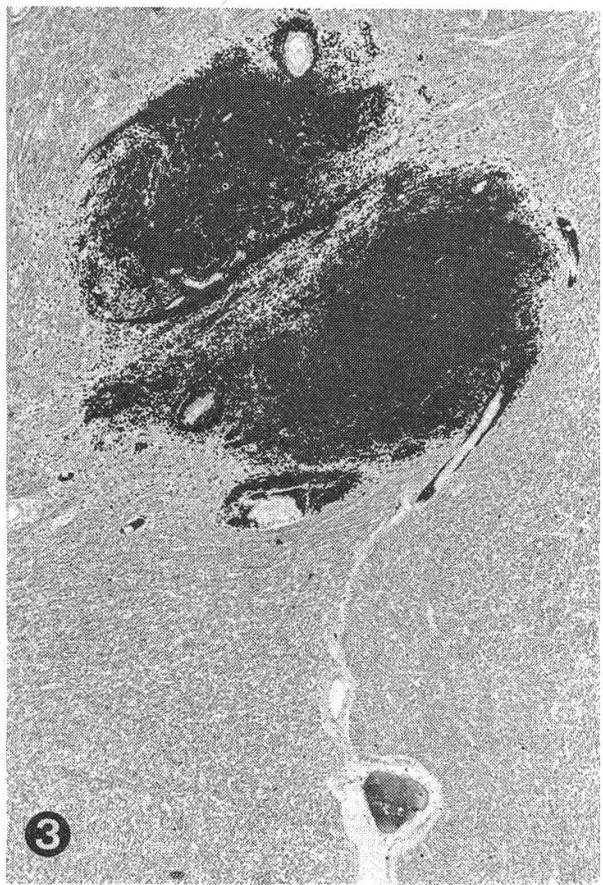
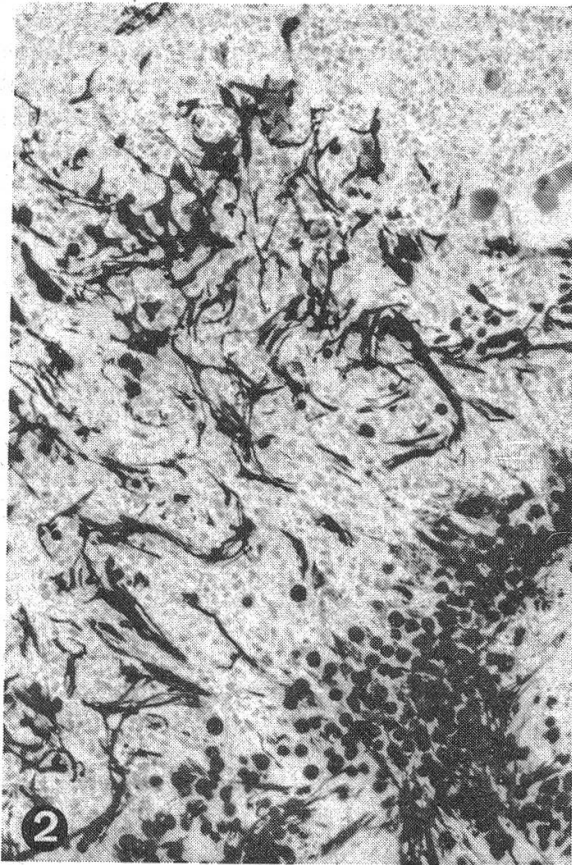
Histologischer Hirnbefund

Die Veränderungen ausserhalb der schwarzgefärbten Zonen sind banal und mit folgenden Stichworten zu umschreiben: mässige, örtlich akzentuierte Fibrose der Leptomeningen, die vereinzelte Häufchen von Makrophagen mit lipoiden Pigmenten enthalten; im Cortex cerebri diffuse, aber im Durchschnitt keineswegs hochgradige Beladung der Neuronen mit Lipofuszingranula. Einzelne Perikarya, in unsystematischer Verteilung, sind blasig geschwollen, mit Auflösung der Zellgrenzen. Lipopigmenthaltige Makrophagen liegen zerstreut im Parenchym oder konzentriert um Gefässe. Dieser atrophisierende Prozess im Kortex scheint im ganzen geringfügig, wäre aber nur mit Vergleichszählungen zu objektivieren (vgl. *Ketz*, 1959 a, b). Neuronophagie können wir nicht beobachten; die betonte Satellitose im Gebiet des Schläfenlappens beim Pferd (vgl. *Ketz*, 1959 b: Abb. 5 und 6) ist eine normale Erscheinung. Weder im Grosshirn- noch im Kleinhirnmark oder im Hirnstamm ist Entmarkung nachweisbar. Im Globus pallidus und im Kleinhirn, in der Nachbarschaft der pigmentierten Herde, finden sich einzelne Gefässe mit teilweise fortgeschrittener Siderokalzinose (*Saunders*, 1953). Ein Teil der grösseren Neurone der Substantia nigra enthält Melaningranula (*Scherer*, 1944).

Die Glandula pinealis zeigt, neben den bekannten herdförmigen, granulären Verkalkungen, ausgedehnte Zonen intensiver Melanose mit stark verzweigten, die Kapillaren begleitenden Melanozyten und rundlichen, in breiten Manschetten um grössere Gefässe konzentrierten Melanophagen (*Frauchiger* und *Wildi*, 1965) (Abb. 2).

Die beiden Herde im Kleinhirnmak sind bilateral-symmetrisch gelegen, nahe von Einbuchtungen der Hirnoberfläche zwischen Medialseite des Brachium pontis und Brachium conjunctivum bzw. zwischen letzterem und ventralem Vermis cerebelli. Gefässe ziehen von der dortigen Leptomeninx zu den Herden (Abb. 3). Die Elemente der Herde selbst – Gefässe und melaninhaltige Zellen – sind jedoch innig in die Hirnsubstanz inkorporiert.

Zum Äquivalent des Nucleus dentatus haben die Herde nur marginale und wohl zufällige Beziehung. Sie sind auch histologisch ziemlich scharf begrenzt und bestehen aus meist sehr dicht gelagerten, um die Gefässe konzentrierten, teils mässig verzweigten, teils rundlichen Zellen, die grosse Mengen granulären, braunschwarzen Pigmentes enthalten (Melanozyten und Melanophagen). Abschnittsweise fällt die grosse Zahl weitlumiger, von pigmenthaltigen Zellen umgebener Gefässe innerhalb der melanotischen Herde auf (Abb. 4). Im Randgebiet der Herde und als allmäh-



lich in deren Inneres hinein sich verlierende Züge lassen sich markhaltige Fasern der autochthonen weissen Substanz erkennen (Abb. 5). An der Peripherie finden sich stellenweise degenerierte Perikarya und Axonsphäroide sowie hypertrophische Astrozyten. In der umgebenden weissen Substanz enthalten viele Astrozyten staubförmige Melaningranula.

Die elektronenmikroskopische Beobachtung erlaubte, den lichtmikroskopischen Eindruck von Melanozyten und Melanophagen zu sichern, obschon das alte, formfixierte Material die Beurteilung vieler zytologischer Details nicht zulässt.

Man kann zwei Typen von pigmentierten Zellen unterscheiden:

- der erste entspricht Melanozyten (Abb. 6), die rundliche Melanosomen in verschiedenen Entwicklungsstadien enthalten. Solche Zellen sind rundlich, zytoplasmareich, der Kern ist exzentrisch gelagert. Die Melanosomen, welche konzentrisch angeordnete kleine Vesikeln aufweisen (Abb. 7), sind vermutlich als Prämelanosomen zu interpretieren, jene mit homogener Dichte als reife Melanosomen (Abb. 8);
- der zweite Typ entspricht den Melanophagen, mit zahlreichen und häufig grossen «compound melanosomes» (Abb. 9).

Auch im Zytoplasma hypertrophischer Astrozyten an der Peripherie der melaninhaltigen Herde sind manchmal «compound melanosomes» zu erkennen.

Diskussion

Beim Säugetier kommt Melanin im Bereich des Zentralnervensystems in zwei «Formen» vor: als sog. Neuromelanin im Zytoplasma von Nervenzellen und als sog. mesektodermales Melanin, wobei letzteres in Melanozyten gebildet wird, deren Herkunft von der Kopfnervalleiste wenigstens für wechselwarme Wirbeltiere und Vögel gesichert scheint (*Bagnara et al.*, 1979; *Le Douarin et al.*, 1977).

Beim Menschen findet sich Neuromelanin normalerweise im Zytoplasma von Nervenzellen der Zona compacta der Substantia nigra, des Locus caeruleus und der Vaguskerne (Ala cinerea). Das Melanin, welches gelegentlich in Nucleus dentatus (Zahnkernmelanose) und Körnerschicht (Melanosis cerebelli) des Kleinhirns gefunden wird, scheint nach *Ule* und *Berlet* (1979) in Astrozyten zu entstehen und lokalisiert zu sein.

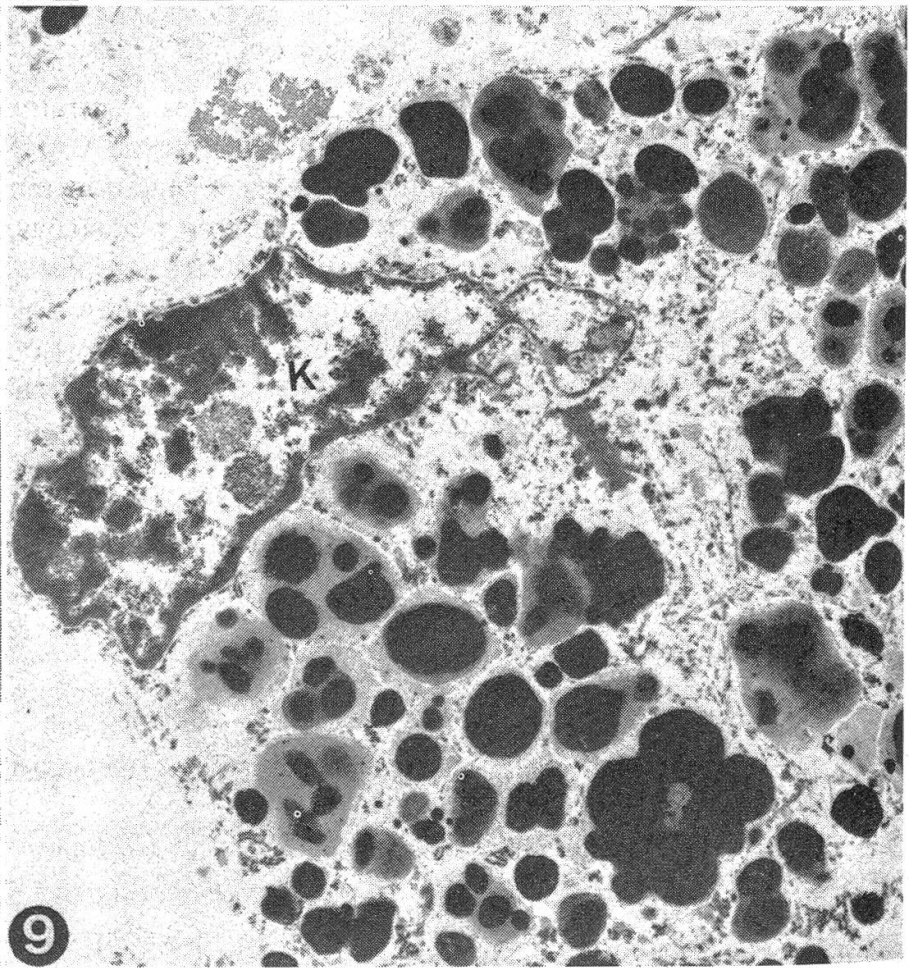
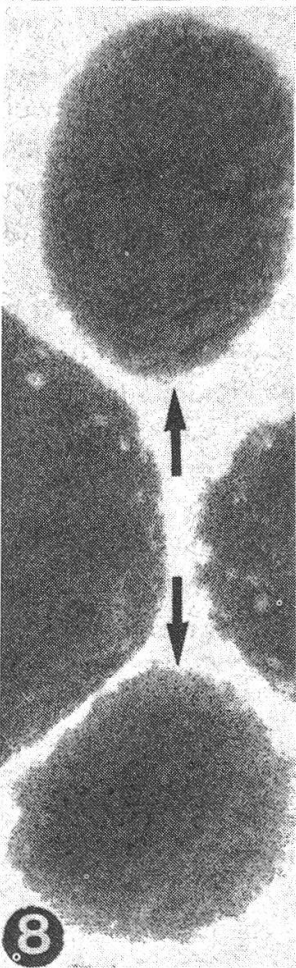
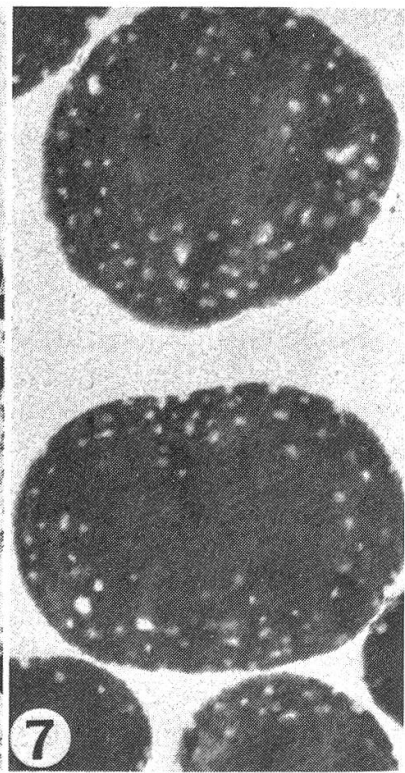
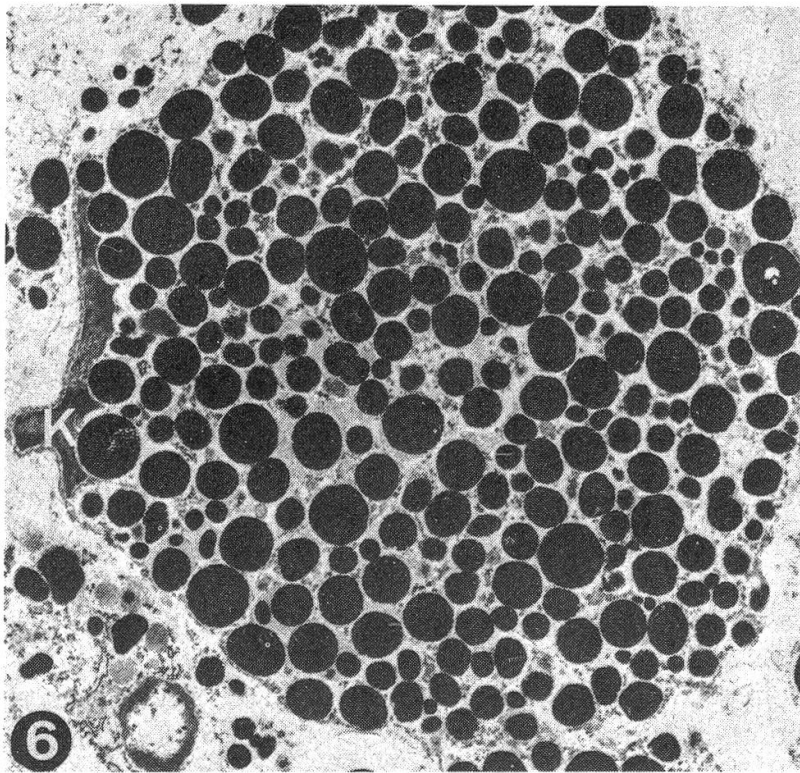
Das Vorkommen von Melaningranula in Nervenzellen ist für die Substantia nigra von nicht-menschlichen Primaten, Giraffe und Pferd durch *Scherer* (1944), für einen ventrikelnahen Bezirk des Hypothalamus (Zona pigmentosa) vom Hund

Abb. 2 Verzweigte Melanozyten (linke und obere Bildviertel) und rundliche, perivaskuläre Melanophagen (rechtes unteres Viertel) in der Epiphyse. H & E, mittlere Vergr.

Abb. 3 Übersichtsaufnahme des kleineren Herdes. Von unten ziehen Gefässe aus dem Bereich der Leptomeninx. Luxol-Holmes.

Abb. 4 Randzone des grösseren Herdes mit zahlreichen weitlumigen Gefässen. Luxol-Cresyl, schwache Vergr.

Abb. 5 Stärkere Vergrösserung der Übersichtsaufnahme (3) zeigt die den Herd durchziehenden Brücken weisser Substanz. Luxol-Holmes.



durch *Grünthal* (1929) beschrieben worden. Präzise Untersuchungen über die physikalisch-chemischen Eigenschaften dieses Pigments bei Tieren stehen unseres Wissens noch aus.

Es mag in diesem Zusammenhang von historischem Interesse sein, dass schon 1885 aus dem Institut von M. Nencki (siehe *Bickel*, 1972) in Bern eine Dissertation über die chemischen Eigenschaften zweier Melanine erschien (*Berdez*, 1885). Eines stammte aus multiplen Melanosarkomen eines 41jährigen Mannes, das andere aus «den Melanomen eines Schimmels – eines ca. 14 Jahre alten Anatomiepferdes, welches Tumoren in der Umgebung des Anus, im Becken, in den Muskeln aller Körpergegenden, in den Knochen des Schädels und im Gehirne, sowie in der Regenbogenhaut des einen Auges aufwies –». Der Autor der Doktorarbeit, die von Prof. *Max Flesch* (1852–1943), Anatom an unserer Schule von 1882–1887, im Schweizer Archiv für Tierheilkunde ausführlich referiert wurde (*Flesch*, 1885), war ordentlicher Professor der Medizin an der Universität Lausanne und Direktor des Laboratoire de thérapeutique (geb. 22.2.1858).

Mesektodermales Pigment ist verantwortlich für die bei vielen Tierarten in wechselnder Stärke zu beobachtende Melanose der weichen Hirn- und Rückenmarkshäute (Wiederkäuer, manchmal Katzen und Kaninchen, japanische Seidenhühner, Truthahn [*Goldberg*, 1948], Reptilien, Amphibien usw.). Bei Kälbern und Lämmern werden gelegentlich abnorme Grade dieser Melanose mit Ausdehnung entlang den Gefäßen ins nervöse Parenchym beobachtet (*Fankhauser* und *Luginbühl*, 1968). Auch bei der Thalamusmelanose der Ziegen (*Fankhauser*, 1963; *Kaliner* et al., 1974; *Bestetti* et al., 1980), die inzwischen beim Hund (*Fatzer*, 1979) und beim Kaninchen (*Frese*, 1979) beobachtet wurde, sowie bei der Melanose des Kleinhirns von Hampshire-Schweinen (*Fiedler*, 1974) handelt es sich um mesektodermales Melanin.

Die histologischen Befunde und der, trotz ungünstiger Ausgangslage, wohl einwandfreie ultrastrukturelle Nachweis von Melanozyten sprechen dafür, dass es sich im vorliegenden Falle um eine mesektodermale Melanose handelt und dass keine Beziehung zur Melanosis cerebelli des Menschen besteht. Physikochemische Untersuchungen (*Ule* und *Berlet*, 1979) des Pigmentes sind eingeleitet.

Die Veränderung im Kleinhirn hat nicht neoplastischen Charakter, sondern scheint eine Anhäufung von Melanin um eine Gruppe dichtliegender, weitlumiger Gefäße zu sein. Ihre Lage an der Nahtstelle von Hirnstamm und Kleinhirnanlage und die bilaterale Symmetrie könnten für ihren grundsätzlichen Missbildungscharakter sprechen, wie wir dies auch für die Thalamusmelanose der Ziege diskutiert haben (*Fankhauser*, 1963). Deshalb die versuchsweise Bezeichnung als «hamartieartige Melanose».

Willis (1958) definiert das «Hamartoma» (als nicht-neoplastischer, missbildungsartiger Prozess verstanden – die «Hamartie» hat sich im Englischen nicht eingebürgert) als «either actual malformation with tissue excess already present at birth, or an inborn tissue anomaly which manifests itself by excessive growth during the post-natal maturation of the tissue». – Im Falle der Melanozyten ist freilich die «post-natal maturation» ein vager Begriff.

Abb. 6 Melanozyt; K: Kern, 5300 × .

Abb. 7 Prämelanosomen mit konzentrisch angeordneten Vesikeln, 69 000 × .

Abb. 8 Reife Melanosomen (↑), 69 000 × .

Abb. 9 Melanophage mit vielen «compound melanosomes» im Zytoplasma; K: Kern, 8000 × .

Trotz des nicht-neoplastischen Charakters und des Fehlens von melanotischen Tumoren anderswo im Körper ist das Vorkommen bei einem schimmelfarbigem Tier bemerkenswert. Ein 37jähriges, männliches, braunes Maultier, das wir kürzlich untersuchen konnten, wies keine melanotischen Veränderungen auf.

Zusammenfassung

Es werden bilateral-symmetrische, oberflächennahe, melanotische Herde im Markkörper des Kleinhirns bei einem 45jährigen, männlichen, schimmelfarbigem Maultier beschrieben. Elektronenmikroskopisch sind die pigmentführenden Zellen als Melanozyten und Melanophagen identifizierbar. Es handelt sich um mesektodermales Melanin; der Prozess hat keine Beziehung zur Zahnkernmelanose des Menschen. Da Anzeichen für neoplastisches Verhalten fehlen, werden die Herde als hamartiarartige Fehlentwicklungen gedeutet.

Résumé

Chez un mulet blanc, mâle, de 45 ans, deux foyers mélanotiques ont été trouvés dans la substance blanche du cervelet. L'examen au microscope électronique a permis d'identifier les cellules pigmentées comme mélanocytes et mélanophages. Il s'agit donc d'une mélanose mésectodermale qui n'a rien en commun avec la neuro-mélanose du noyau dentelé de l'homme. La lésion est interprétée comme étant une hamartie du tissu vasculaire et pigmenté.

Riassunto

Si descrivono due focolai melanotici bilaterali e simmetrici osservati nella sostanza bianca cerebellare di un mulo di 45 anni di età, maschio e di mantello bianco. Ultrastrutturalmente, le cellule che contengono pigmento sono identificabili come melanociti melanofagi. Si tratta di melanina mesectodermale; il processo non ha alcuna relazione con la melanosì del nucleo dentato dell'uomo. Dal momento che mancano indicazioni per un comportamento neoplastico, i focolai in questione vengono interpretati come un amartia del tessuto vascolare e pigmentoso.

Summary

In a white, male mule of 45 years of age, two symmetrical melanotic foci were found in the ventral part of the cerebellar white matter. On electron-microscopic examination, the pigmented cells could be identified as melanocytes and melanophages. The lesion is interpreted as a hamartomatous mesectodermal melanosis which has nothing in common with the neuromelanosis of the dentate nucleus in man.

Literaturverzeichnis

Bagnara J.T., Matsumoto J., Ferris W., Frost S.K., Turner W.A. jr., Tchen T.T., Taylor J.D.: Common origin of pigment cells. *Science* 203, 410–415 (1979). – *Berdez J.:* Recherches chimiques sur deux pigments pathologiques (Mélanines). Diss. inaugurale, fac. de Méd. de l'Université de Berne, Genève 1885; *Revue médicale de la Suisse Romande* 5, 341–356 (1885). – *Bestetti G., Fatzer R. und Fankhauser R.:* Histologische und ultrastrukturelle Untersuchungen zur Melanosis thalami bei Tieren. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 122 (1980) (im Druck). – *Bickel M. H.:* Marcelli Nencki, 1847–1901. *Berner Beiträge Gesch. Mediz. u. Naturwiss. Neue Folge* 5 (1972). – *Fankhauser R.:* Untersuchungen über die arachnoidalen Zotten und Granulationen bei Tieren. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 104, 13–34 (1962). – *Fankhauser R.:* Cerebrale Melanose bei der Ziege. *Wiener Tierärztl. Mschr.* 50, 373–384 (1963). – *Fankhauser R. und Luginbühl H.:* Pathologische Anatomie des zentralen und peripheren Nervensystems der Haustiere. Verlag Paul Parey, Berlin-Hamburg 1968. – *Fatzer R.:* Die Thalamusmelanose der Ziege: Makroskopische und lichtmikroskopische Befunde. Vortrag 28. Tag. Europ.

Gs. Vet. Path., Stuttgart 1979. – *Fiedler H.-H.*: Melanose im Kleinhirn beim Schwein. Zbl. Vet. Med. A 21, 253–257 (1974). – *Flesch M.*: Referat der Dissertation J. Berdez, Schweiz. Arch. Tierheilk. 27, 294–298 (1885). – *Frauchiger E.* und *Wildi E.*: Zur pathologischen Anatomie tierischer Epiphysen. In: Progress in brain research 10, 654–664 (1965). – *Frese K.*: Persönliche Mitteilung (1979). – *Goldberg S. A.*: The melanoblast as a mesodermal cell. In: The biology of melanomas, R. N. Miner edit., Spec. Publ. N.Y. Acad. Sci. 4, 126–136 (1948). – *Grünthal E.*: Der Zellaufbau des Hypothalamus beim Hunde. Z. f. d. g. Neur. u. Psych. 120, 157–177 (1929). – *Kaliner G., Frese K., Fatzner R.* und *Fankhauser R.*: Thalamie melanosis in goats. Schweiz. Arch. Tierheilk. 116, 405–411 (1974). – *Ketz H.-A.*: Die Altersveränderungen im Zentralnervensystem der Haustiere. Zeitschr. f. Altersforschung 13, 103–111 (1959a). – *Ketz H.-A.*: Die Altersveränderungen im Zentralnervensystem der Haustiere. Zeitschr. f. Altersforschung 13, 199–236 (1959b). – *Le Douarin N. M., Teillet M. A., Le Lièvre C.*: Influence of the tissue environment of the differentiation of neural crest cells. In: Society of general physiologists series 32, 11–27 (1977). – *Saunders L. Z.*: Cerebrovascular siderosis in horses. A.M.A. Archives of Pathology 56, 637–642 (1953). – *Scherer H.J.*: Vergleichende Pathologie des Nervensystems der Säugetiere. G. Thieme, Leipzig 1944. – *Ule G.* und *Berlet H.*: Melanosis Cerebelli – Elektronenmikroskopische und infrarotspektrophotometrische Untersuchungen bei der Melanose des Zahnkerns und der cerebellaren Körnerzellschicht. Acta Neuropathol. (Berl.) 46, 215–220 (1979). – *Willis R. A.*: The borderland of embryology and pathology. Butterworth and Co., London 1958.

REFERAT

Die klinische Untersuchung der Fortpflanzungsorgane weiblicher Schweine*

Von Prof. Dr. *W. Bollwahn*, München.

Angeborene oder erworbene Krankheiten im Gesäuge- und Genitalbereich kommen bei Schweinen aller Altersstufen vor, so dass die Möglichkeiten gynäkologischer Untersuchungstechniken in erster Linie durch die Grösse der Schweine bestimmt werden. Neben den klassischen Untersuchungsverfahren im Labor sowie der Adspektion und Palpation sind zusätzlich eingeführt worden die rektale Exploration, die vaginale Spekulumuntersuchung, Ultraschalluntersuchungen, diagnostische Hormonapplikation und Progesteronbestimmung.

Saugferkel und Zuchtläufer werden adspektorisch untersucht. Das Augenmerk ist zu richten auf die Anzahl der Zitzenpaare, das Vorliegen von Zitzennekrose oder deren Folgen, Vulvo-Vaginitis-Symptome (Futteröstrogene) und Genitalmissbildungen weiblich geprägter Hermaphroditen (Verlauf der Schamspalte, Klitorisgrösse, Präputialfalte).

Jungsaunen sind ebenfalls nur adspektorisch zu untersuchen. Bei gehäuftem Vorkommen von Anöstrie oder Umrauschen innerhalb einer Herde ist zur Kontrolle des inneren Genitales eine Probeschlichtung indiziert, so dass der Funktionszustand der Ovarien (Dysplasie, Dystrophie, Zysten), die Durchgängigkeit von Eileiter und Cervix sowie der Zustand von Scheide und Uterus (Scheidenspangen, Missbildung, Pyometra) kontrolliert werden können.

Die Trächtigkeitsuntersuchung mit direktem Nachweisverfahren lässt sich ab der 5. bis 6. Woche mittels rektaler Palpation des Uterus (Ampullenbildung, Fruchtwasser), ab der 6. bis 7. Woche mit Hilfe der Ultraschalldiagnostik (fetale Pulsation,

* Nach einem Vortrag, gehalten an der gemeinsamen Tagung der Schweiz. Vereinigung für Zuchthygiene und Besamung und der Schweiz. tierärztlichen Vereinigung für Schweinekunde, Bern, 10. Mai 1979.