

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:	99 (1957)
Heft:	2
Artikel:	Beitrag zur Diagnostik und Therapie der chirurgischen Krankheiten des Gehirns und seiner Häute
Autor:	Überreiter, Otto
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-589004

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: 04.02.2026

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

Aus der Chirurgischen Klinik und Augenklinik der Tierärztlichen Hochschule in Wien
(Vorstand: Prof. Dr. med. et med. vet. Otto Überreiter)

Beitrag zur Diagnostik und Therapie der chirurgischen Krankheiten des Gehirns und seiner Häute

II. Mitteilung: Raumfordernde Prozesse: Tumoren, Pseudotumoren, Parasiten

Von Otto Überreiter

In Fortsetzung der in der ersten Mitteilung (Schw. Arch. Bd. 98, Heft 8/1956, S. 321) dargestellten Verhältnisse über die neurologische Untersuchung, die Verletzungen und Entzündungen werden nun die raumfordernden Prozesse besprochen. Es sollen dabei nicht allein die Geschwülste, sondern auch chronische entzündliche Prozesse sowie Parasiten, die ähnliche Erscheinungen wie Hirntumoren verursachen, berücksichtigt werden. Nachdem auch manche Prozesse des knöchernen Hirnschädels in die Schädelhöhle einwachsen, Hirnabschnitte verdrängen und ebenfalls die Erscheinungen eines raumfordernden Prozesses verursachen können, werden auch diese kurz berücksichtigt.

Geschwülste des Gehirns und der Hirnhäute

Als *Hirngeschwülste* schlechtweg bezeichnen wir alle intra- oder extrazerebralen Tumoren innerhalb der Schädelkapsel. Sie können ihren Ausgang von der Hirnsubstanz, den Hirnhäuten, den Nerven, Gefäßen oder vom Knochen aus nehmen. Dabei kann es sich um primäre Neoplasmen oder um metastatische bzw. eingewachsene echte Geschwülste handeln.

Ähnliche klinische Erscheinungen bewirken auch *chronische Entzündungsprozesse* des *Plexus chorioideus* (*Plexuscholesteatome*), ferner infektiöse *Granulationsgeschwülste* (*Tuberkulose*, *Aktinomykose*) und durch Parasiten bedingte Zysten (*Coenurose*). Diese Prozesse sind nicht immer klinisch von den echten Hirngeschwülsten abzutrennen.

Vorkommen

Hirntumoren sind nicht so selten, wie früher angenommen wurde. Durch die nun schon immer häufiger durchgeführten Hirnsektionen wurde eine Reihe von solchen Bildungen aufgedeckt.

Grün hat in einer Dissertation (1936) die in der Literatur aufscheinenden Hirngeschwülste zusammengestellt. Von den 101 Neubildungen waren 74 primärer und 27 sekundärer Natur. Von den 74 primären Tumoren waren 23 im Gehirn, 18 in den Hirnhäuten, 16 in der Hypophyse, 9 im Plexus chorioideus, 7 in der Retina und 1 in der Zirbel lokalisiert. Ich konnte in der Literatur noch weitere 117 publizierte Fälle von Primärtumoren finden, und zwar 45 im Gehirn, 5 in der Medulla oblongata, 12 in den Hirnhäuten, 27 in der Hypophyse, 6 im Plexus chorioideus, 4 in der Zirbel, weiterhin 13 Epidermoide und 4 Teratome mit verschiedener Lokalisation. Die Zahl der publizierten primären Hirntumoren ist somit auf 191 Fälle gestiegen. Die Geschwülste wurden in der Hauptsache beim Hund (60) und beim Pferd (62), seltener beim Rind (36) und bei den Vögeln (9) beobachtet. Einzelfälle sind vom Zebra, von der Ziege, dem Schaf, Schwein, Affen, von Nagern und dergleichen beschrieben. Dazu kommen noch die später in der Tabelle dargestellten eigenen Fälle: 6 Gliome (5 beim Hund, 1 beim Pferd), 1 Plexussarkom (Rind), 2 Hypophysentumoren (Pferd, Hund), 1 Meningeom (Hund), 1 Lipom (Meningen Pferd), 1 Osteom (Tentorium Hund) und 3 Epidermoide (Pferd).

Plexuscholesteatome wurden 110 Fälle publiziert, und zwar 104 beim Pferd, je 2 beim Rind und Kaninchen, je 1 beim Hund und Schwein.

Primärtumoren im Gehirn und in den Hirnhäuten

In der folgenden übersichtlichen Darstellung der mir zugänglichen Literaturberichte sind nur die vom betreffenden Autor selbst beobachteten Fälle eingetragen. Es werden dadurch in den Gesamtliteraturberichten Doppelzählungen vermieden; es kann so jeder Untersucher, der sich mit den Hirntumoren befaßt, daraus ersehen, welche Arbeiten meiner Aufmerksamkeit entgangen sind.

Die *pathologisch-histologischen Diagnosen* wurden den Publikationen entnommen; sie sind teilweise ungenau und entsprechen manchmal auch nicht mehr ganz der heutigen Auffassung. Die eingehendere Bearbeitung dieser Verhältnisse muß ich den berufeneren Pathologen überlassen¹.

Übersicht über die publizierten primären Tumoren

Tierart	Zahl	Art des Tumors	Lokalisation	Autor
<i>Gehirn</i>				
Rind	10	Gliom		Barboni, zit.n. Scherer
Huhn	1	Glioblastom	Boden des 4. Ventrikels	Belmonte
Hund	1	Endotheliom	Kleinhirnbasis	Cadeac und Roquet
Pferd	1	Myosarkom	Gehirn	Calamida
Rind	1	Medulloblastom	4. Ventrikel	Cardy
Hund	1	Fibrom	Schädelbasis	Chauveau
Hund	1	Gliom	Kleinhirn	Dawes

¹ Ebenso konnte ich keine Übersichtseinteilung nach Lokalisation der Geschwülste, die zweckmäßig wäre, geben, da in einer Reihe von Publikationen die genaue Lokalisation nicht angegeben wurde; außerdem waren mir einige Originale nicht zugänglich.

Tierart	Zahl	Art des Tumors	Lokalisation	Autor
Hund	1	Gliosarkom	Lob. piriform.	Dexler
Pferd	1	Sarkom	Gehirn	Dordschenko
Rind	1	Glioblastoma multi-forme	Großhirnhemisphäre	Fankhauser
Rind	1	Gliom und mehrere Meningeome	Insel- und Thalamus-region	Fankhauser
Pferd	2	melanot. Tumor	Gehirn	Forgedt
Wellensittich	1	Gliom	Gehirn	Fox
Affe	1	Gliom (?)	zentrale graue Substanz des Großhirns	Fox
Affe	1	zystische Geschwulst	Gehirn	Fox
Hund	1	Glioblastom, Gliom	Gyrus sylv. cerebri	Frauchiger und Fankhauser
Hund	1	Medulloblastom	Frontallappen	Frauchiger und Fankhauser
Hund	1	Medulloblastom	Gyrus olfact.	Frauchiger und Fankhauser
Hund	2	zellreiches Gliom	Ammonshorn	Hjärre
Hund	5	Gliom	Großhirn	Hjärre
Hund	1	Gliom	Zwischenhirn	Hjärre
Hund	2	Gliom	Kleinhirn	Hjärre
Rind	1	Gliom	Kleinhirn	Hjärre
Rind	1	Gliom	Großhirn	Hjärre
Pferd	1	Gliosarkom	Hemisphäre	Holz
Kücken	1	Astrocytom	Großhirn	Jackson
Kücken	1	Astrocytom	Kleinhirn	Jackson
Rind	1	Psammosarkom	Lob. frontalis	Joest
Kücken	1	Astrocytom	Groß- und Kleinhirn	Jungherr und Wolf
Kücken	1	Astrocytom	Großhirn	Jungherr und Wolf
Pferd	1	Gliom	Frontallappen	Marchand, Petit und Berton
Hund	1	Gliosarkom	Lobus piriformis	Marchand, Petit und Pecard
Pferd	1	Gliom	Gehirnbasis	McFadyan
Hund	1	Gliosarkom	Kleinhirn-Brückenarm	Milks and Olafson
Hund	1	Oligodendrogiom	Kleinhirn-Hemisphäre	Milks and Olafson
Hund	1	Neuroblastom	Gehirnbasis	Milks and Olafson
Hund	1	Neuroblastom	Medulla-Pons	Milks and Olafson
Hund	1	peritheliales Sarkom	Kleinhirn	Milks and Olafson
Hund	1	peritheliales Sarkom	Kleinhirn-Brücke-Mittelhirn	Milks and Olafson
Hund	1	peritheliales Sarkom	Medulla-weiße Substanz Kleinhirn	Milks and Olafson
Hund	1	Spongioblastom	zwischen Gyrus sagittalis und Cerebellum	Montroni
Hund	1	Astroblastom	Temporallappen	Pallaske
Rind	1	Psammom	Vierhügelgegend	Peter
Hund	1	Glioblastoma multi-forme	Thalamus	Schlotthauer und Kernohan
Schwein	1	Lipom	Boden des Seitenventrikels	Schönberg
Affe	1	Gliosarkom	Gehirn	Sellheim
Pferd	1	Endotheliom	Gehirn	Seton
Hund	1	Rundzellensarkom	Großhirnhemisphäre	Slawson
Maus	1	Endotheliom	Substanz des Großhirns	Slye, Holmes and Wells

Tierart	Zahl	Art des Tumors	Lokalisation	Autor
Hund	1	Gliom	Großhirnhemisphäre	Squadrinini
?	1	Hirntumor	?	Vennerholm und Dahlström
Hund	1	Glioblastom	Corpus striatum	Winsser u. Verlinde
<i>Medulla</i>				
Pferd	1	Sarkom	Medulla oblongata	Hallander
Pferd	1	Adenokarzinom	Medulla oblongata	Holz
Pferd	1	Gliom	Medulla oblongata	Jorgenson
Rind	1	Spindelzellensarkom	Medulla	Kammermann
Hund	1	peritheliales Sarkom	Pons und Medulla	Milks and Olafson
<i>Echte Plexusgeschwülste</i>				
Pferd	1	Angiom (mult.)	Plexus des 1., 2. und 4. Ventrikels	Buttler
Hund	1	Choroid. papill.	Kleinhirn	Dawes
Pferd	1	kleinzelliges Rundzellsarkom	Plexus des Seitenventrikels	Eberts
Pferd	1	Adenokarzinom	linker Seitenventrikel	Harger
Pferd	1	vaskuläres Papillom	Plexus	Hutyra
Pferd	1	Endotheliom	Plexus chorioid. ventr. lat.	Kaupp
Pferd	1	papillomat. Tumor	Plexus und Kleinhirn	Meyer W.
Hund	1	Chorioidepitheliom	Seitenventrikel	Milks and Olafson
Katze	1	Lipom	Adergeflecht	Milks and Olafson
Pferd	1	Plexuskarzinom	unter dem Kleinhirn	Oppermann
Hund	1	Adenom	Plexus des Seitenventrikels	Penberthy
Pferd	1	Angiom	Ventr. lat.	Rutherford
Rind	1	Carcinoma papillomatodes	Ventr. lat.	Schlegel
Maus	1	Ependymom	Ventr. lat.	Slye, Holmes und Wells
Pferd	1	papill. Choroid- epitheliom	Plexus des 4. Ventrikels	Steiner
<i>Hypophyse</i>				
Rind	1	Adenom	Hypophyse	Artioli (zit. Saunders)
Hund	1	Adenom	Hypophyse	Belmonte
Hund	2	Mischzelladenome, Dystrophia adipos.	Hypophysen-Vorderlappen	Brandt
Hund	2	Hauptzelladenome	Hyp.-Vorderlappen	Brandt
Hund	1	basophiles Adenom	Hyp.-Vorderlappen	Brandt
Pferd	5	Adenome	Hyp.-Zwischenlappen	Brandt
Hund	1	?, Dysstr. adipos.	Hypophyse	Dexler
Ratte	3	Karzinom	Hypophyse	Fischer
Hund	1	chromophobes Adenom	Hypophysen-Vorderlappen	Fankhauser und Wyler
Rind	1	?, Nanosomia primordialis	Hypophyse	Hansemann
Hund	1	?, Dysstr. adipos.	Hypophyse	Hare
Hund	1	Adenom (Karzinom)	Hypophyse	Joest

Tierart	Zahl	Art des Tumors	Lokalisation	Autor
Pferd	1	Adenoma fetalis	Hypophyse	Laszlo
Pferd	1	Mischadenom	Hypophyse	Laszlo
Pferd	1	Zwischenzelladenom und Hämangiom	Hypophyse	Laszlo
Pferd	1	Zwischenzelladenom	Hypophyse	Laszlo
Hund	1	Hauptzelladenom, Dystr. adipos.	Hypophyse	Lesbouyries
Hund	1	Adenom, Dystr. adipos. Akromegalie	Hypophyse	Luksch
Pferd	1	Adenom, Akromegalie	Hypophyse	Marek
Pferd	1	Epitheliom	Hypophyse	Mollereau
Pferd	1	Haemangioma cavernos.	Hypophyse	Pinus
Hund	1	Zwischenzelladenom, Diabetes insip.	Hypophyse	Pollok
Hund	1	chromophobes Adenom, Infundibulom und Gliatumor (Diabetes insip.)	Infundibulum	Saunders
Maus	1	Adenom	Hypophyse	Slye, Holmes, Wells
Papagei	1	Adenom	Hypophyse	Slye, Holmes, Wells
Pferd	1	Angiom	Hypophyse	Stietz
Pferd	1	Adenom	Hyp.-Zwischenlappen	Trautmann
Rind	1	Myxom	Hypophyse	Valenta
Hund	1	? Polyurie	Hypophyse	Venske und Gilemann
Ziege	1	eosinophiler Tumor	Hypophyse	Vermeulen
Pferd	1	eosinophiler Tumor, Dystr. adipos.	Hypophyse	Vermeulen
Pferd	1	Adenom, Dystrophia adipos.	Hypophyse	Vermeulen
?	1		Hypophyse	Verstraten
Hund	1	Pharyngeom, Dystr. adipos.	Sella turcica	White
Pferd	1	kleinzelliges Rundzellensarkom	Hypophyse	Wolff

Epiphyse

Rind	1	ohne hist. Befund	Epiphyse	Deimler
Ziege	1	Pinealom	Epiphyse	Joest
Pferd	1	Pinealom	Epiphyse	Laszlo
Fuchs	1	Pinealom	Epiphyse	Schlotthauer und Kernohan
Zebra	1	Pinealom	Epiphyse	Vermeulen

Retina

Wellensittich	1	Gliom	Retrookulär	Anders
Affe	1	Neuroblastom	Retina	Bland Sutton
Pferd	1	Neuroblastom	Retina	Bland Sutton
Schaf	1	Neuroblastom	Retina	Bland Sutton
Hund	1	Neuroblastom	Retina	Chevki
Pferd	1	Neuroblastom	Retina	Fölger
Katze	1	Neuroblastom	Retina	Grün
Kalb	1	Neuroblastom	Retina	Joest

Tierart	Zahl	Art des Tumors	Lokalisation	Autor
<i>Hirnhäute</i>				
Rind	1	Melanosarkom	Dura über Hypophyse	Arendt
Hund	1	Meningeom		Aring und Mayfield
Hund	1	peritheliales Sarkom	Pia, Medulla und Gehirn	Batten
Kalb	1	melanot. Sarkom	Schädelbasis	Bollinger
Rind	1	Osteom	Meningen des Gehirns	Brault
Pferd	1	Meningeom	Pia, Lob. piriformis	Cadeac
Pferd	1	Endotheliom	Dura zwischen Hemisphären	Cadiot
Pferd	1	Peritheliom	Pia mater hypophyseos	Colella
Hund	1	Malignes Meningeom	Dura zwischen Kleinhirnhemisphären, in das Kleinhirn eingedrungen	Catchin und Hall
Hund	1	Malignes Meningeom	ohne Lokalisation	Davis
Pferd	1	Psammom	Pia cerebralis	Deich
Rind	1	parasagittales Meningeom	linker Hinterhauptlappen	Fankhauser
Pferd	1	Fibrom	zwischen Kleinhirn u. Okzipitallappen	Glamser
Hund	1	Meningeom	unter Kleinhirnwurm	Hebrant
Rind	1	Sarkom	Dura cerebri	Hildach
Hund	1	Meningeom		Innes
Rind	1	Meningeom	Dura im Foramen magnum	Joest
Rind	1	Psammom	Dura über Großhirnhemisphäre	Künnemann
Pferd	1	Meningeom	Großhirnhemisphäre	Koch
Rind	1	Lipom	Pia über Großhirnhemisphäre	Kühnau
Schaf	1	mult. Rundzellsarkom	Pia mater cerebralis	Levenz
Pferd	1	Meningeom	Ganglion Gasseri	Lydtin
Rind	1	Melanom	Pia mater cerebri	Messner
Pferd	1	Melanosarkom	Pia mater cerebri	Messner
Rind	1	Osteom	intrakraniell	Patellani
Hund	1	Osteosarkom	Epiduralraum des Frontalhirnes	Petit
Pferd	1	Endotheliom	Dura zwischen Großhirnhemisphären	Schellner
Sperling	1	Ganglioneurom	Pia mater über Kleinhirn	Seligmann
Rind	1	Meningeom	Dura, Schädelbasis	Squadrinini
Hund	1	Endotheliom	Dura über Großhirnhemisphäre	Stadler
<i>Epidermoide</i>				
Pferd	1	epidermoidales Cholesteatom	Tent. osseum	Bonnet

Tierart	Zahl	Art des Tumors	Lokalisation	Autor
Pferd	4	epidermoidales Cholesteatom	Tent. osseum	Holz
Pferd	1	epidermoidales Cholesteatom	Tent. osseum	Joest
Pferd	3	Epidermiszysten	Tent. osseum	Kitt
Pferd	1	epidermoidales Cholesteatom	linker Okzipitallappen	Lehr-Baumann
Pferd	2	epidermoidales Cholesteatom	Tent. osseum	McFadyan
Pferd	1	epidermoidales Cholesteatom	Tent. osseum	Pallaske
<i>Teratome</i>				
Rind	1	Dermoid-Teratom	Kleinhirngegend	Joest
Kaninchen	1	Teratom	Hypophyse	Margulies
Meer-schweinchen	1	Teratom	Kleinhirnbrücken-winkel	Lutz
Kaninchen	1	Teratom	Gehirnbasis	Shima
<i>Intrakranielle branchiogene Zahnheterotopien</i>				
Pferd	1	Backenzahnanlage mit Karies	Os temporale mit Abszeß im Epiduralraum	Holz
Pferd	1	Backenzahn	Gehirnbasis mit 2 Wurzeln in je ein Ventrikel reichend	Joest
Pferd	1	5 Zähne	Os temporale mit Atrophie, Okzipital- u. Temporallappen intrakraniell	Melins
Ziege	1	Dentalexostose		Roth

Über *Fernmetastasen* oder von der Umgebung eingewachsene Geschwülste findet man ebenfalls eine Reihe von Berichten; diese wurden aber bei der vorstehenden Übersicht nicht berücksichtigt.

Eigenes Untersuchungsmaterial¹

Prot. Nr.	Nationale	Art des Tumors	Lokalisation	Anmerkung
<i>Primärtumoren</i>				
120/52	Lichtfuchs, Stute, 10 J.	Glioblastoma multiforme	Großhirn-hemisphäre	
611/50	Scotchterrier, Rüde, 9 J.	Spongioblastom mit Verkalkung	Pons und Medulla	
151/53	Steppenhund, Rüde, 6 J.	Zyste (Gliom?)	Großhirn-hemisphäre	
Path.	Bully, Hündin, 7 J.	Gliom	Großhirn-hemisphäre	
2249/35				

¹ Neben den klinisch beobachteten Fällen sind auch die in der Sammlung der Lehrkanzel für Pathologie vorhandenen und untersuchten Fälle angeführt.

Prot. Nr.	Nationale	Art des Tumors	Lokalisation	Anmerkung
Path. 2182/36	Foxbastard, Rüde, 9 J.	Gliom (großzellig)	Hirnbasis neben Hypophyse	
Path. 1270/40	Pudel, Hündin, 2 J.	Gliom	linker Parietal- lappen gegen den Balken zu	
Path. 1602/32	Rind	Plexustumor (Spin- delzellensarkom)	linker Seiten- ventrikel	
273/42	Boxer, Rüde, 6 J.	Tumor mit Blutung	Hypophyse	
Path. 1599/33	Pferd	Chromophobes Adenom	Hypophyse	
Path. 1630/37	Chow-Chow, 5 J. (Med. Kl. 818/37)	Lymph. Leukämie	Hypophyse und Boden der Seitenventrikel	
230/53	Kurzhaar- bastard, Rüde, 4 1/2 J.	Meningeom (fibro- blast. Sarkom)	im Bereiche des Tentorium cerebelli	
315/35	Foxterrier, Hündin, 2 J.	Osteom	Tentorium osseum	
322/14	Pferd	Fettgeschwulst epidermoidales	Tentorium	
Path. 1021/33	Pferd	Cholesteatom	Tentorium	
Path. 2059/35	Pferd	epidermoidales Cholesteatom	Schädeldach- innenfläche, nahe Tentorium	
Path. 1761	Pferd	epidermoidales Cholesteatom	Okzipitale	

Intrakranielle Zahnheterotopien

Praxis	Pferd	Odontom	Schlafenbein	Hirnerscheinun- gen
--------	-------	---------	--------------	------------------------

Enostosen mit Druckatrophie des Gehirns

Path. 1838/35	Zwergpudel, Rüde, 3 1/2 J.	Enostose os frontale	Impression des Gehirns
350/55	Reh, 2 Jahre alt	Enostose os frontale	Impression des Gehirns

Von der Umgebung eingewachsene Tumoren

65/41	Scotch, Hündin, 9 J.	Sarkom (Nasen- muschel)	Bulbus olfactorius
481/41	Boxer, Hündin, 8 J.	Sarkom (Augen- muskel)	entlang des N. op- ticus bis Hypo- physe

Metastatische Tumoren

518/33	Bastard, Hündin, 11 J.	Mammakarzinom	Großhirnrinde (bohnengroß)	
97/48	Fox, Hündin	Mammakarzinom	mehrere in beiden Großhirnrinden	Gleichzeitig Meta- stasen in Lunge, Niere und Herz

Prot. Nr.	Nationale	Art des Tumors	Lokalisation	Anmerkung	
53/43	Schnauzer, Hündin, 8 J.	Thyreoideakarzinom	rechter Stirnlappen linker Parietal-lappen	Metastase auch im Myokard	
	Pferd	Melanom	Dura mater cerebralis		
	Pferd	Melanom	Dura mater cerebralis		
Path. 200/48	Hund	Fibrosarkom os frontale	Abklatschmetastase Stirnhirn		
<i>Plexuscholesteatome</i>					
Path. 3372	Pferd	Plexuscholesteatom	beide Ventrikel		
Path. 3342	Pferd	Plexuscholesteatom	beide Ventrikel		
Path. 1113	Pferd	Plexuscholesteatom	rechter Seiten-ventrikel		
Path. 1404	Pferd	Plexuscholesteatom	beide Ventrikel		
Path. 2562	Hund	Plexuscholesteatom	rechter Seiten-ventrikel		
<i>Chronische Entzündungen mit Hirntumorercheinungen</i>					
Folgende Fälle sind als Beispiele für die Differentialdiagnose angeführt					
557/41	Fox, Hündin, 6 J.	Pachymeningitis chronica	Schädelbasis	Atrophie der Hypophyse und Einmauerung von Hirnnerven	
A 320/44	Fox, Rüde, 4 J.	Encephalitis chronica	Groß- und Kleinhirn		
290/42	Boxer, Rüde, 8 Mon.	Encephalitis chronica			
118/55 Rinder-klinik	Fleckvieh, Stier, 1 1/2 J.	Meningitis tuberculosa	Pons, Medulla Kleinhirn rechts		

Pathologische Anatomie

Die Beurteilung der Hirngeschwülste wird in neuerer Zeit in der Humanmedizin nach morphologisch-biologischen Methoden vorgenommen. Kanohan teilt sie beim Menschen nach Malignitätsgraden ein. In der Veterinärmedizin sind diese Untersuchungen noch nicht abgeschlossen.

Die primären Hirntumoren gehen entweder vom ektodermalen Anteil des Gehirns aus (*Gliome, Paragliome*) oder vom Bindegewebe der Gefäße und Piasepten.

Gliome wurden bisher am häufigsten beobachtet, und zwar besonders beim Hunde. Sie bilden sich nach Joest aus den Glioblasten oder aus den von ihnen abstammenden Zellen. Es handelt sich dabei um verschiedene große Knoten, die infiltratives Wachstum

zeigen und meist nicht scharf abgegrenzt sind. Ihre Konsistenz ist je nach der Zellart verschieden. Bisher wurden sie am häufigsten im Großhirn lokalisiert gefunden. Von den von uns untersuchten 5 Hunden mit Gliomen war ein Gliom in der Brücke und Medulla lokalisiert, die übrigen im Gehirn. Das Gliom vom Pferd befand sich in einer Hemisphäre.

Paragliome sind Neoplasmen, die aus den Ganglienzellen (*Ganglioneurome*), aus den Pinealzellen (*Pinealome*) oder aus den Plexusepithelien (*Chorioidepitheliome*, *Plexuspapillome*) hervorgehen. Am häufigsten wurden bisher Geschwülste der Plexus-epithelien (11) beobachtet, während nur 5 Pinealome und 1 Ganglioneurom beschrieben sind.

Geschwülste der *Bindegewebssubstanzen* im Gehirn sind selten. Es wurden Sarkome beim Pferde, ferner Fibrome, Lipome und Angiome beschrieben.

Über echte *Plexusgeschwülste* konnte ich in der Literatur nur 15 Beobachtungen finden. In Abb. 6 ist ein Plexussarkom vom Rind dargestellt. Demgegenüber sind die auf entzündlicher Basis beruhenden Plexuscholesteatome beim Pferde besonders häufig (110 Fälle publiziert), auf die aber erst später eingegangen werden soll.

Von den primären *Geschwülsten der Hirnhäute* sind *Meningeome*, *Psammome*, *Fibrome*, *Lipome*, ferner *Sarkome* und *Endotheliome* bekannt. Gmelin sah ein *Neuroma ganglionare* im Bereich des Ganglion Gasseri.

Epidermoide (Epidermoidale Cholesteatome). Bisher sind 13 Beobachtungen beim Pferde dieser aus abgesprengten, unter die Dura verlagerten Epidermiskeimen entstandenen Bildungen veröffentlicht. In der Sammlung der Hochschule sind noch weitere drei Fälle vorhanden. Ihr typischer Sitz ist in der Dura zwischen Groß- und Kleinhirn im Tentorium. Es sind dies bis hühnereigroße Geschwülste mit einer sehnig glänzenden Kapsel; im Innern findet sich eine bröckelige, perlmutterartig glänzende, blättrige, cholesterinartige Masse. Blutungen in die Geschwulst sind häufig und meist die Ursache der plötzlich in die Erscheinung tretenden Symptome.

Durch Entwicklungsstörungen bedingt, kommen auch noch intrakranielle *bronchiogene Zahnheterotopien* (*Joest, Holz, Roth* und andere sowie eigene Beobachtungen) vor.

Hypophysentumoren. Bei den von Grün erwähnten 16 Hypophysentumoren handelte es sich in 8 Fällen um Adenome, von den restlichen liegt keine sichere histologische Diagnose vor. Ich konnte noch 27 weitere Fälle von Hypophysentumoren auffinden. Es handelte sich dabei beim Pferd um Zwischenzellenadenome; je ein Fall von Laszlo und Pinus zeigte einen besonderen Gefäßreichtum mit Höhlenbildung, so daß sie von den Autoren als *Haemangioma cavernosum* bezeichnet werden. Bei den Hunden handelt es sich um Vorderlappenadenome, und zwar 2 Mischzellen-, 2 Hauptzellen-, 2 basophile und 1 chromophobes Adenom und 1 Infundibulom. White beschreibt einen Suprasellartumor. Das histologische Bild ist nicht ganz eindeutig, ob es sich um ein Teratom oder um ein *Craniopharyngiom* handelt. Bei den restlichen Fällen war die Diagnose nicht ganz sicher. Nach Brandt, der sich eingehend mit den Hypophysentumoren befaßt hat, gehen diese beim Hund vorwiegend vom Vorderlappen, beim Pferd dagegen vom Zwischenlappen aus. Rein azidophile Adenome (Vermeulen, 2 Fälle) sind selten. Wir haben bei einem Pferd ein chromophobes Adenom des Hypophysenvorderlappens und bei einem männlichen Hund einen histologisch nicht ganz sicher bestimmmbaren Hypophysentumor (Zyste mit Blutung), bei dem gleichzeitig eine Atrophie der Hoden vorhanden war, beobachtet.

An endokrinen Störungen wurden bei den bisher beschriebenen 43 Hypophysentumoren beobachtet: *Dystrophia adiposogenitalis* von Brandt, Dexler, Hare, Lesbouries, Luksch, Saunders, Verstrate et Thoonen, White beim Hund, Vermeulen beim Pferde; *Diabetes insipidus* von Brandt bei zwei Pferden mit Adenom der Pars intermedia und bei einem Hund mit basophilem Adenom im Vorderlappen; Saunders bei einem Gliatumor und Infundibulom. Bei einem von Fankhauser und Wyler beschriebenen Hund mit chromophobem Adenom des

Hypophysenvorderlappens bestand Polidipsie und Adipositas. *Akromegalie* ist beschrieben bei einem Pferd (Marek) und bei einem Hund (Luksch). Duerst hat einen Fall (Hansemann) von *Nanosomia primordialis* beim Rind, bei dem ein Hypophysentumor mit Sellaverflachung festgestellt wurde, abgebildet. Das zweijährige Rotscheckrind war 78 cm hoch und 106 cm lang.

Als Folgeerscheinungen wurden bei Hypophysentumoren Knochendestruktionen im Bereich des Keilbeines (*Sella turcica*) festgestellt.

Metastatische Geschwülste. Über metastatische Hirntumoren (Karzinome, Sarkome) liegt eine ganze Reihe von Berichten vor. Beim Pferd sind es besonders die Melanome, die im Gehirn und auch in den Hirnhäuten Metastasen setzen, beim Hund sind es wieder vorwiegend die Mammakarzinome (Holterbach, Frauchiger und Fankhauser, Milks und Olafson und andere). In der Präparatensammlung des Wiener Pathologisch-anatomischen Institutes befinden sich neben Melanommetastasen in der Dura und im Gehirn beim Pferde drei Präparate mit *Mammakarzinommetastasen* im Großhirn, weiterhin eine Metastase von einem *Thyreoidakarzinom* im Stirn- und Parietallappen beim Hunde. In Abb. 9 ist eine Abklatschmetastase von einem Osteosarkom des Os parietale im Großhirn von einem Hund dargestellt.

Im *Schädelknochen* auftretende *Fernmetastasen* können weiterhin auf die Dura und das Gehirn übergreifen. Carnet beschreibt einen Fall bei einem Bernhardiner, bei dem eine *Hodenkarzinommetastase* in den Knochen der Schädelbasis auftrat, die auf die Dura und den Frontallappen des Gehirns übergriffen.

Viel häufiger ist wohl das *Hineinwachsen von Primärgeschwülsten* der Schädelknochen oder von Tumoren der Umgebung, wie Nase, Orbita, Stirnhöhle, Siebbein, Ohr und dergleichen. Einen interessanten Fall von Ausbreitung eines verhältnismäßig kleinen, von der Nasenmuschel ausgehenden Sarkoms in das Großhirn bei einer 9 Jahre alten Scotchterriehündin (Prot. Nr. 15/41) konnte ich beobachten. Der Tumor wuchs entlang der Riechfasern in das Stirnbein ein. *Intra vitam* bestanden keine zerebralen Erscheinungen, sondern nur eine Stenose der rechten Nasenhöhle und ein beiderseitiger Stirnhöhlenkatarrh.

Das Einwuchern eines Tumors aus der *Orbita bis zur Hypophyse* konnte ich bei einer 8 Jahre alten Boxerhündin (Prot. Nr. 481/41) beobachten. Das linke Auge war im Gefolge eines retrobulbären, polymorphzelligen Sarkoms der Augenmuskeln aus der Orbita nach vorne gedrängt. Hirnerscheinungen bestanden nicht. Bei der Exstirpation bulbi und Ausräumung der Orbita konnte nicht das ganze Tumorgewebe entfernt werden. Die Sektion ergab, daß die Geschwulst entlang des linken Sehnerven bis zur Hypophyse, die in einen 1 cm dicken Tumorstrang umgewandelt war, eingewuchert war.

Symptome bei Hirntumoren

Grün hat die verdienstvolle Aufgabe übernommen, die in der Literatur mitgeteilten Erscheinungen bei Hirntumoren zu sichten und kurz zusammenzustellen. Ebenso haben Frauchiger und Fankhauser in ihren Büchern einen wertvollen Beitrag zu diesem etwas schwierigeren Gebiete geleistet. Wir sind noch weit davon entfernt, in der Mehrzahl der Fälle eine sichere Lokisationsdiagnose sowie eine bestimmte Aussage über die Art des Tumors machen zu können. Der einzelne verfügt infolge der relativen Seltenheit der Fälle nicht über eine entsprechende umfangreiche Erfahrung; weiter sind die in der Literatur mitgeteilten Fälle nicht immer klinisch umfassend beschrieben, beziehungsweise wurden die einzelnen Symptome nicht immer entsprechend gewertet. Die genaue Kenntnis der feinen Hirn-

Anatomie und Physiologie ist dazu Voraussetzung. Auch diese Verhältnisse sind bei den einzelnen Tierarten noch nicht exakt genug erforscht.

Dennoch gelang es uns bei einer Reihe von Fällen, klinisch die entsprechende Lokalisationsdiagnose zu stellen, die durch die Sektion beziehungsweise Operation kontrolliert wurde. Auf Grund der in der Literatur veröffentlichten verwertbaren Fälle und der eigenen Erfahrung soll als Darstellung nur ein Gerippe gegeben werden, das unvollständig ist und mit einem gewissen Vorbehalt aufgenommen werden möge. Die Ergänzung wird erst die umfangreichere Erfahrung bringen. Zur Unterstützung wären möglichst viele eingehende, kasuistische Berichte erwünscht.

Hirntumoren verursachen je nach *Lokalisation* und *Größe* verschiedene Erscheinungen. Es ist zu berücksichtigen, daß bei den Tumoren, bei denen die Verdrängung der Hirnsubstanz oder die Infiltration derselben langsam vor sich geht, die Erscheinungen oft lange auf sich warten lassen, weil die abnormalen Verhältnisse teilweise kompensiert werden können, während die Symptome bei Verletzungen und Entzündungen wesentlich rascher hervortreten. Dieser Umstand ist auch bei der Bewertung der Ergebnisse von Tierversuchen zu berücksichtigen. Weiterhin sind die Erscheinungen von der Funktion der betreffenden Hirnregion abhängig. Bei gewissen Lokalisationen, wie zum Beispiel im *Stirnhirn*, können sogar größere Herde lange *symptomlos* bleiben. Ich sah bei einem Scotchterrier ein nußgroßes Sarkom im Stirnhirn, wobei keine zerebralen Symptome vorhanden waren. Ebenso verlaufen erfahrungsgemäß *Epidermoide* und *Plexuscholesteatome* oft lange *symptomlos*. Plötzlich auftretende Blutungen in den Tumor oder Ödemsierungen von *Plexuscholesteatomen* und dergleichen verursachen akute Hirnerscheinungen, wodurch erst der Zustand bemerkt wird. Auf die Latenz intrakranieller Neubildungen hat Holz besonders hingewiesen.

Wir müssen bei Hirntumoren *Allgemeinerscheinungen* in Form von Hirndrucksymptomen, die durch die Raumbeengung bedingt werden, ferner *Herdsymptome*, durch den lokalen Druck des Tumors oder durch Zerstörung von Hirngewebe infolge des infiltrativen Wachstums bedingt, unterscheiden. Die Feststellung von Herdsymptomen ist besonders für die Lokalisationsdiagnose wichtig.

Allgemeinerscheinungen. Langsam zunehmende Abgeschlagenheit, verminderte Arbeitsfähigkeit, zunehmende Trägheit, Herabsetzung der Hautreize, Schwindelanfälle, Ataxie, Pulsverlangsamung, Dementia, wie wir sie vom Dummkoller der Pferde her kennen. Dazwischen treten eventuell Aufregungs- und Tobsuchtsanfälle auf. Zeitweilig können die Erscheinungen überhaupt schwinden. Der vermehrte Hirndruck bedingt weiterhin manchmal durch *Stauungerscheinungen Veränderungen an der Papille*. Ich habe eine große Anzahl von Pferden mit Hydrocephalus chronicus internus gespiegelt sowie Rinder und Hunde mit Hirndruckscheinung wegen Tumoren oder Entzündungen untersucht, konnte aber in keinem der Fälle eine *vollkommen ausgebildete Stauungspapille*, wie sie beim Menschen auftritt,

feststellen. Es scheinen bei diesen Tierarten andere Abflußverhältnisse des Blutes (Vena reflexa, Hirnblutleiter) und dadurch andere Hirndruckverhältnisse als beim Menschen zu bestehen. Ich konnte wohl bei einzelnen Dummkollerfällen eine leicht vermehrte Füllung der Retinagefäße und auch manchmal einen etwas dunkleren Farbton der Papille finden; auch bei einem von mir untersuchten Pferd mit einem Gliom im Großhirn, bei dem ein vermehrter Hirndruck bestand, war nur eine vermehrte Füllung der Retinagefäße festzustellen, die Papille selbst war aber scharf begrenzt. Bei den von mir untersuchten Hunden mit vermehrtem Hirndruck war meist eine vermehrte Füllung der Retinagefäße, die manchmal eine leichte Knickung aufwiesen, festzustellen; bei einem Hund war die Papillengrenze etwas unscharf, bei den übrigen Fällen war die Papillengrenze scharf, und man konnte in keinem Falle den Eindruck gewinnen, daß eine beträchtliche Papillenschwellung vorliegen könnte. Es scheinen eben beim Pferd und beim Hund die Verhältnisse anders zu liegen als beim Menschen. Die Erscheinungen einer Stauungspapille treten bei vermehrtem Hirndruck beim Tier nicht so ausgeprägt hervor. Die beschriebenen Erscheinungen (vermehrte Gefäßfüllung, leichte Schlägelung) berechtigen nach unserer Erfahrung den Schluß auf eine Hirndrucksteigerung. Bei direktem Druck auf den N. opticus sind Stauungspapillen und darauffolgende Papillenatrophien beschrieben. Ein Präparat von Bayer einer solchen sekundären Papillenatrophie ist in unserer Sammlung. Experimentell konnten von Katakousinos bei Hunden Stauungspapillen (Gefäße erweitert, Abknickung derselben am Rande der leicht geschwollenen und leicht prominenten Papille) erzeugt werden. Katakousinos erzeugte bei 12 Hunden durch Einbringung eines Gummiballons durch eine Trepanationsöffnung an verschiedenen Stellen des Gehirns einen vermehrten Hirndruck. Der Ballon wurde mit Wasser gefüllt und an einem Manometer der erzeugte Hirndruck gemessen. Seine Ergebnisse: «1. Hoher mechanischer Druck mit brusk einsetzender Wirkung auf das Hundehirn führt in wenigen Minuten zu eindeutiger Stauungspapille. 2. Nach Aufhören der Druckwirkung geht das Papillenödem schnell wieder zurück. 3. Um eine Stauungspapille zu erzeugen, bedarf es beim Hund eines Hirndruckes von mindestens 15 mm Hg. 4. Die für die Ausbildung der Stauungspapille notwendige Zeit hängt vom speziellen Angriffspunkt des Druckes, von der komprimierten Hirnregion sowie von seiner Höhe ab. 5. Die Stauungspapille tritt am schnellsten bei Anwendung intrazerebraler Drucke in Erscheinung. Bei gleichmäßigem epizerebralem Angriffspunkte entwickelt sie sich am frühesten vom Stirnhirn aus. 6. Die nach Anwendung plötzlicher, hoher, aber kurz wirkender Hirndrucke beim Tier erzeugte Stauungspapille ist eine Folge der Venenstauung, des Hirnödems, wie es durch die künstliche Steigerung des Schädeldruckes entsteht. 7. Der gesteigerte Druck der Zerebrospinalflüssigkeit ist bei hohem Druck ohne Einfluß auf die Stauungspapille. 8. Bei niedrigem Druck von längerer Dauer ist die Stauungspapille auf das Hirnödem, die

Venenstauung und den hier ebenfalls wirksamen erhöhten Liquordruck zurückzuführen. 9. Das Hirnödem kann weder bei hohem noch bei niedrigem Druck sogleich nach Aufhebung des Druckes resorbiert werden. 10. Bei hohem Druck auf das Hirn des Versuchstieres wird Blutdruckerhöhung, bei geringen Drucken ein geringer Abfall desselben beobachtet. 11. Wenn der innere Schäeldruck eine gewisse Grenze überschreitet, treten Atmungsstörungen auf, oberhalb 20 mm Hg steht die Atmung still. 12. Bei hohem Druck entstehen Störungen in der Wärmeregulation. Temperatursteigerungen werden bei Drucken auf das Stirnhirn und Temperatursenkungen bei Drucken auf das Okzipitalhirn gefunden. » Katakousinos hat weiterhin festgestellt, daß der Druck zur Erzeugung einer Stauungspapille beim Hunde größer sein muß als der zur Erzeugung einer Bewußtlosigkeit. Bei epiduralem Druck auf das Stirnhirn, Scheitel- und Okzipitalhirn ging die Lichtreaktion der Pupille beiderseits verloren. Bei Druck auf die Medulla trat Pulsverlangsamung und unregelmäßige Atmung auf. Die Versuche entsprechen wohl nicht den tatsächlichen Verhältnissen, sie beweisen aber doch, daß es auch beim Hund im Gefolge einer Hirndrucksteigerung zu Stauungserscheinungen an der Papille kommt. Bei vermehrtem Hirndruck kommt es meist zur Erweiterung der Pupille und zur verzögerten oder aufgehobenen Lichtreaktion.

Herdsymptome. Erblindung, Taubheit, Muskelkrämpfe oder Paresen in gewissen Nervenausbreitungsgebieten, Hyper- oder Hypästhesie, epileptiforme Anfälle, Kreis- und Zeigerbewegungen, bestimmte Formen von Ataxie, bei Hypophysentumoren Drüsendysfunktion. Berührungs- und Klopfschmerzen am Kopf konnte ich mehrmals beobachten.

Tumoren im Großhirn

Ist das Riechhirn betroffen, so läßt sich insbesondere beim Hund eine Anosmie nachweisen. Die auftretende Apathie, ferner Störungen im Bewegungsantrieb lassen sich in die *Stirnhirngegend* lokalisieren. *Vorwärtsdrängen* wurde besonders bei Rindern bei der Coenurose beobachtet. Wird dem Tiere ein Hindernis in den Weg gestellt, so bleibt es wieder regungslos stehen. *Zwangsbewegungen* wurden in einer Reihe von Fällen beobachtet. Ist die senso-motorische Hirnrindenregion betroffen, so können allgemeine Krämpfe, beziehungsweise Sensibilitätsstörungen anfallsweise auftreten. Auch Krämpfe vom Typus der *Jacksonepilepsie* (Beginn in einer Muskelgruppe mit darauffolgender Ausbreitung) wurden beobachtet. Lähmungen kommen selten und nur bei tiefer liegenden Prozessen vor. Holterbach hat bei einem Hund mit zahlreichen Metastaten im Großhirn Schnappen, Heulen und Selbstverstümmelung der rechten Vorderextremität beobachtet.

Gliom mit Blutung in der linken Großhirnhemisphäre, Pferd. Prot. Nr. 120/52. Lichtenfuchs, Stute, 10 Jahre alt, 169 cm hoch.

Anamnese: Seit 6 Tagen mehrmals täglich hochgradiges Nasenbluten, zeigt eine gewisse Abgestumpftheit, drängt nach rechts und zeigt auch Kreisbewegungen nach

rechts. Bei der Futteraufnahme hält das Pferd öfter ein und behält eine Zeitlang den Futterbissen im Maul. Nachdem das Pferd auch einen Nasenausfluß zeigt, wurde es zwecks Ausschluß einer Infektionskrankheit an die Medizinische Klinik überstellt.

Klinischer Befund: Allgemeinbenehmen stupid. Sensorium benommen; lässt sich in die Ohren greifen, Hufkrone weniger druckempfindlich, Überkreuzen der Beine wird erst spät korrigiert. Puls 40, Atmung 22, kostoabdominal, gemischte Dyspnoe, Temperatur 37,7°. Das Tier frißt langsam, hört teilweise ganz auf und lässt Futterreste im Maul, geringgradiger Speichelaustritt, Regurgitieren beiderseits, neben Wasser entleert sich Blut. Das Tier macht Kreisbewegungen nach rechts, hält den Kopf und den Hals nach rechts und drängt nach rechts. *Augenbefund:* Verstärkte Gefäßzeichnung der Retinagefäße, sonst o. B. *Endoskopie (Interne):* Dunkelrote Farbe der Kehlkopf- und Rachenschleimhaut, aus dem linken Siebbeinlabyrinth zieht eine breite Blutstraße längs des mittleren Nasenganges apikalwärts. Luftsäcke o. B. Für die Regurgitation endoskopisch kein Anhaltspunkt.

Der Zustand verschlechtert sich in den nächsten Tagen immer mehr, und das Pferd wird nach einer Woche getötet.

Sektionsbefund des Gehirns: An der Schnittfläche der linken Hemisphäre in der weißen Substanz eine kastaniengroße, scharf begrenzte, blutig gefärbte Geschwulst. *Histologischer Befund:* *Glioblastoma multiforme* mit ausgedehnten Nekrosen, geringen reparativen Vorgängen am Mesenchym und frische, ausgedehnte Blutung.

Zyste (Gliom) im hinteren Anteil der Großhirnhemisphäre, Hund. Prot. Nr. 151/53. Russischer Steppenhund, Rüde, 6 Jahre alt.

Anamnese: Das Tier zeigt seit drei Wochen eine Gebarensänderung, findet das Futter nicht und kann es nur bei Berührung wahrnehmen.

Klinischer Befund: Bei der inneren Untersuchung keine Besonderheit. Das Tier zeigt einen tappenden Gang, dabei werden besonders die Vorderbeine abnorm hoch gehoben. Das Tier zeigt Kreisbewegungen nach links, an ein Hindernis herangekommen, stößt es an. Auf Anruf reagiert es prompt und folgt dem Schall. Die Erscheinungen ändern sich bei zugebundenen Augen nicht. Bei Berührung ist das Tier sehr ängstlich und beißt umher. – *Augenbefund:* Pupillenreaktion links etwas träge, nach Bahnung prompt reagierend, normale Verengerung; rechts reagiert die Pupille nur nach mehrmaliger Bahnung, bleibt aber doppelt soweit als die linke. An beiden Augen Retinagefäße erweitert, Papillenrand etwas unscharf. An den übrigen Hirnnerven negativer Befund. In den nächsten Tagen verschlechtert sich der Zustand, das Tier dreht sich an der Stelle immer nach links, reagiert wohl auf Anruf, kann jedoch dem Schall nur sehr schwer folgen. Die Pupillenreaktion ist nun an beiden Augen wieder prompt und auch die Verengerung der Pupille kommt schon fast auf das normale Maß. *Diagnose: Tumor in der Großhirnhemisphäre rechts.* *Operation:* Morphium und Lokalanästhesie. Osteoklastische Eröffnung der Schädelhöhle rechts im Bereich des Os parietale, mehr gegen das Occiput. Nach Eröffnung der Dura und Freilegung der rechten Hemisphäre kann in deren tieferen Anteilen, mehr gegen den Okzipitallappen hin, ein daumengliedgroßes zystisches Gebilde, dessen Wand ungleichmäßig dick und dicker als das umgebende Hirngewebe ist, festgestellt werden. Nach Eröffnung der Zyste entleert sich eine leicht getrübte Flüssigkeit. Die Zystenwand hatte keine Kapsel, es handelte sich um ungleichmäßig abgegrenztes, etwas derberes Hirngewebe. Mit Rücksicht auf die Inoperabilität wurde das Tier getötet.

Bei Tumoren im Okzipitallappen wurden ein- oder beidseitige Erblindungen festgestellt.

Kleinhirntumoren

Dabei treten ataktische Gangstörungen und Tonusänderungen in der Muskulatur in den Vordergrund. Fallen nach der Seite des Herdes, Kreis- und Zeigerbewegungen und Nystagmus wurden beobachtet. Die Versuchs-

hunde von Luciani, der den Tieren einseitig das Cerebellum exstirpierte, konnten nach der Operation kaum mehr stehen, dagegen konnten sie schwimmen.

Von den Tumoren der *Vierhügelplatte* sind fünf Fälle von *Pinealomen* beschrieben. Klinische Angaben liegen darüber nicht vor. Bei Tumoren in der Gegend der Vierhügel sind Augenmuskellähmungen, als Nachbarschaftssymptome solche von seiten des Kleinhirnes, bei Verlegung des *Aquaeductus Sylvii* *Hydrocephalus internus* zu erwarten.

In einem Falle wurde *Hemiplegia alternans facialis* beobachtet. Eine Gesichtshälfte und die gegenüberliegende Extremität waren gelähmt. Herbst beobachtet durch Druck eines Melanosarkoms eine Lähmung des *N. facialis* und *N. trigeminus*.

Tumoren in der *Medulla oblongata* sind durch Schling- und Stimmlähmung, ferner durch Atem- und Pulsstörungen charakterisiert.

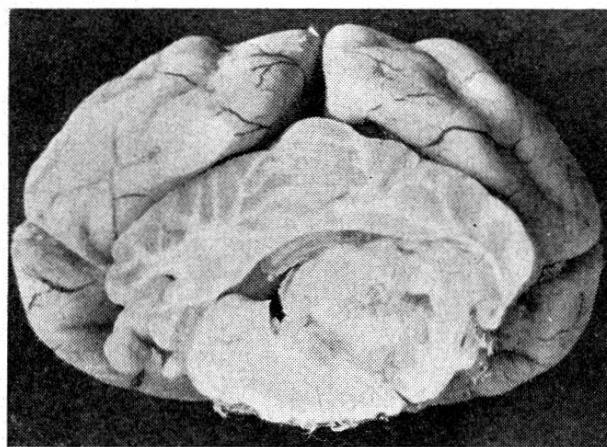


Abb. 1. Spongioblastom, Brücke, Hund.

Gliom der Brücke und Medulla oblongata. Prot. Nr. 611/1950. Scotchterrier, Rüde, 9 Jahre alt. *Anamnese:* Das Tier zeigt seit 3 Monaten eine Schiefhaltung des Kopfes nach links sowie eine Schwäche der Hinterbeine und stand wegen einer Mittelohrentzündung erfolglos in tierärztlicher Behandlung. Wird der Klinik wegen einer Hornhautentzündung am linken Auge zugewiesen.

Klinischer Befund: Das Tier ist wenig lebhaft, hat den Kopf etwas nach links gedreht, beim Gehen zeigt es Kreisbewegungen nach links und fällt auch manchmal nach links hin. Die linke Hinterextremität wird nachgeschleift. Links eitriger Augenausfluß, die Lidspalte ist verkleinert, und es besteht eine Ptosis. Lidschlag ganz selten. Kornealreflex aufgehoben. Die Cornea ist besonders in ihrer zentralen Partie rauchig getrübt, die Oberfläche erscheint trocken, und man findet einzelne Epitheldefekte (*Keratitis neuroparalytica*). Hochgradige Atrophie der Kaumuskulatur, Sensibilität im Trigeminusgebiet (Gesichtshaut) herabgesetzt. Nasenkitzelreflex nicht auslösbar; Mundwinkel nach rechts verzogen. Abschlucken etwas erschwert, Zunge weniger beweglich. An der linken Hinterextremität ist besonders deutlich der Patellarsehnensreflex gesteigert, links vorne Steigerung des Tricepsreflexes. Analreflex vorhanden.

Diagnose: Tumor im Bereich der Brücke und Medulla oblongata. Mit Rücksicht auf die Inoperabilität wurde das Tier getötet.

Hirnsektionsbefund: Im Bereich der Brücke und der Medulla oblongata findet sich linksseitig von der Medianlinie eine überdoppelgroße, knotige Geschwulstmasse

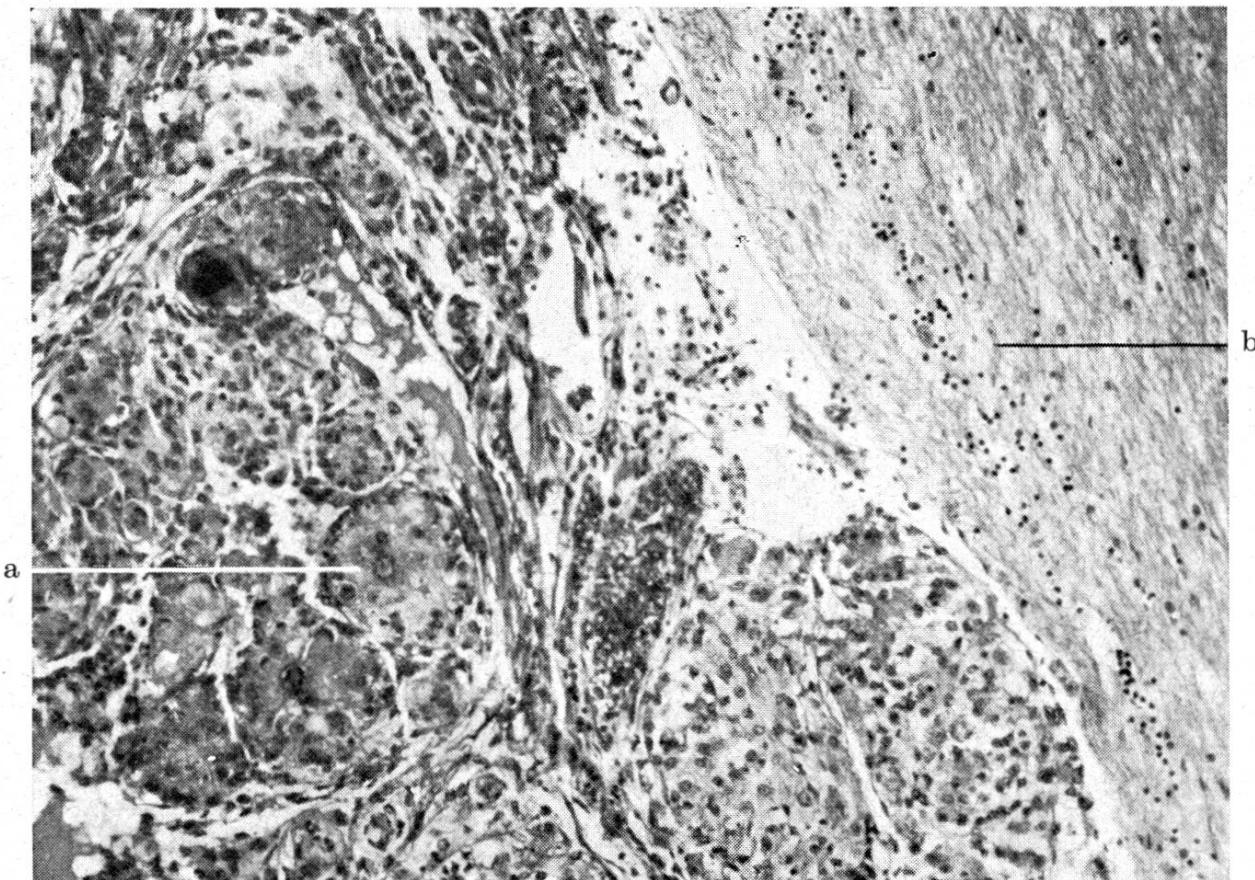


Abb. 2. Histologisches Bild (225fach) des Falles Abb. 1. a) Tumorgewebe, b) normaler Anteil.

(Abb. 1), die den rechtsseitigen Anteil der Brücke und der Medulla oblongata sowie vorwiegend den linken Kleinhirnanteil verdrängt. *Histologischer Befund: Spongioblastom mit ausgeprägter Verkalkung und Status spongiosus.*

Intrakranielle extrazerebrale Tumoren im Bereich des Tentoriums und der Falx

Haben sie ihren Sitz im Bereich der Schädeldecke, dann treten je nach Ausbreitung Symptome vom Groß- oder Kleinhirn auf. Sind sie mehr gegen die Schädelbasis zu oder an ihr lokalisiert, so treten Hirnnervensymptome dazu. Zwei interessante Fälle sollen kurz besprochen werden.

Osteom im Tentorium cerebelli. Prot. Nr. 246 und 312/1935. Foxterrier, Rüde, 2 Jahre alt. *Anamnese:* Seit längerer Zeit hört das Tier nicht auf seinen Namen, läuft immer nach einer Seite im Kreis und fällt auch hie und da nach links um; zeitweilig zeigt das Tier Kaumuskelkrämpfe.

Klinischer Befund: Das Tier ist sehr lebhaft und hat guten Appetit. Auf Anruf reagiert es nicht, und alle Hörprüfungen ergeben ein negatives Resultat. Das Tier hält den Kopf nach links gedreht. Läßt man das Tier laufen, so läuft es im Kreise nach links, im späteren Stadium vollführt es auch Zeigerbewegungen und fällt dann auch in dieser Richtung hin. *Hirnnerven:* An den Augen keine Veränderungen, Retinagefäße etwas mehr gefüllt, jedoch keine Stauungspapille. Am *sensiblen* Trigeminus keine Besonderheit, Lidreflex vorhanden, Hautsensibilität erhalten; *motorischer* Anteil des selben gereizt. Das Tier zeigt zeitweilig Kaumuskelkrämpfe, die manchmal in einen Dauerkrampf übergehen, so daß die Mundhöhle passiv nicht geöffnet werden kann.

Leichte Ptosis links, Mundwinkel nach rechts verzogen (Fazialislähmung). Übrige Hirnnerven o. B. Röntgenologisch (Nativaufnahme) konnte keine Veränderung festgestellt werden.

Diagnose: Extrazerebraler Tumor im Bereich des Kleinhirnbrückenwinkels links.

Begründung der Diagnose: Mit Rücksicht auf die vorhandenen Hirnnervensymprome (5, 7 und 8) handelt es sich um einen Herd, der im Bereich des hinteren Anteiles des Ganglions Gasseri beginnt (motorischer Anteil liegt im hinteren Bereich des Ganglions), ferner den N. facialis und den N. octavus betroffen hat. Weiterhin bestehen Gleichgewichtsstörungen von seiten des Kleinhirns (Zeigerbewegungen, Fallen nach der Seite des Herdes), die sich durch Druck von außen erklären lassen.

Sektionsbefund: Tentorium osseum linkerseits tumorartig aufgetrieben (Osteom). Der Tumor komprimiert den 7. und 8. Gehirnnerven; weiterhin besteht in diesem Bereich am Kleinhirn und in der linken Okzipitalgegend des Gehirns je eine dellenartige Impression. Die Seitenventrikel sind erweitert, und die Ventrikelflüssigkeit ist vermehrt.

Die Sektion bestätigte die vor der Schädeleröffnung gestellte Diagnose. Das konservierte Präparat wurde leider durch die Kriegsereignisse vernichtet.

Gmelin beobachtete ein Neurinom des N. trigeminus an der Schädelbasis.

Meningome

Wie aus der Statistik ersichtlich ist, wurde eine Reihe von Meningomen, meist im Bereich der Falx und des Tentoriums, beobachtet. Erst in letzter Zeit hat wieder Fankhauser ein parasagittales Meningom bei einem Rind beschrieben. Cotchin und Hall berichten über ein bösartiges, $2,5 \times 1,5$ cm großes Meningom in der Dura über der rechten Kleinhirnhälfte, angeheftet an das Os occipitale und Tentorium; sie haben auch einen eingehenden klinischen und pathologischen Befund beigegeben, von dem das Wichtigste festgehalten werden soll. Es bestanden statischer Tremor, unkoordinierte Bewegungen (hohe Schritte), Kreisbewegungen nach links, Nystagmus, Schielstellung der Augen, gesteigerter Streckmuskeltonus, Unbeweglichkeit der rechten Nüster, Fehlen des Kornealreflexes, rechts unscharfe Papille.

Auch wir konnten ein Meningom beim Hunde beobachten. *Meningom (fibroblastisches Sarkom) im Bereich der Falx.* Prot. Nr. M.K. 230/53. Deutscher Kurzhaarüde, $4 \frac{1}{2}$ Jahre alt.

Anamnese: Das Tier zeigte eine Schiefhaltung des Kopfes und eine Ataxie und wurde tierärztlich wegen einer vermuteten Otitis media behandelt. Der Zustand hatte sich etwas gebessert. Der Besitzer hatte dann zweimal Lugolsche Lösung, die innerlich verordnet war, irrtümlich in den äußeren Gehörgang gebracht. Am nächsten Tag war das Tier vormittags in der Sonne, und nachher traten plötzlich wieder akute Hirnerscheinungen auf. Das Tier wurde in die *Medizinische Klinik* mit folgenden Symptomen eingeliefert: Das Tier ist matt, hat den Kopf hochgradig nach rechts gedreht, weist eine hochgradige Ataxie mit Rollbewegungen nach rechts auf. Puls 140, Atmung 28, Temperatur $38,5^\circ$. An den Augen keine pathologischen Veränderungen, Pupillenreaktion prompt. Das Tier ist nach 14 Tagen gestorben.

Hirnsektionsbefund: Hirnhyperämie. Zwischen Groß- und Kleinhirn eine nußgroße Geschwulst (Abb. 3), welche bereits eine Atrophie des rechten Kleinhirnbereiches bedingt. Die Geschwulst sitzt am Endost oral des Zeltes. Rechte Bulla ossea etwas gerötet. *Histologischer Befund:* *Fibroblastisches Sarkom.*

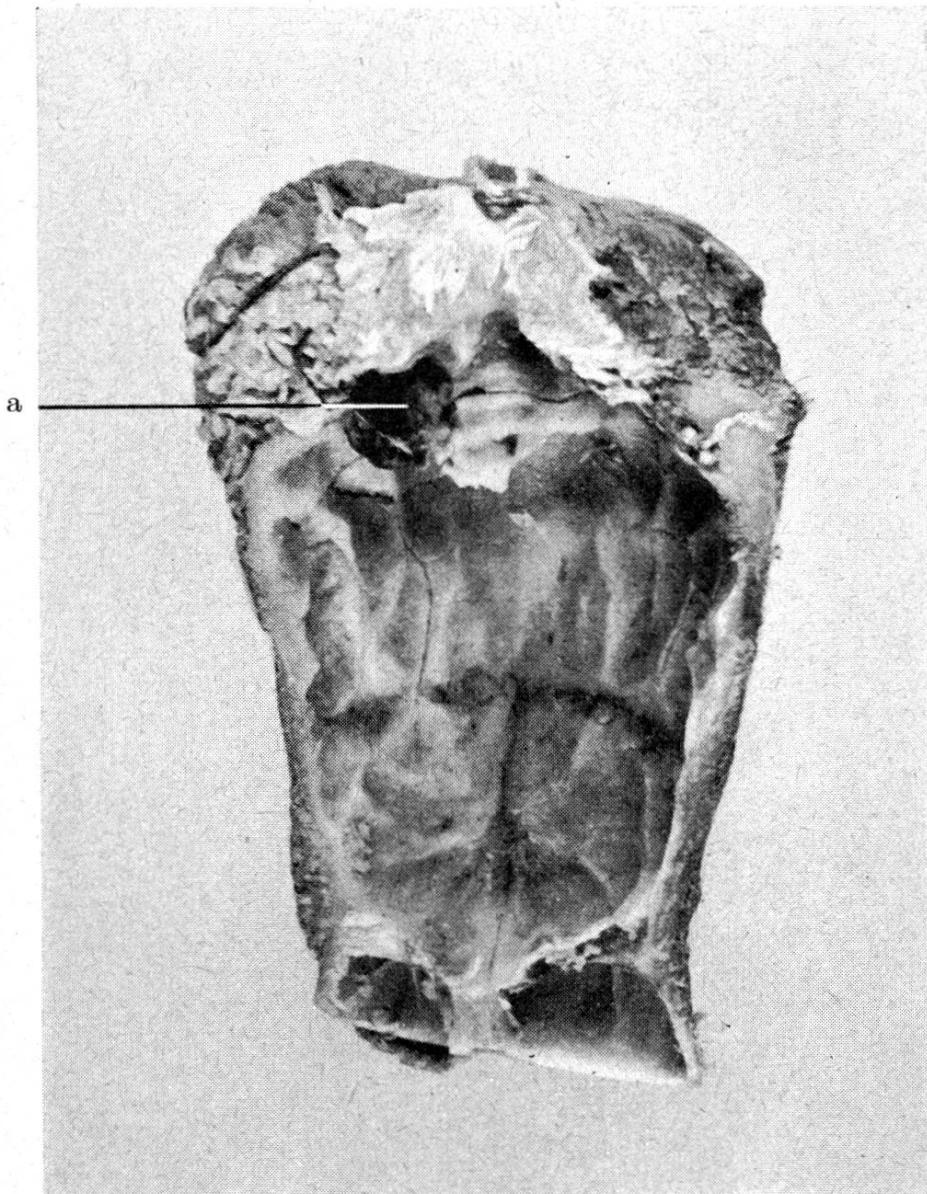


Abb. 3. Meningeom (fibroblastisches Sarkom) [a] im Bereich des Tentoriums, Hund. Innenansicht der Schädeldecke.

Epidermoide (epidermoidale Cholesteatome)

Die aus embryonalen Keimversprengungen hervorgehenden Geschwülste wurden bei Pferden beobachtet. Sie haben ihren Sitz im Bereich des Tentoriums oder des Schädeldaches, und zwar in der Dura, subdural oder in der Pia.

Symptome. Wie aus den klinischen Berichten hervorgeht, können die Tiere solche Geschwülste lange Zeit symptomlos tragen. Bei weiterer Ausbreitung kommt es zur Abgestumpftheit, die Tiere setzen beim Fressen aus und zeigen ähnliche Erscheinungen, wie wir sie vom Dummkoller der Pferde kennen. Manchmal schwinden die Erscheinungen, und das Tier ist wieder arbeitsfähig. In anderen Fällen wieder kommt es zur gerichteten Ataxie, insbesondere wenn der Tumor das Kleinhirn komprimiert. Bei dem von

Lehr beschriebenen Fall traten plötzlich hochgradige akute Erscheinungen auf; das Pferd überschlug sich und blieb dann regungslos liegen. Nach einiger Zeit erholte es sich wieder, wonach abermals ein Tobsuchtsanfall auftrat. In diesem Zustand werden die Tiere meist getötet, und bei der Hirnsektion wird die Geschwulst entdeckt. Klinische und pathologische Befunde von 5 Fällen (Abbildungen) beschreibt Hold, auf die besonders verwiesen sein soll. Hold hat weiterhin eine Reihe von raumfordernden

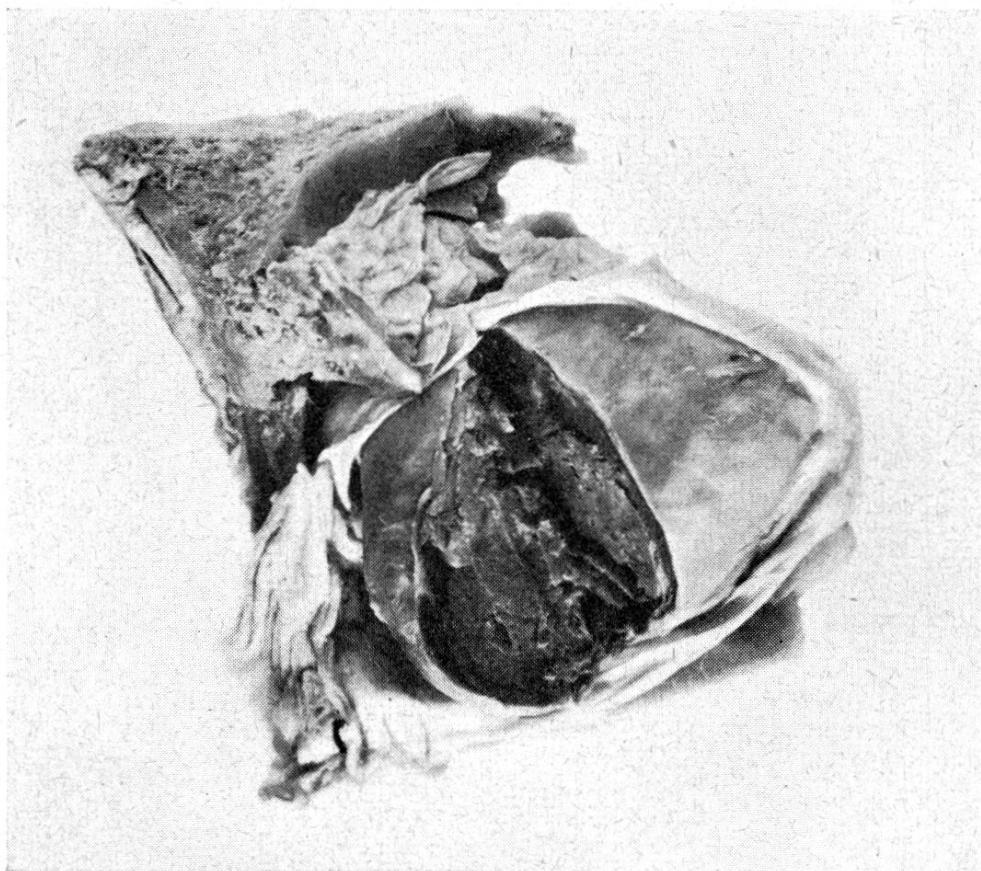


Abb. 4. Epidermoid (70 × 60 mm), Tentorium, Pferd. (Präparat des Patholog. anatom. Institutes, Wien.)

Prozessen im Gehirn zusammengestellt und an Hand der pathologischen Befunde und beobachteten klinischen Erscheinungen dargestellt, daß verschiedene Tumoren, die lange symptomlos getragen wurden, plötzlich zu akuten Erscheinungen, ähnlich wie bei einer Encephalomeningitis, führen. Dabei wurde auch Fieber beobachtet. Diese Erscheinungen führt Hold auf endotumäre Druckschwankungen, Ödembildung, sekundäre Meningitis und Hirnödem zurück. In den Epidermoiden sind häufig Blutungen gefunden worden, die zu den plötzlich auftretenden schweren Hirnerscheinungen führten. Bei dem in Abb. 4 dargestellten Epidermoid eines Pferdes, das von einem Tierarzt eingesandt wurde, traten ebenfalls die Erscheinungen plötzlich auf.

Intrakranielle branchiogene Zahnheterotopien

Im Gefolge des unvollständigen Verschlusses der Kiemenfurchen, beziehungsweise des Zurückbleibens von Resten der Kiemenfurchen in der Tiefe, kommt es am Ohrgrund zu einer Zyste (Ohrzyste), die eventuell am vorderen Ohrrand einen Ausführungsgang hat (Ohrfistel), aus der sich Schleim entleert. In diesen Zysten ist oft auch odontogenes Gewebe enthalten, und man findet am Grund derselben einen oder mehrere Zähne. Die Zähne sind teilweise bindegewebig mit dem Knochen verbunden, teilweise sind sie in den Knochen eingebettet. Diese Bildungen sind keine Seltenheit, und ich habe schon eine ganze Reihe von Ohrzysten mit Zähnen operativ entfernt. In einem Falle war der mit dem Schläfenbein verbundene Zahn kariös.

Solche verlagerte Zähne wurden nach Joest auch am Hinterhaupt-, Scheitel- und Stirnbein gefunden. Reicht der Zahn durch den Knochen in die Schädelhöhle und kommt es außerdem noch zur Odontombildung, dann können Hirndruckscheinungen auftreten. In manchen Fällen kann auch ein Zahn vollkommen intrakraniell verlagert sein. Joest beobachtete eine solche Zahnheterotopie in der Schädelhöhle an der Gehirnbasis. Nach Form und Größe handelte es sich um einen Backenzahn, dessen zwei ausgebildete Wurzeln in die beiden Seitenventrikel des Gehirns ragten. Melnis beschreibt bei einer fünfjährigen Stute im rechten Schläfenbein fünf Zähne, die eine Knochenvorwölbung nach innen zur Folge hatten. Die Kompression betraf den rechten Okzipitallappen und den Temporallappen; in diesem Bereich war auch eine Atrophie des Gehirnes. Holz fand bei der Sektion einer 7 Jahre alten Stute, die nur 6 Tage Krankheitsscheinungen zeigte, im Schläfenbein einen Backenzahn und einen Schneidezahn eingebettet, wobei ersterer eine Karies aufwies. Gleichzeitig lag ein epiduraler Abszeß vor, der eine Impression der linken Großhirnhemisphäre verursachte. Der Einbruch in die Schädelhöhle erfolgte durch die Fissura petrosquamosa.

Ich hatte Gelegenheit, ein Pferd auf dem Lande zu untersuchen, das seit einiger Zeit Kreisbewegungen und allgemeine Hirnerscheinungen zeigte. Das Pferd hatte eine branchiogene Ohrzyste und im Innern derselben einen im Schläfenbein festsitzenden Zahn, der den doppelten Umfang eines normalen Backenzahnes hatte. Der Besitzer konnte sich nicht zur Operation entschließen. Der Zustand wurde im Herbst wieder besser (Beendigung der Hitzeperiode), das Pferd konnte wieder Dienst versehen, und der Besitzer verkaufte es. Der weitere Verbleib des Pferdes konnte nicht ermittelt werden.

Symptome: Diese hängen von der Lokalisation, der Größe und auch von äußeren Umständen ab. Bei vorhandener Ohrzyste und Hirnerscheinungen wird man eine Röntgenuntersuchung anschließen. Durch diese kann die Ausbreitung des Prozesses nach innen aufgeklärt werden. Bei dem in Abb. 5 dargestellten Fall handelt es sich um eine branchiogene Zahnzyste, wobei der Zahn wohl in das Schläfenbein fest eingemauert war, jedoch keine Hirn-



Abb. 5. Branchiogene Ohrzyste. Zahn im Schläfenbein festsitzend (Aufnahme Pommer).

erscheinungen verursachte. Die Zyste wurde operativ entfernt, der Zahn wurde, mit Rücksicht darauf, daß er fest saß, aber keine Erscheinungen machte, belassen, nachdem sorgfältig der Zystenbalg (Schleimhaut) von ihm entfernt wurde. Dauerheilung. Besteht eine Zahnkaries, dann können die Erscheinungen eines subduralen Abszesses beziehungsweise einer Meningitis auftreten.

Therapie. Diese hängt von den anatomischen Verhältnissen ab. Bei im Knochen verlagerten Zähnen wird man dieselben nur dann entfernen, wenn sie Beschwerden machen. Bei der Zahnentfernung muß man vorsichtig zu Werke gehen, um eine Schläfenbeinfraktur mit darauffolgender Meningitis zu verhüten. Es sind solche Unglücksfälle beschrieben. Der Zahn muß vorsichtig ausgesägt werden. Bei Vorhandensein eines subduralen Abszesses wird auch die Dura eröffnet und drainiert.

Hypophysentumoren

Hypophysentumoren verlaufen, wie aus den Berichten ersichtlich ist, oft sehr lange symptomlos. Später zeigen sich allgemeine Hirndrucksymptome. Bei Vergrößerung des Tumors kommt es zu Nachbarschaftssymptomen, Erblindung durch Druck des Tumors auf das Chiasma mit Sehnervenatrophie, Augenmuskellähmungen und dergleichen. Neben diesen Erscheinungen geben Symptome der gestörten Drüsenfunktion einen besonderen Hin-

weis für die Erkrankung der Hypophyse. Ähnliche endokrine Störungen können auch durch Läsionen des Hypothalamus oder des Infundibulums bedingt sein. Hypophysär ist bedingt die *Dystrophia adiposogenitalis*, bei der es als Folge einer *Hypofunktion* (Zerstörung von Drüsengewebe) neben vermehrtem Fettansatz zur Genitalatrophie kommt. Bei dem von mir beobachteten Hund mit zystentumorartiger Veränderung der Hypophyse bestand eine Genitalatrophie. Die *Akromegalie* ist der Ausdruck einer *Hyperfunktion*. Es kommt dabei auch nach Abschluß der Wachstumsperiode zu übermäßigem Wachstum am Kopf, insbesondere am Unterkiefer, ferner auch zu Verdickungen der Extremitätenknochen. Auch *Diabetes insipidus* wurde in mehreren Fällen beobachtet. Bei einzelnen Fällen wird über eine auffallende Abgestumpftheit und Schlafsucht berichtet.

Wie aus der vorherigen Zusammenstellung ersichtlich ist, sind 40 Fälle von Hypophysentumoren beschrieben. Davon waren bei 11 Fällen endokrine Störungen. In der Sammlung befindet sich auch ein Präparat, bei dem im Gefolge einer lymphatischen Leukämie eine Vergrößerung der Hypophyse aufgetreten ist.

Hypophysentumor mit rezidivierender Blutung

Prot. Nr. 273/42 und 461/42. Deutscher Boxer, Rüde, 7 Jahre alt. *Anamnese*: Seit 8 Tagen ist das Tier etwas benommen und zeigt ein Drangwandern.

Klinischer Befund: Das Tier ist völlig apathisch, steht ruhig da und macht den Eindruck eines stehend Schlafenden. An seiner Umgebung nimmt es keinen Anteil, auf Zuruf reagiert es aber. Wird der Hund zur Bewegung veranlaßt, so treten Kreisbewegungen nach rechts oder nach links auf. Stößt das Tier an einen festen Gegenstand oder gegen eine Mauer an, so bleibt es stehen und verweilt längere Zeit in dieser Stellung. Die Pupillen sind weit und träge reagierend, übriger Augenbefund negativ. Geringe Atrophie der Mm. temporales, Beklopfen im Bereiche der Ossa frontalia scheint dem Tier etwas Unbehagen zu bereiten. Bei Beklopfen des Fazialis vor dem Ohr (Chvosteksches Phänomen) Zuckung in der mimischen Gesichtsmuskulatur. Übrige Reflexe keine Besonderheit, keine weiteren Hirnnervensymptome.

Das Tier bekommt täglich Sol. Lugoli innerlich und Ruhe. Vom 5. Krankheitstag an bessert sich der Zustand wesentlich, das Tier reagiert auf Namensruf, bellt auch zeitweilig. Nach 10 Tagen sind die Erscheinungen vollkommen verschwunden, das Tier macht einen normalen Eindruck, es wird aber noch zur weiteren Beobachtung in der Klinik belassen. Nach 18tägigem Klinikaufenthalt wird das Tier *klinisch geheilt* entlassen.

Vier Monate später treten ohne erkennbare Ursache plötzlich wieder ähnliche Symptome auf.

Klinischer Befund: Das Tier macht den Eindruck eines an schwerer Depression Leidenden; schlaffe Haltung des ganzen Körpers, der Kopf ist gesenkt, die Augen sind halb geschlossen, der Blick ist vollkommen ausdruckslos. Das Tier steht ruhig da, reagiert fast nicht auf die Umgebung. Aus dem Stande der Ruhe beschreibt es oft ohne erkennbare Ursache kreisförmige, nach rechts oder links gerichtete Bewegungen. Den im Wege stehenden Hindernissen weicht das Tier zum Teil aus, zum Teil stößt es an dieselben, die ihm unüberwindlich erscheinen, an. In dieser Lage weilt das Tier oft minutenlang. Der Gang ist träge, schlaff, die Extremitäten werden schleifend vorgeführt, Hoden klein, geringer Turgor. Bei der Untersuchung des Schädels nichts Besonderes nachweisbar. Pupillen maximal erweitert und starr. Papille scharf abgegrenzt,

Gefäße etwas vermehrt gefüllt. Puls und Atmung verlangsamt. Bei der Schädelpercussion leichtes Unbehagen.

Röntgenologisch (Prof. Pommer) keine besonderen Veränderungen nachweisbar. *Diagnose: Hypophysentumor.*

Sektionsbefund: Im Gebiete der Hypophyse eine kleinkastaniengroße Zyste mit Blut gefüllt. Die Sella Turcica ist tiefer als normal.

Nebenbefund: Rechter Lungenhauptlappen mannsfaustgroßes Karzinom, ebenso am Oesophagus.

Epikrise: Die klinischen Erscheinungen sprachen für einen Prozeß in der Hypophyse. Das zeitweilige Verschwinden der Krankheitserscheinungen deutete wohl auf einen entzündlichen Prozeß; wie aber schon früher ausgeführt wurde, können durch die in Tumoren auftretenden Blutungen oder Ödemisierungen Erscheinungen auftreten, die dann wieder schwinden. Im vorliegenden Falle konnten bei der Sektion ältere und frische Blutungen in der zystisch umgewandelten und wesentlich vergrößerten Hypophyse festgestellt werden. Nachdem bei der Sektion die Hypophyse als eine kleinkastaniengroße Zyste mit Blut und weiterhin eine Vertiefung der Sella festgestellt werden konnte, kann angenommen werden, daß es sich im vorliegenden Falle um einen *Tumor* handelte, in den hinein öfter *Blutungen* erfolgten.

Röntgenuntersuchung zur Feststellung von Hirntumoren

Wie aus der beschriebenen, teils noch unvollständigen Symptomatologie ersichtlich ist, ist die Diagnostik noch wesentlich ausbaufähig. Als Unterstützung ist die Röntgenuntersuchung heranzuziehen. Die Deutung der Röntgenbilder bei der großen Verschiedenheit der Tierschädel ist aber besonders schwierig. Knochenumoren sind wohl leicht feststellbar, ebenso können heterotope Zahnanlagen erkannt werden. Ist ein Tumor im Hirn verknöchert oder verkalkt, dann gelingt seine Darstellung ebenfalls. Normalaufnahmen der Sella turcica, soweit sie bei einzelnen Tierarten überhaupt vorhanden ist, sind bekannt, und es dürfte daher im pathologischen Falle eine Änderung, wie Abflachung der Sella und dergleichen, zu erkennen sein. Weiterhin kann die Luftfüllung des Hohlraumsystems (Enzephalographie, Ventrikulographie, siehe 1. Mitt.) herangezogen werden. Am besten eignet sich dazu die Subokzipitalpunktion. Verziehungen, Verschiebungen der Ventrikel können auf einen Tumor hindeuten. Besonderen Fortschritt hat beim Menschen die Hirntumordiagnostik durch die von Moniz (1927) eingeführte Angiographie genommen. Mein Assistent Neururer hat an Hand von Gefäß-injektionspräparaten die Hirngefäße näher studiert und sie auch zunächst am toten Tier röntgenologisch dargestellt. Am lebenden Hund wurde dann in tiefer Narkose (Pentothal) die Art. carotis interna freigelegt und das Kontrastmittel eingespritzt. Hautschnitt in der Nähe des Kieferwinkels, präparatorische Darstellung der Art. carotis communis im Bereich ihrer Aufteilung. Nach Freilegung derselben wird der Hund in die für die Aufnahme gewünschte Lage gebracht. Es wurden eine mandibulofrontale, eine dextrosinistrale und eine Aufnahme anteroposterior durchgeführt. Die Art. car. com. wird knapp nach dem Abgang der A. occipitalis und der A. car. int. mit einer weichen Klemme abgeklemmt, um eine direkte Füllung der A. c. ext. zu verhindern. Hierauf wird die A. c. c. mit dem Daumen und Zeigefinger

der linken Hand erfaßt und über den Zeigefinger gelegt. Direkt über dem Zeigefinger wird mit einer feinen Injektionsnadel in die A. c. c. eingestochen und die Nadel bis zur Abgangsstelle der A. c. i. vorgeschoben. In dieser Stellung wird die Nadel mit Daumen und Zeigefinger fixiert, der Gefäßstamm etwas gegen den Schädel gedrückt und nun 3 bis 4 ccm Kontrastmittel (50%iges *Dijodon*) unter starkem, sich steigerndem Drucke eingespritzt. Kurz vor Beendigung der Injektion erfolgt die Aufnahme. 3 Sekunden nach der Injektion ist das Kontrastmittel wieder aus dem Gehirn verschwunden. Zur nächsten Aufnahme in einer anderen Stellung wird die Injektion wiederholt. Die Klemme über der Carotis wird während der Injektionspausen gelockert. Die Kontrastmittelmenge soll nicht wesentlich erhöht werden als angegeben, weil es sonst zu einer Füllung der A. c. ext. über den Ramus communicans kommt. Es wird dadurch das zarte Gefäßbild der A. c. i. überdeckt. Nach Abschluß der Aufnahmen wird die Operationswunde in der üblichen Weise verschlossen. Es konnten brauchbare Bilder erreicht werden. Die Arbeit, in der die typischen Gefäßbilder aufgezeichnet sind, erscheint als Dissertation.

Differentialdiagnose

Vor allem ist die Abtrennung gegenüber *chronisch entzündlichen Prozessen*, ferner gegen die *Coenurose* notwendig. Von spezifischen Granulationsgeschwülsten wurden in den Hirnhäuten und im Gehirn beim Rind besonders *Tuberkulose* und *Aktinomykose* (rhinogenes Fortschreiten), beim Pferde *Botryomykose* und *Rotz* beobachtet. Bei den tuberkulösen Hirnprozessen ist die Tuberkulinprobe vielfach positiv, außerdem liegt meist auch eine Organ-tuberkulose vor. Bei Plexuscholesteatomen findet man eine Hypercholesterinämie. Bestehen beim Rind Hirntumorsymptome, wie wir sie bei der Drehkrankheit kennen, und ist die Tuberkulinprobe negativ, so ist zuerst an Coenurose zu denken. Demgegenüber wird man beim Pferd und Hund daran nicht zu denken brauchen. Beim Rind sind einige Fälle von *Aktinomykose* und *Tuberkulose* beschrieben. In letzter Zeit erst hat Fankhauser über einen kirschgroßen aktinomykotischen Knoten im Kleinhirnwurm berichtet.

Ich hatte Gelegenheit, als Consiliarius an der Rinderklinik (Prot. Nr. 118/55) einen 1½ Jahre alten Fleckviehstier zu untersuchen, der wegen einer Geschwulst am Hals (Fibrom am Larynx) operiert wurde. Einige Wochen nach der Operation wurde bei dem Tier ein Schwanken in der Nachhand beobachtet, das sich immer mehr verstärkte. Das Tier drängte vorwiegend nach rechts und fiel auch nach rechts um. Nach dem Sturz konnte es nur mit Hilfe aufstehen. An den Hirnnerven keine Veränderungen. *Augenspiegelbefund* mit Ausnahme von einer vermehrten Füllung der Netzhautgefäß normal. *Liquorbefund*: Durch Lumbalpunktion wurden 30 ccm reiner Liquor gewonnen. Liquor gelblich. Aus dem Sediment wurden Blutagarplatten ausgestrichen, die selbst nach 48 Stunden noch steril blieben. Im Sediment viele Leukozyten, keine säurefesten Stäbchen und keine Bakterien. Globulinreaktion: 0,5 g gesättigtes reines $\text{NH}_4 (\text{SO}_4)_2$ und 0,5 ccm Liquor: Sofortiges Ausfallen eines weißen Niederschlages. Das Tier hatte außerdem eine Lungentuberkulose. *Diagnose: Chronischer Prozeß im Be-*

reiche des Kleinhirns und der Brücke rechts. Sektionsbefund nach der Tötung: In der Lunge zahlreiche tuberkulöse Herde und Kavernen. Hirnbefund: Hochgradiges subdurales Ödem; besonders in der rechten Hälfte der Meningen über Pons; Medulla oblongata und Kleinhirn zeigen eine leichtgradige Verdickung (1 mm) sowie schwärzliche Verfärbung infolge hämorrhagischer Infiltration. Oberfläche in dieser Gegend leichtgradig höckerig. Liquor im Ventrikel vermehrt und getrübt. Bakteriologisch:

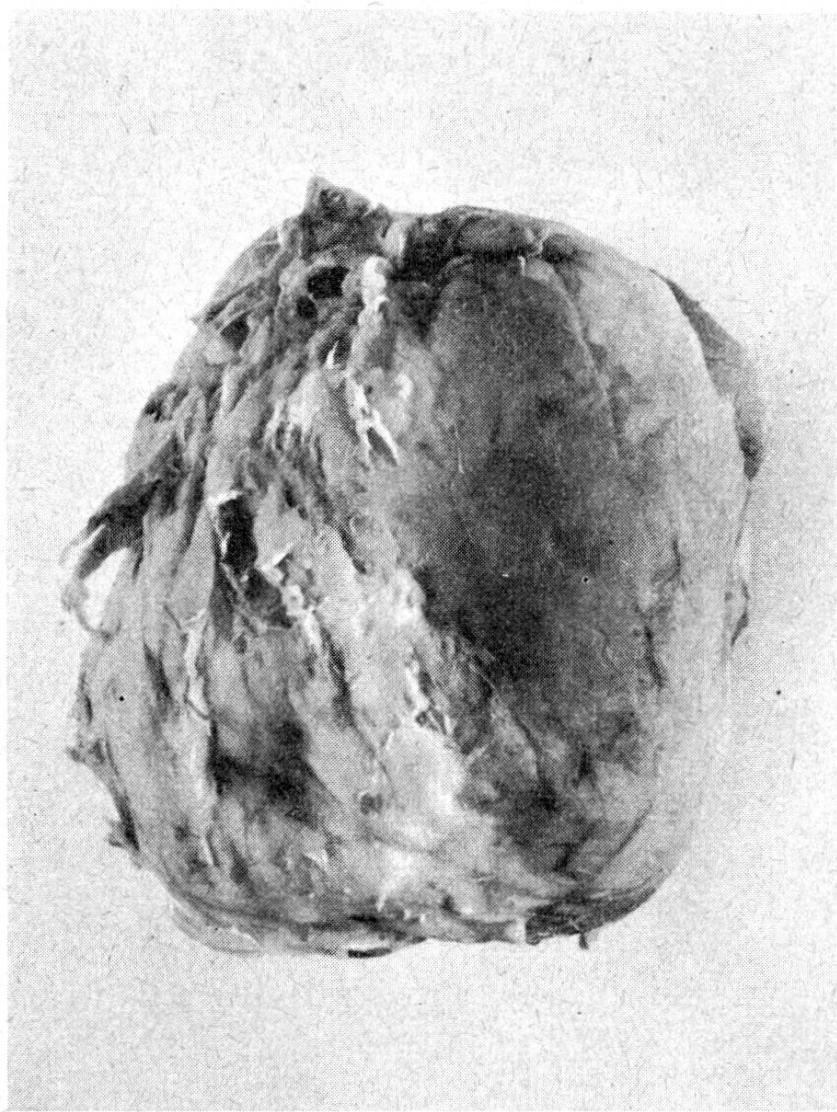


Abb. 6. Plexusgeschwulst (Sarkom) 65×60 mm, Seitenventrikel, Rind. (Präparat des Patholog. anatom. Institutes, Wien.)

Ziehl-Nielsen: Säurefeste Stäbchen. *Histologisch*: Tuberkulöse Veränderungen mit reichlich Riesenzellen; der tuberkulöse Prozeß hat an manchen Stellen die Grenze der grauen Substanz überschritten.

Daß auch *chronische Entzündungen der Hirnhäute* Ausfallserscheinungen der Hirnnerven und Hypophyse durch Einmauerung derselben erzeugen können, soll folgender Fall zeigen:

Pachymeningitis chronica, vorwiegend im Bereich der Schädelbasis. Foxterrier, Hündin, 6 Jahre alt (557).

Anamnese: Vor $2 \frac{1}{2}$ Monaten zuerst links, dann rechts erblindet, stößt sich überall an. Die Pupillen sind weit, und es schimmert grün aus den Augen. Das Tier wurde zunächst ambulatorisch mit Lugol innerlich und Neurovakzin injektionen behandelt. Nach

der Neurovakzinebehandlung trat eine Verschlechterung des Zustandes ein. Die Pupillen wurden nach einiger Zeit wieder enger und reagierten träge. Das Tier trinkt viel.

Klinischer Befund: Das vor der Erkrankung sehr lebhafte Tier liegt jetzt viel und tollt nicht mehr herum; es ist sehr mager. Das Sensorium ist nicht eingeengt, das Tier reagiert auf alle Zurufe und ist sehr gutmütig. Das Tier schwankt, der Gang ist unsicher, tappend. *Schädel und Hirnnerven:* Das Tier hält den Kopf schief nach links unten. Schädelmuskulatur, insbesondere Kaumuskulatur, atrophisch, die rechte Schädeldecke erscheint im Bereiche des Parietale etwas asymmetrisch. *Augen:* Lidspalte eng, leichte Ptosis, linkerseits schlechter. Pupillen beiderseits maximal weit und starr. Spiegelbefund normal mit Ausnahme von etwas vermehrt gefüllten Papillengefäßen. Kornealreflex aufgehoben, Lidreflex herabgesetzt. Beim Öffnen des Maules deutlicher Widerstand und bei Forcierung derselben Kaumuskelkrampf. Das Tier schreit dabei. In der linken Gesichtshälfte ist eine deutliche Hypersensibilität zu erkennen. Nervendruckpunkte im Trigeminusgebiet nicht druckempfindlich. *Fazialis.* Chvostecksches Phänomen positiv. Bei Beklopfen des Fazialisstammes reflexartige Zuckung in der ganzen mimischen Gesichtsmuskulatur. Neben der Ptosis, die vom N. oculomotorius sein kann, keine Lähmung zu erkennen. Das Tier hört sehr gut und kann auch gut schlucken. *Übrige Hirnnerven o. B.* Harnbefund: Nichts Abnormes, auch am Knochenbau und am Genitale keine Besonderheiten. Im Laufe eines weiteren Monates verschlechtert sich der Zustand, das Tier wird immer mehr apathisch, trinkt sehr viel Wasser und setzt auch sehr viel Harn ab. Beklopfen des Schädelns sehr schmerhaft. Links ist die Pupillenreaktion wieder prompt, während sich rechts die Pupille bei Beleuchtung erweitert. *Spiegelbefund: Papille:* Venen stark gefüllt, Arterien dünn, aber scharf begrenzt. Das Tier wurde auf Wunsch des Besitzers getötet.

Sektionsbefund: Pachymeningitis chronica mit konsekutiver Atrophie der Hypophyse.

Ich konnte weiterhin eine Reihe von Fällen beobachten, bei denen bei Hunden im Gefolge der Staupe verschiedene allgemeine Hirnerscheinungen, Zwangsbewegungen und dergleichen zurückblieben, die nur zeitweilig auftraten. Ein 4 Jahre alter Kerryrüde hatte eine nervöse Staupe überstanden. Er war weiterhin sehr frisch und munter, bei besonderen freudigen Anlässen, wie Aufforderung zum Spazierengehen und dergleichen, drehte er sich rasch mehrere Male nach links. Diese Drehbewegungen hörten nach kurzer Zeit wieder auf, um bei einer anderen Gelegenheit wieder aufzutreten.

Prot. Nr. 290/42. Ein 1½ Jahre alter Boxerrüde war 8 Monate vor der Vorstellung an Staupe erkrankt und soll seither nicht gut sehen. Er wurde darum schon tierärztlich vorbehandelt. *Klinischer Befund:* Guter Nährzustand, kräftiger Körperbau, intern mit Ausnahme der Hirnerscheinungen keine Besonderheiten. *Neurologischer Befund:* Sensorium klar, sich selbst überlassen, zeigt das Tier zunächst Drehbewegungen nach links, dann Kreisbewegungen von 1 m im Durchmesser, die immer kleiner werden mit der Tendenz zum Fallen nach rechts. Manchmal hält das Tier mit den Bewegungen eine Zeitlang inne, um sie wieder von neuem zu beginnen. Auf Namensruf reagiert das Tier, es kann jedoch die Richtung des Schalles nicht erkennen. Der Gesichtsausdruck ist frisch, Lidspalten gleich weit. An beiden Hornhäuten, etwas unterhalb des Hornhautpoles, eine kleine, perlmutterartig glänzende Trübung (Degeneratio corneae). Pupillen etwas enger als normal, jedoch an beiden Augen gleich. Pupillenreaktion leichtgradig verzögert, nach Bahnung prompt. Abgrenzung der Papillen deutlich zu erkennen, Retinagefäße, insbesondere die Venen, aber auch die Arterien vermehrt gefüllt, jedoch keine Schlängelung oder Unterbrechung. Die Untersuchung der übrigen Hirnnerven o. B. Patellarsehnen-, Achillessehnen- und Tricepsreflex gesteigert, ebenso der Bauchdeckenreflex. Es besteht eine allgemeine Steigerung des Muskeltonus und eine Hyperreflexie. Vorne beidseitig und auch hinten rechts ist *positiver Babinski*, der von einem Tremor begleitet wird.

Das Tier bekam Lugolsche Lösung innerlich und Mirioninjektionen, wonach sich der Zustand im Laufe von einigen Wochen besserte; die Zwangsbewegungen waren

vollständig verschwunden, das Tier hörte jedoch nicht auf Namensruf und konnte auch die Richtung nicht erkennen. Appetit und Allgemeinbefinden gut. Einige Zeit später traten abermals die früher beschriebenen Erscheinungen auf; das Tier zeigte Kreisbewegungen, sank dabei zusammen und konnte dann ohne Hilfe nicht mehr aufstehen. Das Tier wurde getötet.

Daß auch schwere Zustände schwinden können, soll folgender Fall zeigen: Prot. Nr. 172/52. Foxrüde, 4 Jahre. Wird seit einigen Wochen tierärztlich behandelt und der Klinik wegen Hirntumorverdachts zugewiesen. *Klinischer Befund*: Ernährungszustand schlecht, Haarkleid struppig, das Tier ist apathisch, Hautelastizität vermindert, Schleimhäute blaßrosa, P. 120, A. 60, T. 38,5°. Zeitweilig schreit das Tier plötzlich auf, erhebt sich, überschlägt sich nach rechts rückwärts; nach kurzer Zeit erhebt sich das Tier wieder, läuft eine Strecke nach rechts gerichtet weiter und bekommt dann wieder einen neuerlichen Anfall. Gesichts- und Halsmuskulatur hochgradig atrophisch, die Knochenvorsprünge treten deutlich hervor. An den Augen keine Besonderheit. Papillengefäße erweitert, Papille aber scharf abgegrenzt und keine Farbänderung. Hirnnerven o. B. Hautsensibilität allgemein herabgesetzt, Patellarsehnenreflex beidseitig gesteigert. *Blutbefund (Med. Klinik)*: Hb 70, R 6,896.000, W 15.550. *Röntgenbefund*: (Prof. Pommer): *Impressiones digitatae* leichtgradig hervortretend, sonst o. B.

Verlauf. Procain-Penicillin, später Mirioninjektionen. Nach 4 Wochen wesentlich gebessert in häusliche Pflege, später beschwerdefrei.

Entzündliche Hirngeschwülste, Pseudotumoren

Da vielfach auch *chronische entzündliche Prozesse* die Erscheinungen von *Hirntumoren* geben, sollen diese Veränderungen gleich im Anschluß besprochen werden. Besondere Wichtigkeit haben infolge ihrer Häufigkeit die *Plexuscholesteatome* (Abb. 7).

Es handelt sich dabei um tumorartige, chronisch entzündliche Bildungen in den Plexus der Seitenventrikel oder des Kleinhirns, deren Entstehungsursache noch unklar ist. Nach Ansicht von Joest und Schmey wird die chronische Entzündung durch Ablagerung von kristallinischem Cholesterin in dem Gewebe der *Telae chorioideae* bewirkt. Damit ist aber die Ursache der Cholesterinablagerung noch nicht geklärt. Nach verschiedenen Angaben beträgt der Cholesteringehalt der Tumormasse bis zu 50 %. Schmey fand bei 256 Pferdehirnsektionen in 47 % *Plexuscholesteatome*, Dexler bei 204 in 22,5 %, und Joest gibt das Vorkommen mit durchschnittlich 20 % an. Besonders eingehend haben sich Wyßmann und auch Schlegel mit dem Problem befaßt. Außer bei Pferden wurden je 2 Fälle von Rind und Kaninchen, je 1 Fall vom Hund und vom Schwein beschrieben.

Symptome. *Plexuscholesteatome* stellen vielfach Zufallsbefunde bei der Sektion dar und werden intra vitam meist lange symptomlos getragen. Erst wenn sie eine beträchtliche Größe erreicht haben, und insbesondere wenn die Liquorzirkulation behindert ist, treten Erscheinungen des chronischen Hirndruckes beziehungsweise des *Hydrocephalus chronicus internus* auf. Im Blute findet man bei Cholesteatomen nach Darraspen eine auffallende Hypercholesterinämie, so daß man durch diese Erscheinung auf das Vor-

handensein eines Cholesteatomes schließen kann. Ohne sichere Kenntnis der Ursache kommt es in manchen Fällen zur Ödemisierung der Plexusgeschwulst, wodurch Erscheinungen einer akuten Enzephalitis ausgelöst werden. Die Tiere gehen dann meist zugrunde. Die rechtzeitige Feststellung dieser Tumoren wird bei weiterem Ausbau der Diagnostik durch die Röntgenuntersuchung ermöglicht werden.

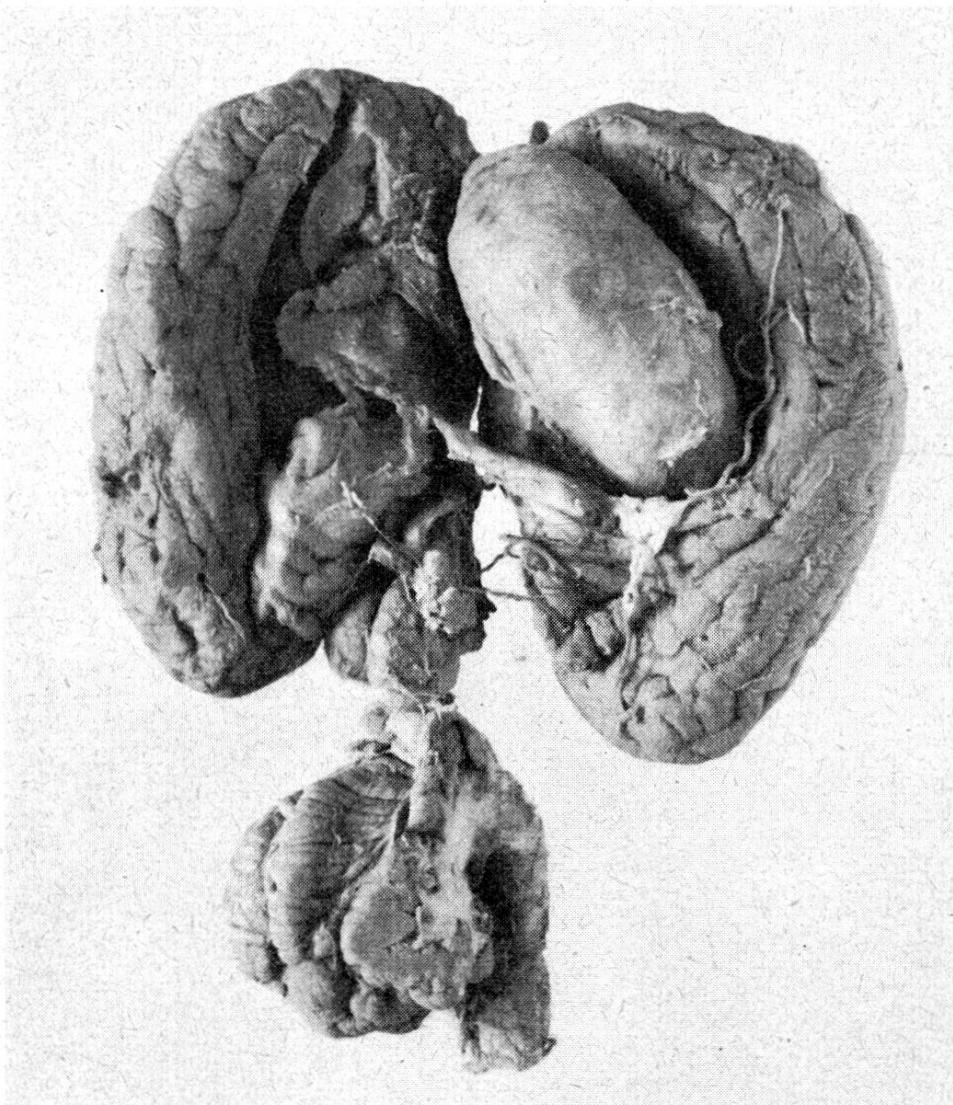


Abb. 7. Plexuscholesteatom (75 × 35 mm), Seitenventrikel, Pferd. (Präparat des Patholog. anatom. Institutes, Wien.)

Behandlung der Hirntumoren

Die Behandlung ist eine operative. Diese wird erst dann bessere Erfolge zeitigen, wenn die Diagnostik besser ausgebaut ist. Als Beweis mögen die Erfolge der operativen Entfernung von Coenurusblasen beim Rind dienen. Die Lokalisationsdiagnose ist dabei die Grundbedingung.

Wie aus der statistischen Übersicht über die raumbeengenden Prozesse in der Schädelhöhle ersichtlich ist, besteht die Möglichkeit, eine Reihe von

solchen Zuständen operativ zu beseitigen. Eine Einschränkung bei der Operationsindikationsstellung gegenüber der Human chirurgie ist jedoch dadurch gegeben, daß eine *Operation bei Tieren nur dann* einen Wert hat, wenn das Tier *klinisch geheilt werden kann* und nicht Lähmungen oder andere schwere Funktionsstörungen zurückbleiben.

Hirnoperationen wurden bisher bei Tieren mit Ausnahme von experimentellen Untersuchungen vorwiegend bei der Coenurose der Wiederkäuer vorgenommen.

Operative Eröffnung der Schädelhöhle

Zum Studium des operativen Zuganges zu den einzelnen Hirnabschnitten habe ich zunächst an frisch getöteten Tieren (Pferd, Rind, Hund) die Schädelhöhle an verschiedenen Stellen eröffnet und dann die Operationstechnik an lebenden Tieren erprobt. Als vorläufiges Ergebnis kann gesagt werden, daß der Zugang zu den Großhirnhemisphären, zur Hirnbasis, zur Hypophyse und auch in die Gegend der Epiphyse gut möglich ist. Der Zugang zum Kleinhirn ist noch nicht befriedigend gelöst.

Zur Freilegung des Gehirns wurde die *osteoplastische* und die *osteoklastische* Methode angewendet.

Allgemeine Operationstechnik. Die Operationen wurden in Lokalanästhesie nach vorheriger Basisnarkose (Mo. beim Hund, Chloralhydrat in kleinen Dosen beim Pferd und Rind) vorgenommen. Die Manipulationen am Gehirn bereiten keine Schmerzen; strenge Asepsis und sorgfältige Blutstillung ist das oberste Gesetz. Die Gefäße der Schädeldecke werden mit Seide ligiert. Die Blutung aus der Diploë wird durch Aufpressen von steriles Wachs oder von mit Wasserstoffsuperoxyd befeuchteten Wattebüschchen gestillt. Das Knochensägemehl wird mit warmer Ringerlösung abgespült. Blutende Duragefäße werden mit Katgut ligiert, kleinere Blutungen durch Elektrokoagulation gestillt.

Osteoplastische Freilegung. Bogenförmiger Schnitt durch die Haut, die Muskulatur und das Periost. Zurückschieben der Muskulatur und Freilegung des Knochens. Entlang des Periostschnittes werden unter Schonung der Dura einzelne Bohrlöcher (Fräser) durch den Schädelknochen angelegt und die Dura zwischen den Bohrlöchern vorsichtig mit einem feinen Raspatorium abgelöst. Durch je zwei Bohrlöcher wird zwischen Dura und Knochen eine Hohlsonde eingeführt, hierauf eine Giglische Drahtsäge durchgezogen und der Knochen von innen nach außen durchgesägt. Am Schluß wird die Basis des Knochenperiostlappens mit einer Knochenzange eingekerbt und nach Ablösung der Dura der Knochendeckel aufgeklappt. Nach sorgfältiger Blutstillung wird die Dura gespalten. Nach Beendigung der Operation am Gehirn wird die Dura vernäht, der Knochendeckel wieder zugeklappt und mit einigen Drahtnähten fixiert. Naht der Muskulatur und der Haut. Diese Methode scheint bei Großtieren am zweckmäßigsten zu sein. Es ist mir auch bei der dicken Schädeldecke des Rindes gelungen, einen handflächengroßen

Knochenperiostweichteillappen anzulegen und nach Entfernung einer Coenurusblase die Knochenlücke wieder zu verschließen.

Osteoklastische Freilegung des Großhirns beim Hund

Morphium, Lokalanästhesie; Seitenlage. Hautschnitt von der Stirne bis zum Hinterhauptbein etwas seitlich von der Medianlinie, Durchtrennung des M. temporalis und des Periostes in diesem Bereich. Senkrechter Schnitt darauf, der vor dem Ohr den Jochbogen in seinem hinteren Drittelschneidet. Excision eines Teiles der Muskulatur, um einen besseren Zugang zu haben. Stillung der oft beträchtlichen Blutung (A. temporalis). Nachdem durch Beiseiteschieben des Periostes und der Muskulatur der Schädelknochen freiliegt, wird ein Trepan (Krone 2-3 cm Durchmesser), dessen Rand mindestens 10 mm von der Medianlinie (Sinus sagittalis) entfernt ist und nicht zu weit nach rückwärts reicht (Sinus transversus im Bereich des Tentoriums), aufgesetzt und ein Knochenstück vorsichtig ausgesägt. Man setzt öfters aus, entfernt die Sägespäne und kontrolliert die Sägerinne. Ist der Knochen durchgesägt, wird die Knochenschraube eingebohrt und mit Hilfe eines Elevators das Knochenstück vorsichtig entfernt, ohne die Dura zu verletzen. Ist eine größere Öffnung nötig, so kann die Knochenwunde nach Ablösung der Dura mit einer Luerzange erweitert werden. Um beim Hervordrängen des Gehirns durch die Knochenwunde Verletzungen zu vermeiden, soll der Knochenrand abgerundet werden. Blutungen aus der Diploë werden mit Wasserstoffsuperoxydtupfer oder mit steriles Wachs gestillt. Unter Anheben mit einem feinen Hækchen wird die Dura gespalten, wobei auf die A. meningea media zu achten ist. Blutende Gefäße werden mit Katgut ligiert. Der Eingriff am Hirn soll möglichst schonend vorgenommen und der Kopf entsprechend gelagert werden, damit das Gehirn langsam in die gewünschte Lage sinken kann. Bei Hirnoperationen muß man sich Zeit lassen. Nach Vollendung des Eingriffes Naht der Dura, Naht des M. temporalis und der Haut. Will man den Zugang zur Hypophyse schaffen, so ist es zweckmäßig, die Trepanationsöffnung mit einer Luerzange bis zum Os sphenoidale zu erweitern und so das Gehirn bis zur Schädelbasis freizulegen. Es wird dabei zweckmäßig die Methode des «überhängenden Gehirns» nach Karplus und Kreidl angewendet, die für den Hund von Haberlandt besonders empfohlen wird. Nach Durchtrennung der Dura wird der Hund aus der Seitenlage in die Rückenlage so gebracht, daß der Kopf tiefer zu liegen kommt. Es sinkt dann das Gehirn langsam herunter, und dasselbe braucht nur mehr vorsichtig mit einem Spatel von der Hirnbasis abgehoben zu werden. Morawec hat diese Methode auch bei seinen Versuchen zur subduralen Oculomotoriusdurchtrennung bei Hund und Katze mit Erfolg angewendet. Die Abheilung des Defektes nach der osteoklastischen Trepanation erfolgt meist ohne Komplikation. Auch Huber hat bei seinen 7 Versuchshunden die osteoklastische Trepanation angewendet und klaglose Abheilungen bekommen.

Beim Pferd liegen die Verhältnisse der Schädeleröffnung infolge der Größe günstiger. Beim Rind ist zu beachten, daß die Stirnhöhle bis zum Okzipitale reicht.

Nachdem auch verschiedene Prozesse der Schädelknochen gegen das Gehirn wachsen und dann durch die Kompression des Gehirns Ausfallserscheinungen auftreten können, sollen auch diese Krankheitszustände kurz dargestellt werden.

Geschwülste der Schädelknochen

Exostosen und Enostosen

Am Schädelknochen findet man teilweise vom Periost ausgehende (Exostosen), teilweise von der Diploë ausgehende (Enostosen), lokalisierte Knochenauftreibungen auf entzündlicher oder neoplastischer Grundlage. Klinisch lassen sie sich von den Osteomen nicht trennen und sollen daher in diesem Zusammenhang Erwähnung finden. Sie wurden auch in der Vielzahl angetroffen. Kokuricev sah solche Bildungen an der Innenfläche des Felsenbeines, Methan an der Innenfläche des Schädeldaches und Uhlig am Keilbein. Ihre Entstehungsursache ist noch ungeklärt. Ich habe eine posttraumatische Enostose am Schädeldach bei einem Hunde und auch bei einem Reh mit entsprechender Druckatrophie des Gehirns beobachtet. Klinische Erscheinungen bestanden keine (siehe 1. Mitteilung).

Osteome

Knochenneubildungen in Form von breit aufsitzenden, knochenharten Auftreibungen von oft beträchtlicher Größe wurden vorwiegend beim Hund und Pferd im Bereich des Stirnbeines beobachtet. Sie nehmen auch ihren Ausgang vom Keilbein, Siebbein und von der Stirnhöhle (Duschanek, Kitt). Wie früher erwähnt, sah ich beim Hund ein vom Tentorium osseum ausgehendes Osteom mit Kompression des Kleinhirns sowie des 5., 6. und 7. Gehirnnerven. Ferner wurden am Hornfortsatz des Rindes Osteome von beträchtlicher Größe beobachtet (Baumann, Hartl, Kitt). Dabei kommt es oft durch das expansive Wachstum zur Sprengung der Hornkapsel. Joest beobachtete bei einem Schafbock an der Schädelbasis eine Knochenwucherung (Choristom).

Symptome. Äußere Osteome verursachen meist keine Beschwerden, nur bei Arbeitstieren kann es zu Scheuerungen kommen. Bei Geschwülsten in der Stirnhöhle kann es durch Verlegung der Ausgangsöffnung zur Retention und zum Empyem kommen. Von der Orbita ausgehende Geschwülste können den Bulbus verdrängen. Kommt es zu einer Wucherung gegen den Schädelinnenraum zu, so können Kompressionserscheinungen des Gehirns auftreten.

Bei dem von mir beobachteten Fall von Osteom am Tentorium bei einem

Hund bestanden zerebellare Ataxie, ferner Kaumuskelkrämpfe durch Reizung des motorischen Anteiles des N. trigeminus, Fazialislähmung und scheinbar einseitige Taubheit. Die klinische Diagnose eines extrazerebralen Tumors im Bereich des Kleinhirnbrückenwinkels wurde bei der Sektion bestätigt. Das Osteom hat neben dem Druck am hinteren Teil des Ganglion Gasseri und dem 7. und 8. Hirnnerv auch das Kleinhirn kraterförmig eingedrückt.

Osteosarkome

Primäre Osteosarkome wurden sowohl an der Schädeldecke als auch an der Schädelbasis vorwiegend beim Hunde beobachtet, aber auch beim Pferd und bei anderen Tieren sind sie beschrieben (Bollinger, Joest beim *Rind*, Berge, Catcher, Hebrant, Johnson, Petit, Taube und *mehrfahe eigene Beobachtungen beim Hund*, Silbersiepe, Borudelle beim *Pferd*). Sie nehmen vielfach ihren Ausgang von den pneumatischen Kopfhöhlen, zerstören den Knochen und dringen in den Schädelinnenraum ein. Bollinger beobachtete ein kongenitales Melanosarkom an der Schädelbasis mit Kompression des Gehirns bei einem 30 Tage alten Saugkalb. Sekundär können Sarkome der weichen Schädeldecke auf die Schädelknochen übergreifen; ebenso wurde das Durchwachsen von Sarkomen durch die Dura beobachtet.

Symptome. Dabei hat man zwischen den lokalen Tumorscheinungen und den durch Druck erzeugten Hirnerscheinungen zu unterscheiden. Die Malignität des Tumors ist durch das rasche Wachstum, Knochendestruktionen und eventuelle Ulzerationen zu erkennen. Besonders wertvollen Aufschluß gibt die Röntgenuntersuchung. Die periostalen Sarkome zeichnen sich durch die Darstellung der nach allen Richtungen hin ausstrahlenden Knochennadeln aus. Bei den aus der Diploë hervorragenden Sarkomen findet man Rarefizierung und Zerstörung oft ganzer Knochen.

Osteosarkom am Schädelknochen mit Kompression des Gehirns. Foxterrier, Rüde, 5 Jahre alt.

Anamnese: Das Tier hat schon längere Zeit eine Geschwulst am Schädel, ohne Beschwerden. Vor 3 Monaten hat das Tier gerauft; es stellten sich dann zeitweilig Beschwerden ein, die sich nun sehr verschlechterten. *Symptome:* Das Tier benimmt sich wie ein Betrunkener, beim Urinieren fällt es manchmal um, uriniert aber normal. Es bewegt sich nicht mehr viel umher und verharrt manchmal längere Zeit in einer Stellung. Das Tier findet auch manchmal das Futter nicht; die Futteraufnahme ist normal, nur kann das Tier größere Futterbissen nicht aufnehmen, da es das Maul nicht vollständig öffnen kann. Zittern und Zähneklappern. Der Masseter etwas atrophisch. Kopf nach rechts gedreht. Die Protuberantia occipitalis ist nach links verlagert; dortselbst über dem linken Parietale bis über die Nackengegend reichend eine kuppenartige derbe, teilweise sich wie Knorpel anfühlende Geschwulst. Oberfläche glatt, Haut über derselben verschieblich. Die Crista frontalis ist 3 cm hinter ihrer Teilungsstelle unterbrochen, und es ist zu erkennen, daß die Geschwulst die Schädeldecke durchbrochen und den Knochen zerstört hat. Die Geschwulst ist leicht beweglich. Rechtes Auge: Conjunctiva gerötet, Lidspalte kleiner, Cornea matt mit Unebenheiten, Kornealreflex fast aufgehoben, Pupille eng, Reaktion auf Licht aufgehoben; linkes Auge: Kornealreflex er-

halten, Pupille normal weit, Reaktion prompt. Nervendruckpunkte o. B. An den übrigen Hirnnerven keine Besonderheit. *Röntgenbefund* (Prof. Pommer; Abb. 8): Vollkommene Zerstörung des Os parietale, der Crista sagittalis externa und des Os occipitale, von dem nur Teile der Condyli occipitales erhalten sind. Der Schläfenbogenanteil des Os frontale zeigt teilweise Zerstörung. In der Weichteilgeschwulst im Bereich des Scheitel-

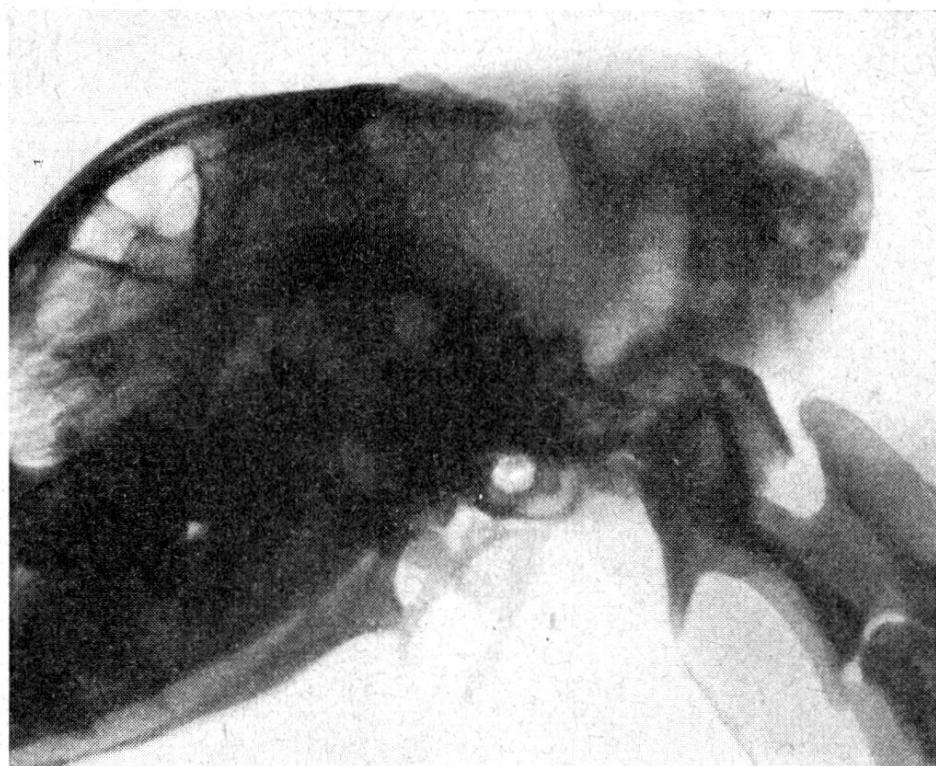


Abb. 8. Osteosarkom, Schädelknochen mit Kompression des Gehirns, Hund. (Aufnahme Pommer.)

teiles der Squama occipitalis strahlige Knocheneinlagerungen. Osteophyten am Processus jugularis der Pars mastoidea und des Temporalis links und am rechten Anteil der kranialen Gelenkkapsel des Atlas.

Sektionsbefund (Prof. Dr. R. Baumann): Am Os parietale und Os occipitale sitzt ein harter Tumor von mittlerer Apfelgröße, über dem die Haut verschieblich ist. Das rückwärtige Schädeldach ist durch den Tumor zerstört, und der hintere Gehirnabschnitt rechts ist auf die Hälfte zusammengedrückt (Druckatrophie) und das Kleinhirn nach links abgedrängt. Tumorschnittfläche weiß und von Knocheneinlagerungen durchsetzt. *Histologisch Osteosarkom.*

Behandlung

Osteome des Hornfortsatzes lassen sich bei nicht zu weiter Ausdehnung durch Absägen entfernen. Werden durch umschriebene Osteome Hirnerscheinungen hervorgerufen, so ist ihre Entfernung durch Aussägen des betreffenden Anteiles der Schädeldecke dringend. Maligne Tumoren der Schädeldecke sollen möglichst frühzeitig operativ entfernt und röntgen-nachbestrahlt werden. Ganting berichtet über eine 13 Monate alte Fox-terrierhündin mit einer Geschwulst des Stirnbeines, die die Stirnhöhle und den oberen Anteil der Nasenhöhle ausfüllte. Das Tier zeigte zeitweilig eine

gewisse Depression, war aber in gutem Nährzustand und hatte guten Appetit. Aus dem rechten Auge, wo die Geschwulst gegen die Orbita hin wuchs, war ein eitriger Ausfluß. Im Röntgen konnte eine Zerstörung des Knochens, aber eine deutliche Abgrenzung gegen das Gehirn zu festgestellt werden. Gegen das Siebbein und die Nasenhöhle zu war die Grenze undeutlich. *Operation.* Freilegung der Knochengeschwulst in Lokalanästhesie, kombiniert mit einer Basisnarkose. Abtragung derselben mit Hilfe einer Knochenschere; gegen die ventrale und nasale Grenze mußte der Großteil des Tumors abgemeißelt werden. Nach Entfernung der Knochengeschwulst, die histologisch als *Osteochondrom* diagnostiziert wurde, konnte eine 2 cm tiefe Impression des Lobus frontalis dexter und eine Kompression des linken Lobus des Gehirns festgestellt werden. Die Höhle wurde tamponiert und die Haut vernäht. Abheilung erfolgte p. p. 14 Tage später trat neuerlich eine Anschwellung an der Stirne auf. Der am Os frontale und Os nasale sitzende Tumor wurde abgemeißelt, die Höhle tamponiert, wonach Dauerheilung erfolgte. Johnson, Gay und Boothe berichten über ein Osteosarkom bei einem 7 Monate alten Setterrüden, das das Hinterhauptbein im dorsalen Anteil und teilweise auch das Scheitelbein betraf. In drei Sitzungen wurde die Geschwulst entfernt und hierauf röntgenbestrahlt. 4 Wochen nach der Bestrahlung erfolgte die Abheilung, und während der einjährigen Beobachtung blieb das Tier ohne Rezidive.

Karzinome der Schädelknochen sind seltener als *Sarkome*. Besonders vom Hornzapfen ausgehende Karzinomgeschwülste wurden beim Rind beschrieben (Gualducci, Guille und Sendrail).

Metastatische Tumoren

Metastasen im Schädelknochen sind mit Ausnahme der beim Pferd häufig auftretenden Melanommetastasen bei Tieren verhältnismäßig selten. Vom Hund sind einzelne Schädelknochenmetastasen von Karzinomen der Mamma und der Thyreoidea bekannt. Das Übergreifen von Tumoren der Kiefer-, Nasen-, Stirn- und Rachenhöhle sowie vom Siebbein aus wurde wiederholt beobachtet.

Endemische maligne Tumoren des Siebbeines

Gehäuftes Auftreten von malignen Tumoren des Siebbeines, die sich durch expansives Wachstum auszeichnen und sich in die Orbita, Nasen- und Schädelhöhle ausbreiten, wurde zuerst in Schweden 1915 beobachtet. Stenström beobachtete beim Rind 41 und beim Pferd 7 Fälle, Magnusson beim Rind 20 und beim Pferd 5 Fälle. Nach dem histologischen Befund handelte es sich in der Hauptsache um Sarkome, in einigen Fällen um Karzinome. Ähnliche Fälle beim Schafe beobachtete dann Nieberle. Diese Tumoren wurden als Karzinome angesprochen. Alle Tiere gingen zugrunde; die Ursache konnte nicht erforscht werden.

Symptome. Vor allem ist das gehäufte Auftreten auffallend. Die Tiere zeigen nach den Beschreibungen blutigen, teils stinkenden Nasenausfluß und Stenosengeräusche. Im weiteren Verlaufe treten je nach der Ausbreitungsrichtung Erscheinungen von seiten der Augen und des Gehirns auf.

Osteomyelitis der Schädelknochen

Beim Fortschreiten von Knocheneiterungsprozessen gegen die Schädelhöhle zu können diese auch lokale und allgemeine Hirnsymptome bewirken.

Ursachen: Die durch verschiedene Eitererreger bedingte eiterige Knochenmarksentzündung entwickelt sich vielfach im Anschluß an Verletzungen, wie Knochenwunden und Frakturen, ferner kann sie fortgeleitet von eitrigen Otitiden, Empyemen der Stirn- und Keilbeinhöhle entstehen. Spezifische Entzündungen kommen in den Kopfknochen selten vor. *Tuberkulose* sah Joest beim Rind und Schwein (Hinterhaupt und Schläfenbein), Foresti bei der Katze (Stirnbein). Über *Aktinomykose* der Schädelbasis beim Rind berichtet Barboni. Auch *Rotz* wurde beobachtet.

Symptome. Bei den durch Eitererreger hervorgerufenen Fällen von akuter Osteomyelitis findet man eine höher temperierte, schmerzhafte, ödemisierte Auftreibung des Schädelknochens und der Weichteile. Später findet man Fluktuation oder eine Fistel, aus der sich Eiter entleert. Bei der Sondierung stößt man auf den rauen Knochen, der manchmal bereits beweglich ist. Besonders häufig sahen wir solche Fisteln beim Pferde am Orbitalbogen und in der Schläfengegend. Bei Fortschreiten des Prozesses in die Schädelhöhle können Erscheinungen von seiten der Hirnhaut oder des Gehirns auftreten. Insbesondere wurden subdurale Abszesse von beträchtlicher Ausdehnung beobachtet. Wertvolle diagnostische Aufschlüsse ergibt die Röntgenuntersuchung (Nativaufnahme und Aufnahme nach Fistelfüllung). Durch sie können besonders schattengebende Fremdkörper (Sprengstücke, Nadeln und dergleichen), Abszesse und dergleichen aufgedeckt werden.

Therapie

Spalten des Fistelkanals, eventuell Abstemmen der äußeren Knochenlamelle. Entfernung von Fremdkörpern, Sequestern; Auskratzen der Fistel mit dem scharfen Löffel. Bei subduralem Abszeß Eröffnung desselben und Drainage. Bei Erkrankungen des Felsenbeines im Gefolge einer Otitis media Aufstemmen der Bulla ossea. Antibiotika.

Parasiten

Im Zentralnervensystem werden von verschiedenen Bandwurmarten Finnen, wie *Coenurus cerebralis*, *Cysticercus cellulosa*, Echinokokken, angetroffen, von denen erstere als Ursache der Drehkrankheit *besondere praktische* Bedeutung hat.

Coenurose, Drehkrankheit

Sie wird durch den *Coenurus cerebralis*, den Blasenwurm, des bei Hunden vorkommenden Bandwurmes, *Polycephalus multiceps*, hervorgerufen. *Vorkommen:* Betroffen sind vorwiegend Schafe und Rinder, es liegen aber auch Berichte über Erkrankungen beim Reh, bei der Ziege und beim Pferd vor. Im allgemeinen ist auch die Drehkrankheit beim Rinde nicht mehr gar so häufig, in manchen Gegenden treten jedoch Massenerkrankungen auf. Interessant ist, daß Büchlmann während 20 Jahren bei Rindern häufig

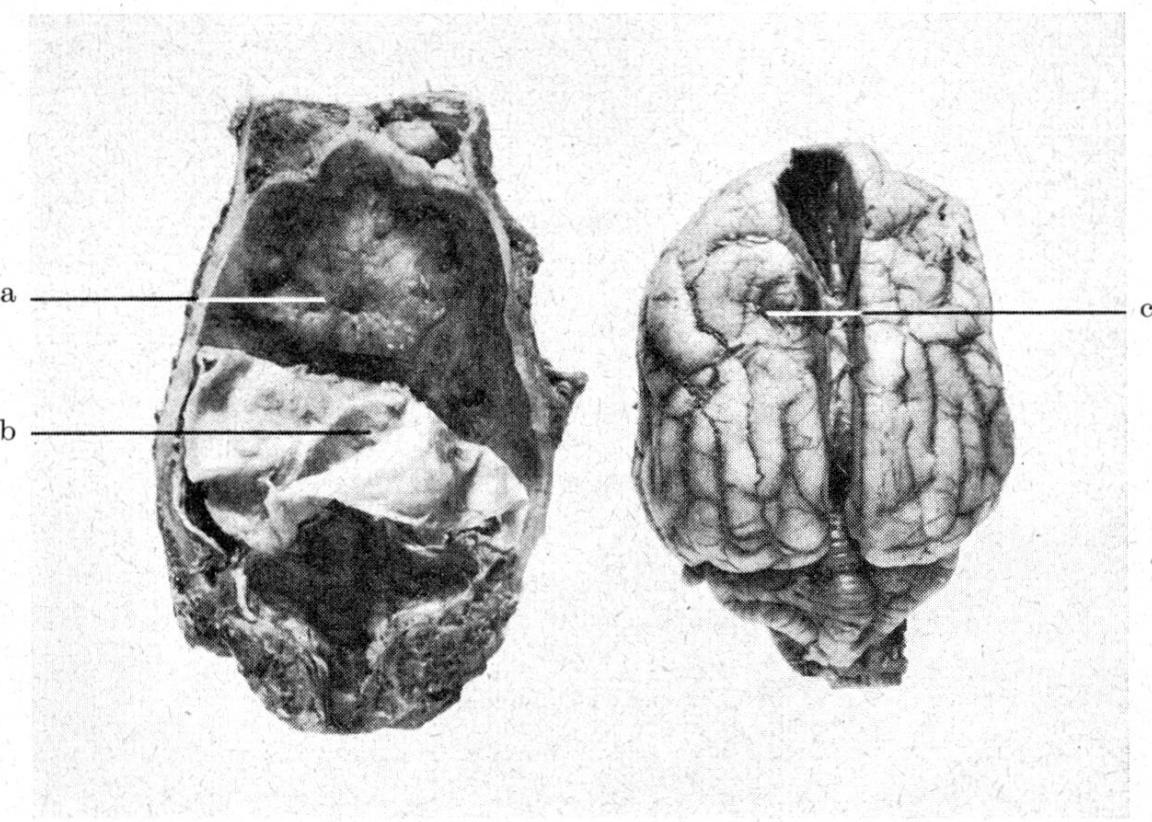


Abb. 9. Fibrosarkom des Os frontale mit Abklatschmetastase im Großhirn, Hund; a) Os frontale (Fibrosarkom), b) Dura, abgezogen und zurückgeschlagen, c) Abklatschmetastase. (Präparat des Patholog. anatom. Institutes, Wien.)

die Drehkrankheit feststellen konnte, außerdem bei zwei Ziegen, nie aber bei Schafen. Bei den Rindererkrankungen handelte es sich nicht allein um junge Tiere, sondern auch bei solchen im Alter von 4 bis 6 Jahren wurde sie beobachtet. Nach dem Bericht von Fankhauser kommt in der Schweiz seit langen Jahren die Coenurose nur mehr ganz vereinzelt vor. In Tirol wurde sie durch die veterinärpolizeilichen Maßnahmen von Sperk schon lange zum Erlöschen gebracht. Demgegenüber hat Strassl während seiner dreißigjährigen Praxis in Oberösterreich 80 Rinder mit Coenurose gesehen.

Infektionsweg. Bandwurmträger sind vorwiegend Schäferhunde, die denselben durch Verzehren von mit Coenurose behafteten Gehirnen akquirieren. Die Weide wird durch Abgang von Proglottiden mit den Faeces verunreinigt. Aus den von den Weidetieren per os aufgenommenen Bandwurmeiern wer-

den im Magen-Darmtrakt die Bandwurmembryonen (Onkosphären) frei, welche sich in die Darmwand einbohren und scheinbar auf dem Blutwege zum Gehirn gelangen. Mit dem Blutstrom ins Gehirn gelangte Onkosphären wandern meist noch aktiv eine Strecke weiter, worauf die bei der Sektion festgestellten schlangenlinienförmigen, kleinen Kanäle (umschriebene Leptomeningitis) hindeuten. Im Gehirn entwickeln sich mit farbloser oder blaßgelber Flüssigkeit gefüllte bis hühnereigroße Blasen. Die in die übrigen Organe gelangten Onkosphären finden dort keinen geeigneten Boden und gehen zugrunde. In etwa 8 Wochen sind die Blasen bis zur Haselnußgröße herangewachsen, und in 3 bis 6 Monaten nach der Invasion haben sie erst die Größe erreicht, die Anlaß zu klinischen Hirntumorercheinungen gibt. Meist sind die Blasen im Großhirn lokalisiert, aber auch im Kleinhirn und in den verschiedenen Teilen des Hirnstammes, der Medulla u. a. werden sie beobachtet. Ich habe einen Fall bei einem Rind gesehen, bei dem die Blase in beiden Seitenventrikeln gelegen und durch das Foramen Monroe sanduhrförmig eingeengt war.

Symptome

Zur Zeit der Invasion, meist auf der Weide, kommt es zu Gehirnreizsymptomen, die vielfach nach 8 Tagen wieder verschwinden. In manchen Fällen wurden dabei auch Todesfälle beobachtet. Klinische Erscheinungen der Drehkrankheit treten erst nach Monaten, meist im Frühling auf. Schreckhaftigkeit, Krampfanfälle, Absonderung von den übrigen Tieren, verminderte Futteraufnahme, verminderte Bewegungsfähigkeit und Apathie. Auch Schiefhaltung des Kopfes wird wiederholt beobachtet.

Betreffs der genaueren Symptome und der pathologischen Veränderungen soll auf die ausführlichen Beschreibungen in den Lehrbüchern der inneren Medizin und Pathologie hingewiesen werden. Von chirurgischem Interesse ist besonders das Stadium des ausgebildeten Blasenwurmes, bei dem ausgesprochene Erscheinungen der Drehkrankheit vorhanden sind. Für die geeignete Therapie ist die Lokalisation der Coenurusblase, was wohl nicht immer leicht ist, von besonderer Bedeutung. Es sollen daher die in der Literatur angegebenen Symptome für die Lokalisation wiedergegeben werden. Besonders große Erfahrungen beim Rinde haben Albrecht, Pfab, Büchlmann und Strassl, Chiran beim Schafe. Im Anfangsstadium findet man nur eine leichtgradige Benommenheit, die Tiere schwanken hie und da, ohne daß man eine bestimmte Richtung erkennen kann. Später kommt es zu Drehbewegungen, die Tiere können nicht mehr die Wasserstelle finden, sie nehmen nur Futter auf, wenn man ihren Kopf in das Futter stößt. Mitten während des Kauens hören sie auf und schlafen ein, eventuell beginnen sie wieder mit Drehbewegungen. Für Sitz im Stirnlappen spricht Vorwärtsdrängen, bei Coenurusblasen in der Großhirnhemisphäre treten vorwiegend Manegebewegungen auf, Zeigerbewegungen deuten auf Sitz in der Tiefe der gegenseitigen Hemisphäre oder auf den Boden der

Seitenkammern hin, Rollbewegungen auf Sitz in der Brücke oder am Grund des Kleinhirns, bei Zerebellarataxie auf Sitz im Kleinhirn, Rückwärtsabbiegen, Sichüberschlagen auf Blasen zwischen Groß- und Kleinhirn.

Diese angegebenen Symptome sind auch mehr allgemeiner Natur und gestatten, wenn nicht eventuell direkte Herdsymptome noch auftreten, keine sichere Lokalisierung. Insbesondere wenn es sich um mehrere Blasen handelt, wird das Bild verwirrt.

Besondere Bedeutung kommt noch den Lokalsymptomen zu. Es kommt im Gefolge des Wachstums der Blase meistenteils zur Atrophie der Schädelknochen, zur Verdünnung derselben beziehungsweise zu Aufreibungen. Es ist daher die Abtastung der Schädelknochen besonders wichtig. Neben der Palpation der Schädelknochen wird allgemein die Schädelpercussion angewendet. Büchlmann verwendet dazu einen Hammer aus Stahlrohr, der an der Aufschlagstelle einen Bleiknopf trägt. Damit läßt sich bei oberflächlicherem Sitz ein dumpfer Perkussionsschall feststellen. Strassl hat in Oberösterreich 80 Fälle beim Rind beobachtet und den Großteil davon operiert. Ich war zum Studium dieser Verhältnisse bei ihm und habe eine Reihe von Fällen und Präparaten gesehen. Er operierte nur die Fälle, bei denen ein typischer Sitz ermittelt werden konnte, und hatte dabei sehr gute Erfolge. Meine Aufzeichnungen sind verlorengegangen, und Kollege Strassl ist leider inzwischen gestorben, so daß keine genaueren Aufzeichnungen darüber vorliegen.

Differentialdiagnose

Im ausgebildeten Stadium kommen Tumoren, Tuberkulose oder andere Granulationsgeschwülste in Frage. Bei Einzelerkrankungen wird die Differenzierung schwer sein, dagegen ist sie bei Massenerkrankungen in einer Befallsgegend leicht.

Behandlung

1. *Allgemeine Maßnahmen.* Wie dies aus den Erfolgen von Sperk in Tirol ersichtlich ist, hat die Prophylaxe eine besondere Bedeutung. Behandlung der mit Bandwürmern befallenen Hunde, unschädliche Beseitigung der Gehirne der gefallenen Tiere.

2. Die Behandlung der erkrankten Tiere besteht in der Schädeltrepanation und Entfernung der Blase. *Indikation zur Operation.* Büchlmann und Strassl empfehlen in der Praxis nur dann zu operieren, wenn der Sitz der Blase zu lokalisieren ist. Sind die Symptome noch nicht so ausgeprägt und ist noch kein lokaler Befund vorhanden, dann soll das Auftreten deutlicher Symptome abgewartet werden. Besteht eine starke Depression des Sensoriums, eine eindeutige Drehrichtung und kann man mit dem Hammer eine Dämpfung in dem entsprechenden Bereich feststellen, dann ist der günstige Zeitpunkt zur Operation. Treten die Erscheinungen nicht entsprechend hervor, kommt es weiterhin zum Überschlagen und dergle-

chen, so deutet dies darauf hin, daß die Blase nicht unter dem Stirnbein liegt, sondern auf einen Sitz in anderen Regionen, die einen größeren Eingriff benötigen und daher der Klinik vorbehalten sein sollen.

Operation. Büchlmann hat für die Praxis ein Instrumentarium (Fa. Hauptner) zusammengestellt, das die Operation sehr erleichtert. Die in

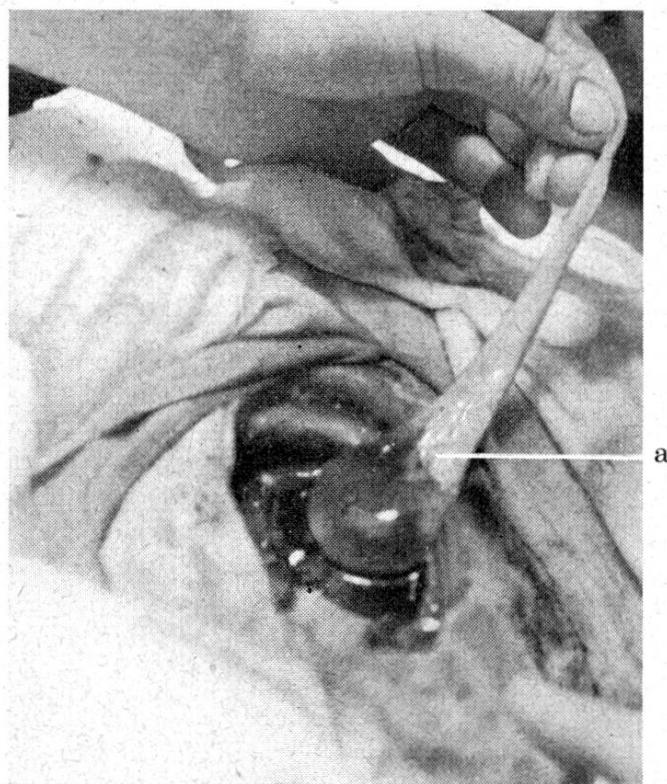


Abb. 10. *Coenurus cerebralis*, Rind. Operationsaufnahme während der Extraktion. Inhalt der hühnereigroßen Blase zum Großteil abgeflossen. Bei a die Skolices sichtbar.

einer Hemisphäre vorhandene Blase erzeugt im Laufe des Wachstums eine Atrophie des Knochens, an welcher Stelle der Eingriff durchgeführt wird. Die typische Operationsstelle ist der Schnittpunkt einer Verbindungslinie der Orbitalbögen mit der 1 cm paramedian gezogenen Linie. Nach Infiltrationsanästhesie wird am niedergelegten Rind ein kleiner Schnitt durch die Haut und das Periost gelegt, der Knochen vom Periost mit dem Raspatorium freigemacht, der Knochenbohrer (1 cm im Durchmesser) aufgesetzt und eingebohrt, bis sich Flüssigkeit entleert. Nun wird die Hakensonde eingeführt, durch drehende Bewegungen mit ihr die Blasenwand erfaßt und herausgezogen. Restliche Flüssigkeit wird mit einer Spritze abgesaugt, Naht und Leukoplast. Das Tier bleibt 8 Tage im verdunkelten Stall.

In der Klinik besteht die Möglichkeit, auch Blasen mit abnormem Sitz zu operieren beziehungsweise die Schädelhöhle in ausgedehnterem Maße zu eröffnen. Bei der in Abb. 10 dargestellten Operation handelte es sich um eine Coenurusblase bei einem Rind, die in beiden Ventrikeln gelegen war und durch das Foramen Monroe sanduhrförmig eingeschnürt war. Es wurde ein

Weichteil-Periost-Knochenlappen von Handflächengröße aufgeklappt, die Dura und hierauf die Großhirnrinde durchtrennt, die Blase freigelegt und entwickelt.

Am Schlusse erlaube ich mir noch, dem ehemaligen *Vorstand der Lehrkanzel für Pathologie*, *Prof. emer. Dr. Rudolf Baumann*, sowie seinen *Assistenten* für die Überlassung des Untersuchungsmateriale, für die Erhebung der Hirnsektionsbefunde und die Durchführung der histologischen Untersuchungen herzlichst zu danken.

Résumé

Donnant suite à la communication parue dans le cahier no 8, 1956, de cette revue, l'auteur aborde maintenant le chapitre des *tumeurs* et des *parasites* du cerveau. Il nous présente à l'aide de tableaux synoptiques l'histoire des tumeurs cérébrales primaires telle que la commentent les périodiques du monde entier. Au total, 195 tumeurs primaires du cerveau ont été diagnostiquées, dont 68 dans le cerveau, 5 dans la moelle allongée, 30 dans les méninges, 43 dans l'hypophyse, 15 dans le plexus chorioïde, 5 dans la glande pineale, 8 dans la rétine et encore 13 épidermoïdes, 4 téратomes et 4 hétérotopies dentaires branchiogènes intercrâniennes. Les tumeurs ont été surtout observées chez le chien (60) et le cheval (62), plus rarement chez le bovin (36) et les oiseaux (9). Quelques cas isolés sont également décrits chez le zèbre, la chèvre, le mouton, le porc, le singe, les rongeurs, etc. L'auteur a en outre constaté la présence de 6 gliomes (5 chez le chien, 1 chez le cheval), 1 sarcome du plexus (bœuf), 2 tumeurs de l'hypophyse (cheval, chien) 1 méningeome (chien), 1 lipome (méningeome, cheval), 1 ostéome (tentorium osseum) et 3 épidermoïdes (cheval).

Choléstéatomes du plexus (tumeurs inflammatoires du plexus): 110 cas ont été publiés, dont 104 chez le cheval, 2 chez le bœuf et 2 chez le lapin, 1 chez le chien et 1 chez le porc.

Après cette vue d'ensemble sur la présence des tumeurs cérébrales primaires, l'auteur s'attache aux *symptômes anatomo-pathologiques et cliniques* de ces tumeurs dans les différentes régions du cerveau ainsi qu'à leurs métastases. Elles sont groupées en *tumeurs du cerveau*, du *cervelet*, des *tubercules quadrijumeaux*, du *Pont de Varole* et de la *moelle allongée*. Vient ensuite l'étude des tumeurs intercrâniennes extracérébrales dans le domaine de la *tente et de la faux* du cervelet, les *méningeomes*, les *épidermoïdes* et les *hétérotopies dentaires* branchiogènes intercrâniennes. Un chapitre spécial traite des *tumeurs de l'hypophyse* et des symptômes endocriniens en résultant (dystrophie adiposogénitale, diabète insipide, acromégalie). Il est question aussi des tumeurs de la *glande pineale* et du *plexus ventriculaire*. Les cas observés par l'auteur lui-même sont l'objet d'une anamnèse détaillée.

Description des méthodes auxiliaires de diagnostic, en particulier la radiographie qui présente bien des difficultés. Tandis que dans le premier article paru ici, il était question d'encéphalographie et de ventriculographie, on décrit maintenant les artéiographies cérébrales telles qu'elles sont pratiquées à la clinique de Vienne. Sous narcose profonde, l'artère carotide interne est dégagée, pincée avec une pince hémostatique garnie de caoutchouc afin d'empêcher le reflux de la bouillie barytée, et rapidement injectée. La méthode a été appliquée avec succès sur deux chiens vivants, après essais préalables et étude anatomique.

Diagnostic différentiel: avant tout, *processus chroniques inflammatoires* (tuberculose, actinomycose) et *parasites* (coenurose). Exemples: anamnèses d'une méningite tuberculeuse chez un taureau, d'une pachyméningite chronique avec atrophie consécutive de l'hypophyse et enfin quelques cas de maladie de Carré. L'auteur étudie de plus près les choléstéatomes du plexus (tumeurs du plexus) et cite, du point de vue du diagnostic différentiel, l'hypercholestérinémie observée par *Darraspen*.

Opération. Afin de mieux étudier les voies d'accès du champ opératoire, on a d'abord incisé différents endroits des cavités cérébrales d'animaux sacrifiés depuis peu (cheval, bœuf, chien) puis expérimenté la technique opératoire sur l'animal vivant. On a appliquée les méthodes opératoires d'ostéoplastie et d'ostéoclastie. Description minutieuse de la préparation, de l'anesthésie et de la technique opératoires. Le résultat de ces interventions permet de dire que l'accès aux hémisphères cérébraux, à la base du crâne, à l'hypophyse, aux tubercules quadrijumeaux et à l'épiphysie est bien praticable. L'accès au cervelet ne donne pas encore satisfaction. Jusqu'à présent, l'auteur n'a procédé à des opérations que sur le cerveau.

Description des tumeurs primaires et secondaires des os crâniens et des symptômes de compression crânienne qui en résultent.

Pour conclure, l'auteur nous entretient de la présence, des symptômes cliniques, de l'opération et des mesures de police vétérinaire concernant la *coenurose*. Dix planches viennent compléter ce travail.

Riassunto

A complemento della relazione fatta sul n. 8/1956 di questa rivista, adesso si riferisce sui *tumori cerebrali* e sui *parassiti*. In tabelle sinotiche si illustrano i tumori cerebrali primari citati nelle pubblicazioni mondiali. In totale si poterono accertare 195 tumori cerebrali primari e cioè 68 nel cervello, 5 nella medulla oblungata, 30 nelle meningi, 43 nell'ipofisi, 15 nel plesso corioideo, 5 nella ghiandola pineale, 8 nella retina, poi 13 epidermoidi, 4 teratomi e 4 eterotopie dentarie, intracraniali e branchiogene. I tumori furono riscontrati soprattutto nel cane (60) e nel cavallo (69), più di rado nel bovino (36) e negli uccelli (9). Sono descritti dei casi singoli anche nei seguenti animali: zebra, capra, pecora, suino, scimmia, roditori ed altri. A questi casi si aggiungono anche quelli osservati dall'autore: 6 gliomi (5 nel cane e uno nel cavallo), un sarcoma del plesso (nel bovino), 2 tumori nell'ipofisi (cavallo e cane), un meningoia (cane), un lipoma (cavallo), un osteoma (del tentorium osseum) e 3 epidermoidi (cavallo).

Furono pubblicati 110 casi di *colesteatomi del plesso* (tumori infiammatori) e cioè 104 nel cavallo, 2 ciascuno nel bovino e nel coniglio, uno ciascuno nel cane e nel suino.

Dopo questo sguardo generale sulla frequenza dei tumori cerebrali primari, si parla delle *lesioni anatomicopatologiche*, della *sindrome clinica* dei tumori primari nei singoli reparti cerebrali ed anche delle metastasi. Si distinguono in tumori degli *emisferi cerebrali*, del *cervelletto*, della *lamina quadrigemina*, del *ponte* e della *medulla oblungata*. Inoltre si menzionano i tumori cerebrali intracraniali extracerebrali del *tentorium*, della *falx*, i *meningioni*, gli *epidermoidi* e anche le *eterotopie dentarie* intracraniali branchiogene. Si riserva uno spazio speciale ai *tumori dell'ipofisi* ed ai fenomeni carenziali endocrinici (distrofia adiposogenitalis, diabetes insipidus, acromegalia). Sono presi in considerazione anche i tumori della ghiandola *pineale* e del *plesso ventricolare*. I chiarimenti sono fatti con la storia diffusa delle malattie nei singoli casi osservati dall'autore.

Fra metodi di diagnostica ausiliaria, si parla specialmente dell'esame radiografico accentuandone le difficoltà. Mentre nella prima relazione si è descritta la tecnica del riempimento del sistema ventricolare con l'aria (encelografia e ventricolografia) si dà notizia dell'arteriografia cerebrale praticata nella clinica di Vienna. Fatta la narcosi profonda, l'arteria carotide interna viene resa libera, si blocca la carotide interna con una morsetta imbottita di gomma per non lasciar rifiuire il liquido di contrasto e si fa rapidamente l'iniezione. Dopo gli studi anatomici e le rispettive prove preliminari, il metodo fu praticato con successo su 2 cani vivi.

In *diagnosi differenziale* si è riferito soprattutto su *processi infiammatori* cronici (tubercolosi, actinomicosi) e su *parassiti* (cenurosi). Quali esempi si fa la storia di una meningite tubercolare in un toro, di una pachimeningite cronica con successiva

atrofia dell'ipofisi, e di alcuni casi di cimurro canino. Si trattano in particolare anche i colesteatomi del plesso (tumori infiammatori) ed in diagnosi differenziale l'ipercolesterinemia osservata da *Darraspen*.

Operazione. Per studiare l'entrata operatoria ai singoli reparti cerebrali, dapprima si aprirono le cavità cerebrali, in diverse regioni, su animali macellati di fresco (cavallo, bovino, cane); poi si provò la tecnica sull'animale vivo. Si praticò il metodo operatorio osteoplastico e osteoclastico. Si descrive in modo diffuso la preparazione operatoria preliminare, l'anestesia e la tecnica. Quale risultato si può dire che l'entrata ai grossi emisferi cerebrali, alla base del cervello, all'ipofisi, nella regione dei corpi quadrigemini ed all'epifisi è ben possibile. L'accesso al cervelletto non è ancora risolto bene. Finora l'autore ha effettuato delle operazioni solo agli emisferi cerebrali.

In seguito si descrivono i tumori primari e secondari delle ossa craniali e i fenomeni di compressione del cervello che ne derivano.

In chiusa si parla diffusamente della *cenurosis* e cioè della sua insorgenza, della sindrome clinica, dell'operazione e dei provvedimenti di polizia veterinaria. Al lavoro sono aggiunte 10 illustrazioni.

Summary

In continuation of the article in No. 8, 1956 of this journal, tumors and parasites of the brain are described. Tables show the tumors mentioned in the entire literature. 195 primary brain tumors have been found altogether. Brain 68, medulla obl. 5, meninges 30, hypophysis 43, plexus chorioideus 15, epiphysis 5, retina 8, further 13 epidermoids, 4 teratomas and 4 intracranial branchiogenic heterotopias of teeth. The tumors were found: dog 60, horse 62, cattle 36, birds 9. Single cases happened in goats, zebras, sheep, monkeys, rodents etc. The author observed 6 gliomas (5 in dogs, 1 in a horse), 1 sarcoma of the plexus (cattle), 2 tumors in the hypophysis, 1 meningeoma, 1 lipoma, 1 osteoma and 3 epidermoids (horse).

110 cases of cholesteatomas of the plexus have been published (104 in horses, others in cattle, rabbit, dog, pig).

After this general review of the occurrence of primary brain tumors, the anatomical lesions and clinical symptoms and the metastases are described, in the cerebrum, cerebellum, corpora quadrigemina, pons, and medulla, the intracranial extracerebral tumors in the tentorium and falx, the meningeomas, epidermoids, heterotopias of teeth. Special attention is drawn to the tumors of the hypophysis and the endocrine consequencis (dystrophia adiposo-genitalis, diabetes insipidus, acromegalia). Full descriptions of cases observed by the author are added.

Among the diagnostic methods special stress is laid on röntgen inspection and its difficulties. The cerebral arteriography of the Vienna clinic is described in extenso.

Regarding differential diagnosis the chronic inflammatory processes (tuberculosis, actinomycosis), and parasites (coenurus) are of special importance. Descriptions of cases of meningitis tuberculosa, pachymeningitis chronica, distemper, cholesteatoma of the plexus, are given, and the hypercholesterinemia is mentioned.

The operations were for the beginning tried on dead animals and then performed on living animals. The osteoplastic and the osteoclastic methods were applied. Preparations, anesthesia, technic are fully described. Result: Access to the hemispheres, to the basis of the cerebrum, to the hypophysis, the corpora quadrigemina and epiphysis is comparatively easy. Access to the cerebellum is not yet solved. The authors operations are restricted to the cerebrum.

The primary and secondary tumors of the cranial bones and the symptoms of cerebral compression are also treated. Finally the author describes occurrence, symptoms, operation and supervision of coenurosis.

The article contains 10 pictures.

Literatur

Akker, von den: Cholesteatome als Ursache von Dummkoller. *Tijdschr. Diergeneesk.* 63, 597 (1936). — Albrecht: M. T. W. 56 (1912). — Anders, H.: *Virchow Arch.* 218, 359 (1914). — Anderson, Ch. L., Barzelot et Pernot, R.: Sarcoma du crâne chez un chien. *Arch. Inst. Pasteur Tunis* 23. — Arendt: Ein Melanosarkom in der harten Hirnhaut einer Kuh; *Zschr. f. Fleisch- u. Milchhyg.* 154 (1928). — Aring u. Mayfield: *Confinia neurol.* 2, 59 (1939); zit. n. Scherer, Vergl. *Pathol.*, Leipzig, S. 233ff. (1944). — Artioli, D.: *Riv. Anat. Pathol. et Oncol.* S. 298 (1949), Ref. *Excerpt. Med. Sec. V. 3*, 603 (1950). — Awrinsky: *Arch. f. Vet. Wiss.* 6. Heft (1911).

Ball: *Journ. de med. vet. et de zootechn.* S. 344 (1903). — Barber, C. W.: Unilateral hydrocephalus. A case report. *Cornell Vet.* 26, 350. — Barboni: Contributo alla studio dei gliomi dell'encephalo nei bovini. *Tumori Fasc. V/VI* 1940 le *La Nuova Veterinaria* 1940, zit. n. Scherer, vgl. *Pathol. d.N.S.* Leipzig, S. 233ff. (1944). — Batten, F.: *Brain, Bd.* 29, 494 (1906). — Baumann, R.: Das epidermoidale Cholesteatom des Pferdes. *W. T. M.* 21, 329 (1934). — Baumann, R. und Böhm: Cysticercose des Lendenmarkes beim Hund. *W. T. M.* 28, 7 (1941). — Baustaedt: Hydrocephalus beim Kalbe. *Tztl. Rdsch.* 42, 408 (1936). — Belmonte, V.: Ein Fall von Adenom der Hypophyse beim Hund. *Rev. Hig. y San. pec.* 24, 773 (1934). — Derselbe: Über ein Gliom beim Haushuhn. *Virchow Arch.* 294, 329 (1935). — Benesch, F.: Kalb mit einem sehr großen Hydrocephalus. *W. T. M.* 26, 187 (1939). — Berceller, Nowotny u. Schuller: Experimentelle Hirnarteriographie. *Radiol. Rdsch.* 6, 235 (1938). — Berger, H.: Über zwei Fälle von massiven Plexuscholesteatomen der Seitenventrikel des Großhirns beim Pferde. *Stuttg. Tztl. M.* 1, 91 (1930). — Bergmann: *Svensk Vet. Tijdsskr.* 13, 45 (1908). — Bland Sutton, J.: *Journ. Anat. Physiol.* 119, 448. — Bollinger: *Jb. d. kgl. Central-Tierarzneischule, München*, 77, 37 (1876). — Bonnet: *Jb. d. kgl. Central-Tierarzneischule München*, 77, 110 (1880/81). — Bourdelle: *Rev. vet.* 144 (1910). — Bouvier, G., Burgisser, H. et Schweizer, R.: Observations sur les maladies du gibier et des poissons en 1949 et 1950; *Schw. Arch.* 93, 275 (1951). — Dieselben: *Schw. Arch.* 94, 475 (1952). — Dieselben: *Schw. Arch.* 95, 626 (1953). — Brandt, A.: Über Hypophysenadenome bei Hund und Pferd. *D. T. W.* 589 (1940). — Derselbe: *Skand. Vet. Tijdsskr.* 30, 875 (1940). — Brault, K.: Meningeales Osteom bei einer Kuh. *Rev. med. vet.* 6 (1922). — Brome u. Fitsch: Chron. produktive Pachymeningitis beim Pferde. *Journ. Amer. Vet. Med. Assoc.* 68 (1924). — Büchlmann, E.: Die operative Behandlung drehkranker Rinder. *Tztl. Rdsch.* 45, 729 (1939). — Derselbe: *Schw. Arch.* 82 (1940). — Burggraf, H.: Horne core disease of cattle. *Tijdsskr. Diergeneesk.* 62, 1121. — Butler, R.: Facial Paralysis with marked Paraplegia Case III. *Journ. Comp. Path. Therap.* 5, 67 (1892). — Buttler, M.: *Aldershd. Vet.* 43.

Cadeac: *Rev. vet.* 11, 526. — Cadeac u. Roquet: *Journ. med. vet.* 59, 65. — Cadiot: *Rec. med. vet.* 84, 5. — Calamida: *Giorn. d. R. Soc. Vet. ital.* 913. — Cardy, P. R.: Medulloblastom in a steer. *Cornell Vet.* 43, 2, 189 (1953). — Carnot: Zur Kenntnis der Metastasenverteilung bösartiger Geschwülste bei Haustieren. *Schw. Rdsch. Med.* 45 (1920). — Cazenave: *Rec. hyg. et de med. milit.* 7, 671 (1905). — Chauveau, A.: *Journ. med. vet.* 19, 534. — Chevki: Über ein intrabulbäres Gliom beim Hunde. *B. T. W.* 44, 856 (1928). — Chiran, G.: Versuche über die operative Behandlung der Coenurosis bei Schafen. *Bukarest, Diss.* 1938. — Christiansen, M.: Übertragungsversuche von Quesen (*Coenurus cerebralis*) auf Kälber und Lämmer. *Maanedsskr. Dyrl.* 47, 273 (1935). — Cim-moroni: Sulla ipertrofia dell'ipofisi negli animali stirpidati. *Lo Sperimentale Bd.* 61. — Cocu, J.: Umfangreiche Cholesteatome und Hydrops der Seitenventrikel als Ursache plötzlichen Todes bei einem Pferd. *Bull. Acad. Vet. France*, 6, 371 (1933). — Colella, C.: Peritheliome della pia madre dell'ipofisi in un equino. *Clin. vet.* 25, 208 (1926). — Conisbee, E. G.: Congenital tumor in a foal. *Vet. Rec.* 887 (1936). — Cordier, E.: Zur Frage der Rückenmarksquetschung durch Larven von *Hypoderma bovis*. *Ann. Med. Vet.* 86, 161. — Cotchin, E. u. Hall, L. W.: A malignant meningioma invading the cerebellum of a dog. *Brit. Vet. Journ.* 109:3, 116 (1953). — Courteau, R.: Pathologie comparée des tumeurs chez les mammifères domestiques. *Diss. Paris* 1935. *Revue critique, Le François*, Paris 1935, p. 234. — Cuille und Sendrail: *Rev. vet.* 18.

Darraspen, E. R., Florio et Meymandi, M. R.: Biologische Veränderungen bei bestimmten Geschwülsten des Auges, des Gehirns und der Eingeweide der Equiden und Fleischfresser. *Rev. Med. Vet.* 91, 65. — Davis et al.: Malignant meningioma in a dog. *Journ. Amer. Vet. Med. Ass.* 854, 367 (1948). — Dawes, H. W.: *Vet. Rec.* 10, 717 (1930). — Deflo-

renne, J.: Sur un cas d'immobilité chez une bête bovine. Annal. Méd. Vét. 79, 70 (1940). – Deich: zit. n. Joest, Pathol. Anat. 2. Band S. 585. – Deimler: Neubildungen in der Zirbeldrüse. B.M.T.W. 7 (1941). – Dexler: Mon.hefte f. Tierheilkd. 7 (1896). – Derselbe: Prag. Arch. f. Tiermed. 10, A, 85 (1930). – Dignac: Rev. vet. 618 (1909). – Dobberstein, J.: Sitzungsbericht deutsch. Akademie d. Wissenschaften 1953. – Dörrwächter, H.: D.T.W. 4, 79 (1896). – Doroschenko, L.: Petersburger Arch. f. Vet. Med. 41, 157. – Duerst: Grundlagen der Rinderzucht. Berlin, Verlag J. Springer, 1931, S. 229. – Dunker: zit. n. Schmey, Arch. f. Tierheilkd. 36, 121 (1910). – Dupas: Rec. med. vet. 100 (1898).

Ebertz: Sarkomatose beim Pferd. Z. f. Vet.kd. 13, 17 (1901). – Eckard: zit. n. Schmey, Arch. f. Tierheilkd. 36, 121 (1910). – Eichenberger: Dummkollerartige Erscheinungen als Folge von Wurmbefall. Schw. Arch. 79, 285 (1937). – Ernst, W.: zit. n. Kitt, Path. anat. Diagn. Bd. II, S. 605.

Fankhauser, R.: Gliome beim Rind. Schw. Arch.f.Tierheilkd. 89, 438 (1947). – Derselbe: Ein parasagittales Meningeom beim Rind. Schw. Arch. 90, 729 (1948). – Derselbe: Aktinomykom im Kleinhirn. Schw. Arch. 92, 82 (1950). – Derselbe: Coenurus cerebralis beim Rind. Schw. Arch. 97, 16 (1955). – Fankhauser, R. u. Wyler, R.: Chromophobes Adenom der Hypophyse bei einem Hund. Schw. Arch. 96, 181 (1954). – Fehringer, O. Operation von Coenurus cerebralis an einem Gemsbock. Zool. Garten, N.F. 8, 37 (1935). – Filiminoff, I.N.: Ein Fall von Hydrocephalie beim Hund. Journ. Psychol. u. Neurol. 37, 673 (1929). – Fischer, O.: Virch. Arch. 259, 9. – Fölger, A.F.: To Tilfaelde of Retinagiom hos hesten. Den Kgl. Vet. og Landb. Aarsskr. S. 257. – Forgeot, M.: Bull. de la science vét. Lyon, S. 28. – Foster, E.N.: Neoplasma with brain of a dog. Vet. Med. 30, 258. – Fox, H.: Journ. Path. Bact. 17, 217 (1912). – Derselbe: Diseases in Captive Wild Mammals and Birds. J.B. Lippincot Co., Philadelphia, 1923. – Derselbe: Philadelphia Zool. Soc. Rep. 52, 23 (1924). – Frauchiger, E. und Fankhauser, R.: Die Nervenkrankheiten unserer Hunde. Bern, 1949. – Frauchiger, E. u. Hofmann, W.: Pachymeningitis cervicalis hypertrophica beim Rind. Schw. Arch. 82, 1 (1940). – Dieselben: Die Nervenkrankheiten des Rindes. Bern, 1941. – Fröhner: Mon.hefte f. prakt. Tierheilkd. 22, 159 (1911). – Fulton, J.F.: Physiologie des Nervensystems. Stuttgart, 1952. – Fürstenberg: Die Fettgeschwülste und ihre Metamorphose. Magazin f. Tierheilkd. 1851, S. 29.

Ganting: En operative behandlad intrakraniell Tumor hos hund 1954. Sv. Mil. Vet. Kvartalssk 3, 24 (1954). – Glamser, F.: Ztschr. f. Inf.-Krankh. der Haustiere 31, 18 (1927). – Gmelin, W.: Arch. f. w. u. pr. Tierheilkd. 51, 24 (1924). – Greenfield, H.: Cerebral tumor in a terrier. Vet. Rec. 543 (1934). – Gruber, G.B.: Tumorbildung am Kopfe eines Rehwildes. D.T.W. 47, 732 (1939). – Grün, K.: Die Geschwülste des Zentralnervensystems und seiner Hülle bei unseren Haustieren. Vet. Med. Inaug. Diss. Berlin, 1936. – Gualducci: La clinica vet. 150 (1902). – Gückel: Veröff. d. Jahres-Vet.ber. der beamt. Tzte. Preußens f.d.J. 1909. – Gum, R.M.C.: Chronic internal hydrocephalus. Vet. Rec. 4, 511.

Haas: Tiermed. Rdsch. 1886. – Haberland, H.F.O.: Die operative Technik des Tier-experimentes. Springer-Verlag, Berlin, 1926, S. 213. – Hallander: Dänische Ztschr. f. Tiermed. 114. – Hammer: 5 Fälle von Rüssellähmung beim indischen Elefanten. B.T.W. 53, 502 (1937). – Hare, T.: Hypophysentumor beim Hund. Royal Soc. Med. Proc. 25, 1493 (1932). – Harger, J.: Dumminess-Adenocarcinoma of the cerebral Choroid Plexus. Am. Vet. Rev. 32, 728 (1908). – Hartl, R.: Osteom am Hornfortsatze des Rindes. Tztl. Zentralbl. 10, 179 (1899). – Hauser: Zwei neurologische Fälle von Aktinomykose beim Rind. Schw. Arch. 87, 51 (1945). – Hebrant: Ann. de méd. 53, 438. – Heidrich, L.: Hydrocephalus internus. Bruns Beiträge 151, 607 (1931). – Herbst: Durch ein Melanosarkom bedingte Trigeminus- u. Fazialislähmung. Ztschr. f. Vet.kd. 28, 53. – Hildach: Mag. f. Tierheilkd. 11, 370. – Hjärre, A.: Das Vorkommen von Gliomen bei Tieren. Norsk. Vet. Tijdskr. 38, 113 (1926). – Derselbe: Verhandl. d. dt. path. Ges. 27, 76 (1934). – Holz, K.: Ein Beitrag zu den sog. epidermoidalen Cholesteatomen des Pferdes. B.T.W. 51, 21 (1935). – Derselbe: Endokranielle epidermoidale Cholesteatome des Pferdes. B.T.W. 50, 804 (1934). – Derselbe: Latenz endokranieller Neubildung beim Pferde. B.T.W. 51, 289 (1935). – Derselbe: Beiträge zur Pathologie der Zentralnerven. VI., Karzinomatose der Medulla oblongata. B.T.W. 53, 129 (1937). – Horak: Die senilen Verknöcherungen der Dura mater encephali beim Hund. Prag. Arch. f. Tiermed. z. vergl. Path. 7, 107 (1927). – Horne, H. u. Stenersen, H.: Bösartige Geschwülste in der Siebbeingegend bei Pferden u. Rindern. D.T.W. 24, 477 u. 488 (1916). – Huber, K.: Persönliche Mitteilung. – Hutyra, E.: Ein vaskuläres Papillom an der unteren Oberfläche des Rückenmarkes beim Pferde. Österr. Ztschr. f. wiss. Vet. 1, 115 (1887).

Innes, J.R.M.: *Acta Neurol. Psychiatr. Belg.* 7, 392 (1952). – Jackson, C.: *Onderstepoort Journ. Vet. Sc. Animal Ind.* 6, 6–460 (1936). – Joest, E.: *Maligne Adenombildung der Hypophyse beim Hunde.* Ber. Vet. Wiss. Sachs. 1913. – Derselbe: *Spezielle path. Anatomie d. Haustiere; Schoetz,* Berlin. Bd. II, 591; Bd. III, 113. – Derselbe: *Berichte über die Tztl. Hochsch. Dresden* 6, 150 (1911); 8, 96 (1913); 12, 182 (1917); 14, 83 (1919). – Johnson, L., Gay, J.R. u. Boothe, W.: *Entfernung eines Osteosarkoms an der Schädeldecke durch Operation.* Journ. Amer. Vet. Med. Assoc. 120, 73 (1952). – Jorgenson, G.E.: *North. Amer. Vet.* 4, 554 (1923). – Joshua, J.: *Ein Fall von Gehirnerventumoren mit erworbenem Hydrozephalus beim Hund.* Vet. Rec. 59, 649 (1947). – Jung: *Zwei interessante Fälle von Gehirntuberkulose beim Rind.* Schw. Arch. 80, 77 (1938). – Jungherr, E. u. Wolf, A.: *A report of two astrocytomas in the Common Fowl.* Amer. Journ. Cancer, 37, 493 (1939). – Dieselben: *Gliomas in animals.* Amer. Journ. Cancer, 37, 495 (1939).

Kammermann: *Schw. Arch.* 30, 205 (1888); zit. in Kitt, *Path. Anatomie* Bd. III, 544. – Karplus u. Kreidl: zit. nach Haberland, S. 215. – Katakousinos, E.A.: *Beobachtungen am experimentell erzeugten Hirndruck, zugleich ein Beitrag zur Frage der Stauungspapille.* Graefes Arch. f. Ophthalmologie, 164, 73 (1944). – Katzenberg, K.: *Beiträge zur Pathologie der Plexus chorioidei des Pferdes unter Berücksichtigung der normalen Verhältnisse.* Diss. Berlin. 1932. – Kaupp, B.F.: *Haemendothelioma brain of horse.* Amer. Vet. Rev. 35, 61 (1909). – Kersten, W.: *Mammakarzinommetastasen im Gehirn beim Hund.* D.T.W. 60, 496 (1953). – Kitt, T.: *Doppelte intrakranielle Epidermiszyste beim Pferd.* B.T.W. 51, 133 (1935). – Derselbe: *Path. Anatomie d. Haustiere.* Bd. III. Stuttgart, 1927. – Derselbe: *Ein Teratoma dermoides sebaceum am Kopf einer Rehgeiß.* M.T.W. 500 (1935). – Koch: *Berl. Tztl. Wschr.* 7, 74 (1891). – Köhne: zit. n. Schmey, *Arch. f. Tierheilkd.* 36, 121 (1910). – Kühnau, M.: *D.T.W.* 2, 165 (1895). – Kukuricev, P.: *Ein Fall der Hyperostose der Pars tympanica des Schläfenbeins bei einem Ochsen.* Leningrad. gosudarst. vet. Inst. 2, 107 (1928). – Künemann, W.: *Sandgeschwulst (Psammom) der Dura mater bei einer Kuh.* D.T.W. 14, 153 (1898). – Kunz, J.: *Trepanation bei Coenurus cerebralis d. Rindes.* Schw. Arch. 35, 62 (1893).

Labat: *Tumoren des Gehirns.* Rev. Vet. 76 (1878). – Laszlo, F.: *Pinealom in der Zirbeldrüse eines Pferdes.* D.T.W. 48, 402 (1940). – Derselbe: *Adenome des Hirnanhangs.* D.T.W. 48, 339 (1940). – Derselbe: *Vom Neurofibrom beim Rind.* D.T.W. 48, 450 (1940). – Derselbe: *Neurofibrom der thorakalen Ganglien des sympathischen Grenzstranges.* D.T.W. 49, 99 (1941). – Derselbe: *Gleichzeitiges Vorkommen eines zwischenzelligen Adenoms und eines Haemangioma cavernosum im Hirnanhang eines Pferdes.* D.T.W. 49, 256 (1941). – Derselbe: *Schwund des Hirnanhangs bei einem Kalb.* Tztl. Rdsch. 48, 188 (1942). – Derselbe: *Tuberkulose im Hirnanhang bei einem Schwein.* D.T.W. u. Tztl. Rdsch. (Kriegsausgabe) 52 u. 50, 238 (1944). – Derselbe: *Kavernöses basophiles Adenom im Hirnanhang eines Pferdes.* D.T.W. u. Tztl. Rdsch. (Kriegsausgabe) 52 u. 50, 130 (1944). – Lehr, L.: *Ein epidermoidales Cholesteatom im Gehirn eines Pferdes.* W.T.M. 21, 236 (1934). – Derselbe: *Das epidermoidale Cholesteatom des Pferdes.* W.T.M. 21, 329 (1934). – Lesbouyries, G.H., Drieux, A., Charton et Machacha, K.: *Adenome chromophobe de l'hypophyse et syndrom pluriglandularis chez un chien.* Bull. Acad. Vét. France, 15, 298 (1942). – Lesbre: *Bull. de la soc. vét. med.* 53 (1908). – Levenz: *D.T.W.* 23, 433 (1915). – Lucciani: zit. n. Spuhler, *Schw. Arch.* 86, 366 (1944). – Luksch, F.: *Über Hypophysentumoren beim Hunde.* Prag. T. Arch. 1. – Lutz, H.: *Arb. a. d. neurol. Institut d. Wiener Univ.* 18, 111 (1910). – Lydtin: *Fibrosarkom in der Dura mater eines Pferdes.* Bad. Tztl. Mitt. 16, 20 (1881).

Magnusson: *Endemische Geschwülste im Siebbein.* Z. Inf.krankh. Haustiere 15 (1926). – Marcato, A.: *Beitrag zur Kenntnis der patholog.-anatom. Veränderungen des Hirnanhangs beim Rind.* Riv. Biol. 28, 52 (1939). – Marcenac et Gadion: *Tumeur de l'encéphale chez un mullet.* Rev. vét. mil. 258 (1925). – Marchand, L., Petit, G. u. Berton: *Rec. de méd. vét.* 88, 669 (1911). – Marchand, L., Petit, G. u. Pecard: *Rec. de méd. vét.* 84, 25 (1907). – Margulics, A.: *Neurol. Centralbl.* 20, 1026 (1901). – Matthias, D.: *Untersuchungen über das Wesen des Hydrocephalus internus acquisitus des Pferdes.* Arch. Tierheilkd. 72, 48 (1938). – McFadyean, J.: *Journ. comp. path. therap.* 4, 245 (1891). – Derselbe: *Cholesteatomata in the brain of a horse.* Journ. comp. path. therap. 15, 161 (1902). – Derselbe: *Cholesteatom im Gehirn eines Pferdes.* Journ. comp. path. therap. 24, 137 (1911). – Melins: *Svensk. Vet. Tijdskr.* 1924. – Messner, E.: *Ein Beitrag zu den Melanomen des ZNS und seiner Hüllen beim Pferd.* Ztschr. f. Tiermed. 15, 189 (1911). – Methan: *Embryoma of the brain of the horse.* Journ. comp. path. 11, 28 (1898); *The Veterinarian*, p. 174

(1898). – Meyer, W.: Beitrag zur motorischen Trigeminus-Paralyse beim Pferde. Inaug. Diss. Zürich 1903. – Mieckley: Ztschr. f. Gestütskd. u. Pferdezucht, 3, 31 (1908). – Mikacic, D.: Einige Fälle von atypischer Zystizerkose (Gehirn). Agram. Vet. Arch. 12, 309 (1942). – Milks, H. J. und Olafson, P.: Primary brain tumors in small animals. Cornell Vet. 26, 159 (1936). – Möller-Sörensen, A.: Ein Fall von Paralyse des N. trigeminus, des N. facialis u. d. N. hypoglossus bei einem Pferde. Münch. Tztl. Wschr. 13 (1937). – Mollereau, M.: Endotheliom der Hypophyse. Bull. de la soc. cent. de méd. vét. 43, 265. – Moniz, E.: L'encephalographie artérielle, son importance dans la localisation des tumeurs cérébrales. Revue neur. 2, 72 (1927). – Montroni, L.: Spongioblastoma dell'encefalo di un cane. Riv. Biol. 23, 245 (1937). – Morawec, K.: Die präganglionäre Ausschaltung des Augenparasympathicus bei Hund und Katze durch subdurale Oculomotoriusdurchtrennung. Inaug. Diss. Wien, 1947.

Neumann, L. G.: Parasites et Maladies parasitaires du chien et du chat. Paris, 1941, S. 316. – Neururer, R.: Grundlagen zur Hirnarteriographie beim Hunde. Inaug.-Diss. Wien 1957. – Nevzad, A.: Ein Fall von Coenurus cerebralis unter der Haut. Türk. Baytarlar Birligi Dergisi 6, 115 (1936); Ref. Jahresber. Vet. Med. 63, 301 (1938). – Nieberle, K.: Über endemischen Krebs im Siebbein von Schafen. Z. f. Krebsforschg. 49, 137 (1939). – Noack: Sächs. Jahresber. 51 (1902).

Oppermann, M.: Kleinhirn-Karzinom beim Pferde. D.T.W. 47, 473 (1939).

Pallaske, G.: Epidermoides Cholesteatom der Schädelhöhle eines Pferdes. Arch. f. w. u. pr. Tierheilkd. 53, 362 (1926). – Derselbe: Zur Kasuistik seltener Geschwülste bei den Haustieren. Ztschr. f. Krebsforschg. 36, 342 (1932). – Derselbe: Intrazerebrales Gliom beim Hund. Arch. f. w. u. pr. Tierheilkd. 69, 51 (1935). – Patellani: zit. n. Hoffmann i. Kitt, Bd. III, S. 542. – Peele: Tumour in the right ventricle of brain. Vet. Journ. p. 100 (1902). – Penberthy, J.: Ausbruch von Coenurosis, Schwindel oder Drehkrankheit bei Lämmern. Journ. comp. path. therap. 10, 264 (1897). – Derselbe: Tumor im Gehirn eines Hundes. Journ. comp. path. therap. 10, 75 (1897). – Peter: Ein Beitrag zu den Hirntumoren. B.T.W. 505 (1898). – Petit: zit. in Joest, Path. Anat. Bd. II, 582 u. 589. – Pfab: Eine Coenurusblase im Lendenmark. Münch. Tztl. Wschr. 53, 798 (1909). – Pillai, K. S.: Gehirnerkrankung beim Rind. Indian Vet. Journ. 10, 304. – Poirsson: Rec. d. hyg. et de méd. vét. milit. 8, 393 (1906). – Pollok, S.: Diabetes insipidus bei einem Hund. Journ. Amer. Vet. Med. Assoc. 118, 12 (1951). – Poutrain: Bull. soc. des sc. vét. Lyon. – Protescu, E.: Experimentelle Epilepsie bei Tieren durch subdurale Injektionen von Natriumaurecolat. Diss. Bukarest, 1933, p. 51.

Repiquet: Bull. soc. des sc. vét. Lyon. – Rievel: Berl. Tztl. Wschr. 1894. – Robin, V.: Myositis atrophica der Kaumuskeln d. Hundes. Rec. Med. vet. 110, 449 (1934). – Roelke: Verschiedene kleine Mitteilungen aus dem Felde. Ztschr. f. Vet.kd. 29, 123. – Roth: Über eine intrakranielle Dentalexostose bei einer Ziege. Diss. Zürich. Schw. Arch. 30 (1888). – Derselbe: Intrakranielle Dentalexostosen. Schw. Arch. 30 (1888). – Rutherford, C.: Angiomata from the meninges of the brain. Journ. comp. path. therap. 5, 373 (1892). – Ruveron, F.: Ein Beitrag zum Studium heterotoper Knochenbildung beim Pferd (Hirnhäute). Diss. Paris, 1939.

Samson u. Jouve: Rev. vet. 1909. – Saunders, L. Z., Stephenson, H. C., McEntee, K.: Diabetes insipidus und adiposogenitales Syndrom bei einem Hund, bedingt durch ein Infundibulom. Cornell Vet. 41, 445 (1951). – Schellner: Über ein Endotheliom der Dura mater beim Pferde. Tztl. Rdsch. 39, 505 (1933). – Scherer, H. J.: Vergleichende Pathologie des Nervensystems der Säugetiere, Verlag G. Thieme, Leipzig, 1944, S. 233 ff. – Schlegel, M.: Ztschr. f. Tiermed. 18, 305 (1914). – Derselbe: Plexuscholesteatome beim Pferd und Plexuskrebs beim Rind. Arch. f. w. u. pr. Tierheilkd. 50, 499 (1924). – Schlotthauer, C. F.: Internal hydrocephalus in a dog. Journ. Amer. Vet. med. Assoc. 85, 788 (1934). – Derselbe: Osteogenise sarcoma on the head of a dog causing symptoms of brain injury. Report of a case. North Amer. Vet. 15, 40 (1934). – Schlotthauer, C. F. and Kernohan, J. W.: Amer. Journ. Cancer 24, 350 (1935). – Schmey, M.: Über die sogenannten Cholesteatome der Ventrikelplexus beim Menschen und beim Pferde. Arch. f. Tierheilkd. 36, 121 (1910). – Schmidt: B.T.W. 1889. – Schmidt, J.: Ber. über die Tztl. Hochschule Dresden, 1913, S. 169. – Schmidtke: Hypophysentumor, Pferd. Veröff. Jahresber. beamt. Tztl. Preußens 1912, II. Teil, S. 42. – Schnelle, G. B.: The veterinary radiologist. North Amer. Vet. 19, 41 (1938). – Schönberg, F.: Lipoma durum im Gehirn. Berl. Tztl. Wschr. 42, 120 (1926). – Schröder (zit. n. Ball). – Seligmann: Proc. of the Zool. Soc. of London; I. Teil, p. 173. – Sellheim, A. D.: Gliosarkom bei Ceropithecus Anubis. Journ. Bdge. de Neurol. 36, 240

(1936); zit. n. Scherer, S. 236. – Selye, H.: *Festbook of Endocrinology*, Montreal. Endocrinologica, 1949. – Seton, A.D.: Metastatic sarcoma in the horse. *Journ. roy. Army Vet. Corps* 8, 129 (1937). – Shima, R.: *Arb. an d. neurol. Institut. d. Wiener Univers.* 14, 373 (1908). – Sholl, L.B.: Hydrocephalus in a calf. *Journ. Amer. Vet. Med. Assoc.* 78, 867. – Slawson, A.: *Amer. Vet. Rev.* 47, 742 (1915). – Slye, M., Holmes, H.F. and Wells, H.G.: *Amer. Journ. Cancer* 15, 1387 (1931). – Sobrino Serrano: Ein Fall von Hydrozephalus mit folgender Erblindung beim Hund. *Rev. Hig. y San. pec.* 23, 28 (1933). – Sopel'cenko, M.J.: Ein Versuch der Sanierung einer Schafzucht von Echinokokkose und Coenurosis. *Sovet. Vet.* 5, 51 (1939). – Squadrinini, G.: *Moderno Zooiatro*, 6, 528 (1906). – Stadler, T.: Fall von Jacksonscher Epilepsie beim Hunde. *Skand. Vet. Tijdskr.* 50, 90 (1915). – Stähli: Augensymptome der Gehirntumore. *Schw. Arch.* 73, 572 (1931). – Steiner, K.: Über ein papillomatöses Chorioidepitheliom des Rautenhirns beim Pferd. *Inaug.-Diss. Hannover*, 1941. – Stenström: Enzootisches Auftreten von Geschwülsten bei Rind und Pferd. Stockholm, 1915. – Stevenson, G.F.: Ein Fall von Paralyse beim Pferd durch Plexustumoren erzeugt. *Vet. Journ.* 79, 32. – Stietz: Angiom der Hypophyse beim Pferd. *Ztschr. für Vet.kd.* 464 (1914). – Strassl: Mündliche Mitt. – Stuhlenmiller, M.: Organische Veränderungen des Gehirns und seiner Hämatothorax beim Rind. *Tztl. Rdsch.* 40, 422 (1934). – Szillat: Veröffentl. a. d. Jahres-Vet. Bericht d. beamt. Tztl. Preußens, S. 46 (1909).

Tamashke, Ch.: Beiträge zur vergleichenden Onkologie der Haussäugetiere. *Vet. Diss. Berlin. Wiss. Zschr. Humboldt-Univ.*, Berlin 1, 37 (1951/52). – Taube, E.: Beitrag zur Kenntnis der Schädelbasisgeschwülste der Hypophysengegend beim Hund. *Diss. Leipzig*, 1920. – Takahashi, K.: Studie über die Fischgeschwülste. *Ztschr. f. Krebsforsch.* 29, 1–73 (1929). – Teuchner, K.: Über Gehirntuberkulose beim Rind. *Schw. Arch.* 92, 23 (1950). – Thomasassen: Bewegungsstörung bei einem Pferde infolge Cholesteatome in den beiden *Ventriculi laterales cerebri*. *Tijdskr. Veerarts.* 42, 692. – Trautmann: zit. n. Joest, Bd. III, S. 103. – Tsigaras, C.: Metastatische Druseabszesse im Groß- und Kleinhirn. *Franz. Ann. Med. Vet.* 85, 143 (1941).

Überreiter, O.: Beitrag zur Diagnostik und Therapie der chirurgischen Krankheiten des Gehirns und seiner Hämatothorax. I. Mitteilung. *Schw. Arch.* 98, 321 (1956); mit Literatur. – Derselbe: Neurochirurgie in der Veterinärmedizin. *Int. Vet. Kongreß Proc., Part II*, 366 (1953).

Valenta, S.: Über Tumoren der Hypophysis cerebri bei Haustieren. *Arch. f. w. u. pr. Tierheilkd.* 37, 419 (1911). – Vennerholm, J. u. Dahlström, H.: Ein Fall von Gehirntumor beim Pferde. *Svensk Vet. Tijdskr.* 7, 298 (1902). – Venske, W. and Gilman, J.W.: *Vet. Student. Jowa* 2, 14 (1939). – Verger, G.: Contribution à l'étude du diabète insipide chez les carnivores domestiques. *Diss. Lyon*, 1934. – Vermeulen, H.A.: Hypophysis tumors in domestic animals. *Endocrin.* 5, 174 (1921). – Derselbe: Über Anomalien der Hypophyse der Haustiere. *Berl. Tztl. Wschr.* 35, 341 (1919) u. 41, 717 (1925). – Verstraten, A. u. Thoonen, J.: *Vlaam. Diergeneesk. Tijdskr.* 7, 186 (1938) u. 8, 304 (1939). – Vinsjako, V.V.: Zur Diagnostik der Drehkrankheit bei Schafen. *Sovet. Vet.* 1, 26 (1940). – Vogt, A.: Gehirnabszess bei einem Pferd. *Berl. u. Münch. Tztl. Wschr. Jg.* 1939, 657.

Wester: Cholesterintumor im Gehirn eines Pferdes. *Tijdskr. Veeartsenijk.* 38, 211 (1911). – White, E.G.: A suprasellar tumor in a dog. *Journ. Path. Bact.* 47, 323 (1938). – Winsser, J. u. Verlinde, J.D.: Einige seltene Geschwülste beim Hund. *Tijdskr. Diergeneesk.* Utr. 72, 445 (1947). – Wirth, D.: Diabetes insipidus. *W.T.M.* 43, 459 (1956). – Wolff: Über einen Fall von Hypophysissarkom beim Pferde. *Arch. f. w. u. pr. Tierheilkd.* 32, 363 (1906). – Wyssmann, E.: Zur klinischen Bedeutung der Cholesteatome des Pferdes. *Schw. Arch.* 57, 371 (1915).

Zernecke: Cholesteatome des rechten Ventrikels d. Großhirns beim Pferde. *B.T.W.*, 256 (1894).

Nach Fertigstellung meiner Arbeit konnte ich nun noch das neuerschienene Buch: John T. McGrath, «*Neurologic Examination of the Dog*», Verlag Lea & Febiger, Philadelphia, 1956, erhalten.

McGrath hat bei 46 Hunden primäre Hirntumoren klinisch, pathologisch-anatomisch und -histologisch untersucht und diese Fälle auch in einer Tabelle übersichtlich dargestellt. Diese Fälle scheinen in meiner Aufstellung nicht auf. Somit ist die Anzahl der Patienten mit Hirntumoren auf 237 gestiegen. Unter den 46 Hunden be-

finden sich 22 Boxer und 12 Boston-Terrier. 40 Hunde waren 6 bis 11 Jahre alt, die übrigen 7 Monate bis 6 Jahre. Bei 4 Hunden waren keine klinischen Symptome vorhanden, die Hirntumoren stellten Zufallsbefunde dar. Bei den von McGrath beobachteten Hirntumoren handelte es sich um 14 Astrozytome, 8 Ependymome, 2 undifferenzierte Gliome, 2 Oligodendroglome, 2 Medulloblastome, 5 Meningeome, 6 Hypophysentumoren (5 Adenome des HVL, 1 Adenokarzinom), 2 Infundibulome, 3 Angiome und 2 Hamartome.

Aus diesem verhältnismäßig umfangreichen Material des Verfassers ist wieder zu sehen, daß die Hirntumoren bei Tieren nicht so selten sind, wie angenommen wird. Man muß sie nur suchen.

Dieses interessante Buch von McGrath, dessen Ergebnisse vorwiegend auf einem großen eigenen Untersuchungsmaterial basieren, wird zum Studium bestens empfohlen.

Über Vorkommen, Diagnose und fleischbeschauliche Beurteilung von Infektionen mit *Bacterium suipestifer* bei Viruspest¹

Von A. Jörg, Schlachthof, Zürich

1. Das Vorkommen

In den letzten Jahren trat in unserer Gegend die Schweinepest in vermehrtem Maße auf. Ihre Bekämpfung erfolgte in vielen Fällen durch Abschlachtung eines Teiles oder des ganzen Bestandes. So wurden im Schlachthof Zürich innerhalb von fünf Jahren (1951 bis 1955) rund 8000 Tiere aus oben genanntem Grunde getötet. Da mit dem Auftreten von *Suipestifer*-keimen zu rechnen war, wurde jedes einzelne Tier bakteriologisch geprüft. Das *Bacterium suipestifer* – auch *Salmonella cholerae suis* genannt – gehört ja zu den echten Fleischvergiftern.

Die folgende Tabelle gibt Aufschluß über die Ergebnisse dieser Untersuchungen:

Schweinepest		Suipestifer-infizierte	
Bestände	Tiere	Bestände	Tiere
198	8000	46	320 = 4% (3% Organ, 1% Muskel)

Nach Herkunft stammten die meisten positiven (suipestifer-infizierten) Bestände aus den Kantonen Zürich, St. Gallen und Thurgau, vereinzelt aus dem Aargau, Appenzell, Graubünden, Nidwalden und Schwyz.

¹ Mitgeteilt an der gemeinsamen Tagung der «Tierärztlichen Vereinigung für Fleischhygiene» und der «Gesellschaft zürcherischer Tierärzte» vom 9. März 1956 in Zürich.