

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires
<b>Herausgeber:</b>	Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte
<b>Band:</b>	115 (1973)
<b>Heft:</b>	10
<b>Artikel:</b>	Epilepsie und Choro-Athetose bei einem Husarenaffen (Erytrocebus Patas) mit diffuser Erkrankung der Stammganglien
<b>Autor:</b>	Vandevelde, M.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-592746">https://doi.org/10.5169/seals-592746</a>

### 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:** 11.01.2026

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

Aus dem Institut für Vergleichende Neurologie (Prof. Dr. E. Frauchiger)  
der Universität Bern und dem Institut Bunge (Dir. Dr. L. van Bogaert) Berchem-Antwerpen

**Epilepsie und Choro-Athetose bei einem Husarenaffen  
(*Erytrocebus Patas*) mit diffuser Erkrankung der  
Stammganglien<sup>1</sup>**

von M. Vandevelde<sup>2</sup>

Seit den großen Übersichten von Scherer (1944) und van Bogaert (1962) werden immer neue neuropathologische Befunde bei nicht-menschlichen Primaten mitgeteilt. Trotzdem sind die Kenntnisse noch ergänzungsbedürftig und damit die Bekanntgabe von Einzelbefunden gerechtfertigt.

**Krankengeschichte**

In einem Zoo, der durch eine Stiftung unterhalten wird, zeigte ein älterer Husarenaffe (*Erytrocebus Patas*) wiederholt Anfälle, die nicht selten vom Publikum beobachtet wurden, das dann die Wärter benachrichtigte. Solche Anfälle schienen durch Affekte, wie Freude oder Angst, leicht auslösbar zu sein und äußerten sich vor allem durch generalisierte Streckkrämpfe. Eine am 6. Februar 1971 einsetzende antiepileptische Medikation ergab nur eine vorübergehende Besserung. Anschließend verschlimmerte sich der Zustand, man beobachtete langdauernde Anfälle, Gleichgewichtsstörungen und Dyskinesien der linken Extremitäten. Am 16. Februar wurde das Tier unserem Institut überwiesen und während 3 Wochen beobachtet. Das klinische Bild veränderte sich dabei fortwährend. Wir beobachteten wiederholt epileptiforme Anfälle von unterschiedlicher Dauer und Intensität. Während das Tier in kleineren Anfällen lediglich für einige Sekunden erstarrte, äußerten sich größere durch Trismus, Umfallen nach der Seite, tonische Krämpfe der Gliedmaßen und Bewußtseinsverlust. Gelegentlich traten Erscheinungen auf, die als Auraphase interpretiert wurden: das Tier verkroch sich ängstlich in eine Ecke, bevor sich ein Anfall einstellte. Nach den Anfällen war es sofort wieder munter.

Auffälligstes Symptom war jedoch eine Choro-Athetose. Diese wurde während der Beobachtungszeit sehr oft, wenn auch nicht dauernd, gesehen. Ohne äußerlich feststellbare Veranlassung führte das Tier mit dem linken Arm, seltener mit dem linken Bein, nach allen Richtungen Streck- und Beugebewegungen aus, manchmal Zuckbewegungen, und dies oft so stark, daß das Gleich-

<sup>1</sup> Arbeit unterstützt durch das Jules-Aeby-Stipendium der Bunge-Born-Stiftung (Berchem-Antwerpen) und den Schweizerischen Nationalfonds.

<sup>2</sup> Adresse: Postfach 2735, Ch-3001 Bern.

gewicht verloren wurde. Manchmal erfolgten die Bewegungen langsam, zögernd, unter starker Streckung der Finger. Gelegentlich wurde minutenlanger Tremor beobachtet.

Auffällig waren auch Verhaltensstörungen, so stundenlange Depressions- oder aber Aggressivitätsperioden, sowie Zwangsbewegungen, wobei der Affe sich bis zu 30mal um seine eigene Körperachse drehte.

Immer wieder gab es dazwischen neurologisch symptomfreie Perioden, in denen sich der Affe wohlzufühlen schien, ein waches Sensorium und lebhaftes Verhalten zeigte.

Der Appetit blieb immer gut, die Eßgewohnheiten änderten sich nicht, von seiten anderer Organsysteme waren durch bloße Beobachtung keine Störungen erfaßbar. Da das Tier sich heftig gegen Manipulationen zur Wehr setzte, konnten keine Reflex- oder Sensibilitätsuntersuchungen durchgeführt werden. Am 14. März wurde der Affe durch eine intravenöse Barbituratinjektion narkotisiert und durch Suboccipitalpunktion Liquor entnommen. Der Liquor enthielt 15/3 Zellen, Pandyreaktion positiv. Die erhaltene Menge reichte nicht für weitere Untersuchungen aus. Der Augenhintergrund schien uns normal mit dem Vorbehalt, daß uns Erfahrungen mit dieser Tierart abgehen. Nach Blutentnahme für klinische Laboruntersuchungen wurde der Affe euthanasiert. Verglichen mit den Durchschnittswerten bei Haustieren und beim Menschen lagen die Ergebnisse der durchgeführten Blutuntersuchungen (Blutstatus, Elektrolyte, Enzyme, Metaboliten, Elektrophorese) im Bereich der Norm.

### Pathologisch-anatomische Befunde

Die Sektion ergab keine makroskopischen Organveränderungen. Gehirn und Rückenmark waren ebenfalls unauffällig, Gehirngewicht 100 g, Rückenmarksgewicht 10 g.

### Histologie

In den zahlreichen Frontalschnitten durch die verschiedenen Niveaus des Gehirns finden sich Veränderungen fast ausschließlich im Bereich der Stammganglien, in deren vorderem Drittel Caudatum und Putamen dicht durchsetzt sind mit großen, geschwollenen Astrozyten, deren Kern groß, bläschenförmig und exzentrisch gelegen ist und einen deutlichen Nucleolus aufweist (Abb. 1, 2). Die Zytoplasmaleiber sind mit verschiedenen Methoden deutlich anfärbbar, groß, unregelmäßig, ihre Grenzen verschwinden in der Umgebung. Gleiche Astrozytenformen finden sich, wenn auch weniger zahlreich, im Claustrum und in den medianen Zonen des rhinenzephalen Cortex. Manche Gefäßwände zeigen Aktivierung von Adventitialzellen und umschriebene, leichtgradige lymphozytäre Infiltrate. Plasmazellen oder Makrophagen sind nicht festzustellen. Auf einem Schnitt in der Höhe der Commissura anterior fallen recht massive Pseudokalkablagerungen auf. Sie finden sich im lateralen Teil des Nucleus caudatus, in den Brücken grauer Substanz zwischen Caudatum und Putamen,

dorsal im Putamen, vor allem aber im medio-dorsalen Teil des Globus pallidus. Die Pseudokalkgranula, oft orientiert um Gefäße, bilden dichte herdförmige Ablagerungen (Abb.3). Sie sind PAS- und von Kossa-positiv, mit der Methode von Perls nicht anfärbbar. Obschon diese Ablagerungen zum Teil erhebliche Ausdehnung haben, sind davon abhängige Parenchymveränderungen nicht festzustellen. Im Bereich des Pallidums sind Adventitialzellaktivierung und perivaskuläre lymphozytäre Infiltrate am deutlichsten, auch sieht man proliferative Veränderungen an Kapillarendothelien. Das Auftreten der erwähnten proliferierten protoplasmatischen Astrozyten deckt sich nicht mit der Ausdehnung der Pseudokalkablagerungen, sondern erfaßt alle Teile der Stammganglien und ist am deutlichsten im Neostriatum.

Im Gebiet des Thalamus-Hypothalamus, in Mittelhirn, Pons-Cerebellum, Medulla oblongata und im Rückenmark finden sich keine histopathologischen Veränderungen. Ebenso ist die Struktur des Cortex cerebri normal, abgesehen von einer gebietsweise, vor allem in der Molekularschicht auffälligen Zahl nackter Gliakerne (Abb.4).

### Diskussion

Der Ausdruck «Chorea» wurde, vor allem in der englischen Literatur, unkorrekterweise gebraucht für rhythmische Myoklonien oder «Ticks», wie sie im Verlauf entzündlicher Erkrankungen des Zentralnervensystems insbesondere nach Staupeinfektionen beim Hund beobachtet werden können. Schon Dexler (1927) wandte sich gegen die Verwendung dieses Terminus, und Frauchiger-Fankhauser (1949) betonen, daß sie bei Haustieren nie Dyskinesien vom choreatischen Typ beobachtet hätten. Sie argumentieren, daß nicht Dyskinesien durchaus anderen, das heißt rhythmischen Charakters mit der Bezeichnung «Chorea» belegt werden dürfen mit der Begründung, daß es sich eben um ein Tier handle. Vielmehr glauben sie, daß gerade die anders geartete Motorik des ausgesprochen quadrupedalen Tieres die kritiklose Übernahme von Bezeichnungen aus der Humanneurologie verbiete. Übrigens scheinen nach Untersuchungen an zahlreichen Fällen Myoklonien beim Hund eher auf segmentale bzw. nukleäre entzündliche Veränderungen zurückzuführen zu sein. Außerdem sind bei pathologischen Prozessen im Bereich der Stammganglien, zum Beispiel nach Infarkten bei Hund und Schwein, keine choreatischen Bewegungsstörungen zu beobachten (Fankhauser et al., 1965, Fankhauser, 1973). Zu den lokalisierten Krankheiten im Bereich der Stammganglien ist auch die nigro-pallidale Malazie des Pferdes (Cordy, 1954; Young et al., 1970) zu erwähnen. Hier entstehen im Zusammenhang mit einem noch nicht identifizierten «toxischen» Faktor bei der Aufnahme gewisser Centaureaarten in Globus pallidus, Substantia nigra und manchmal auch Dachkernen des Kleinhirns akute Erbleichungen, dann Malazien und bei genügend langem Überleben zystische Höhlen. Klinisch stehen Symptome vergleichbar der «Bulbärparalyse» im Vordergrund, während choreo-athetotische Bewegungsstörungen völlig fehlen. Es ist anzunehmen, daß Choro-Athetosen nur bei Spezies

auftreten können, deren normale «Bewegungsmelodie» die entsprechenden Elemente enthält. Dies ist beim typisch quadrupedem Tier zweifellos nicht der Fall.

Bei Affen sind dagegen wiederholt echte choreo-athetoidre Bewegungsstörungen im Zusammenhang mit Läsionen der Stammganglien beschrieben worden. Van Bogaert (1962) beobachtete bei Pavianen mit einer akuten Enzephalitis im Bereich des Hirnstamms, unter anderem der Stammganglien, neben weiteren neurologischen Symptomen choreo-athetoidre Bewegungen. Bereits 1959 hatte der gleiche Autor ein choreatisches Syndrom bei Pavianen mit cortico-striärer Enzephalitis beobachtet. Richter (1945) sah Chorea bei einem Rhesusaffen mit bilateralen, entzündlich bedingten Nekrosen im Corpus striatum. Auf Grund dieser Beobachtungen schiene also für unseren Fall die Korrelation von Stammganglienveränderungen und choreo-athetoiden Bewegungsstörungen gerechtfertigt.

Dieser pathologische Prozeß besteht in einer starken Astrogliose im Bereich des Striatums, daneben im Auftreten nackter Gliakerne im Cortex cerebri. Es besteht damit eine gewisse Ähnlichkeit zu Veränderungen bei hepato-cerebralen Erkrankungen des Menschen wie etwa der hepato-lentikulären Degeneration (Eicke, 1957). Makrogliaveränderungen bei Tieren im Zusammenhang mit spontanen Lebererkrankungen wurden unter anderem beschrieben durch Heidegger (1935) und durch Dobberstein (1937), von letzterem bei der Schweinsberger-Krankheit des Pferdes, einer toxisch bedingten Leberdystrophie. Experimentell ist sogenannte Leberglia durch Unterbindung des Ductus choledochus erzeugt worden, so beim Hund (Maros et al., 1958) und bei der Ratte (Cavanagh et al., 1972). Allerdings sind solche abweichende Gliaformen nicht spezifisch für Lebererkrankungen und wurden auch bei anderen Krankheitszuständen des Menschen beschrieben (Eicke, 1957). Bei unserem Tier erbringen weder der Vorbericht noch die klinische Beobachtung oder die histologische Untersuchung der andern Organe, insbesondere der Leber, Anhaltspunkte für die Hypothese, daß die Hirnveränderungen letztlich auf eine metabolische Störung zurückgehen könnten. Ätiologie und Pathogenese bleiben damit offen und es zeigt sich einmal mehr, daß nur das Zusammentragen möglichst vieler analoger Beobachtungen weiterhelfen wird.

Die beobachteten Pseudokalkablagerungen im Bereich der Stammganglien halten wir für den banalen Prozeß, wie er bei verschiedenen Affenarten beobachtet wird (Fairbrother and Hurst, 1932). Klinisch bedeutungslose Kalk- und Pseudokalkablagerungen im Pallidum und im Zahnkern sind auch beim Menschen gewöhnlich. Nur bei sehr starker und generalisierter Ausbreitung (Fahr'sche Krankheit) gehen die Einlagerungen mit Parenchymsschäden und entsprechenden klinischen Störungen einher (Erbslöh und Bochnick, 1957). Auch bei Pferden und Rindern werden vor allem an den Gefäßapparat gebundene Ablagerungen von Kalzium- und Eisensalzen im Pallidum und gelegentlich im Bereich der Kleinhirnkerne beobachtet (Kichuchi, 1928; Hurst, 1934; Saunders, 1953; Fankhauser et al., 1965). Von Ausnahmen abgesehen (Blažek, 1961) gehen sie weder mit Parenchymsschädigungen noch mit klinischen Erscheinungen einher. In diesem Zusammenhang ist eine Beobachtung von Glees (1943) beim Affen erwähnenswert, wo die Siderosis von ausgedehnten Parenchymverlusten im Pallidum begleitet war, ohne daß aber klinische Symptome bemerkt worden wären.

*Verdankung:* Herrn Dr. J. Völm (Tierpark Lange Erlen, Basel) und Herrn R. Müller (Institut für Tierpathologie, Bern) danken wir für die Überweisung des Falles, Fräulein Lea Ryser für die gewissenhafte histologische Arbeit. Mein besonderer Dank gilt Dr. L. van Bogaert, Antwerpen, der mich bei der Bearbeitung dieses Falles mit seiner großen Erfahrung unterstützt hat.

### Zusammenfassung

Es wird über einen Fall von Choreo-Athetose und Epilepsie bei einem Husarenaffen (*Erytrocebus Patas*) mit diffuser Makrogliose und Pseudokalkablagerungen in den Stammganglien berichtet. Die klinisch-anatomischen Korrelationen sowie die Ähnlichkeit des pathologischen Prozesses mit den hepatocerebralen Krankheiten bei Mensch und Tier werden diskutiert.

### Résumé

On décrit un cas de choreo-athétose et d'épilepsie chez un singe (*Erytrocebus Patas*) avec une macrogliose diffuse et des précipitations pseudocalciques dans les noyaux lenticulaires. Les corrélations entre le syndrome clinique et la localisation du processus morbide, ainsi que la ressemblance de ce dernier avec les maladies hépatocérébrales chez l'homme et chez l'animal sont discutées.

### Riassunto

È riportato un caso di coreo-ataetosi ed epilessia in un *Erytrocebus Patas*. Nel cervello è stato trovato una macrogliosi diffusa nella regione dei gangli basali, insieme con i depositi banali di pseudocalcio. Sie discute le correlazioni possibili tra lesioni e sindrome clinica, e la somiglianza del processo patologico con quello nelle malattie epato-cerebrali nell'uomo e negli animali.

### Summary

A case of choreo-athetosis and epilepsy with diffuse macrogliosis and calcifications in the basal ganglia of a monkey (*Erytrocebus Patas*) is described. The clinical-anatomical correlations and the similarity of the pathologic process with hepatocerebral diseases in man and animals are discussed.

### Literatur

- Blažek K.: Progressive Kalk- und Pseudokalkablagerung in den Gefäßen des Streifenbügels beim Pferd und ihre Beziehung zum sog. «Dummkoller». Mhft. Vet. Med. 16: 24; 905–908 (1961). – Bogaert L. van: Studies on spontaneous encephalitides in the monkey. J. Neuropath. Exp. Neurol. 18; 294–323 (1959). – Bogaert L. van und Innes J.R.M.: Neurologic Diseases of Apes and Monkeys. In «Comparative Neuropathology» by Innes and Saunders. Chap. IV, 104. Academic Press New York, London 1962. – Cavanagh J.B., Lewis P.D., Blakemore W.F. and Ma Hta Kyu: Changes in the cerebellar cortex in rats after portocaval anastomosis. J. Neurol. Sci. 15; 13–26 (1972). – Cordy D.R.: Nigro-pallidal encephalomalacia in horses associated with ingestion of yellow star thistle. J. Neuropath. exp. Neurol. 13; 330–342 (1954). – Dexler H.: Die Erkrankungen des Zentralnervensystems der Tiere. In: Handbuch der normalen und pathologischen Physiologie (M. Bethe et al.) Vol. 10, 1232–1268. Springer, Berlin 1927. – Dobberstein J.: Über einen Fall von Leberkoller des Pferdes und die dabei gefundenen Gehirnveränderungen. Dtsch. Tierärztl. Wschr. 34:28; 501–510 (1926). – Eicke W.J.: Wilsonsche Krankheit – Pseudosklerose. In: Henke-Lubarsch, Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie. Erkrankungen des zentralen Nervensystems, Bd. XIII, 1, A; 851–899, Springer, Berlin-Heidelberg 1957. Erbslöh F. und Bochnik H.: Symmetrische Pseudokalk- und Kalkablagerungen im Gehirn. In: Henke-Lubarsch, Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie. Erkrankungen des zentralen Nervensystems, Bd. XIII, 2 B; 1769–1809. Springer, Berlin-Heidelberg 1958. Fairbrother R.W. and Hurst E.W.:

Spontaneous diseases in 600 monkeys. *J. Path. Bact.* 35; 867-873 (1932). — Fankhauser R., Luginbühl A. and McGrath J.T.: Cerebrovascular disease in various animal species. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 127; 817-859 (1965). — Fankhauser R.: Persönliche Mitteilung (1973). — Frauchiger E. und Fankhauser R.: Die Nervenkrankheiten unserer Hunde. Huber, Bern 1949. — Glees R.: Siderosis of the globus pallidus in a monkey. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiat.* 6; 92-93 (1943). — Heidegger E.: Das Zentralnervensystem bei parasitären Lebererkrankungen. *Arch. Tierheilk.* 69; 329-357 (1935). — Hurst E.W.: Calcification in the brains of equidae and of bovidae. *Amer. J. Path.* 10; 795-798 (1934). — Kikuchi K.: Über die Altersveränderungen am Gehirn des Pferdes. *Arch. Tierheilk.* 58; 541-573 (1928). — Maros T., Nagy B. und Kelemen J.: Über die Gliaveränderungen und die abweichende läsionsbedingte Gliareaktion nach experimentellen Leberschädigungen am Hund. *Acta morphol. Acad. Sci. Hungar.* 8; 311-322 (1958). — Richter R.B.: Encephalitis affecting the basal ganglia in monkeys. *J. Neuropath. Exp. Neurol.* 4; 12-26 (1945). — Saunders L.Z.: Cerebro vascular siderosis in horses. *Arch. Path.* 56; 637-692 (1953). — Scherer H.J.: Vergleichende Pathologie des Nervensystems der Säugetiere. Thieme, Leipzig. — Young S., Brown W.W. and Klingler B.: Nigropallidal encephalomalacia in horses caused by ingestion of weeds of the genus centaurea. *J. Amer. Vet. Med. Ass.* 157:11; 1602-1605 (1970).

---

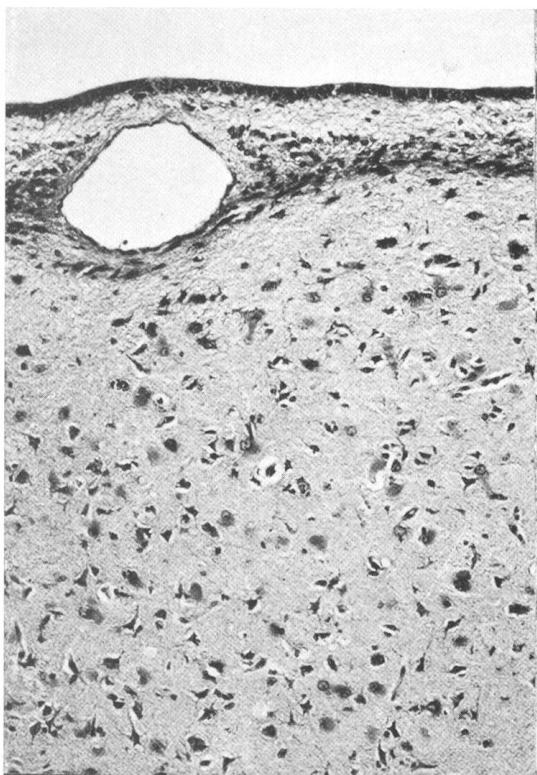
Abb. 1 Caput nuclei caudati: Das Parenchym ist mit großen geschwollenen Astrozyten durchsetzt. Luxol-Cresyl, mittl. Vergr.

Abb. 2 Caput nuclei caudati: Die geschwollenen Gliazellen sind (Tiefenschärfe!) schattenhaft dargestellt. Sie haben exzentrisch gelegene Kerne mit deutlichem Nucleolus. Die Zelleiber sind groß, unregelmäßig, ihre Grenzen verfließen mit der Umgebung. Luxol-Cresyl, starke Vergr.

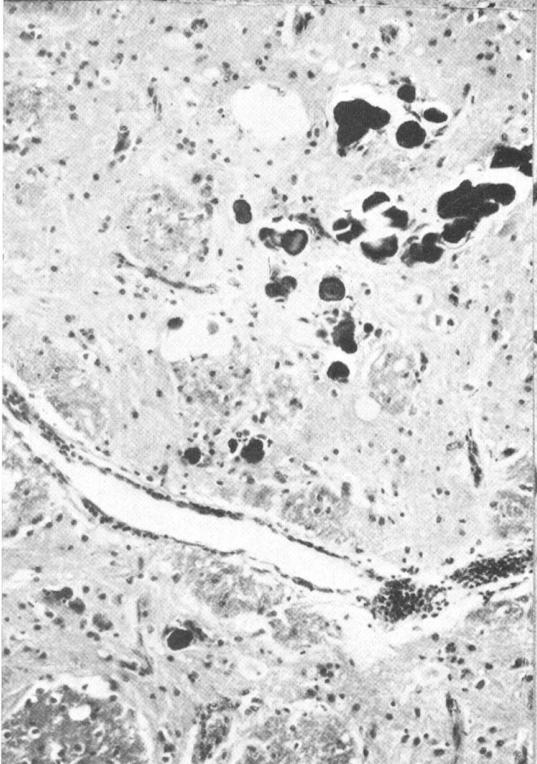
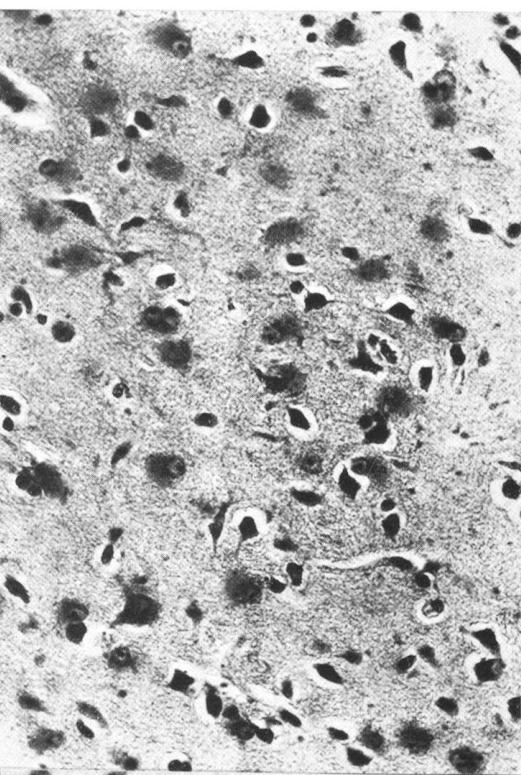
Abb. 3 Globus pallidus: Herdförmige Ablagerung von Pseudokalkgranula (oben) und lymphozytäres perivaskuläres Infiltrat (unten). Trichrom nach Goldner, mittl. Vergr.

Abb. 4 Cortex cerebri: Nackte Gliakerne, oft in Gruppen zwischen den Nervenzellen. Luxol-Cresyl, starke Vergr.

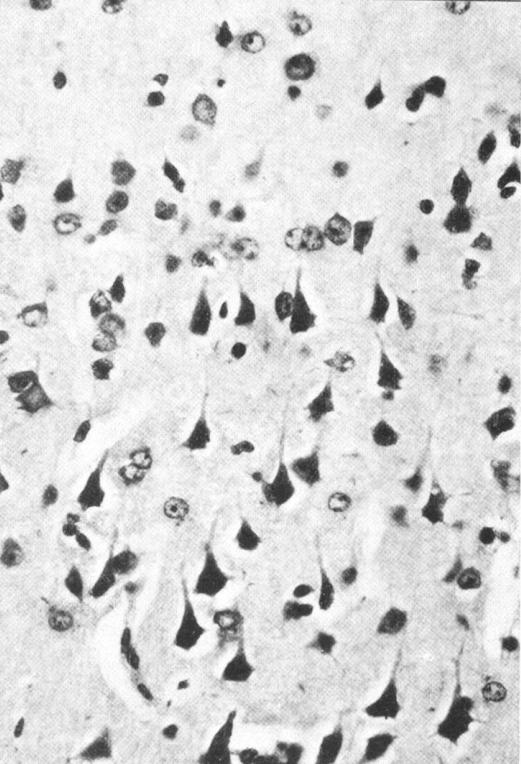
1



2



4



3

