

Kleinere Mitteilungen.

Aus der Protozoologischen Abteilung
des Instituts für Microbiologie und Epidemiologie des S.-O. RSFSR.

***Grahamia* und *Hepatozoon*-Blutparasiten der Nager im Süd-Osten RSFSR.**

Von

D. Sassuchin.

(Vorläufige Mitteilung.)

Parasiten, die gegenwärtig der Gattung *Grahamia* TARTAKOWSKY, 1910 (= *Grahamella* BRUMPT, 1911) zugezählt werden, sah zum erstenmal im Blut der Fledermaus N. BERESTNEW im Jahre 1903. Im „Medizinischen Berichte der Expedition nach dem Woroneschbezirk“ (Arbeiten der Kommission für Malariastudium in Rußland Bd. I, 1903, p. 64) schreibt dieser Forscher:

„Außerdem wurden bei einer Fledermaus feine kurze Stäbchen vorgefunden, die sehr an *B. influenzae* erinnern; in einer Anzahl von 3—7 Stück befinden sie sich ausschließlich innerhalb der roten Blutkörperchen“ (russisch).

Im Jahre 1905 fand GRAHAM-SMITH analoge Parasiten innerhalb der Erythrocyten im Blute der in der Umgegend von Cambridge untersuchten Maulwürfe. Im Jahre 1906 hat THOMSON dieselben Parasiten in England bei Maulwürfen gesehen. In demselben Jahre entdeckte BALFOUR analoge Parasiten im Blute der Springhasen (*Jaculus gordonii*) in Afrika. Im Jahre 1909 hat DSCHUNKOWSKY *Grahamia* bei Fledermäusen — *Rhinolopus hipposideros* — in der Umgegend von Surnabad vorgefunden. Bald darauf bestätigte TARTA-

KOWSKY (1910) die Angaben von DSCHUNKOWSKY, indem er stäbchenartige Körper innerhalb der Erythrocyten bei *Vespertilio noctula* (= *Noctula noctula*) in Transkaukasien entdeckt hatte.

Im Jahre 1910 wurde *Grahamia* bei Springhasen (*Jaculus jaculus*) von A. SCHINGAREWA bei Malariauntersuchungen im Nowousenski-bezirk des Samar'schen Gouvernements entdeckt. Diesem Autor war die Arbeit von N. BERESTNEW bekannt, er hat auch seine Präparate *Grahamia* von Fledermäusen gesehen. Leider blieb das Manuskript von A. SCHINGAREWA bis jetzt unveröffentlicht¹⁾.

Von anderen russischen Autoren haben *Grahamia* noch folgende beobachtet: WRUBLEWSKY (1912) — beim Maulwurfe im Leningrad-schen Gouvernement, TARTAKOWSKY (1913) — bei Feldmäusen (*Arvicola arvalis*) in der Umgegend von Surnabad und bei Springhasen (*Alactaga sabilens* und *Alactagulus acontion*) in den Steppen von Astrachan, DUDTSCHENKO (1913—1914) — beim Hamster im Uralskgebiete und bei *Cricetulus* sp. in Transbaikalien, MORZINOWSKY (1917) — beim großen Hornvieh, YAKIMOFF (1917) bei *Cricetus phoca* in Transkaukasien, PARZWANIDSE (1925) bei Hausmäusen (*Mus musculus*) in Tiflis, im Jahre 1915 — bei *Cricetus domesticus* (?) in Gandja, A. METELKIN — bei grauen Mäusen in Buchara und P. POPOW — bei Fledermäusen und *Microtus socialis* in Armenien (mündliche Mitteilung), A. MARKOW (1926) — beim Maulwurf (*Talpa europaea*) bei grauen Mäusen (*Mus musculus*) und Fledermäusen (*Pipistrellus nothusii* und *Nyctalus leisleri*) in der Umgegend von Moskau, KOLZOW (1926) — bei Springhasen und beim Hamster im Uralskgebiete. YAKIMOFF hat *Grahamia* im Jahre 1929 beim Flußbarsch beschrieben.

Im Sommer (Juni) 1929 wurden von mir 22 Springhasen (*Dipodipus sagitta*) auf Blutparasiten in der Umgegend von Uschtagan (160 km in östlicher Richtung von der Station Charabalinskaja der Astrachaner Eisenbahnlinie) untersucht. Im Blute dieser Nager habe ich keine Blutparasiten gefunden. Im Jahre 1930 vom 25. April bis zum 15. August habe ich auf Blutparasiten 9 Springhasen (*Alactaga jaculus* und *Alactagulus acontion*) aus der Umgegend des Dorfes Slomichino des gew. Uralskbezirks (80 km südlich von der Station Alexandrow-Gai der Astrachaner Eisenbahnlinie) untersucht. Bei zwei von ihnen (*Alactaga jaculus* PALL.) wurden *Grahamia* gefunden, die zum erstenmal TARTAKOWSKY bei Springhasen beschrieben hatte

¹⁾ Für die Möglichkeit die Arbeit im Manuskript zu lesen, bin ich A. SCHINGAREWA zu großem Dank verpflichtet.

und die von ihm *Grahamia alactagae* TARTAKOWSKY, 1913 genannt worden waren.

Die Blutparasiten kamen in unserem Material, an den nach der Methode von ROMANOWSKY-GIEMSA gefärbten Präparaten ungefähr unter 5—7 Gesichtsfeldern in einen Erythrocyten vor. Bei starken Vergrößerungen (Apochr. Objektiv 1,5 m/m Okular 12) hatten *Grachamia* das Aussehen kurzer Stäbchen bis 1,5 μ lang und 0,4 μ breit. Sie waren in bläulich-violettem Ton gefärbt, wobei ihre Endungen bedeutend stärker gefärbt waren. Die meisten Parasiten, die die Form eines Stäbchens hatten, waren im Mittelteil schwächer gefärbt. Einige Parasiten waren von der Form eines Ovals und sogar eines Kreises. Bei manchen stäbchenartigen Formen war ein Einschnitt im Mittelteil ihres Körpers bemerkbar. Ihren morphologischen Besonderheiten nach sind *Grachamia alactagae* TART., 1913 den bei anderen Säugetieren, speziell bei Maulwürfen beschriebenen *Grahamia* sehr ähnlich.

Innerhalb jedes Erythrocyten beobachteten wir gegen 4—38 *Grahamia*. Am häufigsten kamen in einem Erythrocyten ungefähr 10—25 dieser Parasiten vor. Die befallenen Erythrocyten waren im Vergleich zu den normalen nicht vergrößert. In einem Falle wurde Polychromatophilie beobachtet.

Das Schicksal der *Grahamia* innerhalb der Erythrocyten kann nicht für endgültig aufgeklärt angenommen werden. In einigen Fällen gelang es uns, *Grahamia* frei im Blutplasma zu beobachten, sowie den Zerfall des mit *Grahamia* vollgestopften Erythrocyten.

Bei der Sektion der Springhasen gelang es nicht, irgendwelche sichtbaren pathologisch-anatomischen Veränderungen zu entdecken. Einige Autoren wie z. B. LAVERAN u. MURULAZ, sowie FRANÇA verneinten die parasitäre Natur der *Grahamia*. Die ersten zwei Arten hielten sie für Körner, die den basophilen Körnern in den Erythrocyten ähnlich und infolge ihrer Degenerierung entstehen.

Viele andere Forscher sehen *Grahamia* als wirkliche Parasiten an, die nach ihren morphologischen Besonderheiten der *Bartonella* nahestehen. Jedoch unterscheiden sie sich von den letzteren durch eine Reihe wesentlicher Kennzeichen (R. BRUYNOGHE u. P. WASSILIADIS, 1929).

In denselben Präparaten beobachteten wir innerhalb der Erythrocyten bei Springhasen einzelne kugelartige Körperchen gegen 1,5 μ im Durchmesser, deren Aussehen an *Anoplasma* erinnert. Sie liegen öfter an der Peripherie und seltener im Zentrum des Erythrocyten. Von ihnen gänzlich nicht unterscheidbare Körperchen haben wir auch

bei anderen Springhasen (ohne *Grahamia*) vorgefunden. Analoge Bildungen beobachteten wir auch bei Hamstern (*Cricetus cricetus*) und bei Zieseln (*Citellus pygmaeus*). Die Frage über ihre Natur lassen wir offen.

Bei Untersuchungen von 25 Hamstern, (*Cricetus cricetus*) aus der Gegend nahe des Dorfes Slomichinskaja des gewesenen Uralskbezirks, entdeckte ich im Blute bei drei von ihnen *Grahamia*. Diese Blutparasiten haben bei Hamstern in den Steppen von Uralsk (Djambeitinisches Pestlaboratorium) DUDTSCHENKO im Jahre 1912 und KOLZOW im Jahre 1913 gesehen.

Unter dem Material, das von J. RALL im Bezirk Ajmeken (25 km nach Süd-Osten von der Stadt Urda) im westlichen Kasakstan gesammelt war, fand ich in Blutaussstrichen von zwei am 15. Dezember 1931 gefangenen Sandmäusen *Gerbillus tamaricinus* PALL. *Grahamia* innerhalb der Erythrocyten. Nach ROMANOWSKY-GIEMSA färbten sie sich in bläulich-violettem Ton. Die meisten *Grahamia* hatten Stäbchenform mit abgerundeten und etwas verdickten Endungen. In einigen Fällen färbte sich der Mittelteil des Parasiten etwas schwächer. Ihren morphologischen Merkmalen nach sind praktisch *Grahamia* bei *Gerbillus tamaricinus* PALL. von den oben beschriebenen *Grahamia* bei Springhasen nicht zu unterscheiden. Die Anzahl der von *Grahamia* befallenen Erythrocyten war nicht groß, so fand ich in einem Ausstriche nur drei solcher Erythrocyten, im anderen war ihre Zahl etwas größer. In einem Erythrocyten schwankte die Zahl der *Grahamia* von 4—46. Bei stark betroffenen Erythrocyten ordneten sich *Grahamia* in Form eines Streifens an der Peripherie an, der zentrale Teil des Erythrocyten blieb von ihnen frei. Dimensionen der *Grahamia*: Länge 0,2—1,0 μ , Breite gegen 0,3 μ . Den *Grahamia* der Sandmaus *Gerbillus tamaricinus* PALL. geben wir den Namen *Grahamia gerbilli* n. sp.

In allen Blutaussstrichen von zwei *Mus musculus wagneri*, die J. RALL in derselben Gegend und zu derselben Zeit wie auch die Ausstriche von Sandmäusen angefertigt hatte, fand ich *Grahamia*, die von den von BENOIT-BAZILL (1920) bei *Mus musculus (albinos)* in Paris und von A. MARKOW (1926) bei *Mus musculus* in der Umgegend von Moskau beschriebenen nicht zu unterscheiden sind. Wir meinen, daß die von uns bei *Mus musculus wagneri* gefundenen *Grahamia* auf *Grahamia musculi* zu beziehen sind.

Ich habe *Grahamia* sp. in einem von W. TIFLOW mir übergebenen Blutaussstriche von einer Waldmaus *Sylvaemus* sp., die in der Umgegend von Saratow gefangen war, vorgefunden. In 5—10

Gesichtsfeldern konnte man *Grahamia* innerhalb eines Erythrocyten finden. *Grahamia* hatten Stäbchenform mit Verdickung an den Endungen, ihre Größe war von 0,3—1,5 μ . Nach ROMANOWSKY-GIEMSA färbten sie sich in rötlichviolette Töne. Innerhalb eines Erythrocyten waren 2—48 *Grahamia*.

Im Blute eines der Springhasen *Alactagulus acontion* PALL. aus derselben Gegend fand ich innerhalb der Erythrocyten und frei im Blutplasma Hämogregarinen, die der Gattung *Hepatozoon* MILLER, 1908 angehören.

Bei Springhasen wurde *Hepatozoon* (= *Haemogregarina*) *balfouri* LAVERAN, 1905 zum erstenmal von BALFOUR im Jahre 1905 bei *Jaculus gordonii* in Sudan beschrieben. In demselben Jahre sah LAVERAN dieselben Parasiten bei *Jaculus orientalis* in Tunis; RODHAIN, PONS, VANDENBRANDEN und BEQUAERT (1913) sahen sie bei *Jaculus gordonii* im Belgischen Kongo. CHRISTOPHERS (1905) beschrieb *Hepatozoon gerbilli* bei *Gerbillus indicus* in Indien. Hämogregarinen — Parasiten der roten Blutkörperchen — sind auch bei einer Reihe anderer Säugetiere bekannt.

Von russischen Autoren sahen Hämogregarinen bei Säugetieren YAKIMOFF, SCHINGAREWA, DUDTSCHENKO (YAKIMOFF, 1924) und KOLZOW (1926).

In unserem Material in Ausstrichen aus peripherem Blute hatten die Parasiten eine leicht gebogene Halbmondform mit genügend deutlich ausgeprägter Kapsel. An fixierten Präparaten konnte man zuweilen die Kapsel abgerissen von dem Parasitenkörper sehen. Das Protoplasma färbt sich in bläulichem Ton (nach der Methode von ROMANOWSKY-GIEMSA), an fixierten Präparaten scheint es netzartig. Zuweilen sind im Protoplasma körnige Einschlüsse zu sehen. Die Parasiten haben im Durchschnitt eine Länge von 7—8 μ und eine Breite von 2,5—3 μ . Der Kern nimmt einen bedeutenden Körperteil des Parasiten ein, ist gegen 4 μ lang und füllt gewöhnlich die ganze Breite des Parasitenkörpers aus, indem er in der Mitte oder seltener an einem Ende des Parasiten liegt. Der Kern ist oval, nicht selten aber sind seine Protoplasmagrenzen von unregelmäßiger Form (s. Fig. 4—6).

Die Kernstruktur ist bei verschiedenen Parasiten recht variabel. Am häufigsten sehen wir im Kern, an den für Blut auf übliche Weise bearbeiteten Präparaten, recht dicht liegende Klümpchen, in manchen Fällen ist der Kern womöglich homogen mit Chromatin angefüllt, nur stellenweise sind hellere Räume sichtbar, seltener ist

der Kern mit Granulen ausgefüllt. Der Parasit ist unbeweglich, bildet kein Pigment.

Die Erythrocyten, in denen der Parasit sich befindet, sind merklich verändert, gewöhnlich haben sie die Form eines Ovals oder einer Ellipse, ihre Färbung ist meistens bedeutend schwächer als diejenige normaler roter Blutkörperchen. Oft werden die Parasiten frei im Blutplasma angetroffen. In unserem Falle konnte man durchschnittlich in jeden zwei Gesichtsfeldern (Immersionsobjektiv $\frac{1}{12}$ Okular 4) ein Parasit sehen.

Die Frage über die Überträger dieser Hämogregarine bleibt offen.

Bei Springhasen (*Alactagulus acontion*) im Südosten RSFSR. sind uns folgende Ectoparasiten bekannt: Flöhe *Mesopsylla hebes* J. et R., *Mesopsylla tuschkan* W. et J., *Mesopsylla lenis* J. et R., *Ophthalmopsylla volgensis* W. et J. Von den Zecken *Ixodidae* wurden an denselben Springhasen freilich selten Larven und Nymphen *Dermacentor niveus* NEUM., 1897 vorgefunden. In den Springhasennestern wurden auch Zecken aus der Familie *Gamasidae* angetroffen, jedoch sind sie noch nicht genau definiert, indessen ist es möglich, daß sie die Überträger der genannten Blutparasiten sind.

Von anderen Blutparasiten bei Springhasen müssen Trypanosomen genannt werden, mit denen ungefähr 2 Proz. dieser Nager infiziert sind. Diese Trypanosomen hat G. KOLZOW in derselben Steppe von Uralsk bei *Alactaga saliens* im Jahre 1914 gesehen.

Nicht selten stießen wir bei Hamstern (*Cricetus cricetus*) auf Trypanosomen (*T. rabinowitschi* BRUMPT, 1906), die von DUDTSCHENKO im Jahre 1913 bei *Cricetus frumentarius* im Uralskgebiete beschrieben worden war. In drei Fällen hatte ich die Möglichkeit eine gleichzeitige Infektion mit *Grahamia* und *Trypanosoma* bei *Cricetus cricetus* und in einem Falle bei *Alactaga jaculus* zu beobachten.

Literaturverzeichnis.

- BALFOUR (1906): Second Report of the Wellcome Research Laboratories at the Gordon Memorial College Khartoum p. 97.
 BRUMPT (1911): Bull. Soc. Path. Exot. Vol. 4.
 BRUYNOGHE et VASSILIADIS (1929): C. R. Soc. Biol. Vol. 101 No. 16 p. 150.
 DUDSCHENKO (1914): Zentralbl. f. Bakteriol. Or. Bd. 74 p. 241.
 DSCHUNKOWSKY (1910): Travaux du IX. Congr. Internat. de Medic. Veterinaire á Haye Vol. 4 p. 230.

- GRAHAM-SMITH (1905): Journ. of Hyg. Vol. 5.
- JETTMAR (1927—1928): North Manchurian plague prevention service.
- KOLZOW (1914): Russischer Arzt Nr. 25 p. 884 (russisch).
- (1926): Sammelschrift: „Pest im Südosten UdSSR. und die Ursachen ihrer Endemität.“ Red. von SABOLOTNII und OMELJANSKI p. 60 (russisch).
- MARKOW (1926): Russ. Journ. Tropic. Medic. No. 5.
- MARZINOWSKI (1917): Medizinische Rundschau Bd. 87 (russisch).
- PARZWANIDSE (1925): Materialien zum Studium der Blutparasiten bei uns. Tiflis (russisch).
- SCHINGAREWA (1910): Blutparasiten des Springhasen (Manuskript) (russisch).
- TARTAKOWSKI (1910): Travaux du IX. Congr. Internat. de Med. Veter. à Haye Vol. 4 p. 242.
- (1913): Arbeiten des Landwirtschaftlichen Bakteriologischen Laboratoriums Bd. 4 (russisch).
- TOMSON (1906): Journ. of Hygiene Vol. 6.
- WRUBLEWSKY (1912): Zentralbl. f. Bakteriol. Or. Bd. 62.
- YAKIMOFF (1915): Chronik des Archivs der Veterinärwissenschaften Nr. 39 (russisch).
- (1917): Bull. Soc. Path. Exot. Nr. 2.
- (1924): Pathogene Protozoa. Leningrad (russisch).
- (1929): Russ. Journ. Trop. Med. Vol. 7 No. 2.
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Protistenkunde](#)

Jahr/Year: 1931

Band/Volume: [74_1931](#)

Autor(en)/Author(s): Sassuchin D.

Artikel/Article: [Grahamia und Hepatozoon-Blutparasiten der Nager im Süd-Osten RSFSR. 523-529](#)