

PATHOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN AN UNGAR- LÄNDISCHEN VERSTEINERUNGEN.

VIII. Pathologisch veränderte Metapodien und
Phalangen plistozyäner Raubtiere.

Von

A. KUBACSKA.

(Budapest, Magyar Nemzeti Muzeum).

Mit Tafel XVI und XVII.

(Eingelangt am 9. Jänner 1935.)

Mit den Frakturen der Metapodien und Phalangen beschäftigte ich mich schon in einer meiner früheren Arbeiten (1). Das im Folgenden zu besprechende ungarische Material stammt von folgenden Fundorten: Igric-Höhle, Oncsásza-Höhle, Szeleta-Höhle, Háromkúti-Höhle, Mussolini-Höhle und Kiskevélyer Höhle.

Das Material wählte ich teils aus den Sammlungen des Magyar Nemzeti Muzeum (Mineralogisch-Paläontologische Abteilung des Ungarischen National-Museums, Budapest), teils aus dem Museum der Földtani Intézet (Kgl. Ungarischen Geologischen Anstalt, Budapest) aus einigen tausenden Resten heraus. Für die Überlassung der Objekte aus dem Museum der Geologischen Anstalt bin ich Herrn Direktor Dr. L. v. Lóczy zu großem Dank verpflichtet.

Es gibt kaum eine Arbeit, die nicht wenigstens ein bis zwei pathologisch veränderte Metapodien oder Phalangen von Raubtieren erwähnen würde, wenn es sich in der betreffenden Arbeit um größeres plistozyänes Carnivoren-Material handelt. Pathologisch veränderte Metapodien des Höhlenbären erwähnte zuerst SCHMERLING im Jahre 1835 (2). Ihm folgten C. MAYER 1854 (3), VIRCHOW 1895 (4), SCHLOSSER 1909 (5), ABEL 1912 und 1923 (6), KORMOS (7)

und DE STEFANI 1915 (8), PIERAGNOLI 1919 (9), MOODIE 1923 (10), BREUER 1931 (11), STEHLIN (18) usw. Bedeutend geringer ist die Literatur über ähnliche Reste des Höhlenlöwen, über die SCHMERLING, MAYER, KORMOS, PIERAGNOLI und im Jahre 1929 PALES (12) berichteten. Noch weniger wissen wir über pathologische Metapodien der Höhlenhyäne (SCHMERLING, MAYER, KORMOS) und über ähnliche Reste des pliozänen Höhlenwolfes sprachen nur KORMOS und PIERAGNOLI. Über pathologische Carnivoren-Metapodien der Asphalt-sümpfe von Rancho la Brea berichtete MOODIE (*Aenocyon dirus*, *Smilodon* sp.) KORMOS erwähnt aus dem ungarischen Pannon ein pathologisches *Ictitherium*-Metapodium (7), das ich aber im Museum der Kgl. Geologischen Anstalt nicht auffinden konnte.

Fassen wir die Resultate dieser reichen Literatur zusammen, so sehen wir, daß diese ziemlich dürftig sind. Die Verletzung oder anderweitige Erkrankung der Metapodien sind im Falle der Carnivoren ziemlich belanglos und bedeuten sowohl für das Individuum wie für die Art keine besondere Gefahr. Eine Ausnahme bildet der Fall, wenn die krankhaften Veränderungen der Metapodien als Begleiterscheinungen schwerer, sich auf den ganzen Organismus ausbreitenden Erkrankungen auftraten. Auch in diesen Fällen konnten die erwähnten Erkrankungen die normalen Lebensfunktionen beinahe ausschließlich nur mittelbar beeinflußt haben¹⁾.

Diese Erkrankungen verursachten oft eine Deformation der Gelenkflächen, veränderten die Stellung der Ferse und infolge ihres pathologischen Einflusses konnten Knochen- und Gelenkflächen belastet werden, die schon wegen ihrer Gestaltung einer derartigen Belastung nicht gewachsen waren. Solche Veränderungen konnten weitere im Knie, der Hüfte usw. verursacht respektive Schmerzen in diesen Gelenken ausgelöst haben. Wie bekannt, sind wie die Knochen auch die Muskeln unter der Wirkung der Zug- und Druckkräfte geordnet und wenn nun die harmonische Ordnung in der Funktion der Extremität infolge der erwähnten Ursachen gestört wurde, das heißt die Kraftübertragungsrichtungen verändert wur-

¹⁾ Die großen pliozänen Katzen konnten z. B. ihren sicheren Sprung, die Sicherheit ihrer berechneten Überfälle verloren haben, wodurch das Erlangen der Beute und die Erwerbung der Nahrung dadurch erschwert wurde oder sie konnten gar nur Sprungversuche ganz ungewissen Ausgangs unternehmen. Dies bezieht sich natürlich nicht auf den vorwiegend herbivoren Höhlenbären oder auf die aasfressende Höhlenhyäne.

den, so veränderte sich auch der bindegewebliche Aufbau der Extremität. War das Tier z. B. dauernd hinkend, so konnten starke Deformationen eintreten und zu solchen führte jede Gleichgewichtsstörung zwischen Leistungsfähigkeit und statischer Inanspruchnahme der Extremität. Auch die infolge traumatischer Einflüsse auftretenden Verknöcherungen der Gelenkkapseln behinderten die normale Funktionstüchtigkeit (vgl. die Untersuchungen von AXHAUSEN, FÖRSTER, PAYR usw.).

Im Zusammenhang mit den Extremitätenknochen des Höhlenbären bemerkte schon BREUER, daß in vielen Fällen kaum eine Grenze zwischen infolge übertriebener physiologischer Inanspruchnahme entstandenen Bildungen und pathologischen Veränderungen zu ziehen ist (11). Eine infolge physiologischer Einwirkung entstandene kammartige Crista interossea bildete BREUER aus dem Mixnitzer Material ab, ähnliche finden sich aber auch reichlich im ungarischen Material. Ein BREUER's Stückchen durchaus gleichender Radius mit kammartig entwickelter Crista interossea kam aus der Oncsásza-Höhle zum Vorschein (FI, Inv.-Nr. Ob/1855)²).

Einen schwereren Fall zeigt der Radius des Höhlenbären aus derselben Höhle, der die Nummer Ob/1853 (FI) trägt (Taf. XVI, Fig. 1). Drei ähnliche Stücke kennen wir aus der Igric-Höhle (FI und NM); auf dem einen Radius ist nur eine kleinere, kammartig entwickelte Crista interossea zu sehen, während bei den zwei anderen Stücken schon Spuren vorgeschrittener Myositis ossificans und Periostitis ossificans sichtbar sind (Taf. XVI, Fig. 3)³). Ein schönes Beispiel von Periostitis ossificans liegt am Calcaneus eines Höhlenbären der Igric-Höhle vor, wo an den Muskelinsertionsstellen nicht bloß Osteophyten, sondern wahrhaftige Exostosenkämme sitzen (NM, Inv.-Nr. 5/542, Taf. XVI, Fig. 4). Ähnliche von stärkerer-schwächerer Periostitis ossificans verursachte Bildungen respektive Knochenverdickungen finden sich bei vielen Metapodien und Phalangen an den Ansätzen der Sehnen. Aus der Mussolini-Höhle (Kom. Heves in Ungarn), unweit Eger, kamen mehrere Höhlenbären-Metapodien

²) Zeichenerklärung: FI = Geologische Anstalt, Budapest;

NM = Ungarisches National Museum, Budapest;

Inv.-Nr. = Inventar-Nummer.

³) KORMOS, der diese Reste ebenfalls studierte, nahm es nicht wahr, daß die Periostitis an der Stelle der Muskelinsertionsstellen entstanden ist und beschrieb sie irrig als „im Kampf entstandene, und dadurch verursachte Periostosis“ (7, Fig. 7).

und Phalangen mit Periostitis ossificans zum Vorschein (Objekte mit den Sammelnummern 43, 754, 859, 801 usw.). Bei diesen finden wir zum Teil um die Bandgruben der Trochleen, zum Teil an der Facies articularis der proximalen Epiphyse periostitische Knochenauflagerungen.

Ein lehrreicher Fall von Periostitis ossificans ist an einem *Metapodium* des *Canis lupus* foss. aus der Igric-Höhle sichtbar (NM, Inv.-Nr. $\mathfrak{Z}/540$), an dessen dorsaler Fläche dünne, hohe Knochenkämme sitzen (Taf. XVI, Fig. 5). Ein Höhlenbären-Metapodium aus der Háromkuti-Höhle kann als Beispiel mit Arthritis deformans vergesellschafteter Periostitis dienen (FI, Inv.-Nr. Ob/3939). Hier bedecken die Knochenverdickungen, Osteophyten und Exostosen das Corpus und die Umgebung der Artikulationsflächen (Taf. XVI, Fig. 8). Spuren äußerer, traumatischer Verletzungen bzw. sie begleitende Exostosen sehen wir auf einem weiteren Höhlenbären-Metapodium aus der Háromkuti-Höhle (FI, Inv.-Nr. Ob/3941). Die Läsion traf den Knochen neben der proximalen Epiphyse, zerstörte die eine Artikulationsfläche und drang von dort bis zur Mitte des Knochenkörpers (Taf. XVII, Fig. 1).

Knochenverdickungen, verursacht durch Periostitis ossificans, sind sichtbar an den Ansätzen der Sehnen zweier Höhlenbären-Metapodien der Szeleta-Höhle (FI, Inv.-Nr. Ob/3938). Aus der Igric-Höhle (FI, Inv.-Nr. Ob/3964) kam ein Metapodium von *Felis spelaea* mit Spuren von Periostitis und Arthritis deformans zum Vorschein. Die periostitischen Knochenverdickungen betreffen das Corpus. Einen ähnlichen Fall beschrieb PIERAGNOLI aus der Grotta di Equi (9, Taf. V, Fig. 10).

Bei einem Teil der Höhlenbären-Metapodien sind die Artikulationsflächen infolge von traumatischen Kompressionen deformiert (Material aus der Igric-Höhle, NM, Inv.-Nr. C/434). Bei einigen sind am Corpus periostale Knochenverdickungen sichtbar (Igric-Höhle, NM, Inv.-Nr. $\mathfrak{Z}/545$, Taf. XVI, Fig. 10), in einem Fall mit Osteomyelitis verbunden (NM, Inv.-Nr. $\mathfrak{Z}/438$). Letzterer Fall erinnert auffallend an ein von PIERAGNOLI beschriebenes und abgebildetes Stück (9, Taf. V, Fig. 4).

Im ungarischen Material finden sich auch Metapodien von Raubtieren, deren Basis durch Arthritis deformans zerstört wurde. Aus der Kiskevély-Höhle bei Csobánka kamen zwei Metapodien der pliozänen Hyäne zum Vorschein (FI, Inv.-Nr. Ob/3965), deren

Facies articularis stark deformiert ist. Das eine Stück trägt auf der Basis dorsalis und plantaris periostitische Kämme und von den Artikulationsflächen blieben nur Reste erhalten. Am zweiten Stück finden wir an der Basis an Stelle der Epiphyse eine gestaltlose, durch nekrotische Grübchen unebene Rumpffläche (rarefizierende Ostitis). Corpus und Trochlea beider Stücke weisen keine pathologische Veränderung auf. Ähnlich ist ein in der Igric-Höhle zum Vorschein gekommenes Metapodium (NM, Inv.-Nr. 5/538), dessen Facies articularis samt einem Teil des Corpus erkrankt ist. Die Artikulationsflächen sind an der Basis zerstört und ihre Stelle nehmen korrodierte Krankheitsherde ein (rarefizierende Ostitis). Auch ein Höhlenbären-Metapodium, an dessen Basis die Stelle der Artikulationsflächen von nekrotischen, löcherigen, aufgetriebenen Krankheitsherden eingenommen ist (Ostitis und wahrscheinlich Osteomyelitis), stammt aus der Igric-Höhle (NM, Inv.-Nr. 5/544). Ein stark deformiertes Höhlenbären-Metapodium kommt aus der Háromkuti-Höhle bei Omassa (FI, Inv.-Nr. Ob/3940). An der Facies articularis dieses Stückes sehen wir Periostitis periarticularis mit Exostosen und Einschneidung von Gefäßen und Bändern. Die Artikulationsflächen sind vollständig zugrundegegangen (Taf. XVI, Fig. 9). Das letzte von mir untersuchte Stück, das Erwähnung verdient, ist ein Höhlenbären-Metapodium aus der Igric-Höhle (NM, Inv.-Nr. 5/539), in dessen Trochlea plantar eine haselnußgroße Vertiefung sichtbar ist (Taf. XVI, Fig. 6). Der Grund der Vertiefung ist von Lücken durchbohrt. Auf der dorsalen Fläche des Stückes ist eine kleinere Fistelöffnung sichtbar. Der Markkanal konnte nur mittels kleiner Kanäle mit dem stark infizierten eiterigen Gebiet kommunizieren. Die Höhlung untergräbt sozusagen die ganze Trochlea (Osteomyelitis, große Ähnlichkeit mit durch tuberkulotische Kavernen durchbrochenen Hunde-Metapodien).

Aus dem ungarischen Material kamen auch zahlreiche Höhlenbären-Phalangen zum Vorschein (über 30 Stücke), an denen sowohl um die Bandgruben der Trochlea, wie am Rande der Basis (Facies articularis) Spuren von Arthritis deformans sichtbar sind. Aus dem Material der Igric-Höhle befinden sich vier solche Stücke im Museum der Geologischen Anstalt (Inv.-Nr. Ob/3942). Die Wände der Bandgruben sind verdickt, rings um die Vertiefung sitzen Osteophyten und periostitische Neubildungen, wodurch die Bandgrube deformiert wird. Vier andere Phalangen aus Igric befinden sich im

Nationalmuseum. Zwei von ihnen sind ganz ähnlich den vorher erwähnten (Inv.-Nr. $\mathfrak{L}/533$, 534). Am dritten Stück (Inv.-Nr. 1854/500) ist die *Facies articularis* infolge der *Arthritis deformans* bis zur Sagittallinie zugrundegegangen. Vier Phalangen mit Spuren der *Arthritis deformans* sind aus der Szeleta-Höhle bekannt (Fl. Inv.-Nr. Ob/3937). In drei Fällen davon ist die *Trochlea* durch Verdickungen infolge von *Periostitis ossificans* deformiert (Taf. XVII, Fig. 2—3), in einem Fall ist sogar die *Trochlea*, da ihre eine Seite nekrotisiert ist, vollständig zerstört. Am vierten Stück sind die *Facies articularis* und das *Corpus* deformiert, stark plattgedrückt und die *Basis* ist auf die ventrale Seite gedrückt (Kompressionserscheinung) (Taf. XVII, Fig. 4). Ein schwerer Fall von *Periostitis ossificans* ist an einem Krallenbein des Höhlenbären aus der Szeleta-Höhle sichtbar (Fl. Inv.-Nr. Ob/3936, Taf. XVI, Fig. 7).

Im Museum der Geologischen Anstalt befindet sich auch eine Phalange der Höhlenhyäne (Inv.-Nr. Ob/3935) aus der Kiskevély-Höhle, an deren *Basis* die eine Seite bis zur Sagittalen zerstört ist.

Auf einer Höhlenbären-Phalange des Nationalmuseums (Inv.-Nr. $\mathfrak{L}/536$) aus der Igric-Höhle ist infektiöse *Ostitis* bzw. *Osteomyelitis* feststellbar. Die Krankheit griff den Knochen in diesem Falle aus der Richtung der *Facies articularis* an. Die *Basis* ist samt den Bandhöckern vollständig zerstört. Die *Spongiosa* des *Corpus* ist infolge eines nekrotischen Vorganges fast eingesunken. An Stelle der *Facies articularis* befindet sich eine mächtige Höhlung, an beiden Seiten des *Corpus* öffnen sich nekrotische Kloaken (vgl. Taf. XVI, Fig. 11).

Aus den angeführten Fällen geht hervor, daß die *Periostitis ossificans* sich oft mit *Arthritis deformans*, *Ostitis* und in einigen Fällen sogar mit *Osteomyelitis* vergesellschaftete.

Schon an Hand der Krankheiten der Höhlenbären-Wirbelsäule verwies ich darauf, daß ein Teil der Gelenkserkrankungen der ausgestorbenen Raubtiere traumatischer Herkunft ist (19). Seither untersuchte ich außer den in der Literatur erwähnten Fällen über 100 Extremitätenknochen und Metapodien, die alle Spuren von Gelenkserkrankungen zeigten. Auch bei diesen fand ich, daß ein Teil der Krankheiten zweifelsohne traumatische Ursachen hat (1, 17). Die zerrissenen oder verletzten Muskeln, Bänder, Artikulationskapseln verkalken leicht, die aufgetretene Entzündung konnte sich auf das Periost ausgebreitet haben, wodurch die Osteophytenbildung

beginnen konnte. Die entstandenen Wunden, die den Knochen vielleicht nicht einmal erreichten, konnten leicht infiziert werden und es begann infolge der ständigen Bewegung der erkrankten Metapodien und Phalange sowie infolge der weiteren Infektion auch die Eiterung der umgebenden Gewebe, der Eiterungsprozeß dehnte sich auf das Knochengewebe (Ostitis) oder eventuell auf den Markkanal aus (Osteomyelitis).

Die Trommelschlagfingerkrankheit der Metapodien und Phalangen wurde schon im Jahre 1923 mit den eben erwähnten krankhaften Veränderungen beim Höhlenbären in Zusammenhang gebracht, und zwar gelegentlich der Diskussion nach einem Vortrag von Prof. ABEL (6).

Beim Studium der erwähnten Phalangen war es aber auffallend, daß in den vielen Fällen nur eine Artikulationsfläche erkrankt war. Am Corpus und an der anderen Artikulationsfläche war gleichzeitig keine Spur pathologischer Veränderung zu sehen. Ja es kam sogar sehr oft vor, daß nur ein Teil der Trochlea oder der Basis oder nur die eine Bandgrube in den Krankheitsherd fällt. Dies alles deutet darauf hin, daß sich in diesen Fällen mehr oder weniger bestimmt traumatische Arthritiden vorliegen, die infolge der Verletzung der Knorpelschichten, von Bandzerrungen bzw. vollständiger oder unvollständiger Verrenkung der Phalangen entstanden sind. Diese Erklärung ist um so näherliegender, als es sich um Phalangen handelt.

Im ganzen gilt das gleiche für die Metapodien, und zwar aus denselben Gründen. Für Distorsionen, Luxationen, intrakapsuläre Frakturen, Bandzerrungen usw. als Gründe der arthritidischen Erkrankungen spricht derselbe Umstand, daß nämlich in vielen Fällen nur ein Teil der Gelenke oder nur eine Bandgrube in den Krankheitsherd fällt.

Wie leicht die Phalangen und Metapodien unter gewissen Lebensumständen (leben auf ungünstigem Boden usw.) verletzt werden können, möchte ich nur mit einem Beispiel beleuchten. Oft finden sich Gelenkentzündungen an den Extremitäten der Hühner, deren Ursache in Verletzungen beim Laufen auf grobem Kies, Scharren usw. liegt (16). Auch stirbt die Zehe nach Erfrieren leicht ab. Das Gelenk erfährt eine auffallende Anschwellung, die Knorpel sind ulzeriert, die Knochenenden mit rarefizierender Ostitis behaftet.

Natürlich können wir bei einem anderen Teil der Metapodien und Phalangen ähnliche Lokalisierung der Erkrankung nicht feststellen und es ist wahrscheinlich, daß es sich hier um deren hämatogene Zufuhr infektiös erkrankter Knochen handelt. Das zerfresene Aussehen solcher Knochen, ihre osteomyelitische, stark eiterige Erkrankung oder aber die allgemein auf dem ganzen Knochen auftretende Periostitis scheinen hierauf zu verweisen. Bekannt sind endlich auch Krankheiten, die gewisse Organe ferne von den Metapodien befallen, aber sich infolge Übertragung auch an den Metapodien sichtbar auswirken (z. B. Akropachie beim Hund [13], ferner bei der Tuberkulose usw. [16]).

Der Beweis, daß letztere Ursachen obwalteten, wird erst erbracht werden können, wenn die heutige Medizin (Veterinärmedizin) in der Erkenntnis der Ursachen der Gelenkserkrankungen und ihrer Zusammenhänge weiter fortgeschritten sein wird.

Nach unseren heutigen Kenntnissen werden wir die Ursache der Gelenkserkrankungen des Höhlenbären außer in traumatischen Wirkungen in erster Reihe in infektiösen Einflüssen zu suchen haben. Genügendes Untersuchungsmaterial wird es ermöglichen, Zusammenhänge zwischen den infektiösen Krankheiten zu finden bzw. die Endresultate der Krankheiten auf einen gemeinsamen Ausgangspunkt zurückzuführen. Wie, werde ich an Hand des folgenden Beispiels auseinanderzulegen trachten.

Der Höhlenbär war vorwiegend ein Pflanzenfresser und in wie hohem Grade, das geht aus den Arbeiten MARINELLI's und BREUER's (20, 21, 22) hervor. Die vorwiegend herbivore Ernährungsweise dieses pliozänen Säugetieres führte zu verschiedenen Resultaten. Vor allem wurden die Kronen der Zähne — und zwar aller Zähne — in ungewöhntem Grade abgenützt. Diese Abnützung war so rapid, daß die zum Schutze der Pulpakammer einsetzende Neubildung von Dentin mit der Abnützung nicht Schritt zu halten vermochte und die Pulpaöffnung oft geöffnet blieb (BREUER). Obzwar wir diese Erscheinung auch bei den ausgestorbenen und rezenten Herbivoren auffinden, nahm sie bei keiner Tierart so enorm zu, wie eben beim Höhlenbären.

Die Abnützung der Zähne des Höhlenbären war auch durch jene Tatsache begünstigt, daß durch sein nach Raubtierart schließendes Gebiß (was vor allem durch das Ineinandergreifen der mächtigen Eckzähne gesichert war) die Mahltätigkeit beim Pflanzen-

fressen bis zu einem gewissen Grad gefördert wurde. Diese Mahl-tätigkeit war derart gewaltsam, daß dadurch nicht nur die Zahnkronen vernichtet, sondern auch die Gelenkfläche der Fossa glenoidalis angegriffen und vernichtet wurde, so daß die Spongiosa frei und die Gelenkfläche glänzend wurde, als wäre sie poliert (vgl. Taf. XVII, Fig. 6). Derartig hochgradige Abnützungsflächen pathologischer Herkunft fanden wir bisher nur an den Gelenkflächen der Wirbel, nirgends anderswo (19).

Die hochgradige Abnutzung der Zahnkronen und die Verminderung der Widerstandskraft der Zähne wurden auch durch Avitaminose und Harmoniestörungen begünstigt, die beide durch die hochgradig veränderte Nahrungsqualität hervorgebracht wurden. Daß die Avitaminose gelegentlich schwere Änderungen (Rachitis) an den Zähnen des Höhlenbären verursachte, hat schon BREUER (24) bewiesen.

Bedenken wir nun, daß bei den meisten Tierarten — ebenso wie beim Menschen — die Entzündung der Kieferknochen bedeutend öfter auftritt als die anderer Knochen, da ja die Kieferknochen in enger Beziehung mit dem stets pathogene Keime enthaltenden Mund stehen. Vergessen wir ferner nicht, daß die hervorragendste Rolle bei der Ausbreitung von Entzündungen das Eindringen der eiternden Keime in die Knochensubstanz spielt. Die bloßgelegte Pulpa-höhlung und das vom Zahnhals zurückweichende, locker gewordene Zahnfleisch stellen hiefür besonders geeignete Eingangspforten dar. All dies zusammenfassend sehen wir, wie der Übergang zur Pflanzennahrung eine Schädigung der Zähne nach sich zog und wie durch die eröffneten Pulpen die oft feststellbare Infektion der Zähne und ihrer Umgebung auftrat und wie infolgedessen schwere, eiterige Wurzelentzündungen und Unterkiefer-Osteomyelitis auftraten. Nirgends bei anderen fossilen Tieren, ja sogar bei rezenten, finden sich so viele eiterige Zahnalveolentzündungen, die auf offene Pulpa (Taf. XVII, Fig. 9), auf Fraktur von abnormen oder zu sehr abgenutzten Zähnen (Taf. XVII, Fig. 7), auf Aktinomykose usw zurückzuführen sind wie gerade beim Höhlenbären (21, 22, 23, 24, 25).

Aber zugleich können wir feststellen, daß es keine andere fossile Tierart gibt, bei der so viele Gelenkentzündungen nachzuweisen wären wie beim Höhlenbären. Bei diesem Tier dominierten zwei Gruppen der Krankheiten: Gelenkentzündungen an den verschiedensten Skelettelementen und eiterige Alveolarentzündungen

(Taf. XVII, Fig. 8), gegebenenfalls in Verbindung mit Osteomyelitis⁴). Es liegt auf der Hand, beide miteinander zu verbinden und wir denken da an die blutvergiftende Wirkung der Eiterkokken. Daß diese Kokken schon damals lebten, geht aus jenen schweren eiterigen Prozessen hervor, die wir seit dem Paläozoikum kennen. Das Vorhandensein dieser wahrhaft „lebenden Fossilien“ wies C. D. WALCOTT nach, als er die charakteristischen feinen Ketten, in denen die kugelförmigen Kokken wachsen, in mikroskopischen Dünnschliffen aus dem Präkambrium von Montana nachwies (Taf. XVII, Fig. 5) (26). Das fossile Vorkommen dieser Kokken haben MOODIE (10) und SWINTON (27) bestätigt, sogar die Ursache gewisser Osteomyeliten (bei *Apatosaurus*) in ihnen gesucht. Endlich haben sie Parallelen zwischen diesen uralten eiterigen Entzündungen und den Staphylokokkus-Infektionen des menschlichen Mundes und Rachens gezogen⁵).

Die medizinische Literatur der letzten Jahre beschäftigte sich wiederholt mit den Beziehungen dieser eiterigen Entzündungen zu den Gelenken. Wieso ein charakteristischer Fall abläuft und welche Zusammenhänge zwischen einer übrigens bedeutungslosen traumatischen Schädigung und den Granulomen und Gelenkkrankheiten besteht, geht aus einem Brief BREUER's hervor. Es sind dies die Beobachtungen des Fachmannes, die er leider an sich selbst machen konnte:

„Ein unglücklicher Tiefsprung im Jahre 1908, bei dem ich nur auf der rechten Ferse zum Stand kam, trug mir bei meiner kräftigen Körperkonstitution eine Kompressionsfraktur des rechten Fersenbeines und eine Erschütterung des ganzen Körpers ein. Erst nach fünf Jahren stellten sich die ersten Folgen ein; ich begann mit dem rechten Bein zu hinken. Im Jahre 1920 waren die Hüftschmerzen bereits so arg, daß ich in der Ausübung meines Berufes sehr behindert war. Nach weiteren sechs Jahren begann das linke Hüftgelenk infolge Überbelastung, weil ich das rechte Gelenk schonte, ebenfalls zu schmerzen und jetzt sind auch beide Knie in den

⁴) Dies ist eine ebenso auffallende Erscheinung, wie z. B. die bekannte Pachyostose und Osteosklerose der Sirenen.

⁵) "This form of necrosis is well known to-day and results from the activity of certain bacteria, principally Staphylococcus which have spread from an infecting focus in the mouth or troath or from a wound" (27, pag. 170).

Krankheitsprozeß bereits einbezogen. Röntgenaufnahmen der Hüftgelenke ergaben das typische Bild einer Arthritis deformans Deformation des Gelenkkopfes und der Pfanne, Wanderung bzw. Erweiterung der Pfanne und Exostosen um Pfanne und Kopf. Im Jahre 1930 waren die Schmerzen in der rechten Hüfte bereits unerträglich, das Bein war um 2 cm kürzer geworden. Beim Auftreten hatte ich das Gefühl, als ob eine Unzahl spitzer Nadeln in die Pfanne dringen würde und beim Beugen glaubte ich, Glasscherben statt Synovia im Gelenke zu haben. Als ultima ratio ließ ich mir einen rechten oberen Molaren entfernen, weil er ein Granulom hatte. Der Erfolg war verblüffend. Nach zwei Wochen waren die entzündlichen Schmerzen im Hüftgelenk und der Krampf in der Kreuzbeinmuskulatur und in den das schmerzende Gelenk überdeckenden Muskeln geschwunden. Die bakteriologische Untersuchung des Granuloms ergab eine Reinkultur hämolytischer Streptokokken. Gegenwärtig, 26 Jahre nach dem Trauma, habe ich unter der Steifigkeit der Hüft- und Kniegelenke, der dadurch bedingten Unbeweglichkeit und Schmerzhaftigkeit zu leiden. In dem durch das Trauma (unglücklicher Tiefsprung im Jahre 1908) geschädigten Hüftgelenke haben jahrzehntelang vom Granulom des Molaren in die Blutbahn gelieferte Toxine eine chronische Entzündung erzeugt.“

Zu welch schweren Resultaten die mächtigen eiterigen Entzündungen in der Mundhöhle und die Tätigkeit der Kokken führen kann, lehren die Streptokokken-Erreger des menschlichen Scharlachs. Wenn diese einmal in die Blutbahn geraten, ist ihnen gegenüber jedes Serum der Welt hilflos.

Das Rheuma kann von einem Gelenk auf das andere wandern, durch den ganzen Körper und nach Aufhören der eiterigen Zentra ist die Krankheit noch immer nicht beseitigt. Wir kennen mehrere Streptokokkus-Krankheiten, bei denen durch Serumbehandlung die Krankheit augenscheinlich erloschen war, das produzierte Gift griff aber den Organismus später doch an (Gehirn, Gelenke). Sehr wahrscheinlich ist es, daß ebenso wie beim Menschen, auch beim Höhlenbären es Individuen gab, die gewisse angeborene Empfindlichkeit gegen bestimmte Krankheiten besaßen (im gegebenen Fall gegenüber dem Gifte der Kokken). Andere Individuen von gesünderer Konstitution vermochten diesen Krankheiten zu widerstehen.

Nach unserem jetzigen Wissen kommt dieser infektiöse Rheumatismus stets seltener vor, je weiter wir nach dem Süden vordringen. In den Tropen, zwischen den Wendekreisen, ist er beinahe unbekannt (COBURN), was soviel bedeutet, daß das Klima, unter dem der Höhlenbär lebte, für den infektiösen Rheumatismus günstig war. Der Kampf spielte sich immer zwischen drei Faktoren ab: die Konstitution des Höhlenbär-Individuums, der Umwelt und den in das Blut geratenen Kokken.

Inwieweit im Falle des Höhlenbären ein Teil der häufigen Gelenkentzündungen mit den Eiterherden im Munde in Zusammenhang gebracht werden kann, wird sich aus den Resultaten der künftigen medizinischen Forschung ergeben, wenn wir die fehlenden Kettenglieder auf unserem Spezialgebiet auffinden werden. Und dann werden wir den Weg deutlich vor uns sehen, der uns zeigen wird, inwiefern die im Verlaufe der Phylogenese aufgetretene Nahrungsänderung die Erkrankung des Organismus nach sich zog, wie dieser sich nicht in allen Beziehungen oder nicht rasch genug an die mit der neuen Nahrung verbundenen Verhältnisse anpassen konnte. Die ungenügende Anpassung bedingte die gesteigerte und zunehmende Krankhaftigkeit des Individuums.

Was die Paläontologen auf dem Gebiete der Paläopathologie der Gelenkerkrankungen tun konnten, ist bereits getan. Und so steht es mit vielen anderen vorzeitlichen Krankheiten. Wir sind der Schwelle schon sehr nahe, über welche wir vorläufig, und zwar wegen der Mangelhaftigkeit der medizinischen Kenntnisse, nicht überschreiten können. Eben deshalb können wir in die Beziehungen zwischen Krankheit und Art in der Mehrzahl der Fälle nicht tiefer hineinblicken. Leider gehören die meisten fossilen Krankheiten in diese Gruppe, im Gegensatz zu jenen, deren Ursprung, Verlauf und Wirkung schon derart bekannt sind, daß es möglich ist, die phylogenetischen Zusammenhänge zu erforschen.

Literatur.

1. KUBACSKA, A., Paläobiologische Untersuchungen aus Ungarn. III. Knochenbrüche. (*Geologica Hungarica. Ser. Palaeontologica, Fasc. 10*), Budapest, 1932.
2. SCHMERLING, M., Description des ossements fossiles a l'état pathologique provenant des Cavernes de la province de Liège. (*Bull. Soc. Géol. de France. Vol. VII, pag. 51—61.*) Paris, 1835.
3. MAYER, C., Über krankhafte Knochen vorzeitlicher Thiere. (*Nova Acta Leopoldiana. Vol. XXIV, pag. 673.*) 1854.
4. VIRCHOW, H., Knochen vom Höhlenbären mit krankhaften Veränderungen. (*Zeitschrift für Ethologie. Vol. XXVII, pag. 706.*) Berlin, 1895.
5. SCHLOSSER, M., Die Bären- oder Tischofer-Höhle im Kaisertal bei Kurstein. (*Abhandlungen der K. Bayer. Akademie der Wiss., II. Klasse, II. Abt. Vol. XXIV.*) München, 1909.
6. ABEL, O., Grundzüge der Palaeobiologie der Wirbeltiere. Stuttgart, 1912. Und: Neuere Studien über Krankheiten fossiler Wirbeltiere. (*Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Ges. Vol. LXXIII, pag. 98 und 163.*) Wien, 1923.
7. KORMOS, T., Über krankhafte Veränderungen an fossilen Knochen. (*Állattani Közlemények-Zoologische Mitteilungen. Vol. XIV, pag. 272, Tab. I.*) Budapest, 1915.
8. DE STEFANI, C., La grotta preistorica di Equi nelle Alpi Apuane. (*Archivio per l'antropologia e la etnologia. Vol. XLVI. fasc. 1—2, anno 1916.*) 1917.
9. PIERAGNOLI, L., Ossa pathologiche nella grotta die Equi in Lunigiana. (*Palaeontographia Italica. Vol. XXV.*) Pisa, 1919.
10. MOODIE, R. L., Palaeopathology. Illinois, 1923.
11. BREUER, R., Pathologisch-anatomische Befunde am Skelett des Höhlenbären. (In ABEL-KYRLE, Die Drachenhöhle bei Mixnitz. *Spelaeologische Monographien. Vol. VII—IX, pag. 611.*) Wien, 1931.
12. PALES, L., La Paléopathologie. (*Actes de la Soc. Linnéene de Bordeaux. Vol. LXXXI, pag. 30.*) Bordeaux, 1929.
13. WIRTH, D., Diskussion über ABEL's Vortrag: Neuere Studien usw. (Siehe oben, Nr. 6, pag. 107.)
14. HOERNES, M., Der diluviale Mensch in Europa (pag. 158—159), Braunschweig, 1903.
15. BATTAGLIA, Paleolitico della Venezia Giulia. (*Atti de la R. Accademia Veneto-Trentina-Istriana.*) 1915.
16. KITT, TH., Lehrbuch der Pathologischen Anatomie der Haustiere (pag. 410.) Stuttgart, 1910.
17. KUBACSKA, A., Pathologische Untersuchungen... VIII. Einige Beispiele für die Paläopathologie der Extremitätenknochen. (*Annales Mus. Nat. Hungarici XXIX, pag. 1—8, Taf. XV—XVI.*) Budapest, 1935.

18. DUBOIS, A., und STEHLIN, H. G., La Grotte de Cotencher, station moustérienne. (Mem. de la Soc. Palaeont. Vol. 52—53.) Basel, 1933.
 19. KUBACSKA, A., Erkrankungen der Wirbelsäule des *Ursus spelaeus* ROSENM. (Annales Musei Nationalis Hungarici. Vol. XXVIII, pag. 198, Taf. XIII—XIV.) Budapest, 1934.
 20. MARINELLI, W., Der Schädel des Höhlenbären. (In: ABEL-KYRLE, Die Drachenhöhle . . . Spelaeologische Monographien. Vol. VII—IX, pag. 332.) Wien, 1931.
 21. BREUER, R., Zur Anatomie, Pathologie und Histologie der Zähne und Kiefer von *Ursus spelaeus*. (In: ABEL-KYRLE, Drachenhöhle bei Mixnitz. Spelaeologische Monographien. Vol. VII—IX, pag. 581.) Wien, 1931.
 22. BREUER, R.: Über das Vorkommen sogenannter keilförmiger Defekte an den Zähnen von *Ursus spelaeus*. (Palaeobiologica. Vol. V, pag. 103, Taf. VI—X.) Wien, 1933.
 23. KUBACSKA, A., Kieferknochen-Erkrankungen und Anomalien der Zähne bei dem Höhlenbären. (Mathematischer und Naturwissenschaftlicher Anzeiger der Ungarischen Akademie der Wiss., Vol. LII.) Budapest, 1934.
 24. EHRENBERG, K., und SICKENBERG, O., Eine pliozäne Höhlenfauna aus der Hochgebirgsregion der Ostalpen. (Palaeobiologica, Vol. III, pag. 303.) Wien, 1929.
 25. KUBACSKA, A., Verletzungen an Schädeln pliozäner Raubtiere. (Palaeontologische Zeitschrift.) Berlin, 1936.
 26. WALCOTT, C. D., Literatur bei MOODIE. (Siehe unter Nr. 10, pag. 290.)
 27. SWINTON, W. E., The Dinosaurus. London, 1934.
-

Tafelerklärungen.

Tafel XVI.

Fig. 1. *Ursus spelaeus* ROSENM. Radius mit kammartig entwickelter Crista interossea. (Periostitis ossificans.) Oncsásza-Höhle in Ungarn.

Fig. 2. *Ursus spelaeus* ROSENM. Radius mit kammartig entwickelter Crista interossea. (Periostitis ossificans.) Igric-Höhle in Ungarn.

Fig. 3. *Ursus spelaeus* ROSENM. Radiusfragment. Myositis ossificans an den Ansätzen der Muskeln. Igric-Höhle in Ungarn.

Fig. 4. *Ursus spelaeus* ROSENM. Calcaneus mit Knochenauflagerungen und Osteophyten. Igric-Höhle in Ungarn.

Fig. 5. *Canis lupus* L. Metapodium mit Osteophytenauflagerungen. Lateralansicht. Igric-Höhle in Ungarn.

Fig. 6, 8, 10. *Ursus spelaeus* ROSENM. Krankhaft veränderte Metapodien (siehe S. 217 u. 218). Igric-Höhle in Ungarn.

Fig. 7. *Ursus spelaeus* ROSENM. Krallenbein mit Knochenauflagerungen. Szeleta-Höhle in Ungarn.

Fig. 9. *Ursus spelaeus* ROSENM. Metapodium. (Arthritis deformans.) Lateralansicht. Háromkúti-Höhle in Ungarn.

Fig. 11. *Ursus spelaeus* ROSENM. Phalange aus Igric-Höhle. (Osteomyelitis.) Plantaransicht.

Tafel XVII.

Fig. 1. *Ursus spelaeus* ROSENM. Verletztes Metapodium aus der Háromkúti-Höhle in Ungarn.

Fig. 2—4. *Ursus spelaeus* ROSENM. Phalangen (siehe S. 219) aus der Szeleta-Höhle in Ungarn. Fig. 3 in Plantaransicht, Fig. 4 in Dorsalansicht.

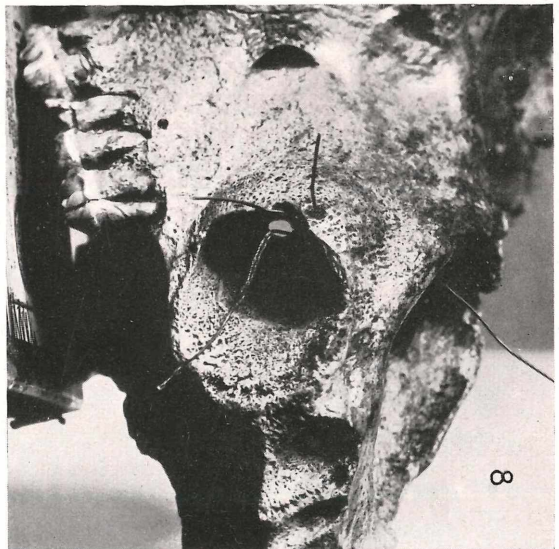
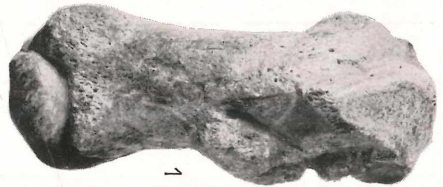
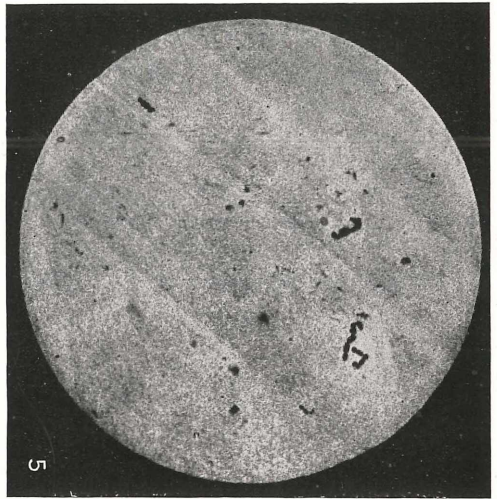
Fig. 5. Fossile Mikrokokken nach C. D. WALCOTT. 1100×. (Aus MOODIE.)

Fig. 6. *Ursus spelaeus* ROSENM. Artikulationsfläche für den Unterkiefer (Fossa glenoidalis) mit freier Spongiosa (siehe S. 222). Igric-Höhle in Ungarn.

Fig. 7. *Ursus spelaeus* ROSENM. Infolge vorgeschrittener Abnutzung aufgetretene Spontanfraktur einer Molarenwurzel. Mussolini-Höhle in Ungarn.

Fig. 8. *Ursus spelaeus* ROSENM. Spuren eiteriger Entzündungen in der Alveole des rechten C. Die Fistelöffnung führt in die Nasenhöhle. (Beschreibung und Abbildung in zwei anderen Ansichten in KUBACSKA: Patholog. Untersuchungen... V. Kieferknochen-Erkrankungen und Anomalien





der Zähne bei dem Höhlenbären. Taf. V, Fig. 7—8. Mathematischer und Naturwissenschaftlicher Anzeiger d. Ungarischen Akademie d. Wiss., 1934.) Igric-Höhle.

Fig. 9. *Ursus spelaeus* ROSENM. Eckzahn an Stelle der bis zur Wurzel abgenützten und gebrochenen Krone mit offener Pulpakammer. Igric-Höhle in Ungarn.

Die Objekte befinden sich in der Mineralogisch-paläontologischen Abteilung des Magyar Nemzeti Múzeum und im Museum des Földtani-Intézet, Budapest.

Sämtliche Photos (mit Ausnahme von Taf. XVII, Fig. 6) sind von Fräulein T. DÖMÖK, Leiterin der photographischen Abteilung der Földtani Intézet, aufgenommen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Palaeobiologica](#)

Jahr/Year: 1938

Band/Volume: [6](#)

Autor(en)/Author(s): Kubacska Andreas

Artikel/Article: [Pathologische Untersuchungen an ungarländischen Versteinerungen. 214-229](#)