

Mies, Ein Fall von angeb. Mangel d. 5. Fingers und Mittelhandkn. der rechten Hand. Dieses Arch. Bd. 121. S. 336.

Strecker, Eine angeborene vierfingerige rechte Hand. Dieses Arch. Bd. 127. S. 181.

Tornier, Über Hyperdaktylie, Regeneration und Vererbung mit Experimenten. Arch. f. Entwicklungsmechanik v. Roux, 1896. III. 3.

2.

Bemerkungen zu C. Martinottis Abhandlung: „*Su alcune particolarità di struttura della fibra muscolare striata in rapporto colla diagnosi di acromegalia.*“¹⁾

Von

Josef Schaffer in Wien.

(Hierzu 2 Textfiguren.)

Martinotti hat in einem Falle von Akromegalie aus dem rechten hypertrophischen Biceps des lebenden Patienten ein kleines Stückchen (weniger als einen halben Kubikzentimeter) Muskulatur excidiert. Einige Fasern wurden sofort mit Osmiumsäure behandelt, der Rest in steigendem Alkohol „fixiert“.

Erstere zeigten zahlreiche Fetttröpfchen in der contractilen Substanz, außerdem eine Neigung, der Länge nach in Fibrillen zu zerfallen. Die Querstreifung war in der Regel deutlich; an einzelnen Stellen verschwand dieselbe jedoch, um einer homogenen, gleichsam wachsartigen Substanz Platz zu machen. An den Schnitten der in Alkohol gehärteten Muskelfasern fand er eine Vermehrung der Kerne des Sarkolemm, deren er an jedem Faserquerschnitte 5—7 treffen konnte; außerdem fanden sich auch Kerne im Innern der Fasern, manchmal in Gruppen zu 2 und 3, ein Befund, aus dem allein Martinotti schon einen schweren pathologischen Zustand dieser Muskeln ableiten zu können glaubt.

Aber auch eine Dickenzunahme der Fasern war nachzuweisen, indem ihr Dickendurchmesser im Querschnitte 120—130 μ betrug. Ein Vergleich mit Fasern eines an Pneumonie Verstorbenen sprach augenfällig dafür, daß diese Dickenzunahme auf eine Vermehrung der Fibrillen zurückzuführen sei.

„Aber auch ohne auf diesen Vergleich zurückzugreifen, kann man in diesem Falle klar die Neubildung von Fibrillen durch einen Befund nachweisen, welcher auf den ersten Anblick nur eine histologische Curiosität zu sein scheint, in der Tat aber vielmehr der Ausdruck einer gesetzmäßigen Fibrillenentwicklung ist.“

¹⁾ Estr. d. Annali di Freniatria e Scienze affine del R. Manocomio di Torino, Vol. XII, 1902.

Martinotti findet nämlich Muskelfasern, welche neben den längsverlaufenden auch ringförmig verlaufende Fibrillen aufweisen.

So deutet er wenigstens Querschnittsbilder, an welchen der die Cohnheimsche Felderung zeigende kontraktile Inhalt an Stelle des Sarkolemas von einem schmalen Saume einer radiär gestreiften Substanz eingeschlossen wird; da diese Säume auch eine leichte zirkuläre Streifung zeigen und gelegentlich Kerne einzuschließen scheinen, entsteht allerdings der Anschein in sich selbst zurücklaufender zirkulärer Fibrillenzüge; die Querstreifung dieser „Randfibrillen“ muß naturgemäß radiär um den Faserquerschnitt laufen. In anderen Fällen zweigten anscheinend von diesen Randbündeln Zweige in das Innere des Querschnittsfeldes ab und zerteilten dieses vollkommen in zwei oder drei ungleichgroße Felder — ein solches Querschnittsbild gebe ich in möglichst naturgetreuer Nachbildung zum leichteren Verständnis für den Leser hier in Fig. 1 wieder — oder sie verloren sich zugespitzt mitten im kontraktilen Inhalt. Als besonders bemerkenswert hebt Martinotti hervor, daß in diesem zirkulären oder das Querschnittsfeld durchziehenden Bündeln die Kerne mit ihrer Längsachse stets ebenfalls parallel zur Fibrillenrichtung gestellt erscheinen.

Daraus zieht Martinotti den Schluß, daß der abnorme Verlauf der Fibrillen durch eine abnorme Lagerung der Kerne zur Zeit der Fibrillenbildung verursacht wurde, da es für ihn keinem Zweifel unterliegt, daß es sich in der Tat bei den geschilderten zirkulären „Fibrillen“, die er als Fibrillen zweiter Ordnung bezeichnet, um Neubildungen infolge einer pathologischen Hypertrophie handelt.

Die geschilderten Bilder fand Martinotti auch im linken Bizeps zu 10—12 p. c.

Wie die Verfolgung von Serienschnitten ergab, sind diese zirkulär angeordneten Fibrillen jedoch nur auf einzelne Stellen im Verlaufe einer und derselben Faser beschränkt, nach Art eines Constrictionsringes und zwar zeigen sie an einigen Fasern die Stellen stärkster pathologischer Veränderungen, indem sich hier auch Bildung von Vacuolen mit fast wachsartigem Inhalt findet.

Zum Schlusse meint Martinotti, man müsse in Fällen von Akromegalie sorgfältig darauf achten, ob man nicht ähnliche Veränderungen in den Muskelfasern findet; wäre dies der Fall, so hätte man im Verhalten der Muskeln ein für die Diagnose wichtiges Moment.

Ich habe diese Darstellung Martinottis so ausführlich wiedergegeben, weil sie ein Beispiel dafür ist, zu welchen Trugschlüssen man bei der Beurteilung von feineren Strukturbildern der quergestreiften Muskelfasern kommen kann, wenn man dabei die Reaktionsfähigkeit der überlebenden Muskelfaser auf verschiedene Reagenteneinwirkungen außer acht läßt. Zweifellos ist Martinotti bei seinen Deutungen der Schnittbilder mehrfachen Täuschungen unterlegen, indem er Kunstprodukte, welche durch

den Reiz des Härtungsmittels an der lebenden Muskelfaser hervorgerufen wurden, für den Ausdruck wirklicher Strukturen und gesetzmäßiger Entwicklungsvorgänge genommen hat. Aber nicht nur vom rein histologischen Standpunkte glaube ich hier diesen Deutungen Martinottis entgegentreten zu sollen, sondern auch deshalb, weil er nicht abgeneigt scheint, seine Befunde in eine nähere Beziehung zum Krankheitsbilde der Akromegalie zu setzen, wie schon aus dem Titel und dem von mir angeführten Schlußsatze seiner Mitteilung hervorgeht.

Bei der großen Bedeutung, welche ein solches neues diagnostisches Moment auch für den Kliniker hätte, scheint die Gefahr nicht ausgeschlossen, daß in zweifelhaften Fällen von Akromegalie die von Martinotti empfohlene Untersuchung kleiner, dem

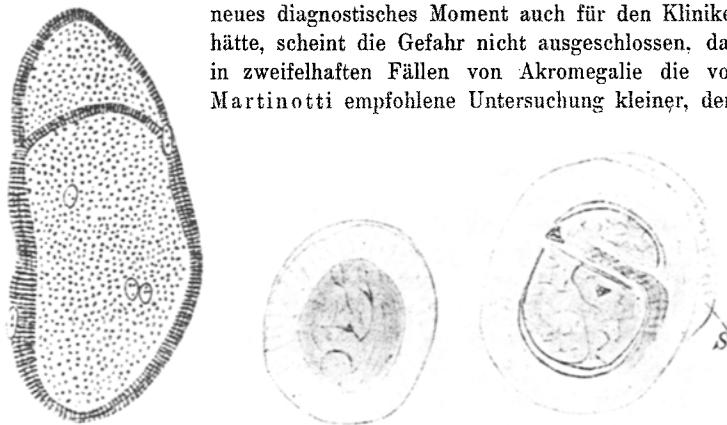


Fig. 1.

a

Fig. 2.

b

Lebenden entnommener Muskelstückchen Eingang findet und den dabei sicher zur Beobachtung gelangenden, von der Norm abweichenden, auffälligen Querschnittsbildern eine Bedeutung zugemessen wird, die sie nicht besitzen.

Denn die von Martinotti beschriebenen und als Ausdruck einer pathologischen Hypertrophie gedeuteten Querschnittsbilder sind bereits an Muskeln normaler, jedenfalls nicht mit Akromegalie behafteter Individuen, ja auch an denen niederer Tiere beobachtet worden.

Ich verweise in dieser Hinsicht auf die Mitteilungen von Bataillon¹⁾, J. Halban²⁾, sowie meine eigenen³⁾, in denen ich mich ziemlich ein-

¹⁾ Recherches anatomiques et expérimentales sur la métamorphose des amphibiens anoures. Annales de l'univ. de Lyon. T. II. f. 1, 1891.

²⁾ Die Dicke der quergestreiften Muskelfasern und ihre Bedeutung. Anatom. Hefte. Bd. 2, 1893, S. 269—307.

³⁾ Beiträge zur Histologie und Histogenese der quergestreiften Muskelfasern des Menschen und einiger Wirbeltiere. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 102, Abt. III, 1893, S. 7—148.

gehend mit der Deutung dieser merkwürdigen und teilweise rätselhaften Bilder befaßt habe.

Bataillon bildet in seiner Fig. 28 auf Taf. II einen Faserquerschnitt von einer Froschlarve ab, welcher vollkommen mit den Bildern von Martinotti übereinstimmt. Da es sich um eine in Metamorphose befindliche Larve handelt, bringt Bataillon das Bild mit dem Zerfall der Muskelfaser in Zusammenhang und erklärt es dadurch zustande gekommen, daß sich die Randfibrillen der Faser an einer Stelle losgerissen haben und ihre umgelegten Rißenden eine mehr oder minder vollständige Umhüllung (*manchon*) der zentralen Fibrillen bilden. „Oft zeigen die losgelösten Fibrillen eine mehr regelmäßige Anordnung und am Querschnitte erhält man wirklich Ringe längsverlaufender Fibrillen, welche ein quergetroffenes Bündel umhüllen.“

Ich habe die Möglichkeit dieser Erklärung Bataillons zugegeben, nur als Grund dieser merkwürdigen Bilder nicht die von diesem Forscher angenommenen physiologischen Rückbildungsvorgänge, sondern Reagenzwirkungen komplizierter Natur verantwortlich machen zu müssen geglaubt (a. a. O. S. 67). Halban hat vom Gastrocnemius eines gesunden, hingerichteten Mannes wenige Stunden nach dem Tode Stückchen in Flemmings Flüssigkeit fixiert und beschreibt an den Querschnitten „ganz eigentümliche Bilder“; nämlich Faserquerschnitte, welche durch einen kreisrunden oder ovalen Spalt in eine mittlere Scheibe und einen äußeren Ring gesondert werden. „Die Scheibe ist etwas dunkler als der Ring, welcher eine sehr ausgeprägte Radiärstreifung besitzt.“

Seine Abbildung 12 Taf. XIV, zeigt drei solcher Querschnitte in einem kleinen Bündel von 16 Fasern.

Ich selbst habe denselben Muskel des gleichen Individuums untersucht und muß die Bilder Halbans als wenig naturgetreu bezeichnen, indem er die radiäre Streifung des Ringes etwas schematisch behandelt hat; immerhin tritt diese Radiärstreifung auch an den Photogrammen Martinottis viel schärfer hervor, als die zirkuläre, welche nur in den Zeichnungen deutlicher ist. Auch Halban scheint diese Bilder für die Folge von Reagenzwirkungen zu halten; wenigstens vergleicht er sie mit Formen, die an Muskelquerschnitten nach Essigsäureeinwirkung zustande kommen. Meine eigenen Beobachtungen beziehen sich, wie erwähnt, ebenfalls auf den Gastrocnemius des 34 Jahre alten, gesunden Hingerichteten, von dem kleine, noch reaktionsfähige Muskelstückchen sowohl in Flemmings Gemisch, als in Müllersche Flüssigkeit eingelegt worden waren. Aus meiner Schilderung, sowie aus den Abbildungen 39—42 Taf. V — von denen ich zwei, Fig. 39 und 41 (Fig. 2a und b) zum Vergleiche mit der Abbildung Martinottis hier wiedergebe — wird man leicht die zweifellose Übereinstimmung der Martinotti und mir vorgelegenen Bilder erkennen. Fig. 41 (2b) zeigt auch das von Martinotti geschilderte Eindringen eines cirkulären Bündels in das Innere eines Faserquerschnittes. wodurch

dieser in zwei Teile geteilt wird. Die eingehende Erklärung eines Teiles dieser Bilder findet sich a. a. O. S. 64—67 meiner Abhandlung, sodaß ich hier nicht weiter darauf einzugehen brauche. Das Angeführte scheint mir zur Genüge zu beweisen, daß die von Martinotti beschriebenen Querschnittsbilder Kunstprodukte sind, welche mit dem Krankheitsbilde der Akromegalie nichts zu tun haben. Was nun die übrigen Befunde vermeintlich schwer pathologischer Veränderungen anlangt, die Martinotti an diesen dem Lebenden entnommenen Muskelstückchen gemacht hat, so müssen auch diese mit der größten Vorsicht beurteilt werden.

Das Vorkommen von Fettkörnchen in einzelnen Muskelfasern fehlt nach Kölliker¹⁾ beim Menschen kaum je; ich konnte beobachten, daß die interstitiellen Körnchen der trüben Muskelfasern, die ja beim Menschen in allen Muskeln vorkommen, sich auch bei vorübergehenden fieberhaften Erkrankungen leicht in Fettröpfchen verwandeln. Meines Wissens liegen bisher keine Untersuchungen darüber vor, ob diese Umwandlung beim Menschen nicht auch im Rahmen physiologischer Vorgänge stattfinden kann, doch möchte ich dies bei der großen Bedeutung der Stoffwechselvorgänge für die Skelettmuskulatur nicht für ausgeschlossen halten. Typischerweise ist dies ja bei Winterfröschen der Fall; typischerweise finden sich aber Fettkörnchen auch in den Muskelfasern mancher Tiere. So nach Kölliker (a. a. O.) bei gewissen Fischen; nach Knoll in der Brust- und Flügelmuskulatur der Tauben²⁾ und bei Fledermäusen³⁾, nach meinem Befunde beim Igel (a. a. O. S. 93).

Die Unterbrechung der Querstreifung durch homogene, wachsartige Massen kann in allen lebend zur Fixierung gelangten Muskelfasern beobachtet werden; es handelt sich dabei, wie ich ausführlich auseinandergesetzt habe (a. a. O. S. 38—42), um verdichtete, in atypischer Kontraktion fixierte Faserabschnitte. Was die von Martinotti hervorgehobene „tendenza allo fibrillamento longitudinale“ der in Osmiumsäure fixierten Muskelfasern betrifft, so war diese Wirkung der Osmiumsäure schon Flesch⁴⁾ bekannt.

Das Vorkommen von Kernen im Innern der Muskelfasern auch des erwachsenen Menschen muß bis zu einem gewissen Grade als ein normales bezeichnet werden, und ich konnte dasselbe wiederholt an verschiedenen Muskeln gesunder Individuen beobachten; so z. B. erwähne ich

¹⁾ Handbuch der Gewebelehre. 6. Aufl., I, 1889, S. 362.

²⁾ Über Myocarditis und die übrigen Folgen der Vagussektion bei Tauben. Zeitschr. f. Heilkunde, Bd. 1, 1880.

³⁾ Über protoplasmaarme und protoplasmareiche Muskulatur. Denkschriften d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. in Wien, math. nat. Kl. Bd. 58, 1891, S. 691.

⁴⁾ Untersuchungen über die Grundsubstanz des hyalinen Knorpels. Würzburg, 1880, S. 78, Anm. 1.

es besonders im *M. intercostalis ext.* (a. a. O. S. 54), als auffallend häufig im *M. palmaris longus* (S. 61) und im *Gastrocnemius* (S. 69).

Was die Hypertrophie der Muskelfasern betrifft, so erinnere ich daran, daß lebende Muskelfasern, in Härtungs- oder Fixierungsflüssigkeiten gebracht sich regelmäßig verkürzen und stark verdicken. Daß solche verdickte Fasern wiederholt irrtümlich für hypertrophisch gehalten wurden, haben schon Auerbach¹⁾, Siemerling und Oppenheim²⁾, sowie Mayeda³⁾ betont; man vergleiche auch meine Abhandlung S. 52.

Vakuolenbildung in Muskelfasern anscheinend ganz normaler Muskeln endlich haben Roth⁴⁾ und ich (a. a. O. S. 31 u. f.) gelegentlich beobachtet.

Eine lange Reihe von Irrtümern in der Muskelhistologie zeugt dafür, wie schwer es ist, beim Studium normaler Skeletmuskelfasern normale Strukturen von scheinbaren, durch Reagentien-Einwirkung hervorgerufenen auseinanderzuhalten; um so vorsichtiger muß man in der Annahme pathologischer Veränderungen an diesen physiologisch so empfindlichen Gewebelementen sein, besonders wenn man auf Grund lebend fixierter Muskelfasern urteilt.

3.

Beitrag zum Studium des elastischen Gewebes in der Leber bei Infectionskrankheiten.

(Aus der patholog.-anatom. Abteilung des Augusta-Hospitals, Berlin.)

Von

Theodor Mironescu,
früherem Assistenten in dem Institut für Pathologie und Bakteriologie
zu Bukarest.

Wie bereits seit langem bekannt ist, zieht das elastische Gewebe mit den Portalgefäßen in die Leber hinein und bildet zusammen mit dem Bindegewebe die Stütze für das Parenchym. Außerdem enthalten die Gefäßwände eine reichliche Menge elastischer Fasern, sodaß die letzteren, da die Leber selbst nicht übermäßig reich an elastischem Gewebe ist, eine nicht unbedeutende Rolle spielen. Die Veränderungen dieses Gewebes in

¹⁾ Ein Fall von wahrer Muskelhypertrophie. Dieses Archiv Bd. 53. 1872. S. 234 u. 397.

²⁾ Über das Vorkommen von Hypertrophie der Primitivfasern in Muskelpartikelchen, welche dem lebenden Menschen excidiert wurden. Zentralbl. f. d. med. Wissensch. 1889, S. 705 u. 737.

³⁾ Zur Frage der wirklichen oder scheinbaren Muskelhypertrophie. Ebendorf S. 802.

⁴⁾ Dieses Archiv Bd. 85. S. 95.