

(Aus der gerichtärztlichen Unterrichtsanstalt der Universität Göttingen [Direktor:
Prof. Dr. *Lochte*].)

Über kataleptische Totenstarre¹⁾.

Von

Johannes Baumann, Hoberge bei Bielefeld,

Medizinalpraktikant.

Schon zu den Zeiten der alten Griechen und Römer hat man Vorkommnisse beobachtet, die man heute der kataleptischen Totenstarre zurechnen würde. So findet sich im fünften Buche der *Ilias*²⁵⁰⁾ folgende Stelle: Doch Antilochus naht und hieb ihm das Schwert in die Schläfe, und er entsank aufröchelnd dem schöngebildeten Wagen, häuptlings hinab in den Staub, auf Scheitel gestellet und Schultern. Also stand er noch lange, vom lockeren Sande gehalten, bis umstoßend die Ross, in den Staub hin warfen die Leiche. *Qu. Curtius Rufus*²³⁸⁾ schreibt in seiner *Historia Alexandri Magni* von vom Blitze erschlagenen Soldaten Alexanders, einige, die sich an Baumstämme anlehnten, hätten ausgesehen, als wenn sie noch lebten und sich sogar untereinander unterhielten, indem die Haltung noch andauerte, in der der Tod einen jeden ereilt hatte; und von *Catilina* sagt *Sallust*²³⁷⁾: *Ferociamque animi, quam habuerat vivus, in vultu retinens. Vesal*²³²⁾ berichtet, daß bei einem am Kopfe Verwundeten die eine Seite auch nach dem Tode zusammengekrampft blieb. Bei *Morgagni*²¹³⁾ finden sich auch einige einschlägige Mitteilungen. In der Laienliteratur ist oft das Fortbestehen von Haltungen und Gesichtsausdruck des letzten Lebensaugenblickes verwertet worden. Heute hat fast jedermann von Fällen gehört, wo ein Toter auf dem Schlachtfelde in einer besonderen Haltung verblieben sein soll, in der ihn gerade der Tod ereilte, und sehr viele von den Kriegsteilnehmern wollen selbst solche Fälle beobachtet haben.

Du Bois-Reymond hat für solche Fälle die Benennung kataleptische Totenstarre vorgeschlagen^{57 u. a.)} [Leider habe ich nicht feststellen können, wo, vielleicht in seinen Vorlesungen, wo er sich immer sehr skeptisch über das Vorkommen der Erscheinung ausgesprochen haben soll¹¹⁶⁾.] Nach *Chiari*⁵⁷⁾ hat dann *Falk* 1873 den Ausdruck zum ersten Male angewandt. Wenn dieser Ausdruck vielleicht auch nicht glücklich gewählt ist, so wollen wir, um nicht noch größere Verwirrung herbeizurufen, ihn doch weiter gebrauchen, ohne damit aber irgend etwas über die Beziehungen der Erscheinung zur Katalepsie oder zur Totenstarre aussagen zu wollen, wie wir überhaupt mit dem Ausdruck Starre nur die in Frage stehende Rigidität bezeichnen wollen.

*Köhler*¹⁶²⁾ schlägt den Namen „aktive Starre plötzlich Verstorbener“ vor. Die Engländer sagen „instantaneous rigor“ oder „Catalepsy post mortem“. *Sommer*²⁶⁹⁾ spricht bei dem von ihm mitgeteilten Falle von Tetanus von einem „Rigor spasticus“. Die Franzosen^{173, 189, 200)} u. a. bezeichnen das, was wir kataleptische Totenstarre nennen, als „spasme cadavérique“ [von *Chiari*⁵⁷⁾ mit „Leichen-

¹⁾ Referat, gehalten auf der Hundertjahrfeier deutscher Naturforscher und Ärzte, Leipzig, 1922.

krampf“ übersetzt], hierunter rechnen sie jedoch nur Fälle, wo ganz besondere Haltungen, nämlich im Augenblicke der Verwundung (!) innegehabte Zweckhaltungen, bestehen blieben, und unterscheiden davon Fälle von „rigidité précoce“ bei Verblutungstod, Tod durch Hitze, Kälte, nach intensiver Muskelarbeit, bei Tod durch Erstickung und durch gewisse Vergiftungen²⁰⁰), also auch bei Strychninvergiftungen, Tetanie und Tetanus.

Die Ausdrücke Rigor spasticus und Spasme cadavérique oder Leichenspasmus oder Leichenkrampf oder auch „Todeskrampf“ (!)⁶¹) an Stelle von „kataleptische Totenstarre“ erscheinen nicht glücklich, da sie die Vorstellung eines Spasmus, einer krampfhaften Muskelkontraktion unter Umständen mit Krampfhaltungen erwecken, also eher für (einige Arten der) Rigidité précoce in Frage kommen.

Wenn es kataleptische Totenstarre gibt, so sehe ich nirgends auch nur einen Grund dafür, geschweige denn die unbedingte Notwendigkeit, daß sie eine krampfartige Muskelkontraktion sein müßte (*Meisner*, Hundertjahrfeier deutscher Naturforscher und Ärzte, Leipzig 1922), durch welche allerdings Krampfhaltungen erzeugt werden müßten. Weil diese in den eigentlichen Fällen von kataleptischer Totenstarre nicht bestehen und uns dort auch nichts auffällt, weshalb wir eine krampfartige Muskelkontraktion postulieren müßten, ist es sehr unwahrscheinlich, daß die kataleptische Totenstarre auf krampfhafter Kontraktion beruht. Im übrigen ist es meines Erachtens müßig, davon zu sprechen, eine kataleptische Totenstarre könne man sich nur als auf einer krampfhaften Muskelkontraktion beruhend vorstellen. Es kommt darauf an, daß man sich einen physikalisch-chemischen Vorgang oder Zustand in der Muskulatur denken oder ihn sogar demonstrieren kann, auf Grund dessen kataleptische Totenstarre möglich ist. Ich halte es für um so müßiger, von einer krampfhaften Kontraktion oder gar der Notwendigkeit einer solchen zu sprechen, als auch die physikalisch-chemischen Vorgänge bei der Muskelkontraktion noch nicht eindeutig geklärt sind.

Maschka^{193-196, 231}) hat das Vorkommen kataleptischer Totenstarre stets auf das Entschiedenste geleugnet. Er sagt, er habe jahre- oder sogar jahrzehntelang sein Augenmerk auf solche Fälle gerichtet, habe sie aber trotz seiner großen Erfahrung nie zu beobachten Gelegenheit gehabt, und lehnt deshalb die Möglichkeit der Erscheinung ab.

*E. von Hofmann*¹⁵⁰) hat schließlich die Möglichkeit derselben eingeräumt. *Emmert*⁸¹) äußert sich in seinem Lehrbuche von 1900 sehr ablehnend, und *Gustav Paul*²³¹) gibt 1920 in seinem „Gerichtsarzt“ wohl die Möglichkeit des direkten Überganges eines tetanischen Krampfzustandes in die Totenstarre bei Verletzung des Halsmarkes zu, bezeichnet aber das Vorkommen dieser sog. kataleptischen Totenstarre auch bei durch den Willen in Kontraktionszustand versetzten Muskelgruppen als äußerst problematisch. Nach einem ziemlich unvollständigen Artikel über kataleptische Totenstarre von *Heinemann-Grüder*¹³⁰) leugnen die meisten Pathologen das Vorkommen kataleptischer Totenstarre.

Gewöhnlich findet man bei meist mangelhafter Kenntnis der einschlägigen Literatur, dann und wann sogar bei völliger Unkenntnis derselben, und bei der großen Verwirrung über den Begriff der kataleptischen Totenstarre die Bemerkung, die einschlägigen Beobachtungen ständen sehr vereinzelt da, seien zumeist nicht ganz einwandfrei und ließen sich zum größten Teil auch anders erklären.

Es wird also zweckmäßig sein, zunächst den Begriff der kataleptischen Totenstarre zu definieren und dann zu prüfen, ob in der Literatur sichere Fälle zu finden sind, die man, ohne die kataleptische Totenstarre in Anspruch zu nehmen, nicht erklären kann. Die in Betracht kommenden Stellen aus den Erzählungen der einzelnen Fälle, die mir besonders beweisend erscheinen, bringe ich möglichst wörtlich bzw. die wortgetreue Übersetzung. Ich brauche wohl nicht ausdrücklich

zu bemerken, daß ich Fälle aus Arbeiten, die mir etwas phantastisch erscheinen, nicht verwerten werde. Unbrauchbare Fälle deute ich nur kurz an (ebenfalls möglichst nach dem Original, nicht nach Zitaten).

Vielleicht darf ich folgendes schon hier sagen: Auf die Zahl der sicheren Fälle kommt es meines Erachtens prinzipiell nicht an, auch nicht auf das Zahlenverhältnis der berichteten sicheren Fälle zu den unsicheren, das sich je nach den Gesichtspunkten, die für die Kritik als maßgebend erachtet werden, ändern wird. In dieser Arbeit werden nur solche Fälle als sicher hingestellt, bei denen 1. kein Grund vorhanden ist, an der Glaubwürdigkeit der Autoren und an einer zuverlässigen Berichterstattung zu zweifeln, soweit das beurteilt werden kann, und die 2. so genau berichtet sind, daß sie für uns nach den bei der weiter unten gegebenen Definition der kataleptischen Totenstarre angeführten Gesichtspunkten nachzuprüfen sind, ohne daß wir uns dabei zu sehr auf begutachtende Äußerungen des Autors stützen müssen. Da wir wohl immerhin einige beweisende Fälle haben, so werden allerdings verschiedene von den ungenau berichteten wahrscheinlich auch Fälle von kataleptischer Totenstarre sein, sie können aber natürlich nicht verwertet werden, um das Vorkommen kataleptischer Totenstarre zu beweisen.

Wir werden weiter kurz darauf eingehen, welche Todesarten vorgelegen haben, etwas über die gerichtsärztliche Bedeutung der kataleptischen Totenstarre sagen und uns noch mit einigen der bisher über das Wesen der Erscheinung aufgestellten Theorien befassen.

Nach dem, was bisher hinsichtlich der kataleptischen Totenstarre als bewiesen anzusehen ist, erscheint folgende Definition zweckmäßig: Wir bezeichnen als kataleptische Totenstarre eine seit dem — *sit venia verbo* — „Augenblicke des Todes“ fortbestehende Starre der Skelettmuskulatur. (Starre immer nur in dem angegebenen Sinne gebraucht.)

Wir müssen uns nun darüber klar werden, was erforderlich ist, damit wir in einem beobachteten Falle kataleptische Totenstarre annehmen können. Wir unterscheiden zwei Möglichkeiten der Feststellung:

1. In dem betreffenden Falle wird durch kontinuierliche Beobachtung während des Todes und eine gewisse Zeitlang über denselben hinaus eine seit dem Augenblicke des Todes anhaltende Starre festgestellt. In diesem Falle ist es völlig gleichgültig, welche Lage die ganze Leiche oder Teile derselben einnehmen.

2. Die Beobachtung beginnt erst einige Zeit nach Eintritt des Todes. Wir verlangen dann, daß der ganze Körper oder einzelne Teile desselben eine im „Augenblicke des Todes“ (siehe unten) innegehabte Stellung über den Tod hinaus behalten haben, die durch die Schwerkraft hätte verändert werden müssen, sowie die Leiche oder in Betracht kommende Teile derselben auch nur einen Augenblick erschlaft wären (Begriff der „nicht unterstützten Haltung oder Stellung“).

Für mich ist der „Augenblick des Todes“ nicht gleichbedeutend mit dem „Augenblicke der tödlichen Verwundung“, wie für *Mazellier*²⁰⁰, S. 18f., S. 27, da dies die nicht bewiesene Behauptung voraussetzt, daß kataleptische Totenstarre nur bei sog. „augenblicklichen Tode“ vorkommen könne. Schließlich kommt es doch nur darauf an, ob jemand bei seinem Tode lange nach seiner Verwundung oder beim Tode aus irgendwelchen Ursachen, der ja übrigens genau so gut als „augenblicklich“ betrachtet werden kann, ob er in diesem Augenblicke fähig war, eine nicht unterstützte Haltung inne zu haben, dieser „Augenblick des Todes“ ist hier ja schließlich nur gleichbedeutend mit dem Zeitpunkt, wo man sich die kataleptische Totenstarre beginnend denken muß. Wovon dieser Zeitpunkt abhängt, ob von dem Stillstand der Zirkulation oder von welchen Momenten sonst, ist heute noch nicht zu sagen.

Ausgeschlossen muß werden die Möglichkeit einer zufälligen Unterstützung der Leiche oder der betreffenden Teile derselben durch irgendwelche Gegenstände, oder einer zufälligen oder absichtlichen Unterstützung durch Mitwirkung von Menschen, die die Leiche bis zur Erstarrung in Stellungen hätten bringen können, die dann nach der Erstarrung kataleptische Totenstarre vorzutauschen vermögen¹³⁰). Weiter muß ausgeschlossen werden, daß eine nicht unterstützte Haltung einzelner Teile durch Umlegen der Leiche nach Entwicklung der Starre bewirkt wurde. Außerdem sind noch geringfügige oder größere Lageveränderungen einzelner Teile, die unter gewissen Umständen durch die Erstarrung selbst bewirkt sein könnten, zu berücksichtigen.

Es sollen nun die Berichte einiger Fälle folgen, und zwar nach der Art der Verletzung bzw. nach den Todesursachen geordnet, mehr weil die Todesarten verschiedentlich eine sehr große Rolle gespielt haben, als, weil ich ihnen eine so große Bedeutung zuschriebe.

Zunächst will ich einige Fälle von *Kopfverletzungen* anführen. Die folgenden beiden sind von *Brinton* veröffentlicht²⁶).

Ein Trupp Reiter der Vereinigten Staaten traf auf eine abgessene Kavallerieabteilung der Südstaaten. Die letzteren sprangen sofort in die Sättel. Eine Salve wurde aus einer Entfernung von 200 Yards auf sie abgefeuert, jedoch anscheinend ohne Erfolg, da sie mit Ausnahme eines Reiters alle davonritten. Dieser war aufrecht stehen geblieben, mit einem Fuß im Steigbügel, eine Hand, die linke, faßte Zügel und Mähne des Pferdes, die rechte Hand umklammerte den Lauf seines Karabiners nahe der Mündung, der Kolben des Karabiners ruhte auf der Erde. Des Mannes Kopf war über die rechte Schulter umgewandt und beobachtete anscheinend die Annäherung der angreifenden Partei. Als man näher kam und genauer untersuchte, fand man, daß er in der oben beschriebenen sonderbaren Haltung im Tode erstarrt war. Es machte große Mühe, die Mähne des Pferdes aus der linken Hand zu befreien und den Karabiner aus der rechten. Als der Körper auf den Erdboden gelegt wurde, behielten die Glieder noch immer dieselbe Stellung und dieselbe Unbeugsamkeit bei. Dieser Mann war von zwei Kugeln getroffen worden, eine drang in den Körper nahe der rechten Seite des Rückgrades ein und kam nahe der Herzgegend wieder heraus. Die andere drang in die rechte Schläfe ein und hatte keinen sichtbaren Ausschuß. Das Pferd war ruhig stehen geblieben, da es durch einen Halfter festgemacht war²⁶). Dieser Fall ist von vor bis nach dem Tode kontinuierlich beobachtet worden.

Ein Zuave der Vereinigten Staaten war direkt durch die Stirn geschossen, als er gerade über einen niedrigen Zaun kletterte. Ein Bein war halb über dem Zaun, der Körper duckte sich scheu nieder. Eine Hand war etwas geballt und in die Höhe der Stirn erhoben, die Handfläche nach vorn gewandt, wie um ein heranahendes Unheil abzuwehren²⁶).

Vor dem Park von Villiers beobachtete *Kraiss* einen Sachsen. Er war durch die Stirn geschossen und lag auf dem Rücken. „Beide Arme behielten die Stellung bei, in der der Anschlag des Gewehres geschieht, und ragten in die Luft¹⁶⁵).

Roszbach berichtet unter anderem folgenden Fall²⁵⁰): Auf der Höhe von Beaumont saßen 6 Franzosen in einer Bodenvertiefung und frühstückten. Sie wurden sämtlich von einer Granate getötet. Einer von ihnen „hatte eine zinnerne Tasse, sie zierlich zwischen Daumen und Zeigefinger haltend, an die Lippen geführt; der Rand der Tasse berührte gerade die Unterlippe, als ihm der ganze Schädel und das Gesicht mit Ausnahme des Unterkiefers heruntergerissen wurde. Die so in einem Augenblicke getöteten Soldaten konnten wegen der Vertiefung, in der sie saßen und wegen des engen Aufeinander Sitzens nicht fallen, und so fand ich den letzteren noch nach 24 Stunden in halb sitzender, halb liegender Stellung,

wie er die Tasse *mit frei erhobener Hand* zierlich an den kopflosen Unterkiefer hielt“ *Maschka's* Kritik dieses Falles¹⁹⁴) ist bekannt, aber nicht zutreffend.

Martin beobachtete folgenden Vorfall¹⁹⁰): Ein Mann wurde von seiner Maitresse auf der Straße nach einem kurzen Wortwechsel erschossen. Die Kugel traf den inneren Winkel der Orbita. „Der Mann setzte sich auf den Bürgersteig und rollte dann auf den Rücken, die Arme waren vorwärts gestreckt, die Beine in die Luft erhoben. Der Tod war ein augenblicklicher gewesen; die Leiche war in einem Zustande, von spasme, dergestalt, daß man sie ruhig bei den Armen fassen und von einer Seite auf die andere wenden konnte, als wenn es ein Stück Holz wäre. Bei der Autopsie fand man, daß der Augapfel durchbohrt worden war, und daß die Kugel, nachdem sie die Schädelbasis gefurcht hatte, sich in eine der hinteren Schädelgruben eingelagert hatte.“ Dieser Fall wurde also von vor bis nach dem Tode von *Martin* selbst kontinuierlich beobachtet.

Einen anderen Fall berichtet derselbe Autor¹⁸⁹) (leider ohne anzugeben, wer ihn beobachtet hat): „Ein Soldat tötete sich im letzten Jahre, indem er sich mit seinem Dienstrevolver in die rechte Schläfengegend schoß. In dem Augenblicke, wo man in sein Zimmer eindrang, stand die Leiche aufrecht vor einem Spiegel, die linke Hand ruhte auf dem Kamin, die rechte Hand hielt noch die Waffe von der Seite gegen die Wunde gerichtet.“

Folgenden, mit Wahrscheinlichkeit sicheren Fall, der kontinuierlich von vor bis nach dem Tode beobachtet wurde, berichtet *Fr. Mayer*²⁰¹). Ein Mann erschöß sich, auf dem Grabe seines Kindes liegend. Die linke obere Extremität war abduziert „und über die Körperoberfläche stark erhoben“, und „im Ellenbogengelenke spitzwinklig gebeugt“. „Die linke Hand hielt eine alte Kavalleriepistole so krampfhaft umfaßt, daß letztere nur mit Anstrengung und durch gewaltsames Aufreißen der Finger herausgezogen werden konnte.“ „Vom Kopfe war nur der Unterkiefer und die mit der Schädelbasis noch zusammenhängende Hinterhauptschuppe, auf welcher noch Reste des zertrümmerten Gehirnes sich befanden, zu sehen.“

An Kopfschüssen sind noch folgende Fälle veröffentlicht: *Brinton*²⁶): Ein neben einem dünnen Baum kniender 40jähriger Soldat, der sein Gewehr in der Hand hatte (nicht genau genug nachzuprüfen).

*Brinton*²⁶): Der Südstaatler in der Schlacht von Antietam an dem Erdwall zur Seite der Straße (nicht genau genug beschrieben).

*Brinton*²⁶): Der Bremser auf der Eisenbahn (Unterstützung nicht ausgeschlossen).

*Brinton*²⁶): Einige der 40 Leichen von Antietam (nicht zu verwerten).

*Martin*¹⁸⁹): Der Selbstmörder mit einer Pistole in jeder Hand (nicht genau genug berichtet).

*Martin*¹⁸⁹): Selbstmörder, in der krampfhaft zusammengezogenen rechten Hand einen Revolver, Lauf gegen die Schläfen gerichtet (zu ungenau).

*Seydel*²⁶²): Der gepufferte Mann mit den Würstchen in der Hand, „mit in die Luft gestrecktem Arm, die Würstchen fest in der Hand“ (nachträgliche Umlagerung (?), auch wohl zu ungenau).

*Seydel*²⁶²): Die Leiche eines französischen Infanteristen bei Metz, das Gewehr fest umklammernd auf dem Bauche liegend. (Hier spricht nichts für kataleptische Totenstarre.)

*Köhler*¹⁶²): Bei Beaumont ein Franzose, Kopf abgerissen, aufrecht sitzend, Eßgeschirr in der linken Hand, die rechte führte gerade den Löffel zum Munde. (Mitgeteilt mit: „So sah man z. B.“, ohne Quellenangabe, deshalb und weil zu ungenau, nicht zu verwerten.)

*Köhler*¹⁶²): Frau mit zwei Schüssen in den Hinterkopf hielt ein Weinglas krampfhaft fest. (Ohne Quellenangabe. Zu ungenau.)

*Köhler*¹⁶²): Der kopflose französische Kürassieroberst an der Spitze seines Regiments bei Wörth. (Keine Quellenangabe und unglaubwürdig.)

*Hildebrandt*¹⁴⁸): Derselbe Fall, ebenfalls ohne Quellenangabe.

*Hildebrandt*¹⁴⁸): Transvaalartillerist mit Fernglas in der Hand. (Ohne Quellenangabe und zu ungenau.)

*Armand*⁴): Die 11 Selbstmörder in Afrika und Rom. (Zu allgemein und zu ungenau.)

*Armand*⁴): Hirnschuß bei Solferino. Tod später an Gehirnblutung, Pfeife fest zwischen den Zähnen. (Zu ungenau. Hinsichtlich der Pfeife kann der Unterkiefer durch die Brust gegen den Oberkiefer gepreßt sein.)

*Armand*⁴): Ein ähnlicher Fall von der Krim. (Zu ungenau.)

*Armand*⁴): Der zugleich mit seinem Pferde gefallene ungarische Husar, fast im Sattel geblieben, die Spitze des Säbels vorwärts gestreckt. (Nichts für kataleptische Totenstarre Typisches.)

*Rossbach*²⁵⁰): Ein lustig lachendes Gesicht in der Gruppe der 6 Franzosen. (Siehe Bemerkungen über Beibehaltung des Gesichtsausdruckes.)

*Rossbach*²⁵⁰): Pferd in voller Sprungstellung, Halswirbelsäule fortgerissen (braucht keine kataleptische Totenstarre zu sein).

*Devergie*⁶⁵): Selbstmord durch Kopfschuß, Arm und Hand noch gegen den Kopf gerichtet. (Nichts für kataleptische Totenstarre Sprechendes.)

Ein in seinem Lehnstuhl sitzender Greis mit Waffe in der Hand, Selbstmord¹⁷⁴) (eine nicht unterstützte Haltung scheint nicht vorzuliegen).

Die in der Einleitung erwähnten Fälle aus der Ilias²⁵⁰) und von *Vesal*²⁹²) sind natürlich nicht beweisend.

*Le Gendre*¹¹⁹): Mann mit großem Lebercarcinom. Selbstmord durch Schläfenschuß, Revolver in der Hand, auf dem Bette sitzend (zu ungenau).

*Gerstacker*¹¹⁶): Die beiden Selbstmörder bei Schäuflern, die eine Zeit nach dem Tode mit der Kugel im Kopf gefunden wurden, wie sie, an ihrem Pulte völlig aufrecht stehend, die Pistole in ausgestreckter Hand hielten. (Leider war mir das Original nicht zugänglich.)

*Martin*¹⁹²): Die 4 Fälle von Krampfhaltungen einzelner Glieder (Hand, Fuß), die durch Gehirnaffektionen hervorgerufen sein sollen (vielleicht zu den frühen Starren zu rechnen).

*Brouardel*³¹): Der englische Hauptmann bei Inkermann, an der Spitze seines Regimentes reitend, den Säbel in der Hand, Kopf fortgerissen. (Unglaubwürdig, und unzuverlässige Arbeit.)

Nun noch zwei *Kopfverletzungen bei Tieren*.

*Brinton*²⁶) schreibt: „So habe ich z. B. ein totes Batteriepferd gesehen mit einer Kugel mitten durch die Stirn, welches viele Stunden auf seinen Knien blieb, den Kopf in die Luft geworfen, halb aufrecht, starr und nicht unterstützt“.

*Brinton*²⁶) sagt: Ein ähnlicher Fall sei ihm auch berichtet worden. (Wertlos.)

Einen sehr schönen Fall berichtet *Féré*⁹²): Ein Gärtner überraschte eine in seinen Garten eingedrungene Katze, wie sie gerade von einem Hunde angehalten war, den sie schon eines Auges beraubt hatte, und tötete sie durch einen Gewehrschuß, „der ihr den Kopf abriß“. „Die Katze blieb unbeweglich, zum großen Erstaunen des Gärtners, der mit einem gewissen Entsetzen feststellte, daß die Katze an dem Boden festgeklammert war. Ich sah das Tier ungefähr eine Viertelstunde nach dem Gewehrschuß. Sie war beinahe in der Haltung, die *Darwin*⁶⁴) der erschreckten Katze, die bereit ist zum Kampfe, zuschreibt, außer daß die beiden Vorderbeine wie die hinteren gespreizt und in Abduction waren, der Rücken war stark gekrümmt und der Schwanz ganz gerade lang ausgestreckt. Die Krallen sprangen stark vor. Das ganz steife Tier konnte nur vom Boden getrennt werden,

indem man das Moos, das von den Füßen festgehalten wurde, mit emporhob. Das ganze Tier war in einem Zustande von Starre, auch der Schwanz. Es schien, daß man die Haltung nur auf die Gefahr von Muskelrupturen ändern könnte, der Kopf war durch den Schuß völlig fortgerissen, es blieb nur ein Fragment des Hinterhauptbeines im Umkreis des Hinterhauptloches, die basale Apophyse war zu einem großen Teil fortgerissen, der Bulbus war fast völlig zerstört, was davon zurückblieb, war wie gekaut, während man gut den unteren Teil der rechten Olive erkannte. Der Kadaver wurde auf den Rücken geworfen, indes die Haltung erhielt sich ohne Unterbrechung und hörte erst nach 30 Stunden mit der Leichenstarre auf.“

Dieser Fall wurde also auch von vor bis nach dem Tode kontinuierlich beobachtet.

Bei den folgenden beiden Fällen *fehlt die Angabe über die Art der Verwundung.*

*Rossbach*²⁵⁰) schreibt: Ein deutscher Soldat lag auf der Anhöhe vor Beaumont tot auf dem Rücken, seine beiden Arme nach oben (gegen den Himmel) gestreckt. Er hatte jedenfalls, als er noch stand, seine Arme wie zur Abwehr vor sich gehalten und war tot umgefallen, ohne die Haltung seiner Arme zu ändern. Ich ging auf denselben zu, weil es in der Ferne aussah, als ob ein auf dem Boden liegender Verwundeter winke.“

*Köhler*¹⁶²) berichtet: „Ich selbst fand an der Chaussee zwischen St. Marie aux Chênes und St. Privat einen toten Trompeter an einen Baum gelehnt stehen, die Trompete fest in der Hand des hoch erhobenen Armes haltend.“

Weitere Fälle ohne Angabe der Art der Verwundung sind nicht zu verwerten:

*Armand*⁴): Jäger zu Fuß, Arme nach vorwärts erhoben, nach Kampf Körper an Körper (zu ungenau).

*Armand*⁴): Mehrere französische Soldaten, im Bajonettangriff gefallen, Gesicht zur Erde, die Waffe in den Fäusten. (Nichts für kataleptische Totenstarre Typisches.)

*Armand*⁴): Die österreichischen Offiziere mit dem ruhigen Gesichtsausdruck von gefaßter Tapferkeit. (Siehe Gesichtsausdruck.)

*Armand*⁴): Gesichtsausdruck der bei Magenta zusammengetragenen Leichen. (Tendenziös! Siehe Gesichtsausdruck.)

*Boudin*²²): Schlachtfeld von Inkermann, wenige Augenblicke nach dem Kampfe. Lächeln, drohende und düstere Haltungen, andere das Knie an der Erde, krampfhaft ihre Waffe umklammernd und die Patrone beißend. (Siehe Gesichtsausdruck, im übrigen als Sammelbeobachtung nicht zu verwerten, zu ungenau.)

*Boudin*²²): Brief von Péricr. Schlachtfeld von Alma. Gesichtsausdruck von Angst, Schmerz, Verzweiflung, Ruhe, frommer Ergebenheit; glückseliges Lächeln. (Siehe Gesichtsausdruck.)

Einer in Gebetstellung, ein wenig auf der Seite liegend, die Hände erhoben und gefaltet. (Zu ungenau.)

*Brinton*²⁶): Ohne nähere Prüfung mehrere Male an Leichen vorbeigekommen, die mit der Muskete in der Faust gefallen waren, gefaßt wie zum Sturmangriff, Gesicht zur Erde, Rumpf etwas gebeugt, die Glieder augenscheinlich starr.

*Brinton*²⁶): Will Beispiele gesehen haben, in denen ihm das Gesicht noch den Eindruck des letzten flüchtigen Gedankens im Leben trug. (Keine genaueren Angaben.)

*Brouardel*³¹): Von der Photographie eines Türken in Gebetstellung auf den Knien mit gefalteten Händen wird gesprochen. (Keine Quellenangabe, in der Arbeit werden die Worte nicht gewogen.)

*Coenen*⁶¹): Ein Schütze, im Begriff, über ein Drahtverhau zu steigen, hatte den einen Fuß hinübersetzt und lehnte tot in aufrechter Stellung an einem

Baum wie ein Lebender. (Zu ungenau, außerdem hat *Coenen* von kataleptischer Totenstarre eine Auffassung, die uns zwingt, seinen Mitteilungen sehr skeptisch gegenüber zu stehen.)

Féré⁹³: Eichhörnchen am Baum angehängt. (Keine kataleptische Totenstarre.)

Heinemann-Grüder¹³⁰: Zitiert einen Fall *Garrés*, in kniender Stellung mit Fernglas, mit der Schulter leicht an eine Hecke gelehnt. (Leider vermisse ich hierbei die Literaturangabe.)

Hildebrandt¹⁴⁸: Der in Anschlagstellung liegende Soldat. (Alle Teile unterstützt.)

Köhler¹⁶²: Der vom Professor *Le Viseur* beobachtete Leutnant mit lächelndem Antlitz, den Degen fest in der Faust. (Siehe Gesichtsausdruck. Sonst alles unterstützt.)

Longmore¹⁸¹: Unbestimmte Angaben über Beibehaltung der Körperhaltung und des Gesichtsausdruckes des Lebens auf dem Schlachtfelde von Inkermann.

Rosbach²⁵⁰: Auf dem Hügel von Floins französische Husaren, viele mit finsternen und auch von Schmerz verzerrten Gesichtern (zusammengezogene Brauen, aufeinandergepreßte Lippen usw.). Hier und da noch den Säbel in der geballten Faust. (Siehe Gesichtsausdruck.)

Rosbach²⁵⁰: Ein französischer Infanterist, nach vorn gefallen, Ladestellung in der Haltung des Gewehres und der Hände vollkommen beibehalten. (Alles unterstützt.)

Rosbach²⁵⁰: Auf dem Bergweg bei Floins ein preußischer Jäger mit zum Sturm gefaßtem Gewehr. (Wohl alles unterstützt.)

Rosbach²⁵⁰: Ein französischer Husar, Sattelsitz im Fall nicht verlassen. (Nichts Besonderes.)

Rosbach²⁵⁰: Ein Soldat, der sich einen Verband anlegen wollte, mit der Binde in der Hand. (Zu ungenau berichtet, es kann alles unterstützt gewesen sein.)

Odenius²²³: Teilt einen Fall von Luftembolie bei Stich in die Vena jugularis mit, wo die Stellung der Arme sich nur durch kataleptische Totenstarre erklären ließ. (Leider konnte ich das Original nicht lesen.)

Es sind auch einige *Fälle von Herzschnüssen* veröffentlicht, nach denen Haltungen des letzten Lebensaugenblickes fortbestanden haben sollen; leider werden gerade sie aber meistens nicht genau genug berichtet, so daß sie nicht nachzuprüfen sind:

Armand⁴: Zuave, lag auf seinem Gewehr, das er in der Stellung des Bajonettangriffes hielt. (Alles unterstützt, im übrigen tendenziös.)

Einen ähnlichen Fall, die Waffe noch an der Wange gehalten, soll der Kaiser Napoleon bei Palestro beobachtet haben⁴). (Wertlos.)

Brinton²⁶: Schlacht von Antietam, 17- oder 18jähriger Soldat, durchs Herz geschossen, der rechte Arm war über den Kopf erhoben und stark fixiert. Die Hand hielt noch die Mütze, mit der er seinen Kameraden zugewinkt hatte. Ein friedliches Lächeln lag auf seinem Antlitz. (Leider ist die Haltung des Rumpfes und die Haltung des Armes zum Rumpfe nicht vermerkt, deshalb zweifelhaft.)

Brinton²⁶: Der eine halbe Stunde weit auf dem leichten Einspänner von seinen Kameraden fortgezogene Kavallerist (unbrauchbar). Die Bemerkung vorher über zwei unvollkommene Fälle ist unklar und wertlos.

Coenen⁶¹: 3 Fälle von Herzverletzung. Der erste mit krampfhaft geballten Händen bietet nichts Besonderes.

Der zweite hatte in der rechten Hand das halb abgewickelte Verbandpäckchen in kunstgerechter Haltung. (Es kann alles unterstützt gewesen sein.)

Der dritte Herzschuß: Ist tot in wenigen Minuten nach Krämpfen und sofort starr. (Es sind Krämpfe vorhergegangen, besondere Haltung wird nicht erwähnt.)

Von den Abbildungen entspricht Abb. 9 der Auffassung *Coenens* von kataleptischer Totenstarre. Abb. 7 und 8 sind mit größter Vorsicht zu verwerten, vorausgesetzt, daß es sich um Photographien handelt.

*Fodéré*⁹⁸): Gibt im 2. Bd. seines Lehrbuches der gerichtlichen Medizin, ohne Fälle mitzuteilen, an: „Wir sehen Leute, die plötzlich an einer inneren Blutung sterben oder an dem Aufbruch eines Lungengeschwürs, augenblicklich eine extreme Starre bekommen, die sie auf dem Stuhle, wo sie gestorben sind, sich sitzend halten läßt, als wenn sie nicht tot wären.“

Von *Brustschüssen* habe ich 10 Fälle veröffentlicht gefunden von *Armand*, *Brinton*, *Falk*, *Longmore*, *Maignon*. Einige davon erscheinen überzeugend, so die beiden folgenden von *Maignon*¹⁹⁸) bei Mukden beobachteten:

„Nur leicht geschützt durch eine Schulterwehr . . . befindet sich der Mann in kniender Stellung, der linke Arm stützt sich auf das Knie und die Hand hält in der allernatürlichsten Weise das Gewehr, dessen Lager offen ist. Die rechte Hand deutet die Bewegung des Hineinsteckens eines Ladestreifens von 5 Patronen in das Gewehr an. Der Ladestreifen ist zwischen Daumen und Zeigefinger, 3 cm von der Kammer des Gewehres entfernt, der Kopf sieht nach unten. Keine krampfhaft zusammengezogenen Gesichtszüge. Das Geschoß, das aus einer 400 m weiter vorwärts gelegenen russischen Redoute abgefeuert wurde, hat mitten in die Brust getroffen.“

Ein anderer Soldat¹⁹⁸) war in dem Augenblicke getroffen, wo er sich erhob, um zu sehen, was vor einer kleinen Schulterwehr, die ihm zum Schutze diente, vor sich ginge. Die Kugel, die unter dem linken Schlüsselbeine eingetreten war, ist zwischen der Wirbelsäule und dem Innenrande des linken Schulterblattes wieder herausgetreten. Der äußere Blutverlust ist wenig reichlich. Der Getötete ist in der folgenden Stellung geblieben: Er stützt sich mit seiner linken Hand auf den Boden, seine rechte Hand hält das Gewehr, das mit dem Kolben auf der Erde ruht, die Beine sind ausgestreckt, und das Gewicht des Körpers wird von der vorderen äußeren Fläche des linken Beines getragen. Der Kopf ist ein wenig nach vorwärts und links gebeugt in der Anstrengung, die der Mann machte, um sich zu erheben und nach vorwärts auszuschauen.“

Der 3. Fall *Maignons*¹⁹⁸), der des liegenden Schützen, ist nicht sicher, da alle Teile unterstützt gewesen sein können.

*Longmore*¹⁸¹): Der russische Offizier vor Sebastopol, auf dem Schanzkorbe sitzend, die Arme über der Brust gekreuzt. (Wäre wohl zu gebrauchen, wenn feststände, daß er sich nirgends angelehnt hat. Die Bemerkung, daß die Haltung der Arme und die aufrechte Haltung des Rumpfes durch Erschlaffung hätten verändert werden müssen, ist nicht nachzuprüfen.)

*Rossbach*²⁵⁰): Halb auf der Seite auf seinem Tornister liegender Deutscher hielt in der vor die Augen erhobenen erstarrten Hand die Photographie seiner Frau oder Geliebten. (Wahrscheinlich sicherer Fall. Eine genauere Beschreibung der Arm- und Handhaltung wäre erwünscht.)

*Brinton*²⁶): Der Infanterist mit dem Lungenschuß, der nach 2 Stunden starb, kurz nachdem *Brinton* sich ihm, der auf einem Maultier ritt, angeschlossen hatte. Er verblieb in aufrechter Reitstellung. (Daß der Mann gestützt wurde, vor oder nach dem Tode, erscheint nach der Schilderung und den Umständen nicht wahrscheinlich. Ich würde diesen Fall jedoch lieber zu den sog. frühen Starren rechnen, als zu der eigentlichen kataleptischen Totenstarre.)

*Brinton*²⁶): In der Mehrzahl von vielen der 40 Leichen bei Antietam mit steif in die Luft gestreckten Armen oder starr angezogenen Beinen bestanden Brustwunden. (Solche Sammelbeobachtungen sind nicht nachzuprüfen.)

*Fall*⁹⁰): Die beiden von ihm beobachteten Fälle, wahrscheinlich Brustverletzungen, sind fraglich, da sie nicht genau genug beschrieben sind. Einer hatte das Gewehr in der rechten Hand.

*Armand*⁴): Ein Verwundeter, Schulter zerschmettert und Brustspitze verletzt, in hockender Stellung. (Alles unterstützt.)

Von *Bauch- oder Schenkelwunden* sind 6 Beobachtungen mitgeteilt von *Armand*, *Brinton* und *Brouardel*, jedoch ist darunter kein unbedingt sicherer Fall.

*Armand*⁴): Österreicherischer Infanterist, Verblutung aus den Schenkelgefäßen. Auf dem Rücken liegend, Hände gefaltet, die Finger ineinandergelegt und krampfhaft zusammengezogen. (Es können alle Teile unterstützt gewesen sein.)

*Armand*⁴): Unterleutnant von den 5. Jägern. (Keine kataleptische Totenstarre.)

*Armand*⁴): Oberst, Epigastrium-Magenverletzung + Wirbelsäule. Lag auf der Seite zusammengekrümmt. Die Hände auf den Bauch gepreßt. (Keine sichere kataleptische Totenstarre, tendenziös mitgeteilt.)

*Armand*⁴): Fahrer, das Becken und die Schenkel zerrissen, mit seinen Pferden auf die Seite gefallen. War im Sattel geblieben, die Zügel in der Hand. (Alles unterstützt.)

*Brinton*²⁶): Einige der 40 Leichen bei Antietam. (Sammelbeobachtung, deshalb nicht nachzuprüfen.)

*Brouardel*³¹): Preußischer Infanterist in Bazailles, im Begriff zu feuern. (Zu ungenau, außerdem keine Quellenangabe und in einer sehr wenig sorgfältigen Arbeit.)

*Köhler*¹⁶²) sagt: „Bei den Leichen im Hochgebirge Abgestürzter ragen nicht selten die Arme hoch empor,“ doch ist aus der Mitteilung nicht zu erschen, ob darüber überhaupt zuverlässige Beobachtungen vorliegen.

Kataleptische Totenstarre nach *Blitzschlag* ist in über 20 Fällen mitgeteilt. Zum Teil sind sie jedoch von sehr unzuverlässigen Autoren berichtet, auf eigener Beobachtung beruhen sie fast nie, und dann wieder haben die Autoren es oft unterlassen, die Quelle anzugeben. Ich möchte deshalb keinen Fall als unbedingt beweisend anführen. Ich darf mich vielleicht darauf beschränken, die Literatur anzugeben. Ich habe mich auch hier, wie überhaupt, bemüht, die Fälle im Original zu lesen, soweit das Original zu erreichen war^{3. 22. 23. 24. 25. 47. 64a. 113. 251. 270. 274a. 288. 304. 309}).

*Maulwurf*¹⁹⁹) hat einen Fall von Kohlenoxydvergiftung beobachtet, bei 3 von den 5 Leichen glaubt er, eine kataleptische Totenstarre annehmen zu sollen, mir erscheinen die Fälle nach der Beschreibung nicht einwandfrei, ebenso auch nicht der Fall von *Seydel*²⁶²), wo ein durch Kohlenoxyd vergifteter Mann sich in kniender Stellung am Bettpfosten anklammerte. Ein anderer Fall von *Devergie*⁶⁵), der auch von *Taylor*²⁷⁸), allerdings nicht ganz richtig, zitiert ist, ist auch nicht zu verwerten, und ebenso sind 2 Fälle von Kohlenoxyd-, und Kohlensäure- und Schwefelwasserstoffgasvergiftung in *Casper-Liman*⁴⁹), S. 576, 593, bei denen man, besonders bei dem ersteren, an kataleptische Totenstarre denken könnte, nicht zu gebrauchen, weil die Stellungen der Leichen nicht genau genug beschrieben sind, mit Berücksichtigung evtl. Unterstützung. Ebenso ist es mit dem von *Brown-Séguard*³²) ohne Literaturangabe zitierten Fall von Kohlensäurevergiftung eines jungen Selbstmörders in der Grotte von Pyrmont. (Von *v. Graefe* 1832 beobachtet.)

Kataleptische Totenstarre bei Ertrunkenen berichten *Seydel*, *Haberda* und *Taylor*.

*Seydel*²⁶²) schreibt z. B.: „Ein kräftiger Gutsbesitzer geriet, im Begriffe, eine Zigarre anzuzünden, unter das Eis und ertrank. Die Leiche wurde mit Zigarre und Zündholz zwischen den Fingern stehend gefunden.“

Einen Fall, den *Freyer*¹⁰²) als Mord mit nachträglicher Verbringung des Leichnams ins Wasser auffaßt, sucht *Haberda*¹²⁵) durch kataleptische Totenstarre zu erklären.

Ein anderer Fall von *Haberda*¹²⁵), der des im Donauhafen in Wien ertrunkenen Mannes mit dem Bündel Kleider in der unter Wasser hoch über den Kopf erhobenen Hand, ist auch nicht einwandfrei, weil die schwimmenden Kleider den Arm in gestreckter Haltung wenigstens eine Zeitlang fixiert haben können.

Ebenso *Taylor*²⁷⁹) Fall eines beim Schlittschuhlaufen ertrunkenen jungen Menschen.

Dasselbe gilt von weiteren von *Seydel* veröffentlichten Fällen²⁶²), in denen einmal die Leichen von 4 ertrunkenen, kräftigen jungen Leuten alle krampfhaft gebeugte Arme und die Hände fest zur Faust geschlossen hatten; einer hielt noch Fetzen seines am Halse aufgerissenen Hemdes in der Hand. Ein anderes Mal zeigten von 13 ertrunkenen Personen die meisten „krampfhaft ausgestreckte und zusammengezogene Extremitäten“²⁶²).

Bei einem Fall *Seydels*²⁶²) hatte ein nach Monaten aus dem Wasser gezogener Soldat sein Taschentuch paketförmig zusammengewickelt in der schon erschlafte Hand.

In verschiedenen Nummern der Times vom Januar 1867²⁸⁰) wird über ein großes Unglück in London berichtet, wobei zahlreiche Personen auf dem Eise beim Schlittschuhlaufen einbrachen und ertranken. Die meisten Personen hatten rechtwinklig gebeugte, auch etwas nach vorn geworfene Ellenbogen, wie beim Schlittschuhlaufen. Auch diese Haltungen sind der kataleptischen Totenstarre zugeschrieben worden^{32, 203}).

Alle diese Fälle, außer vielleicht dem ersten von dem Gutsbesitzer mit Zündholz und Zigarre, sind nicht als kataleptische Totenstarre zu verwerfen.

Vielleicht kann man auch hier den Fall *Köhlers*¹⁶²) erwähnen, in dem die Hände des Kochs auf „S. 26“, untergegangen 1897, einen Gegenstand so fest umklammerten, daß der Taucher sie kaum zu lösen vermochte. (Siehe Festhalten von Gegenständen.)

Eine Prävalenz der Armbeuger über die Strecker ist verschiedentlich festgestellt worden^{142, 144, 150, 151, 269, 300}). Daß bei der Totenstarre die Muskeln sich verkürzen, ist auch gezeigt worden^{36, 38, 144, 151, 193, 201, 216, 269, 300}), wenn sie dabei meist auch keine sehr große Kraft entwickeln. [*Hermanns* Bemerkung¹⁴¹), die Verkürzung geschehe mit beträchtlicher Kraft, welche aber geringer sei als die des Tetanus, ist nicht zu verwerfen, da die Versuche *Walkers*, auf die er hinweist, mit wärme-starren Muskeln angestellt wurden.] [Möglicherweise erstarren außerdem die Beuger, die nach *Ritter* eher ihre Erregbarkeit verlieren⁷¹), eher als die Strecker.] Die Kraft dieser Verkürzung hat ausgereicht, bei durchschnittlichen und auch bei nichtdurchschnittlichen Antagonisten an den Gliedern von Tieren beim Eintritt und der weiteren Entwicklung der Starre Bewegungen auszulösen, auch gegen geringe Belastung^{151, 203}). Dann und wann sind auch beim Menschen Beugung des Vorderarmes mit Abheben von der Unterlage durch die sich entwickelnde Starre bewirkt worden. *Sommer*²⁶⁹) hat z. B. solche Fälle beschrieben, und auch von anderen Autoren wird erwähnt, daß bei gewöhnlicher und bei besonders starker Totenstarre solche und ähnliche Bewegungen vorkamen^{45, 117, 144, 273, 287, 297, 300}). So werden Beugung der Finger oder Plantarflexion des Fußes erwähnt^{198, 269, 286, 287, 300}), und Anziehen des während der Erschlaffung herabgesunkenen Unterkiefers^{21, 31, 170, 269, 286, 287, 300}). — [Auf eine Verkürzung der Muskeln bei der Totenstarre

läßt sich auch schließen aus der Verdickung und dem Vorspringen der Muskelbäuche^{183. 195. 269}), wodurch ein athletisches Aussehen^{29. 65. 273}), besonders bei muskulösen, mageren Leichen und bei starker Totenstarre bedingt wird, wie z. B. bei Choleraleichen, bei denen auch die sog. Fechterstellungen^{268. 273}) u. a. beobachtet werden, welche wohl auf der Verkürzung der Muskeln durch die starke Starre beruhen, vielleicht aber auch auf einem allmählichen direkten Übergehen der krampfhaften Contracturen in die Totenstarre. Spontane postmortale Kontraktionen, wie sie, besonders bei Choleraleichen, von verschiedenen Autoren erwähnt werden^{42. 66. 68. 93. 100. 155. 176. 178. 208. 222. 243. 273. 286. 287. 300. 309}), kommen wohl nicht wesentlich dafür in Betracht, da sie wohl kaum so häufig sind wie die Fechterstellungen.] — Nun ist das Gewicht der Extremitäten im Wasser ja sehr herabgesetzt, so daß man sich, wenn die Beuger über die Streckter stark überwiegen, sehr gut vorstellen kann, daß bei Ertrunkenen eine Beugung des Unterarmes durch die Verkürzung der Muskeln bei der Totenstarre zustande kommen kann, besonders wenn man bedenkt, daß es sich (in den erwähnten Fällen) meist um kräftige Leute handelte. Außerdem wird von verschiedenen Autoren, z. B. ²⁶⁹), angeführt, die Starre entwickle sich bei in kaltem Wasser Ertrunkenen besonders stark; wenn das objektiv festgestellt worden ist und nicht nur umgekehrt aus solchen Haltungen geschlossen wurde, so würde das die obige Ansicht noch stützen. Kataleptische Totenstarre als Ursache für die Beugehaltung der Arme würde erst wahrscheinlich gemacht werden, wenn ein Ertrunkener, dessen Leiche sofort aus dem Wasser herausgeholt wird, dann schon in dieser Haltung starr wäre und sie deshalb weiter beibehelte.

In allen Fällen von Ertrinkungstod, wo dieses Übergewicht der Beuger nicht so stark gewesen ist, können natürlich die Leichen im Wasser ausnahmsweise in den bizarresten Haltungen erstarren, ohne daß man kataleptische Totenstarre anzunehmen braucht, da außer dem sehr verminderten und modifizierten Einflusse der Schwerkraft auf die Leiche und deren einzelne Teile noch die Bewegung des Wassers, Strudel, bei Eisgang noch Einklemmung zwischen Eisschollen, unter Umständen Verhakung hinter Pfählen, Baumstämmen, Zweigen u. dgl. von Einfluß auf die Haltung sein können, in der die Leiche erstarrt.

Es sind weiter Beobachtungen niedergelegt über kataleptische Totenstarre bei Apoplexie. Den Franzosen genügt allerdings für die Diagnose einer Apoplexie schon eine Vermehrung der Blutpunkte bei der Gehirnsektion oder eine Anschoppung der Hirnhautgefäße. Zunächst erinnere ich kurz an den von Herrn Professor *Lochte*¹⁸⁰) im vorigen Jahre zitierten Fall, in dem ein Mann in der Trunkenheit in eine 2½ Fuß tiefe Grube von 4—5 Fuß im Quadrat fiel und dort tot gefunden wurde, mit dem Nacken gegen die eine Wand der Grube gestützt, den Kopf stark auf die Brust geneigt, im übrigen ruhend auf der Spitze des linken gestreckten Fußes und auf dem rechten Knie, auf welches auch seine rechte Hand gestützt war. Der Rücken und das Becken ragten in die Luft, so daß das Becken dem höchsten Punkt bildete. Seitlich war die Leiche nicht gestützt¹⁸⁸). In einem Gutachten über diesen Fall wird von *Marc* und *Lucas* ein im Theater gestorbener Greis erwähnt, „der . . . seine Stirn auf die gekreuzten Hände gestützt hatte und seine Ellenbogen auf den Rand der Theaterloge“. Er soll an einer Apoplexie gestorben sein (kein unbedingt sicherer Fall).

*Martin*¹⁹⁰) berichtet einen von *Lacassagne* mitgeteilten Fall: Ein Greis wurde in der Haltung eines betenden Türken gefunden, der sich gerade vom Boden erheben will, „er war wie versteinert in dieser situation d'équilibre, denn nichts weder zur Rechten noch zur Linken konnte ihn dort aufrecht erhalten, und der Bauch berührte nicht den Boden“. *Lacassagne*¹⁹⁰) ist so überzeugt, daß kataleptische Totenstarre nur bei Hirnverletzungen oder sonstigen Hirnaffektionen vorkommt, daß

er hier schon in der „unbezwinglichen Starre“ einen Grund zu haben glaubt, eine Apoplexie und eine Verletzung des Gehirnes und des Bulbus als Todesursache anzunehmen, und *E. Martin* schließt sich ihm an, indem er dann hinsichtlich der Haltung der Leiche alles sehr schön aufgeklärt findet durch den Spasme cadavérique.

Einen nicht genau genug nachzuprüfenden Fall von Apoplexie einer in Gebetstellung an einem Stuhle kniend aufgefundenen Dame berichtet *Taylor*²⁷⁹). (Ohne Angabe des Originals.) Einen ähnlichen Fall von Apoplexie will er selbst gesehen haben. (Nicht nachzuprüfen.)

Kurz erwähnen möchte ich auch noch den bekannten Fall von *Wahncan*³⁰¹), den ich mit überwiegender Wahrscheinlichkeit für eine kataleptische Totenstarre halte. „Der ärztliche Befund lautete wie folgt: Die Leiche der N., einer bekannten Trinkerin, befindet sich stehend in die Ecke zwischen dem Klosett und der Hausmauer gelehnt, das Gesicht gegen die Klosettür gewendet, die Arme über den Leib gelegt, während der Kopf gegen die Brust und die rechte Schulter geneigt ist. Die Leiche ist totenstarr“ . . . Es sind zwei Photographien der Leiche von zwei verschiedenen Standorten aus beigefügt . . . *Wahncan* schreibt dann weiter: „Als ich die Leiche am Nachmittage sah, war sie noch völlig totenstarr, die Beine waren gestreckt, der Rücken nach hinten gebogen, die Arme in der Stellung, wie auf den Bildern sichtbar.“ Anatomisch war eine chronische Nephritis und Vergrößerung und Entartung des Herzens vorhanden.

Über das Festhalten von Waffen oder anderen Gegenständen bei Leichen nach dem Tode durch Schußverletzungen oder durch Ertrinken und auch nach anderen Todesarten ist viel berichtet (vgl. eine große Anzahl der oben aufgeführten Fälle u. v. a.) und viel diskutiert worden. Wenn in einem Falle die Lage der Hand und der Waffe eine solche ist, daß sie bei Erschlaffung durch die Schwerkraft nicht verändert werden würde, so braucht man wegen des Festhaltens der Waffe natürlich keine kataleptische Totenstarre anzunehmen. Über die Bedeutung des Festhaltens der Waffe in der Hand für die Differentialdiagnose zwischen Mord und Selbstmord hat Herr Professor *Lochte* ja schon auf der Hunderjahrfeier Deutscher Naturforscher und Ärzte, Leipzig 1922, gesprochen.

Die Franzosen haben bei Selbstmördern, die z. B. im Bette lagen, und von denen nur der starre Arm mit der Waffe in der Hand in die Luft ragte, und in ähnlichen Fällen, von lokalem Spasme cadavérique siehe z. B. ^{189, 200}) im Gegensatz zum generalisierten gesprochen. Es ist jedoch in keinem Falle Wert darauf gelegt worden, im Augenblicke des Todes oder, da das wohl meist nicht möglich war, sobald wie möglich nachher oder überhaupt zu untersuchen, ob nicht auch der übrige Körper schon starr war. Deshalb ist das Vorkommen lokaler kataleptischer Totenstarre nicht sicher bewiesen und auch nicht der Satz der Franzosen [siehe z. B. ²⁰⁰)], es träten nur diejenigen Muskeln in kataleptische Totenstarre ein, die im Augenblick des Todes stark angespannt wären. (Die im Abschnitt über experimentelle Untersuchungen angeführten Experimente *Mazelliers* sind nicht zu verwerfen.)

Über Beibehaltung eines besonderen, die Empfindungen des letzten Augenblickes wiedergebenden Gesichtsausdruckes liegen sehr viele Mitteilungen vor. (Siehe unter anderem viele der oben angeführten Fälle.) *Maschka*^{193, 194, 195, 196}) hat das Vorkommen dieser Erscheinung stets aufs Schärfste abgestritten. Er sagt¹⁹⁴) der Gesichtsausdruck der Leichen könne sehr verschieden sein, ohne im geringsten auf die im letzten Lebensmoment gehabt Gefühle einen Rückschluß zu erlauben. Er unterscheidet^{195, 196}) einen habituellen, konstanten Gesichtsausdruck und einen vorübergehenden. Ersterer sei bedingt durch die Bildung der knöchernen Unterlagen des Gesichtes, die Bildung und Beschaffenheit der Weichteile und ihre größere

oder geringere Auspolsterung mit Fett, durch die Eigentümlichkeit der Augen und ein zur Gewohnheit gewordenes Muskelspiel. Der vorübergehende oder momentane Gesichtsausdruck dagegen wird hervorgerufen durch heftige Leidenschaften und Affekte, Zorn, Schmerz, Schrecken, Furcht. Er ist bedingt durch Kontraktion eines oder mehrerer Gesichtsmuskeln und die dadurch bewirkte Verzerrung der Gesichtszüge, ferner durch die begleitende Kongestion oder Depletion der Capillargefäße der Haut. Der habituelle Gesichtsausdruck wird nach *Maschka* mehr oder weniger stets auch an der Leiche wahrgenommen werden. Der vorübergehende momentane Gesichtsausdruck aber, der kurz vor dem Tode dagewesen ist, — muß nach dem Tode verschwinden, insofern er größtenteils nur durch ein plötzlich auftretendes Spiel der Gesichtsmuskeln bedingt war, im Augenblicke des Todes aber eine vollständige Erschlaffung aller Muskeln auftritt.

Da die kataleptische Totenstarre an den Muskeln des Rumpfes und der Glieder beobachtet worden ist, so ist mit einiger Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß sie auch an der mimischen Muskulatur vorkommt. Den strikten Beweis hierfür zu erbringen, wird sehr schwer sein, und es dürfte nur nach dauernder Beobachtung des betreffenden Falles von längere Zeit vor dem Tode bis einige Zeit nach demselben möglich sein, zu behaupten, daß ein durch den Willen oder durch einen besonderen Gemütsaffekt bedingter Gesichtsausdruck, der gerade zur Zeit des Todes vorhanden war, nicht auch schon lange vorher, sich erhielt.

Bei der Bewertung der Fälle ist auch noch zu bedenken, daß die Gesichtsmuskeln nicht so sehr durch die Schwerkraft beeinflusst werden, nicht so sehr der Schwerkraft entgegenzuwirken haben, wie die Muskeln des Rumpfes und der Extremitäten. Außerdem dürfte es sehr ratsam sein, eine Photographie anfertigen zu lassen in jedem Falle, in dem man kataleptische Totenstarre der mimischen Muskulatur anzunehmen geneigt ist, denn es erscheint durchaus nicht unbegründet, wenn ein französischer Autor²¹⁾ schreibt, der Affekt habe wohl oft auf seiten des Beobachters und nicht zur Zeit des Todes bei dem Toten bestanden.

Wir kommen nun zu den Fällen, die man vielleicht von der kataleptischen Totenstarre abtrennen kann als *frühe Starren*. [Rigidités précoces der Franzosen, worunter diese zum Teil aber alle die Fälle verstehen, die nicht mit Verletzungen des Zentralnervensystems zusammenhängen²⁰⁰⁾, indem man eine vorgefaßte Meinung um jeden Preis zu beweisen sucht.] Es handelt sich da, kurz gesagt, um alle die Todesfälle, wo eine starke Muskelermüdung dem Tode vorausging, oder auch ihm folgte, wie letzteres bei manchen experimentellen Untersuchungen der Fall war, z. B. bei den von *Falk*⁹⁰⁾ angestellten. Als kataleptische Totenstarre sind da besonders angesehen worden Fälle von Tetanus, Tetanie und Strychninvergiftung.

Schon *Morgagni*²¹³⁾ sagt, die Muskeln brauchten bei Tetanus nach dem Tode nicht zu erschlaffen. Mehr oder weniger beweisende Fälle von unmittelbarem Übergange des Krampfes einzelner Muskelgruppen oder der gesamten Körpermuskulatur in die Totenstarre bei Tetanus sind mitgeteilt worden von *De Haen*¹²⁷⁾, *Sommer*²⁶⁹⁾, *Güntz*¹²⁴⁾, *Clemens*⁶⁰⁾ und *Tourdes*²⁸⁶⁾. *Féré*⁹³⁾ sah direkten Übergang in die Totenstarre bei einem in der tonischen Periode eines epileptischen Anfalles Verstorbenen. Besonders beweisend sind in dieser Gruppe die beiden Fälle von Tetanie, die *Schlesinger*^{13, 259, 260)} beobachtete, und zwar vor, während und nach Eintritt des Todes. In beiden Fällen war wiederholt Campheräther injiziert worden.

Bei diesen Fällen von *Schlesinger* wird ausdrücklich angegeben, daß der Arm, den man z. B. für die Auscultation des Herzens aus seiner ursprünglichen Stellung brachte, nachher wieder in die Ausgangsstellung zurückschnellte. Dies „Zurückschnellen“ wird sonst überall als differentialdiagnostisches Zeichen für die Unterscheidung zwischen Starre-Zuständen bei Scheintod und der Totenstarre bei wirklichem Tode aufgeführt. Seit den obigen Fällen, die wir also am besten nicht zur

eigentlichen kataleptischen Totenstarre rechnen, findet man es auch überall als typisches Merkmal der kataleptischen Totenstarre gegenüber der Totenstarre angegeben, ich erinnere mich jedoch nicht, gelesen zu haben, daß es in einem Falle von eigentlicher kataleptischer Totenstarre geprüft oder nachgewiesen wurde. Zu postulieren brauchen wir dies „Zurückschnellen“ als Eigentümlichkeit der kataleptischen Totenstarre nicht.

Verschiedentlich ist auch bei Strychninvergiftung der direkte Übergang der krampfhaften Kontraktion in die Totenstarre mitgeteilt. Einer Beobachtung von *Brouardel*³¹) ist wegen der Oberflächlichkeit, mit der die Mitteilungen geschrieben sind, vielleicht kein besonderer Wert beizumessen. *Tourdes*³⁶) will unmittelbare Totenstarre bei einem mit Strychnin vergifteten Kinde gesehen haben. *Schraube*³¹) referiert (sehr zuverlässig) einen Fall von Strychninvergiftung, in dem unmittelbar nach dem Tode Starre festgestellt wurde, einen anderen, bei dem nach dem Tode keine Periode der Erschlaffung folgte, sondern die Totenstarre im engen Zusammenhange mit dem letzten Krampfanfalle eintrat, und einen dritten, in dem der Leichnam in aufrechter Lage auf dem Bette gefunden wurde: Die Finger der Hand waren stark zusammengebogen, die Arme in halber Beugung über die Brust gekreuzt und nach außen umgedreht, Knie und Schenkel halb gebogen. Ausgesprochene Totenstarre. *Taylor*¹⁷¹) hat bei einem Prozesse behauptet, daß bei Tieren, die durch Strychnin vergiftet wurden, auch nach dem Tode Starrheit bleibt, wenn das Tier in einem Zustande von Rigidität gestorben ist. Auch von *Engel*³³) ist ein Fall berichtet. Die gesamte Literatur an dieser Stelle aufzuführen, in der neben einer Menge kasuistischer Mitteilungen auch sehr viel Abgeschriebenes sich findet, würde zu weit führen.

Schließlich möchte ich nicht unerwähnt lassen, daß auch experimentell versucht wurde, die Ursache der kataleptischen Totenstarre zu erforschen.

*Paltauf*²²⁸) berichtet über eigene Experimente, einmal sei es gelungen, einen Hund, der mit Campher vergiftet worden war, durch plötzliche Strangulation in den Zustand kataleptischer Totenstarre zu versetzen. Es wurde dem Tiere eine Schlinge um den Hals geworfen und es dann in die Höhe gezogen. (Diese Mitteilung ist nicht nachzuprüfen.)

*Brom-Séguard*³⁴) will durch Hirnverletzungen, besonders Kleinhirn- und Bulbusverletzungen, kataleptische Totenstarre erzeugt haben. Nach seinen Veröffentlichungen darüber habe ich mich jedoch nicht davon überzeugen können, daß es sich um das handelte, was wir unter kataleptischer Totenstarre verstehen. Wahrscheinlich war es nur frühe Starre, wie bei

*Falk*⁹⁰), der in einer späteren Arbeit⁸⁵) selbst schreibt, seine Experimente könnten das Problem der kataleptischen Totenstarre nicht ausreichend erklären.

Noch weniger beweist ein Experiment von *Richet*²⁴⁶) an den Muskeln der Krebschere.

*Kratter*¹⁶⁷) hat in seiner Arbeit: „Der Tod durch Elektrizität“ Tierexperimente veröffentlicht, die er an anderer Stelle¹⁶⁶) als beweisend für kataleptische Totenstarre bezeichnet.

*Richardson*²⁴³) hat 1873 das Fortbestehen der Haltung des Augenblickes des Todes bei durch eine einzige Entladung einer Leidenerbatterie getöteten Tieren beschrieben.

Die in den Arch. med. belges^{53, 55}) angeführten Tierexperimente von *Van Marum*²⁹¹) (Tötung von Aalen mittels eines elektrischen Schlages) sind optimistisch ausgelegt und beweisen nichts. (Es steht dort nämlich nur, die Tiere hätten sich nicht mehr bewegt.)

*Mazelliers*²⁰⁰) Experimente sind nicht zu verwerten. Er durchschloß bei Kaninchen das Mark unmittelbar unter dem Hinterhauptsloch. Es erfolgte allemal

eine brüske Streckung der vier Glieder, suivie d'une raideur de très courte durée; die Tiere waren in der Ruhe überrascht. „Aber wir haben, so fährt er fort, bisweilen eine *contracture durable* erhalten können, indem wir die Tiere in dem Augenblicke überraschten, wo ihre Glieder kontrahiert waren.“ „Wenn der Spasme sich gezeigt hatte, fanden wir bei der Autopsie den Bulbus zerstört. *La contracture* ainsi obtenue sur les cobayes et les lapins durait environs de quatre à cinq secondes d'une façon manifeste!“

Wir haben also gesehen, daß sichere Fälle von kataleptischer Totenstarre beobachtet sind nach Verletzungen des Kopfes bzw. des Gehirns und Kleinhirns und der Medulla oblongata, vielleicht auch des Rückenmarkes, sodann bei Brustverletzungen und ebenfalls sichere Fälle bei Tod auf dem Schlachtfeld, bei dem die Verwundung nicht angegeben ist, weiter bei Tod aus inneren Ursachen, mit größter Wahrscheinlichkeit bei einem Fall von Luftembolie. Bei den mitgeteilten Fällen von Herzverletzungen, von Bauch und Schenkelwunden, von Erstickung könnten vielleicht sichere Fälle sein, wenn sie sorgfältiger beobachtet oder genauer beschrieben wären. Über die Unsicherheit der Blitzschlagfälle habe ich schon gesprochen, jedoch haben wir dort vielleicht den experimentellen Beweis, daß bei durch eine einzige elektrische Entladung getöteten Tieren augenblickliche Starre eintreten kann.

Sodann ist vor, während und kurz nach dem Tode eintretende Starre beobachtet bei Fällen, die alle das gemeinsam haben, daß Stoffwechselprodukte sich im Muskel anhäuferten. Diese haben also einen beschleunigenden Einfluß auf die Starre. Welches dieser Stoffwechselprodukte besonders in Frage kommt und wie dieses wirkt, darüber haben die Ansichten schon sehr geschwankt, wie die Ansichten über das Wesen der Totenstarre überhaupt: Das zu entscheiden, ist Aufgabe der experimentellen Physiologie und Pathologie.

Alle diese Fälle, also alle Krankheiten und Vergiftungen, die mit Krämpfen einhergehen oder mit großer Muskelererschöpfung, hierhin gehören auch die Fälle von früher, oder augenblicklich (oder fast augenblicklich) mit dem Tode eintretender Starre bei gehetztem Wild, abgetriebenem Schlachtvieh, und bei durch den Kampf erschöpften Kampfhähnen, — kann man vielleicht als frühe Starren von der eigentlichen kataleptischen Totenstarre abtrennen, die wir uns heute noch nicht erklären können.

Die vielen Theorien, die bisher über Wesen und Ursache der kataleptischen Totenstarre aufgestellt worden sind, erklären die Erscheinung durchaus nicht, einige sind sogar ziemlich widersinnig. Ich habe sie alle gelesen und gewissenhaft geprüft. Sie hier alle anzuführen und zu kritisieren würde zu weit führen. Ich will davon jetzt nur so viel nebenbei erwähnen, wie für die gerichtsarztliche Bedeutung der kataleptischen Totenstarre in Betracht kommt. Manches hierüber und über die Theorien wurde schon öfter gestreift.

Die Tatsache, daß kataleptische Totenstarre vorkommt, zwingt den Gerichtsarzt, sie bei der Begutachtung entsprechender Fälle zu berücksichtigen.

Ein dem von Professor *Lochte*¹⁸⁰⁾ mitgeteilten ähnlicher Fall wird von *Taylor*²⁷⁹⁾ zitiert, wo eine Frau tot vorn auf dem Bette saß mit hochoberer Hand; obwohl Anzeichen von Gewalt vorhanden waren, wurde ihr Mann wegen Mangels an Beweisen freigesprochen. (Das Original war nicht zu erhalten.) Außerdem spielte der von *Marc* und *Lucas* begutachtete Fall *Courbon* in der französischen gerichtlichen Medizin und vor den Pariser Gerichten eine Rolle.

Immerhin scheint die kataleptische Totenstarre sehr selten zu sein, man wird also erst, nachdem man alles, was eingangs bei der Definition der kataleptischen Totenstarre gesagt wurde, genau erwogen hat, eine kataleptische Totenstarre annehmen dürfen.

Zu bedenken ist noch folgendes: Die Lösung der Totenstarre erfolgt gewöhnlich in der *Nysten*schen Reihenfolge²²²), jedoch kommen zahlreiche Ausnahmen von dieser Regel vor; jedenfalls erschlaffen die einzelnen Teile des Körpers und der Glieder zu verschiedener Zeit. Deshalb kann die Schwerkraft bei der allmählichen Lösung der Starre bei Leichen, die während der Erstarrung oder während voll entwickelter Starre in Stellungen gebracht wurden, in denen einzelne Teile nicht unterstützt oder in labilem Gleichgewicht waren, Stellungenänderungen bewirken, so daß Teile, die dann noch starr sind, in die Luft ragen, obwohl sie unterstützt waren, als die Starre noch überall vorhanden war.

So war es möglicherweise bei dem von Professor *Lochte*¹⁸⁰) im vorigen Jahre mitgeteilten Falle von vorgetäuschter kataleptischer Totenstarre.

Dasselbe kann bei Wiedererschaffung von Leichen, die durch kataleptische Totenstarre in entsprechenden Stellungen fixiert waren, vorkommen.

Sodann ist zu bedenken, daß kataleptische Totenstarre nicht nur bei Verletzungen des Zentralnervensystems zur Beobachtung gekommen ist, wie das lange Zeit allgemein angenommen wurde. (Siehe besonders die Arbeiten von *Lacasagne*, *Martin* und *Mazellier*.) Wegen dieses Glaubens wurden dann sogar alle Fälle von Verletzungen anderer Teile schon von vorneherein für ungültig erklärt²⁰⁰), oder es wurde¹⁹⁸) Beteiligung des Zentralnervensystems hinzugedeutet. Wenn man das Überwiegen der Schädelverletzungen hervorhebt, so muß man auch bedenken, daß von allen auf dem Schlachtfelde Gefallenen nach *Fischer*⁹⁶) 50% an Schädelwunden starben, und daß sich dieser Prozentsatz im Belagerungskriege noch erhöht. Außerdem hat *Mazellier*²⁰⁰), der eine Verletzung des verlängerten Markes postuliert, auch Fälle verwendet, bei denen im Original die Art der Verletzung gar nicht angegeben war. Es ist meines Erachtens durchaus noch nicht bewiesen, daß Verletzungen des Zentralnervensystems einen das Zustandekommen kataleptischer Totenstarre besonders begünstigenden Faktor darstellen.

Mit der Deutung von sog. Krampfstellungen von Händen und Füßen als kataleptische Totenstarre wird man sehr vorsichtig sein müssen, besonders bei Ertrunkenen. Daß das Festhalten einer Waffe kein sicheres Zeichen für Selbstmord ist, wurde schon erwähnt. Die Entscheidung wird hier gewöhnlich die genaue Beobachtung und Würdigung aller Nebenumstände bringen.

Nach dem über die Haltung von Wasserleichen Gesagten kann die Beugehaltung der Arme kein direkter Beweis dafür sein, daß der Betreffende lebend, wohl aber wahrscheinlich machen, daß er vor voller Entwicklung der Totenstarre ins Wasser gekommen ist. Das „krampfhaftes Festhalten“ von Gegenständen beweist bei Wasserleichen Tod im Wasser nur, wenn es sich um Gegenstände handelt, die nur im Wasser, also vom Boden des Gewässers, oder weil sie in demselben schwammen, erfaßt worden sein können.

Über Gänsehaut und Schrumpfung des Penis und Scrotum bei Wasserleichen als kataleptische Totenstarre der Hautmuskulatur und als Zeichen dafür, daß eine im Wasser gefundene Person lebend hineingeraten sei, ist auch viel geschrieben worden. Wir haben diese Erscheinungen nach unserer Definition nicht mit zur kataleptischen Totenstarre gerechnet.

Den Gesichtsausdruck zur Differentialdiagnose zwischen Mord und Selbstmord verwerten zu wollen, dürfte gewagt sein, jedenfalls darf man ihm nicht so entscheidenden Wert beilegen, wie *Fodéré* es getan haben soll bzw. nach einer Bemerkung in seinem Lehrbuche⁹⁸) getan zu haben scheint.

Haltungen wärmestarrer Leichen sind oft als kataleptische Totenstarre verwertet worden. Das war meistens nicht berechtigt. Über die Beziehungen der Wärmestarre zur kataleptischen Totenstarre und ihre Differentialdiagnose verweise ich auf die Arbeit von *Fr. Mayer*²⁰¹).

Zum Schluß darf ich mir vielleicht noch folgende Bemerkung gestatten: Daß (von nicht kritischen Beobachtern, die zu niedrige Anforderungen stellen, um in einem Falle kataleptische Totenstarre annehmen zu können) aus ganz gewöhnlichen Beobachtungen Fälle von kataleptischer Totenstarre „gemacht werden“ können, und auch als solche veröffentlicht worden sind, legt uns nur um so eindringlicher die Notwendigkeit dar, mit der nötigen Kritik zu verfahren. Gegen das Vorkommen kataleptischer Totenstarre kann das kritiklose Verfahren mancher Autoren aber nicht als Gegenbeweis angeführt werden. Vielleicht ist es erlaubt, darauf hinzuweisen, daß man sich durch das Studium von Handbüchern der Physiologie und der gerichtlichen Medizin nicht über das Vorkommen kataleptischer Totenstarre unterrichten kann, da die dort zitierten Fälle meist ohne viel Kritik aus der allgemein bekannnten Literatur und auch da oft noch aus leicht zugänglichen Referaten ausgewählt sind.

Literatur.

- ¹⁾ *Albers*, Bericht über 84 Leichenöffnungen. Dtsch. Klinik 1850, S. 413 ff. — ²⁾ *Aquarone*, Incendies de théâtre. Thèse de Bordeaux 1897, S. 22. — ³⁾ Ann. de chim. et de physique **12**, 354 ff. 1819. — ⁴⁾ *Armand*, De l'attitude des morts. Recueil de mém. de méd., de chirurg. et de pharmacol. milit. 1860, S. 5, ff — ⁵⁾ *Aschoff*, L., Die Gasödeme. Der Wundstarrkrampf; s. *Schjerning*. Bd. VIII, S. 555, 572. — ⁶⁾ *Aust*, Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **39**, 241. 1886. — ⁷⁾ *Baumann*, W., ebenda **167**, 117. 1917. — ⁸⁾ *Bayldon* u. a., Strychnin. Schmidts Jahrb. **92**, 175 ff. 1856. — ⁹⁾ *Béclard*, Anatomie général. S. 127. — ¹⁰⁾ *Belhoradsky*, Der Tod durch Ertrinken. Maschkas Handbuch der gerichtlichen Medizin. Tübingen 1881. — ¹¹⁾ *Bierfreund*, M., Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **43**, 195. 1888. — ¹²⁾ *Biraud*, Fr., La mort et les Accid. causés par les courants électriques. Thèse de Lyon 1892. — ¹³⁾ *Blazieck*, Wien. klin. Wochenschr. 1894, S. 826. — ¹⁴⁾ *Bleuler* und *Lehmann*, Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **20**, 364. 1878. **22**, 37. — ¹⁵⁾ *Boehm*, R., Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **46**, 265 ff. 1890 u. **23**. — ¹⁶⁾ *de Boer*, S., Dtsch. med. Wochenschr. 1922, N. 25, S. 831. — ¹⁷⁾ *de Boer*, S., Die autonome tonische Innervation der Skelettmuskulatur. Jahresber. üb. d. Leistungen u. Fortschr. d. ges. Med. **50**, 131. 1916, I. Berichte über Arbeiten anderer Autoren über Muskelphysiologie und Totenstarre. Ebenda. — ¹⁸⁾ *Bolz*, Über Befunde an der Muskulatur von Choleraleichen. Dtsch. med. Wochenschr. 1893, S. 217. — ¹⁹⁾ *Boruttau*, H., Neuere Arbeiten über die Totenstarre des Muskels. Sammelreferat. Dtsch. Zeitschr. f. d. ges. gerichtl. Med. **1**, H. 8. 1922. — ²⁰⁾ *Boruttau*, H., Der Tod durch Elektrizität. Jahresber. üb. d. Leistungen u. Fortschr. d. ges. Med. **51**, 152. 1916. — ²¹⁾ *Bouchut*, Traité des signes de la mort usw. Paris 1849. S. 147 f., 155, 164. — ²²⁾ *Boudin*, Traité de géographie et de statistique médicales. Bd. I, S. 519. Paris 1857. — ²³⁾ *Boudin*, Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég., 2. Ser. **2**, 416, 417. 1854; **3** u. **4**, 241, 267 ff., 283, 296. 1855. — ²⁴⁾ *Boudin*, Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences 1854, 23. Okt. — *Boudin*, Gaz. méd. 1854; 1855. — ²⁵⁾ *Brinton*, On instantaneous rigor usw. Americ. journ. of the med. sciences 1870, N. S. 117, S. 87 ff. — ²⁷⁾ *Brinton*, Schmidts Jahrbücher **148**, 263. — ²⁸⁾ *Brinton*, Allg. med. Centralztg. 1871, Nr. 12. — ²⁹⁾ *Brouardel*, P., Gaz. des hôp. civ. et milit. 1889, S. 653 ff. — ³⁰⁾ *Brouardel*, P., Les incendies de Théâtres. Ann. d'hyg. et de méd. lég., 3. Ser. **34**, 11. 1895. — ³¹⁾ *Brouardel*, P., La mort et la mort subite. Cours de méd. lég. de Paris 1895, S. 39 ff., 56 ff. — ³²⁾ *Brown-Séguard*, Journal: La nature 1884, S. 405. — ³³⁾ *Brown-Séguard*, Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences **32**, 855, 897. 1851. — ³⁴⁾ *Brown-Séguard*, ebenda **93**, 885, 1149. 1881. — ³⁵⁾ *Brown-Séguard*, ebenda

94, 491. 1882. — ³⁶) *Brown-Séguard*, ebenda **101**, 926. 1885. — ³⁷) *Brown-Séguard*, ebenda **103**, 622, 674, 790. 1886. — ³⁸) *Brown-Séguard*, ebenda **105**, 556. 1887. — ³⁹) *Brown-Séguard*, Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. **1**, 39, 81, 138, 154, 158, 173. 1849; **2**, 194, 195. 1850. — ⁴⁰) *Brown-Séguard*, Journ. de la physiol. de l'homme et des anim. **1**, 281. 1858. — ⁴¹) *Brown-Séguard*, ebenda **4**, 266. 1861. — ⁴²) *Brown-Séguard*, Gaz. méd. de Paris 1849, S. 492. — ⁴³) *Brown-Séguard*, ebenda 1851, S. 271, 276. — ⁴⁴) *Brown-Séguard*, ebenda 1873, S. 186. — ⁴⁵) *Brücke*, Über die Ursache der Totenstarre. Johannes Müllers Arch. 1842, S. 178 ff. — ⁴⁶) *Burdach*, Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. Bd. III. S. 631. — ⁴⁷) *Cardanus*, Opera omnia. Tomus secundus. Lugduni 1663. De fulgure liber unus, Kap. VII, S. 726. — ⁴⁸) *Carp*, Eine Epidemie von Cholera nostras. Dtsch. med. Wochenschr. 1893, S. 34 f. — ⁴⁹) *Casper-Liman*, Handbuch der gerichtlichen Medizin. 6. Aufl. Bd. II. S. 27, 292, 319, 503, 510, 519, 550, 576, 585, 593, 614, 738. 1876. — ⁵⁰) *Casper*, Gerichtliche Leichenöffnungen. Erstes Hundert. 3. Aufl. S. 87 ff. — ⁵¹) *Casper*, Gerichtliche Leichenöffnungen. Zweites Hundert. S. 109. — ⁵²) *Chenu, J. Ch.*, Virchows Jahrbücher 1874, S. 409. — ⁵³) *Chenu, J. Ch.*, Aperçu historique, statistique et clinique sur le service de la société française des secours aux blessés pendant la guerre de 1870—71. Pairs 1874. Bd. I. S. 6, 8 ff. — ⁵⁴) *Chenu, J. Ch.*, Rapport au Conseil de Santé des Armées sur le service médicale usw. Paris 1865. S. 631 ff. — ⁵⁵) *Chenu, J. Ch.*, Arch. méd. belges 2. sér. **13**, 273 ff. 1871. — ⁵⁶) *Chenu, J. Ch.*, Statistique médico-chirurgicale de la campagne d'Italie en 1859—1860. Paris 1869. S. 558. — ⁵⁷) *Chiari*, Die Leichenerscheinungen und die Leichenbeschau. Dittrich, Handbuch Bd. II, S. 14 f., 42 ff. — ⁵⁸) *Chowne*, Case of very early cadaveric stiffening. Lancet **2**, 199—201. 1840—1841. — ⁵⁹) *Christison*, Schmidts Jahrbücher **92**, 218. — ⁶⁰) *Clemens*, Dtsch. Klinik 1850, S. 511. — ⁶¹) *Coenen, H.*, Ein Rückblick auf 20 Monate feldärztliche Tätigkeit. Bruns' Beitr. z. klin. Chirurg. **103**, 404. 1916. — ⁶²) *Corin, G.*, et *E. Stockis*, Les phénomènes cad. Arch. d'antrop. crim. 1914, S. 560 ff. — ⁶³) *Coze*, Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences **28**, 266, 534. 1849. — ⁶⁴) *Darwin, Charles*, Der Ausdruck der Gemütsbewegungen bei den Menschen und den Tieren. Aus dem Englischen übersetzt von J. Vict. Carus. 4. Aufl. Stuttgart 1884. S. 112. Fig. 15. — ^{64a}) *Desormery*, Cpt. rend. des hebdom. séances de l'acad. des sciences **28**, 136. 1849. — ⁶⁵) *Devergie*, Méd. lég. théorique et pract. Paris 1836. III. Edition 1852. Bd. II. S. 381, 399. — ⁶⁶) *Deyke, G.*, Choleraleichenbefunde. Jahrb. d. Hamburger Staatskrankenanst. **3**, II. Teil, S. 153. 1891—1892. — ⁶⁷) *Dionis, P.*, Dissertation sur la mort subite usw. Paris 1718. S. 35. — ⁶⁸) *Diell*, Klinische Vorträge über Cholera. Wien. med. Wochenschr. **5**, 355. 1855. — ⁶⁹) *Dowler, Bennet*, Journ. de la physiol. de l'homme et des animaux **1**, 373. 1858. — ⁷⁰) *Du Bois-Reymond, E.*, Gesammelte Abhandlungen zur allgemeinen Muskel und Nervenphysiologie. Leipzig 1877. Bd. II. S. 3 ff. — ⁷¹) *Du Bois-Reymond, E.*, Untersuchungen über tierische Elektrizität. Bd. I. S. 317. 1848. — ⁷²) *Du Bois-Reymond, E.*, Moleschotts Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Tiere. Bd. VII. S. 1. 1860. — ⁷³) *Dubois, R.*, Cmp. rend. des séances de la soc. de biol. 1885, S. 642 ff. — ⁷⁴) *Dubois, R.*, ebenda 1886, S. 19. — ⁷⁵) *Dubois, R.*, ebenda 1895, S. 528. — ⁷⁶) *Dubois, R.*, ebenda 1895, S. 594. — ⁷⁷) *Ebertz*, Morphiumvergiftung. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. N. F. **18**, 280. 1873. — ⁷⁸) *Eiselsberg*, Zur Lehre von der Totenstarre. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **24**, 229. 1881. — ⁷⁹) *Eiselsberg*, ebenda **35**, 48. 1885. — ⁸⁰) *Embden, G.*, und Mitarbeiter, Biochem. Zeitschr. 1912; Zeitschr. f. physiol. Chem. 1914—1917. — ⁸¹) *Emmert*, Lehrbuch der gerichtlichen Medizin. 1900. S. 74. — ⁸²) *Engel*, Über Muskelreizbarkeit. Zeitschr. d. k. k. Ges. d. Ärzte in Wien 1849, S. 204 ff., 252 ff. — ⁸³) *Engel*, Darstellung der Leichenerscheinungen. Wien 1854. S. 311 f., 343 f. — ⁸⁴) *Eulenburg*, Real-Enzyklopädie der gesamten Heil-

kunde. Bd. XII. S. 52. — ⁸⁵⁾ *Falk, F.*, Zur Lehre von der Totenstarre. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med., N. F. **50**, 370. 1889. — ⁸⁶⁾ *Falk, F.*, Prager Vierteljahrsschr. f. d. prakt. Heilk. **135**, 47. 1877. — ⁸⁷⁾ *Falk, F.*, Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med., N. F. **25**, 273. 1876. — ⁸⁸⁾ *Falk, F.*, ebenda, N. F. **18**, 29. 1873. — ⁸⁹⁾ *Falk, F.*, ebenda, N. F. **16**, 12ff. 1872. — ⁹⁰⁾ *Falk, F.*, Dtsch. militärärztl. Zeitschr. 1873, S. 599ff. — ⁹¹⁾ *Fayel*, Bull. de l'acad. de méd. 1893, S. 694. — ⁹²⁾ *Féré*, Persistance d'une attitude usw. Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. 1898, S. 5ff. — ⁹³⁾ *Féré*, L'expression des cadavres. Rev. philos. 1898, Nr. 9, S. 303ff. — ⁹⁴⁾ *Finch, A.*, Case of complete rigor mortis of both legs fourteen hours before death. Lancet **2**, 832. 1879. — ⁹⁵⁾ *Finlayson, J.*, Post mortem rigidity within fifteen minutes of death. Brit. med. journ. **2**, 466. 1884. — ⁹⁶⁾ *Fischer, H.*, Handbuch der Kriegschirurgie. Bd. I. S. 51, 60f., 243, 396f. 1882. — ⁹⁷⁾ *Flourens*, Action de l'éther inj. usw. Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences **24**, 482, 905. 1847. Siehe hierzu *Magendie*. — ⁹⁸⁾ *Fodéré*, Traité de méd. lég. usw. Paris 1813. Bd. II. S. 258ff., 361ff. — ⁹⁹⁾ *Folli*, Sulle cause dell' irrigidimento cadaverico. Bericht in Virchows Jahresberichten **1**, 398. 1896. — ¹⁰⁰⁾ *Fraenkel, Eugen*, Über Choleraleichenbefunde. Dtsch. med. Wochenschr. 1893, S. 157. — ¹⁰¹⁾ *v. Frey, M.*, W. Nagel, Handbuch der Physiologie des Menschen. Bd. IV. S. 462. 1909. — ¹⁰²⁾ *Freyer*, Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. **45**, 43. 1886. — ¹⁰³⁾ *Fröhlich, A.*, und *H. H. Meyer*, Untersuchungen über den Tetanus. Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. **27**, 230. 1916. — ¹⁰⁴⁾ *Fuchs, Adolphe*, Recherches sur l'apparition et la durée de la rig. cad. Diss. Bern 1865. — ¹⁰⁵⁾ *Fuchs, Fr.*, Vergleichende Untersuchungen über die Muskelstarre. Zeitschr. f. allg. Physiol. **4**, 379. 1904. — ¹⁰⁶⁾ *Funke, Otto*, Lehrbuch der Physiologie. Leipzig 1855. Bd. I. S. 539ff. — ¹⁰⁷⁾ *v. Fürth, O.*, Über die Einwirkung von Giften auf die Eiweißkörper des Muskelplasmas. Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. **37**, 389—412. 1896. — ¹⁰⁸⁾ *v. Fürth, O.*, Über die Gerinnung der Muskeleiweißkörper usw. Hofmeisters Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **3**, 543ff. 1903. — ¹⁰⁹⁾ *v. Fürth, O.*, Über die Eiweißkörper des Muskelplasmas. Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. **36**, 230ff. 1895. — ¹¹⁰⁾ *v. Fürth, O.*, Ergebn. d. Physiol. **1**, 110. 1902; **2**, 575. 1903. — ¹¹¹⁾ *v. Fürth, O.*, Die Bedeutung von Quellungs- und Entquellungsvorgängen für den Eintritt und die Lösung der Totenstarre. Biochem. Zeitschr. **33**, 341. 1911. — ¹¹²⁾ *v. Fürth, O.*, Wien. klin. Wochenschr. **24**, 1079. 1911. — ¹¹³⁾ *Gelpke* und *Schlatter*, Unfallheilkunde. Bern 1917. S. 74ff. — ¹¹⁴⁾ *v. Gendre, A.*, Über den Einfluß des Nervensystems auf die Totenstarre. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **35**, 45. 1885. — ¹¹⁵⁾ *Le Gendre*, Semaine méd. 1897, S. 17. — ¹¹⁶⁾ *Gerstaecker*, Über den Tod durch Gewehrshußwunden. Zeitschr. f. Heilk. **8**, 363. 1887. — ¹¹⁷⁾ *Gierlich*, Untersuchungen und Mitteilungen über die Totenstarre. Med. Korresp.-Blatt rhein. u. westf. Ärzte **2**, 220ff., 287ff. 1845. — ¹¹⁸⁾ *Gluge, G.*, Recherches physiologiques sur les cadavres de deux suppliciés. Bull. de l'acad. de Bruxelles **14**, 205. 1847. — ¹¹⁹⁾ *Goguel*, Realenzyklopädie usw. von Eulenburg. Bd. III. S. 158. — ¹²⁰⁾ *Gotschlich, Emil*, Bemerkungen zu einer Angabe von Engelmann, betreffend den Einfluß der Wärme auf den totenstarren Muskel. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **55**, 339ff. 1894. — ¹²¹⁾ *Gross, W.*, Über den Einfluß des Nervensystems auf die Säuerung des Muskels nach dem Tode. Breslau 1888. — ¹²²⁾ *Gulliver, George*, On the state of the blood and muscles in animals killed by hunting and fighting. Edinburgh med. a. surg. journ. **70**, 367. 1848. — ¹²³⁾ *Günther*, Henkes Zeitschr. f. Staatsarzneik. **13**, 7. Jg., S. 361. 1827. — ¹²⁴⁾ *Güntz, E. W.*, Der Leichnam des Menschen in seinen physischen Verwandlungen. Leipzig 1827. I. Teil. S. 28, 73, 77, 98, 137, 145, 179. — ¹²⁵⁾ *Haberda, A.*, Einiges über Wasserleichen. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. **9**, 98. 1895. — ¹²⁶⁾ *Haberda, A.*, Ein Fall von Tötung durch Blitzschlag. Wien. klin. Wochenschr. 1891, S. 592. — ¹²⁷⁾ *Haen, Anton de*, Ratio medendi in nosocomio

pract. Wien 1758—1779. Bd. X. S. 122ff. — ¹²⁸⁾ *van Hasselt, A. W. M.*, Die Lehre vom Tode und Scheintode. Braunschweig 1862. Bd. I. Allg. Teil. S. 38ff. — ¹²⁹⁾ *Hecquet, Philippe*, Le naturalisme des convulsions dans les maladies de l'épidémie convuls. Soleure 1733. Bd. II. S. 57. — ¹³⁰⁾ *Heinemann-Grüder, Curt*, Über kataleptische Totenstarre. Siehe Nr. 255a. — ¹⁴⁰⁾ *Herbst*, Beiträge zu der Lehre von der Totenstarre und deren Lösung. Königsberg 1898. — ¹⁴¹⁾ *Hermann, L.*, Lehrbuch der Physiologie. 12. Aufl. Berlin 1900. S. 275, 283ff., 290, 295, 302ff. — ¹⁴²⁾ *Hermann und Walker*, Kleinere Beiträge zur Lehre von der Muskelstarre. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **4**, 182ff. 1871. — ¹⁴³⁾ *Hermann, L.*, Über den Verkürzungsrückstand der Muskeln. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **13**, 370ff. 1876. — ¹⁴⁴⁾ *Hermann, L.*, Handbuch der Physiologie. 1879. Bd. I. 1. Teil. S. 140 bis 153, 249—253. — ¹⁴⁵⁾ *Hermann, L.*, Handbuch der experimentellen Toxikologie. Berlin 1874. S. 345—348. — ¹⁴⁶⁾ *Herzen*, L'irritabilité muscul. et la rig. cad. Semaine méd. 1886, S. 475ff. — ¹⁴⁷⁾ *Heubel*, Die Wiederbelebung des Herzens usw. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **45**, 462. 1889. — ¹⁴⁸⁾ *Hildebrandt*, Die Verwundungen durch die modernen Kriegswaffen. Berlin 1905. Bd. I. S. 94. — ¹⁴⁹⁾ *Höber, R.*, Die Arbeitsleistung der Verbrennungsvorgänge in den Organismen (Physiologie der Muskelwirkung). Zeitschr. f. Elektrochem. **19**, 742. 1913. — ¹⁵⁰⁾ *v. Hofmann, Ed.*, Lehrbuch der gerichtlichen Medizin. 9. Aufl. Berlin-Wien 1903. S. 599, 864ff. — ¹⁵¹⁾ *v. Hofmann, Ed.*, Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. **25**, H. 2, S. 252ff. — ¹⁵²⁾ *Hoppe-Seyler*, Physiologische Chemie. 4. Teil. Berlin 1881. S. 636ff. — ¹⁵³⁾ *Houston, Edwin J.*, On musc. contr. follow. death by electricity. Proc. of the Americ. philos. soc. of Philadelphia 1890, S. 37. — ¹⁵⁴⁾ *Hunter, J.*, The works of . . . Ed. by J. F. Palmer. Bd. III. S. 34, 113, 114. London 1837. — ¹⁵⁵⁾ *Jansselme, E.*, et *M. Lermoyer*, Etude sur la contractilité post mortem et sur l'action de certains muscles, d'après des expériences sur des cadavres de cholériques. Arch. de physiol., norm. et pathol., 3. Ser. **6**, 109—159. 1885. — ¹⁵⁶⁾ *Jellinek, S.*, Eulenburs Realencyklopädie der gesamten Heilkunde. Bd. II. S. 639. 1907. — ¹⁵⁷⁾ *Joffroy, J.*, Contribution à l'étude médico légale de la putréfaction. Arch. de physiol. 1886. — ¹⁵⁸⁾ *Johannsen*, Über die Wirkung des Coffeins. Diss. Dorpat 1868—1869. — ¹⁵⁹⁾ *Karpa, J.*, Über die Totenstarre keimfreier Muskeln. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **112**, 199. 1906. — ¹⁶⁰⁾ *Kay, Jame-Philipp*, Treatise on asphyxia. London 1834. — ¹⁶¹⁾ *Keim*, De la fatigue et du surmenage usw. Thèse de Lyon 1886, S. 74ff., 104. — ¹⁶²⁾ *Köhler, R.*, Die modernen Kriegswaffen usw. Berlin 1897—1900. 2. Teil. S. 392ff. — ¹⁶³⁾ *Kölliker, A.*, Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **10**, 242f., 248ff., 270, 289, 292. 1856. — ¹⁶⁴⁾ *Kölliker, A.*, Versuche und Beobachtungen an einem Hingerichteten. Zeitschr. f. wiss. Zool. **3**, 45. 1851. — ¹⁶⁵⁾ *Kraiss*, Med. Korresp.-Blatt d. würt. ärztl. Ver. Stuttgart **42**, Nr. 14, S. 109. 1872. — ¹⁶⁶⁾ *Kratter*, Leichenerscheinungen. In: Hygiene und gerichtliche Medizin 1899; Bibliothek der gesamten medizinischen Wissenschaft. — ¹⁶⁷⁾ *Kratter*, Der Tod durch Elektrizität. Leipzig u. Wien 1896. — ^{167a)} *Kühne*, Lehrbuch der physiologischen Chemie. 1868. S. 282ff., 305, 314ff. — ¹⁶⁸⁾ *Kühne*, Untersuchungen über das Protoplasma und die Kontraktilität. Leipzig 1864. S. 3ff. — ¹⁶⁹⁾ *Kussmaul, A.*, Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **13**, 289ff. 1858. — ¹⁷⁰⁾ *Kussmaul, A.*, Prager Vierteljahrsschr. f. d. prakt. Heilk. **50**, 67ff. 1856. — ¹⁷¹⁾ *Kussmaul, A.*, Bericht von Günther, Rudolf B., über Nr. 169 in: Schmidts Jahrbüchern **92**, 216ff. 1856. — ¹⁷²⁾ *Lacassagne et Martin*, Sur les causes et les variations de la rig. cad. Arch. d'anthropol. crim. **14**, 295ff. 1899. — ¹⁷³⁾ *Lacassagne*, Aff. de Chambery. Ebenda **9**, 135ff. 1894. — ¹⁷⁴⁾ Siehe auch Bull. méd. de Bordeaux 1835, 28. Nov. — ¹⁷⁵⁾ *Lacassagne*, Arch. d'antropol. crim. **18**, 403. 1903. — ¹⁷⁶⁾ *Landois-Rosemann*, Lehrbuch der Physiologie. 1919. — ¹⁷⁷⁾ *Langendorff, O.*, Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **55**, 481ff. 1894. — ¹⁷⁸⁾ *Larcher, J. F.*, Des phénomènes cad. usw.

Arch. gén. de méd., 5. Ser. **19**, 693—700. 1862. — ¹⁷⁹) *Larcher, J. F.*, Etude phys. et méd. sur quelques lois de l'organisme usw. Recherches sur la rig. cad. Paris 1868. S. 103f., 113f., 126. — ¹⁸⁰) *Lochte*, Ein Fall von absichtlich vorgetäuschter kataleptischer Totenstarre. Dtsch. Zeitschr. f. d. ges. gerichtl. Med. **1**. 1922. — ¹⁸¹) *Longmore*, On the perpetuation of attitude and facial expression usw. Army medical departement. Report for the year 1870. Bd. XII. Appendix Nr. V. S. 283. — ¹⁸²) *Louis*, Lettres sur la certitude des signes de la mort. Paris 1752. S. 132ff., 147ff. — ¹⁸³) *Louis, P. Ch. A.*, Des morts subites ou survenues très promptement usw. Memoires ou recherches anatomico-pathologiques. Paris 1826. S. 500. — ¹⁸⁴) *Lunemann, A.*, Diss. Göttingen 1919. — ¹⁸⁵) *Magendie*, Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences **24**, 908f. 1847. ad Nr. 97. — ¹⁸⁶) *Mahon, P. A. O.*, Méd. lég. **2**, 193f., 202, 216. 1801. — ¹⁸⁷) *Mangold, E.*, Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **96**, 498. 1903. — ¹⁸⁸) *Marc und Lucas*, Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég. **7**, 569ff. — ¹⁸⁹) *Martin, Etienne*, Du spasme cad. Arch. d'anthropol. crim. **12**, 431ff. 1897. — ¹⁹⁰) *Martin, Etienne*, Un cas curieux de spasme cad. Ebenda **11**, 278. 1896. — ¹⁹¹) *Martin, Etienne*, Décubitus et rigidité cad. Thèse de Lyon 1899, S. 43ff. — ¹⁹²) *Martin, Etienne*, De la rig. cad. dans les membres atteints de contracture pendant la vie. Arch. d'anthropol. crim. **13**, 536ff. 1898. — ¹⁹³) *Maschka*, Handbuch der gerichtlichen Medizin. 1882. — ¹⁹⁴) *Maschka*, Prager med. Vierteljahrschr. **110**, 136. 1871. — ¹⁹⁵) *Maschka*, ebenda **31**, 91. 1851. — ¹⁹⁶) *Maschka*, ebenda **79**, 13. 1863. — ¹⁹⁷) ebenda **46**, 137. 1855. — ¹⁹⁸) *Matignon, J. J.*, Trois observations de catalepsie post mortem usw. Arch. d'anthropol. crim. **27**, 444. 1912. — ¹⁹⁹) *Maulwurf, F.*, Wien. klin. Wochenschr. 1891, S. 189. — ²⁰⁰) *Mazellier*, Le spasme cad. Thèse de Lyon 1897. — ²⁰¹) *Mayer, Fr.*, Über den Einfluß hoher Hitze auf die Stellung von Leichen und über die Wärmestarre. Wien u. Leipzig 1898. S. 52ff. — ²⁰²) *Med. Times a. Gaz.* **1**, 167. 1860. — ²⁰³) *Brit. med. journ.* **1**, 68. 1867. — ²⁰⁴) *Méhaute*, De l'empoisonnement par la strychnine. Thèse de Lyon 1888. — ²⁰⁵) *Meirowsky, E.*, Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **78**, 64—86. 1899. — ²⁰⁶) *Meltzer und Auer*, Zeitschr. f. Medizinalbeamte 1908, S. 875—876. — ²⁰⁷) *Mende*, Handbuch der gerichtlichen Medizin. Leipzig 1829. Bd. V. — ²⁰⁸) *Metzquer, A.*, Sur la rig. cad. Thèse de Lyon 1897. — ²⁰⁹) *Meyer, E.*, und *L. Weiler*, Über die Wirkung von Novocain auf den Skelettmuskeltonus. Münch. med. Wochenschr. 1916, S. 1525, 1569. — ²¹⁰) *Meyer, Johann*, Schmidts Jahrbücher **131**, 238. — ²¹¹) *Mitchell, Silas Weir*, Gunshot Wounds and other injuries of nerves. Philadelphia 1864. S. 94, 107, 109. — ²¹²) *Mitchell, Silas Weir*, Des lésions des nerves et de leurs conséquences. Paris 1874. S. 199ff. — ²¹³) *Morgagni*, De Sedibus et causis morborum. Ep. I, Nr. 4; Ep. II, Nr. 22; Ep. IV, Nr. 11; Ep. IV, Nr. 16; Ep. IV, Nr. 21; Ep. X, Nr. 2; Ep. X, Nr. 15; Ep. XXIV, Nr. 13; Ep. XXVI, Nr. 17. — ²¹⁴) *Müller, Johannes*, Handbuch der Physiologie. 1840. Bd. II. S. 43—46. — ²¹⁵) *Nagel, W. A.*, Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **58**, 279—307, 402. 1894. — ²¹⁶) *Nasse, O.*, Hermanns Handbuch der Physiologie I. Leipzig 1879. Bd. I. S. 288 bis 306, 331f. — ²¹⁷) *Naunyn, B.*, und *H. Quincke*, Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medizin von Reichert und E. Du Bois-Reymond. Leipzig 1869. S. 174ff., 521ff. — ²¹⁸) *Neudörfer*, Allg. militärärztl. Ztg. 1870, Nr. 24 u. 25. — ²¹⁹) *Nicolai*, Rusts Magazin f. d. ges. Heilk. **34**, 288—300. 1831. — ²²⁰) *Niderkorn, F.*, Rig. cad. Arch. gén. de méd. 1873, S. 655. Original nicht zu erhalten. — ²²¹) *Norris*, Rigor mortis not muscul. contraction. Med. Times 1865, S. 346. — ²²²) *Nysten*, Recherches de Physiologie et de Chimie pathologique. Paris 1811. S. 312ff., 320ff., 344—420. — ²²³) *Odenius*, Tva rätts medicinska Fall. Virchow-Hirschs Jahresber. **1**, 554. 1879. — ²²⁴) *Ogston, F.*, A curious instance of cadaveric spasm. Edinburgh med. journ. **28**, 808f. 1882. — ²²⁵) *Onimus*, Gaz. méd. de Paris **4**, 49. 1873. — ²²⁶) *Onimus*, Journ. d'anat. et de physiol. 1870, S. 665ff. — ²²⁷) *Orfila*,

Lehrbuch der gerichtlichen Medizin. Übersetzt von Hergenröther. Bd. II. S. 190 ff. — ²²⁸⁾ *Paltauf, A.*, Über die Beziehungen des Eintrittes der Totenstarre zu verschiedenen Giften. Wien. med. Wochenschr. 1892, Nr. 14. — ²²⁹⁾ *Paltauf, A.*, Über den Tod durch Ertrinken. Wien u. Leipzig 1888. — ²³⁰⁾ *Paltauf, A.*, Über die Beziehungen der Thymus zum plötzlichen Tode. Wien. klin. Wochenschr. 1889. Nr. 46, S. 877; 1890, Nr. 9, S. 172. — ²³¹⁾ *Paul, Gustav*, Der Gerichtsarzt. 2. Aufl. Wien u. Leipzig 1920. — ²³²⁾ *Pellacani*, Virchow-Hirschs Jahresber. **1**, 462. 1884. — ²³³⁾ *Perini*, siehe *Schraube*. — ²³⁴⁾ *Pick, L.*, Verbrennung. Hitzschlag. Siehe *Schjerning* **8**, 514, 522. — ²³⁵⁾ *Pilz, W.*, Einfluß verschiedener Gifte usw. Diss. Königsberg 1901. — ²³⁶⁾ *Poullsson*, Lehrbuch der Pharmakologie. — ²³⁷⁾ *Preyer, W.*, Die Wiederbelebung totenstarrer Muskeln. Zentrabl. f. d. med. Wiss. 1864, S. 769. — ²³⁸⁾ *Qu. Curtii Rufi*, Hist. Alex. Magni. lib. VIII, 4. — ²³⁹⁾ *Rambosson, J.*, L'attitude des morts sur les champs de bataille. Journ. d'hyg. **7**, 63—65. 1882. — ²⁴⁰⁾ *Ranfft, M.*, und *Cleemannus*, De masticatione mortuorum in tumulis. Lipsiae 1725. — ²⁴¹⁾ *Ranke, J.*, Tetanus. Leipzig 1865. S. 69, 351 f. — ²⁴²⁾ *Rapin, O.*, Rév. méd. de la Suisse rom. 1884, S. 27 ff. — ²⁴³⁾ *Richardson*, London med. record 1873, S. 369. — ²⁴⁴⁾ *Richardson*, Med. Times a. Gaz. 1869, S. 511. — ²⁴⁵⁾ *Richardson*, Phil. Transact. **191**, 143. 1899. — ²⁴⁶⁾ *Richet, Ch.*, Physiologie des muscles et des nerfs. 1882. S. 359. — ²⁴⁷⁾ *Riverius*, Praxis Medica. Lugduni 1660. Lib. I. Kap. 4. S. 45. — ²⁴⁸⁾ *Röhmann, F.*, Kritisches und Experimentelles zur Frage nach der Säurebildung im Muskel bei der Totenstarre. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **55**, 589. 1894. — ²⁴⁹⁾ *Rohr, P.*, und *B. Fritzscheius*, De masticatione mortuorum. Lipsiae 1679. — ²⁵⁰⁾ *Rosbach, J. M.*, Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **51**, 558. 1870. — ²⁵¹⁾ *Rouyer, Jules*, Attitudes après la mort. La nature (journal) 1884, S. 57 ff. — ²⁵²⁾ *Roth, A. H. Th.*, Über den Tod durch Erhängen, Erwürgen, Erdrosseln. Zeitschr. f. d. Staatsarzneik., N. F. **28**, 295 ff. 1870. — ²⁵³⁾ *Santesson, C. G.*, Über den Einfluß einiger Chinaalkaloide auf die Leistungsfähigkeit der Kaltblütermuskeln. Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol. 1892, S. 410 ff. — ²⁵⁴⁾ *Saxl P.*, Über die Mengenverhältnisse der Muskeleiweißkörper. Beitr. z. chem. Physiol. u. Pathol. **9**, 1. 1907. — ^{255a)} *v. Schjerning, O.*, Handbuch der ärztlichen Erfahrungen im Weltkriege. Bd. I. S. 97 ff. — ^{255b)} *v. Schjerning, O.*, ebenda Bd. VIII, S. 173, 514, 522, 555, 572. 1921. — ²⁵⁶⁾ *Schiff, J. M.*, Schmidts Jahrbücher **104**, 233, 234. 1859. — ²⁵⁷⁾ *Schiff, J. M.*, Gesammelte Beiträge zur Physiologie. Bd. II—IV. 1894—1898. — ²⁵⁸⁾ *Schipiloff*, Rev. méd. de la suisse rom. 1889, S. 466, 501, 565. — ²⁵⁹⁾ *Schlesinger*, Über kataleptische Totenstarre. Friedreichs Blätter f. gerichtl. Med. **46**, 38. 1895. — ²⁶⁰⁾ *Schlesinger*, Wien. klin. Wochenschr. 1894, S. 799. — ²⁶¹⁾ *Schraube*, Strychnin. Schmidts Jahrbücher **131**, 234 ff. 1866. — ²⁶²⁾ *Seydel, C.*, Über kataleptische Totenstarre. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med., N. F. **50**, 76 ff. 1889. — ²⁶³⁾ *Sherrington, C. S.*, Quart. Journ. of exp. physiol. **2**, 109. 1909. — ²⁶⁴⁾ *Sherrington, C. S.*, Journ. of physiol. **40**, 28. 191. — ²⁶⁵⁾ *Sherrington, C. S.*, ebenda **22**, 319. 1888. — ²⁶⁶⁾ *Sherrington* und *Fröhlich*, Über einige Hemmungserscheinungen im Zustande der sog. Enthirnungsstarre. Wien. klin. Rundschau 1901, S. 774. — ²⁶⁷⁾ *Sherrington*, siehe auch *Landois-Rosemann*, S. 744. — ²⁶⁸⁾ *Simmonds*, Choleraleichenbefunde. Dtsch. med. Wochenschr. 1892, S. 1173. Siehe auch *Deyke*. — ²⁶⁹⁾ *Sommer*, Dissert. de signis mortem usw. Hauniae 1833. Bd. II. S. 121 ff., 143—274. — ²⁷⁰⁾ *Sonrier*, Des accid. de la foudre. Mém. de méd. et de chirurg. milit. 1869, S. 489. — ²⁷¹⁾ *Stannius*, Untersuchungen über die Leistungsfähigkeit der Muskeln. Vierordts Arch. f. physiol. Heilk. 1852, S. 1. — ²⁷²⁾ *Startin, J.*, Zur Toxikologie des Strychnins. Schmidts Jahrbücher **92**, 177. 1856.⁸ — ²⁷³⁾ *Stoerk, O.*, Über Cholera. Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. **62**, 121—174. 1916. Siehe auch *Schjerning*, Bd. VIII, S. 173. — ²⁷⁴⁾ *Strassmann, F.*, Totenstarre des Herzens. Bericht in: Virchow-Hirschs Jahresber. **1**, 398. 1896. — ^{274a)} *Stricker, Wilhelm*, Die

Wirkung des Blitzes auf den menschlichen Körper. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol., **20**, N. F. **10**, 45 ff. 1861. — ²⁷⁵⁾ *Symonds, J. A.*, Artikel „Death“ in: Cycl. of anat. a. physiol. **1**, 804. — ²⁷⁶⁾ *Tamassia*, Virchow-Hirschs Jahresber. **1**, 462. 1884. — ²⁷⁷⁾ *Tarchanoff, J. de*, Mouvements forcés des canards décapités. Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. 1895, S. 454 ff. — ²⁷⁸⁾ *Taylor, Alfred Swaine*, Schmidts Jahrbücher **92**, 218. 1856. — ²⁷⁹⁾ *Taylor, Alfred Swaine*, The principles and practice of medical jurisprudence. 5. Aufl. London 1905. Bd. I. S. 275 ff., 488 ff., 572. — ²⁸⁰⁾ *The Times*, 18. and 19. January 1867. — ²⁸¹⁾ *Tissot, J.*, Recherches sur la rig. cad. Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences **118**, 892. 1894. — ²⁸²⁾ *Tissot, J.*, Recherches sur l'excitabilité des muscles rig. usw. Ebenda **119**, 242. 1894. — ²⁸³⁾ *Tissot, J.*, Étude des phénomènes de survie dans les muscles après la mort générale. Ann. des sciences nat. usw. 1896, S. 49 ff. — ²⁸⁴⁾ *Tissot, J.*, Persist. après l'isolement de la moelle de modifications usw. Cpt. rend. des séances de la soc. de biol., 10. Ser. **2**, 522. 1895. — ²⁸⁵⁾ *Tourdes, G.*, Relation méd. de l'accident usw. Mém. de la soc. de méd. de Strassbourg **6**, 387. — ²⁸⁶⁾ *Tourdes, G.*, Diet. encycl. des sciences méd. Directeur A. Dechambre. Paris 1869. Bd. XI. S. 414, Art.: „Cadavre“. — ²⁸⁷⁾ *Tourdes, G.*, Ebenda, 2. Ser. 1875. Bd. IX. S. 526 ff. Art.: „Mort“. — ²⁸⁸⁾ *Tourdes, G.*, ebenda, 4. Ser. 1880. Bd. VI. S. 279 ff., Art.: „Fulguration“. — ²⁸⁹⁾ *Vallin*, Recherches exper. sur l'insolation et les accid. produits par la chaleur. Arch. gén. de méd., 6. Ser. **15**, 129 ff. 1870; **18**, 727 ff. 1871; **19**, 75 ff. 1872. — ²⁹⁰⁾ *Valude*, De l'occlusion spontanée des paupières usw. Virchow-Hirschs Jahresber. **1**, 503. 1887. — ²⁹¹⁾ *Van Marum*, Experimente mit Elektrizität. Grens Journ. d. Physik **6**. 1792. — ²⁹²⁾ *Vesal*, Chirurgia magna. Lib. III. Kap. 5. S. 153 f. — ²⁹³⁾ *Villermé*, Sur un nouveau signe de mort. Ann. d'hyg. publ. et de méd. lég. **4**, 420. 1830. — ²⁹⁴⁾ *Villermé*, Bibliothek for Loeger **14**, 364. 1831. — ²⁹⁵⁾ *Vincent*, Méd. lég. des accid. de la foudre. Gaz. des hôp. civ. et milit. 1892, S. 1289. — ²⁹⁶⁾ *Volkhardt, Th.*, Über Eintritt der Totenstarre am menschlichen Herzen. Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. **62**, 473 ff. 1916. — ²⁹⁷⁾ *Wachholz, Leo*, Selbstmord durch Strychningifte und Totenstarre. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. 3. Folge **8**, Suppl. H. 1894, 202. — ²⁹⁸⁾ *Wacker*, Chemodynamische Theorie der Muskelcontracturen. Berlin. klin. Wochenschr. 1917, S. 153. — ²⁹⁹⁾ *Wacker*, Über osmotische und kolloidale Eigenschaften des Muskels. Biochem. Zeitschr. **75**, 101 ff. 1916. — ³⁰⁰⁾ *Wagner, E.*, Uhle u. Wagner: Handbuch der allgemeinen Pathologie. 7. Aufl. Leipzig 1876. S. 41 f. — ³⁰¹⁾ *Wahncau*, Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. 3. Folge **10**, 1895, H. 2, S. 327 ff. — ³⁰²⁾ *Weber, Ed.*, Handwörterbuch der Physiologie. Bd. III. Abt. II. S. 14 f. — ³⁰³⁾ *Werther, M.*, Über Milchsäurebildung usw. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **46**, 63—92. 1890. — ³⁰⁴⁾ *Weynaud*, Orage au camp de Chalons. Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences 1869, S. 1182 f. — ³⁰⁵⁾ *Wien*, klin. Wochenschr. 1894, S. 77 fr. — ³⁰⁶⁾ *Winterstein, L.*, Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. **120**, 225. 1907. — ³⁰⁷⁾ *Winterstein, L.*, Biochem. Zeitschr. **75**, 48. 1916. — ³⁰⁸⁾ *Höber*, Zeitschr. f. Elektrochem. **19**, Nr. 19, S. 742. 1913. — ³⁰⁹⁾ *Woodmann and Tidy*, Handybook of forensic med. 1877. S. 18—22, 969—973. — ³¹⁰⁾ *Franke, Nothmann und Hirsch-Kaufmann*, Über die dreifache motorische Innervation der quergestreiften Muskulatur. Klin. Wochenschr. 1922, Nr. 37, S. 1820. — ³¹¹⁾ *Pauli*, Arbeit über Theorie der Muskelkontraktion. 1912. — Hand- und Lehrbücher der gerichtlichen Medizin und Physiologie, — Nr. 131—139 sind versehentlich ausgelassen, an anderen Stellen sind Arbeiten eingeschoben.