

(Mitteilung aus dem Pathologisch-Anatomischen Laboratorium des
Ullevål-Krankenhauses, Oslo.)

Studien über Totenstarre.

Von

Dr. med. **O. Berner,**

Prosektor.

Mit 2 Textabbildungen.

Über einen alten Mordfall aus dem westlichen Norwegen, der 1906 zur Verhaftung eines Bauern und seiner beiden Söhne wegen vermutlicher Ermordung ihres Nachbarn und dann zur Verurteilung des Vaters und des älteren Sohnes wegen „vorsätzlicher Tötung“ bei Freispruch des jüngeren Sohnes geführt hat, hat sich die öffentliche Meinung in Norwegen bis heute noch nicht beruhigt. Das Urteil war nämlich ausschließlich auf Indizien, hauptsächlich solche medizinischer Natur, gestützt. Schon früher ist 3mal versucht worden, den Fall zu erneuter Prüfung vor Gericht zu bringen, aber stets vergeblich, da das norwegische Strafgesetzbuch vorschreibt, daß „*neue Aussagen und Beweise, welche entweder allein oder in Verbindung mit früheren Aussagen Freisprechung oder eine mildere Strafe zu bewirken geeignet scheinen*“, beigebracht werden müssen. Solche „*Aussagen und Beweise*“ haben die Verurteilten selbst nicht beibringen können, da ihr Standpunkt von Anfang an der war, daß ihr Nachbar nicht umgebracht, sondern entweder durch einen Unfall oder unerwartet plötzlich aus natürlicher Ursache verstorben war.

Die zur Wiederaufnahme des Verfahrens notwendigen „neuen Aussagen und Beweise“ mußten deshalb in neuen gerichtlich-medizinischen Aussagen bestehen. Um solche zu beschaffen, wurde ich 1931 vom Verteidiger aufgefordert, mich mit dem Fall vertraut zu machen. Dabei sah ich mich genötigt, gewisse Fragen bezüglich der „*unnatürlichen Stellung*“ zu studieren, in der die Leiche angeblich gefunden worden war. Man hatte angenommen, daß der Mann weit unten an einem Berghang durch Erdrosseln getötet worden war, und daß die Mörder die Leiche dann hoch hinauf ins Gebirge befördert und ihre Lage am Fundort, der in nächster Nähe der Sennhütte des Ermordeten lag, künstlich hergerichtet hätten.

Zum Verständnis der Eigentümlichkeit des Falles muß angeführt werden, daß man von dem angeblichen Haupttäter — außer den beiden angeklagten Söhnen — wußte, daß er Fuchsfang mit Strychnin betrieb; es war auch allgemein bekannt, daß er Drohungen gegen seinen Nachbar ausgestoßen hatte, als dieser siegreich aus einem Prozeß um die Grenzlinie der Grundstücke hervorgegangen war. Als der Nachbar dann plötzlich und unerwartet vermißt wurde, richtete

sich daher der Verdacht in der Gemeinde bald ganz allgemein gegen die drei Männer, und zwar zunächst dahin, daß sie den Toten vergiftet hätten. Die gerichtliche Leichenöffnung wurde hoch oben im Gebirge in einem kleinen Heuschober von zwei einfachen Dorfärzten vorgenommen, die nie zuvor eine gerichtliche Sektion ausgeführt hatten. Bei der Obduktion wurde dunkles geronnenes Blut gefunden, Hyperämie bzw. Ödem der Lungen, Sand und feiner Kies in der Mundhöhle, ein paar vereinzelte Sandkörner in der Trachea und noch etwas unterhalb ihrer Teilungsstelle. Außerdem lagen 2 oberflächliche Hautverletzungen an der linken Seite der Stirn und einige ganz oberflächliche Abschürfungen auf der linken Gesichtshälfte, die geschwollen war, während die rechte Gesichtshälfte weder geschwollen noch verletzt war.

Die Leiche war nun angeblich in einer eigentümlichen Lage aufgefunden worden. Der Tote lag auf dem Bauche in einem kleinen Sumpf nahe der Steinmauer der Alm, und zwar quer über einem kleinen Bächlein, so daß das Wasser



Abb. 1. Lage der Leiche. Leicht schematisierte Zeichnung nach der bei den Akten befindlichen Photographie.

durch sie gestaut wurde und ihr über den Hals lief. Der Kopf lag auf der einen, der Körper auf der anderen Seite des winzigen Wasserlaufes. Angeblich war der Kopf stark zurückgebeugt, in den Boden eingesunken und so nach links gedreht, daß nur die linke Schläfengegend und das linke Ohr sichtbar waren. Die Arme waren in den Ellbogengelenken gebeugt, so daß die Hände ungefähr mitten vor dem Epigastrium lagen. Weiter wird behauptet, daß die Leiche eine „hochgekrümmte Hüftpartie“¹ gehabt habe, womit eine so starke Beugung der Hüftgelenke gemeint war, daß man, wenn man rechts von der Leiche niederkniete, unter der Inguinalregion derselben habe hindurchsehen können. Es soll also, mit anderen Worten, ein freier Raum zwischen der Unterlage und den Leisten der Leiche vorhanden gewesen sein (Abb. 1).

Diese „hochgekrümmte Hüftpartie“, wie sie in den Akten des Prozesses genannt wird, sowie die Lage der Arme und die Beugung des Nackens sollten ent-

¹ „Opkrøket hofteparti“ ist im Norwegischen ein wenig gut gewählter und ganz ungewohnter Ausdruck, da er aber in den Akten benutzt wird, ist er hier so genau wie möglich wiedergegeben.

weder von den Mördern absichtlich bewirkt oder durch den Transport der Leiche zustande gekommen sein. Man nahm nämlich an, die Leiche sei quer über den Rücken eines dem „Haupttäter“, d. h. dem Vater, gehörenden Pferdes gelegt worden. Man glaubte, daß die „hochgekrümmte Hüftpartie“ dadurch entstanden sei, daß die Leiche über den Rücken des Pferdes geschleudert und so transportiert worden war. Der jüngere Sohn, der damals erst 16 Jahre alt war, wurde freigesprochen, weil man annahm, daß er, während der Mord geschah, oben auf dem Berge war, um nach dem auf der Weide frei umherlaufenden Pferd zu suchen.

Wegen Regenwetters hatte der „Lensmann“ (Landjäger) die Leiche in einen kleinen Heuschober überführen lassen, so daß die Ärzte keine Gelegenheit hatten, die Leiche am Tatort in der ursprünglichen Lage zu sehen.

Das Urteil gelangte, wie erwähnt, zu der Feststellung, daß der Tote „wahrscheinlich“ am Freitag, dem 17. VIII. 1906, „vermutlich durch Erdrosseln“ getötet wurde. Man nahm an, daß der Kopf gegen „eine harte Unterlage“ gedrückt wurde. Dabei seien die Verletzungen auf der linken Seite des Gesichts entstanden, und während des Erdrosselns seien die vereinzelt Sandkörner, die in der Trachea gefunden wurden, inhaliert worden.

In Norwegen ist im Jahre 1900 im Interesse der gerichtlichen Sicherheit eine „gerichtsmedizinische Kommission“ gegründet worden, welche aus Fachleuten auf den verschiedenen Gebieten der Medizin besteht. Gleichzeitig wurde angeordnet, daß alle Ärzte, die Erklärungen in Strafprozessen ausfertigen, eine Abschrift dieser Erklärung an die Kommission einschicken müssen, welcher die Aufgabe obliegt, die Dokumente kritisch zu bearbeiten, die beteiligten Ärzte zu beraten und gegebenenfalls die Polizei oder die Anklagebehörde auf Mängel und Fehler in den Dokumenten aufmerksam machen.

Das Obduktionsprotokoll ist nun in diesem Falle sehr mangelhaft. So sind z. B. rechte und linke Herzhälfte verwechselt, die Coronararterien des Herzens, die Aorta, Nieren und Milz sind überhaupt nicht beschrieben. Über die Todesursache wollten sich die Obduzenten erst nach Vorliegen des Ergebnisses der chemischen Untersuchung von Magen- und Darminhalt äußern. Als dann später kein Strychnin nachgewiesen wurde, erklärten sie in einer Beilage, daß der Tote durch Erdrosseln ums Leben gekommen sei. Eine natürliche Todesursache hatten sie nämlich nicht gefunden.

Trotz dieser offenkundigen Mängel veranlaßte sonderbarerweise die eingesandte Abschrift der Dokumente der Obduzenten keine eingehenderen Untersuchungen von seiten der Kommission im Laufe des Spätjahres 1906. Aus den Akten geht hervor, daß die Kommission in einer Sitzung im November erklärte, „daß die Sache ungenügend geklärt und behandelt“ sei. Aber, da sie zu diesem Zeitpunkt der Meinung war, daß man der Frage nach der Todesursache nicht näherkommen könne, beschloß sie, „keine weiteren Schritte in der Sache zu unternehmen“. Als die Kommission im Frühjahr 1907 vom Riksadvokat (Generalfiskal) aufgefordert wurde, sich über den Fall zu äußern, stellte sie jedoch, ohne Mitteilungen über den Zustand der nicht besprochenen Organe eingeholt zu haben, ein Dokument aus, welches aussagt, daß keine natürliche Todesursache vorliege, und daß der Tote durch gewaltsamen Erstickungstod ums Leben gekommen sei. Der Beweis für den Erstickungstod waren die Sandkörner, die nach Ansicht der Kommission nicht anders erklärt werden konnten als durch Einatmen, aber nicht durch postmortales Abwärtsrinnen beim Umdrehen der Leiche. Einen Unfall glaubte die Kommission ebenfalls ausschließen zu können. Die gerichtsmedizinische Kommission erkannte auch ohne Kritik oder Vorbehalt das Postulat von der „unnatürlichen Stellung der Leiche“ an, obgleich kein Arzt, sondern nur Bauern die Leiche gesehen hatten, ehe sie weggebracht wurde. Bei der Hauptgerichts-

verhandlung trat auch der Vertreter der Kommission mit den stärksten Worten und mit größter Bestimmtheit für die Anschauung ein, daß ein Mord vorliege.

Bei meiner Befassung mit der Angelegenheit richtete ich meine Aufmerksamkeit, außer auf die Möglichkeit, daß die Sandkörner post-mortali hinabgesickert sein konnten, hauptsächlich auf die Frage, ob das behauptete Vorhandensein einer „hochgekrümmten Hüftpartie“ sich mit der Tatsache der gleichzeitig vorliegenden, ungewöhnlich deutlichen Totenstarre des Halses vereinigen ließe, indem ich als Hintergrund für meine Überlegungen und Versuche stets das Urteil und dessen Theorie des Mordes und Transportes der Leiche vor Augen hatte.

Ich nahm deshalb längere Zeit hindurch jeden Morgen persönlich eine Untersuchung aller Leichen vor, die seit der Obduktion am Vortage in den Leichenkeller gebracht worden waren. Außer der üblichen Untersuchung auf Leichenstarre der Kiefermuskulatur und der Glieder untersuchte ich besonders das Vorkommen und den Grad von Totenstarre in der Halsmuskulatur.

Ich hatte mich noch nicht lange mit dieser systematischen Untersuchung befaßt, als ich entdeckte, daß die Leichen in bezug auf die Totenstarre in den Halsmuskeln in 3 Gruppen eingeteilt werden konnten. In der größten Gruppe fand man keine Totenstarre des Halses, während Totenstarre in den Extremitäten und in der Kiefermuskulatur in üblicher Stärke vorhanden war. In einer bedeutend kleineren Gruppe fand ich Totenstarre des Halses in bezug auf Seitwärtsbewegungen, aber keine Starre in bezug auf Bewegungen des Halses in der Medianebene (die „Nickbewegung“ war also ungehindert). In der kleinsten Gruppe war die Totenstarre auch in der Halsmuskulatur vollkommen und die ganze Leiche war „steif wie ein Stock“.

Ich vermutete sofort, daß dieser Unterschied mit dem Transport der Leiche von der Abteilung, auf der der Patient gestorben war, in den Leichenkeller des Laboratorium zusammenhängen könnte, indem die Art und Weise, wie die Träger die Leiche behandelten, die Totenstarre zum Verschwinden bringen könnte. Bald ergab sich ein Beweis für die Richtigkeit dieser Ansicht. Wenn ich nämlich eine Leiche sowohl im Keller untersuchte, als nachdem sie in den Obduktionsraum gebracht worden war, so war die Totenstarre meistens ganz verschwunden, wenn die Leiche auf dem Obduktionstisch lag, obgleich sie ursprünglich (d. h. im Leichenkeller) außerordentlich deutlich gewesen war. Ich nahm an, daß dies mit dem Transport der Leiche vom Keller in den Operationsraum zusammenhing. Während zwei Träger die Leiche von den Abteilungen hertragen, haben wir im Laboratorium so wenig Hilfskräfte, daß der Wachtmeister den Transport allein besorgen muß. Er nimmt die Leiche dabei so auf seine Arme, daß er seinen einen Arm unter die Schulterblätter der Leiche und den anderen unter die Beine

schiebt, sich dann schnell herumdreht und die Leiche auf den Transportwagen legt, auf dem sie in den Obduktionsraum gefahren wird. Es kann dabei leicht vorkommen, daß er ein paar heftige Bewegungen macht, besonders wenn die Leiche schwer ist. Der schwere Kopf (Gewicht etwa $2\frac{1}{2}$ kg) kann bei den verhältnismäßig schwachen Halsmuskeln ein so großes Trägheitsmoment erhalten, daß die Totenstarre „abgerissen“ wird.

Bei den Leichen, die auf dem Tisch im Leichenkeller die „Nickbewegung“ ungehemmt zulassen, nehme ich an, daß von den beiden Trägern, wenn sie die Leiche aus dem Bett und auf die Bahre hinüber heben, mit Leichtigkeit die Totenstarre in den Beugemuskeln gelöst werden kann; die Leiche wird aber nicht so geschüttelt, daß die Muskulatur auf der Seite der Halswirbelsäule beeinflußt wird.

Daß meine Auffassung richtig ist, geht meines Erachtens weiter aus folgendem Versuch hervor, den ich wiederholt, und stets mit dem gleichen Erfolg habe ausführen lassen. Ich habe 2 Mann eine außerordentlich starre Leiche direkt von dem Tische hochheben lassen, auf dem sie lag. Beide steckten von der gleichen Seite aus ihre Arme unter die Leiche, der Kopf der Leiche war hierbei also *nicht* unterstützt. Wenn nun diese Männer auf ein verabredetes Zeichen hin eine kurze, rasche Bewegung mit den Armen machten, fiel der Kopf meistens mit einem Male schlapp herunter. Die Totenstarre in der Halsmuskulatur war momentan „abgerissen“ worden.

Dieses Experiment wirft plötzlich neues Licht über die Kernfrage in dem Mordprozeß und zeigt, daß die Theorie, zu welcher das Urteil neigt, falsch ist. Diese Theorie nimmt an, daß der Mann um 9 Uhr abends getötet, aber erst bei Morgengrauen am nächsten Tage wegbeordert wurde. Meiner Erfahrung nach ist es jedoch einleuchtend, daß sich eine Leiche in Totenstarre nicht fast 2 km weit in ganz unwegsamem Gelände transportieren läßt — sie sei nun über einen Pferderücken oder über die Schultern des Mörders gelegt gewesen —, ohne daß dadurch die Totenstarre des Halses längst gelöst worden wäre. Der Hals der Leiche zeigte aber nach der Aussage der Obduzenten eine ausgesprochene Totenstarre noch an dem Tage, an dem die Obduktion ausgeführt wurde.

Könnte sie nun vielleicht auf einer improvisierten Bahre befördert worden sein? Nein, auch damit kann eine Leiche nicht auf einem so schwierigen Pfade eine derartige Wegstrecke getragen werden und die Totenstarre des Halses dabei erhalten bleiben, was aus folgendem Versuch hervorgeht: Als einmal der Leichenkarren unseres Laboratoriums unbenutzbar war, ließ ich eine außerordentlich steife Leiche in den Obduktionsraum auf einer improvisierten, leiterähnlichen Bahre tragen. Kopf und Hals lagen frei zwischen zwei „Sprossen“. Um gewissermaßen

den rauen Gebirgspfad nachzuahmen, ließ ich meine beiden Wachtmeister die Bahre um einen Pfeiler herumtragen, der das Gewölbe des Leichenkellers trägt und der so steht, daß es etwas „verzwickt“ ist, mit der Bahre diesen Weg zu gehen. Das Ergebnis war denn auch, daß die Totenstarre der Halsmuskeln gebrochen war, ehe die Bahre den Aufzug erreichte, der zum Obduktionsraum führt. Ich konnte daher in meiner Erklärung sagen, daß wegen der stark ausgebildeten Totenstarre am Hals die Leiche, falls der Mord gegen 9 Uhr abends verübt worden war, gleich vom Tatort zum Fundort befördert worden sein mußte, ehe die Totenstarre Zeit hatte sich zu entwickeln. Das Urteil ging aber, wie gesagt, davon aus, daß der Mord „wahrscheinlich“ am Freitagabend etwa 9 Uhr verübt worden sei, der Transport der Leiche aber erst bei Anbruch der Dämmerung am Samstagmorgen erfolgt sei. Diese Annahme beruhte auf der Aussage eines Zeugen, welcher meinte, in der Dunkelheit einen Mann in der Nähe des Tatortes gesehen zu haben. Die Möglichkeit, daß die Totenstarre am vermuteten Tatorte eingetreten war, lag nach diesen Versuchen also nicht vor, denn die Totenstarre tritt ja besonders bei gewaltsamem Erstickungstode sehr schnell ein.

In der Theorie des Urteils spielte auch, wie bereits erwähnt, „die hochgekrümmte Hüftpartie“ eine bedeutende Rolle; die eigentümliche Beugung der Hüftgelenke sollte nach Ansicht der Bauern und des Anklägers durch den Transport auf dem Pferderücken verursacht worden sein. Der Vertreter der gerichtsmedizinischen Kommission äußerte sich mit großer Vorsicht über die Art der Entstehung „der hochgekrümmten Hüftpartie“. Er meinte, daß die Beugung der Hüften mit einem solchen Transport im Einklang stehe, dagegen nicht die Stellung der Arme. Bei dem jetzigen Versuch, die Wiederaufnahme durchzusetzen, behauptete er in einer seiner Erklärungen auch, daß eine solche unnatürliche Stellung mit einem offenen Raum unter den Leisten „*sich gut tagelang halten könne*“. Bei meiner Analyse dieser Verhältnisse kam ich aber zu einem anderen Resultat. Wenn man nämlich annimmt, daß wirklich ein offener Raum unter der Leiste gegen der Leiche bestand, durch den man „durchgucken“ konnte, daß dieser Raum durch eine nicht der Unterlage entsprechende Beugung der Hüftgelenke bedingt war, und daß sich diese abnorme Beugung wenigstens von Sonnabendmorgen bis Sonntagmittag (d. h. wenigstens 36 Stunden) gehalten hat, muß der Musc. ilio-psoas in der der Beugung entsprechenden Verkürzung erstarrt und die Totenstarre in diesem Muskel so stark gewesen sein, daß die Schwere des Körpers nicht hinreichte, den Muskel zu strecken und das Hüftgelenk auszurichten. Denn der weiche Moorboden, auf dem die Leiche lag, konnte an sich die Geraderichtung nicht hindern.

Nun ist der Musc. ilio-psoas zwar groß und kräftig, wenn auch nicht der stärkste Muskel des Körpers, und eine kräftig entwickelte Toten-

starre in ihm kann gewiß nur mit beträchtlicher Kraft überwunden werden. Aber andererseits stellt auch die Region um das Hüftgelenk herum mit den schweren Sitzbacken, dem schweren Becken und den Eingeweiden ein ansehnliches Gewicht dar, so daß viel dazu gehört, dem Zug, den die Schwerkraft in diesem Falle auf den Muskel ausübt, 36 Stunden lang zu widerstehen.

Ich habe, indem ich mich so in meine Badewanne legte, daß die Beine außerhalb waren und der Teil des Körpers, welcher der wenig genauen Bezeichnung: „die hochgekrümmte Hüftpartie“ entspricht, in der Wanne war, versucht, das Gewicht dieses Teiles meines Körpers zu berechnen. Innen in der Wanne brachte ich eine Marke an und maß, wieviele Liter ich in die Wanne füllen mußte, um den Wasserspiegel wieder bis zur Marke zu bringen. Auf diese Weise fand ich, daß meine eigene „hochgekrümmte Hüftpartie“ 64 kg wog. Da ich nun viel älter bin als der „Ermordete“ war, habe ich mein Gewicht um 25% verringert und rechne daher damit, daß die „hochgekrümmte Hüftpartie“ des Toten 50 kg wog.

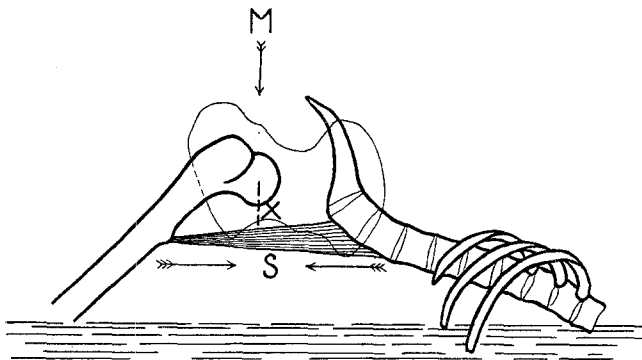


Abb. 2.

Wo der Gleichgewichtspunkt im Verhältnis zum Hüftgelenk in dieser „Hüftpartie“ liegt, weiß ich nicht, und ich hätte ihn auch nicht bestimmen können, selbst wenn ich mir eine Leiche zum Experimentieren hätte verschaffen können. Ich nehme aber an, daß der Schwerpunkt nicht weit vom Drehpunkt des Hüftgelenks liegen kann. Will man nach den physikalischen Gesetzen das mechanische Moment „ M “ bestimmen, das auf das Hüftgelenk des Toten in der Stellung, welche die Leiche gehabt haben soll, eingewirkt hat, so ist der Kraft- (Schwerkraft-) arm also wahrscheinlich sehr kurz. Das Gewicht dieses Körperteiles wird daher zum Alles beherrschenden Faktor, mit dem wir zu rechnen haben. Die Totenstarre im *Musc. ilio-psoas* soll nun angeblich 36 Stunden lang diesem Moment „ M “ die Waage gehalten haben.

Wenn wir eine schematische Zeichnung anfertigen und den Widerstand im *Ilio-psoas* mit S bezeichnen, so hängt die Wirkung der Starre des Muskels weiterhin vom Abstand: Drehpunkt (d. h. Hüftgelenk) — *Musc. iliopsoas* ab (s. Abb. 2). Diesen Abstand nenne ich X . Es gilt nämlich: $S = \frac{M}{X}$. Diese Formel bedeutet, daß bei weitem

Abstand zwischen dem Muskel und dem Hüftgelenk weniger Kraft dazu gehört, um der großen Komponente, welche das Gewicht im Moment M darstellt, entgegenzuwirken, während bei unmittelbarer Nähe des Hüftgelenkes zum Muskel eine sehr große Kraft zur Kompensierung von M nötig ist. Nun habe ich verschiedene Male den Abstand vom Mittelpunkt des Schenkelbeinkopfes zum Muskel durch Messung an Leichen (in gewöhnlicher ausgestreckter Lage) zu nur 2 cm gefunden. Dieser kurze Abstand zeigt daher sofort, daß es sehr großer Kraft bedarf, dem Moment des schweren Körperteiles entgegenzuwirken. Mit anderen Worten, *die Wahrscheinlichkeit dafür, daß der Tote 36 Stunden lang in dieser eigentümlichen Stellung geblieben sein kann, ist ebenso klein wie der Abstand des Muskels vom Hüftgelenk.*

Wir können noch eine andere Tatsache aus der mathematischen Formel ablesen. Wenn X am Anfang verhältnismäßig groß ist, aber nach und nach immer kleiner wird, so geschieht das Ausrichten des Hüftgelenkes unter starker Beschleunigung. Dies habe ich bei meinen Versuchen wiederholt direkt an Leichen beobachten können. Das Ausrichten geschieht nämlich erst langsam, steigert sich aber nachher sehr rasch.

Um die Möglichkeit der Behauptung von dem Vorhandensein der „hochgekrümmten Hüftpartie“ noch nach 36 Stunden zu kontrollieren, habe ich viele Versuche an Leichen angestellt. Einige Male ließ ich eine Leiche in einer Haltung erstarren, die möglichst den „Transport auf dem Pferde Rücken“ nachahmte. Ich ließ sie nämlich auf dem Bauch über einer hohen Kiste hängend starr werden. Nachdem sie steif geworden war, versuchte ich sie so auf dem Fußboden zu lagern, wie dies die „Mörder“ angeblich mit der Leiche des „Ermordeten“ getan hatten. Aber meine Versuche fielen ganz negativ aus. Die Leichen fielen gleich zusammen und lagen flach auf dem Boden.

Da diese Art zu experimentieren nicht gerade zusagt, habe ich aus ästhetischen Gründen die Pflegerinnen in den Abteilungen veranlaßt, in passenden Fällen unmittelbar nach dem Tode ein hohes, dreieckiges Kissen unter die Kniekehlen der Leiche zu legen. Mit diesem Kissen unter den Knien erstarrten die Leichen; das Kissen begleitete sie auch auf dem Transport zum Leichenkeller. Wenn ich dann die Leiche am nächsten Tage auf dem Tisch herumdrehte, hätte eine Stellung entstehen müssen, die genau der „hochgekrümmten Hüftpartie“ entsprochen hätte. In der Regel fielen aber auch bei diesen Versuchen die Leichen sofort zusammen, indem sich das Hüftgelenk augenblicklich ausrichtete. Aber in einigen Fällen konnte ich eine Stellung analog der behaupteten hervorbringen.

In 13 Fällen dauerte es *ein paar Minuten*, bis die Hüften sich ausgerichtet hatten.

Bei einem 65 Jahre alten Manne, der an Lungentuberkulose gestorben war, dauerte es *5 Minuten*.

Bei einem 11 jährigen Mädchen, das an tuberkulöser Gehirnentzündung starb, dauerte es *10 Minuten*, bis sich die Hüften ausgerichtet hatten. In diesem Falle machte die Abteilung darauf aufmerksam, daß das junge Mädchen gestorben war unter dem ausgeprägten Bilde eines Erstickungstodes.

Bei einer 75 Jahre alten Frau, die an Bronchopneumonie litt, aber nicht obduziert wurde, dauerte es ebenfalls 10 Minuten.

Bei einem 62jährigen Manne, der nicht obduziert wurde, so daß ich die Todesursache nicht kenne, dauerte es 9 Minuten. Die klinische Diagnose lautete in diesem Falle: chronisches Nierenleiden.

Bei einem 33 Jahre alten Manne, der an einer plötzlich aufgetretenen Verblutung starb, dauerte es $1\frac{1}{2}$ Stunden bis die Hüften abgesunken waren.

Ebenso lange Zeit ($1\frac{1}{2}$ Stunden) dauerte es bei einem 41jährigen Manne, der nicht obduziert wurde, der aber nach der klinischen Diagnose an Bronchopneumonie behandelt worden war.

Bei einem 22jährigen Manne, der an Holzgeistvergiftung mit allen pathologisch-anatomischen und klinischen Zeichen eines Erstickungstodes starb, dauerte es 2 Stunden bis die Hüften absanken.

In der großen Gruppe, wo es ein paar Minuten dauerte bis das Ausrichten sich vollzogen hatte, kommen die üblichen Obduktionsdiagnosen eines pathologisch-anatomischen Institutes vor, ohne daß ich es für nötig halte auf Einzelheiten betreffs dieser Diagnosen einzugehen.

Die Frage der Totenstarre des Halses einer Leiche und deren gerichtlich medizinische Bedeutung wurde übrigens durch eine Demonstration im November 1933 in Oslo beleuchtet, nachdem in einer vorhergehenden Sitzung die Möglichkeit einer spontanen „Verrenkung“ eines Halswirbels erörtert worden war. Ein Mitglied erklärte dazu, wie er sagte, von seiner gerichtlich-medizinischen Erfahrung aus, daß er in seinem Unterricht und seinem Lehrbuch darauf aufmerksam gemacht hat, daß große Beweglichkeit des Halses einer Leiche nicht unbedingt auf einen Bruch oder eine Luxation der Halswirbelsäule mit evtl. Beschädigung des Rückenmarkes hindeute. Als Beispiel führte er folgendes an:

Kinder sahen irgendwo draußen an der Mündung des Oslofjordes eine Leiche im Meer treiben. Sie riefen einige Männer, welche die Leiche bargen, vorsichtig auf ein Lastauto legten, zur nächsten Stadt fuhren, wo sie von zwei Ärzten obduziert wurde. Da diese den Hals der Leiche sehr leicht beweglich fanden, während sonst Totenstarre bestand, waren sie im Zweifel, ob nicht ein Bruch oder eine Luxation der Halswirbel vorlag, und wegen der Weichheit des Nervensystemes (infolge der späten Obduktion) waren sie auch im Unklaren, ob nicht das Halsmark verletzt war. Die Leiche wurde daher nach Oslo überführt, und von dem Sachverständigen nochmals seziert, der in der erwähnten Sitzung die ganz normale Halswirbelsäule vorzeigte.

Diese Demonstration und Obduktion zeigen folgendes: weder die beiden ursprünglichen Obduzenten noch der betreffende Sachverständige haben sich in dem Mordfall von 1906 von der ungeheuren Leichtigkeit vergewissert, mit welcher die Totenstarre durch plötzliche Bewegungen mit einer steifen Leiche gelockert werden kann. Daher kommt es, daß die Theorie von der Erdrosselung des Toten um 9 Uhr abends und dessen späterem Transport im Zwiellicht am nächsten Morgen nicht gleich abgewiesen wurde. Unter Berücksichtigung meiner Versuche ist es ganz klar, daß an einer Leiche, die „steif wie ein Stock“

ist, solange sie in stillem Wasser schwimmt, nach ihrem Abtreiben in Wasser mit genügendem Wellenschlag durch die Auf- und Abwärtsbewegungen in den Wellen die Totenstarre im Hals gelockert wird, während die Totenstarre im übrigen Körper und in den Gliedern fortbestehen kann.

Zur näheren Beurteilung meiner Resultate will ich anführen, daß ich mit der steifsten Leiche, die ich mich erinnern kann, je gesehen zu haben, folgenden Versuch angestellt habe: Ich legte einen kleinen Holzklotz unter das Bein etwas oberhalb des Kniegelenkes und maß den Abstand der Ferse von der Tischplatte. Nach Verlauf von 24 Stunden war die Ferse 10 cm gesunken. Die Arbeit, welche die Schwerkraft in diesem Falle leisten muß, habe ich auf folgende Weise berechnet: Ich bestimmte das Gewicht von Wade und Fuß bei einigen Studenten nach demselben Prinzip wie bei der oben erwähnten Messung meiner eigenen „hochgekrümmten Hüftpartie“. Dann ließ ich mit gütiger Hilfe des anatomischen Institutes der Universität den Abstand des Gleichgewichtspunktes von der Kniegelenkspalte an ein paar Präparaten messen. Das durchschnittliche Gewicht von Wade + Fuß war 4,1 kg und der Abstand des Gleichgewichtspunktes vom Kniegelenk betrug 21 cm. Die geleistete Arbeit beträgt demnach 9,4 kgm.

Da eine kräftige Totenstarre also nicht im Stande ist, eine Lageänderung der Glieder einer Leiche *absolut* zu verhindern (vorausgesetzt, daß die Leiche nach Eintreten des Rigor mortis transportiert wurde), sondern die Bewegung nur zu *bremsen* vermag, habe ich auch untersucht, wieviel Zeit gewöhnlich nötig ist, um andre Lageänderungen hervorzurufen. Ich habe Holzklotze unter die Kniekehlen von Leichen gelegt, um eine gewisse Beugung des Kniegelenkes zu erzeugen, und nachdem Totenstarre eingetreten war, die Leichen herumgedreht und den Abstand der Zehenspitzen von der Tischplatte gemessen. Dieser Abstand war zu Beginn des Versuches etwa 10 cm. Mehrmals dauerte es 2—3 Minuten bis die Zehenspitzen bis zur Tischplatte abgesunken waren. Der Versuch zeigt, daß es ganz ausgeschlossen ist, daß die Schuhspitzen des Toten ein Stück über dem Boden frei in der Luft schwebten, als man die Leiche fand. Dies wurde nämlich auch behauptet.

Die Totenstarre der Halsmuskeln spielte also eine große Rolle in dem erwähnten Prozeß. Die hier besprochenen Verhältnisse, von denen die Dauer der Starre abhängt, waren so unbekannt, daß man die Verletzungen an der Stirn links darauf zurückführen wollte, daß die Mörder den Kopf der Leiche in den Boden hineingestampft hätten. Dem Verhandlungsbericht kann man nämlich entnehmen, daß der Staatsanwalt den Vertreter der gerichtsmedizinischen Kommission fragte, ob der Kopf allein durch sein Gewicht so tief in die Unterlage eindringen konnte. Hierauf hat der betreffende Vertreter geantwortet, daß, wenn die Totenstarre gelockert gewesen wäre, die Schwere allein es hätte bewirken können. Die Leiche sei aber so bald nach dem Tode gefunden worden, daß die Totenstarre noch nicht gelockert gewesen sei. Er nahm

daher an, daß große Kraft dazu aufgewandt worden sei, um den Kopf so tief in den Boden hinein zu drücken.

Zur Klärung dieser Frage habe ich bei überaus steifen Leichen einen Holzklotz unter die Schulterblätter gelegt, den Abstand der *Protuberantia occipitalis* von der Tischplatte gemessen und die Zeit notiert, die verstrich, bis der Kopf ganz hinuntergesunken war. Im allgemeinen waren es etwa 2 Stunden. Ein einziges Mal war der Kopf nach 3 Stunden erst 23 cm gesunken. Diese verhältnismäßig lange Zeit scheint nicht im Einklang zu stehen mit dem spontanen Abreißen der Totenstarre als Folge rascher Bewegungen. Bei der Erklärung dieses Mißverhältnisses spielt aber das Trägheitsmoment des Kopfes eine große Rolle, und der Kopf ist, wie erwähnt, schwer (Gew. etwa $2\frac{1}{2}$ kg).

Das Resultat meiner Untersuchungen ist demnach, daß ich wegen der starken Totenstarre am Halse und weil sich eine „hochgekrümmte Hüftpartie“ unmöglich 36 Stunden lang gehalten haben kann, mit Bestimmtheit glaube sagen zu können, daß die Totenstarre an dem Ort eingetreten sein muß, wo die Leiche gefunden wurde, und daß die Leiche nicht transportiert worden ist, nachdem sie einmal eingetreten war. Ich konnte daher erklären, daß die Theorie des Mordes, die dem Urteil zugrunde liegt, nicht stichhaltig ist. Der Tote kann nicht um 9 Uhr abends ermordet worden und erst bei Morgengrauen am nächsten Tage weggebracht worden sein. Ich kann weiterhin sagen, daß die „hochgekrümmte Hüftpartie“, die außerdem von keinem Arzt, sondern nur von Bauern angeblich festgestellt wurde, ausschließlich eine Fabel war, die sich in der Phantasie der erregten Bauern gebildet hatte. Ich konnte folglich deutlich zeigen, daß die Annahme eines Transportes der erstarrten Leiche jeglicher Grundlage entbehrte. Damit stürzte aber meines Erachtens die Grundlage des ganzen Urteils zusammen.

Während meiner Befassung mit der Angelegenheit wurde, wie erwähnt, auch die Möglichkeit eines plötzlichen Todes aus unbekannter Ursache erörtert. Leider hat aber die gerichts-medizinische Kommission es unterlassen, diese Möglichkeit anzuführen. Sie übte auch keine Kritik an der mangelhaften Arbeit der Obduzenten, erkannte vielmehr die Theorie der Ärzte und Bauern an, daß der Mord weit unten am Berge verübt worden sei, sowie die Theorie vom Transport der Leiche und deren Niederlegung in der unnatürlichen Stellung am Fundort. Sie betrachtete auch die Sandkörner in der Trachea als aktiv inhaled, obgleich die Möglichkeit eines postmortalen Abwärtssickerns von der mit nassem Sand und Kies gefüllten Mundhöhle durch das Hochheben, Umdrehen und in Rückenlage bringen der Leiche gegeben war.
