

Aus dem Institut für gerichtliche Medizin der Medizinischen Akademie Krakau
(Direktor: Prof. Dr. med. Dr. jur. h.c. J. S. OLBRYCHT)

Beiträge zur Lehre über den Tod durch Erhängen

Von

J. S. OLBRYCHT

Mit 12 Textabbildungen

(Eingegangen am 22. Mai 1962)

Die Zahl der Veröffentlichungen über den Tod durch Erhängen ist nicht unbedeutend, deshalb erscheint es gewagt, noch Weiteres hinzuzufügen. Die Ursache, daß ich mich doch diesem Thema zuwende, ist meine Absicht, die Aufmerksamkeit auf einige strittige, noch nicht ganz geklärte Punkte bezüglich des Mechanismus, der Pathogenese und der letzten Todesursache beim Erhängen zu lenken und einige seltene Beobachtungen aus dem hiesigen Material mitzuteilen.

Wie bekannt, variierten die Anschauungen über Mechanismus, Pathogenese und Todesursache beim Erhängen im Verlaufe der Zeit.

Die Darstellung des Mechanismus und der Pathogenese des Erhängens findet sich bis heute gemeinsam mit derjenigen des Erwürgens und Erdrosselns in den Lehrbüchern im Kapitel „Gewaltsame Erstickung“ und stützt sich auf ECKERS Befund am Sagittaldurchschnitt des gefrorenen Schädels eines Erhängten sowie auf LANGREUTERS Experimentaluntersuchungen an erhängten Leichen nach Auslösung des Gehirns und Eröffnung der Rachenhöhle von der Schädelbasis aus. Beide Autoren haben festgestellt, daß beim typischen Erhängen das Strangwerkzeug den Zungengrund und den weichen Gaumen nach oben gegen die hintere Rachenwand und Wirbelsäule preßt und auf diese Weise die Tamponade des Nasenrachenraumes und den Luftabschluß zu den Lungen bedingt.

Gegen den Erstickungstod beim Erhängen durch Luftabschluß sprachen aber die Fälle von Erhängungstod tracheotomierter Personen, bei denen die Schlinge oberhalb der Trachealkanüle lag, so daß also die Luftzufuhr zu den Lungen nicht behindert war. Dieses wurde auch durch Erhängungsversuche an tracheotomierten und nichttracheotomierten Tieren (Hunde, Kaninchen) bestätigt. Es ergab sich, daß die Tiere in beiden Versuchsreihen starben, daß jedoch die tracheotomierten die nichttracheotomierten Tiere länger überlebten (REINEBOTH, BERTELSMANN). Dies beweist, daß der Verschuß der Luftzufuhr zu den Lungen im Mechanismus des Erhängungstodes nur die Rolle eines mitbestimmenden, den Tod schneller herbeiführenden Faktors spielt.

Auch die alte Lehre von der Verletzung der Halswirbelsäule und des Halsmarkes im Mechanismus des Erhängungstodes ist seit Jahrzehnten als irrig erkannt worden. Diese Verletzungen wurden zuerst bei den durch den Strang Hingerichteten beobachtet und beruhten auf der durch den Sturz aus der Höhe und eventuell auch auf der künstlichen Kopfluxation des Gehängten durch den Henker. Auch bei einigen Selbstmördern mit einer langen um den Hals angelegten Schlinge und nachfolgendem Herabstürzen aus großer Höhe wurden solche Verletzungen infolge einer erheblichen Gewalteinwirkung beobachtet. Dagegen sind bei allen anderen Formen des typischen wie des atypischen Erhängens die Verletzungen der Halswirbelsäule und des Halsmarkes nicht beobachtet worden, sofern die Wirbelsäule keine mit krankhafter Brüchigkeit verbundenen Veränderungen wie Osteoporosis senilis, Caries tuberculosa, Neoplasma vertebrarum usw. aufwies.

Diese alten, ins Vergessen geratenen Anschauungen wurden erneut 1911 von GUMPRECHT diskutiert, der auf Grund der theoretischen Erwägungen und experimentellen Untersuchungen an Gipsabgüssen des oberen Halswirbelkanals als Todesursache beim Erhängen die Läsion des verlängerten Markes durch den Zahn des Epistropheus und durch den vorderen Atlasbogen infolge der beim Erhängen bestehenden Überstreckung der Wirbelsäule annahm. Die in dieser Hinsicht erneuerte These GUMPRECHTS fand starke Widersprüche und wurde einstimmig abgelehnt (NIPPE, MEIXNER u. a.). Es hat sich nämlich erwiesen, daß die räumlichen Verhältnisse zwischen dem knöchernen Halswirbelkanal und dem verlängerten Mark, der feste Bandapparat der beiden ersten Halswirbel, der Plexus venosus spinalis und der Liquor spinalis das verlängerte Mark vor einem erheblichen örtlichen Druck schützen und daß für das verlängerte Mark örtliche Ausweichmöglichkeiten bestehen. Dazu kommt noch, daß die Halswirbelsäule keineswegs bei allen Erhängten überbeugt oder überstreckt wird (so z. B. bei liegender Position des Erhängten), ferner daß die vom Strange Befreiten gerettet werden können, was bei einer Läsion der Oblongata ausgeschlossen wäre, daß die Geretteten keine für Halsmarkverletzungen charakteristischen Symptome aufweisen, daß gute Abgüsse des Halswirbelkanals nicht leicht herstellbar und daß die Impressionen an der Medulla ihnen nicht genügend charakteristisch sind usw.

Um die Verhältnisse im Bereiche der Halswirbelsäule zu objektivieren, habe ich Beobachtungen an Sagittaldurchschnitten von gefrorenen Schädeln und an Röntgenaufnahmen der Halswirbelsäule Erhängter gemacht¹.

¹ Die Röntgenaufnahmen wurden in der hiesigen Radiologischen Klinik (Direktor: Prof. Dr. S. JANUSZKIEWICZ) von Frau Dr. med. E. JORASZ ausgeführt. Beiden sage ich auch an dieser Stelle meinen besonderen Dank.

An Sagittaldurchschnitten der gefrorenen Schädel von Erhängten habe ich niemals eine Verschiebung des Dens epistrophei in den Rückenmarkskanal beobachtet (Abb. 1).

Sowohl gewöhnliche Röntgenaufnahmen in frontaler und sagittaler Ebene (Abb. 2 und 3) wie auch *Schichtaufnahmen* in frontaler und sagit-



Abb. 1. Sagittaldurchschnitt des gefrorenen Schädels eines Erhängten

taler Ebene (Abb. 4 und 5) der Halswirbelsäule von Personen, die sich in verschiedenen Stellungen erhängt hatten, ergaben normale anatomische Verhältnisse im Bereich der Articulatio atlanto-occipitalis und atlanto-epistrophealis ohne Verschiebung des Dens epistrophei.

Die angeführten Umstände beweisen, daß einer Läsion des verlängerten Markes im Mechanismus und in der Pathogenese des Erhängungstodes keine Bedeutung zukommt.

Der am meisten strittige Punkt im Mechanismus und in der Pathogenese des Erhängungstodes ist der Druck durch die Schlinge auf die im Halse verlaufenden Nervenstränge. Dies bezieht sich besonders auf den Halssympathicus. Französische Autoren (E. MARTIN, TOURDES,



Abb. 2



Abb. 3

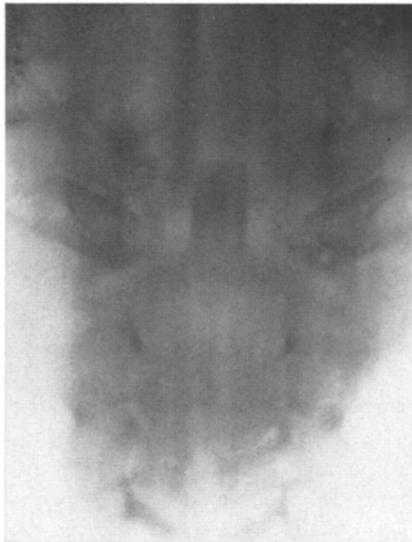


Abb. 4

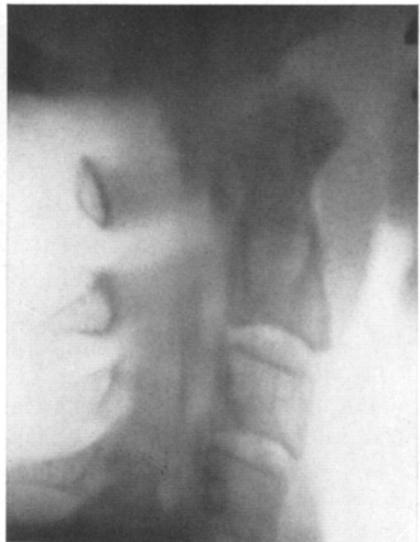


Abb. 5

Abb. 2. Gewöhnliche Röntgenaufnahme in frontaler Ebene der Halswirbelsäule eines Erhängten

Abb. 3. Gewöhnliche Röntgenaufnahme in sagittaler Ebene der Halswirbelsäule eines Erhängten

Abb. 4. Schichtaufnahme in frontaler Ebene der Halswirbelsäule eines Erhängten

Abb. 5. Schichtaufnahme in sagittaler Ebene der Halswirbelsäule eines Erhängten

METZQUER u. a.) beobachteten am Gesicht der Erhängten ähnliche Veränderungen wie bei den Kranken mit durchschnittenem Nervus sympathicus die sog. *facies sympathique*. Bei Erhängten, bei welchen die Schlinge an der linken Seite des Halses verlief und an der rechten Seite des Halses in der Höhe der rechten Ohrmuschel endete, war die linke Pupille enger, die rechte Pupille weiter und umgekehrt. Diese Ungleichheit der Pupillen, die z. B. TOURDES 12mal in 70 Erhängungsfällen beobachtete, wird nach diesen Autoren durch den Druck der Schlinge auf den Halssympathicus hervorgerufen. Sie wird von ihnen als Beweis dafür angesehen, daß das Erhängen zu Lebzeiten erfolgte.

Die Anschauungen dieser Autoren fanden, meines Wissens, keinen Widerhall außer bei MINOVICI, der diese Befunde aber nicht bestätigen konnte. Auch mein Lehrer Prof. WACHHOLZ schreibt in seinem Lehrbuch: „Die von MARTIN beschriebene *facies sympathique*, charakteristisch für das Erhängen durch Pupillenungleichheit und Cyanose als Folge der Läsion des Sympathicus entspricht nicht der Wirklichkeit.“

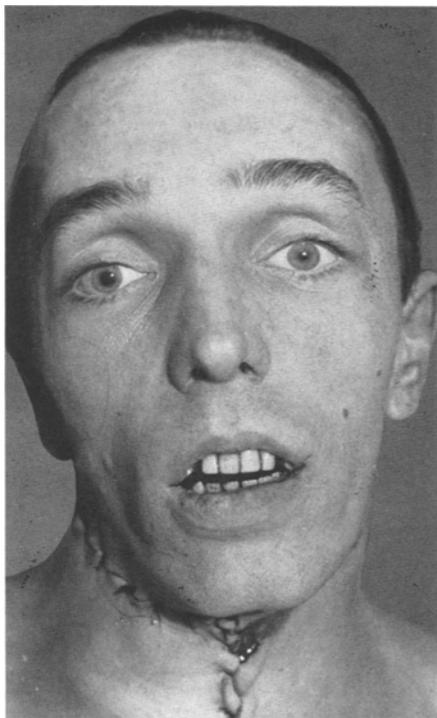


Abb. 6. Ungleichheit der Pupillen bei einem Erhängten

Wir konnten jedoch bei genauer Untersuchung der Leichen von Erhängten — obgleich nicht oft — die Ungleichheit der Pupillen feststellen. Besonders beweisend ist der Fall der Hinrichtung durch den Strang des 26jährigen J. M., dessen Pupillen bei der psychiatrischen Untersuchung vor der Justifikation gleich weit waren und prompt und normal auf Licht und Akkommodation reagierten. Bei der postmortalen Untersuchung war jedoch die linke Pupille deutlich enger im Vergleich zu der rechten Pupille (Abb. 6). Die Strangmarke war an der linken Halsseite bedeutend stärker und tiefer ausgeprägt.

Die durch den Druck der Schlinge auf den Halssympathicus entstandene Ungleichheit der Pupillen bei Erhängten könnte man auf folgende Weise erklären:

An der Grenze des Cervical- und Dorsalmarkes (8. Hals—1. Dorsalsegment) befindet sich das, von BUDGE entdeckte und höchstwahrscheinlich durch charakteristische Zellansammlung im Seitenhorn des Rückenmarks gebildete Centrum cilio-spinale. Dieses Zentrum steht im engen Zusammenhang mit einem ähnlichen, im verlängerten Mark sowie mit höheren subcorticalen und corticalen Zentren. Das subcorticale Zentrum ist vielleicht in der Regio hypothalamica zu suchen, was durchaus nicht sichergestellt ist; das corticale dagegen, nach KARPLUS und KREIDL, in der Rinde des Stirnlappens. Das ganze System stellt somit eine aus mehreren Neuronen zusammengesetzte Kette dar. Das Centrum cilio-spinale bildet, nach Untersuchungen an Tieren und auf Grund gewisser aus der Pathologie gewonnener Tatsachen, ein Reflexzentrum. Zu seinen Aufgaben gehört die Erweiterung der Pupille und der Lidspalte sowie die Fixierung der Bulbi an bestimmter Stelle der Augenhöhle. Da es sich hier vor allem um die Erklärung des Entstehungsmechanismus der Ungleichheit der Pupillen bei Erhängten handelt, verdient der Einfluß dieses Zentrum auf das Verhalten der Pupillen besondere Beachtung.

Der Verlauf der die Erweiterung der Pupillen bewirkenden Fasern von den Zellen des Budgeschen Kernes bis zu den Augäpfeln ist im allgemeinen recht genau bekannt. Man hat festgestellt, daß diese Fasern das Rückenmark durch die vorderen Wurzeln verlassen, hauptsächlich durch die vorderen Wurzeln des 1. Dorsalsegmentes des Rückenmarks weniger durch die des 8. Hals- und 2. Dorsalsegmentes, sehr selten dagegen durch die Vorderwurzeln des 3. Dorsalsegmentes. Nach kurzem Verlauf gelangen die Fasern durch die Rami communicantes in den Halssympathicus, wo sie das Ganglion cervicale supremum erreichen, das hoch vor den Querfortsätzen der oberen Halswirbel liegt. Dieses Ganglion entsendet Fasern zur Arteria carotis interna und externa. Die Nervenzweige, welche die Carotis interna begleiten, bilden um dieses Gefäß einen Plexus, welcher als Nervi carotici interni bekannt ist. Schließlich erreichen die Fasern das Ganglion ciliare, das im Innern der Augenhöhle, in einem spitzen Winkel zwischen dem Sehnerv und dem Musculus rectus externus liegt. Nach dem Verlassen dieses Ganglions gelangen sie als Nervi ciliares breves in den Augapfel, wo sie in der Lamina suprachorioidealis verlaufen, bis sie endlich zur Regenbogenhaut gelangen, wo ihre letzten Verzweigungen des Musculus dilatator pupillae versorgen.

Außer den Pupillenfäsern enthält der Halssympathicus noch andere Fasern, die ebenfalls aus dem cilio-spinalen Zentrum hervorgehen. Die letzteren innervieren 1. den senkrecht im Augenlid verlaufenden und dasselbe bei seiner Kontraktion verkürzenden Musculus tarsalis superior und 2. den Musculus orbitalis, der oberhalb der Fissura orbitalis inferior

liegt und den Bulbus nach vorne drängt. Außerdem enthält der Nervus sympathicus vasomotorische, sekretorische (speziell für die Schweißdrüsen) und trophische Fasern.

Wenn wir nun auf den Druck zurückkommen, den die Schlinge auf den Halssympathicus ausüben, so müssen wir bemerken, daß die durch diesen Druck bewirkten Symptome zweierlei Art sein können, je nachdem, ob die Schlinge eine Reizung oder eine Lähmung dieses Plexus verursacht. Ist der Druck der Schlinge unbedeutend und verursacht er nur eine Sympathicusreizung, dann müssen sich auf der Seite des gereizten Nervs Symptome seiner erhöhten Tätigkeit einstellen, vor allem eine Erweiterung der Pupille und der Lidspalte und eine Protrusio bulbi. Wird aber der durch die Schlinge auf den Halssympathicus ausgeübte Druck so stark, daß er seine Leitungsfähigkeit aufhebt, dann müssen Lähmungssymptome auftreten, unter denen bei den Erhängten am häufigsten die Verengung der Pupille auftritt, die den Charakter einer paralytischen Myosis aufweist. Diese Myosis entsteht infolge der Sympathicuslähmung, weil der Ausfall der sympathischen Innervation des Musculus dilatator pupillae das Hervortreten der antagonistischen Innervation des Musculus sphincter pupillae durch die Fasern des Nervus oculomotorius verursacht. Ist der von der Schlinge auf den Halssympathicus ausgeübte Druck derart, daß er auf der einen Seite des Halses infolge des starken Einschneidens der Schlinge eine Lähmung des Sympathicus, auf der anderen dagegen infolge der schwächeren Wirkung nur seine Reizung bewirkt, dann entsteht eine besonders deutlich ausgeprägte Ungleichheit der Pupillen, die auf der einen Seite durch die Lähmung des Musculus dilatator pupillae und konsekutive Kontraktion des Sphincters, auf der anderen dagegen durch die ausgiebige aktive Erweiterung der Pupille verursacht wird.

Ogleich das Vorkommen einer Ungleichheit der Pupillen bei Erhängten keinem Zweifel unterliegen kann, besitzt der Befund vom praktischen forensischen Standpunkt keine größere Bedeutung. Jedenfalls beweist er nicht, daß sich das Erhängen am Lebenden ereignet hat, wie dies E. MARTIN behauptete. Die Ungleichheit der Pupillen kann man nämlich auch bei anderen Todesarten beobachten, sie konnte ferner schon zu Lebzeiten aus verschiedenen Gründen (z. B. KLUMPKES Symptom) bestehen.

Noch viel größere Uneinigkeit herrscht in den Anschauungen über die Bedeutung des Druckes durch den Strang auf die Nervi vagi im Mechanismus und in der Pathogenese des Erhängungstodes. Früher nahm man als wesentlichen Faktor zum Zustandekommen des Erhängungstodes die Möglichkeit einer Kompression der Nervi vagi an, die mit Carotiden und Venae jugulares internae in einer Scheide liegen. Diese Anschauungen stützten sich auf Beobachtungen der Herztätigkeit

bei Hingerichteten durch den Strang (MILOSLAVICH u. a.) und auf Beobachtungen an Personen und Tieren, bei welchen es durch Druck auf den Halsvagus typische Symptome einer Vagusreizung an Herz und Atmung hervorzurufen gelang. Während der Experimentalforschungen an Hunden hat sich erwiesen (HABERDA und REINER), daß die markantesten Symptome einer Vagusreizung dann hervortreten, wenn der Druck auf den Nervus vagus oberhalb des Abganges des Nervus laryngeus superior oder auf den Nervus laryngeus superior selbst ausgeübt wurde. Dagegen beeinflusste der Druck auf den Nervus vagus unterhalb des Abganges des Nervus laryngeus superior nicht die Herztätigkeit. Da zahlreiche Autoren in Kontrolluntersuchungen keine Symptome einer Vagusreizung beobachteten, erhoben sich Stimmen, welche die Möglichkeit des Druckes auf den Nervus vagus bzw. auf den Nervus laryngeus superior beim Erhängen verneinten oder diesem Drucke keine wesentliche Bedeutung zuschreiben wollten (MASCHKA, PLACZEK, HERING, TAMASSIA, MISURACA u. a.).

Erst die Untersuchungen von HERING über den Sinus caroticus und die Carotissinusreflexe haben gezeigt, daß beim Erhängen mit Vagusreizung verbundene Symptome entstehen, daß aber der Mechanismus dieser Reizung ein anderer ist, als man früher annahm. Nach HERING übt die Schlinge beim typischen Erhängen einen Druck auf den Sinus caroticus aus. Dieser Druck des Strangwerkzeuges bzw. die durch denselben veranlaßte Zerrung werden manchmal durch Ruptur der Intima (Amussat-Symptom) oder Blutextravasate in der Adventitia der Carotiden (E. Martin-Symptom) anatomisch bewiesen. Der Druck der Schlinge auf den Carotissinus verursacht Abnahme der Pulsfrequenz und offenbart sofortige starke Blutdrucksenkung. Insbesondere verursacht der Druck des Stranges die Reizung des Sinusnerven (Ramus nervi glosso-pharyngei); diese Reizung wird auf den Nervus vagus übertragen.

Heute unterliegt es auf Grund der exakten von HABERDA und REINER, MINOVICI, SCHWARZACHER, STRASSMANN, MEIXNER, OPITZ, RAUSCHKE u. a. ausgeführten Untersuchungen keinem Zweifel, daß es infolge der Kompression der zum Gehirn führenden Arterien schon nach wenigen Sekunden zum Bewußtseinsschwund kommt. Dagegen erfolgt der Todeseintritt beim Erhängen oft erst nach längerer Zeitspanne. Die Erhängten können sich sogar erholen und am Leben bleiben. Dies hängt einerseits von Erhängungssituation, andererseits von der rechtzeitigen Unterbrechung des weiteren Druckes der Schlinge auf die Halsschlagadern z. B. durch Abriß der Schlinge oder rechtzeitiger Befreiung aus der Schlinge ab (SEYDEL, SCHÄFFER, POPP, BINGEL u. HAMPPEL, DÖRING, JACOB, WÜNSCHER u. MÖBIUS, ZEITLER u. a.).

Die nach mehreren Stunden und sogar Tagen vorkommenden Spät-todesfälle nach Erhängen aus unserem Material mit den sehr verschiedenartigen Krankheitssymptomen und histologischen Gehirnveränderungen werden den Gegenstand einer anderen Veröffentlichung meiner Mitarbeiter bilden. Hier will ich nur zwei Umstände berühren, welche bei Überlebenden nach Erhängen beobachtet werden und welche oft den Kriminalbeamten Zweifel bereiten, ob im betreffenden Falle Selbsttötung oder Mord durch Erhängen vorliegt. Es handelt sich um die retrograde Amnesie und die Störung der Willensbildung.

Da mancher Überlebende nach Erhängen nicht nur keine Erinnerung an das Moment des Erhängens, aber auch an die Vorbereitungen zum Erhängen und sogar an andere vorangehende Ereignisse besitzt, wird dieses fälschlich für eine absichtliche Amnesie des Überlebenden gehalten, um nicht mutmaßliche Täter, z. B. aus dem Kreise Bekannter oder von verwandten Personen, zu verraten.

Folgender Fall beweist, daß die Willensstörung nach Erhängen nicht immer vorkommt. In dem Salzbergwerk in Wieliczka fand man am 19. 7. 51 den toten Wächter dieses Bergwerkes, den 42jährigen A. K., in stehender Stellung mit einer dünnen doppelten Schnur um den Hals, die an das die Schachtwinde umschließende Gitter angebunden war. Der Verstorbene trug eine mit Staub und Blut befleckte Mütze. Am Gesicht waren Verletzungen und Blutspuren sichtbar. Auch der vordere Teil der Schlinge und die Erde neben den Füßen des Verstorbenen wiesen Blutflecke auf. In einer Entfernung von etwa 2 m von dem Verstorbenen wurden auf der Erde Blutspuren, Drahtstücke und Teile von zerrissenen Hosenträgern festgestellt. In den Taschen des Verstorbenen fand man einige Zigaretten und ein Stück der Hosenträger. Auch nach Abnahme der Schlinge blieb der Verstorbene weiter in derselben Stellung an das Gitter angelehnt. In Anbetracht dieser Umstände nahm der begutachtende Arzt an, daß der Verstorbene nicht Selbstmord begangen hatte, sondern nach vorhergehendem Kampf aufgehängt wurde, wie dies die Verletzungen und die Blutspuren in der nächsten Umgebung des Erhängten beweisen sollten.

Die angeordnete Leichenbesichtigung und Leichenöffnung ergab folgendes: zwischen den Zähnen eingepreßte Zunge, subkonjunktivale Ekchymosen, je eine kleine Quetschwunde am linken Augenbrauenbogen und am Kinn, breite diffuse Hautabschürfungen am Gesicht und ganz kleine Exkoriationen am linken Handrücken. Alle diese Verletzungen waren blutunterlaufen. Am Halse befanden sich drei Strangmarken. Die eine oberhalb des Zungenbeines gelegen, 4 cm breit, bräunlich-rot, pergamentartig erhob sich nach oben zu beiden Seiten des Halses und verlief am Hinterkopf. Unterhalb dieser Strangmarke und parallel zu ihr verliefen zwischen dem Zungenbein und Schildknorpel zwei 4 mm breite braune, harte Strangmarken.

Die Leichenöffnung hat außer einer Blutunterlaufung der Adventitia der beiden Carotiden unterhalb ihrer Gabelung sonst keine Verletzungen ergeben. Die chemische Blutuntersuchung auf Alkohol fiel negativ aus.

Auf Grund des Ergebnisses der Besichtigung der Leichenfundstelle und der Obduktion lautete mein Gutachten, daß der Tod des Verstorbenen ein Selbstmord durch Erhängen gewesen war und zweimal nacheinander ausgeführt worden ist.

Es sprachen dafür folgende Momente: Die Blutunterlaufung der Adventitia der beiden Carotiden beweist, daß das Erhängen zu Lebzeiten erfolgte. Die am Körper des Verstorbenen festgestellten, auch zu Lebzeiten entstandenen Verletzungen trugen keine charakteristischen Merkmale weder für einen bestandenen Kampf noch für eine Verteidigung. Weiter sprachen für den Selbstmord: der negative Blut-Alkoholbefund, das Fehlen von Verletzungen oder Veränderungen, die eine Bewußtlosigkeit des Verstorbenen verursachen könnten, ebenso wie auch das Fehlen einer anderen gewaltsamen Todesursache mit nachfolgendem Aufhängen der Leiche, zur Vortäuschung eines Suicides. Das Vorhandensein der Blutspuren auf der Erde in der Nähe der Leichenfundstelle, von Teilen der Hosenträger und



Abb. 7. Zufälliges Erhängen

des Drahtes wie auch die gefundenen Stücke der Hosenträger in der Tasche des Verstorbenen lassen annehmen, daß der Verstorbene diese beim ersten Selbstmordversuch benützte. Hierfür sprach der Breite der Strangmarke genau entsprechende Breite der Hosenträger. Bei dem ersten Selbstmordversuch dürfte sich die Schlinge nach oben über das Zungenbein verschoben haben, danach kam es wahrscheinlich zum Zerreißen der Schlinge und zum Herabstürzen des Hängenden zur Erde. Es sprechen dafür der Verlauf der Strangmarke oberhalb des Zungenbeines, die Blutspuren auf der Erde, die erwähnten Staubflecken und Verletzungen am Körper. Erst nach dem zweiten Selbstmordversuch mittels einer dünnen Hanfschnur, die am Halse zwei schmale, dem Schnurausmaß entsprechende Strangmarken hinterlassen hat, ist der Tod eingetreten. Das von den Gesichtswunden, die nach dem ersten mißlungenen Selbstmordversuch entstanden, her-

abfließende Blut befleckte die Mütze, den vorderen Teil des Anzuges, die Schlinge und die Erde neben den Füßen des Verstorbenen. Es erwies sich weiterhin später, daß gegen den Verstorbenen ein Gerichtsverfahren wegen Diebstahles von Brennholz aus dem Salzbergwerk eingeleitet worden war. Obwohl der Verschluß der zum Gehirn führenden Arterien (sowohl der Carotiden wie auch der Vertebrales) bei jeder Körperhaltung und Stranglage am Halse im Mechanismus und in der Pathogenese des Erhängungstodes grundsätzliche Bedeutung hat, wollte man dem Druck des Stranges auf den Carotissinus nur bei typischen Erhängungen und dazu nur eine untergeordnete Rolle zuschreiben. Die Beobachtungen aus dem hiesigen Material zeigen aber, daß die Carotissinusreflexe einen wichtigen Faktor in manchen Erhängungsfällen darstellen. Abb. 7 stellt die Zeichnung (bedauerlicherweise keine Aufnahme) eines Falles von zufälligem Erhängen dar.

S. P. ein 44jähriger, in starker manischer Erregung tobender Mann wurde zeitweilig in einem primitiven, in einer Scheune eingerichteten Dorfarrest unter ständiger Beobachtung untergebracht. Als der Kranke in der Absicht, den Arrest zu verlassen, seinen Kopf in eine zwischen den Balken der Wand befindliche Spalte

setzte, glitt er mit seinen Füßen aus und geriet in die abgebildete Stellung. Obgleich seine Bewacher sofort zu ihm liefen, war er schon tot. In diesem Fall sprechen sowohl die Erhängungssituation, aber vor allem die Plötzlichkeit des Todeseintrittes dafür, daß nicht die Drosselung der Halsarterien, sondern ein Reflextod vorlag.

HERINGS Untersuchungen erlauben die Todesursache sogar in solchen Erhängungsfällen zu erklären, bei welchen das Strangwerkzeug weder einen Druck auf den Carotissinus ausübte noch die Blutzufuhr zum Gehirn gänzlich sperrte. HERING hat nämlich auf Grund seiner an Hunden ausgeführten Experimente festgestellt, daß man die Carotissinusreflexe nicht nur durch den Druck auf den Carotissinus (Abb. 8), sondern auch durch einen herzwärts gerichteten Zug an der Arteria carotis communis auslösen kann (Abb. 9 und 10). Obwohl man die Ergebnisse von Experimenten an Tieren nicht ohne weiteres auf den Menschen wegen der Verschiedenheit der anatomischen Verhältnisse übertragen darf, erscheint es mir dennoch kaum zu bezweifeln, daß beim Erhängen das Strangwerkzeug die Carotiden nach oben zerrt, während das Gewicht des hängenden Körpers dieselben nach unten zieht. Daß der in der Schlinge fixierte Kopf des Erhängten sogar in der Schlinge verbleiben kann und durch kräftige Zugwirkung des frei hängenden Körpers zur Zerreißung der Weichteile und der Wirbelsäule führen kann, beweist folgender Fall (Abb. 11).

Am 4. 10. 56 fand man auf einem Baumast, in einem von der Bevölkerung wenig besuchten Waldrevier, den Kopf eines Mannes, welcher in einer Schlinge aus Trikotmaterial hing. Der Kopf des Toten hing in der Höhe von 162 cm über der Erde, die Schlinge dagegen war an einem Aste weitere 70 cm oberhalb des Kopfes befestigt. Neben dem Baume lag der Rest der Leiche.

Eine eingehende Untersuchung des uns außer anderem Beweismaterial über-sandten Kopfes samt Schlinge ergab, daß die Schlinge, welche aus vier miteinander verbundenen Stücken aus Trikotstoff der Unterhosen bestand, sehr stark zusammengedreht war, tief unter dem Unterkiefer lag, sich auf den 2. und 3. Halswirbel stützte, zu beiden Seiten des Halses ansteigend verlief und über dem Nacken sehr stark eingeschnürt war. Infolge dieses sehr starken Zusammenschnürens der Schlinge steckte der Kopf des Toten unbeweglich darin, welcher eine Mumifizierung der Weichteile, aber keinerlei Spuren von Verletzungen zeigte. Die Ohrmuscheln klein, zusammengeschrumpft, mumifiziert. Beide Augenhöhlen leer. Es fehlten auch Nase, Zunge und die Muskeln der Mundhöhle. Vom Hinterkopf hing ein mumifizierter Weichteillappen nach abwärts, dessen Breite in der Höhe des Unterkiefers 4,5 cm betrug. Dieser Lappen war an der breitesten Stelle 21 cm breit. Von dieser Stelle teilte er sich in vier Streifen, deren längster 72 cm lang war. Im rechten Seitenstreifen steckten das rechte Schulterblatt und das rechte Schlüsselbein, welches alte, geheilte Brüche aufwies. An dem Schädel waren sechs unverletzte Halswirbel geblieben. Die Unterseite des 6. Halswirbels war glatt.

Es war anzunehmen, daß sich der Selbstmörder einige Monate vor der Auf-findung erhängt hatte. Die Schlinge hatte sich mehr und mehr in die Weichteile des Halses eingeschnitten, während der Rumpf samt den oberen und unteren Extremitäten mit dem Fortschritt der Fäulnisprozesse an der Grenze des 6. und

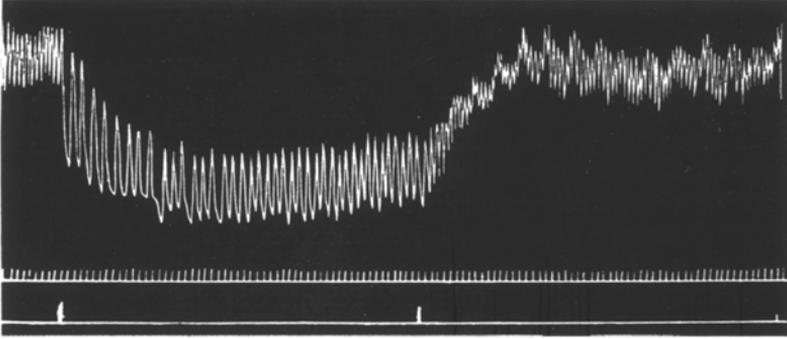


Abb. 8

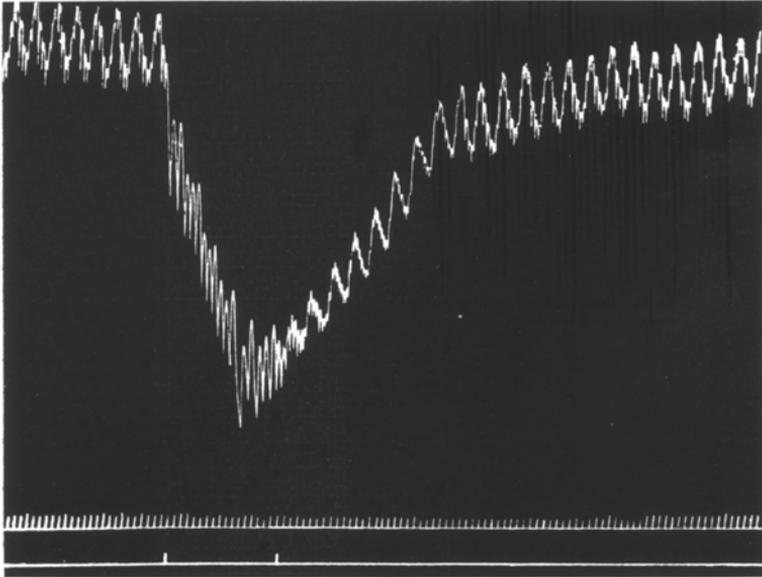


Abb. 9

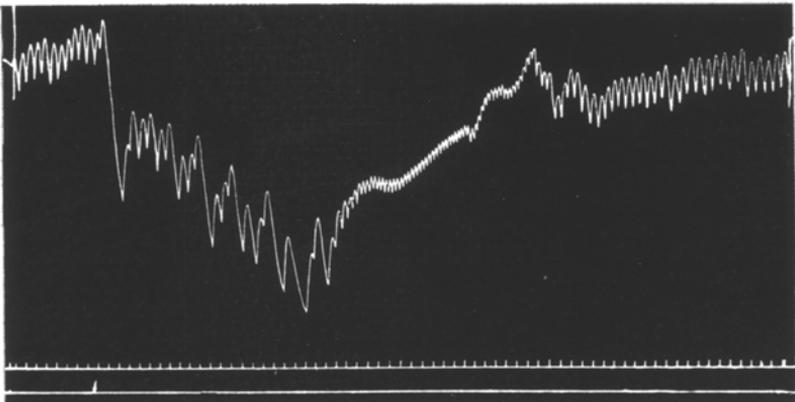


Abb. 10 (Legenden für Abb. 8—10 S. 419)

7. Halswirbels unter Schwere des hängenden Körpers abgerissen war. Es blieben in der Schlinge nur der Kopf mit Hautstreifen und oberflächlichen Weichteilen des Nackens, des Rückens und der Lenden. Der Rumpf mit oberen und unteren Extremitäten fiel unter den Baum und erlag einer weiteren, bis zur Skeletierung führenden Zersetzung. Die Weichteile des Kopfes mit Hautstreifen und Weichteilen des Rumpfes mumifizierten in der Schlinge.

Ich habe die einschlägige Literatur (soweit sie mir zur Verfügung stand) nach einem ähnlichen Fall durchgesehen und keinen solchen gefunden. Dieser Fall erinnert nur etwas an eine Beobachtung von SCHAUENSTEIN.

Unter Berücksichtigung HERINGs Experimentaluntersuchungen, daß der Zug an den Carotiden die identischen Carotissinusreflexe wie der Druck auf den Carotissinus selbst hervorruft, könnte man solche Fälle erklären wie den Erhängungstod durch Zufall von ZÜLCH (bei welchem betrunkenener Knecht über die Treppe abgeglitten und mit Hinterkopf in der spitzwinkligen Gabel, die durch die obere und untere Treppenhälfte gebildet wurde, hängen geblieben) oder den Erhängungsfall von LANGERMANN (bei welchem die Schlinge vom Nacken bis zu den oberen Orbitalrändern ansteigend verlief) oder Erhängungsfälle mit zwei und mehreren Personen in einer Schlinge, wie der Fall von SZELEKY (zwei Personen) oder der Fall von LUNIEWSKI (vier Personen).

In diesem Falle (Abb. 12) hängte die 32jährige Zigeunerin M. D. in der Nacht vom 11. auf den 12. 12. 23 ihre vier eigenen Kinder im Alter von 6 Monaten bis



Abb. 11. Das Verbleiben des Kopfes im Strangwerkzeug

- Abb. 8. Tonometerkurve. Hund. Zwischen den zwei Marken Klemmendruck auf den rechten Sinus caroticus. Nach H. E. HERING
- Abb. 9. Hund. Zug an der Carotis communis durch ein Gewicht von 64 g bei geschlossener Carotis communis. Nach H. E. HERING
- Abb. 10. Hund. Zug an der rechten Carotis sommunis mit der Hand bei geschlossener Communis. Nach H. E. HERING

7 Jahre an einem Baume im Felde auf. Am nächsten Tage meldete sie die Tat persönlich auf der Polizei. Sie teilte mit, daß sie diese Tat aus Verzweiflung begangen habe, denn nach der Verhaftung ihres Mannes und Auflösung der Zigeunerbande, der sie angehörte, hätte sie keine Mittel zum Leben gehabt. Der Charakter der Untat veranlaßte, daß die Zigeunerin in eine Irrenanstalt eingeliefert wurde. Erst nach längerer Zeit traten bei der Kranken typische Symptome von manisch-depressiver Psychose auf. Sie wurde für unzurechnungsfähig erklärt und in einer Irrenanstalt untergebracht, und die Tat qualifizierte man als eine psycho-pathologische Probe eines erweiterten Selbstmordes, den sie nicht zu Ende führte.



Abb. 12. Erhängen von 4 Kindern.
Nach LUNIEWSKI

Da in den genannten Fällen von ZÜLCH, LANGERMANN, SZELEKY, LUNIEWSKI Leichenöffnungen leider nicht ausgeführt wurden, kann man sich nur mit einer großen Vorsicht auf sie berufen und annehmen, daß beim fixierten Kopf die Schwere des frei hängenden Körpers durch den Zug an den Carotiden die Carotissinusreflexe ausgelöst hat, die zum Tode führten. Aber aus unserem Institut in den Jahren vor dem ersten Weltkrieg erinnere ich mich an Sektionen von zwei Knaben (bedauerlicherweise sind die Protokolle während der Okkupation verlorengegangen). Beim Willkommengruß hob ein Oheim seinen einige Jahre alten Neffen mit beiden Händen an

beiden Seiten des Unterkiefers in die Höhe und küßte ihn. Nachdem er das Kind wieder auf den Boden gestellt hatte, bemerkte er zu seinem Erschrecken, daß es tot war. Als der unglückselige Oheim in seiner Verzweiflung der tieftrauernden Familie am Bruder des Verstorbenen demonstrierte in welcher Weise er das Kind emporgehoben und geküßt hatte, starb auch der andere Knabe. Die makro- und mikroskopischen Untersuchungen ergaben bei beiden Knaben keine Veränderungen. Als Todesursache wurde Schock angenommen. Tatsächlich handelte es sich wohl um einen reinen zum akuten Herzstillstand führenden Reflextod. Heute läßt sich nach Untersuchungen von HERING, die damals noch nicht bekannt waren, der Tod beider Knaben besser infolge der Carotissinusreflexe, die durch den Zug an den Carotiden bei Emporheben der Knaben ausgelöst wurden, erklären.

Zusammenfassend ist zu bemerken, daß auch die aus hiesigen Material mitgeteilten Beobachtungen zum Schluß führen, daß der Erhängungstod oft zu einem sehr komplizierten Syndrom wird, bei welchem entsprechend den verschiedenen Erhängungssituationen, des asymmetrischen Verlaufes und der Art der Schlinge, des unterstützten Erhängens, der Schnelligkeit des Todeseintrittes usw. mehrere Faktoren zu berücksichtigen sind. Außer dem Hauptfaktor, d. i. der Absperrung einzelner zum Gehirn führenden Arterien sind als mitwirkende Nebenfaktoren folgende zu nennen:

1. Umfang und Dauer der Kompression der Halsschlagadern.
2. Intermittierende Kompression der Hirngefäße.
3. Anomalien der basalen Hirngefäße sowie das Ausmaß einer Anastomosierung zwischen beiden Carotiden.
4. Die Kompression der Luftwege zu den Lungen.
5. Der Druck der Schlinge auf die im Halse verlaufenden Nervenstränge.
6. Die Carotissinusreflexe.

Unter diesen beim Erhängen mitwirkenden Nebenfaktoren sind die Carotissinusreflexe als wesentlicher und mitwirkender Faktor zu nennen. Die Carotissinusreflexe werden nicht nur durch den Druck auf den Sinus caroticus, sondern auch durch den herzwärts gerichteten Zug an den Carotiden durch den hängenden Körper ausgelöst, was zuwenig Beachtung findet. Durch den Druck auf den Sinus caroticus oder durch den Zug an den Carotiden wird ein abnorm starker reflektorischer Vagusreiz mit tödlichem Herzstillstand hervorgerufen. Die anderen genannten Nebenfaktoren spielen beim Erhängen eine mehr oder weniger untergeordnete Hilfsrolle.

Literatur

- BERTELSMANN: Tod einer Tracheotomierten durch Erhängen. Vjschr. gerichtl. Med. **26**, 251 (1903).
- BINGEL, A., u. E. HAMPFEL: Spättod nach Erhängen. Z. ges. Neurol. Psychiat. **149**, 640 (1934).
- DÖRING, H.: Zur Histopathologie des Gehirns bei Spättod nach Erhängen und Carotisunterbindung. Virchows Arch. path. Anat. **296**, 666 (1936).
- ECKER: Die Stellung des weichen Gaumens beim Tode durch Erhängen. Virchows Arch. path. Anat. **49**, 290 (1870).
- GUMPRECHT: Eine neue Theorie vom Mechanismus des Erhängungstodes. Vjschr. gerichtl. Med. **41**, 1 (1911).
- HABERDA, A., u. M. REINER: Experimentelle und kritische Beiträge zur Lehre vom Tode durch Erhängen. Vjschr. gerichtl. Med. **8**, Suppl., 126 (1894).
- Über die Ursache des raschen Eintritts der Bewußtlosigkeit bei Erhängten. Vjschr. gerichtl. Med. **13**, 155 (1897).
- HERING, H.: Die Carotissinusreflexe auf Herz und Gefäße. Dresden u. Leipzig: Theodor Steinkopff 1927.

- IGNATOWSKY, A.: Zur Frage nach der Ursache des Todes beim Erhängen. *Vjschr. gerichtl. Med.* **6**, 251 (1893).
- JAKOB, H.: Strangulation. In *Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie*, Bd. XIII/1 B, S. 1712. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1957.
- Zentralnervöse Gewebsschäden und Funktionsstörungen nach Erstickungsvorgängen (Obstruktionshypooxydosen). *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **51**, 352 (1961).
- , u. W. PYRKOSCH: Frühe Hirnschäden bei Strangtod und in der Agonie. *Arch. Psychiat. Nervenkr.* **187**, 177 (1951).
- LANGERMANN: Zur Kasuistik des Erhängungstodes. *Z. Med.-Bte.* Nr 29, 589 (1916).
- LANGREUTER: Über die mechanischen Verhältnisse des Strangulationstodes. *Vjschr. gerichtl. Med.* **45**, 295 (1886).
- ŁUNIEWSKI, W.: Psychoza szalowo-posepnicza w kazuistyce sadowo-psychiatycznej. *Roczn. psychiat.* H. 7, 28 (1928).
- MARTIN, E.: Le facies sympathique des pendus-inégalité pupillaire et lésions du sympathique cervical dans la pendaison. *Arch. d'Anthrop. crim.* **14**, 179 (1899).
- MASCHKA, J.: *Handbuch der gerichtlichen Medizin*, Bd. I, S. 587. Tübingen: H. Laupp 1881.
- MISURACA: Zit. nach PLACZEK (l. c.).
- MEIXNER, K.: Fragliches Erhängen bei Lage der Schlinge über dem Kinn. *Wien. klin. Wschr.* **1919**, Nr 40, 978.
- MILOSLAVICH, E.: Zur Lehre vom Erhängungstode. *Vjschr. gerichtl. Med.* **58**, 162 (1919).
- MINOVICI, N.: Étude sur la pendaison. *Arch. d'Anthrop. crim.* **20**, 564, 657, 729 (1905).
- NIPPE, M.: Zur Frage der Todesursache bei Erhängen. *Vjschr. gerichtl. Med.* **45**, Supp., 141 (1913).
- OPITZ, E.: Physiologie der Erstickung und des Sauerstoffmangels. In A. PONSOLDs *Lehrbuch der gerichtlichen Medizin*, S. 174. Stuttgart: Georg Thieme 1950.
- PLACZEK: Die Bedeutung des Vagus für den Erhängungstod. *Vjschr. gerichtl. Med.* **22**, 215 (1901).
- PONSOLD, A.: Erstickung. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **51**, 333 (1961).
- POPP, F.: Die Erscheinungen und der Spättod nach Erhängungsversuchen. *Vjschr. gerichtl. Med.* **59**, 213 (1920).
- RAUSCHKE, J.: Über den Eintritt der Bewußtlosigkeit bei atypischer Erhängung. *Dtsch. Z. gerichtl. Med.* **46**, 206 (1957).
- REINEBOTH: Tod eines Tracheotomierten durch Erhängen. *Vjschr. gerichtl. Med.* **9**, 265 (1895).
- SCHÄFFER, E.: Störungen im Zentralnervensystem bei wiederbelebten Strangulierten. *Z. Med.-Bte.* Nr 12, 422 (1897).
- SCHAUENSTEIN, A.: *Lehrbuch der gerichtlichen Medizin*, S. 579. Wien 1875.
- SCHWARZACHER, W.: Beiträge zum Mechanismus des Erhängungstodes. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **11**, 145 (1928).
- SEYDEL, C.: Über die Erscheinungen bei Wiederbelebten nach Suspension und Strangulation und deren gerichtsarztliche Bedeutung. *Vjschr. gerichtl. Med.* **8**, 89 (1894).
- STRASSMANN, G.: Zum Mechanismus des Erhängungstodes. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **1**, 686 (1922).

- SZELEKY, K.: Selbstmord eines Liebespaares durch Erhängen in einer Schlinge. Beitr. gerichtl. Med. **6**, 133 (1924).
- TAMASSIA: Zit. nach PLACZEK (l. c.).
- TOURDES, G., et E. METZQUER: Traité de médecine légale, S. 715. Paris 1896.
- WACHHOLZ, L.: Medycyna sadowa, S. 200. Krakau: Poln. Akad. Wiss. 1919.
- WÜNSCHER, W., u. G. MÖBIUS: Über Gehirnveränderungen beim Spättod nach Strangulation. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **50**, 235 (1960).
- ZETTLER, G.: Ein Beitrag zur Kenntnis der Spättodesfälle nach Erhängen. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **12**, 380 (1928).
- ZÜLCH: Zwei Fälle von Erhängungstod durch Zufall. Z. Med.-Bte. Nr 8, 190 (1894).

Prof. Dr. JAN S. OLBRYCHT

Institut für gerichtliche Medizin an der Medizinischen Akademie in Krakau (Polen)
Collegium medicum Grzegórzecka-Str. 16