

Übersichtsreferat—Review Article

Bei welchen Fragestellungen kann man aussagefähige pathomorphologische Befunde nach Exhumierung erwarten?

Helmut Althoff

Institut für Gerichtliche Medizin der Universität Köln (BRD)

Eingegangen am 23. Januar 1974

For Which Problems Can One Expect Reliable Pathomorphological Findings after Exhumation ?

Summary. Autopsies after exhumation are done for the following reasons:

1. late suspicion of a crime,
2. if cause and manner of death has not been explained sufficiently after death, e.g. after traffic accidents or accidents during work,
3. if the identity of the dead is uncertain.

The principals concerned often are interested as to what findings can be expected from an exhumation, taking into consideration a special problem and a specific length of burial time.

Our own postmortem results of 36 exhumations with a burial period between 6 days and 17 years demonstrate that anatomical structures and pathological alterations in organs can be detected for a long time after inhumation. In 32 of 36 cases we were able to clear up subsequently the problems of criminal procedure or insurance matters or workmen's compensation.

We put our own results together with those of other examiners in a so called "expectation catalogue". The various conditions found long after burial justify optimism for success from an exhumation. It certainly should be given a try.

Zusammenfassung. Untersuchungsergebnisse von 36 Exhumierungsfällen werden demonstriert. Zusammen mit vergleichbaren Befunden anderer Untersucher entstand ein „Erwartungskatalog“, in dem faßbare anatomische Gegebenheiten und pathologische Organveränderungen der Dauer der Leichenzeit gegenübergestellt wurden. Bei Anfragen nach einem begründeten Exhumierungserfolg kann man erfahrungsgemäß in den meisten Fällen verwertbare pathomorphologische Befunde erwarten. Ein Versuch lohnt sich fast immer.

Key words: Exhumierung, Verwertbarkeit — Postmortale Veränderungen.

In früheren Jahrzehnten hat man Obduktionen nach Exhumierung vorwiegend aus straf- und versorgungsrechtlichen Gesichtspunkten vorgenommen. Heute, im Zeitalter fortschreitender Technisierung und zunehmenden Verkehrs, besteht der Eindruck, daß versicherungsrechtliche Probleme häufiger Anlaß zu Exhumierungen geben.

Diskussionen über Exhumierungen entstehen:

1. bei nachträglichem Verdacht eines Verbrechens,
2. bei ungenügender Aufklärung der Todesursache unmittelbar nach dem Tode, etwa nach vorausgehenden Arbeits- oder Verkehrsunfällen und nach Unglücksfällen.
3. bei Ungewißheit über die Identität eines Toten.

Da die Auftraggeber Unsicherheit bezüglich eines Exhumierungserfolges empfinden, richten sie häufig an uns die Frage, welche aussagefähigen Befunde bei einer speziellen Problematik und einer bekannten Leichenzeit zu erwarten sind. Die Kenntnisse über Autolyse-, Fäulnis- und Verwesungsvorgänge in Abhängigkeit von vielen Faktoren lehren zunächst, daß es keine allgemeingültige oder verbindliche Erfolgserwartung in Abhängigkeit zur Leichenzeit geben kann. Das gilt sowohl für pathomorphologische wie auch für chemisch-toxikologische Befunderhebungen. Unsere Untersuchungen sollten klären, inwieweit anatomische Gegebenheiten und pathologische Organveränderungen nach längerer Leichenzeit nachweisbar sind.

Eigene Erfahrungen¹

Die im Zeitraum zwischen 1962 und 1973 im Institut für Gerichtliche Medizin der Universität Köln durchgeführten 36 Obduktionen nach Exhumierung wurden in Tabelle 1 zusammengestellt. Da bei den meisten Fällen der Zeitraum zwischen Tod und Beerdigung nicht exakt aufklärbar war, wurde keine Unterscheidung zwischen Grabzeit und Leichenzeit getroffen.

In der Tabelle haben wir außerdem die Jahreszeit angegeben, in der der Tod eintrat bzw. die Beerdigung erfolgte. Für die einzelnen Fälle wurden die wichtigsten pathomorphologischen Befunde und die daraus abzuleitende Todesursache eingetragen, ebenfalls etwaige chemisch-toxikologische Ergebnisse, die aber nicht diskutiert werden sollen. Neben dem jeweils zuständigen Auftraggeber wurde vermerkt, ob durch die Exhumierung die gestellte Frage beantwortet werden konnte.

In Tabelle 2 wurden die wichtigsten Informationen zusammengefaßt. So ergibt sich zum Beispiel eine kürzeste Leichenzeit von 6 Tagen, eine längste von 17 Jahren. Bei den meisten, nämlich bei 32 von 36 Fällen, erfolgte die Obduktion innerhalb einer Leichenzeit bis zu 150 Tagen. Das Lebensalter zum Todeszeitpunkt lag zwischen 19 Tagen und 69 Jahren, 18 von diesen waren über 50 Jahre alt geworden. Am häufigsten fungierten als Auftraggeber die Berufsgenossenschaften und Gerichte. Das Überwiegen des männlichen Geschlechts gegenüber dem weiblichen (29:7) beruht sicher auf dem zahlenmäßig größeren Anteil der Männer im Arbeitsprozeß, erkenntlich auch daran, daß die Exhumierung weiblicher Leichen in keinem Fall von Berufsgenossenschaften veranlaßt wurde.

Nur bei 4 von 36 Fällen konnte die an uns gerichtete Frage durch die durchgeführte Obduktion einschließlich notwendiger chemischer und histologischer Untersuchungen nicht sicher beantwortet werden. Von den zahlreichen makroskopischen und mikroskopischen Befunden seien einige in den Abb. 1—7 demonstriert.

Diskussion

Der Nachweis gutachtlich verwertbarer anatomischer Gegebenheiten oder pathomorphologischer Veränderungen bei Exhumierungsfällen ist naturgemäß zeitlich beschränkt und von vielen Faktoren abhängig.

In chronologischer Reihenfolge müssen erwähnt werden:

a) der Zustand bei Eintritt des Todes (Alter, Konstitution, etwaige chronische Erkrankungen oder Verletzungen),

b) Art und Dauer der Aufbahrung nach dem Tode und die zu dieser Zeit herrschende Witterung,

c) Art der Bestattung (mit oder ohne Sarg, Tannenholz-, Eichenholz- oder Zinksarg (Stassi, 1952), vorausgehende Einbalsamierung oder sogenannte Oberflächendesinfektion),

¹ Allen Kollegen im Institut, die mir Ergebnisse von ihnen durchgeführter Obduktionen überlassen haben, sei herzlich gedankt.

Tabelle 1

S.-Nr.	♂/♀	Lebensalter	Leichenzeit	Todes- oder Beerdigungszeit	Todesursache	Path.-anat. Befunde	Toxikol. Ergebn.	Frage durch Exhumierung beantwortet	Veranlassende Stelle
282/62	♀	11 Jahre	17 Tage	Frühling	Septikopyämie, diffuse Peritonitis	Dickdarmperforat.	keine	ja, eindeutig. Todesursache	Gericht
835/63	♀	53 Jahre	57 Tage	Herbst	Barbituratintoxikation	Cholecystitis, Hämangiom d. Leber, Schädelhyperostose	pos. Barbituratnachw.	ja, unnat. Tod, Intoxikation	Gericht
136/64	♂	60 Jahre	61 Tage	Winter	Herzversagen b. sten. Coronarskl. und Herzinfarkt	Arterioskler., Lungenemphysem, Fisteleiterung	keine	ja, kein ursächl. Zusammenhang zw. Tod u. Unfall v. 25 Jahren	Berufsgenossenschaft
524/64	♀	45 Jahre	114 Tage	Frühling	untere Einflußstauung und Herzversagen	großes Ovarialcarcinom, Stauungsleber, Lungenödem	kein posit. Tl.-Nachweis	ja, offenbar nat. Tod, keine Intoxikation	Gericht
211/65	♂	35 Jahre	101 Tage	Winter	vermutl. erh. Körpertrauma (Lawinenunfall)	multiple Verletzungen, evtl. auch Bergungsverletzungen	Aldalin in Spuren, Alkohol 0,99/00	ja, offenbar Unfalltod	Gericht
262/65	♂	58 Jahre	27 Tage	Frühling	innere Verblutung und Gehirnb Blutung	multiple Hämangiosarkome	keine	ja, nat. Tod, kein Unfalltod	Berufsgenossenschaft
640/65	♂	19 Tage	15 Tage	Sommer	vermutlich Virusinfekt d. Atemwege	mehrkernige Alveolarzellen	keine	ja, keine mechanische Gewaltwirkung	Gericht

Tabelle 1 (Fortsetzung)

S.-Nr.	♂/♀	Lebensalter	Leichenzeit	Todes- oder Beerdigungszeit	Todesursache	Path.-anat. Befunde	Toxikol. Ergebn.	Frage durch Exhumierung beantwortet	Veranlassende Stelle
908/65	♀	6 Mon.	65 Tage	Sommer	vermutlich Virusinfekt d. Atemwege	beg. Zellinfiltration, keine subseröse Blutungen	keine	ja, keine mechanische Gewalt einwirkung	Gericht
19/66	♂	92 Jahre	17 Jahre	Herbst	nicht festzustellen, nicht gefragt	erhaltene Skelettknochen, fehlender Schädel	keine	ja, eindeutige Grabschändung	Staatsanwaltschaft
189/66	♂	27 Jahre	156 Tage	Herbst	Frage nach frischen Zahnbeschädigungen	keine vorhanden	keine	ja, keine Verletzungsfolgen an Zähnen	Gericht
190/66	♂	36 Jahre	623 Tage	Sommer	Frage nach frischen Knochenverletzungen	Schädelbasisbruch, Rippenbruch	keine	ja, frische knöcherne Verletzungen	Gericht
678/66	♂	66 Jahre	97 Tage	Sommer	Rechtsherzversagen	Pleuritis, Lungenemphs., Coronarskl. Hirnbasisaneurysma	keine	ja, nat. Tod, kein Spättd nach Unfall	Berufsgenossenschaft
45/67	♀	41 Jahre	27 Tage	Winter	Intoxikation	keine	positiv. Phanoformnachweis	ja, kein nat. Tod, offenbar Suicid	priv. Versicherungsgesellschaft
143/67	♂	51 Jahre	44 Tage	Winter	respirator. Insuffizienz	metastas. Bronchialcarcinom	keine	ja, kein Zusammenhang zw. Unfall und Tod	Berufsgenossenschaft
443/67	♂	30 Jahre	52 Tage	Frühling	Strangulation	Verletzung durch Strang., chron. Meningitis, 1958 Schädeltrauma	Mageninh.: positiv. Bromura Nachweis, 0,6 ^{0/00} Äthanol, 4,75 ^{0/00} Methanol	unklar ob Suicid Folge d. Unfalls	Berufsgenossenschaft

499/67	♂	40 Jahre	90 Tage	Frühling	Herzversagen	Coronarskl. und -thrombose, Myokardfibrose	1,8—1,9 ⁰ / ₀₀ (Blutentnahme n. Todeseintritt), n. Exhum: Äthanol 0,24 ⁰ / ₀₀ , Methanol 0,24 ⁰ / ₀₀ , Butanol 0,58 ⁰ / ₀₀ , Propanol 0,01 ⁰ / ₀₀	ja, Tod nicht Unfallfolge	Berufsgenossenschaft
634/67	♂	52 Jahre	43 Tage	Sommer	Dekapitation	Zerstückelung durch Überfahren, alte Magenoperation, Gibbus 10. BWK	Fäulnisflüssigkeit: Äthanol 0,9—1,0 ⁰ / ₀₀ , Propanol 0,02 ⁰ / ₀₀	keine Entscheidung ob Unfall oder Suicid	Berufsgenossenschaft
122/68	♂	49 Jahre	27 Tage	Winter	Rechts-Linksinsuffizienz des Herzens	chron. Bronchitis, Herzhypertrophie, chron. subd. Hämatom	1,9 mg% Cadmium in Niere	ja, keine tödl. Berufskrankheit	Berufsgenossenschaft
558/68	♂	48 Jahre	6 Tage	Sommer	vermutlicher Badetod	hochgradige stenosier. Coronarsklerose	Blut: 0,84 ⁰ / ₀₀ Äthanol, 0,03 ⁰ / ₀₀ Propanol	ja, Bestätigung der Todesursache Herztod	priv. Versicherungsgesellschaft
578/68	♂	62 Jahre	292 Tage	Herbst	vermutl. Herzversagen	zahlr. Frakturen, sten. Coronarskl. alter Herzinfarkt, Lungenemphys., Pulmonalskler.	keine	nicht zu entscheiden, ob nat. Tod oder Unfalltod	Gericht
592/68	♂	61 Jahre	118 Tage	Frühling	Herzversagen	sten. Coronarsklerose und -thrombose, Myokardschwielern, Pleuritis	keine	ja, Tod nicht Folge eines Arbeitsunfalls von 1948	Berufsgenossenschaft

Tabelle 1 (Fortsetzung)

S.-Nr.	♂/♀	Lebensalter	Leichenzeit	Todes- oder Beerdigungszeit	Todesursache	Path.-anat. Befunde	Toxikol. Ergebn.	Frage durch Exhumierung beantwortet	Veranlassende Stelle
799/68	♂	39 Jahre	27 Tage	Herbst	Strangulation	alte Narbe (Pulssehn.), Zungenbeinverletzung, chron. Nephritis	keine	ja, kein eindeut. Zusammenhang zw. Suicid u. älterer Commotio	Berufsgenossenschaft
783/69	♂	58 Jahre	80 Tage	Herbst	kardio-respir. Insuffizienz	extreme Kyphoskoliose, Bronchiektasie, Arterioskler., Magenulcus	Schlafmittel negativ	ja, kein Zusammenhang zw. Tod und CO-Intoxikation 12 Jahre vor Tod	Berufsgenossenschaft
868/69	♂	66 Jahre	133 Tage	Sommer	Schädel-Hirn-Trauma, resp. Insuffizienz	Schädelbasisfraktur, keine Bronchopneumonie, Cerebralskler., Lungememphysem, Myokardfibrose	keine	nicht zu entscheiden, ob Tod Folge von Körperverletzung 10 Tage vor Todestag	Gericht
895/69	♂	68 Jahre	89 Tage	Herbst	Herzversagen	ältere Rippenbrüche, Aortenklappenstenose, Myokardfibrose, Cerebralskler., Magenulcus	keine	ja, kein Zusammenhang zw. Tod und Commotio 2 Monate vor Todes-eintr.	Berufsgenossenschaft
925/69	♂	34 Jahre	1212 Tage	Sommer	Schädel-Hirn-Trauma	Schädelfrakturen, Verdacht der Blutaspiration	keine	ja, behauptete Unfallfolgen auszuschließen	Gericht
251/70	♂	52 Jahre	95 Tage	Winter	Herzversagen	Coronarskl. und -thrombose, Herzhypertrophie, Nephritis, Nieren- u. Gallensteine, Bronchopneumonie, Hirnerweich.	Äthanol neg., CS ₂ neg.	ja, kein Hinweis für chron. H ₂ S- od. CS ₂ -Intoxikation	Berufsgenossenschaft

578/70	♀	69 Jahre	35 Tage	Frühling	Hirnlähmung od. Herzversagen	Cylindrom an Schädelbasis, chron. Nephritis, chron. Rhinitis, Myokardfibrose, Pleuritis, Struma	keine	ja, Tod nicht Folge von Neben- höhlenspülung durch Arzt	priv. Ver- sicherungsgesellschaft
656/71	♂	33 Jahre	142 Tage	Frühling	vermutlich Herzstich- verletzung	frische Puls- aderschnitte, Thoraxdrehsteiche	Propranol 0,11 ⁰ / ₀₀ Äthanol 0,08 ⁰ / ₀₀ Methanol 0,12 ⁰ / ₀₀ Butanol 0,01 ⁰ / ₀₀	nein, bei Obduk- tion im Ausland Herz entfernt	Gericht
210/72	♂	61 Jahre	79 Tage	Winter	Herzversagen	sten. Coronarskler. u.-thrombose, Myokardverschiebel.	Äthanol 0,14 ⁰ / ₀₀	ja, kein Zusammen- hang zw. Tod und Unfall vor 16 Jahren	Berufsgenos- senschaft
251/72	♂	67 Jahre	16 Tage	Winter	Herzversagen	hochgr. sten. Coronarskl., Myokardver- schielung	kein pos. Bleinachweis, Äthanol 0,12 ⁰ / ₀₀	ja, Tod nicht Folge Berufsgenos- senschaft	Berufsgenos- senschaft
468/72	♂	57 Jahre	59 Tage	Frühling	Herzversagen	hochgrad. sten. Coronarsklerose, Myokardverschiebel, Fettleber, chron. Arachnitis	keine	ja, Tod nicht Folge eines Unfalls	Berufsgenos- senschaft
715/72	♂	68 Jahre	48 Tage	Sommer	Rechtsherz- versagen	bullöses Lungen- emphysem, chron. Bronchitis u. -ektasie, Cor- pulmonale	keine	ja, Tod Folge einer früheren Chlorgas- vergiftung	Berufsgenos- senschaft

Tabelle 1 (Fortsetzung)

S.-Nr.	♂/♀	Lebensalter	Leichenzeit	Todes- oder Beerdigungszeit	Todesursache	Path.-anat. Befunde	Toxikol. Ergebn.	Frage durch Exhumierung beantwortet	Veranlassende Stelle
774/72	♂	31 Jahre	ca. 90—100 Tage, 3 Wochen Meer, 3 Monate Erdgrab	Sommer	vermutlich Ertrinkungstod	weit fortgeschr. Weichteilverlust	keine	ja, eindeutige Identifizierung nach Zahnschema u. Röntgenbild	Angehörige
785/72	♂	38 Jahre	42 Tage	Sommer	allgemeine Sepsis und sek. Anämie	chron. Ileitis terminalis, Zust. nach bds. Oberschenkelhalsfrakt.	keine	ja, Tod nicht Folge der Unfallverletzungen	Berufsgenossenschaft
477/73	♀	19 Jahre	ca. 30—43 Tage (4 Wochen im Wald, 6 Tage Erdgrab)	Sommer	vermutlich Intoxikation	weit fortgeschritt. Weichteilverlust	keine	ja, vermutete Identität vorerst bestätigt	Gericht

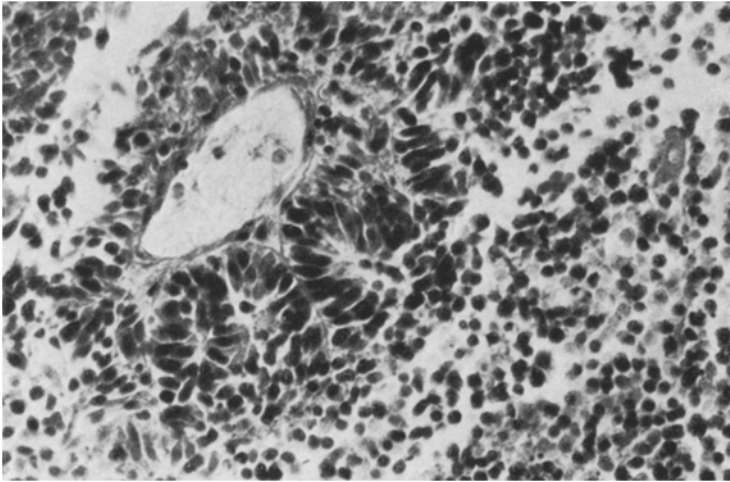


Abb. 1. Metastase eines Hämangiosarkoms der Leber. H.-E.-Färbung, S.-Nr. 262/65, Leichenzeit 27 Tage, Beerdigung im Frühling

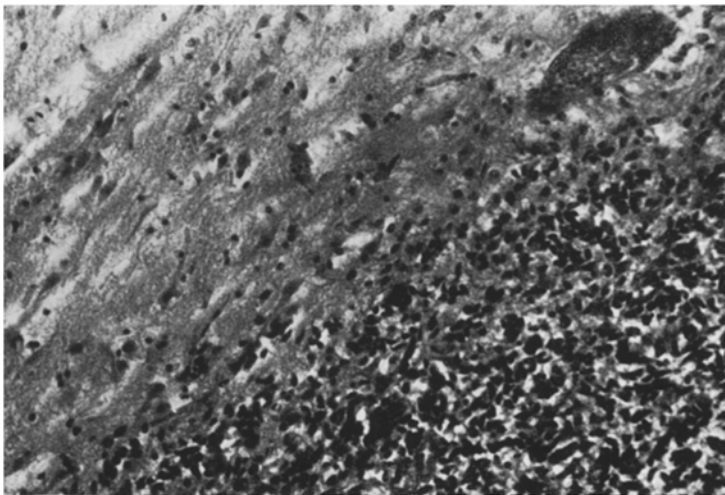


Abb. 2. Metastase eines Bronchialcarcinoms im Gehirn. H.-E.-Färbung, S.-Nr. 143/67, Leichenzeit 44 Tage, Beerdigung im Winter

d) Lage des Friedhofs, Grabtiefe, Bodentemperatur, Bodentätigkeit, Bodenfeuchte, Bodenart einschl. physikalischer und chemischer Eigenschaften (Weinig, 1957, 1958, 1967),

e) Grabzeit, Leichenfauna und Leichenflora (Mégnin, 1894; Strauch, 1912, 1927; Dosa, 1955).

Die meisten dieser Faktoren sind zur Zeit der Anfrage von Auftraggebern nicht bekannt und auch später kaum zu eruieren.

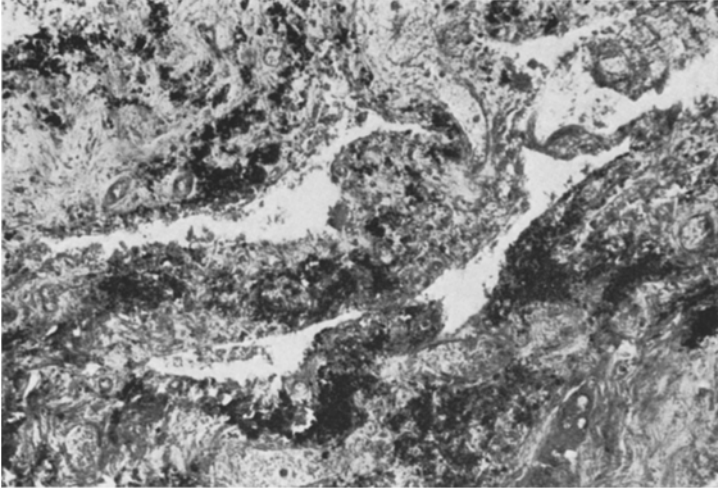


Abb. 3. Anthrakofibrose der Lunge. H.-E.-Färbung, S.-Nr. 783/69, Leichenzeit 80 Tage, Beerdigung im Herbst

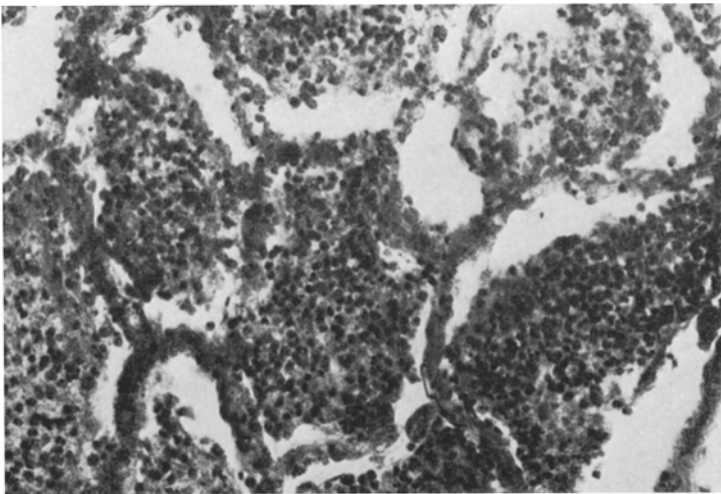


Abb. 4. Konfluierende Bronchopneumonie. Hämalaun-Färbung, S.-Nr. 251/70, Leichenzeit 95 Tage, Beerdigung im Winter

Die günstigsten Voraussetzungen für einen begründeten Obduktionserfolg bestehen dann, wenn zur Todes-, Beerdigungs- und Exhumierungszeit gleiche kühle Witterungsbedingungen herrschen, etwa zwischen Herbst und Frühjahr. Bodentemperatur und Bodenfeuchte sind in dieser Jahreszeit am niedrigsten. Die vielfältige Problematik, die mit Exhumierungen verbunden ist, kann nur stichwortartig angesprochen werden. Die Nachweismöglichkeiten bei nachträglichem Vergiftungsverdacht werden hier ausgelassen, es liegen bereits umfassende

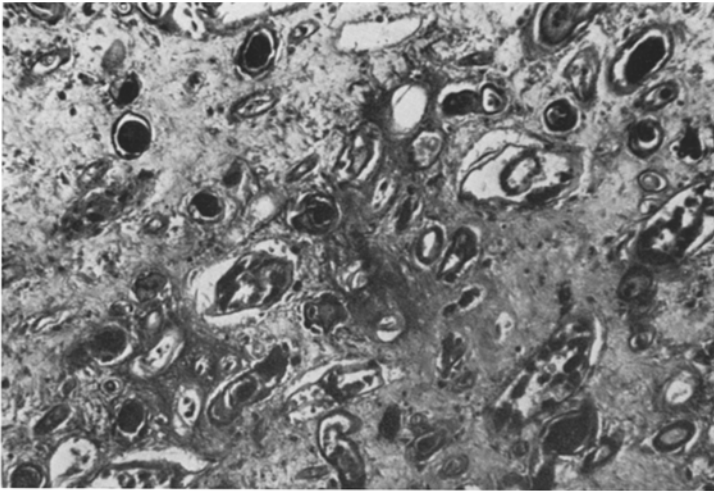


Abb. 5. Chronische Nephrose mit hyalinen Cylindern und interstitieller Fibrose. PAS-Reaktion, S.-Nr. 251/70, Leichenzeit 95 Tage, Beerdigung im Winter

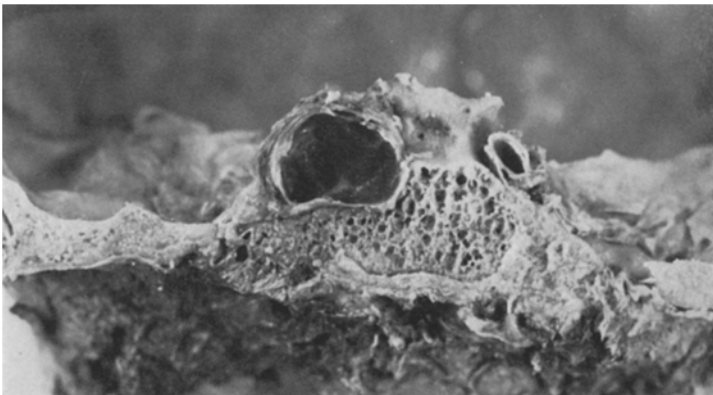


Abb. 6. Aneurysma der A. carotis interna im Schädelbasisbereich (makroskopische Nahaufnahme), S.-Nr. 678/66, Leichenzeit 97 Tage, Beerdigung im Sommer. (Foto: Dr. Tamaska)

Veröffentlichungen darüber vor, u. a. von Specht u. Katte (1954) sowie Weinig (1957, 1958, 1967).

Die Anforderungen und der Aufwand bei Obduktionen nach Exhumierung können wesentlich umfangreicher und schwieriger sein als bei gewöhnlichen Leichenöffnungen. Bereits die Identifizierung einer Grabstelle kann Schwierigkeiten mit sich bringen, wenn in Kriegs- oder Katastrophenzeiten eine zu dichte Belegung erfolgt. Bei gezielten Fragen, etwa bei beabsichtigtem Nachweis intravitale Verletzungsfolgen, ist es zweckmäßig, daß der Obduzent die Freilegung und Hebung des Sarges mitverfolgt. Falter (1962) hat vorgeschlagen, einen genauen Exhumierungsbericht anzulegen, das gilt besonders dann, wenn Körperteile nur noch einzeln exhumiert werden können.

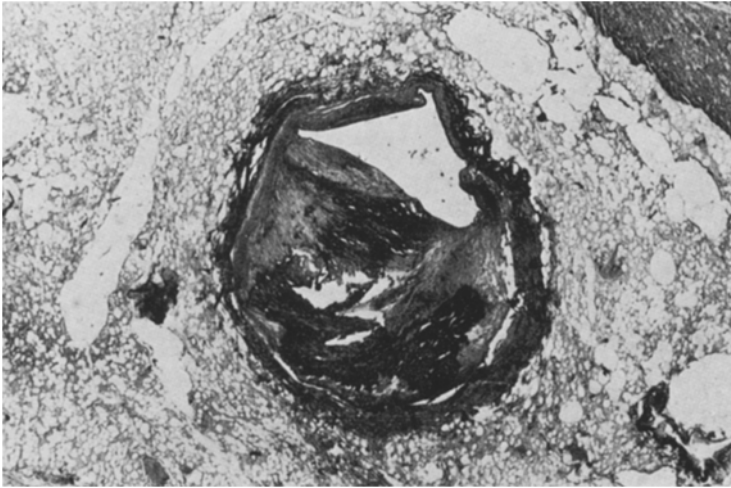


Abb. 7. Stenosierende Coronararteriosklerose. H.-E.-Färbung, S.-Nr. 868/69, Leichenzeit 133 Tage, Beerdigungszeit im Sommer

Eine Obduktion im enterdigten mehr oder weniger erhaltenen Sarg ist unzweckmäßig, weil rückwärtige Anteile der Leiche nur unvollständig untersucht werden können.

Es gilt manchmal, die Sektionstechnik nach dem vorliegenden Verwesungszustand zu variieren: präparatives Vorgehen in situ, Fixation geschlossener Organsysteme in Formalin mit späterer Präparation, Totalgefrierung ganzer Organe mit nachfolgender Zerlegung in Scheiben (Panning, 1937; Wenig, 1944) oder Formalineinbringung in den Schädel nach Trepanation (Anders, 1937) oder über die Carotiden (Dotzauer, 1973) erleichtern die Befunderhebung an den inzwischen durch Autolyse und Fäulnis veränderten inneren Organen.

Zusätzliche Röntgenuntersuchungen von Skelet und Zähnen objektivieren Verletzungsfolgen, sie dienen ferner neben anderen bekannten Methoden der Identifizierung eines Toten, wenn entsprechende intravitale Vergleichsaufnahmen vorliegen (Raestrup, 1928; Christen, 1945; Mercer u. Mitarb., 1954; Holzabek, 1955; Schranz, 1959; Holzer, 1964; Manz u. Reh, 1964). Steht dem Obduzenten ein Durchleuchtungsgerät zur Verfügung, kann dadurch die Lokalisation und das Auffinden von Projektilen bei Schußverletzungen wesentlich leichter sein. In Extremfällen bleiben knöcherne Leichenteile Jahrhunderte, aber auch Weichteile im Erdreich sehr lange erhalten, darauf haben Hunziker (1919/20), Holzer (1938) und Berg (1964) hingewiesen.

Nachweismöglichkeiten an Weichteilen und inneren Organen sind zeitlich begrenzt. Nach 7—10 Jahren Grabzeit ist im allgemeinen mit einem völligen Verlust der Weichteile zu rechnen, bei Fettwachsbildung oder besonderem Bakterienmilieu soll die histologische Organstruktur noch nach vielen Jahren erhalten sein (Evans, 1961/62; Kimura, 1961, 1964).

Nach unseren Erfahrungen und denen anderer entsteht der Anlaß zur Exhumierung meistens im 1. Jahr nach der Beerdigung, am häufigsten bei Grab-

Zusammenstellung der 36 Exhumierungsfälle des Instituts für Gerichtliche Medizin der Universität Köln zwischen 1962 - 1973 (Althoff 1973)		Nachweisbarkeit anatomischer und pathologischer Befunde an Haut, Weichteilen und Skelett	Dauer der Leichenzeit nach eigenen Erfahrungen und denen anderer Untersucher
kürzeste Leichenzeit	6 Tage	Hautkontinuität	mehrere Wochen
längste Leichenzeit	17 Jahre	vitale Stromamarken	3 Wochen
<u>Verteilung nach Dauer der Leichenzeit</u>			
bis 30 Tage	8 Fälle	Erysiipel	1937
bis 60 Tage	9 Fälle	frische Schnittverletzungen	Nordmann 1939
bis 90 Tage	6 Fälle	Hautnarben	Giesler 1927
bis 150 Tage	<u>9 Fälle</u>	Strangulationsfurche	"
	= 32 Fälle	Ulcus cruris	"
bis 1 Jahr	1 Fall	Haare	Nordmann 1939
bis 2 Jahre	1 Fall	Weichteile (allgem.)	Holzer 1938
über 2 Jahre	<u>2 Fälle</u>	im Zinksarg	Walcher 1937
	= 4 Fälle	Muskelstruktur	Walcher 1937
<u>Geschlechtsverteilung</u>			
männlich	29	Querstreifung	" 1928
weiblich	7	kollagenes Bindegewebe	" 1928
<u>Lebensalter zum Todeszeitpunkt</u>			
zwischen 19 Tage und 69 Jahre			
18 davon über 50 Jahre			
<u>Auftraggeber der Exhumierung und Obduktion</u>			
Berufsgenossenschaften	18 x	elastisches Bindegewebe	" 1928
Gerichte	13 x	Knorpelgewebe	" 1937
priv.Versicherungsgesellschaften	3 x	Brustdrüsenstruktur	" 1937
Staatsanwaltschaft	1 x	Colostrum	" 1937
Angehörige	1 x	vitale Weichteilver- letzungen u. -blutungen	Schweifer 1926
<u>Erfolg</u>			
Fragestellung bei 32 von 36 Fällen nach Exhumierung und Obduktion geklärt			
<u>Erregernachweis</u>			
Tbc-Bazillen	80 Tage	Knochen und Zähne	Raestrup 1926/28
Paratyphus (noch zu züchten)	4 Wochen	frische Bruchverletzungen	Raestrup 1926/28
Staphylokokken	4 Wochen	Schädelbasisfraktur	Althoff
	4 Monate	verheilte Rippenbrüche	Walcher 1937
		Pseudarthrose	Berg 1964
		Osteoporose	"
		op.versorgte u. verheilte Fraktur	"
		Hyperostosis frontalis	"
		Kyphoskoliose	"
		12 Wochen - 24 Monate	Nordmann 1939
		101, 133, 292 Tage	Althoff
		mehrere 100 Jahre	Walcher 1937
		12 Wochen - 24 Monate	Berg 1964
		1212 Tage	Nordmann 1939
		89 Tage	Althoff
		16 Tage	"
		42 Tage	"
		42 Tage	"
		57, 89 Tage	"
		80 Tage	"
		80 Tage	Raestrup 1926/28
		4 Wochen	Nippe 1913/24
		4 Wochen	Walcher 1937
		4 Monate	Schwarz 1926
			* Althoff (1973)

Nachweisbarkeit anatomischer und pathologischer Befunde an Kopf, Gehirn und versorgenden Gefäßen	Dauer der Leichenzeit nach eigenen Erfahrungen * und denen anderer Untersucher	Nachweisbarkeit anatomischer und pathologischer Befunde im Respirationstrakt	Dauer der Leichenzeit nach eigenen Erfahrungen* und denen anderer Untersucher
Gehirnreste	Walcher 1937 Ernan 1882	Alveolarstruktur, mehrkernige Alveolarepithelien	15 Monate 15 Tage Walcher 1937 Althoff
Ganglien- und Gliazellen	Walcher 1937 Althoff 1939	eitrige Rhinitis	35 Tage Althoff
Schädelachstomeyellitis	Althoff 1939	Säbelscheidentrachea	133 Tage "
Hyperostosis frontalis	Althoff 1939	Kehlkopf- und Zungenbeinverletzung	27, 52, 133 Tage 8 Monate Walcher 1937
Schädelbruch	Nordmann 1939	Fettembolie	8-10 Tage (exp.) 4-8 Wochen 4 1/2 Monate Lubarsch 1900 Walcher 1925-28 Straßmann 1921-31
eitrige Meningitis	Althoff 1937	Lungenembolie	12 Tage 25 Tage 13 Monate Wagner 1955/60 Raestrup 1926/28 Reh 1959/60
chronische Meningitis	Haberda 1898 Giesler 1927 Seiles 1957	Grippe, fibrinöse Pneumonie und Pleuritis	4-5 Wochen 34 Tage 38, 85 Tage, 6 Wochen 8 Wochen 8 Wochen (exp.) Nordmann 1939 Olivcrona 1920 Walcher 1928/37 Straßmann 1921-31 Lubarsch 1900
Thrombose im Sinus longitudinalis	Althoff 1937	Bronchiektasen, Bronchopneumonie, Lungenemphysem	42, 80, 95 Tage 4-5 Wochen 5 Wochen (exp.) 3 Monate 24 Monate Althoff Straßmann 1921-31 Lubarsch 1900 Wagner 1959/60 Nordmann 1939
epi- und subdurales Hämatom	Seiles 1957	chron. adhäsive Pleuritis	97, 623 Tage Althoff
epi- und subdurale Hämatome	Althoff 1937	Kehlkopf- und Lungen- tuberkulose	20 Tage, 11 Wochen, 10 Monate 6, 9 Monate Nordmann 1939 Wurm
traumat. Meningealblutung und hämorrhag. Hirnekrose	Wurm 1940/53 Müller 1925 Walcher 1925 Nordmann 1939 "	Silikose und Tuberkulose	10 Wochen 10 Monate 12 Monate Ziemke 1932 Nordmann 1939 Wurm
Hirnarbe	"	Bronchialcarcinom	44 Tage 9 Wochen 1-2 Jahre Althoff Nordmann Selberg
positiv. Eisenmachweis	Walcher 1937	Hämangiosarkom	27 Tage Althoff
apoplekt. Massenblutung	Nippe 1913/24 Walcher 1925 Huber 1938	Hämiploie	9 Wochen Nordmann 1939
Paralyse	Weimann 1928	Lungendurchschuß Pleuraverletzung	7 Monate Straßmann 1921 Chavigny 1933
Hirntumor	Henig 1944	* Althoff (1973)	
Hämangiosarkom-Metastasen	Althoff		
Bronchial-Ca.-Metastasen	"		
Tumor der Schädelbasis (Cylindrom)	"		
Aneurysma der A. carotis interna	"		
Conjunctivalblutungen	Nordmann 1939		
Otitis media u. Meningitis	Karx 1937		
Felsenbeinstruktur	Schmidt 1951		

* Althoff (1973)

Nachweisbarkeit anatomischer und pathologischer Befunde an Herz, Gefäßen und Blutbestandteilen	Dauer der Leichenzeit nach eigenen Erfahrungen und denen anderer Untersucher	Nippe 1913/24 Geill 1924	Nachweisbarkeit anatomischer und pathologischer Befunde der Bauchorgane	Dauer der Leichenzeit nach eigenen Erfahrungen und denen anderer Untersucher	Geill 1924
Herzmuskulatur	108 Tage 2 1/4 Jahre	Nippe 1913/24 Geill 1924	Leberzellen Leberverfettung	2 1/4 Jahre 4 Wochen - 4 Monate 59 Tage	Geill 1924 Walcher 1928-37 Althoff
elastische Aortenwandstrukturen	1 1/2 Jahre	Straßmann 1921-31	Lebercirrhose	7 Wochen 1 Jahr	Nordmann 1939 Walcher 1928
Erythrozyten und Leukozyten	16 Tage 7 Wochen	Althoff Straßmann 1921-31	Haemangiom	57 Tage	Althoff
Herzmuskelverfettung	10 Tage	"	Haemangiomarkom	27 Tage	"
Lipomatosis cordis und Herzbeuteltamponade	10 Tage	Giesler 1927	Ca - Metastasen	44 Tage	"
Herzmuskeleinwand bzw. -wandaneurysma	35,61,79 292 Tage 132 Tage	Althoff Raestrup 1926/28	chron. Stauungsleber	114 Tage	"
	4 Wochen - 4 Monate	Walcher 1928	Cholezystitis und Gallensteine	57, 95 Tage	"
	12 Monate	Wurm 1944	Periportalinfiltration	16 Tage	"
	12 Monate	Wurm	Milzstruktur	wenige Tage	Walcher 1928
	24 Monate	Nordmann 1939	Milztumor	4 Wochen	Casper
Frischer Herzinfarkt	1 Monat	Wurm	septische Milz	16 Tage	Althoff
Arterien- und Coronarsklerose	10 Wochen 4 Monate	Nordmann 1939 Chavigny 1933	Mageninhalt (unverdaut)	1 Jahr	Walcher 1937
	4 1/2 Monate	Fiorentini u. Gras 1957	penetrierend. Magenculus	80 Tage	Althoff
	8 Monate	Straßmann 1928	kallöses Magenculus	89 Tage	"
	12 Monate	Wurm	alte Magenresektion	43 Tage	"
	61, 80, 133 95, 292 Tage	Althoff	Pylorusstenose, Ulcusnarbe	70 Tage 24 Monate	Merkel 1937 Nordmann 1939
Reste frischer u. älterer Coronarthrombosen	79, 90 118 Tage	"	Pankreasstruktur	4 Wochen	Walcher 1937
Herzhypertrophie	59,95 Tage	"	Pankreasfibrose	59 Tage	Althoff
Obliteration des Herzbeutels	3 Jahre	Walcher 1937	Darmluberkulose	11 Wochen	Nordmann 1939
Aortenklappenstenose	89 Tage	Althoff	perif. Appendizitis	23 Tage 28 Tage	" Raestrup 1926/28
Leriche Syndrom	292 Tage	"	Typhusgeschwüre	4 Wochen	Casper
Thrombose im plexus prostaticus	27 Tage	"	Rectumcarcinom	26 Tage	Walcher 1928
Thrombophlebitis des Beines	1 Monat 13 Monate	Straßmann 1921-31 Reh 1959/60	Dickdampforation	16 Tage	Althoff
			Peritonitis	5 Monate 19 Monate	Chavigny 1933 Nordmann 1939
			Syphilis	10 Monate	Raestrup 1926/28
			Peritonealverwachsungen	57 Tage	Althoff
			chron. Ileitis terminalis	42 Tage	"
			groß. Blutungen im Darmtrakt	12 Tage	Wagner 1959/60
			gefüllte Chylusgefäße	42, 80 Tage 42, 1-2 Jahre 4 Monate	Althoff Selberg Walcher 1937

* Althoff (1973)

* Althoff (1973)

<u>Nachweisbarkeit anatomischer und pathologischer Befunde im Urogenitalsystem</u>	<u>Dauer der Leichenzeit nach eigenen Erfahrungen* und denen anderer Untersucher</u>	
grobe Nierenstruktur	1 Jahr	Walcher 1928
Nierenzellen	2 1/4 Jahr 3 Jahre	Geill 1924 Walcher 1928
chron. Nierenentzündung	10 Monate	Raestrup 1926/28
Pyelonephritis		
interstitielle Nephritis	27 Tage	Althoff
chron. Pyelonephritis	35 Tage	"
Glomerulonephritis	95 Tage	"
hyaline Zylinder	13 Monate	Walcher 1928
Nierenbeckensteine	95 Tage	Althoff
Schrumpfniere	103 Tage 3/4 Jahr 10 Monate 3 Jahre	Nippe 1913/24 Straßmann 1921-31 Raestrup 1926/28 Walcher 1937
Samenblasen (makroskop.)	2 Jahre	"
Prostatastruktur	4 Wochen	Schmeißer 1926
Prostatahypertrophie	59, 95 Tage	Althoff
Prostata- u. Samenblasen-Tbc	11 Wochen	Nordmann 1939
Hodenstruktur	mehrere Wochen	Walcher 1928
Spermatozoenköpfe im Nebenhoden	60 Tage (Wasser)	"
Uterusmuskelzellen	86 Tage	"
Endometritis	45 Tage 125 Tage	Merkel 1937 Raestrup 1926/28
Ovarialcarzinom	114 Tage	Althoff
Hymen	6 Wochen	Kockel 1938
Plazentarestes und Corpus luteum	1 Monat	Tomellini 1911
Plazentazotten	2 Monate	Straßmann 1921-31
Fruchtwasserbestandteile	4 1/2 Monate	"
geplatzte Tubargravidität	8 Monate	Schmeißer 1926
innere Genitalverletzungen	125 Tage 6 Wochen	Raestrup 1926/28 Walcher 1928
<u>Organe mit innerer Sekretion</u>		
Nebennierenmarkstruktur	wenige Stunden	Walcher 1937
Nebennierenrindenstruktur	40 Tage	"
Schilddrüsenstruktur	4 Wochen	"
Struma nodosa	35, 95 Tage	Althoff

* Althoff (1973)

zeiten bis zu 5 Monaten. In dieser Phase ist zwar mit fortgeschrittenen Autolyse-, Fäulnis- und Zersetzungserscheinungen zu rechnen, die eigenen Erfahrungen und die Ergebnisse anderer Untersucher beweisen aber, daß verwertbare makroskopische und mikroskopische Befunde in den meisten Fällen zu erheben sind. Zur histologischen Untersuchung eignen sich alle üblichen, aber auch spezielle Fixations- und Färbemethoden.

Chronische Erkrankungen, die mit Bindegewebsproliferation und Kalkeinlagerung einhergehen, sind meistens länger nachweisbar als Krankheitsprozesse im akuten Stadium. Aber auch letztere lassen sich überraschenderweise sehr häufig histologisch exakt diagnostizieren, wenn man autolysebedingte Veränderungen

— mangelnde Kernfärbung, Schrumpfungs- oder Auflösungsprozesse an Zellen und Kernen, Einlagerungen von Pigmenten, Bakterien, Kalkseifen und Aminosäurekristallen — nicht falsch deutet. Die genaue Kenntnis der Krankheitsvorgeschichte vor der Obduktion bestimmt die Auswahl und den Umfang der histologischen Untersuchung.

Vor besonderen Schwierigkeiten sieht man sich beim Nachweis und der Bewertung anscheinend intravital entstandener Hämatome und Blutungen sowie bei Ergüssen in präformierten Höhlen oder einer Fettembolie (Henn u. Spann, 1968). Eine sichere Differenzierung gegenüber postmortal entstandenen Erscheinungen ist nur selten möglich. Gleiches gilt auch für Nachweismöglichkeiten tödlicher Stoffwechselerkrankungen. Es laufen so viele chemische Abbaureaktionen während der Autolyse und Fäulnis ab (u. a. Specht, 1937), daß man Einzelergebnisse nicht verwerten kann.

Autolyse- und Fäulnisvorgänge organischen Gewebes einschließlich der feingeweblichen Veränderungen sind vielfach, teils auch experimentell untersucht, beschrieben und an Hand von Exhumierungsfällen ausgewertet worden, so von Haberda (1898), Lubarsch (1900), Nippe (1913, 1924), Olivecrona (1920), Strassmann (1921, 1924, 1928, 1931), Geill (1924), Walcher (1925, 1928, 1935, 1937), Raestrup (1926), Schmeißer (1926), Giesler (1927), Klemp (1931), Merkel (1937), Kockel (1938), Nordmann (1939).

Die von uns erhobenen makroskopischen und mikroskopischen Befunde bestätigen und ergänzen die von den genannten Autoren beschriebenen Ergebnisse. Sie sollen nicht im einzelnen erläutert werden, es seien nur einige Beispiele mit langer Leichenzeit angeführt.

Es gelang der Nachweis einer fortgeschrittenen Arteriosklerose und eines ausgeprägten schwierigen Herzwandaneurysmas noch 292 Tage nach dem Tode. Verschiedene Pneumonieförmigkeiten waren einwandfrei bis 95 Tage p.m. darstellbar, eine chronische Pleuritis sogar noch nach 623 Tagen. Typische histologische Veränderungen einer Stauungsleber ließen sich 114 Tage nach dem Tode diagnostizieren, ein chronischer Magencarcinom noch nach 89 Tagen. Restliche Zellstrukturen des Gehirns färbten sich 1212 Tage nach dem Tode so an, daß zumindest die Zellverteilung beurteilt werden konnte. Chronisch entzündliche Veränderungen der Niere mit erheblichem Krankheitswert waren nach 95 Tagen Grabzeit feststellbar.

Um einen Gesamtüberblick zu vermitteln, haben wir unsere eigenen Untersuchungsbefunde mit den mitgeteilten Einzelergebnissen anderer verglichen, nach Organsystemen geordnet und sie der Dauer der Leichenzeit gegenübergestellt. Daraus resultierte ein Katalog (Tabellen 3—8), der als sogenannter Erwartungskatalog bei Unsicherheit über den voraussichtlichen Exhumierungserfolg einen Anhalt geben kann. In einzelnen Begutachtungsfällen wird man unter Umständen zu anderen Ergebnissen kommen, d. h. entweder ähnliche Organveränderungen bei noch längerer Leichenzeit nachweisen oder, verglichen mit den genannten Nachweismöglichkeiten bei einer bestimmten Leichenzeit, keine gleichartig verwertbaren Ergebnisse erzielen. Die Erklärung dafür findet sich in den eingangs zitierten, meist nicht eindeutig aufklärbaren mitbestimmenden Faktoren für den Ausbildungsgrad und die Schnelligkeit von Fäulnisveränderungen.

Entscheidend für den begründeten Erfolg ist immer auch die Art der Fragestellung, unter Umständen können noch verwertbare Teilergebnisse einer Ex-

humierung bereits ausreichen, die anstehende Problematik aufzuklären. Es empfiehlt sich daher, bei Anfragen von Auftraggebern bezüglich eines zu erwartenden Obduktionserfolges nicht zu pessimistisch zu sein. Ein Versuch lohnt sich in fast allen Fällen.

Literatur

- Anders (1937): Zit. n. Huber (1938)
- Berg, St.: Die Altersbestimmung von Skelettfunden als forensische und archäologische Aufgabe. Münch. med. Wschr. **106**, 989 (1964)
- Casper: Zit. n. Straßmann (1921—1931)
- Chavigny, P.: Les exhumations juridiques. Leurs résultats médicaux-légaux. Strasbourg méd. **93**, 896 (1933)
- Christen, W.: Identifizierung unbekannter Toter. Kriminalistik **19**, 19 (1965)
- Dósa, A.: Schimmelpilzbefunde an exhumierten Leichen und ihre gerichtlich-medizinische Bedeutung. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **43**, 506 (1955)
- Dotzauer, G.: Pers. Mitteilung (1973)
- Erman: Beitrag zur Kenntnis der Fettwachsbiologie. Vjschr. gerichtl. Med. **37**, 51 (1882)
- Evans, W. E.: Some histological findings in spontaneously preserved bodies. Med. Sci. Law **2**, 155 (1961/62)
- Falter, J.: Tätigkeit des Polizeibeamten bei der Exhumierung einer Leiche. Kriminalistik **16**, 355 (1962)
- Fiorentini, H., Gras, A.: Diagnostic d'affection coronarienne sur le cadavre exhumé quatre mois et demi après la mort. Ann. Méd. lég. **37**, 218 (1957)
- Geill, T.: Mikroskopische Untersuchung von Organen einer exhumierten Leiche. Beitr. gerichtl. Med. **6**, 10 (1924)
- Giesler, E.: Über die Möglichkeit, bei exhumierten Leichen exakte pathologisch-anatomische Diagnosen zu stellen. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **9**, 442 (1927)
- Haberda, A.: Über das postmortale Entstehen von Ekchymosen. Vjschr. gerichtl. Med., 3. Folge, **15** (1898)
- Henn, R., Spann, W.: Experimentelle Untersuchungen über das postmortale Verhalten embolischen Neutralfetts in den Lungen. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **62**, 170 (1968)
- Holzabek, W.: Ein Beitrag zur Identifikation durch vergleichende Röntgenuntersuchungen. Beitr. gerichtl. Med. **20**, 35 (1955)
- Holzer, F. J.: Beobachtungen an 50 Gruft-Leichen. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **30**, 259 (1938)
- Holzer, F. J.: Identitätsnachweis durch pathologische Befunde. Wien. klin. Wschr. **76**, 511 (1964)
- Huber, O.: Feststellung einer Hirnblutung bei einer Exhumierung nach 1½ Jahren. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **30**, 168 (1938)
- Hunziker, H.: Über die Befunde bei Leichenausgrabungen auf den Kirchhöfen Basels. Frankfurt. Z. Path. **22**, 147 (1919/20)
- Kimura, Y.: Unusual findings of the exhumed body. Acta Crim. Med. leg. jap. **27**, 142 (1961); ref. in: Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **55**, 80 (1964)
- Klemp, F.: Enterdigung und Sektionserfolg. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **16**, 190 (1931)
- Kockel, R.: Enterdigungen im Rahmen der Darstellung: Die gerichtliche Sektion. Abderhaldens Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Teil 12, 1. Hälfte, **1**, 97. Berlin-Wien: Urban u. Schwarzenberg 1938
- Lubarsch, O.: Über die Veränderungen vergrabener Leichenteile. Zschr. Med. Beamte **1900**, 615
- Manz, R., Reh, H.: Die Identifizierung von Leichen und Leichenteilen besonders bei Massenunfällen, S. 53 ff. Jahrbuch akadem. Staatsmed., Düsseldorf 1964
- Marx, H.: Über den Nachweis der Genese der Meningitis. Hals-, Nas. u. Ohrenarzt **28**, 150 (1937)
- Mégnin, P.: La faune des cadavres. Paris: Moisson 1894
- Mercer, J. O., Reid, J. D., Uttley, K. F. M.: The identification of exhumed bodies. N. Z. med. J. **53**, 329 (1954)

- Merkel, H.: Leichenerscheinungen. *Ergebn. Path.* **33**, 1 (1937)
- Mueller, B.: Exhumation von Leichen. In: *Handwörterbuch der gerichtlichen Medizin und naturwissenschaftlichen Kriminalistik*. Berlin: Springer 1940
- Mueller, B.: Die Exhumierung. In: *Gerichtliche Medizin*. Berlin-Göttingen-Heidelberg: Springer 1953
- Nippe, M.: Studien über Leichenersetzung. *Vjschr. gerichtl. Med.* **46**, 42 (1913)
- Nippe, M.: Studien über Leichenersetzung. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **3**, 58 (1924)
- Nordmann, M.: Erfahrungen bei Exhumierungen. *Zbl. allg. Path. path. Anat.* **73**, 81 (1939)
- Obiblio, J. R., Sein, A. S.: Observaciones sobre cabellos de personas exhumadas. *Sem. méd. (B. Aires)* **2**, 1504 (1937)
- Olivecrona, H.: Untersuchungen über Fäulnisveränderungen der menschlichen Lungen. *Vjschr. gerichtl. Med.*, 3. Folge, **60**, 102 (1920)
- Panning, G.: Ein Verfahren zur Hirnsektion bei ausgegrabenen Leichen. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **28**, 178 (1937)
- Raestrup, G.: Über die Exhumierungen. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **6**, 34 (1926)
- Raestrup, G.: Beiträge zur Identifizierung von Leichen und Leichenteilen. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **12**, 176 (1928)
- Reh, H.: Diskussionsbemerkung zum Vortrag H. J. Wagner. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **49**, 720 (1959/60)
- Schmeißer, H.: Beitrag zur Frage der Zweckmäßigkeit gerichtlicher Exhumierungen unter besonderer Berücksichtigung histologischer Organbefunde bei exhumierten Leichen. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **8**, 162 (1926)
- Schmidt, W.: Histologische Befunde an Felsenbeinen exhumierter Leichen. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **40**, 400 (1951)
- Schranz, D.: Kritik zur Auswertung der Altersbestimmungsmerkmale von Zähnen und Knochen. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **48**, 562 (1959)
- Schwarz, F.: Über histologisch-bakteriologische Befunde an den Organen einer exhumierten Leiche. *Schweiz. med. Wschr.* **56**, 996 (1926)
- Selberg: Pers. Mitteilung
- Selles, M.: La putre facción cadavérica y su retardo por la intervención de los antibióticos. Ref. in: *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **46**, 518 (1957/58)
- Specht, W.: Chemische Abbaureaktion bei der Leichenersetzung. *Ergebn. Path.* **33**, 138 (1937)
- Specht, W., Katte, W.: Giftverdacht? *Kriminalistik*. Hamburg: Verlag für kriminalistische Fachliteratur 1954
- Stassi, M.: Osservazioni sui processi trasformativi di cadaverini racchiusi in cassa di zinco. *Minerva med.-leg.* **72**, 98 (1952)
- Strassmann, G.: Mikroskopische Untersuchungen an exhumierten und verwesenen Organen. *Vjschr. gerichtl. Med.*, 3. Folge, **62**, 131 (1921)
- Strassmann, G.: Über Leichenveränderungen, autolytische Fäulnis- und Verwesungsvorgänge. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **3**, 359 (1924)
- Strassmann, G.: Beobachtungen bei Exhumierungen. *Ärztl. Sachverst.-Ztg.* **34**, 241 (1928)
- Strassmann, G.: *Lehrbuch der Gerichtlichen Medizin*. Stuttgart: Enke 1931
- Strauch: Die Fauna der Leiche. *Vjschr. gerichtl. Med.* **43**, 44 (1912)
- Strauch: Über Anfressen von Leichen durch Hauskatzen. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **10**, 457 (1927)
- Tomellini, L.: Reporti macroscopici e microscopici in alcune esumazioni. *Arch. antrop. crim.*, 4. serie, **III**, 425 (1911)
- Wagner, H.-J.: Einfluß der Antibiotika und Sulfonamide auf die Leichenfäulnis. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **49**, 714 (1959/60)
- Walcher, K.: Beitrag zur praktischen Bedeutung der Exhumierungen für die Erkennung der Todesursache. *Ärztl. Sachverst.-Ztg.* **31**, 255 (1925)
- Walcher, K.: Studien über die Leichenfäulnis mit besonderer Berücksichtigung der Histologie derselben. *Virchows Arch. path. Anat.* **268**, 17, (1938)
- Walcher, K.: Zur Differentialdiagnose einiger Zeichen vitaler Reaktion. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **24**, 19 (1935)
- Walcher, K.: Die späteren Leichenveränderungen. *Ergebn. Path.* **33**, 55 (1937)

- Weimann, W.: Histologische Hirnbefunde bei Exhumierungen. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **11**, 388 (1928)
- Weinig, E.: Gerichtliche Vergiftungslehre. In: A. Ponsold, Lehrbuch der Gerichtlichen Medizin. Stuttgart: G. Thieme 1957
- Weinig, E.: Die Nachweisbarkeit von Giften in exhumierten Leichen. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **47**, 397 (1958)
- Weinig, E.: Allgemeine gerichtliche Vergiftungslehre. In: A. Ponsold, Lehrbuch der Gerichtlichen Medizin. Stuttgart: G. Thieme 1967
- Wenig, K.: Über Erfahrungen bei Exhumierungssektionen. Reichs-Gesd. Bl. **19**, 169 (1944)
- Wurm: Pers. Mitteilung
- Ziemke, E.: Staublungenerkrankung und Unfall, zugleich ein Beitrag für die Beurteilung des Sektionserfolges bei Enterdigung. Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med. **18**, 330 (1932)

Prof. Dr. med. Helmut Althoff
Institut für gerichtliche Medizin der Universität
D-5000 Köln 30, Melatengürtel 60—62
Bundesrepublik Deutschland