

(Aus dem pathologischen Institut des Krankenhauses München-Schwabing.
Vorstand: Prof. *Oberndorfer*.)

Über die Möglichkeit, bei exhumierten Leichen exakte pathologisch-anatomische Diagnosen zu stellen.

Von
Emilie Giesler, München.

Die Ansichten über Exhumierungen haben sich während der letzten zwei Jahrhunderte grundlegend gewandelt. Aus naheliegenden Gründen traten die Juristen am frühesten für Obduktionen an enterdigten Leichen ein, die von den Medizinern jedoch zunächst verweigert wurden. Nach und nach wurde ein Vorurteil nach dem andern fallen gelassen und der Ekel vor dem unästhetischen Anblick, den ältere Leichen häufig darboten, auch die Furcht vor der schädigenden Wirkung faulender Leichen auf die Gesundheit des Obduzenten überwunden. Man lernte erkennen, daß in Leichen, deren Äußeres hochgradig faulig verändert ist, die inneren Organe oft noch recht gut erhalten sein können, und daß makroskopisch stark verwest aussehende Organe unter Umständen mikroskopisch noch den Gewebsaufbau erkennen lassen. Mit der wachsenden Bedeutung der pathologischen Anatomie wurden überhaupt erst Sektionen in größerem Umfange ausgeführt und dadurch auch mehr Obduktionen enterdigter Leichen; dazu kam noch, daß in den letzten Jahrzehnten Exhumierungen nicht mehr nur aus forensischen Gründen vorgenommen wurden, sondern, teils mit der sozialen Gesetzgebung zusammenhängend, gar oft eine von den Hinterbliebenen nachträglich behauptete Beziehung zwischen Unfall und Tod durch eine verspätete Obduktion geklärt werden mußte. Die Unterscheidung zwischen spontaner Erkrankung und Tod an den Folgen einer Verletzung erfordert nun eine möglichst genaue pathologisch-anatomische Diagnose. Aufschlußreich ist in dieser Hinsicht eine Arbeit *Raestrups*, der die Ergebnisse von den 52 Exhumierungen, die seit Bestehen des Leipziger gerichtlich-medizinischen Instituts an demselben vorgenommen wurden, veröffentlicht. Meist handelte es sich um Fälle aus der Unfallpraxis; obwohl die Leichen bis zu 308 Tagen im Grabe gelegen hatten, konnte noch fast immer die Diagnose gestellt werden. Größere diagnostische Schwierigkeiten bereiteten nur 4 an allgemeiner Blutvergiftung Ver-

storbene. *Raestrup* weist darauf hin, daß septische Leichen meist schon kurz nach dem Tode wenig Charakteristisches bieten, daß die Fäulnisveränderungen die Diagnose natürlich noch mehr erschweren, die aber auch in diesen Fällen unter Berücksichtigung der klinischen Beobachtungen durch die unter Umständen noch nachweisbare, infektiöse Milz- und Leberschwellung gestellt werden könnte, so daß *Raestrup* auf Grund der günstigen Erfahrungen eigentlich Sektionen an Leichen jeden Alters und jeder Art empfiehlt, allerdings verlangten diese Sektionen in erhöhtem Maße sachgemäße Behandlung von kundiger Hand.

Interessant ist in diesem Zusammenhang eine von Herrn Professor *Oberndorfer* ausgeführte Sektion, bei der die Zeit zwischen Tod und Enterdigung 40 Tage betrug.

Die Frage war, ob der Tod des 36jährigen Gehilfen J. St. mit seinem in der Nacht vom 8. auf 9. XII. 1910 erlittenen kleinen Unfall in ursächlichem Zusammenhang stand. J. St. fiel damals im Stiegenhaus des Maschinenraums, bekam nach kurzer Bewußtlosigkeit Erbrechen, konnte jedoch bald wieder weiterarbeiten. Am 23. XII. 1910 — in der Zwischenzeit war J. St. vollkommen gesund gewesen — Auftreten eines kleinen Furunkels am rechten Nasenflügel, von dort ausgehend Erysipel; die Erkrankung verlief bösartig und führte am 29. XII. 1910 zum Tode. Am 7. II. 1911 wurde J. St. enterdigt und sezirt.

Die Leiche fand sich in überaus gutem Zustande. Nase und Zunge waren mit Schleimbelag bedeckt; Verletzungen, Blutunterlaufungen fehlten, auch Narben waren nicht nachweisbar. Man sah sehr deutlich die Haut des Kopfes stark gerötet, besonders auf der rechten Seite an der Stirn fein eitrig gefüllte Bläschen erkennbar. An dem rechten Nasenflügel fand sich eine hanfkorngroße Blutkruste, nach deren Entfernung man ein stecknadelkopfgroßes, eitrig eingeschmolzenes Herdchen erkennen konnte. Beim Einschneiden der Haut der Stirne entleerten sich von der Schnittfläche Eitertröpfchen. Das subcutane Bindegewebe war also eitrig infiltriert. Die Haut des Schädels zeigte keinerlei Blutungen oder Verletzungen. Das Schädeldach war von mittlerer Dicke, die Nähte deutlich, keine Verletzung des Schädeldachs. Nach Abnahme des Schädeldachs war die harte Hirnhaut auf der Stirne in geringer Ausdehnung eitrig belegt. Ein eitrig erweichter, schmutzig gelbbrauner Thrombus füllte den Sinus longitudinalis vollständig aus. Die Thrombose ging auf Sinus transversus, rectus usw. nicht über. Die weichen Hirnhäute waren in der Umgebung der Mittellinie, am stärksten in der Stirngegend, zum Teil auch an der Basis der Schläfenlappen, ebenfalls leicht eitrig infiltriert. Das Gehirn selbst zeigte keine wesentliche Abweichung von der Norm, war noch auffallend gut erhalten, so daß man seine normale Zeichnung noch deutlich erkennen konnte. Die Sinus in der Umgebung des Türkensattels waren eitrig thrombosiert; die Nebenhöhlen des Schädels, Siebbein, Keilbein nicht verändert.

Das subcutane Fettgewebe der Leiche war mäßig entwickelt, die Muskulatur sehr kräftig. Der Zwerchfellstand entsprach rechts dem unteren Rand der 4., links dem der 5. Rippe. Die rechte Lunge war flächenförmig bindegewebig mit der Brustwand verwachsen, die linke Lunge dagegen frei. Beide Lungen zeigten auf ihrer Pleura geringe fibrinöse Auflagerungen. Die Oberfläche beider Lungen ließ zahlreiche, rechts in größerer Anzahl als links, scharf umschriebene, etwas eingesunkene, bräunliche Verfärbungen erkennen, die von einem hellgelben Hof umgeben waren. Auf der Schnittfläche stellte sich heraus, daß diese keilförmigen,

mit der Basis nach außen gelegenen schmierig bräunlichen Einschmelzungsprozesse der Lunge entsprachen. An einzelnen Stellen waren diese eitrig schmierigen Einschmelzungsprozesse bis haselnußgroß. Im übrigen war das Lungengewebe sehr blut- und saftreich, ohne sonstige Einlagerungen.

Das Herz war in beiden Abschnitten stark vergrößert. Der Herzbeutel zeigte neben punktförmigen Blutaustritten feine fibrinöse Auflagerungen, daneben, besonders auf der Rückseite, bis stecknadelkopfgroße Eiterherdchen. Der Herzmuskel war sehr kräftig und dicker als normal. Der Herzklappenapparat war in Ordnung. Die Aorta zeigte in ihrem absteigenden Teile reichlich kleine, gelbliche, herdförmige Einlagerungen. Die Zunge war mit dickem Pilzrasen besetzt; die Halsorgane wiesen keine Abweichung von der Norm auf. Die Schilddrüse war nicht vergrößert.

Die weiche, rotbraune Milz war vergrößert; auf ihrer Schnittfläche ließ sich die Pulpa als schmierige Masse abstreifen. Die Leber war groß, fettreich, mit sehr deutlicher Zeichnung, sehr blutarm ohne Veränderungen. Die Gallenblase enthielt dickliche, braune Galle. Magen und Darm waren ohne krankhaften Befund, ebenso Pankreas und Nebennieren. Die Nieren waren von mittlerer Größe, unter der Kapsel der linken Niere erkannte man vereinzelte Absceßchen, die Zeichnung der Niere war etwas verwaschen und mit Blutfarbstoff durchtränkt. Harnblase, Mastdarm zeigten keine Veränderungen. Auf der Schnittfläche der vergrößerten Prostata waren mehrere bis hanfkorngroße eitrige Einschmelzungsherde erkennbar.

Die Wirbelsäule zeigte auf ihrer ganzen Länge keine Veränderungen. Auch das Rückenmark war nicht verändert.

Dem Sektionsprotokoll wäre noch hinzuzufügen, daß im Gutachten über den Fall noch eine mikroskopische Untersuchung erwähnt ist, die im Herzen eingeschwemmte Bakterienhaufen erkennen ließ.

Durch die Exhumierung konnte also 40 Tage nach dem Tode die anatomische Diagnose: Erysipel des Gesichts von kleinem Absceß des rechten Nasenflügels ausgehend, eitrige Infiltration der Stirnhaut, eitrige Pachy- und Leptomeningitis, Thrombose des Sinus longitudinalis, pyämische Metastasen in Lungen, Epikard, Nieren und Prostata, weicher Milztumor, Fettleber, Herzhypertrophie einwandfrei gestellt werden. Da der Unfall seinerzeit zu keinerlei Hautverletzungen geführt hatte, die eine Eingangspforte für Eitererreger hätten bilden können, mußte ein rein zufälliges Auftreten des Furunkels und damit der Ursache der tödlichen Erkrankung 14 Tage nach dem eine leichte Gehirnerschütterung verursachenden Unfall angenommen werden.

Während es sich bei *Raestrups* Fällen um reine Sepsis, reine Bakteriämie zu handeln scheint, liegt hier, wie aus dem Sektionsprotokoll zu ersehen ist, eine Septicopyämie vor, deren Diagnose natürlich infolge der greifbaren Organveränderungen leichter ist.

Bemerkenswert ist der auffallend gute Erhaltungszustand des Leichnams ganz im Gegensatz zu den gewohnten Befunden an septischen Leichen. Nach *Kockel* liegt das Optimum für das Wachstum der Fäulnisbakterien bei etwa 30°, es würde demnach bei jeder Leiche die Fäulnis unmittelbar nach dem Tode rasch einsetzen und um so

schneller verlaufen, je langsamer und unvollständiger die Abkühlung des Körpers stattfindet. *Raestrup* betont nun besonders, daß bei der üblichen Grabtiefe die Temperatur meist 4—5° beträgt und auch in der heißesten Jahreszeit 10° nicht übersteigt, wodurch das Bakterienwachstum gehemmt wird, so daß die Fäulnis im Erdgrab entgegen der allgemeinen Anschauung nur langsam vor sich geht. Auch unser Fall, wo durch die Septicopyämie günstige Vorbedingungen für die Fäulnis geschaffen waren, dürfte seine Erklärung wohl dahin finden, daß bei dem mäßig entwickelten Unterhautfettgewebe und durch sonst irgendwelche günstigen Umstände die Abkühlung der Leiche rasch vonstatten ging, und in den Wintermonaten die Fäulnis im Grabe nur langsam fortschritt. Auch unter dem von *Raestrup* veröffentlichten Material fanden sich ältere Leichen so gut erhalten, daß man hätte glauben können an frischen zu sezieren, oft ließ jedoch das abstoßende Aussehen, an den unbedeckten Körperteilen war die Haut morsch, schmutzig graurot bis grünlich schwarz, wozu noch Entstellung durch Tierfraß und Schimmelbildung kamen, Zweifel aufkommen, ob die Sektion überhaupt noch ein Resultat liefern könne. Auf diesen abstoßenden Anblick sei es wohl auch zurückzuführen, daß früher so viele Obduktionen abgelehnt worden sind. Bei diesen Leichen seien oft die inneren Organe recht gut erhalten gewesen und auch die Hautfarbe der durch die Kleidung bedeckt gewesenen Körperteile habe fast unverändert ausgesehen.

Ganz auffallend ist in unserem Falle, und etwas Ähnliches ist in der Literatur anscheinend noch nicht beschrieben, daß die doch sicher nur wenig bedeckt gewesene Haut des Gesichts noch fast 6 Wochen nach dem Tode so feine Veränderungen, wie die starke Rötung der Gesichtshaut, die feinen eitrig gefüllten Bläschen, die eitrig infiltrierte des subcutanen Bindegewebes erkennen ließ, wo doch Organe, in denen eitrig Prozesse lokalisiert sind, meist besonders rasch faulen. Die Epidermis wird ja mit fortschreitender Fäulnis rasch hinfällig, besonders an den grünlich verfärbten Hautstellen und dort, wo sich Hypostasen befinden, wo sie meist bald durch Transsudation mißfarbener, blutiger Flüssigkeit vom Corium abgehoben wird, während das Corium selbst infolge seiner festen bindegewebigen Struktur sehr haltbar ist, bei Exhumierungen ist es ja etwas ganz gewöhnliches, die Haut, d. h. das Corium und damit die äußeren Körperformen bis zu einem gewissen Grade erhalten zu finden, auch sind Fälle beschrieben, wo die Haut als vollkommen eingetrockneter Sack das aller Weichteile entblößte Skelett einhüllte.

Einen interessanten Beleg für die große Widerstandsfähigkeit des Bindegewebes bringt *Hofmann* noch bei, der in einem 10 Pfund schweren Klumpen Fettwachs, der ein menschliches Becken und mehrere Rippen umschloß und schon

endlos lange am Fundort gelegen haben mochte, mikroskopisch in der sonst strukturalosen Masse noch Bindegewebszüge erkennen konnte; auch künstlicher Fäulnis ausgesetzte Organe, die bereits in schmierige Massen verwandelt waren, ließen noch Bindegewebe und elastische Fasern erkennen. Auch *Straßmann* konnte an einer durch Fliegenmaden fast völlig skelettierten Leiche, die 4 Wochen zerstückelt in einem Koffer gelegen hatte, an einem Hautstück noch die Lederhaut mit dem darunterliegenden Fettgewebe erkennen, während die Oberhaut fehlte.

Daß bei unserem Falle die aus widerstandsfähigem Bindegewebe bestehende Dura mater trotz des stellenweise vorhandenen, eitrigen Belags gut erhalten ist, braucht also nicht zu verwundern, dagegen der gute Erhaltungszustand des Gehirns, die noch deutlich erkennbare normale Zeichnung trotz der in nächster Nähe befindlichen eitrig zerfallenden Thromben im Sinus longitudinalis und in dem Sinus in der Umgebung des Türkensattels. Bei Neugeborenen und Säuglingen verfault das Gehirn meist sehr rasch, was *Kockel* nicht nur dem Mangel der knöchernen Schädelkapsel, sondern auch der anderen chemischen Zusammensetzung zuschreibt, trotz Weichheit und Wasserreichtum erhält sich das Gehirn des Erwachsenen, wohl infolge des knöchernen Schutzes, oft recht gut.

Wie lange nach dem Tode Thrombosen nachweisbar sind, dürfte wohl von der Art derselben abhängen, ob bland oder eitrig und wie weit bindegewebig organisiert. Verschleppte Thromben verschwinden meist sehr rasch infolge der fauligen Verflüssigung des Blutes. *Raestrup* erwähnt einen Fall, wo im Winter 25 Tage nach dem Tode noch der Verschluß beider Lungenschlagadern durch dunkelrote zusammengerollte Gerinnsel zu sehen war; Fettembolien, die bei Todesfällen durch schweres Trauma nach den allgemeinen Erfahrungen sicher eingetreten waren, seien dagegen nie nachweisbar gewesen. *Straßmann* fand bei einer 4½ Monate alten Wasserleiche, wohl durch schwere Schädelverletzung intravital entstandene Fettembolie. *Lubarsch* konnte bei seinen Untersuchungen Fettembolie nach 8—10 Tagen kaum mehr nachweisen.

Wie aus dem Sektionsprotokoll zu ersehen ist, waren die Lungen trotz der zahlreichen pyämischen Metastasen, die als bräunliche, keilförmige, von gelbem Hof umgebene Herde noch sehr deutlich erkennbar waren, gut erhalten. Infolge des reichen Gehaltes an elastischen Fasern widerstehen die Lungen der Fäulnis meist lange.

Straßmann fand in nach $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{4}$ und 2 Jahren exhumierten Leichen noch das bindegewebige Stützgerüst, Kohlepigment, Bronchialknorpel und Gefäßwandungen vor, die Alveolarepithelien waren verschwunden. In mumifizierten Lungen kann die Alveolarstruktur Jahrzehnte erhalten bleiben. Auch pathologische Veränderungen bleiben oft lange nachweisbar; in den meist stark durch Fäulnis zerstörten tuberkulösen Lungen konnte *Raestrup* bis zu 80 Tagen nach dem Tode durch den Nachweis von Tuberkelbacillen die Diagnose einwandfrei stellen, eine diagnostische Möglichkeit, auf die schon *Kockel* 1905 aufmerksam gemacht hat. *Straßmann* stellte dieselbe Diagnose bei einem nach 6 Monaten exhumierten, angeblich an Lungen- und Kehlkopftuberkulose Verstorbenen allein aus dem pathologisch-anatomischen Befund. Auffallend gut erhalten sind in der Regel lobulärpneumonisch veränderte Lungen, was *Raestrup* den die Alveolen erfüllenden geronnenen Eiweißmassen zuschreibt, die möglicherweise den Fäulnisbakterien

einen größeren Widerstand entgegensetzten, als es die übrigen Körperorgane vermögen. *Lubarsch* konnte bei seinen experimentellen Untersuchungen ausgedehnte Hepatisationen noch nach 8 Wochen erkennen, Bronchopneumonien nach 5 Wochen. Nach *Olivekrona* erhält sich Fibrin in pneumonischen Lungen 18—34 Tage, während zellige Massen in den Alveolen noch nach 5wöchiger Aufbewahrung der betreffenden Organe deutlich zu sehen waren. *Straßmann* dachte noch bei einer 7 Monate nach dem Tode exhumierten männlichen Leiche, da sich in den noch vorhandenen Alveolen zellig aussehende Massen fanden, an die Möglichkeit einer pneumonischen Infiltration, auch konnte er bei einem 2 $\frac{1}{2}$ Jahre alten Kind, das 80 Tage begraben gewesen, sowohl makroskopisch wie mikroskopisch die Diagnose linksseitige Pneumonie stellen. Eine klinisch einwandfrei beobachtete Bronchitis mit schwerem Emphysem konnte *Raestrup* an einer 26 Tage alten Leiche bestätigen.

Einen weiteren Beweis für die Widerstandsfähigkeit des Fibrins gegen Fäulnis bildet das lange Erhaltenbleiben fibrinöser Auflagerungen, die in einem Fall *Raestrups* 125 Tage nach dem Tode noch eine entzündliche Erkrankung des Bauchfells zu diagnostizieren erlaubten. Auch in unserem Falle fanden sich auf der Pleura gut erhaltene fibrinöse Auflagerungen, desgleichen am Herzbeutel, wo auch noch stecknadelkopfgroße Eiterherdchen neben punktförmigen Blutungen zu sehen waren. Erwähnenswert ist, daß in den Organen, die *Lubarsch* künstlich der Fäulnis aussetzte, kleinste Blutungen der serösen Häute meist nach 5—6 Tagen verschwunden waren.

Während die Milz in unserem Falle weniger gut erhalten ist — bei akuter infektiöser Milzschwellung fällt das Organ infolge seines Blut- und Zellreichtums ja meist rasch der Fäulnis anheim —, ist die Zeichnung der fettreichen, blutarmen Leber sehr deutlich.

Nach *Falk* zerfallen die Leberzellen rasch, so daß zu einer Zeit, wo die Leber makroskopisch noch gut zu erkennen ist, mikroskopisch bei Erhaltenbleiben der acinösen Struktur dichte Detritusmassen die Zentralvene umlagern. *Straßmann* fand bei nach $\frac{3}{4}$ Jahren und später exhumierten Leichen den Bau des Lebergewebes undeutlich, die Anordnung der Leberzellbalken kaum noch angedeutet, das Bindegewebe erkennbar, die Leberzellen geschrumpft, unregelmäßig gestaltet, von bräunlichgrünlichem Pigment angefüllt, die Kerne nicht mehr erkennbar. *Bürger* konnte an einer 7 Monate alten Fettwachsleiche, deren Bauchorgane fast normales Aussehen boten, an der Leber alle histologischen Einzelheiten erkennen, doch waren oft Reihen von Fettsäureschollen an Stelle der Leberzellen getreten. An derselben Leiche waren unter anderem noch Kerne, Zotten und Falten des Dünndarms erkennbar, bei unserem Fall waren Magen, Darm, Pankreas, Nebennieren, Harnblase unverändert, auf der Schnittfläche der vergrößerten Prostata einige kleine, eitrig-einschmelzungsartige Herde erkennbar. Unter der Kapsel der linken Niere fanden sich vereinzelte Absceßchen, die Nierenzeichnung war etwas verwaschen und mit Blutfarbstoff durchtränkt.

Nach *Kockel* — *Falk* hat zuerst darauf hingewiesen — zerfallen die Epithelien der gewundenen Kanälchen rascher als die der geraden, so daß Fäulnisveränderungen sich oft schwer von mit Epithelnekrosen einhergehender Nephritis unterscheiden lassen. Die Durchtränkung mit Blutfarbstoff tritt bei der Nierenrinde meist früh ein, meist gleichzeitig mit der blutigen Imbibition des Endokards. Es sind Fälle bekannt, wo die Nierenstruktur auffallend lange kenntlich geblieben ist.

An einer nach 2 Jahren exhumierten Leiche, bei der makroskopisch die linke Niere noch erkennbar war, konnte *Straßmann* mikroskopisch noch eine Anzahl Glomeruli sehen, deren Gefäßschlingen meist von der Kapselwand etwas abgehoben und geschrumpft waren, außerdem den Verlauf der geraden Harnkanälchen, das Bindegewebe erschien vermehrt, da die Epithelien zugrunde gegangen waren, die Gefäße erkennbar. Bei einer nach $1\frac{1}{4}$ Jahren exhumierten Leiche war die Nierenstruktur ebenfalls kenntlich, und in einem weiteren Fall konnte sogar $\frac{3}{4}$ Jahr nach dem Tode aus einigen anscheinend hyalin degenerierten Glomeruli mit Wahrscheinlichkeit die Diagnose Schrumpfniere gestellt werden. Bei einer äußerlich hochgradig faulig veränderten 3 Monate alten Leiche waren die Nieren noch mikroskopisch an dem Verlauf der geraden Harnkanälchen zu erkennen. Auch *Raestrup* konnte in einem Fall, wo makroskopisch das Organ stark faul erschien, 3 Monate nach dem Tode noch deutlich die Glomeruli und die durch Gefäße und Harnkanälchen bedingte streifige Struktur der Marksubstanz erkennen. Bei der bereits erwähnten, von *Bürger* beschriebenen 7 Monate alten Fettwachsleiche waren noch Nierenrinde und Mark zu unterscheiden, mikroskopisch Harnkanälchen und Malpighische Körperchen sichtbar.

Von pathologischen Veränderungen an den Nieren sind Schrumpfnieren noch sehr lange diagnostizierbar. *Nippe* fand bei einer 103 Tage alten Leiche beide Nieren geschrumpft mit unebener Oberfläche, im erweiterten Nierenbecken viel Fettgewebe. *Raestrup* stellte dieselbe Diagnose in einem Fall 10 Monate nach dem Tode. Erwähnenswert ist eine allgemeine Bemerkung *Raestrups* über die mikroskopische Untersuchung parenchymatöser Organe, die auch dann noch gut zu erkennen seien, wenn makroskopisch das betreffende Organ in fortgeschrittenem Fäulniszustande erschiene.

In unserem Falle war das Skelett ohne Besonderheiten. Auch das Rückenmark, das ja nach *Kockel* meist rascher als das Gehirn in Fäulnis übergeht, war noch unverändert.

Ein zweiter, in mancher Hinsicht bemerkenswerter Fall wurde von Herrn Professor *Oberndorfer* Mitte August 1912 seziert; die Zeit zwischen Tod und Enterdigung betrug zwar nur 14 Tage. Dafür, daß der Tod des 84jährigen Herrn E. R. in der heißen Jahreszeit erfolgte, war die greisenhafte Leiche noch verhältnismäßig gut erhalten.

Die Haut begann schon sich abzulösen, war etwas grünlich verfärbt, die Fäulnisgasentwicklung war noch sehr gering. Das Schädeldach war von mittlerer Dicke; die harte Hirnhaut war verdickt, die weichen Häute des Gehirns waren an der Konvexität und an der Basis dünn und durchscheinend, die hochgradig verdickten Gefäße der Gehirnbasis waren zum Teil durch Kalkeinlagerungen starr. Die weißlichen Verdickungen der Gefäßwand waren fleckenweise auch in den kleineren und kleinsten noch gut sichtbaren Gefäßen des Gehirns selbst zu beobachten. Die Gehirnssubstanz selbst war schon ziemlich erweicht, doch ließen sich außer einer Verschmälerung der grauen Hirnrinde auf der Schnittfläche keine größeren Veränderungen erkennen.

Im mikroskopischen Bild war das Gehirn noch ziemlich gut erhalten. Die Gewebskerne waren zwar nicht mehr zu färben, doch waren ihre Schatten noch erkennbar. Größere Veränderungen fehlten im mikroskopischen Bild der Hirnrinde, von feineren Veränderungen fiel eine Verbreiterung der glösen Außenschicht der Hirnrinde auf Kosten des nervösen Gewebes auf. Die feinsten Gefäße des Gehirns waren hochgradig verdickt. An einzelnen Stellen der Schnitte waren zahlreiche Corpora amylacea zu sehen.

Das Unterhautfettgewebe der Leiche war mäßig entwickelt, die Muskulatur ebenfalls reduziert. Die Rippenknorpel ließen sich noch leicht schneiden. Nach Eröffnung der Brusthöhle zeigte sich der vordere Teil des Mittelfelles von Blutungen durchsetzt und rot verfärbt. Der Herzbeutel war in größerer Ausdehnung als normal sichtbar und enthielt etwa $\frac{1}{4}$ l flüssigen Blutes.

Das Herz war etwas vergrößert, in seinem linken Teil zusammengezogen, in seinem rechten Teil sehr schlaff. Rechts war das Herzfettgewebe wesentlich vermehrt. Die genaue Betrachtung des Herzens zeigte direkt am rechten Rande der Abgangsstelle der Lungenschlagader aus dem Herzen eine kleine Zerreißen der äußeren Herzwand in Größe eines Weizenkornes, in deren Umgebung das Herzgewebe blutig durchtränkt erschien. Die durch diese Wunde eingeführte Sonde gelangte in die rechte Herzhöhle, und zwar in ihren oberen Teil nahe dem rechten Vorhof. Auf dem ganzen Wege des durch die Sonde aufgedeckten Zertrümmerungsbezirks war das Herzgewebe blutig verfärbt, ebenso der Anfangsteil der äußeren Wand der Lungenschlagader, das äußere Blatt des Herzbeutels und das Mittelfell. Die Muskulatur des rechten Herzens war schlaff, von Fett durchsetzt, die der linken Herzkammer beträchtlich verdickt. Auf Flachschnitten durch die Muskulatur fanden sich weißliche Narbeneinlagerungen. Die stark von Kalkablagerungen durchsetzten Kranzgefäße des Herzens waren erstarrt. Die Hauptschlagader zeigte eine hochgradige, nach abwärts zunehmende Durchsetzung mit Kalkplatten und Geschwürsbildungen der Innenfläche, so daß kaum einige Quadratcentimeter der Gefäßinnenwand von Veränderungen frei erscheinen. Im unteren Teil der Hauptschlagader rückten die Kalkplatten so nahe aneinander, daß das Rohr vollständig starr wurde.

Beide Lungen waren überall gut lufthaltig und zeigten keine krankhaften Einlagerungen. Im Zungengrund und Schlundkopf fielen die gegen die Norm vergrößerten Lymphknötchen auf, krankhafte Veränderungen fehlten auch in den Halsorganen.

Die Organe der Bauchhöhle lagen normal. Die Darmschlingen waren wenig gebläht. Die Milz war von mittlerer Größe, derb, schwärzlich verfärbt, mit noch erkennbarer deutlicher Zeichnung. Die Leber war klein, von mittlerer Festigkeit, die Zeichnung gleichfalls erkennbar. Die Gallenblase war mit dicker, dunkler Galle prall gefüllt, Magen und Darm ohne krankhaften Befund, die Schlagadern des Darmgekröses verdickt. Nebennieren und Nieren befanden sich in fortgeschrittener Fäulnis, hatten aber offenbar keine krankhaften Verhältnisse geboten. Die Vorstehdrüse war stark vergrößert.

Durch die Obduktion konnte die Todesursache also einwandfrei in einer spontanen Zerreißen des rechten Herzens und dadurch erfolgter Blutung in den Herzbeutel gefunden werden, Ursache dieser erhöhten Brüchigkeit war einerseits die starke Fettdurchsetzung der rechten Kammer, andererseits die durch Kranzgefäßverkalkung bedingte ungenügende Ernährung des Herzmuskels, vielleicht handelte es sich auch um eine frische Infarcierung; eine mikroskopische Untersuchung wurde aus äußeren Gründen nicht vorgenommen. Ein weiterer wichtiger Befund war die hochgradige Arteriosklerose, die auch die Gefäße des Gehirns stark in Mitleidenschaft gezogen hatte.

Beim Durchlesen des Obduktionsprotokolls interessiert vielleicht außer den Herzveränderungen am meisten die mikroskopische Untersuchung des Gehirns, das schon ziemlich erweicht war und makrosko-

pisch außer einer deutlichen Verschmälerung der Rinde auf der Schnittfläche keine gröberen Veränderungen erkennen läßt. Mikroskopisch waren die Kernschatten noch erkennbar, ebenso eine Verbreiterung der gliösen Außenschicht der Hirnrinde auf Kosten des nervösen Gewebes und arteriosklerotische Veränderungen der feinsten Hirngefäße.

Ein Beispiel, daß auch in stark fauligen Gehirnen die mikroskopische Struktur gut erhalten sein kann, bringt *Straßmann*, der an der Leiche eines 64jährigen nach $\frac{3}{4}$ Jahren exhumierten Mannes, bei der das Gehirn einen grauweiß zerfallenden Brei bildete, noch sich gut färbende Gliazellkerne fand, auch einige sich schwach färbende Pyramidenzellen, die deutlichen Lipoidgehalt zeigten; deren Gestalt nur infolge der Verwesung etwas gequollen ausgesehen habe, während alle übrigen Organe des Körpers keine Kernfärbung mehr zeigten. Weitere interessante Belege für die Widerstandsfähigkeit des Gehirns finden wir bei *Erman*, der bei der Öffnung alter Gräber eines Kirchhofs, auf dem die letzten Beerdigungen vor 73 Jahren stattgefunden hatten, Schädel fand, in denen Gehirnrinde mit Einschnitten und Furchen noch kenntlich waren, in letzteren Fällen konnten sogar mikroskopisch noch einzelne Faserreste wahrgenommen werden. Ähnlich gute Erhaltung des Gehirns und auch des Rückenmarks ist nicht selten. *Hofmann* führt mehrere Autoren an, die derartige Fälle veröffentlichten.

Sehr eingehend sind in unserm Fall im Sektionsprotokoll die Herz- und Gefäßveränderungen beschrieben, die Vergrößerung des Herzens, der verschiedene Kontraktionszustand des Herzmuskels, die Vermehrung des Herzfettgewebes, die kleine, für eine Sonde gut durchgängige Rupturstelle, die blutige Verfärbung des zertrümmerten Bezirks, die auch auf die Lungenschlagader, den Herzbeutel und das Mediastinum übergreift, fernerhin die Herzschielen und die arteriosklerotischen Veränderungen von den Kranzgefäßen und der Aorta.

Nach *Kockel* sind arteriosklerotische Veränderungen noch in sehr faulen Leichen nachweisbar, die Gründe hierfür sind ja naheliegend. So fand *Bürger* an der 7 Monate alten Fettwachsleiche unter anderem arteriosklerotische Veränderungen besonders der Kranzgefäße, und *Nippe* konnte an einer Leiche, die 103 Tage im Erdgrab gelegen hatte, außer einer schweren apoplektischen Blutung ins Gehirn, Schrumpfnieren, gelbliche, fleckenweise Verdickungen der Intima der Arterien des Gehirngrundes und kalkige Platten in der Aorta neben Verdickungen der Intima besonders an den Abgangsstellen der Gefäße nachweisen. *Straßmann* beobachtete bei einer mehr als $\frac{3}{4}$ Jahr alten Leiche durch den scholligen Zerfall der mit braunen Körnern erfüllten Herzmuskelfasern auffallend starkes Hervortreten des Bindegewebes, ein Befund, der zu einer Verwechslung mit Herzschielen Anlaß geben könnte. Auch unter den von *Raestrup* veröffentlichten 52 Exhumierungen fanden sich 6 Fälle von Arteriosklerose, deren Diagnose leicht erklärlicherweise nicht auf erhebliche Schwierigkeiten stieß. Auch die Folgezustände der arteriosklerotischen Veränderungen am Herzen, die Schielen, hätten sich noch nach 132 Tagen deutlich von dem sonst morschen grauroten Muskelfleisch abgehoben.

In unserm Fall ist noch erwähnenswert, daß sich in dem, in größerer Ausdehnung als normal sichtbaren, Herzbeutel $\frac{1}{4}$ l flüssigen Blutes fanden. Obwohl man im allgemeinen der Meinung ist, daß Blut rasch

fault, sind doch Fälle bekannt, wo sich rote Blutkörperchen sehr lange erhalten haben.

Bürger fand in der bereits erwähnten 7 Monate alten Fettwachsleiche noch in vielen Organen Erythrocyten, ebenso *Straßmann* im Ausstrich eines etwa $1\frac{1}{2}$ l großen, durch einen Lungenschuß hervorgerufenen Blutergusses, der sich in der Brusthöhle einer nach 7 Monaten exhumierten äußerlich hochgradig faulen Leiche fand. Die noch erhaltenen Erythrocyten waren blaß gefärbt, von normaler Größe und Gestalt, außer vereinzelt Lymphocyten keine weißen Blutkörperchen erkennbar, ähnlich war der Befund im Herzblut zweier nach 7—8 Wochen ausgegrabener Leichen, während *Falk* nach seinen Untersuchungen die farblosen Blutkörperchen für dauerhafter als die roten ansah, eine Angabe, die von *Kockel* übernommen wurde.

Außerdem wäre noch bei unserem Fall auf die am Zungenrund und Schlundkopf gut sichtbaren, vergrößerten Lymphknötchen hinzuweisen. Derartige geschwollene Lymphfollikel allerdings im Darmkanal gewannen in einem Fall *Straßmanns* forensische Bedeutung, da sie bei einem am 12. Lebenstage ganz plötzlich verstorbenen Kinde, nachdem es bereits einen Monat begraben gewesen war, noch an die Möglichkeit eines natürlichen Todes infolge Magen- und Darmkatarrhs denken ließen. Halsorgane und Lungen waren sonst bei unserem Fall ohne krankhaften Befund, ebenso die Gallenblase, die mit dicker, dunkler Galle noch prall gefüllt war. Die Zeichnung der Leber und der etwas derben Milz war deutlich erkennbar. Am Magendarmkanal fielen nur die arteriosklerotischen Veränderungen der Mesenterialarterien auf. Nieren und Nebennieren befanden sich in fortgeschrittener Fäulnis. Im übrigen darf wohl auf das hingewiesen werden, was über den Erhaltungszustand und die Möglichkeit pathologische Veränderungen zu erkennen bei den ebengenannten Organen schon an Hand der Betrachtung des ersten Falles ausgeführt worden ist.

Die mitgeteilten Obduktionsprotokolle bringen neue Belege dafür, daß es auch noch einige Zeit nach dem Tode möglich ist, exakte pathologisch-anatomische Diagnosen zu stellen. So konnte im ersten Falle noch 60 Tage nach dem Tode an einer septischen Leiche, die doch sonst meist frühzeitig hochgradig faulig verändert sind, noch sehr deutlich unter anderem ein Erysipel des Gesichts, eitrige Infiltration des subkutanen Bindegewebes u. dgl. nachgewiesen werden, das andere Mal war 14 Tage nach dem Tode die kleine Rupturstelle des Herzens noch gut sichtbar. Hierdurch wird die zuletzt besonders von *Raestrup* begründete Tatsache bestätigt, daß bei sachgemäßer Behandlung, unter kritischer Beurteilung der makroskopischen, mikroskopischen und chemischen Befunde unter Verwendung klinischer und evtl. polizeilicher Feststellungen durch selbst zunächst aussichtslos erscheinende Obduktionen alter Leichen noch mehr oder minder bedeutungsvolle Ergebnisse zu erzielen sind. Der Versuch ist stets anzuraten.

Literaturverzeichnis.

- Falk*, Zur Histologie verwesender Organe. Zentralbl. f. d. med. Wiss. **28**. 1866. — *Bürger*, Die Adipocirebildung und ihre gerichtlich-medizinische Bedeutung. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. **39** (III.), Suppl.-H. 1910. — *Erman*, Beitrag zur Kenntnis der Fettwachsbildung. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. 1882. — *v. Hofmann*, Die forensisch wichtigsten Leichenerscheinungen. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. **26/27**. 1876/77. — *Kockel*, In Casper-Liman: Handbuch der gerichtlichen Medizin **1**. 1905. Hrsg. von Schmidtman. — *Lubarsch*, Über die Veränderung vergrabener Leichenteile. Zeitschr. f. Medizinalbeamte u. Krankenhausärzte **13**, H. 19. 1900. — *Nippe*, Studien über Leichenzersetzung. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. **46** (III.). 1913. — *Olivekrona*, Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. **60** (III.), H. 1. 1920. — *Raestrup*, Über Exhumierungen. Dtsch. Zeitschr. f. d. ges. gerichtl. Med. **6**, H. 1. 1925. — *G. Straßmann*, Mikroskopische Untersuchungen an exhumierten Organen. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. **62** (III.), H. 1. 1921. — *G. Straßmann*, Langandauernde Totenstarre. Dtsch. Zeitschr. f. d. ges. gerichtl. Med. **6**, H. 5. 1925. — Ferner: *Casper*, Gerichtliche Leichenöffnungen. 1853. — *Friedreich*, Handbuch der gerichtsarztlichen Praxis **2**. 1844. — *Hämmert*, Die gerichtliche Leichenausgrabung. In Friedreichs Blättern f. gerichtl. Anthropol. **10**, H. 5. 1859.
-