

Ergebnisse.

Über periphere Aneurysmen und ihre gerichtsärztliche Bedeutung.

Von

Dr. G. Schaede

Med.-Rat u. Direktor des Medizinal-Untersuchungsamtes Gumbinnen.

Die peripheren Aneurysmen, unter denen die Aneurysmen aller Gefäßabschnitte außer der großen Körperschlagader zusammengefaßt werden sollen, stellen Erweiterungen des Rohrkalibers dar, die in mannigfacher Form auftreten. An umschriebener Stelle sind sie sackförmig, kahnförmig, ring- oder trichterförmig. Eine längere oder kürzere Strecke des Gefäßes kann spindelförmige, zylindrische oder geschlängelte Ausbuchtung zeigen. Die Erweiterung greift gelegentlich auch auf Verzweigungen der Gefäße über.

Diese verschiedenen Formen rufen je nach Sitz und Größe an den Organen des Körpers recht mannigfache Erscheinungen hervor, deren Gesamtbild nicht immer einer Diagnose zugänglich ist. Sie stellen zum Teil ein recht schweres Leiden dar, das unerkannt bleiben oder unter irreführenden Symptomen rasch den Tod zur Folge haben kann.

Für den Gerichtsarzt sind deshalb sowohl die Krankheitsbilder wie auch der anatomisch-pathologische Befund von Bedeutung.

Er wird sich ferner nicht allein vom zivil- und strafrechtlichen Standpunkte aus mit den peripheren Aneurysmen beschäftigen müssen, sondern auch mit Unfällen, deren Folgen Aneurysmen sein können, insofern er Gutachten über Rechtsansprüche abzugeben hat.

Die Aneurysmen der peripheren Gefäße waren vor dem Weltkriege nicht häufig. Unter 36 000 Kranken und an Krankheit Gestorbenen wurden z. B. nur 19 Fälle gegenüber 75 Aortenaneurysmen beobachtet⁷²⁾. Diese Erhebungen wurden in Deutschland gemacht. Es ist eigenartig, daß in England z. B. die Aneurysmen zahlreicher sein sollen⁷²⁾. Turnbull fand bei 6829 Sektionen 159 Aneurysmen der Körperarterien⁸²⁾. Die Häufigkeit an den einzelnen Abschnitten der peripheren Arterien ist recht verschieden. Die Arteria poplitea ist am meisten betroffen. Knapp halb so oft weisen A. femoralis und A. abdominalis Aneurysmen auf. Diese Zahl etwa halb genommen zeigt die Häufigkeit der Aneurysmen an der A. carotis und A. subclavia. Dann folgen A. axillaris und A. iliaca. Die Gehirnarterien sind nicht allzuoft Sitz der Aneurysmen, und die A. pulmonalis und die Coronararterien zeigen sie nur sehr selten⁴⁰⁾.

Diese Zusammenstellung sondert nicht wahre von falschen Aneurysmen, ein Unterschied, auf den früher der größte Wert gelegt wurde. Beides weist darauf hin, daß es „echte“ Gefäßweiterungen gäbe, die von den gedehnten vollständigen Gefäßhüten gebildet würden. Das wären dann Arterietasien. Bei beträchtlicher Erweiterung fände sich immer eine Unterbrechung der Schichten des Schlagaderrohres, die durch reifes oder unreifes Narbengewebe angefüllt sei. Im Grunde gäbe es nur Scheinaneurysmen³⁾. Der Pathologe wird auf Grund seiner Befunde oft ein falsches Aneurysma diagnostizieren, wenn der Kliniker und Chirurg glaubt, insofern ein wahres Aneurysma vor sich zu haben, als er die Gefäßausbuchtung mit einer Wand umkleidet findet, die mit den Gefäßhüten in Zusammenhang steht. Eine Blutung aus einem Gefäß umgibt sich häufig rasch mit einem aus Bindegewebe der Umgebung sich bildenden Sack, der zunächst nichts mit dem Arterienrohr zu tun hat. Aber in diesen Sack kann nachträglich das Endothel hineinwuchern und kann ihn auskleiden. Die elastischen Fasern

werden sich nur unvollständig, die Muskelfasern gar nicht ergänzen. Es wird also auf die Zeit ankommen, in der eine Untersuchung stattfindet, um ein Aneurysma spurium oder verum zu diagnostizieren.

Streng pathologisch-anatomisch dürfte man nur von einem Aneurysma verum sprechen, wenn mikroskopisch Intima, Media und Adventitia vorhanden sind. Das ist selten; denn wesentlich für die Möglichkeit einer Gefäßerweiterung ist nach Orth die teilweise oder vollständige Zerreißung der muskulären und elastischen Elemente, weder die Durchtrennung der Intima noch Zerstörung der Adventitia allein gäben genügend Grund zur Aneurysmenbildung⁵⁶⁾). Benda ist der Ansicht, daß zuerst die leimgebenden Fasern reißen müßten, ehe die elastischen Fasern aus ihrer Lage gebracht werden könnten⁴⁾). Klinisch wird man sich an die weitgehende Definition halten können, daß ein Aneurysma jede durch pathologische Veränderung der Wand bedingte Erweiterung des Arterienlumens ist, die mit dem Blutstrom wenigstens zeitweise in offener Verbindung steht⁴⁾). Pathologisch-anatomisch liegt besonders der Entstehung wegen die Erklärung näher, das Aneurysma sei eine chronische Erweiterung des Gefäßlumens mit Neubildung der Wand³⁾.

Als Ursachen der Aneurysmen werden angegeben: Traumen der verschiedensten Art von außen, und zwar perforierende durch Stich, Schuß, Hieb, Glas- und Stahlsplitter, Knochenenden sowie starke Zerrungen; dann solche stumpfer Art wie Schlag, Sturz, Quetschung; ferner oft sich wiederholende Einflüsse, die nicht selten durch den Beruf bedingt werden, z. B. Tragen von Lasten, starke Inanspruchnahme der Beine bei Bedienten und Seelenleuten.

Aber auch infolge Einwirkungen auf die Gefäßwand durch gesteigerten Druck von innen her sollen Aneurysmen hervorgerufen werden können, wie Heben von Lasten, Husten, Pressen, Niesen, Krämpfe oder auch dauernd erhöhter Blutdruck bei Nieren- und Herzerkrankungen.

Eine weitere Gruppe bilden Einflüsse auf die Gefäßwand durch infektiöse Krankheiten aller Art, wozu auch die Periarteritis nodosa wohl zu rechnen ist, dann solche toxischer Art: durch Gicht, Chlorose, Alkohol, Nicotin, Blei. Ferner werden Aneurysmen hervorgerufen durch chemische Einwirkungen, z. B. infolge Arrosion der Gefäße durch ein Ulcus pepticum oder durch den zersetzenden Einfluß des Eiters. Eine recht große Zahl von Aneurysmen wird durch die degenerativen arteriosklerotischen Prozesse der Gefäßwand im Alter und endlich durch hypoplastische Ursachen von Geburt an bedingt^{3, 40, 81a, 73)}.

Eine wesentliche Bereicherung der Kenntnis über die Entstehung von peripheren Aneurysmen, ihre klinischen Erscheinungen und ihre Beurteilung hat der Weltkrieg geboten. Sie sind ungleich häufiger als in früheren Kriegen beobachtet worden. 1870/71 waren unter den deutschen Verwundeten nur 44 mit Aneurysmen. 1904/05 wurden im japanischen Heere 88, 1912/13 bei der serbischen Armee 166 gezählt²¹⁾. Aus den ersten beiden Jahren des Weltkrieges sind allein schon 1215 Aneurysmen der peripheren Arterien zusammengestellt worden⁶⁸⁾. Es ist herzuverheben, daß nur eine geringe Zahl von wahren Aneurysmen im Sinne der Pathologen beobachtet wurden. In der sehr reichlichen Literatur über Kriegsaneurysmen, die vollständig zu beherrschen diese Arbeit wegen Mangel an ausländischen Veröffentlichungen keinen Anspruch erheben kann, sind nur 7 erwähnt^{68, 79, 27, 70)}. Die außerordentliche Zunahme der peripheren Aneurysmen wird von vielen Verfassern auf die Rasanz der Spitzgeschosse zurückgeführt^{70, 41, 33, 75, 62) u. a. m.)}. Es sind jedoch auch Aneurysmen nach Steckschüssen beobachtet worden, bei denen die Rasanz keinen Einfluß haben kann²⁰⁾. Die alten großkalibrigen Geschosse zerrissen und zerquetschten die Gefäße wie etwa die Querschläger oder Granatsplitter. Außerdem verursachten sie große Schußkanäle, so daß Verblutungstod eintrat. Die modernen kleinkalibrigen Spitzgeschosse dagegen haben stechende und schneidende Wirkung. Fast alle, die über Kriegsaneurysmen berichtet haben, weisen darauf hin, daß diese Projekte Ge-

fäße zu durchbohren vermögen, deren Kaliber kleiner ist als das des Geschosses, daß ferner der Schußkanal in den Weichteilen so klein sei, daß durch ihn eine Verblutung nicht einzutreten brauche. Ob die gesetzmäßigen Rotations- und Präzessionsbewegungen der Geschosse einen Einfluß auf die Verwundung haben, ist fraglich. Ihre Hitze soll bedeutungslos sein^{8).}

Die Verletzung der Organe, also auch die der Gefäße ist abhängig von ihrer Lage zum Schußkanal^{8).} Borst unterscheidet die Zone des primären Schußkanals, in der die unmittelbare Wirkung des Geschosses sich geltend macht, ferner die Zone der unmittelbaren traumatischen Nekrose, veranlaßt durch Reibung, Kompression und Seitendruck, und endlich die Zone der molekularen Erschütterung, also die Wirkung der Seitenstoßkraft des keilförmigen Spitzgeschosses. Diese Kraft imponiert gelegentlich als Ausweichen der Gefäße, die bei dieser Gelegenheit Risse in Media und Intima erhalten können, der Grundlage der wahren Aneurysmen in weiterem Sinne.

Liegen die Gefäße in der 1. oder 2. Zone, so werden sie durchschlagen oder seitlich verletzt. Dazu kommt noch eine Sprengwirkung, wenn eine Arterie durch das Geschoß in schneller Bewegung zur Zeit der Diastole getroffen wird, da der inkompressible Inhalt des Gefäßes gegen die sich zusammenziehende, also Widerstand leistende Wand geschleudert wird. Also sind ausgiebige Zerstörungen der Gefäßwand nicht allein von einem Nahschuß abhängig.

Die Verletzung der Gefäßwand kann in zweierlei Weise zum Aneurysma führen. Bei kleinen Arterien mit Lochschüssen kann die Wunde zunächst durch Thrombus verkleben. Es kommt zu harten Verschlußstücken, deren äußere Schicht aus Fibringerinsel, die innere aus Blutplättchen besteht^{70).} Begünstigt wird diese Bildung durch den erheblichen Widerstand des derben umliegenden Gewebes und durch Vasomotorenkrampf infolge des Schocks. Es ist beobachtet worden, daß der Schock bei unverletzter Arterie so stark sein kann, daß der Puls peripher verschwindet^{37).} Allmählich erst wölbt der Blutdruck an der Stelle der Verklebung die schwache Wand vor und führt zum Aneurysma. Diese Entstehung entspricht der alten Anschauung Rosers, Hedingers und Kallenbergers^{81a).} Viel häufiger ist jedoch die von außerordentlich vielen Autoren geschilderte Bildung der Aneurysmen nach Gefäßverletzung in Anschluß an ein periarterielles Hämatom im Sinne von Marchand, Ziegler, Kaufmann und Benda. Der enge Schußkanal, der durch gegeneinander verschobene Gewebsschichten ganz verschlossen sein kann, verhindert eine Blutung nach außen, die sich je nach dem Bau und der Festigkeit des Gewebes mehr oder minder solange schrankenlos ausbreitet, bis der Blutdruck genügend Widerstand gefunden hat und das Hämatom als Tamponade wirkt. Es kann gelegentlich eine Verblutung in ein derartiges Hämatom erfolgen, wenn der Widerstand ringsum zu gering ist. Aus gleichem Grunde ist verständlich, daß die Aneurysmen an Gliedern, Hals und Weichteilen des Kopfes zahlreich sind, da hier die Gefäße teils von Muskellagen, teils von straffen Fascien umgeben sind, während in Brust- und Bauchhöhle das aus dem Arterienrohr austretende Blut nur selten einen nennenswerten Widerstand findet und deshalb Verblutung eintritt.

Allmählich umgibt sich das Hämatom durch den Reiz auf das umliegende Gewebe mit einer Bindegewebswand, so daß es schon nach 17 Tagen, ja schon nach 12 Tagen als Aneurysma erscheinen kann, doch braucht diese Hülle auch nach 71 Tagen noch nicht vorhanden zu sein^{26).} Wird sehrzeitig operiert, so findet der Chirurg lediglich eine mit Gerinnseln ausgefüllte Bluthöhle. Wird später eingegriffen, so zeigt sich ein mit der Arterie in Zusammenhang stehender Sack^{27, 33, 5a).} Auf die schönen Abbildungen in der Hahnschen Arbeit sei besonders hingewiesen.

Verwundungen, die zu gleichen Folgen führen, können durch Granatsplitter, Schrapnellkugeln und scharfe Waffen hervorgerufen werden. Sie machen nach Salomons Zusammenstellung nur 17% gegen 81% durch Spitzgeschosse aus^{68).} Hahn stellt 157 Hämatome und Aneurysmen durch Spitzgeschosse und 10 durch Granatsplitter entstandene zusammen^{27).} Die größte Zahl von Kriegsaneurysmen weisen

die unteren Gliedmaßen mit 55% auf, dann folgen die oberen Gliedmaßen mit 36%, der Hals mit 6,6%, der Kopf mit 1,6% und endlich der Rumpf mit 0,5%²¹).

Für den Gerichtsarzt ist bemerkenswert, daß aus der Tatsache eines Aneurysma kein sicherer Rückschluß auf das Werkzeug gemacht werden kann, durch das die Verletzung des Arterienrohres eintrat, daß aber am häufigsten das kleinkalibrige Geschoß dazu führt. Eine Stichverletzung kann ähnliche Bedingungen schaffen: kleinen Wundkanal und Verletzung der Arterie. Gelegentlich haben auch Schnitte zu Aneurysmen geführt. Nahschüsse mit ihrer breiten Sprengwirkung und breiten Ausschußöffnung rufen selten Aneurysmen hervor. Andererseits üben Fernschüsse, falls das Projektil im Augenblick der Diastole das Gefäß durchschlägt, ebenfalls Sprengwirkung auf die Arterienwand aus, so daß es zu ihrer vollständigen Zerreißung kommen kann. Aneurysmenbildung ist in diesem Falle ungewöhnlich, wurde jedoch beobachtet⁶).

Bei anscheinend gleichen Grundbedingungen ist die Zeit der Entwicklung der Aneurysmen recht verschieden. Sie können sich so langsam ausbilden, daß sie nach Wochen und Monaten erst durch Zufall bemerkt werden, da sie keine Beschwerden zu machen brauchen. Das ist häufig bei Verletzung kleiner Arterien der Fall, wenn wahre Aneurysmen oder dissezierende entstehen, bei denen sich das Blut einen Weg durch einen Teil der Wandschichten längs der Gefäßbachse gebahnt hat, um sich an einer zweiten Stelle mit dem Hauptstrom zu vereinigen. Die aus Hämatomen entstandenen Aneurysmen nehmen häufig erhebliche Größe an. Durchschnittlich umkleiden sie sich in 4–6 Wochen mit einer Wand⁷⁰). Es sind dies rein arterielle Aneurysmen.

Lebensrettend kann bei der Verletzung einer Schlagader eine gleichzeitige Wanddurchtrennung der begleitenden Vene sein. Da der Blutdruck in den Arterien 120–160 mm Hg beträgt, der in den Venen nur 20–30 mm Hg, so wird das Blut in die Vene hineingesogen, falls der Gewebsdruck ringsum größer ist als in der Vene. Verkleben die Wände von Schlagader und Blutader miteinander, so hat sich eine arteriovenöse Fistel gebildet. Wird durch den Blutdruck die schwache Venenwand zu einem Sack ausgeweitet, der recht erhebliche Größe annehmen kann, so spricht man von einem Varix aneurysmaticus. Ist jedoch die Sackwand durch Bindegewebe der Umgebung gebildet und münden Arterie wie Vene in diesen Hohlraum, wird diese Bildung Aneurysma varicosum genannt. Diese Zustände bilden sich häufig langsam aus und können zu verhängnisvollen Folgen führen.

Für den Gerichtsarzt als Gutachter und Sachverständiger dürfte die Differentialdiagnose der Aneurysmen von wesentlichem Interesse sein. Im allgemeinen ist das Erkennen eines Aneurysma, das Pulsation zeigt, nicht schwierig. Nicht so leicht sind die arterivenösen Aneurysmen zu erkennen; doch wird eine Geschwulst im Verlaufe der Gefäße, die beim Auscultieren schwirrt oder von der Kranke angibt, daß er Schwirren und Sausen fühle, auf die richtige Spur bringen, zumal das Geräusch verschwindet, wenn man zentral komprimiert^{5a, 41}). Diese Geräusche entstehen, wie Versuche ergeben haben, durch Wirbel bei dem Lauf des arteriellen Blutes in das zentrale Venenende, nicht durch Zusammenprall von arteriellen mit venösem Blute¹⁷). Ein Druck auf die Geschwulst kann zu weiterer Feststellung dienen, indem dieser durch Vagusreizung zur Bradycardie und infolge reflektorischer Reizung der Vasomotoren zur Blutdrucksteigerung führt¹⁹). Schwierigkeiten bereiten hinsichtlich der Diagnose kleine Aneurysmen, die von dicken Muskelschichten bedeckt sind, so vor allem die Aneurysmen der A. glutea und A. ischiadica, die durch Druck auf die Nerven als Ischias imponieren können⁸⁵).

Jedoch ist hervorzuheben, daß es „stille Hämatome“ gibt, ferner Pseudoaneurysmen d. h. es treten Geräusche in Arterien auf, deren Wandung durch Narben und Verlagerung zu Strömungshindernissen mit Wirbeln und Schwirren führt^{41, 7, 9}). Außerdem finden sich bei Tuberkulose, Chlorose, Struma, Basedow, Aorteninsuffizienzen, bei neurotischen Personen, aber auch bei Gesunden Geräusche und Pulsveränderungen, die Aneurysmen

vortäuschen können. Nur der positive Befund eines gleichzeitig festzustellenden Tumors ist für ein Aneurysma beweisend⁹²⁾.

Rasch wachsende Hämatome, aus ihnen entstehende Aneurysmen oder berstende Aneurysmen können zu Erscheinungen führen, die durchaus denen der Abscesse und Phlegmonen gleichen^{5, 41, 21, 27, 57)}. Es ist nämlich eine wachsende Geschwulst vorhanden, die durch die Spannung oder den Druck auf Nerven recht schmerhaft ist, die Haut ist gerötet und zeigt Blasenbildung, infolge Resorption von Blut kann die Temperatur bis über 40° C steigen. Es ist angegeben, daß alle typischen Aneurysmen-symptome fehlen können⁶⁹⁾. Eine Inzision offenbart die Fehldiagnose. Es sind derartige verhängnisvolle Maßnahmen veröffentlicht^{69, 24, 63, 26)}. Es dürften aber viel mehr Aneurysmen angeschnitten sein, als im Schrifttum angegeben sind.

Wenn auch jeder Fall besondere Beachtung und Beurteilung bedarf, wird der Gerichtsarzt als Sachverständiger nicht umhin können, die Incision eines peripheren Aneurysma zunächst für einen Kunstfehler zu halten. Die typischen wie abweichenden Symptome seitens der Aneurysmen sind häufig in den medizinischen Zeitschriften erörtert worden. Es ist die Forderung aufgestellt worden, daß der Arzt bei jedem Kranken, der mit Abscess, Phlegmone oder Geschwulst kommt, an ein Aneurysma der peripheren Arterien denken und daraufhin untersuchen soll⁵⁷⁾. Die Beobachtung von Aneurysmen nach Kriegsverletzungen ist auch jetzt nicht selten, da ihre Entwicklung langsam vor sich gehen kann.

Wenn ein Arzt bei einem Kriegsteilnehmer im Verlauf der Gefäße einen vermeintlichen Abscess spaltet ohne genügende Anamnese, genaue Untersuchung oder vorhergehende Punktions, so hat er die Aufmerksamkeit aus den Augen gesetzt, zu der er vermöge seines Berufes verpflichtet ist.

Im Frieden sind Aneurysmen der peripheren Gefäße, an den Gliedmaßen auch häufig durch Schußverletzungen verursacht, dann kommen Verwundungen durch Stiche, eindringendes Glas oder Eisensplitter, ferner Durchtrennung der Gefäßwand von spitzen Knochenenden nach Frakturen in Betracht⁸¹⁾.

Es ist für den Gutachter beachtenswert, daß anscheinend gerade nach perforierenden Verletzungen die Aneurysmen erst sehr spät in Erscheinung treten. Recht häufig sind Verwundete, die als genesen betrachtet wurden, entlassen worden. Nach Wochen und Monaten zeigten sich Beschwerden und Erscheinungen, die von einem Aneurysma herrührten. Nach Schußverletzungen sind Aneurysmen der peripheren Arterien nach 3, nach 4½, ja nach 14 Jahren beobachtet worden^{83, 53, 36)}. Zum Teil treten sie erst nach erheblicher körperlicher Anstrengung in Erscheinung. Nach Stichverletzungen sind sie nach 2 Jahren, sogar nach 30 Jahren beschrieben worden^{58, 59)}. Stumpfe Gewalten scheinen spätestens nach Monaten zum Aneurysma führen zu können^{51, 60)}. Es fragt sich jedoch, ob nicht die Hautnarbe nach Schuß und Stich leicht als Mahnzeichen einer Verletzung angesehen wird, während ein stumpfes Trauma leicht vergessen und vor allem nicht ohne weiteres als Ursache eines Aneurysma betrachtet wird, falls sich nicht sogleich an die Verletzung Beschwerden anschließen, dauernd bleiben und schließlich als Erscheinungen eines Aneurysma gedeutet werden. Die Aneurysmen der kleinen Arterien der Körperhöhlen entziehen sich mit wenigen Ausnahmen überhaupt der Diagnose.

Daß ein stumpfes Trauma, das eine durch Krankheit veränderte Gefäßwand trifft, zu einem Aneurysma führen kann, erscheint selbstverständlich. Für den Gerichtsarzt dürfte gelegentlich die Beantwortung der Frage von Wert sein, ob ein stumpfes Trauma bei normalem Gefäßsystem zu einem Aneurysma führen kann. Hierbei ist das Alter der Person zu berücksichtigen, da doch in höheren Jahren eine zunehmende Starrheit der Gefäßwand als physiologisch angesehen wird. Es werden dabei atrophische Vorgänge an der Media mit ihren Muskelzellen und elastischen Fasern von Kalkinlagerungen begleitet. Ein stumpfes Trauma wird diese mehr oder minder starre Wand zerreißen können und so zum Aneurysma führen. Wesentlich dürften jedoch folgende Beobachtungen sein:

Bei einem 37jährigen Manne entstand nach Schlag mit der Hohlhand auf einen harten Gegenstand im oberflächlichen arteriellen Bogen der Hand ein haselnußgroßes Aneurysma. Klinisch war das Arteriensystem normal^{66).}

Ein 27jähriger Steuermann erhielt einen Faustschlag gegen die Schläfe. Dort zeigte sich ein Aneurysma der A. temporalis. Bei der Operation fand man Intima und Media zerrißten^{59).}

Ein 9jähriger Knabe bekam nach Fall mit der linken Kniekehle auf den Rand eines eisernen Mülleimers ein Aneurysma der A. poplitea^{38).}

Es ist also kein Zweifel, daß ein stumpfes Trauma bei gesundem Gefäßsystem zu einem so schwerwiegendem Leiden führen kann, wie es die Aneurysmen darstellen, wenn auch im Tierexperiment, bei denen die Arterien gequetscht und bis zu 2 Atm. gedehnt wurden, keine Aneurysmen beobachtet wurden^{49).} Saltikow behauptet allerdings, daß schon vom 3. Lebensmonat an eine Veränderung in der Gefäßwand im Sinne einer Atherosklerose zu beobachten sei. Er teilt sie in 5 Grade, und der 4. Grad sei der, bei dem nach den meisten Pathologen die Atherosklerose begönne^{68a).}

Die Tatsache, daß nach Traumen die Anzeichen von Aneurysmen erst sehr spät auftreten können ohne inzwischen Beschwerden zu machen, kann für die Beurteilung dann sehr schwierig sein, wenn sie sich an der A. poplitea, A. axillaris und A. brachialis, dem Lieblingssitz der Aneurysmen, zeigen. Ein Gutachter lehnt einen Rentenanspruch mit dem Hinweise ab, daß an der Kniegelenkschlagader häufiger ohne als mit Anfall Aneurysmen auftreten, da hier durch den eigenartigen Verlauf der Arterie, ihre wechselnde Lage durch Knickung und Druck bei Beugung, durch starke Dehnung bei Streckung ihre Entstehung begünstigt würde^{35).}

Es soll jedoch nicht unerwähnt bleiben, daß von anderer Seite behauptet wird, es zeigten die Gefäßabschnitte am wenigsten Aneurysmen, die alle Bewegungen der Glieder mitmachen müßten und deshalb gleichsam massiert würden^{55).}

Es ist nun auch die Frage bedeutsam, ob bei gesundem Gefäßsystem peripherer Aneurysmen lediglich durch Erhöhung des Blutdruckes entstehen können. Der dauernd hohe Blutdruck bei Nephritis bringt eine Gefäßveränderung im Sinne einer atheromatösen Veränderung mit sich, und zwar nicht allein durch erhöhte Inanspruchnahme der Wand, sondern es spielen zugleich toxische Einflüsse eine Rolle. Einmalige starke Körperanstrengungen bei erhöhtem Blutdruck können bei älteren Personen auch schon Aneurysmen hervorrufen. Es ist bemerkenswert, daß im 4. Dezennium die Aneurysmen am häufigsten sind, wohl deshalb, weil in diesem Alter die Gefäßwand von ihrer Elastizität auf Kosten beginnender Sklerose eingebüßt hat, andererseits die Körperkraft und damit auch der Blutdruck recht erheblich beansprucht wird. Ferner machen sich in diesem Alter die luetischen Gefäßerkrankungen geltend, die allerdings als Grundlage zur Entstehung der peripheren Aneurysmen keineswegs solche Rolle spielen wie bei den Aortenaneurysmen, von denen 80% aller Fälle luetisch bedingt sein sollen^{91, 40).}

Daß bei völlig Gesunden lediglich durch Blutdrucksteigerung Aneurysmen entstehen könnten, wird bestritten^{74).} Es ist zu bedenken, daß z. B. die Carotis erst bei 14fach gesteigertem Innendruck zerreißt. Sie soll einen Druck von 7—8 Atm. aushalten können^{40).} Durch Injektion von Adrenalin und anderen, den Blutdruck steigernden Mitteln gelingt experimentell eine Aneurysmenbildung, aber zugleich zeigt sich eine allgemeine Schädigung der Gefäßwand in Auflockerung und Zerfall der elastischen Fasern als Ausdruck toxischer Schädigung. Durch gesteigerten Druck allein wird ein Aneurysma nicht hervorgerufen werden können^{14).} Der Gutachter bei Beurteilung von Fällen, in denen das Aneurysma angeblich lediglich durch Anstrengung entstanden sein soll, wird prüfen müssen, ob nicht eine Erkrankung des Gefäßsystems vorliegt. Nach Schum sind Ansprüche nur dann berechtigt, wenn keine Gefäßerkrankung vorliegt und die Anstrengung über das gewöhnliche Maß hinausgeht^{72).} Man muß jedoch billigerweise ergänzen; wenn die Anstrengung über das Maß hinausgeht, das man nach dem Körperbau und dem Alter dem Menschen zumuten darf.

Alle krankhaften Vorgänge auf Grund von Infektionen, die zur Einschmelzung der Gewebe führen, können auch die Wand der Gefäße schwächen und die Bildung von Aneurysmen veranlassen. Das eigentliche Leiden der Periarteritis nodosa beruht aller Wahrscheinlichkeit nach auf Infektion. Es spielen sich in der Media der Gefäße entzündliche Prozesse ab, die zu recht zahlreichen Aneurysmen der peripheren Gefäße führen können. Nicht selten werden die Gefäße eines einzigen Organs bevorzugt.

Abscesse können durch Arrosion von außen die Entwicklung von Aneurysmen an allen Gefäßabschnitten verursachen. Besonders sind die Pharynxgefäße hervorzuheben, weil hier zugleich Anlaß zu verhängnisvollen diagnostischen Irrtümern gegeben ist. Wie oben hervorgehoben ist, können Aneurysmen alle Erscheinungen von Abscessen und Plegmonen machen. In der Gegend der Tonsillen und des Pharynx sind nun Abscesse nicht selten und durch sie können auch wieder Aneurysmen verursacht werden.

Es ist nicht zu vermuten, daß ein 2 Monate altes Kind ein Aneurysma der Carotis haben könnte, so wurde dieses als retropharyngealer Absceß aufgeschnitten mit tödlichem Erfolg⁸⁶⁾.

Bei einem 8 Jahre alten Kinde entstand nach follikulärer Mandelentzündung eine nußgroße Anschwellung im linken Mandelgebiet. Für einen Absceß gehalten, sollte dieser incidiert werden. Beim Reinigen und Würgen verlor das Kind einen halben Liter Blut. Nach Ohnmacht stand die Blutung. 14 Tage darauf stellte sich eine Anschwellung ein, die Eiter enthielt. In den nächsten Wochen entwickelte sich eine pulsierende Geschwulst⁹⁰⁾.

Eine 54jährige Frau, die eine Angina durchgemacht hatte, wies im Pharynx eine hühnereigroße Geschwulst auf, die für eine maligne Neubildung gehalten wurde, da keine Pulsation vorhanden war. Eine Incision führte zu starker Blutung, die den Tod zur Folge hatte³¹⁾. Der gleiche Autor führt einen Fall von Werner an, bei dem es sich um einen Tumor an der rechten Seite des Gaumens handelte. Es war keine Pulsation vorhanden, auch die Probepunktion war negativ. Bei der Exstirpation erwies sich die Geschwulst als Aneurysma, und es kam zu sehr heftigen Blutungen. In dieser Arbeit sind 17 Fälle von Aneurysmen der Carotis interna in dieser Gegend zusammengestellt. In einer Sammelarbeit sind 27 Aneurysmen des Pharynx angeführt¹⁶⁾. Wenn nun eine Pulsation eines Tumors in dieser Gegend vorhanden ist, so spricht das nicht ohne weiteres für ein Aneurysma, denn in der gleichen Arbeit sind 19 Fälle von abnorm gelagerten, im Rachen pulsierende Gefäße gesammelt worden. Auch die Auskultation dürfte in dieser Gegend nicht immer zum Ziele führen, da hier gerade recht häufig Gefäßschwirren bei Anämie, Chlorose, Strumen, aber auch bei Gesunden zu hören sind.

Für den Gerichtsarzt ist aus diesen Fällen zu schließen, daß die Diagnose der Aneurysmen in dieser Gegend außerordentlich schwierig sein kann. Falls alle Hilfsmittel der Diagnostik erschöpft sind, wird dem Arzt eine Fehldiagnose, die zur lebensbedrohenden Incision führt, nicht als Schuld angerechnet werden können. Allerdings wird meist die Möglichkeit eines Aneurysma vom Arzt nicht in Betracht gezogen.

Die Aneurysmen auf infektiöser Grundlage werden jetzt hauptsächlich auf die wandschädigende Wirkung der Bakterientoxine zurückgeführt, nachdem an Tierversuchen gezeigt worden ist, daß z. B. die Gifte der Typhusbacillen und Staphylokokken degenerative Prozesse in der Wand des Gefäßes hervorrufen. Der schädigende Einfluß der Lues tritt bei den peripheren Gefäßen im Gegensatz zu seiner Wirkung auf die Aorta auffallend zurück. Auf Grund von Lues sind eigenartig entstandene dissezierende Aneurysmen bei einer 33jährigen Frau beobachtet worden. An den Arterien der Schilddrüse fanden sich nämlich Aneurysmen, die allem Anschein nach durch Erweiterung und Ausbuchtung der Vasa vasorum zustande gekommen waren³⁹⁾.

Bei Chlorose und Gicht oder bei Intoxikationen mit Blei, Nikotin und Alkohol ist es schwer, ein Aneurysma mit aller Sicherheit auf toxische Schädigungen zurückzuführen. Bei infektiösen Erkrankungen ist dies jedoch einwandfrei nachweisbar, besonders wenn es sich um embolisch-mykotische Thromben handelt, die zum Aneurysma

führen. Ponfik hat angenommen, daß ein wirkliches Trauma, z. B. die spitze Zacke eines losgerissenen Stückchens einer schon verkalkten Endokarditis die Arterienwand verletzte und dadurch zum Aneurysma führe. Die Möglichkeit scheint durch Tatsachen erhärtet zu sein, obwohl man dieser Ansicht nicht mehr huldigt. So fand sich z. B. bei einem Aneurysma eines Kranken, der an recurrierender Klappen- und Wandendokarditis litt,¹ mitten in einem Embolos, der zur Einschmelzung der Gefäßwand geführt hatte, ein zentral gelegener ganz homogener Körper mit schaleuförmiger Verkalkung der Peripherie. Der Autor meint, es sei dies ein fortgerissenes Teilchen verkalkter Klappensubstanz bzw. organisierte, endokarditische Efflorescenz⁸⁹). In der Mehrzahl der Fälle jedoch handelt es sich wohl um Einschmelzung der Wand durch toxische Einwirkung. Eppinger glaubt, die Entzündungserscheinungen begännen von außen und brächen schließlich nach dem Lumen durch, während Benda annimmt, daß der Prozeß von innen ulcerierend fortschreite⁸⁴). Am häufigsten finden sich Aneurysmen auf infektiöser Grundlage an der A. femoralis und A. subclavia.

Bemerkenswert ist, daß es gelang in vivo aus dem Blute der auf infektiöser Grundlage an Aneurysma Erkrankten Pneumokokken, Staphylokokken und Streptokokken zu züchten^{30, 46}). Es sind ferner in den Blutgefäßen eines Aneurysma der A. femoralis, das 4 Monate nach einer Pneumonie operiert wurde, noch Pneumokokken gefunden worden¹¹). Das wirft ein Licht auf die ruhende Infektion bei Aneurysmen der peripheren Arterien. Auch bei solchen, die durch perforierende Traumen entstanden sind, wurde sie beobachtet. Es sind in einem Falle Paratyphus-B-Bacillen und in 3 Fällen die Erreger des Gasbrandes gefunden worden^{54, 68}). Hervorzuheben ist, daß ein letaler Ausgang der Operation infolge anschließender Infektion bei einem Aneurysma nicht ohne weiteres dem Chirurgen zur Last zu legen ist. Andererseits zeigt dies, wie schwerwiegend die Aneurysmen für die Kranken einzuschätzen sind.

Betrachtet man die **Aneurysmen an Gliedern, Hals und den Weichteilen des Kopfes** im allgemeinen, so handelt es sich um ein Leiden, bei dem eine Selbstheilung nicht zu erwarten ist. Es ist jedoch ein derartiger Fall beschrieben. Es handelt sich um ein traumatisch entstandenes Aneurysma der Achselhöhle mit so starken Schmerzen und Schwellungen des Armes, daß die Ablatio angeraten wurde. Diese wurde abgelehnt. Nach 3 Jahren trat Heilung anscheinend durch Thrombosierung ein. Ein derartiger Vorgang wird außerordentlich selten sein²³). Im übrigen gehören die Aneurysmen der peripheren Gefäße zu den ohne chirurgischen Eingriff unheilbaren Leiden, die je nach ihrem Sitz, ihrer Größe und Wachstumstendenz nicht allein das Wohlbefinden stören und erhebliche Erwerbsbeschränkung bedingen können, sondern auch als lebensbedrohlich anzusehen sind. Jedes Aneurysma bedarf natürlich besonderer Beurteilung. Ein Aneurysma der kleinen Arterie eines Gliedes, die nicht als Endarterie zu betrachten ist, bietet für die Zukunft wie für eine Operation ganz andere Bedingungen, wie z. B. ein Aneurysma der A. subclavia, das zur Plexuslähmung geführt hat. Als recht ungünstig auch der Operation wegen sind die Aneurysmen der A. vertebralis hervorzuheben⁴²).

Selbst wenn Aneurysmen augenscheinlich keine Beschwerden machen, noch Neigung zum Wachstum zeigen, wird man sie ernst zu beurteilen haben. Es ist ungewöhnlich, daß wie in Leppmanns Falle bei einem Aneurysma der A. subclavia 14 Jahre lang nur bei schwerster Arbeit Beschwerden auftraten. Der Mann diente sogar seine beiden Militärjahre ab⁴⁴). Der weitere Verlauf ist trotzdem ungewiß, wie ein Aneurysma der A. femoralis von Hühnereigröße zeigt, das nach 12jährigem Bestehen ein rasches Wachstum aufwies und an der Oberfläche geschwürigen Zerfall zeigte. Man glaubte an ein Sarkom. Die Obduktion 8 Tage nach Krankenhausaufnahme ergab ein Aneurysma spurium¹). Gerade die Erfahrung mit Kriegsaneurysmen hat gezeigt, daß sie zunächst keine Beschwerden machen, um später verhängnisvolle Folgen zu zeitigen⁵).

Hinsichtlich der Unfallbegutachtung ist, wie schon oben hervorgehoben wurde, in jedem Fall zu prüfen, ob das Aneurysma nicht infolge Erkrankung der Arterienwand auftrat, wobei billigerweise die physiologische Veränderung der Gefäßrohre in den Altersstufen zu berücksichtigen ist. Ungemein schwierig kann die Frage zu entscheiden sein, ob das Auftreten eines Aneurysma überhaupt etwas mit dem Unfall zu tun hat. Es wurde schon darauf hingewiesen, daß der Zusammenhang mit einem stumpfen Trauma dann schwer nachweisbar ist, wenn zunächst keine Beschwerden bestehen und das Aneurysma erst spät bemerkt wird. Die Vorgänge bei der Verletzung oder beim Unfall, der klinische Verlauf, evtl. der pathologisch-anatomische Befund werden genau geprüft werden müssen und von Bedeutung sein können.

Die Abschätzung der Erwerbsfähigkeit wird je nach der Schwere des Falles verschieden sein; stark schmerzende oder große, die Gefahr der Berstung bietende Aneurysmen der A. subclavia, A. axillaris oder femoralis können völlige Erwerbsunfähigkeit bedingen. Aber auch bei jedem Mangel an Beschwerden wird man nach Leppmann eine Einschränkung von mindestens $33\frac{1}{3}\%$ erkennen können, wenn man bedenkt, daß ohne Operation, deren Ausgang nicht sicher ist, eine Heilung nicht erzielt werden kann und jeder Zeit eine Verschlimmerung, ja Lebensgefahr für die Zukunft droht⁴⁴⁾. Der an einem Aneurysma leidende Kranke wird solange nicht als voll erwerbsfähig angesehen werden können, bis das Heilverfahren abgeschlossen ist. Dazu gehört, daß sämtliche therapeutischen Maßnahmen mit Einschluß der Operation angewendet worden sind. Die Erfahrung im Kriege hat gelehrt, daß die Operation zum Teil recht schwierig und nicht mit dem gewünschten Erfolg begleitet ist.

Aus diesen Gründen wird vom zivilrechtlichen Standpunkte aus ein Aneurysma, das bei vorsätzlichen oder fahrlässigen Handeln eines Dritten entstanden ist, die Stellung von Ersatzansprüchen berechtigen.

In strafrechtlicher Beziehung wird es sich darum handeln festzustellen, ob das durch die Schuld oder Fahrlässigkeit eines Dritten verursachte periphere Aneurysma nach § 224 StGB. den Verletzten in erheblicher Weise dauernd entstellt oder in Sichtum und Lähmung verfallen läßt. Druck auf Nerven oder deren Geflechte durch Aneurysmen rufen nicht selten Lähmung hervor. Starke Schwellung der Glieder infolge Stauung durch arteriovenöse Aneurysmen, ferner das lästige Sausen und Schwirren besonders bei Aneurysmen an Hals und Kopf, die den Kranken bei der Arbeit und im Schlaf stören, werden die Frage nach Lähmung und Siechtum in bestimmten Fällen bejahen lassen. Eine erhebliche und dauernde Entstellung wird von großen Aneurysmen an den Extremitäten, besonders am Hals und Kopf hervorgerufen werden können.

Andererseits ist zu bedenken, daß eine ganze Reihe von kleinen Aneurysmen beschwerdelos ertragen werden, stationär bleiben und keine nachweisbaren Veränderungen der umliegenden Gewebe und Organe hervorrufen. Sie werden demgemäß einzuschätzen sein.

Bei Gefäßerkrankungen kann einem Trauma nicht allzuviel Wert beigemessen werden. Finden sich gar bei einem Aneurysma alte bindegewebig vernarbte Risse der Wand, so läßt dies den Schluß auf Brüchigkeit der Gewebe zu, die nicht selten zu spontaner Ruptur führt.

Die **Aneurysmen der Bauch- und Brusthöhle** sind meist durch infektiöse Grundlage bedingt, während das Trauma nur eine geringe Rolle spielt. Infolge von Kriegsverletzungen sind nur 11 Fälle von Aneurysmen der Bauchgefäße zusammengestellt worden²⁵⁾. Nach den obigen Ausführungen ist das verständlich, da sich dem austretenden Blut im Bauchraum selten ein Widerstand bietet, wie das an den Gliedern im Muskelgewebe, das von straffen Fascien umgeben ist, der Fall sein kann.

Im Frieden werden etwas häufiger Aneurysmen der Bauchgefäße beobachtet. Es kommen fast durchweg nur stumpfe Verletzungen in Betracht: Hufschlag, Überfahrung, Sturz, Verschüttung²⁵⁾. Die retroperitoneale Lage der Niere, zugleich ihre Fettkapsel bedingt es wohl, daß die Nierenarterien die größte Zahl der Aneurysmen der

kleineren Gefäße im Abdomen stellen. Dazu kommt, daß dieses Organ bei stumpfen Traumen auf den Bauch nicht ausweichen kann, sondern an die Wirbelsäule und die unteren Rippen gepreßt wird, so daß auch ihre Gefäße starker Quetschung unterworfen werden können. Von Aneurysmen, die anscheinend auf ein Trauma zurückgeführt werden können, wird andererseits angenommen, daß eine akute oder chronische Infektionskrankheit schon vorher die Gefäßwand an einer bestimmten Stelle pathologisch verändert und die Widerstandsfähigkeit herabgesetzt habe¹⁸⁾.

Von 35 Aneurysmen der Nierenarterien waren etwa die Hälfte traumatischen Ursprungs, während 47 mykotischen Aneurysmen der Leberarterien nur 5 traumatische gegenüberstehen^{67, 18, 84)}. Von den Aneurysmen der Arteria renalis waren die Hälfte von den renalen Verzweigungen ausgegangen. Die kleineren machten bis zum Durchbruch keine Symptome, die größeren veranlaßten zum Teil starke Schmerzen und Hämaturie. Die Diagnose kann nur mit Wahrscheinlichkeit bei schwerer schmerzloser Hämaturie und Fehlen von vorangegangener Verletzung gestellt werden. Gelegentlich ist ein Einströmen von Blut in die Blase beim Druck auf die Niere beobachtet worden^{67).}

Von Aneurysmen der Milzarterien wurden 11 gesammelt^{71, 11a)}, ferner 10 der Mesenterialgefäß. Mit einer Ausnahme sind sie alle infektiösen Ursprungs.

Für den Gerichtsarzt als Gutachter ist bemerkenswert, daß im allgemeinen die Aneurysmen der Bauchgefäße hinsichtlich der Diagnose noch unüberwindliche Schwierigkeiten bieten, obwohl sie gelegentlich bis zu kindskopf-großen Geschwüsten heranwachsen können⁷⁶⁾. Kolikartige Schmerzen lassen bald an Steinbeschwerden, bald an Ulcus ventriculi oder duodeni denken. Zuweilen setzt plötzlich das Bild der inneren Verblutung ein. Bei Aneurysmen der Leberarterie kann auch Ikterus auftreten, so daß an Tumor, Cholelithiasis und Leberabsceß gedacht wurde¹⁸⁾. Erbrechen, ferner Fieber infolge Blutresorption können das Bild eines subphrenischen Abscesses⁷⁸⁾ oder bei Bauchdeckenspannung eitrige Prozesse im Abdomen mit peritonitischen Symptomen bieten, so daß zur Laparatomie geschritten wird, wobei jedoch ganz selten ein Eingriff den Kranken von seinem Leiden befreit, da infolge der Blutung in die freie Bauchhöhle eine Übersicht vereinzelt zu erhalten ist.

Von Besonderheiten sind zu erwähnen: Ein erbsengroßes Aneurysma der A. renalis bei einer 87jährigen Frau brachte diese zur Operation, weil man nach dem Röntgenbild einen Nierenstein diagnostiziert hatte. Ein Aneurysma der A. gastrica, das auf der eigenartigen Verletzung durch einen verschluckten Nagel beruhen soll, ist mitgeteilt worden^{28).}

Bemerkenswert sind die allerdings seltenen Aneurysmen bei Neugeborenen und Jugendlichen im Bereich der Nabelgefäß, die für gewöhnlich nach der Geburt der Involution unterliegen⁸⁰⁾. Bei Rupturen dieser Aneurysmen infolge Trauma wird der Obduzent kaum eine derartige Bildung vermuten und bei kleinen Gebilden mit hypoplastischer Wand wird er sie nur mit der größten Aufmerksamkeit finden.

Trotz der Seltenheit der Aneurysmen der Bauchgefäße besitzen sie für den Gerichtsarzt als Obduzenten eine Bedeutung. Bei der Beurteilung einer Verblutung in die Bauchhöhle ist es recht wesentlich, falls festgestellt wird, daß sie durch ein geborstones Aneurysma entstanden ist. So ist eine tödliche Blutung aus einem Aneurysma an der Darmwand 7 Wochen nach einem Unfall beschrieben worden. Man fand einen hanfkorngroßen Pferopf, und mikroskopisch ließ sich ein Aneurysma nachweisen⁴⁸⁾. Tödliche Blutungen im Bereich des Pankreas sind mit besonderer Vorsicht zu untersuchen. In einem Fall ist erst bei mikroskopischer Untersuchung ein geborstones Aneurysma der A. pankreatica gefunden worden⁷¹⁾. Der gleiche Verf. hat 5 weitere veröffentlichte Pankreasblutungen kritisiert und meint, daß auch sie auf Berstung von Aneurysmen zurückzuführen seien. Er glaubt, daß sie nicht sehr selten seien, sondern nur bei der Sektion nicht erkannt würden.

Für die Begutachtung von Unfällen spielt die Sorgfalt bei der Obduktion eine wichtige Rolle. Falls sich an einem Unfall Beschwerden oben genannter Art anschließen, dürfte der Beweis des Zusammenhangs mit dem Entstehen eines Aneurysma nicht allzu schwierig sein. Aber gerade die Aneurysmen der Bauchhöhle brauchen keine Symptome zu machen, haben aber alle eine schlechte Prognose. Bei einem 59jährigen Manne trat z. B. nach einem Sturz vom Scheunenboden Verblutungstod 3 $\frac{1}{2}$ Monate nach dem Unfall aus einem Aneurysma dissecans der Niere ein. Mikroskopisch konnte die kürzliche Entstehung des Aneurysma durch Blutung in den lamellösen Bau der Arterie nachgewiesen werden. Das ist bei angeborenen Aneurysmen nicht der Fall⁶⁰⁾.

Die peripheren Aneurysmen der Brusthöhle sind im Gegensatz zu den Aortenaneurysmen sehr selten. Von Aneurysmen der Coronararterien sind nur sehr wenige beschrieben. So fand sich z. B. bei einem an Endokarditis gestorbenen Manne von 20 Jahren ein Aneurysma der A. coronaria sinistra außer einem Aneurysma über den Aortenklappen und einem dritten an der A. meseraika superior⁴⁸⁾. Ein 20jähriger Soldat hatte ein kirschkerngroßes Aneurysma am absteigendem Aste der Coronararterie, das nach mikroskopischer Untersuchung auf entzündlicher Grundlage beruhte⁴⁸⁾. Recht selten sind Aneurysmen des Ductus Botalli. Sie bilden sich infolge unvollständiger Involution nach der Geburt aus⁸⁰⁾.

Diese Aneurysmen können bei Traumen des Brustkorbes gelegentlich gerichtlich wie hinsichtlich der Unfallbegutachtung von Bedeutung sein. Nach ihrem Bersten stehen die Erscheinungen der Herztamponade im Vordergrunde.

Auch die Aneurysmen der Lungengefäße sind nicht häufig. Sie entstehen durch Arrosion infolge tuberkulöser Prozesse, ferner in Bronchiektasien. Verhängnisvoll kann für sie der künstliche Pneumothorax werden¹²⁾. Aber es gibt bisher keine Möglichkeit, einen diagnostischen Irrtum bei diesen Aneurysmen auszuschalten; denn man wird auch im Röntgenbild den Schatten eines Aneurysma meist als Bestätigung eines tuberkulösen Prozesses auffassen.

Bauer teilt einen Fall von Aneurysmenbildung der A. mammaria interna nach Stichverletzung mit²⁾. Am 8. Tage nach dieser setzte heftigste Nachblutung und Bildung eines Hämatoms ein. Exstirpation brachte Heilung des Aneurysma, das sich durch lautes systolisches und diastolisches Geräusch über der rechten Brusthälfte auszeichnete.

Für die peripheren Aneurysmen der Bauch- und Brusthöhle werden Erwägungen über Einschränkungen der Erwerbsfähigkeit, ferner über Ersatzansprüche vom zivilrechtlichen Standpunkte aus bei Lebzeiten des Kranken kaum in Betracht kommen, weil sie der Diagnose nur ausnahmsweise zugänglich sind. Nur die wenigen Fälle, meist nach Schußverletzung kamen mit dem Leben infolge Eingriff des Chirurgen davon. Alle nicht operierten und meist auch nicht diagnostizierten Fälle endeten mit dem Verblutungstode²⁵⁾.

Nach unserer heutigen Kenntnis sind diese Aneurysmen als infaustes Leiden anzusehen, das ohne Operation völlige Erwerbslosigkeit bedingt und zivilrechtlich Ersatzansprüche berechtigt, falls die schuldhafte Einwirkung eines Dritten vorliegt. Besonders sorgfältig ist nachzuforschen, ob nicht eine Erkrankung des Gefäßsystems vorhanden ist, oder ob Infektionskrankheiten vorausgegangen sind, nach denen Beschwerden zurückblieben.

Verfall in Siechtum wird strafrechtlich immer zu bejahen sein, meist aber ist die Frage der Körperverletzung mit tödlichem Ausgang zu erörtern. Bei direkten traumatischen Einwirkungen wie Hieb, Stich und Schuß wird die Entscheidung nicht schwer sein, daß der tödliche Ausgang mit der Verletzung in Zusammenhang steht, falls nicht etwa zwischen Trauma und Tod ein längerer Zeitraum liegt. Nach stumpfen Traumen muß versucht werden nachzuweisen, ob nicht ein angeborenes oder durch Erkrankung des Gefäßrohres entstandenes Aneurysma vorliegt. Das wird um so schwieriger sein, als bei der Obduktion ein mehr oder minder weitrupuriertes Aneurysma sich zeigt.

Es kommt darauf an, ob mikroskopisch Reste von Blutungen in den Schichten der Gefäßwand als Zeichen kürzlich gesetzter Verletzung vorhanden sind. Auch der Zustand der bindegewebigen Wand des Aneurysma und seine Endothelauskleidung wird gewisse Anhaltspunkte geben können, da ja diese Aneurysmen binnen kurzem zum Tode führen. Immer aber muß der Gesamtzustand des Gefäßsystems sorgfältig beachtet werden.

Die Aneurysmen der Schädelhöhle beanspruchen ihrer Ursachen, ihrer Erscheinungen und ihrer verhängnisvollen Folgen wegen besondere Beachtung. Im Vergleich mit den Aneurysmen der Glieder sind sie nicht häufig. Auf 137 Aneurysmen der A. poplitea, die am häufigsten von allen Gefäßabschnitten Aneurysmen aufweist, kamen nach Crisp nur 7 Aneurysmen der Gehirnarterien⁴⁰). Jedoch sind anderwärts unter 6829 Sektionen 42 Aneurysmen der cerebralen Gefäße gegen 177 der gesamten übrigen Arterien gefunden worden⁸²). Auffallend ist, daß vom gleichen Autor nicht ein einziges Hirnaneurysma auf luetischer Grundlage festgestellt werden konnte. Doch wird in allen Erörterungen über die Aneurysmen der Hirngefäße als Ursache auch Syphilis angegeben. Auf dieser Grundlage sollen sie sich häufig an der Schädelbasis finden. Gerade hier sind auch die durch Atherosklerose hervorgerufenen nicht selten. Die Aneurysmen auf embolisch-mykotischer Grundlage nehmen an den Hirngefäßen der Häufigkeit nach die zweite Stelle unter allen peripheren Gefäßabschnitten ein, sie folgen gleich auf die der Mesenterialgefäße⁸⁴). Sie sind auch bei Kindern und jugendlichen Personen nicht selten³²). Eine Einschmelzung der Media in den Gehirngefäßen kann um so leichter zu Aneurysmen führen, als ihr die elastischen Elemente fehlen, desgleichen die Elastica externa. Deshalb wirkt auch die Atherosklerose so verhängnisvoll, denn dieser Prozeß soll in den der Elastica interna am nächsten liegenden Teilen der Media beginnen, dort die elastischen und muskulären Elemente zum Schwinden bringen und durch bindegewebige Proliferation dem Innendruck weniger Widerstand bieten³⁴).

Eine erhebliche Rolle spielen die angeborenen Aneurysmen der Gehirnarterien. Wichern glaubt 24,5% auf kongenitale Anlage zurückführen zu können⁸⁸). Turnbull spricht von 42 Hirnaneurysmen 24 als kongenital an. Da sämtliche Hirnaneurysmen die Basalarterien bevorzugen (fand doch z. B. Wichern in 67% der Fälle die A. carotis, A. basilaris und A. Fossae Sylvii beteiligt⁸⁸), so scheint die Beobachtung Busses von Bedeutung. Er fand an 400 wahllos untersuchten Leichen in 10% der Fälle Aneurysmen der A. communicans anterior und in 227 Fällen auf hypoplastischer Bildung beruhende Varietäten an diesem Gefäß in Gestalt mannigfacher Veränderungen des Verbindungsstückes, aber auch Gruben, Ausbuchtungen und Stränge, die mit Wandverdünnung einhergingen. Außerdem beschrieb er 7 tödlich verlaufene Fälle von Blutungen aus Aneurysmen an dieser Stelle. Lues soll bei dieser Bildung nicht beteiligt sein. Auf Hypoplasie beruhende Aneurysmen kommen auch an anderen Hirngefäßen vor. Bemerkenswert ist, daß sie nicht selten symmetrisch und mitunter geradezu familiär durch Geschlechter hindurch vererbt werden^{81, 81a}). Diese sind pathologisch-anatomisch als wahre Aneurysmen zu bezeichnen. Von den Aneurysmen der peripheren Gefäße scheinen sie hier am häufigsten zu sein.

Nach den Untersuchungen von Pick und Ellis sind die Miliaraneurysmen, die bis zu 200 im Hirn auftreten können, als Grund von spontanen Apoplexien unter dem Einfluß der alten Charcot - Bouchardschen Lehre erheblich überschätzt worden⁶¹). Infolge der neuen Methode des Ausschüttelns der Gefäßbäumchen aus der Hirnsubstanz sowie der Serienschnitte kommt er zu dem Ergebnis, daß aus miliaren Aneurysmen, die histologisch und genetisch nichts Einheitliches darstellen, keine tödliche Blutung erfolge. Nur übermiliare Aneurysmen seien Quelle einer solchen, während sich die miliaren sogar zum Teil anscheinend erst zur Zeit der tödlichen Apoplexie anlegten. Die miliaren Formen sind nach ihm dissezierende oder falsche Aneurysmen und schließlich umkapselte Hämatome.

Nach Ungars Untersuchungen sind alle dissezierenden und Schein-Aneurysmen der Autoren miliare oder submiliare Hämatome, die entweder durch Füllung des Virchow-Robinschen Raumes ein intramurales oder adventitiales Hämatom oder durch Blutansammlung im Hisschen Raum ein perivasculäres Hämatom darstellen, oder endlich ein intracerebraler Bluterguß sind⁸⁴⁾). Alle aber seien auf traumatischer Grundlage entstanden. Danach würden also auch im Hirn wie bei den peripheren Arterien der Glieder die Entstehung der Aneurysmen in weitaus der Mehrzahl auf Hämatome zurückzuführen sein. Diese führen wohl deshalb nicht gleich zu tödlicher Blutung, weil der Druck in den kleinen Gefäßen wesentlich geringer ist als in den großen Schlagadern der Basis. Das Gehirngewebe leistet ferner Widerstand und endlich steht das ganze Schädelinnere unter Druck.

Wenn direkte Traumen nachweisbar zu Aneurysmen der Hirngefäße führen, besteht für die Beurteilung keine Schwierigkeit. Selten sind Schußverletzungen die Ursache¹⁵⁾. Es traten dabei z. B. Zeichen von Hirndruck sowie mit dem Puls synchrones Schwirren über der rechten Schläfe auf, das nach Druck und schließlich nach Unterbindung der Carotis verschwand. Dann gibt es nach Traumen eine ganze Gruppe von Aneurysmen im Schädel, die ganz bestimmte Diagnose zulassen. Es sind die arteriovenösen Aneurysmen der A. carotis interna mit dem Sinus cavernosus. Das typische Symptom für diese Aneurysmen ist der pulsierende Exophthalmus. Es wurden einige hundert Fälle dieser Art zusammengestellt⁷³⁾. Als Ursache kommt meist Einwirkung starker Gewalt in Betracht: Basisfrakturen, Knochensplitter, Schußverletzungen. Aber auch bei erhöhtem Druck in den Gefäßen infolge von Husten, Niesen, Pressen oder bei Geburt sind diese Aneurysmen beobachtet worden. Infektionskrankheiten sind ebenfalls beteiligt; nach Typhus, Influenza, Malaria und Lues sind solche Aneurysmen beobachtet worden.

Sehr viel schwieriger wird es für den Gerichtsarzt sein, ein Urteil darüber zu fällen, ob Traumen direkter oder indirekter Art, die den Schädel getroffen haben, aber ohne sofortige Erscheinungen zu machen, zu einem Aneurysma geführt haben. Hedinger beschreibt einen Fall, bei dem eine 47jährige Frau 4 Jahre vor dem Tode nach Sturz von der Treppe oft Schmerzanfälle hatte. Sie starb nach solchem Anfall. Es zeigte sich ein Aneurysma der linken Arteria vertebralis. Die Elastica interna war scharf unterbrochen, die Intima dort bindegewebig verdickt und die Media durch einen fibrösen Teil ersetzt. Aus diesem Befund wurde der Schluß gezogen, daß das Aneurysma ursächlich mit dem Sturz zusammenhing²⁹⁾.

Bekanntlich treffen den Kopf häufig erhebliche Traumen gerade im Kindes- und Jugendalter. Es sei nur an Sport und an das Fechten erinnert. Wichern betont auch, daß Schädeltraumen hinsichtlich des Aneurysmen geringere Bedeutung besäßen, als man zunächst glauben möchte. Die Tatsache eines vorangegangenen Trauma allein kann für die Entstehung eines Aneurysma nicht ohne weiteres verwertet werden. Bei veränderter Gefäßwand muß ein Trauma höher gewertet werden. Andererseits macht Lewandowski darauf aufmerksam, daß auch einmal eine Hirnblutung aus einem gesunden Gefäß erfolgen können und daß gerade bei Jugendlichen Blutungen in das Rückenmark besonders nach körperlichen Anstrengungen stattfinden. Diese können dann zu Aneurysmen umgewandelt werden⁴⁵⁾. Bemerkenswert ist, daß Aneurysmen des Wirbelkanals deshalb kaum beschrieben sind, weil dieser keineswegs bei jeder Obduktion eröffnet wird.

Von Wert dürfte es sein, über die recht verschiedenen Symptome der Aneurysmen an den Hirngefäßen unterrichtet zu sein. Ein Teil von ihnen macht überhaupt keine Erscheinungen, kann aber plötzlich durch Blutung zum Tode führen. Andere zeichnen sich durch schubweisen Verlauf von Blutungen aus, die von Kopfschmerzen, Schwindel oder Lähmungserscheinungen begleitet sind. Hier kann die Lumbalpunktion Anhaltspunkte geben, indem blutiger oder später gelb gefärbter Liquor abfließt. Wichern schlägt die Gefahr bei Lumbalpunktion nicht hoch an⁸⁷⁾.

Es ist jedoch ein Fall eines 48jährigen Mannes veröffentlicht worden, bei dem eine Stunde nach der Punktion der Tod durch Blutung aus einem Aneurysma der A. corporis callosi eintrat, obwohl nur 6 ccm Liquor abgelassen worden waren. Man hatte geglaubt, es handele sich um Lues¹³⁾. Danach dürfen bei Verdacht auf Aneurysmen nur mit Vorsicht einige Tropfen Liquor abgelassen werden.

Ein weiterer Teil der Hirngefäßeaneurysmen tritt als Tumor in Erscheinung. Aber nur rasch wachsende Aneurysmen zeigen Allgemeinerscheinungen, nur 10% Stauungspapille⁸⁷⁾. Ein Hinweis auf ein Aneurysma kann pulsierender Kopfschmerz sowie Gefäßgeräusche geben⁶⁵⁾.

Ferner läßt eine Gruppe dieser Aneurysmen die Diagnose deshalb weit vom Ziel treffen, weil funktionelle Symptome im Vordergrund zu stehen scheinen: Wechselnde Klagen, Parästhesie aller Art und flüchtige Lähmungssymptome⁹⁾.

Seltener treten die Aneurysmen der Hirngefäße kurz vor oder nach dem Bersten unter dem Bilde einer Meningitis mit allen ihren Erscheinungen auf. Durch Resorption von Blut ist auch Fieber vorhanden⁴⁷⁾.

Endlich kann der mehr oder minder plötzlich auftretende Symptomenkomplex: Übelkeit, Kopfschmerzen, Erbrechen und Tod eine rasch verlaufende Vergiftung vortäuschen, besonders wenn äußere Umstände irreführen.

So ist bei einer ganzen Reihe von Aneurysmen der Hirngefäße eine sichere Diagnose nicht zu stellen. Um so wichtiger wird es für den Gerichtsarzt sein, bei der Obduktion eine Ursache für den Tod zu finden. Größere Aneurysmen werden kaum übersehen, obwohl sie in den Blutgefäßen oft sicher nicht leicht erkennbar sind. Sehr schwierig ist aber die Diagnose der kleinen Aneurysmen, die oft nur mikroskopisch mitten in der zertrümmerten Gehirnmasse mit Sicherheit nachweisbar sind. Gerade in Fällen von Hirnblutung nach Trauma ist es von ausschlaggebender Bedeutung, sich nicht mit der Tatsache der Blutung abzufinden. Es wird vielfach geboten sein, die Schüttelmethode anzuwenden, und dann noch das Mikroskop in Anwendung zu bringen.

Die Aneurysmen der Schädelhöhle stellen ein sehr schweres, das Leben bedrohendes Leiden dar, das häufig einer Diagnose nicht zugänglich ist. Heilung kann nur in wenigen Fällen durch Operation eintreten, die einer Lokaldiagnose und zugleich einem chirurgischen Eingriff zugänglich sind. Die Unterbindung der Carotis interna ist eine im Erfolg unsichere und zugleich gefährliche Maßnahme.

Die Einschränkung der Erwerbsfähigkeit nach Unfall entstandenem Aneurysma im Schädel dürfte angesichts der Lebensgefahr und der starken Störung während der Arbeit wie des Schlafes durch Sausen, Schwirren und Kopfschmerzen kaum unter 66 $\frac{2}{3}\%$ geschätzt werden.

Häufig wird der Gerichtsarzt vor die Frage gestellt werden, ob ein erlittenes Trauma mit einem gefundenen geborstenen Aneurysma ursächlich in Zusammenhang steht. Wichern erhebt die Frage, ob es sich nachweisen lasse, daß ein bei der Sektion gefundenes Aneurysma durch jahrelang zurückliegendes Trauma verursacht sei⁸⁸⁾. Leichte Schädeltraumen sollen dabei keine Rolle spielen. Nach schweren Unfällen wird das Aneurysma als Folgeerscheinung des Unfalls angesehen werden können, wenn der ursprüngliche Riß in der Arterienwand noch nachweisbar ist, oder klinische und pathologisch-anatomische Residuen einer stärkeren Kompression der Meningen oder Hirnteile zu erkennen sind.

Der gleiche Autor stellt auf Grund eines Befundes fest, daß es sich nachträglich bei der Sektion schwer sagen lasse, ob ein kongenitales Aneurysma infolge eines Unfalles geborsten sei⁸⁸⁾. Die langsam zunehmende Verdünnung der Wand bringt es nach ihm mit sich, daß bei geringstem Anlaß eine sehr ausgedehnte Zerreißung eintritt. Über die Beschaffenheit des Gefäßrohrs ließe sich dann nichts mehr sagen. In einem Falle handelte es sich darum, ob ein Sturz von einem Wagen zum Bersten des Aneurysma geführt habe, oder der Mann infolge der Blutung herunterfiel. Eine Entscheidung ist vielleicht durch Augenzeugen herbeizuführen, die das Verhalten des Mannes beobachteten.

In strafrechtlicher Beziehung kommt bei Aneurysmen der Schädelhöhle § 224 StGB. mit Recht in Anwendung, da sie zweifellos ein schweres Siechtum darstellen. Die nicht so seltenen arteriovenösen Aneurysmen der Carotis und des Sinus cavernosus in Begleitung von Exophthalmus pulsans stellen außerdem noch eine erhebliche dauernde Entstellung dar.

Ein von Racine veröffentlichter Fall ist hier anzuführen⁶⁴⁾. Im Streit stieß ein Gast dem andern vor die Brust. Dieser taumelte, fiel mit dem Hinterkopf auf die Kante einer Bank und dann auf den Boden. Er wurde besinnungslos und starb am nächsten Tage. Der wegen vorsätzlicher körperlicher Mißhandlung mit tödlichem Ausgänge Angeklagte wurde freigesprochen auf Grund ärztlichen Gutachtens. Ein bestehendes Aneurysma der A. meningea media war geborsten.

Wie schon hervorgehoben ist, gibt es im Hirn nicht selten angeborene Aneurysmen. Besonders sorgsame Sektion muß darauf achten, ob nicht andere Hirnarterien ebenfalls Aneurysmen zeigen. Symmetrisch angelegte Ausbuchtungen würden für kongenitale Entstehung zeugen. Aber es dürfen vorhandene Aneurysmen auch wieder nicht überschätzt werden, da ja Miliaraneurysmen nicht selten sind und sie für tödliche Blutungen nicht wesentlich in Betracht kommen sollen.

Endlich ist daran zu erinnern, daß sich gerade auf infektiöser Grundlage an Hirngefäßen relativ häufig Aneurysmen bilden. Hedinger hat bei Untersuchungen über die Ursache, die indirekte Traumen für Aneurysmen der Hirngefäße abgeben, die Forderung aufgestellt, daß jeweils die Berücksichtigung des gesamten klinischen und pathologisch-anatomischen Bildes von Belang sei. Diese Forderung ist zwangsläufig für die Beurteilung aller Ursachen, die zu Hirnaneurysmen führen, und schließlich für sämtliche periphere Aneurysmen heranzuziehen²⁹⁾.

Literaturverzeichnis.

- ¹⁾ Amelung, Dtsch. med. Wochenschr. 1911, S. 1914. — ²⁾ Bauer, Münch. med. Wochenschr. 1912, S. 280. — ³⁾ Benda, Aschoff, Pathol. Anat. Bd. II, S. 83, 86. — ⁴⁾ Benda, Lubarsch-Ostertag, Ergebn. d. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1912, S. 240, 265. — ⁵⁾ Bier, Dtsch. med. Wochenschr. 1914, S. 2115; 1915 S. 121, 122, 240, 265. — ⁶⁾ Bier, Bruns' Beitr. z. klin. Chir. **96**, 557. — ⁷⁾ Borchard, Zentralbl. f. Chir. 1916, Nr. 27. — ⁸⁾ Borst, Handb. d. ärztl. Erfahrg. im Weltkriege S. 208, 214. — ⁹⁾ Braddord, The Lancet 1908, S. 703. — ¹⁰⁾ Busse, Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **229**, 178. — ¹¹⁾ Clutton, ref. Dtsch. med. Wochenschr. 1908, S. 436. — ^{11a)} Duncan, Brit. med. journ. 1924 (II), S. 803. — ¹²⁾ Deutsch, Münch. med. Wochenschr. 1914, S. 340. — ¹³⁾ Fischer, Münch. med. Wochenschr. 1913, S. 2544. — ¹⁴⁾ Fischer, Dtsch. med. Wochenschr. 1910, S. 388. — ¹⁵⁾ Fowelin, Dtsch. med. Wochenschr. 1918, S. 345. — ¹⁶⁾ Frank, Über nicht traumatische Aneurysmen und abnorme Pulsation des Pharynx. Inaug.-Diss. Breslau 1921. — ¹⁷⁾ Franz, Dtsch. Zeitschr. f. Chir. 1918, S. 67. — ¹⁸⁾ Friedmann, Über das Aneurysma der A. hepatica. Inaug.-Diss. Breslau 1921. — ¹⁹⁾ Frey, Münch. med. Wochenschr. 1919, S. 1106. — ²⁰⁾ Frisch, Bruns' Beitr. z. klin. Chir. **91**, 187. — ²¹⁾ Gabriel, Bruns' Beitr. z. klin. Chir. **116**, 35, 560, 568. — ²²⁾ Gebele, Bruns' Beitr. z. klin. Chir. **91**. — ²³⁾ Genewein, Bruns' Beitr. z. klin. Chir. **93**, 306. — ²⁴⁾ Goldamer, Bruns' Beitr. z. klin. Chir. **91**, 67. — ²⁵⁾ Griebel, Dtsch. Zeitschr. f. Chir. **155**, S. 155, 340, 360, 375, 382—385. — ²⁶⁾ Haberer, Arch. f. klin. Chir. **107**, 613, 620. — ²⁷⁾ Hahn, Bruns' Beitr. f. klin. Chir. **124**, 262, 273, 278, 288, 243. — ²⁸⁾ Hansen, Münch. med. Wochenschr. 1920, S. 822. — ²⁹⁾ Hedinger, Korrespondenzbl. f. Schweiz. Ärzte 1917, H. 2, S. 119. — ³⁰⁾ Henke, Dtsch. med. Wochenschr. 1908, S. 946. — ³¹⁾ Jastram, Bruns' Beitr. f. klin. Chir. **93**, 667. — ³²⁾ Jores, Brüning-Schwalbe, Pathol. d. Kindesalters S. 1027. — ³³⁾ Justi, Frankfurt. Zeitschr. f. Pathol. **20**, H. 2. — ³⁴⁾ Kerppola, Dtsch. med. Wochenschr. 1920, S. 401. — ³⁵⁾ Köhler, Ärztl. Sachverst.-Zeit. 1914, S. 100. — ³⁶⁾ Kreuter, Zeitschr. f. Chir. 1919, S. 977. — ³⁷⁾ Kroh, Bruns' Beitr. f. klin. Chir. **97**, 378. — ³⁸⁾ Krüger, Münch. med. Wochenschr. 1909, S. 833. — ³⁹⁾ Krukenberg, Zieglers Beiträge z. allg. Pathol. u. pathol. Anat. **67**, 349. — ⁴⁰⁾ Külbs, Mohr-Stehelin, Handb. d. Intern. M. S. 1144ff. — ⁴¹⁾ Küttner, Berlin. Klin. Wochenschr. 1916, S. 102ff., 136. — ⁴²⁾ Küttner, Bruns' Beitr. z. klin. Chir. **108**, 1, 103. — ⁴³⁾ Lange, Dtsch. Zeitschr. f. Chir. **3**, 525. — ⁴⁴⁾ Leppmann, Ärztl. Sachverst.-Zeit. 1911, S. 71. — ⁴⁵⁾ Lewandowski, Handb. d. Neurol. Bd. III, S. 101. — ⁴⁶⁾ Lewis, ref. Dtsch. med. Wochenschr. 1909, S. 2300. — ⁴⁷⁾ Löwy, Zentralbl. f. inn. Med. 1915, S. 469. — ⁴⁸⁾ Lublin, Zentralbl. f. Herz- u. Gefäß-erkrank. 1920, H. 14/15. — ⁴⁹⁾ Malkoff, Zieglers Beiträge z. allg. Path. u. Pathol. Anat. **25**,

431. — ⁵⁰⁾ Manz, Zieglers Beiträge z. allg. Path. u. pathol. Anat. **24**, 534. — ⁵¹⁾ Markus, Ärztl. Sachverst.-Zeit. 1904, S. 244. — ⁵²⁾ Martin, Dtsch. med. Wochenschr. 1917, S. 607. — ⁵³⁾ Meyer, Dtsch. med. Wochenschr. 1918, S. 827. — ⁵⁴⁾ Müller, Bruns' Beitr. z. klin. Chir. **112**, 704. — ⁵⁵⁾ Oberndorfer, Aschoff, Pathol. Anat. Bd. II, S. 67. — ⁵⁶⁾ Orth, Lehrb. d. Pathol. Anat. S. 247. — ⁵⁷⁾ Orth, Dtsch. med. Wochenschr. 1920, S. 392. — ⁵⁸⁾ Orth, Dtsch. Zeitschr. f. Chir. **151**, 273. — ⁵⁹⁾ Osler, ref. Dtsch. med. Wochenschr. 1913, S. 2368. — ⁶⁰⁾ Peukert, Ärztl. Sachverst.-Zeit. 1901, S. 225. — ⁶¹⁾ Pick, Berlin. klin. Wochenschr. 1910, S. 386. — ⁶²⁾ Plöger, Münch. med. Wochenschr. 1915, S. 645. — ⁶³⁾ Pribram, Arch. f. klin. Chir. **108**. — ⁶⁴⁾ Racine, Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. u. öffentl. Sanitätswesen 1905, S. 33. — ⁶⁵⁾ Redlich, Lewandowsky, Handb. d. Neurol. (IV), 627. — ⁶⁶⁾ Regnoult, ref. Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1913, S. 612. — ⁶⁷⁾ Rowland, Brit. med. journ. 1924 (II), S. 939. — ⁶⁸⁾ Salomon, Bruns' Beitr. z. klin. Chir. **113**, 370ff. — ^{68a)} Saltikow, Korrespondenzbl. f. Schweiz. Ärzte 1916, Nr. 34/35. — ⁶⁹⁾ Schlossmann, Bruns' Beitr. z. klin. Chir. **95**, 139. — ⁷⁰⁾ Schmidt, Handb. d. ärztl. Erf. im Weltkrieg S. 314, 326ff. — ⁷¹⁾ Schultze, Zieglers Beiträge z. allg. Path. u. pathol. Anat. **38**, 374, 384. — ⁷²⁾ Schum, Dtsch. Zeitschr. f. Chir. **133**, 466, 469, 483. — ⁷³⁾ Seyfahrt, Münch. med. Wochenschr. 1920, S. 1092, 1097. — ⁷⁴⁾ Shenon, ref. Dtsch. med. Wochenschr. 1912, S. 2331. — ⁷⁵⁾ Simon, Dtsch. Zeitschr. f. Chir. **142**, 85. — ⁷⁶⁾ Skillern, ref. Zentralbl. f. Chir. 1906, S. 470. — ⁷⁸⁾ Sudek, Münch. med. Wochenschr. 1919, S. 1303. — ⁷⁹⁾ Syring, Münch. med. Wochenschr. 1915, S. 616. — ⁸⁰⁾ Thoma, Lubarsch-Ostertag, Erg. 1902, S. 16. — ⁸¹⁾ Thorel, Lubarsch-Ostertag, Erg. 1911, S. 669. — ^{81a)} Thorel, Lubarsch-Ostertag, Erg. 1915, S. 225, 273ff. — ⁸²⁾ Turnbull, Brain 1918, S. 50. — ⁸³⁾ Uhlig, Dtsch. med. Wochenschr. 1918, S. 144. — ⁸⁴⁾ Unger, Zieglers Beiträge z. allg. Path. u. pathol. Anat. **51**, 140, 164, 175. — ⁸⁵⁾ Varendorff, Ärztl. Sachverst.-Zeit. 1900, S. 14. — ⁸⁶⁾ Vas, Jahrb. f. Kinderheilk. **83**, H. 6. — ⁸⁷⁾ Wichern, Dtsch. Zeitschr. f. Nervenheilk. **44**, 229, 331. — ⁸⁸⁾ Wichern, Münch. med. Wochenschr. 1911, S. 2725. — ⁸⁹⁾ Wilke, Münch. med. Wochenschr. 1910, S. 1810. — ⁹⁰⁾ Wulff, Münch. med. Wochenschr. 1900, S. 687. — ⁹¹⁾ Ziemsen, Spec. Path. **6**, 380. — ⁹²⁾ Zondek, Zentralbl. f. Chir. 1918, S. 480.

Referate.

Allgemeines. Kriminologie.

Fog, J.: **15 Jahre gerichtsärztliches Institut.** (*Univ. retsmed. Inst., Kjobenhavn.*) Ugeskrift f. Laeger Jg. 87, Nr. 46, S. 1012—1018. 1925. (Dänisch.)

Das Kopenhagener Institut für gerichtliche Medizin bezog vor 15 Jahren sein neues Heim, wo erst die Einrichtungen eine wirklich hochstehende Arbeit gestatteten. Die Arbeitsgebiete des Instituts sind die gesetzliche Leichenschau, die gesetzlichen Obduktionen, die polizeilich verlangten Autopsien, welche ein Mittelding zwischen den etwas schwerfälligen gerichtlichen und den einfachen Leichenöffnungen darstellen. Ferner werden vorgenommen Untersuchungen von Personen, welche an Verbrechen usw. beteiligt sind, und von Gegenständen, die von verdächtigen Funden herrühren. Hier sind es namentlich Sperma- und Blutuntersuchungen, Haare, Kindsteile, Schußwaffen und andere Mordinstrumente, Abtreibungsapparate, Exkrete u. a. Einen wichtigen Bestandteil dieser Tätigkeit stellt auch die gerichtlich-chemische Untersuchung dar. Der Wert dieses Aufgabenkreises wird noch erhöht durch die enge Fühlungnahme des Instituts mit den Amts- und praktischen Ärzten der Hauptstadt, aber in steigendem Maße auch des ganzen Landes. Unterricht ist eine weitere wichtige Funktion, da in Dänemark die Kandidaten auch eine mündliche und schriftliche Prüfung in der gerichtlichen Medizin ablegen müssen. Schließlich ist die eigene wissenschaftliche Arbeit trotz nicht besonders günstiger äußerer Umstände stets eine wesentliche Sache für die am Institut tätigen Ärzte gewesen, wofür Namen wie Pontoppidan und Ellermann bürgen.

H. Scholz (Königsberg i. Pr.).

Ramos, Juan P.: **Das Strafrecht und der Delinquent.** Rev. de criminol., psiquiatr. y med.-leg. Jg. **12**, Nr. 69, S. 303—319, Nr. 70, S. 426—438 u. Nr. 71, S. 571—598. 1925. (Spanisch.)

Darstellung der Lehren der positivistischen Schule nebst kritischen Bemerkungen zu den Anschauungen und zur Einteilung der Verbrechertypen nach Carrara, Ferri, Henri Joli, Vervaeck, Ingenieros, Patzizi - Severi, Saldaña u. a. Gunter (Wormditt).