

(Aus der Prosektur des Garnison-Spitals Nr. 1 in Wien.)

## Kriegspathologische Erfahrungen.

Von

Dr. R. Hermann Jaffé und Dr. Hermann Sternberg.

Mit 11 Textabbildungen.

Auf der Kriegspathologentagung in Berlin im Jahre 1916 gab Aschoff in seiner Eröffnungsrede eine Übersicht über die Aufgaben der pathologischen Anatomie im Kriege. Sorgfältige Sammlung und Sichtung des Materiales sollten die Grundlagen schaffen, um nach Beendigung des Krieges unter Berücksichtigung der von den verschiedenen Beobachtern im Frontbereich, in der Etappe und im Hinterlande gemachten Erfahrungen an die Bearbeitung dieser Aufgaben schreiten zu können. Kriegspathologische Mitteilungen liegen bereits vereinzelt vor, wie die Arbeiten von Baumgarten, Borst, Hässner, Helly, Meixner, Mönkeberg, Oberndorfer, Rössle u. a.<sup>1)</sup>

Folgende Zeilen sollen in Form einer Statistik über die Sektionen berichten, die während unserer 3½-jährigen gemeinsamen Tätigkeit an der Prosektur des Garnisonspitals Nr. 1 ausgeführt wurden. Wir gedenken zunächst dankbar unserer Mitarbeiter, die uns zeitweise wertvolle Dienste leisteten, in erster Linie des Herrn Dr. Julius Altstock, ferner der Herren Doktoren Alfred Schnabel und Leopold Kirschner. Die Zahl der Obduktionen, die wir dieser Statistik zugrunde legten, beträgt über 4500. Sie entstammten den Abteilungen des Garn.-Sp. Nr. 1, den Kriegsspitalern IV, V und VI, den meisten Reservespitalern und Krankenanstalten des Roten Kreuzes in Wien. Unser Material ist das einer Kriegsprosektur des Hinterlands und neben den unmittelbaren Schädigungen des Krieges wie Verwundungen, Infektionskrankheiten u. a. werden wir auch Rücksicht darauf nehmen müssen, inwieweit die veränderten Lebensbedingungen des Krieges den allgemeinen Gesundheitszustand der Bevölkerung beeinflusst haben. Naturgemäß beschränken sich hier unsere Erfahrungen nur auf den männlichen Teil der Bevölkerung im wehrfähigen Alter (19—52 Jahre), dies müssen wir bei den Schlußfolgerungen beachten und wir haben daher auch auf Vergleiche mit Statistiken aus der Friedenszeit verzichtet.

<sup>1)</sup> Auf eine ausführlichere Berücksichtigung der einschlägigen Literatur mußten wir verzichten, da dies den Rahmen unserer Statistik überstiegen hätte.

Was sich im Laufe unserer Tätigkeit an bemerkenswerten Einzelbeobachtungen ergeben hat, das haben wir als kurze Kasuistik der Statistik eingefügt. Soweit das Material dazu geeignet war, haben wir aus demselben eine Kriegssammlung zusammengestellt, die heute gegen 700 Präparate zählt. Für die Konservierung in den natürlichen Farben leistete uns das Joressche Verfahren mit Chloralhydrat — Karlsbader Salz — Formalin ausgezeichnete Dienste, die Organe wurden in Perkaglycerin-Kalium aceticum aufgestellt und haben bisher ihre ursprünglichen Farben vollkommen beibehalten. Bei Montierung der Knochen folgten wir der Anregung Chiaris.

Wir wollen mit den Schußverletzungen beginnen, sodann zu den Kriegsseuchen übergehen und an diese das Kapitel über Tuberkulose reihen. Besondere Besprechung fordern die Erkrankungen, die als Folgen der ungenügenden und unzweckmäßigen Ernährung aufzufassen sind, vor allem die Ödemkrankheit, ferner gehören hierher die Beziehungen zwischen Kriegskost und Magengeschwür, die scheinbare Häufigkeit der Appendicitis und die Zunahme der Darmverschlingung. In einzelnen Abschnitten sollen die Erkrankungen des Herzens, die Arteriosklerose, die syphilitischen Gefäßveränderungen und die Entzündungen der Nieren behandelt werden. Die akuten und chronischen Entzündungen der anderen Organe, soweit sie keinen wesentlichen Befund boten, werden wir nur kurz zusammenfassen, uns etwas eingehender dagegen mit den Tumoren und mit dem plötzlichen Tod im wehrfähigen Alter beschäftigen. Von den Unfällen wären die Todesfälle nach Salvarsaninjektionen hervorzuheben. Dem Selbstmord im Kriege soll ein eigenes Kapitel reserviert werden. Zum Schlusse werden noch einige Fragen allgemeiner Natur wie die des Status thymicolymphaticus, der Mißbildungen u. a. zu besprechen sein.

### I. Schußverletzungen.

973 Sektionen betrafen Fälle, die an den Folgen von Schußverletzungen gestorben waren. Außerdem wurden noch 26 Schußverletzungen als Nebenefunde notiert, die, in Heilung begriffen, für den Tod des Verletzten nicht in Betracht kamen. 215 mal war die Geschosßart bekannt und 62 mal wurden in der Leiche noch Projektile gefunden. In Übereinstimmung mit zahlreichen, an anderen Orten gemachten Erfahrungen nehmen auch bei uns die Artillerieverletzungen weitaus den größten Prozentsatz ein, und zwar 76,7% (82% Granate, 18% Schrapnell). Dann folgen mit 10,2% Gewehrverletzungen, mit 4,1% Steinschlagverletzungen, mit je 3,2% Maschinengewehr- und Minenverletzungen und mit 1,4% Handgranatenverletzungen. Sichere Stichverletzung kam nur einmal zur Beobachtung.

In der überwiegenden Mehrzahl lag zwischen der Verletzung und dem Tod ein Zeitraum von Wochen und Monaten, durch lokale Wundinfektion, durch Heilungsvorgänge, durch chirurgische Eingriffe war meist das ursprüngliche Verletzungsbild so stark verändert, daß wir über die Mechanik der Verletzungen, über die Geschoßwirkung und über die unmittelbaren Folgen der Verwundung nur wenig berichten können. Wir wollen daher unser Augenmerk vor allem auf die Spätfolgen der Verletzungen lenken.

Tod an Verbluten war naturgemäß selten, im ganzen 50 mal, Verletzungen der größeren Gefäße wurden 34 mal konstatiert, 18 mal an der unteren Extremität, 5 mal am Halse, 4 mal an der oberen Extremität, 3 mal an der oberen Brustapertur (Art. subclavia), 2 mal im Gesichte (Art. maxill. int.), 1 mal im Becken (Art. u. Vena iliaca communis) und 1 mal in der Bauchhöhle (Aorta abdominalis). In 10 Fällen war die verletzte Gefäßpartie operativ entfernt worden. Nur vereinzelt war die tödliche Blutung unmittelbare Folge der durch die Geschoßeinwirkung gesetzten Kontinuitätstrennung der Gefäßwand, häufiger sahen wir Rupturen traumatischer Aneurysmen, so z. B. ein Aneurysma der Art. subclavia dext., das in die rechte Brusthöhle durchgebrochen war, oder ein Aneurysma der Aorta abdominalis<sup>1)</sup>, das gleichfalls in den Brustfellraum perforiert war. Öfters hatten spitze Knochensplitter namentlich nach Extremitätenverletzungen durch Aufspießen die deletäre Gefäßläsion gesetzt oder es war von außen her durch eitrige Einschmelzung des Gewebes zu einer Arrosion des Gefäßes gekommen. Verbluten in die Brusthöhle nach Lungenschüssen sahen wir 4 mal, Verbluten in die Bauchhöhle 2 mal, nach einer Milz- und nach einer Nierenzertrümmerung.

Embolischer Verschuß des Hauptstammes der Pulmonalarterie durch verschleppte Blutgerinnsel führte nur ein einziges Mal zum Tode, und zwar in einem Falle von Zertrümmerung des rechten Unterschenkels. Etwas häufiger waren kleine Lungenembolien nach Thrombose der Extremitätenvenen.

Das größte Interesse beanspruchten die Wundinfektionen, die bei unserem Material die dominierende Rolle spielen. Über bakteriologische Erfahrungen auf diesem Gebiete können wir leider nicht berichten, da wir nicht in der Lage waren, selbst die hierzu notwendigen Untersuchungen ausführen zu können. Wir fanden die Wundinfektion vor allem nach den Verletzungen der Extremitäten, deren Muskelreichtum die günstigsten Verhältnisse für die Resorption infektiösen Materiales abgaben (Baumgarten). Der lange Zeitraum, der häufig seit der Verletzung verstrichen war, machte es in der Regel unmöglich, zwischen primärer und sekundärer Wundinfektion zu unterscheiden.

<sup>1)</sup> Vgl. Jaffé, Centralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 29, H. 13.

und wir werden mit Sicherheit zu den ersteren nur die Fälle von Gasbrand und Tetanus rechnen können. Da die Anaerobierinfektionen, namentlich die der Gasbrandgruppe, meist rasch tödlich verlaufen, bekamen wir sie verhältnismäßig selten zu Gesichte.

Tetanus führte 33 mal (in ca. 3% der tödlich verlaufenen Schußverletzungen) zum Tode, und zwar abgesehen von einem Beckenschuß (Knochen) stets im Anschluß an Verletzungen der Extremitäten.

Untere Extremität:

16 mal 49% darunter 7 Knochen- und 9 Weichteilverletzungen.

Obere Extremität:

9 mal 27% darunter 6 Knochen- und 3 Weichteilverletzungen.

Mehrfache Extremitätenverletzungen:

7 mal 21% darunter 2 Knochen- und 5 Weichteilverletzungen.

Auf die einzelnen Kriegsjahre verteilen sich die Tetanusfälle folgendermaßen:

1915. . . . .	17
1916. . . . .	8
1917. . . . .	6
1918. . . . .	2

Es zeigte sich also eine deutliche Abnahme im Verlaufe des Krieges vermutlich auf Grund ausgedehnterer Serumverwendung, denn das Alter der Verletzungen blieb sich stets ziemlich gleich. Soweit die Geschoßart bekannt war, handelte es sich in fast 75% um Granatverletzungen; Schrapnellverletzungen waren ungefähr so häufig wie Gewehrverletzungen. Bei einer Granatverletzung der linken Hand und des rechten Unterschenkels lag zwischen Verwundung und Ausbruch des Starrkrampfes ein Zeitraum von 3 Monaten, dann folgt mit 2½ Monaten eine Verletzung des rechten Oberarmes mit starker Callusbildung. In den übrigen Fällen betrug die Latenzzeit 9–30 Tage. Über die Tetanussektionen wäre nichts Wesentliches zu berichten, Hyperämie und Ödem des Gehirnes und der Leptomeningen, pneumonische Herde in den Lungen-Unterlappen und Muskelhämatome stellten die hauptsächlichsten Befunde dar [vgl. Helly<sup>1)</sup>], septische Organveränderungen fehlten stets, die Milzgewichte hielten sich in normalen Grenzen. Die Beziehungen zum Status thymicolymphaticus wollen wir bei der Besprechung dieser Konstitutionsanomalie erwähnen. Die Mönkebergschen<sup>2)</sup> Angaben über Darmmeteorismus und Schilddrüsenanomalien konnten wir nicht bestätigen, namentlich letztere waren nicht häufiger als bei den anderen Sektionen.

Bei der Stellung der Diagnose Gasbrand gingen wir sehr rigoros vor. Schon wenige Stunden nach dem Tode kommt es ja mitunter,

<sup>1)</sup> Helly, Münch. med. Wochenschr. 1916, S. 61.

<sup>2)</sup> Mönkeberg, Münch. med. Wochenschr. 1915, S. 98.

besonders bei jauchigen Wunden und vor allem in der warmen Jahreszeit, in die im Anschluß an die großen Kämpfe die meisten Sektionen von Schußverletzungen fielen, zu mächtiger Gasentwicklung in der Leiche, die aber auf postmortale Veränderungen zurückzuführen ist. Wir beschränkten uns daher auf die bereits klinisch als Gasbrand erkannten Fälle und ließen die zweifelhaften fort. Es verbleiben dann insgesamt 15 Fälle, 8 der unteren Extremität, 4 der oberen Extremität, 2 des Beckens und 1 nach mehrfachen Verletzungen.

In allen übrigen Fällen verursachten Eiterungen die Wundinfektionen und ziemlich häufig, namentlich nach ausgedehnteren Verletzungen des Beckens und der Hüfte gesellten sich zu ihnen Fäulnisbakterien, die durch ihre zur Resorption gelangten Stoffwechselprodukte den tödlichen Ausgang der Verwundung mitbestimmten [Septikopyämie im Sinne Baumgarten<sup>1)</sup>].

Wir wollen zunächst zusammenfassend jene Formen besprechen, die, abgesehen von den mehr oder minder hochgradigen lokalen Eiterungsprozessen im Bereiche der Wunde und ihrer Umgebung nur das Bild der schweren Allgemeininfektion boten, wie septischen Milztumor, degenerative Veränderungen des Herzens und der drüsigen Organe. Sie waren weitaus am häufigsten, unter 634 in Betracht kommenden Fällen 375 mal (59%). Nach den verletzten Körpergegenden verteilten sie sich wie folgt:

Untere Extremität . . . . .	241 Fälle
Mehrfache Verletzungen . . . . .	60 „
Becken . . . . .	40 „
Obere Extremität. . . . .	19 „
Brust . . . . .	10 „
Wirbelsäule . . . . .	2 „
Gesicht . . . . .	3 „

Die Obduktionsbefunde lauteten, wenn, wie es meistens der Fall war, die Eiterung längere Zeit bestanden hatte, ziemlich gleichförmig, sie ergaben die Veränderungen der chronischen Sepsis. Die Leichen waren stark abgemagert, auch in den ersten Kriegsjahren, wo die Verpfleßungsverhältnisse noch günstig lagen, die Haut war welk, fahlgrau, an den aufliegenden Körperstellen oft durch tiefgreifenden Decubitus zerstört. Auf die lokalen Wundverhältnisse kommen wir später zurück. Das Unterhautfettgewebe war geschwunden, die Muskulatur erschien stark reduziert und blaß.

Die Leptomeningen und das Gehirn waren stark durchfeuchtet, namentlich letzteres auch bei frischen Leichen außerordentlich weich, sehr blutarm, Rinde und Stammganglien hoben sich durch ihre hellgelbgraue Farbe nur wenig von der Marksubstanz ab.

<sup>1)</sup> Baumgarten, Münch. med. Wochenschr. 1918, S. 175.

Verdichtungsherde in den abhängigen Lungenpartien stellten einen häufigen Befund dar, oft waren die Bronchien mit dickem Eiter angefüllt. Von den Tbk.-Herden wird später die Rede sein.

An den Muskelfasern des stets sehr schlaffen, dilatierten Herzens ergab die mikroskopische Untersuchung körnige Trübung und häufig reichliche Ablagerung feintropfigen Fettes. Das Gewicht des Herzens lag immer unter der Norm, es schwankte zwischen 210 und 290 g, im Durchschnitte betrug es 245 g. Schon frühzeitig gesellten sich zu den degenerativen und anämischen Veränderungen der Organe die Zeichen der Atrophie. Wir ersahen dies soeben aus den Herzgewichten. Das Gewicht der Leber hatte dagegen fast nie merklich abgenommen, es erklärt sich dies wohl aus der starken Verfettung der Leberzellen, die einen fast konstanten Befund darstellte. Das Aussehen der Galle wechselte, meist war sie dunkel und dickflüssig.

Die frischen Fälle hatten einen typischen septischen Milztumor von 300—500 g mit hellgrauroter vorquellender Pulpa. Vereinzelt sahen wir infarktähnliche nekrotische Keile. Bei länger dauerndem Verlaufe nahmen die Milzgewichte ab, bei den atrophischen Leichen betrugen sie 150—250 g, mitunter aber auch weniger wie 150 g. An den Nieren waren, sehen wir von den später zu erörternden entzündlichen Veränderungen ab, meist nur die Zeichen der trüben Schwellung und Anämie vorhanden, Verfettung der Nierenepithelien war selten. Der Lipoidgehalt der Nebennierenrinde war in ca.  $\frac{3}{4}$  der Fälle stark vermindert, nicht selten, auch mikroskopisch fast vollkommen geschwunden [vgl. Dietrich<sup>1)</sup>].

Bei der Beschreibung des Magens wurden öfters hämorrhagische Erosionen zu Protokoll gegeben und einmal wurde eine ausgedehnte septische Blutung in den Magen notiert.

Recht häufig fanden wir in den untersten Dickdarmpartien, vorwiegend im Rectum, entzündliche Veränderungen: Auflockerung, düstere Rötung der Schleimhaut, kleinförmige Auflagerungen, manchmal auch zusammenhängende und tiefergreifende Verschorfungen. Handelte es sich hierbei stets um eine Komplikation mit Ruhr? Die bakteriologische Untersuchung der Darmauflagerungen war negativ, während in den übrigen Dysenterie-Fällen ihr Ergebnis recht günstig lautete, so daß man daran denken mußte, ob die pseudomembr. Proctitis nicht ein Zeichen der schweren Allgemeininfektion, eine Folge des septischen Erschöpfungszustandes war.

Die Hoden waren häufig atrophisch, wogen zusammen 9—25 g, die mikroskopische Untersuchung ergab ein Versiegen der Spermio-genese, die Zwischenzellen waren vermehrt und sehr fettreich. Die Samenbläschen enthielten nur eine dünne, leicht getrübbte Flüssigkeit.

<sup>1)</sup> Dietrich, Centralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 29, H. 6.

Geringe thrombophlebitische Veränderungen an den der Verletzungsstelle benachbarten Venen waren häufig, 27 mal war es zu einer ausgedehnten septischen Thrombose der Schenkel- und Beckenvenen gekommen. Die rasche eitrige Einschmelzung der Thromben bedingte es wohl, daß so selten umfangreichere Embolien in entfernten Gefäßbezirken gefunden wurden.

Zum Schluß möchten wir noch hervorheben, daß in manchen Fällen das schwere allgemein septische Bild im auffallenden Widerspruch stand zu den geringfügigen Veränderungen an der Verletzungsstelle.

98 mal (in 15,4%) hatten die Eitererreger auf dem Blutwege in den inneren Organen metastatische Abscesse<sup>1)</sup> erzeugt, nach Verletzungen

der unteren Extremitäten . . . . .	58 mal
der oberen Extremitäten . . . . .	14 mal
mehrerer Körpergegenden . . . . .	9 mal
des Beckens . . . . .	9 mal
der Brust . . . . .	5 mal
der Wirbelsäule . . . . .	1 mal
des Bauches . . . . .	1 mal
der Brust-Bauchgegend . . . . .	1 mal

Regelmäßig waren hierbei in den Lungen metastatische Eiterherde anzutreffen, mitunter in allen Lappen und sie hatten stets durch Übergreifen auf das Brustfell mehr oder minder schwere Entzündungen desselben und Eiterergüsse in die Pleurahöhlen erzeugt. Eine Abhängigkeit der Lokalisation der Abscesse von dem Orte des Eintrittes des Erregers im Sinne von Kretz konnten wir nicht feststellen. In den frischen Fällen waren es subpleural gelegene, keilförmige, bis pflaumengroße, trockene, gelbweiße Herde, später, wenn es zur Einschmelzung des Gewebes gekommen war, fanden sich Abscesse mit schleimigem, dickem, grüngelbem Eiter.

Fast ebenso häufig wurden auch in der Rinde und im Marke der Nieren kleine embolische Abscesse notiert. Öfters war ferner die Leber Sitz metastatischer Abscesse, nämlich 22 mal, d. i. in 22,4%, am häufigsten nach Verletzungen der unteren Extremität (25,7%). Seltener wurden in der Muskulatur und in entfernten Gelenken sekundäre Eiterungen verzeichnet, im Gehirne kamen 3, in der Milz 2 metastatische Abscesse zur Beobachtung.

Hieran möchten wir einen Fall reihen, bei dem sich im Anschluß an eine Zertrümmerung des linken Oberarmes mit Phlegmone der umgebenden Weichteile auf metastatischem Wege eine eitrige Menin-

<sup>1)</sup> Borst (Sammlung klinischer Vorträge 1917, Nr. 735) betont bei Besprechung der Allgemeininfektionen nach Schußverletzungen, daß das klassische Bild der Pyämie relativ selten sei (vgl. auch Marwedel [Münch. med. Wochenschr. 1916, S. 983]).

gitis entwickelt hatte. In einem anderen Falle von vereiterter Oberarmfraktur führten ausgedehnte intermeningeale Blutungen septischer Natur zum Tode. 7 Schußverletzungen des Beckens, 3 mit Verletzung der Harnblase, hatten zu aufsteigenden Eiterungen der Harnwege geführt, die übrigen Fälle von Urosepsis (31) waren Folge von traumatischer Querschnittläsion des Rückenmarkes.

Langwierige Eiterungsprozesse nichtspezifischer Natur bedingen nur selten Amyloidose. Wir haben sie unter allen Schußverletzungen nur 5 mal (0,5%) gefunden. Und von diesen 5 Fällen verbleiben nur 2, eine Schußverletzung des Oberschenkels und eine des Beckens, bei denen die eitrige Entzündung an der Verletzungsstelle die einzige Ursache der Amyloidose war, denn 2 mal bestand gleichzeitig eine Lymphdrüsentuberkulose, die wohl die Entstehung der Amyloidose begünstigte und einmal war die Schußverletzung nur ein Nebebefund und die Amyloidose war die Folge einer eitrigen Pyelonephritis calculosa.

Wir wollen jetzt zu den Wundinfektionen übergehen, bei denen die Sektion in entfernten Organen Entzündungen nicht eitriger Natur ergab. Da wären zunächst 6 Fälle frischer Endokarditis zu nennen, von denen 3 nach Verletzungen der unteren Extremität, je eine nach mehrfachen Verletzungen, nach Becken- und Brustschuß auftraten. Bei einer Zertrümmerung des Oberschenkels bildete eine serösfibrinöse Perikarditis die Todesursache. Beiderseitige, hämatogene, nicht eitrige Nephritis führte 11 mal zum Tode (nach 10 Beinschüssen und einem Beckenschuß). Geringe entzündliche Veränderungen an den Glomeruli, wie vermehrter Kerngehalt, Desquamation des Kapsel-epithels, feinkörnig geronnenes Exsudat im Kapselraum bei allgemeiner Sepsis waren häufig, wir rechneten nur die Fälle hierher, in denen die Nephritis das Krankheitsbild beherrschte.

Der Verlauf der Verwundungen, bei denen im verletzten Organe selbst oder in seiner Umgebung sich die deletären Vorgänge abspielten, soll bei den einzelnen Verletzungen dieser Organe (Gehirn, Lunge, Baueingeweide) Besprechung finden. Hier wollen wir zum Schlusse noch jene Verletzungen zusammenfassen, die durch Blutverluste, Wundinfektionen den Organismus schwer geschädigt hatten, zu denen aber noch andere Erkrankungen komplizierend hinzukamen, so daß es in der Regel schwer war, mit Sicherheit die eigentliche Todeskrankheit zu nennen.

Kruppöse Pneumonie war am häufigsten, außer den Brust- und Bauchschüssen 65 mal, Empyem der Pleura wurde 13 mal notiert. Besonderes Interesse beanspruchen die Fälle, bei denen die Folgen der Schußverletzung zu einer wesentlichen Verschlimmerung der schon früher bestandenen Tuberkulose geführt hatten. Abgesehen



von den Lungenschüssen, bei denen wir den Zusammenhang mit Tuberkulose später noch kurz streifen wollen, war es 23 mal zu einem Aufflammen der Tuberkulose gekommen.

#### Nach Verletzungen

der unteren Extremität . . . . .	12 mal
mehrerer Organe . . . . .	3 mal
der Wirbelsäule . . . . .	2 mal
des Beckens . . . . .	2 mal
der oberen Extremität . . . . .	1 mal
des Bauches . . . . .	1 mal
des Halses . . . . .	1 mal
der Brust — des Bauches . . . . .	1 mal

#### Formen der Tuberkulose:

1. Acinös-nodöse Lungenphthise . . . . .	13
2. Tbc. Polyserositis . . . . .	3
3. Käsigc Pneumonie . . . . .	3
4. Miliare Tbc. . . . .	2
5. Tbc. Meningitis . . . . .	1
6. Urogenitaltbc. . . . .	1

Außerdem wurde noch in 9 Fällen eine frische Ausbreitung geringeren Grades in der Umgebung alter tuberkulöser Lungenherde notiert.

Von den Entzündungen der unteren Dickdarmpartien, die wohl auf Kosten der Sepsis zu setzen sind, war bereits die Rede. Ausgesprochene, schwere Dysenterie hatte im Verein mit der Verwundung 13 mal zum Tode geführt und schließlich wäre hier noch je ein Fall von Typhus und Paratyphus B zu erwähnen.

#### Lokalisation der Schußverletzungen.

Tabelle I.

		%
Untere Extremität . . . . .	429	44,1
Kopf . . . . .	131	13,4
Mehrfache Verletzungen . . . . .	107	11,0
Becken . . . . .	83	8,5
Obere Extremität . . . . .	67	6,9
Brust . . . . .	57	5,9
Wirbelsäule . . . . .	51	5,3
Bauch . . . . .	27	2,8
Gesicht . . . . .	9	0,9
Brust—Bauch . . . . .	7	0,7
Hals . . . . .	5	0,5
Summe	973	

Aus vorliegender tabellarischer Zusammenstellung ergibt sich ein bedeutendes Überwiegen der Verwundungen der unteren Extremität über die der anderen Körperregionen. Dieser Umstand erklärt sich aus der Art des Materials, das unseren Beobachtungen zugrunde lag,

denn die meisten der von uns sezierten Verletzungen hatten, wie bereits erwähnt, erst nach Wochen und Monaten zum Tode geführt und unter diesen Verletzungen kommt eben denen der unteren Extremität die größte Bedeutung zu. Etwas anders lauten die Zusammenstellungen, die sich auf jüngere Verwundungen beziehen, und zum Vergleiche seien hier die Angaben Hässners<sup>1)</sup> angeführt, dessen Befunde frische Verwundungen betrafen:

Extremitätenschüsse . . . . .	30 %
Schädelschüsse . . . . .	26,5 %
Bauchschüsse . . . . .	22 %
Brustschüsse . . . . .	14,4 %
Beckenschüsse . . . . .	5,5 %
Hals- u. alleinige Wirbelsäulenschüsse je . . . .	0,8 %

Über die näheren Details der Verletzungen an den unteren Extremitäten gibt folgende Tabelle Aufschluß:

Tabelle II.

		Als einzig. Verletzung			Als Teil mehrf. Verl.			Summe
		r	l	Summe	r	l	Summe	
Hüftgelenk:	Weichteile . . . . .	6	5	11	2	1	3	14
24	Knochen . . . . .	2	2	4				4
	Ankylose . . . . .		1	1				1
	Luxation . . . . .	1		1				1
	Resektion . . . . .	2		2	1	1	2	4
Oberschenkel:	Weichteile . . . . .	15	16	31	10	11	21	52
350	Knochen . . . . .	75	63	138	7	8	15	153
	Callusbildung . . . .	10	11	21				21
	Amputation . . . . .	48	45	93	15	11	26	119
	Enucleation . . . . .	1	4	5				5
Kniegelenk:	Weichteile . . . . .	6	14	20	6	2	8	28
54	Knochen . . . . .	11	6	17	2	4	6	23
	Resektion . . . . .	1	2	3				3
Unterschenkel:	Weichteile . . . . .	4	10	14	4	9	13	27
107	beide Knochen . . . .	9	4	13	3	6	9	22
	Tibia allein . . . . .	9	3	12	3	5	8	20
	Fibula allein . . . . .	1	3	4		2	2	6
	Callusbildung . . . .	2	6	8				8
	Amputation . . . . .	10	7	17	2	1	3	20
	Enucleation . . . . .	1	1	2	1		1	3
	Pseudarthrose . . . .	1		1				1
Fuß:	Sprunggelenk . . . .	2	2	4	1		1	5
25	Fußwurzelknochen . .	2	4	6	4	4	8	14
	Amputation . . . . .		1	1	4	1	5	6
Summe		219	210	429	65	66	131 <sup>2)</sup>	560

<sup>1)</sup> Hässner, Virchows Archiv 221, 309. 1916.

<sup>2)</sup> Verletzungen an beiden Beinen sind hierbei doppelt gezählt.

Es ergibt sich aus dieser Tabelle, daß mehr als jeder zweite Mann eine Verletzung an seinen unteren Extremitäten aufwies. Verstümmelnde chirurgische Eingriffe (Amputation, Enucleation und Resektion) wurden in 28,5% notiert. Unter den verbleibenden 400 Fällen waren 68,2% Knochenverletzungen, zum größten Teile Zersplitterungen, zum geringen Teile glatte Durchschüsse (Epiphysen), die ja eine viel günstigere Prognose geben.

Die zertrümmerten Knochen zeigten mitunter nach wochen-, selbst nach monatelanger Dauer noch keinerlei Zeichen von Konsolidation,

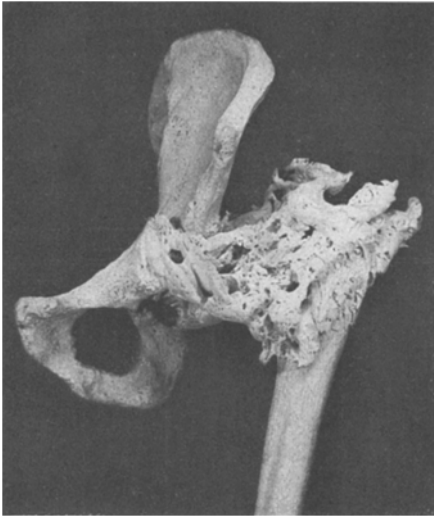


Abb. 1. Kallusbildung nach Granatverletzung des Hüftgelenkes.

manchmal fanden sich wohl grobporöse Osteophyten an den spitzen, eiterumspülten Frakturenden, aber selbst sie wurden bisweilen vermißt. Durch eitrige Zerstörung des Periostes war es hier zu ausgedehnter, fortschreitender Knochennekrose gekommen. Aus diesem Grunde war die Knochenneubildung an der Bruchstelle ausgeblieben und bei dem Fehlen jeglicher Heilungstendenz konnte man nur aus dem Befunde der infektiösen Wundveränderungen noch das Alter der Verletzung ungefähr bestimmen. Die Ausbreitung der an die Verletzungen sich anschließenden Eiterungsprozesse nach der Fläche und

nach der Tiefe zu war nicht selten von ganz beträchtlichem Umfange, viel größer, als es die äußere Besichtigung des verletzten Beines ahnen ließ. So waren bisweilen nach einer Verletzung des Oberschenkels fast die gesamten Weichteile der unteren Extremität vereitert und zwischen Haut, Knochen, Gefäßen, Nerven und Sehnen lagen nur nekrotische Gewebsfetzen und übelriechende, mißfärbige Eitermassen. Natürlich hatten diese Eiterungen auch an den Gelenken nicht Halt gemacht und zu ausgedehnten Zerstörungen derselben geführt. Es fragt sich, ob nicht doch in diesen Fällen zu lange mit eingreifenden chirurgischen Maßnahmen gewartet wurde.

Osteomyelitische Prozesse hatten in 11% der mit Knochenverletzungen verbundenen Verwundungen der unteren Extremität zu mächtigen Callusbildungen geführt. Außerdem wurde noch bei einer Reihe (ca. 20%) alter Schußverletzungen, die als Nebenfunde

notiert wurden, abnorme Callusentwicklung verzeichnet. Diese Calluswucherungen waren mitunter, namentlich in der Umgebung des Hüftgelenkes und an den Femurepiphyphen von sehr bedeutendem Umfange und von wirklich großartigem Gefüge (vgl. Abb. 1). Ein bizarres, zierliches Gebälk filigranartiger Knochenspangen vereinte die Frakturstellen, und in das neue Knochengewebe eingefügt fanden sich oft noch lebensfähig gebliebene Splitter des alten Knochens, die manchmal nach Drehung um ihre Achsen, wie es sich aus der Knochenstruktur erkennen ließ, eingeheilt waren. In das Balkengewirr keilten sich nekrotische Knochenteile, zahlreiche unregelmäßige Fistelgänge führten von den Höhlen, in denen die Sequester lagen, nach außen. Die Vereinigung der Frakturrenden war stets mit einer mehr oder minder hochgradigen Verkürzung der Extremität, oft auch mit einer winkligen Abknickung derselben an der Bruchstelle verbunden. Diese Fälle waren es, die die langwierigsten Eiterungsprozesse bedingt hatten (Tod  $\frac{1}{4}$  bis  $1\frac{1}{4}$  Jahre nach der Verwundung).

Die meisten Schädelschüsse bleiben auf dem Schlachtfelde oder sterben in den ersten Tagen (vgl. Enderlen<sup>1</sup>), Tilmann<sup>2</sup>) u. a.) und nur ein geringer Teil gelangt ins Hinterland. Für die große Häufigkeit der Schädelschüsse im modernen Kriege spricht der Umstand, daß sie bei unserem Material vorwiegend älterer Schußverletzungen mit 13,4% an zweiter Stelle folgen. Sie waren zum größten Teil Knochen-Hirnschüsse und fast durchwegs chirurgisch behandelt, die meisten trepaniert, so daß wir von ihnen nur eine tabellarische Übersicht geben wollen.

Tabelle III.

Gegend				Mit Prolaps				Abscesse								Encephalitis
	r	l	Summe	r	l	m. Absce davon	Summe	jüngere		ältere		multipel		Summe		
								r	l	r	l	r	l			
Orbita mit Fehlen des Bulbus . . .	4	7	11	2		2	2									
Stirn. . . . .	22	18	40	7		2	7	4	5	5	7	2	1	24		7
Scheitel . . . . .	20	19	39	10	6	3	16	3	6	2		2	1	14		4
Schläfe. . . . .	12	12	24	6	3	2	9	2	2	2				2	8	2
Hinterhaupt. . . .	12	9	21	1	2	1	3	3	1	1	1	1	1	8		9
Summe . . . . .	70	65	135 <sup>3)</sup>	26	11	10	37	12	14	10	8	5	5	54		22

In 97 (70%) Fällen bildete eitrige Meningitis die Todesursache, 16 mal allein, sonst im Gefolge von Abscessen (39 mal), Prolaps (26,

<sup>1)</sup> Enderlen, Bruns Beiträge **96**, 467. 1915.

<sup>2)</sup> Tilmann, ibid. S. 454.

<sup>3)</sup> Davon vier als Teile mehrfacher Verletzungen. Näheres über diese bei letzteren.

davon 8 mit Abscessen) oder Encephalitis (16). Als typisch für die Meningitis nach Kriegsverletzungen wird die vorwiegende Lokalisation des Exsudates an der Gehirnbasis bezeichnet. Auch nach Konvexitätsschüssen ist dies der Fall. Daß die Infektion der Leptomeningen meist sich nicht unmittelbar an die Gehirnwunde anschließt, ist auf das frühzeitige Verkleben der Dura mit der Gehirnoberfläche und mit der Schädelinnenfläche in der Umgebung der Wunde zurückzuführen, wodurch um die Wunde ein abschließender Wall gebildet wird (vgl. Hässner). Bekanntlich hat man die basale Form der Meningitis nach Konvexitätsschüssen durch das Fortschreiten der Infektion gegen die Ventrikel zu erklärt (vgl. Chiari<sup>1)</sup> u. a.). „Die Abscesse wandern von der Rinde nach den Ventrikeln zu. An der Ventrikelwand greift der Prozeß auf die Tela chorioidea, auf die Plexus chorioidei und durch den queren Großhirnspalt auf die Meningen über.“ Beneke<sup>2)</sup> erinnerte daran, daß nach Injektion farbiger Lösungen unter die Pia des Großhirns der Farbstoff in kurzer Zeit in den Ventrikeln auftritt. „Offenbar besteht ein Lymphstrom von der Rinde nach den Ventrikeln hin, in welchen also ein geringerer Druck bestehen muß. Diesem Strome folgen offenbar auch langsam die Bakterien.“ Baumgarten (l. c.) weist noch darauf hin, daß die großen Subarachnoidalräume an der Gehirnbasis zwischen Pons und Chiasma für die Entzündungsausbreitung geradezu disponiert seien.

Auch bei unserem Material war die vorwiegende, mitunter ausschließliche Exsudatansammlung an der Gehirnbasis die Regel. Hervorheben möchten wir die schweren entzündlichen Veränderungen am Ventrikelependym und am Plexus. Sie standen nicht selten im Gegensatz zu den verhältnismäßig geringen Exsudatmengen an der Gehirnbasis. Auch darin äußerte sich der Weg der Infektion, denn bei den übrigen Formen basaler Meningitis ist, wenigstens in den frischen Fällen, die Mitbeteiligung der Ventrikel viel weniger ausgesprochen. In fast  $\frac{2}{3}$  der Gehirnabscesse mit Meningitis war es zu einem Durchbruch der Abscesse in die Seitenkammern gekommen.

Einen interessanten Verlauf nahm ein Schädelchuß, bei dem das Projektil in sagittaler, leicht aufsteigender Richtung unter Zerstörung des Auges durch die linke Orbita in den linken Stirnlappen eingedrungen war. Das Projektil wurde operativ entfernt. Der Schußkanal hatte zwischen Orbita und 1. Vorderhorn eine bleistiftdicke Kommunikation gesetzt, so daß man beim Lebenden von der Wunde in der Orbita aus in den 1. Seitenventrikel blicken konnte. Die Wunde heilte glatt unter geringer Sekretion. Nach einigen Wochen erfolgte der Tod an eitriger Meningitis. Die Infektion war nicht von der Wunde resp. von der Ventrikel-fistel aus erfolgt, sondern ein wallnußgroßer Absceß, der sich in der Decke des intracerebralen Schußkanales gebildet hatte, war, nach hinten und innen zu fortschreitend, in die linke Seitenkammer durchgebrochen.

<sup>1)</sup> Chiari, Münch. med. Wochenschr. 1915, S. 596.

<sup>2)</sup> Beneke, Kriegspathologische Tagung Berlin 1916.

Gehirnabscesse hatten sich in ca. 40 % der Schädelgeschüsse entwickelt, und wenn wir annehmen, daß sie sich meist unmittelbar an die Verletzung anschlossen, so betrug ihr Alter, soweit es bekannt war, durchschnittlich 1—5 Monate, der älteste Absceß war 3 Jahre alt.

Schußverletzung der rechten Scheitelgegend, äußerlich vernarbt. Gänseei-großer Absceß mit ca. 3 mm dicker Membran im rechten Scheitellappen. In seiner Umgebung mehrere jüngere Abscesse von Haselnußgröße, kleine Eisensplitterchen umschließend. Keine Meningitis.

Gehirnabscesse allein, resp. kombiniert mit Gehirnprolaps hatten 16 mal, Prolaps allein 9 mal zum Tode geführt. Betreffs des Prolapses (vgl. Abb. 2) verweisen wir auf obenstehende Tabelle und möchten hier nur noch hinzufügen, daß wir 2 mal nach Schädelgeschüssen mit Defektbildungen in der vorderen Schädelgrube (Lamina cribrosa) Vorfall von Gehirnmassen in die Nasenhöhle sahen. Nach einer Schußverletzung der rechten Augengegend war einmal Gehirngewebe in die Orbita prolabiert.

Die Todesursache der noch verbleibenden 9 Fälle lautete:

Encephalitis allein . . . . .	6
Gehirnblutung (nach operativen Eingriffen) . . . . .	2
Lungengangrän . . . . .	1

Vereinzelt hatten Schädelgeschüsse indirekt zu einer Eröffnung der Schädelhöhle geführt.

So z. B. in einem Fall von Streifschuß des rechten Processus mastoideus Abhebung des Tegmen tympani in Zehnhellerstückgröße. Tod an Meningitis.

Ein interessantes Beispiel indirekter Geschoßwirkung stellt nachfolgender Fall dar, der eigentlich zu den Wirbelsäulenverletzungen gehört, aber hier schon Erwähnung finden soll.

Der 21jährige Infanterist M. D. wurde auf dem Monte Grappo durch Stein-schlag vor dem linken Ohre verwundet. Er kam in das Reservespital Bozen und dann ins Garnisonspital I nach Wien. Klinischer Befund: Eiternde Wunde vor dem linken Ohre. Patient kann den Mund nicht öffnen, noch fest schließen und den Hals nicht bewegen. Klagt über Ohrensausen und konstant über heftige Kopfschmerzen. Tod nach 2 Monaten unter Somnolenz und hohem Fieber.

Kurzer Auszug aus dem Obduktionsbefund: Vor dem linken Ohr eine heller-stückgroße grauweiße Narbe, die mit dem Knochen verwachsen ist. Der darunter-liegende Knochen nicht verändert. Der Atlas in sagittaler Richtung nahe der Medianlinie auseinandergebrochen, die Frakturenden sind mit ihren zackigen Enden ineinander verkeilt und mit zarten Osteophyten besetzt. Prävertebrale Phlegmone vom Rachendach bis zum 6. Halswirbel reichend. Vereiterung beider Atlantooccipitalgelenke. Eitrige Meningitis, Exsudat vorwiegend in der Umgebung der Art. cereb. m. In den Eiterausstrichen überall grampos. Diplostreptokokken.

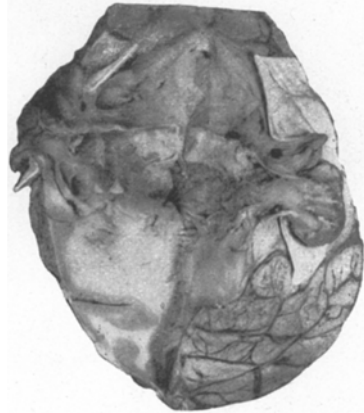


Abb. 2. Gehirnprolaps nach Schrapnell-schuß mit Erweichungsherd in der Tiefe.

Tödlich verlaufene Schußverletzungen des Gesichtes waren selten, wir notierten sie nur 9 mal, außerdem fanden sie sich noch 3 mal als unwesentliche Teile mehrfacher Verletzungen. Am häufigsten war der Unterkiefer frakturiert, nämlich bei 6 Gesichtsschüssen, 4 mal kombiniert mit Verletzungen der Zunge und des Mundhöhlenbodens, je einmal kombiniert mit Verletzungen der Nase und des Oberkiefers. Die Todesursache war in drei Fällen Sepsis, 3 mal gangränisierende Bronchopneumonien. Die drei verbleibenden Gesichtsschüsse betrafen Verletzungen der Wangengegend, von denen 2 durch Verbluten nach rupturierten Aneurysmen der Art. max. int., einer durch Pneumonie tödlich endete.



Abb. 3. Älterer Durchschuß durch den rechten Darmbeinteller.

Bei einem Gesichts-Halschuß war das Projektil durch die Unterlippe durch den Unterkiefer, durch den Mundhöhlenboden hindurchgegangen und an der rechten Halsseite nach Verletzung der Art. carotis comm. ausgetreten. Es hatte sich ein Aneurysma dieser Arterie ausgebildet, aus dem sich der Patient verblutete. Gleichzeitig bestand eine Phlegmone der rechten Halsseite mit Thrombophlebitis der Vena jugularis und septischen Infarkten in der Lunge.

Verletzungen der Art. carotis communis mit Verblutung lagen noch in zwei Fällen von Halschüssen vor, bei einem dritten Halsschuß erfolgte die tödliche Blutung aus einer Verletzung der Vena jugularis dextra. Eine

Granatverletzung des Kehlkopfes hatte eine starke narbige Verunstaltung desselben verursacht. Der Patient starb 3 Monate nach der Verwundung an einer floriden Lungenphthise.

Von den 98 Beckenschüssen, darunter 13 als Teile mehrfacher Verletzung, waren 64 (65%) mit Frakturen oder Verletzungen der Beckenknochen verbunden, 34 beschränkten sich auf die Weichteile der Beckengegend. Das Darmbein war 38 mal verletzt, das Kreuzbein 7 mal allein, 6 mal gemeinsam mit dem Darmbein, hier handelte es sich meist um Rinnen- oder Lochschüsse (vgl. Abb. 3), die übrigen Knochenverletzungen verteilten sich auf die anderen Teile des Beckenringes, bei denen Splitterfrakturen die Regel waren. Von den Beckenorganen wären 5 Blasen-, 3 Mastdarm- und 2 Blasen-Mastdarmschüsse zu nennen. An die Mastdarmverletzungen hatten sich stets schwere jauchige Phlegmonen des Beckenzellgewebes angeschlossen. Zwei Blasenschüsse waren verheilt

und die Verletzungsstelle in der Blasenwand war kaum mehr zu finden, in den übrigen 3 Fällen bestanden schwere diphtherische Entzündungen der Blasenschleimhaut, die einmal zu einer aufsteigenden Pyelonephritis geführt hatte. Außerdem war es noch 6 mal ohne Verletzung der Harnblase durch Übergreifen entzündlicher Prozesse des Beckenzellgewebes von außen her auf die Harnblase zu aufsteigenden Eiterungen der Harnorgane gekommen.

Einmal, nach einer Granatverletzung der Harnblase, des rechten Scham- und Sitzbeines hatte die Eiterung des Beckenzellgewebes auf den Wirbelkanal und die Rückenmarkshäute übergegriffen. Tod  $7\frac{2}{3}$  Monate nach der Verwundung an eitriger Meningitis.

Durch Übergreifen der Entzündung auf das Bauchfell erfolgte 14 mal der Tod.

Bei unserem Materiale verteilten sich die Verletzungen der oberen Extremität zu denen der unteren wie 1: 6, 4 (inkl. den mehrfachen Verletzungen wie 1: 4, 6). Über die näheren Details möge wieder eine Tabelle Aufschluß geben.

Tabelle IV.

		Als einzige Verletzung			Als Teil mehrf. Verl.		
		r	l	Summe	r	l	Summe
Schultergelenk:	Knochen . . .	2	4	6	2		2
15	Weichteile . .		1	1	3		3
	Ankylose . . .	1		1			
	Resektion . .	1		1	1		1
Oberarm:	Knochen . . .	5	7	12	8	8	16
66	Weichteile . .	5	6	11	4	5	9
	Callusbildung .	1	1	2			
	Amputation . .	6	4	10			
	Enucleation . .	3	3	6			
Ellbogengelenk:	Knochen . . .	2	2	4	1		1
8	Weichteile . .					2	2
	Ankylose . . .		1	1			
Vorderarm:	Ulna u. Radius	1	1	2	1	1	2
9	Ulna allein . .		1	1			
	Callusbildung .		1	1			
	Weichteile . .				2		2
	Enucleation . .		1	1			
Hand:	Knochen . . .		2	2	3	2	5
20	Weichteile . .	2	3	5	5	3	8
Summe		29	38	67	32	22	51

Wenn wir von den Fällen mit verstümmelnden chirurgischen Eingriffen (15,7%) absehen, so waren von den verbleibenden 102 Verwundungen 55% mit Knochenverletzungen, auch hier meist Zersplit-



terungen verbunden. Osteomyelitische Prozesse hatten hier nur vereinzelt zu den umfangreichen Callusbildungen geführt, wie wir sie bei Besprechung der Beinschüsse geschildert haben (vgl. Abb. 4). Fast bei der Hälfte der Fälle (44,7%) war übrigens die Verletzung des Armes nur ein für den Tod des Verwundeten nicht in Betracht kommender Teilbefund mehrfacher Verletzungen. Die letal verlaufenden Armschüsse endeten viel seltener unter dem Bilde der chronischen Sepsis, das wir so oft bei den Schußverletzungen der unteren Extremität fanden; bei ihnen waren metastatische Absceßbildungen in den inneren Organen und namentlich Tetanus (13,4% gegen 3,7% bei den Verletzungen der unteren Extremität) verhältnismäßig häufiger.



Abb. 4. Ältere Granatverletzung des Schultergelenkes.

Brustschüsse zählten wir insgesamt 69, 12 davon neben anderen Verletzungen. Narbige Verwachsungen, Eiterungen und Operationen hatten in 9 Fällen das ursprüngliche Verletzungsbild vollkommen verwischt. Die modernen Geschosse hinterlassen mitunter sehr kleine Ein- und Ausschüsse in der Haut, die im auffallenden Gegensatz stehen zu den schweren Zerstörungen, die sie in den inneren Organen erzeugen. Auch die Narben, die aus den Hautwunden hervorgehen, sind bisweilen so geringfügig, daß man sie an der Leiche, namentlich wenn Totenflecke die nur unbedeutenden Farbunterschiede überdecken, nicht mehr finden kann.

Wir wollen daher die 9 Fälle auslassen. Die Art der Verletzungen der übrigen Fälle ist aus nachstehender Übersicht zu entnehmen.

Tabelle V.

	Als einzige Verletzung						Als Teil mehrf. Verletzungen					
	nur Weichteile			mit Rippen (Sternum) Verl. <sup>1)</sup>			nur Weichteile			mit Rippen (Sternum) Verl. <sup>1)</sup>		
	r	l	Summe	r	l	Summe	r	l	Summe	r	l	Summe
Brustkorbbwand allein . . . . .	4		4	9	5	14	2	2	4	2	2	4
Brustkorbbwand m. Lungenverletzung	7		7	6	7	13	1	2	3	2		2
Summe	11		11	15	12	27	3	4	7	4	2	6

<sup>1)</sup> Außerdem war noch 4 mal die Scapula und 2 mal die Clavicula zertrümmert.

41,6% der Brustschüsse waren durch Verletzungen der Lungen kompliziert. Bekanntlich geben die Lungenschüsse mit Verletzungen knöcherner Teile der Brustkorbwand eine ungünstigere Prognose (bei unserem Materiale 56%). 5 mal steckte das Projektil im Lungengewebe (1 Gewehrprojektil; 1 Schrapnellkugel, 3 Granatsplitter). Die übrigen Verletzungen verteilten sich ungefähr gleich auf Streif- und Durchschüsse. Beitzke<sup>1)</sup> berichtet, daß er den Schußkanal in der Lunge bis zu 15 Tage nach der Verwundung finden konnte und daß sich stets noch ein deutliches Lumen desselben erkennen ließ. Wie die mikroskopische Untersuchung ergab, sproß hier das Granulationsgewebe viel später ein als in anderen Organen. Auch Borchard und Gerhardt<sup>2)</sup> geben an, daß der Schußkanal in der Lunge nicht so schnell verheilt wie früher angenommen wurde, auch sie fanden noch nach 18 Tagen Lungenwunden unverklebt. Wir können diese Angaben vollkommen bestätigen, nur das Auffinden des Ein- und Ausschusses in der Lunge war mitunter etwas schwieriger, da Fibrinmassen sie bedeckten. Nach Ablösen derselben konnten wir aber den Kanal meist leicht sondieren. Namentlich die stark klaffenden Wunden an den Randpartien der Lungen zeigten selbst nach fast 3 Wochen noch keine Neigung zum Verschließen.

Nach Sauerbruch<sup>3)</sup> beträgt die Gesamtmortalität der Lungenverletzungen 40%. Überlebt der Verwundete die unmittelbaren Folgen der Verletzung, so drohen ihm von zwei Seiten Gefahren, von Nachblutungen und Infektionen. Die Nachblutungen erfolgen entweder aus Arrosionsaneurysmen von Lungenarterien in der Wand des Wundkanales, oder Thromben, die verletzte Gefäße verschlossen hatten, lösen sich ab oder es kommt durch eitrige Einschmelzung von Außen her zur Eröffnung eines größeren Gefäßes. Bei unkomplizierten Lungenschüssen<sup>4)</sup> führten Nachblutungen 2 mal zum Tode, sonst gaben Infektionen die Todesursache ab.

Blutige Ergüsse in die Brustfellhöhle, an die sich aber noch entzündliche Prozesse angeschlossen hatten, sahen wir 3 mal. Nach Borchard und Gerhardt hat die posthämorrhagische Pleuritis ihre Ursache in leichten Infektionen, auch wenn das Punktat anscheinend steril ist. In 2 Fällen von Hämatothorax war die Lunge nicht verletzt und die zerrissenen Interkostalarterien bildeten die Quelle der Blutungen.

Die Brustschüsse, die an schwerer Allgemeininfektion gestorben waren, wurden bereits erwähnt. Hier seien noch die Todesursachen der verbliebenen Fälle angeführt.

<sup>1)</sup> Beitzke, Berl. klin. Wochenschr. 1915, S. 734.

<sup>2)</sup> In Borchard-Schmieden, Kriegschirurgie. Ambrosius Barth, Leipzig 1917.

<sup>3)</sup> Sauerbruch, Bruns Beiträge 96. 1915.

<sup>4)</sup> Außerdem noch nach einem Brust-Bauch- und nach einem Brust-Wirbelsäulenschuß.

Fibrinöse Pleuritis . . . . .	11 mal
Eitrige Pleuritis . . . . .	7 mal
Pyopneumothorax . . . . .	4 mal
Entzündliche Veränderungen in der Lunge selbst . . . . .	4 mal
Peritonitis . . . . .	2 mal
Perikarditis . . . . .	1 mal

Die Perikarditis hatte sich an einen Tangentialschuß angeschlossen, der ohne den Herzbeutel zu eröffnen, von links oben nach rechts unten durch das obere Drittel des vorderen Mittelfellraumes gegangen war. In der Umgebung des Wundkanales selbst fanden sich nur geringfügige reaktive Veränderungen. Das Exsudat im Herzbeutel war hämorrhagisch-fibrinös (ca. 400 ccm). Traumatische Fernwirkung führte wohl zu einem blutigen Ergüsse in den Herzbeutel, an den sich ähnlich wie in der Brustfelliöhle entzündliche Veränderungen anschlossen.

Es verbleiben noch 6 Brustschüsse mit Lungentuberkulose als Todesursache. Wiederholt wurde auf die Möglichkeit hingewiesen, daß Brustschüsse, namentlich wenn sie mit Verletzungen der Lunge verbunden sind, zu einer Verschlimmerung einer bereits bestehenden manifesten oder latenten Tuberkulose führen können [vgl. z. B. Frischbier<sup>1)</sup>]. Der Schuß könnte z. B. durch einen älteren, abgekapselten tuberkulösen Herd gegangen sein und so zu einem Wiederaufflammen der Infektion geführt haben [vgl. Rieder<sup>2)</sup>]. Konjetzny<sup>3)</sup> denkt mehr an eine Schädigung des Gesamtorganismus durch die Lungenverletzung, die das Ausbreiten der Tuberkulose bedingt. Wir sahen dies ja z. B. auch nach Extremitätenschüssen.

Ein Patient, der einen Lungenschuß erlitten hatte, starb 7 $\frac{1}{2}$  Monate nach der Verwundung an florider Lungenphthise. Bei der Sektion ließ sich noch deutlich der Schußkanal nachweisen, der in schräger Richtung den rechten Lungenunterlappen durchsetzte. In seiner Umgebung fanden sich gleich den hämorrhagischen Infarkten, die man oft nach frischen Lungenschüssen sieht, zahlreiche käsig-pneumonische Herde. In den Lungenspitzen ließen sich alte tuberkulöse Knoten nachweisen. Unzweifelhaft hatte hier das dem Schußkanal benachbarte mechanisch lädierte Lungengewebe den Boden für die tuberkulöse Infektion gebildet.

In den 5 anderen Fällen war dagegen die Lunge nicht verletzt, aber die tuberkulösen Veränderungen waren so frisch (3 mal käsige Pneumonie), daß man an einen ursächlichen Zusammenhang mit der Verletzung denken mußte.

Meist waren beide Lungen gleichmäßig von den tuberkulösen Herden durchsetzt, einmal fiel die Ausbreitung der Tuberkulose mit der verwundeten Seite zusammen und einmal fanden sich auf der unverletzten Seite die ausgedehnteren Zerstörungen, doch hatten sich zuletzt auch auf der verletzten Seite miliare Knötchen gebildet. Zu betonen ist vielleicht noch, daß die Lunge immer der verletzten Thoraxwand fest anhaftete.

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. Tuberkulose **26**, H. 1.

<sup>2)</sup> Rieder, Münch. med. Wochenschr. 1915, S. 1673.

<sup>3)</sup> Konjetzny, Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. **30**, H. 4/5. 1916.

7 mal war das Geschöß durch die Brusthöhle, durch das Zwerchfell hindurchgegangen, war in die Bauchhöhle eingedrungen und einmal im rechten Leberlappen, einmal vor der rechten Nebenniere liegengeblieben, sonst wieder aus dem Körper ausgetreten. 3 mal war hierbei der rechte Lungen-Unterlappen, 4 mal der rechte Leberlappen und einmal die rechte Niere verletzt worden. Links verzeichneten wir 2 Verletzungen der Niere und eine der Milz. Die Infektion der Brusthöhle führte 4 mal zum Tode, ein Brust-Bauchschuß starb an einer Nachblutung aus der Lungenwunde, einmal schloß sich an die Verletzung eine allgemeine Sepsis mit metastatischen Abscessen und einmal konnten wir noch nach einem Lungenschuß ein Ausbreiten der Tuberkulose beobachten. Hervorgehoben sei, daß sich bei keinem der 7 Fälle an die Verletzung der Bauchorgane eine Peritonitis angeschlossen hatte und daß für den ungünstigen Ausgang der Verwundung 6 mal sicher nur die Brustverletzungen in Betracht kamen.

Über die Bauchschüsse ist wenig zu berichten, sie bilden nur  $2\frac{1}{2}\%$  unseres Materials. Nach neueren Erfahrungen betreffen ca. 25% aller Schußverletzungen des Krieges den Bauch. Doch die meisten Bauchverletzungen sterben bald nach der Verwundung und wer, wie Schmieden sagt, mit einem Bauchschuß die Etappe erreicht hat, ist über das Schlimmste hinweg.

5 Fälle müssen wir wieder ausscheiden, da bei Unkenntnis der Vorgeschichte die Obduktion das Verletzungsbild nicht klarstellen konnte. 3 Schüsse hatten die Bauchwand durchschlagen, die Bauchhöhle eröffnet, aber keine Bauchorgane verletzt, bei den übrigen Verwundungen waren stets Eingeweide mitbetroffen.

Tabelle VI.

Verletzte Organe	Zahl
Leber allein . . . . .	1
„ und rechte Niere . . . . .	4
„ und rechte Nebenniere . . . . .	1
„ und Dünndarm . . . . .	1
„ und Gallenblase . . . . .	1
„ und Aorta abdominalis . . . . .	1
Milz allein . . . . .	1
„ und linke Niere . . . . .	1
„ und Flexura lienalis . . . . .	1
Niere und Wirbelsäule (ohne Rückenmark) . . . .	2
Dünndarm . . . . .	2
Dickdarm . . . . .	2
Magen . . . . .	1
Bauchwand allein . . . . .	3
Fraglich . . . . .	5
Summe	27

Die Leber war nur einmal allein verletzt, sonst ließen sich immer auch Wunden an benachbarten Organen, namentlich an der rechten Niere nachweisen. Einmal fand sich nach einem Gewehrscuß im rechten Leberlappen ein fast kindskopfgroßer Zertrümmerungsherd, der von erhalten gebliebenen Gefäßen durchzogen und mit nekrotischer, galliger Masse angefüllt war. Der Tod erfolgte ca. 10 Tage nach der Verwundung an galliger Peritonitis. Bei den anderen Leberschüssen handelte es sich entweder um die bekannten strahligen Schußkanäle oder oft schon recht frühzeitig nach der Verwundung um Heilungsvorgänge unter Bildung sternförmiger Narben. Nach der histologischen Untersuchung frischerer Leberschüsse scheint das Lebergewebe in ziemlich weiter Umgebung des Schußkanales geschädigt zu sein.



Abb. 5. Granatsteckschuß der Niere.

2 mal steckte im Nierengewebe das Projektil (vgl. Abb. 5). 2 mal war die verletzte Niere operativ entfernt worden, eine Nierenverletzung war von ausgedehnten Blutungen im Nierenlager und retroperitonealem Zellgewebe gefolgt. Die übrigen Nierenverwundungen waren nur Streifschüsse. Die Magen - Darmverletzungen waren Lochschüsse, umfangreichere Darmzerreißen bekamen wir nicht zu Gesicht, sie führen wohl meist rasch zum Tode.

Drei der Bauchschüsse starben, wie erwähnt, an Verbluten, 14 an Peritonitis, 7 an Pleuritis resp. Perikarditis. 6 Entzündungen des Brustfelles waren Folgen von Leberschüssen und dreimal war dabei der Leberschuß schon glatt verheilt. Kruppöse Pneumonie, Pyämie und Lungentuberkulose bildete bei je einem Bauchschusse die Todesursache.

Wir wollen jetzt zu der Besprechung jener Verwundungen des Rumpfes übergehen, die mit Verletzungen der Wirbelsäule und des Rückenmarkes verbunden waren. Wir zählen ihrer 51 und auf die einzelnen Abschnitte des Rückenmarkes verteilen sie sich folgendermaßen:

Halsabschnitt . . . . .	4
Brustabschnitt . . . . .	22
Lendenabschnitt . . . . .	19
Kreuzabschnitt . . . . .	6

Als höchsten Sitz einer Rückenmarksverwundung verzeichneten wir einen Gewehrscuß durch das II. und III. Halssegment mit Fraktur des II. und III. Halswirbels. Tod einen Monat nach der Verletzung an Ureosepsis.

Bei 4 Rückenmarksverletzungen war das Geschloß durch die Bauchhöhle, bei 2 durch die Brusthöhle und bei 1 durch die Brust- und Bauchhöhle gegangen. In den übrigen Fällen beschränkten sich die Veränderungen auf die Wirbelsäule und die benachbarten Weichteile und mitunter auch Knochen (Scapula, Rippen). 5 Projektile (1 Gewehrsgeschoß, 2 Schrapnellkugeln [vgl. Abb. 6], 2 Granatsplitter) steckten im Rückenmark, vollkommene Durchtrennung des Rückenmarkes resp. der Cauda equina wurde 9 mal konstatiert. Prellschüsse, bei denen es ohne den Düralsack zu eröffnen, durch Erschütterung zu einer totalen Querschnittsläsion der Medulla gekommen war, sahen wir 4 mal. 2 mal fand sich dabei das Projektil im Wirbelkörper, 1 mal im Zwerchfell knapp neben der Wirbelsäule und 1 mal im prävertebralen Zellgewebe. Die große Propulsionskraft der modernen Geschosse bedingt es, daß sie mitunter, auch wenn sie nur in der Nähe des Rückenmarkes vorbeigehen, durch heftige Erschütterung dasselbe schädigen, und es liegen bereits in größerer Zahl eingehende Beobachtungen dieser Art vor [vgl. Redlich<sup>1)</sup>].

Die übrigen Verletzungen waren teils Streif-, teils Durchschüsse. In den frischen Fällen fanden wir bisweilen nur ausgedehnte Blutungen in dem Düralsack und zwischen den Meningen, Blutungen und Erweichungen in der Substanz des Rückenmarkes. Bei älteren Verletzungen fiel uns häufig der bedeutende Umfang des Erweichungsherd im Rückenmark auf, der sich nicht selten über zahlreiche der Verletzungsstelle benachbarte Segmente erstreckte, einmal war fast das ganze Brustmark erweicht. Die Zone der molekularen Erschütterung ist also im Rückenmark oft von bedeutender Ausdehnung [vgl. Borst<sup>2)</sup>]. Echte Myelitis mit Absceßbildung kam 4 mal vor, 4 mal war die Verletzung vernarbt, das Rückenmark an der Stelle sanduhrförmig eingeschnürt und mit seinen Häuten fest verwachsen. In einer Rückenmarksnarbe sahen wir kleine Cysten.

Übersicht über die Rückenmarksveränderungen:

Erweichung und Blutung . . .	24
Durchtrennung . . . . .	9
Abscesse . . . . .	4
Narben . . . . .	4

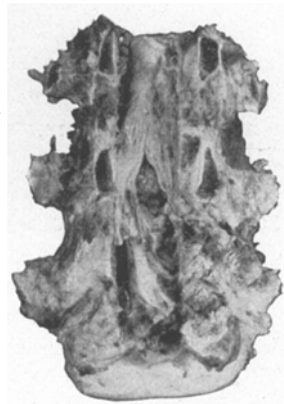


Abb. 6. Schrapnellfüllkugel in der Cauda equina.

<sup>1)</sup> Redlich, Jahrb. f. Psych., 28. Festschrift für Obersteiner. 1917.

<sup>2)</sup> Borst in Borchardt-Schmieden: Kriegschirurgie 1917.

10 Fälle müssen wir leider ausschalten, da fortgeschrittene Fäulnis eine Untersuchung des Rückenmarkes unmöglich machte.

An die Verletzung der Wirbelsäule und des Rückenmarks hatte sich 11 mal eine aufsteigende, eitrige Meningitis angeschlossen. Allgemeine Sepsis führte 3 mal, Verbluten (aus einer Lungen- und Nierenwunde) und Lungentuberkulose je 2 mal, Lungengangrän und Peritonitis je 1 mal zum Tode.

Die überwiegende Mehrzahl (31) der Rückenmarksschüsse ging an den Folgen der Blasenlähmung, an aufsteigenden Entzündungen der Harnwege zugrunde. Diese Sektionen gehören zu den traurigsten Bildern von Kriegsverletzungen, die wir zu sehen bekommen hatten. Die Leichen waren zum Skelette abgemagert, die Gegend der Schultern, des Kreuzbeines und der Fersen war in jauchige Wundflächen verwandelt, und bei der Obduktion fanden sich in den Urogenitalorganen die schwersten nekrotisierend-hämorrhagischen, jauchig-eitrigen Entzündungen. Oft war es wirklich verwunderlich, wie lange sich die Leute mit diesen schweren Veränderungen herumschleppen konnten (bis  $1\frac{1}{4}$  Jahre).

In 107 Fällen lagen mehrfache Verwundungen vor, meist handelte es sich um Granat- oder Minenverletzungen. Wir wollen durch das Aufzählen der verschiedenen Kombinationen von Verwundungen, die wir an den einzelnen Leichen fanden, nicht ermüden. Wesentliches wäre dem bereits Gesagten nicht mehr hinzuzufügen. Wir wollen hier nur noch bemerken, daß 52 mal die eigentlich tödliche Verletzung sich nicht mit Sicherheit angeben ließ, daß wohl die Vielheit der Wunden den letalen Ausgang bedingte. Die übrigen Fälle verteilen sich nach der Lokalisation der vorherrschenden Verwundung wie folgt:

Untere Extremität. . . . .	40	(37%)
Obere Extremität . . . . .	4	
Kopf . . . . .	4	(Tod an Meningitis)
Brust. . . . .	3	
Becken . . . . .	3	
Hals . . . . .	1	

Bevor wir das Kapitel der Schußverletzungen beenden, wären noch die Erkrankungen anzuführen, von denen wir auf Grund des Obduktionsbefundes annehmen konnten, daß sie bereits zur Zeit der Verwundung bestanden haben. Von der Tuberkulose war z. T. schon die Rede, wir werden später noch auf sie zurückkommen. Sonst war im allgemeinen der Gesundheitszustand ein günstiger, denn wir verzeichneten insgesamt nur 3 Vitien, 1 Schrumpfniere, 1 Mesoarthritis luetica und 7 Magengeschwüre als Nebenfunde. 4 Magengeschwüre waren älter als die Verwundung, bei den übrigen 3 muß es offenbleiben,

ob sie nicht auf septischer Grundlage (hämorrhagischer Erosionen) entstanden sind. — Es hatte daher den Anschein, als wenn schon durch die Strapazen der Etappe auf dem Wege in die Kampffront eine gewisse Auslese der Geeigneten erfolgt wäre. Daneben besteht natürlich die Möglichkeit, daß ein Kranker, der verwundet wird, der Verletzung viel rascher erliegt als ein Gesunder, daß er nicht erst mit seiner Wunde ins Hinterland kommt, aus dem sich unser Material rekrutierte.

Im Anschluß an die Schußverletzungen sollen die Erfrierungen kurz besprochen werden. Die Zahl der durch sie verursachten Todesfälle belief sich auf 13, und zwar waren stets die distalen Enden der unteren Extremitäten, 3 mal auch die der oberen Extremitäten abgefroren. Die Veränderungen bestanden in mehr oder minder hochgradiger Mumifikation der Zehen (resp. Finger) mit demarkierender jauchig-eitriger Entzündung im Bereiche der Metatarso-Phalangealgelenke. Öfters fehlten bereits einige Zehen und 2 mal hatte man die geschädigten Extremitäten amputiert. Die Obduktion ergab in allen Fällen jenen Zustand schwerer chronischer Sepsis, wie wir ihn bei den Schußverletzungen geschildert haben. Metastatische Abscesse in den inneren Organen kamen dabei 3 mal vor.

Gasvergiftungen, Verletzungen durch Flammenwerfer und durch Fliegerpfeile haben wir nicht gesehen, wenigstens war in den Krankengeschichten, die wir erlangen konnten, davon nicht die Rede.

## II. Infektionskrankheiten.

Unter den Kriegsseuchen war bei unserem Materiale die bacilläre Ruhr mit 160 Sektionen am häufigsten. Sonstige Infektionskrankheiten kamen etwas seltener vor, da namentlich die hochinfektiösen Kranken (Cholera, Blattern, Flecktyphus) in eigenen Epidemiespitälern gesammelt wurden und nur dann bei uns zur Obduktion gelangten, wenn sie entweder nicht richtig diagnostiziert worden waren oder gestorben waren, bevor sie in ein Epidemiespital überstellt werden konnten. Während bei den anderen Erkrankungen, namentlich bei den anderen Infektionskrankheiten die Altersstufen zwischen 19 und 40 Jahren bei weitem überwogen, sehen wir bei der Dysenterie, daß ihr namentlich ältere Leute jenseits des 40. Lebensjahres zum Opfer gefallen waren. Es ergibt sich dies aus folgender Zusammenstellung:

Alter	Dysenteriesektionen	Durchschnitt d. andern Sektion.
19—30 Jahre . . . .	25%	41%
30—40 Jahre . . . .	25%	25%
40—52 Jahre . . . .	50%	20% <sup>1)</sup>

In den meisten Fällen hatte die Dysenterie einen chronischen Ver-

<sup>1)</sup> Der Rest verteilt sich auf ältere Leute und auf Fälle unbekannten Alters.



lauf genommen, hatte erst nach Wochen und Monaten zum Tode geführt. Als längste Erkrankungsdauer notierten wir 2 Jahre. Oft waren diese Fälle bei Lebzeiten infolge des Fehlens eigentlicher Ruhrsymptome nicht als Ruhr erkannt worden, die klinische Diagnose lautete meist Tuberkulose, Nephritis, Ödemkrankheit u. a.

Epidemiologisch sind diese Fälle, von denen manche gar nicht in Spitalsbehandlung kommen, sondern sich lange Zeit herumschleppen, von besonderer Bedeutung, da sie, wie erwähnt, leicht übersehen werden können und dabei in ihrem Darne noch häufig Dysenteriebacillen beherbergen. Die bakteriologische Stuhluntersuchung beim Lebenden fällt hier wohl meistens negativ aus, wie ja überhaupt die ätiologische Ruhrdiagnose in diesem Kriege viele Enttäuschungen bereitet hat und wir manches darüber hinzulernen mußten. Aber bei geeigneter Wahl des Abimpfungsortes im Ruhrdarme lauten die Resultate viel günstiger. Wir kommen damit auf die bakteriologischen Befunde unserer Dysenterie-Obduktionen zu sprechen, sie ergaben in 62 % ein positives Ergebnis, und zwar in 12 % Dysenteriebacillen Shiga-Kruse und in 50 % Pseudodysenteriebacillen (Flexner, Y, Strong). Einmal fanden sich Shiga-Kruse und Flexner-Bacillen gleichzeitig. Dabei sind nur die kulturell und agglutinatorisch absolut eindeutigen Stämme berücksichtigt und alle atypischen Formen weggelassen. In den frischen Fällen gelang es meistens leicht, aus dem blutig-schleimigen Belage der Darmwand die spezifischen Keime zu züchten. Sorgfältige Wahl des Abimpfungsortes forderten dagegen die chronischen Fälle mit Geschwürsbildung. Hier ließen wir vorwiegend unterhalb der überhängenden Geschwürränder abimpfen, weniger günstige Resultate ergab das Abimpfen vom Geschwürsgrunde oder von dem Inhalte der Schleimhautabscesse. Aus den sagoähnlichen Schleimklümpchen wurden niemals Dysenteriebacillen kultiviert. Von einer systematischen bakteriologischen Untersuchung anderer Körpergegenden als des Darmes hatten wir Abstand genommen, da die Leichen nicht früh genug zur Sektion kamen. — Dysenterieamoeben wurden in keinem Falle gefunden.

Die Leichen der an chronischer Ruhr Verstorbenen boten in der Regel das Bild äußerster Abmagerung. Die Haut war dünn, von fahlgrauer Farbe, in der Gegend des Bauches und an der Streckseite der Extremitäten oberflächlich abschlüpfend, sie unterschied sich durch diesen Farbenton deutlich von dem mehr bräunlichen Kolorit, das wir bei Leuten fanden, die längere Zeit im Felde gewelt hatten. Hautblutungen waren im allgemeinen selten, wir notierten sie nur 6 mal. Öfters bestanden Ödeme an den Unterschenkeln und auch hydropische Ergüsse in den Körperhöhlen in Form opaker, gelblicher Flüssigkeitsmassen waren recht häufig. Ferner waren nicht selten die Lepto-

meningen des Gehirnes sehr stark durchfeuchtet, sulzig schwappend, daraus erklärten sich wohl die meningitischen Symptome, von denen bisweilen der Kliniker berichtete, einmal lautete die klinische Diagnose „Meningitis“. Die Ödemflüssigkeit war frei von zelligen Bestandteilen und Bakterien. Das Gewicht des Gehirns hielt sich innerhalb der physiologischen Grenzen (1350—1450 g), niedrigere Gewichte waren selten. Bei einem mit hämorrhagischer Diathese kombinierten Fall war das Gehirn Sitz zahlreicher kleiner Blutungen.

An den inneren Organen herrschten sonst im allgemeinen die Veränderungen mehr oder minder hochgradiger Atrophie vor und wir gewannen aus unseren Ruhrobduktionen den Eindruck, daß die Dysenterie bereits nach verhältnismäßig kurzer Zeit zur Atrophie führen kann. Namentlich aus den Herzgewichten war dies ersichtlich. Schon nach einer Erkrankungsdauer von 4—6 Wochen betrug das Gewicht des Herzens meistens weniger wie 250 g, nicht selten 230 oder 210 g, nach 18—20 Wochen war es gewöhnlich unter 200 g bis auf 150 g gesunken. Dies war die unterste Grenze des Herzgewichtes, die wir konstatieren konnten. Im Herzbeutel fand sich reichlich seröse Flüssigkeit, das subepicardiale Fettgewebe war fast vollkommen geschwunden, sulzig, die Coronarien erschienen geschlängelt. Das Myokard war von rehbrauner Farbe, leicht zerreißlich, zur braunen Atrophie hatten sich gewöhnlich degenerative Veränderungen gesellt. In den Herzhöhlen waren nur geringe Mengen von Cruor und Speckhaut zu finden, letztere fielen durch die sulzig-gallertige Beschaffenheit auf. Das Endokard wies meist eine leichte Verdickung und zarte Runzelung auf, an den Klappen konnte kein besonderer Befund erhoben werden.

Weniger konstant waren die Veränderungen der Atrophie an der Schilddrüse. Wohl fanden sich auch bei diesem Organe vereinzelt abnorm niedrige Gewichte, so einmal 7 g bei einem Herzen von 220 g, ein andermal 13 g bei einem Herzen von 180 g, der Durchschnitt entsprach aber ungefähr normalen Gewichten. Der relativ häufige Befund von Adenomen und Kolloidknoten erklärt wohl dieses Verhalten.

Von den serösen Ergüssen in die Brustfellhöhlen war bereits die Rede. In ca. 30% zeigte die Lunge entzündliche Veränderungen in Form der schlaffen Pneumonie oder in Form kruppöser, lobulärer, nicht selten gangräneszrierender Herde, häufig war eine diffuse Bronchitis mit zähem, schleimigem Sekret.

Braune Atrophie der Leber war ein fast konstanter Befund, die Lebergewichte schwankten zwischen 900 und 1200 g, als niedrigstes Lebergewicht notierten wir 780 g bei einem Herzgewicht von 200 g. Nur in den frischen Fällen, in denen die Erkrankung bereits in 1—2 Wochen zum Tode geführt hatte, entsprachen die Lebergewichte der Norm, hier sahen wir mikroskopisch reichlich mittel- und großtropfiges

Fett in den Leberzellen und in den Sternzellen. Sonst aber waren die Leberzellen stark verkleinert mit fetthaltigen Pigmentkörnchen angefüllt, die Zellkerne nahmen an der Verkleinerung oft nicht teil und fielen dann durch ihre verhältnismäßige Größe auf. Einzelne Kerne waren tatsächlich bedeutend vergrößert und sehr chromatinreich. Die Capillaren waren stark erweitert und strotzend gefüllt, zweimal fanden sich in ihnen Knochenmarksriesenzellen und einmal Normoblasten.

Leberabscesse sind bei der bacillären Ruhr sehr selten, ein einschlägiger Fall, den wir sezierten, sei daher kurz mitgeteilt.

45-jähriger Infanterist. Stark abgemagert. Anasarka an den unteren Extremitäten. Im ganzen Dickdarme ausgedehnte Narbenbildung, von der Flexura lientalis nach abwärts in den erhaltenen Schleimhautinseln kleine Geschwüre und frischere pseudomembranöse Auflagerungen. Kulturell: Pseudodysenterie Typus Y. Über kindskopfgroßer Absceß im rechten Leberlappen mit übelriechendem Eiter angefüllt. Durchbruch des Abscesses durch das Zwerchfell in den rechten Lungenunterlappen und weiter in einen größeren Bronchus des Unterlappens. Im Leber-eiter eine bunte Bakterienflora, aber keine Dysenteriebacillen.

Die Galle war fast stets reichlich, dünnflüssig, von gelber oder gelbbrauner Farbe. Das Gewicht des Pankreas war nur selten vermindert, es betrug durchschnittlich 50—100 g (niedrigstes Gewicht 35 und 34 g), dagegen ergab die Untersuchung der Milz beinahe immer eine Verkleinerung derselben (60—100 g). Die Kapsel bildete quere Runzeln, die Konsistenz war schlaff und zäh, auf der Schnittfläche überwogen die Trabekeln. Histologisch wären Pulpablutungen und öfter reichliche Ansammlungen von eisenhaltigem Blutpigmente hervorzuheben.

Das Verhalten der Nebenniere ist aus folgender Tabelle zu entnehmen:

normaler Fettgehalt der Rinde in . . . . .	34 %	Gewicht der Nebenniere (rechte + linke) 5—12 g.
verminderter Fettgehalt der Rinde in . . . . .	36 %	
fast fettlose Rinde in . . . . .	30 %	

In der Mehrzahl der Fälle war also der Fettgehalt der Rinde deutlich vermindert, die Rinde war fahlgrau und stärker durchfeuchtet. Mikroskopisch fiel vereinzelt ein eigenartiger Zerfall der Rindenkerne auf, die in kranzförmig angeordnete Chromatinbröckeln zerlegt erschienen. Zweimal waren die Venae centrales thrombosiert und die Nebenniere hämorrhagisch infarziert.

Mitunter hatten die Nieren an der Atrophie teilgenommen, ihre Gewichte waren auf 120—100 g gesunken, doch war das Verhältnis der Summe beider Nierengewichte zum Gewichte des Herzens nicht konstant (260:180, 205:190, 288:180 usw.). Mikroskopisch fand sich in diesen Nieren eine mäßige Erweiterung der gewundenen Harnkanälchen mit Abflachung ihrer Epithelien, deren Kerne sich schlechter tingierten und deren Protoplasma vereinzelt Fettröpfchen und hyaline

Tropfen enthielt. Das Lumen der Kanälchen war mit geronnenen Massen angefüllt, die Glomeruli erschienen etwas kernreicher.

In einer Reihe von Fällen war es uns nun aufgefallen, daß trotz starker Atrophie der anderen Organe die Nieren nicht verkleinert waren, sondern daß sie im Gegenteil sich als vergrößert erwiesen und je 200 g und darüber wogen. Diese Nieren glichen makroskopisch der sog. „großen, weißen Niere“. Die Kapsel war prall gespannt, ließ sich leicht ablösen, die Oberfläche war glatt, hellgelblichgrau. Auf der Schnittfläche unterschied sich die verbreiterte, verquollene, blaßgraue Rinde scharf vom düsterroten Marke (vgl. Abb. 7). Histologisch boten diese Nieren das Bild der vakuolären Degeneration. Fast alle Epithelien der Hauptstücke und der Henleschen Schleifen enthielten große Vakuolen, die den größten Teil der Zelle einnahmen und den Kern verdrängten. In den Protoplasmasepten zwischen den Vakuolen fanden sich Fetttropfchen und hyaline Kugeln.

Nicht selten hatte die Vakuolenbildung auch auf das parietale Blatt der Baumannschen Kapsel übergegriffen<sup>1)</sup>. Wir notierten diese Form degenerativer Nierenveränderung, die wohl bisweilen bei Lebzeiten zur Stellung der Diagnose „Nephritis“ Veranlassung gegeben hatte, in ungefähr 25% der histologisch untersuchten Ruhrfälle (100). Sie entsprach einer Erkrankungsdauer von  $5\frac{1}{2}$  bis 21 Wochen,



Abb. 7. Vakuoläre Nephrose bei Ruhr.

war aber nicht immer so hochgradig und beschränkte sich manchmal nur auf einzelne Kanälchenabschnitte. — An sonstigen Nierenveränderungen wären 3 akute Glomerulonephritiden und eine embolisch-eitrige Ausscheidungsnephritis zu erwähnen.

Über die Rachenorgane und den Oesophagus ist nichts Wesentliches zu berichten, beim Magen wäre die konstante schiefergraue Verfärbung seiner Schleimhaut hervorzuheben. Einmal fanden wir an der Hinterwand des Fundus einen kirschgroßen submukösen Absceß (bakt.: Strepto- und Staphylokokken).

Die Sektion des Dickdarmes ergab die verschiedensten Formen der Entzündung und der Geschwürsbildung: leichte Schwellung und Rötung der Schleimhaut mit geringen Epitheltrübungen, vereinzelte kleine, unregelmäßige Geschwüre, dann wieder umfangreichere, ablösbare aus Fibrin, verschollten Zellen und Schleim bestehende Pseudomembranen oder größere, bis zur Submucosa reichende Geschwüre

<sup>1)</sup> Eingehender beschrieben wir diese Nierenveränderungen in unserer Arbeit „Über die vakuoläre Nierendegeneration bei chronischer Ruhr“. Virchows Archiv 227. H. 3.

mit unterminierten Rändern, schließlich Verschorfung der gesamten Dickdarmschleimhaut unter Bildung dicker, festhaftender, pelziger, graugrüner Membranen oder fast vollkommen geschwürige Zerstörung der Mucosa, von der nur einzelne Spangen und Inseln übrig geblieben waren. Man hat versucht, die anatomischen Grundlagen der bacillären Ruhr schärfer zu umgrenzen, um sie von ähnlichen Darmprozessen anderer Ätiologie unterscheiden zu können. So wurde die „Colitis ulcerosa“ von der Dysenterie abgetrennt und als selbständiges Krankheitsbild (unbekannter Ätiologie) aufgestellt (v. Hanse mann<sup>1)</sup>, Albu<sup>2)</sup> usw.). Ob mit Recht, erscheint uns fraglich. Wir kamen vielmehr zu der Überzeugung, daß die Dysenteriebacillen teils selbst, teils durch Sekundärinfektionen, denen sie die Bahn eröffnen, die verschiedenartigsten Veränderungen im Darne erzeugen können. Und daß alle diese Fälle zur Ruhr gehörten, ergab außer dem allgemeinen Obduktionsbefunde vor allem der geglückte Nachweis der spezifischen Erreger. Es würde zu weit führen, wollten wir hier die mannigfachen Dickdarmveränderungen registrieren, die wir beobachten konnten. Ein Überblick über die Häufigkeit der einzelnen Formen ist aus nachstehenden Tabellen zu entnehmen.

Katarrhalische Colitis in . . .	5%
pseudomembranöse Colitis in . . .	16%
diphtherische in . . . . .	11%
ulceröse Colitis in . . . . .	67%
Narbenbildung in . . . . .	1%

#### Lokalisation:

im ganzen Dickdarm in . . . . .	50 $\frac{1}{2}$ %
im unteren Dickdarm (Sigmoideum und Rectum) in . . . .	45 $\frac{1}{2}$ %
im oberen Dickdarm (bis zur Flexura lienlias) in . . . .	4%

33 mal (in 20,6%) hatte die Entzündung auf das untere Ileum übergreifen, in 7 Fällen davon unter Überspringen der oberen Dickdarmpartien. Meistens handelte es sich um entzündliche Rötung und Schwellung der Schleimhaut, häufig kombiniert mit zarten Auflagerungen auf der Höhe der Falten, seltener waren tiefer greifende Verschwärungen oder Geschwürsbildungen.

Ziemlich häufig (in ca. 20%) wurden bei den ulcerösen Formen der Dysenterie die sagoähnlichen Schleimklümpchen angetroffen, die aus kleinen Schleimhautgrübchen herausragten. Sie entstehen nach Orth<sup>3)</sup> und Löhlein<sup>4)</sup> aus Retentionscysten der Lieberkühnschen Krypten oder aus atypischen, submukösen Drüsenwucherungen.

<sup>1)</sup> v. Hanse mann, Berl. klin. Wochenschr. **44**. 1916.

<sup>2)</sup> Albu, A., Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. **28**. 1914.

<sup>3)</sup> Orth, Berl. klin. Wochenschr. **29**. 1918.

<sup>4)</sup> Löhlein, Med. Klin. **6**. 1917.

Daneben spielt wohl die Auskleidung der follikulären Geschwüre durch hineinwachsendes Epithel eine Rolle [Beitzke<sup>1)</sup>]; vorherrschend follikuläre Vereiterung und Geschwürsbildung vermerkten wir in 6 Fällen, von denen vier einen positiven bakteriologischen Befund (Flexner) ergaben.

Dysenterische Geschwüre hatten 6 mal zur Perforation geführt, die 4 mal von diffuser Peritonitis gefolgt war. Einmal hatte sich ein subphrenischer Absceß im linken Hypochondrium und einmal ein parasigmoidaler Absceß gebildet. Außerdem wurde noch ein rechtsseitiger subphrenischer Absceß ohne Perforation notiert und schließlich kamen zwei Fälle von Durchwanderungsperitonitis zur Obduktion.

Die Beschaffenheit des Dickdarminhaltes war wechselnd, nicht selten entsprach er der Norm, bestand aus geballten Kotmassen, namentlich bei längerer Erkrankungsdauer war dies fast stets der Fall.

Die mesocolen Lymphdrüsen zeigten gewöhnlich nur geringe entzündliche Schwellung, sie erreichten höchstens Bohnengröße und waren in den frischen Fällen düster gerötet, später blaßgrau, feucht. Mikroskopisch fand sich geringe Proliferation der Sinusendothelien mit Phagocytose von roten und weißen Blutkörperchen, später Verdichtungen des reticulären Bindegewebes.

Die niedrigsten Hodengewichte betrugen 3—4 g, sonst lauteten sie 5—12 g. Es hing dies von der Erkrankungsdauer und von dem Alter des Trägers ab. Die Spermiogenese war versiegt, die Samenbläschen enthielten geringe Mengen trüber Flüssigkeit.

Von den Komplikationen der Ruhr verdient die Tuberkulose besonderes Interesse. Es war zu erwarten, daß der schwere, durch die chronische Infektion verursachte Erschöpfungszustand bisweilen zum Aufflammen alter tuberkulöser Herde geführt hatte. Wir fanden bei 42 Dysenterieleichen in den Lungen tuberkulöse Veränderungen, 16 mal nur alte abgekapselte Knoten, 26 mal aber fortschreitende Prozesse mit ausgedehnten Zerstörungen des Lungengewebes. Das Alter dieser Veränderungen ließ darauf schließen, daß die Dysenterie die Verschlimmerung der Tuberkulose bedingt hatte. 8 mal waren im Darm neben den dysenterischen Veränderungen tuberkulöse Geschwüre nachzuweisen.

In zwei Fällen hatte sich zur Dysenterie eine Septikopyämie mit Metastasen in der Lunge gesellt, ferner wurden noch 5 eitrige Entzündungen des Rippenfells, 3 fibrinöse Entzündungen des Herzbeutels und 2 Herzklappenentzündungen zu Protokoll gegeben. Thrombose der Schenkelvenen wurde 2 mal beobachtet, doch dürfte diese Zahl in Wirklichkeit etwas größer sein, da wir bisweilen aus äußeren Grün-

<sup>1)</sup> Beitzke, Zieglers Beiträge z. allg. Path. u. pathol. Anat. 64.

den die Schenkelgefäße nicht präparieren konnten. Damit wären die Fälle tödlich verlaufener Ruhr erschöpft. Wenn wir nun noch zum Schlusse die Fälle anführen wollen, bei denen die Ruhr nur einen, wenn auch keineswegs bedeutungslosen Nebebefund darstellte, so vermehrt sich die Zahl der Ruhrbeobachtungen um 35.

Die Typhussektionen, deren wir 42 zählten, zeitigten keine von den Erfahrungen der Friedensjahre abweichenden Befunde. Wir hatten namentlich nicht den Eindruck, als wenn durch die Typhus-schutzimpfung das anatomische Bild der tödlichen Typhusfälle wesentlich beeinflußt worden wäre. Nur einmal bestanden keine Darmveränderungen, doch gewannen wir aus der mikroskopischen Untersuchung der Plaques die Überzeugung, daß eine markige Schwellung stattgefunden hatte, die aber, ohne in Verschorfung überzugehen, zur Zeit des Todes bereits im Abklingen begriffen war, so daß man makroskopisch nichts mehr erkennen konnte. In der Leber fanden sich reichlich die typischen intraacinosösen Nekroseherde. In den anderen Fällen ließen sich im Darme die gleichen Befunde erheben, die wir von früher her zu sehen gewohnt waren, meist Schorfbildung und Reinigung der Geschwüre, seltener markige Schwellung und beginnende Ausheilung. Oft deutete das verschiedene Alter der Veränderungen das Auftreten von Rezidiven an. In 19% war auch der obere Dickdarm Sitz typhöser Veränderungen.

Bis auf drei Fälle war stets der typische düsterrote Milztumor vorhanden, sein Gewicht betrug im Durchschnitt 360 g, als höchstes Gewicht wurden 860 g notiert. Nekrotische Keile konnten wir in 10% nachweisen.

Von sonstigen Veränderungen sind zunächst ulcerös-diphtherische Entzündungen der oberen Luftwege hervorzuheben, die sich in 27% fanden. In den Lungen-Unterlappen lokalisierten sich fast regelmäßig hämorrhagisch-bronchopneumonische Herde, seltener waren lobäre Pneumonien. Häufig war Zenkersche Degeneration der geraden Bauchmuskeln, nicht selten mit subfascialen Blutungen kombiniert (vgl. Koch<sup>1)</sup>, Henke<sup>2)</sup> u. a.). Die Neigung zu Blutungen war bei unseren Typhussektionen überhaupt vielfach zu bemerken (skorbutische Diathese durch die Kriegskosten? Koch). Hier soll ein Fall Erwähnung finden, der in der dritten Erkrankungswoche plötzlich gestorben war.

Auszug aus dem Obduktionsbefund: Große kräftige Leiche eines 34-jährigen Mannes. Ileotypus im Stadium der Verschorfung. Milz 450 g. Verstreute Blutungen in den großen Brustmuskeln. Kleinapfelgroße Blutung im Marklager des linken Scheitellappens bis zur Rinde reichend mit anschließender intermeningealer Blutung.

<sup>1)</sup> Koch, Kriegspathologentagung Berlin 1916.

<sup>2)</sup> Henke, Ziegl. Beitr. 63, 1917, H. 3. — Henke, Zieglers Beiträge z. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 63, H. 7. 1917.

Die typhösen Darmveränderungen hatten in 21% zur diffusen Peritonitis geführt und zwar 4 mal durch Perforation und 5 mal ohne vollkommene Zerstörung der Darmwand. Von den übrigen Komplikationen gibt nachfolgende Übersicht Aufschluß.

Nephritis 7 mal

a) akute hämorrhagische Nephritis 4

b) embolisch-eitrige Nephritis 3

Posttyphöse Eiterungen 4

Posttyphöse Gangrän der linken unteren Extremität 1

In allen Fällen wurden aus der Galle Typhusbacillen kultiviert, seltener gelang ihr Nachweis aus dem Blute, aus der Milz oder aus dem Darme.

Über den Paratyphus, über den die letzten Kriegsjahre eine reiche Literatur gebracht haben, können wir nur wenig berichten, hier beschränken sich unsere Erfahrungen nur auf 10 Fälle, und zwar auf 8 Fälle von Paratyphus B und 2 Fälle von Paratyphus A. Zwei mal glichen die Darmveränderungen des Paratyphus B vollkommen den typhösen, es waren glattrandige, gereinigte Geschwüre, die bis zur Muscularis reichten. 5 mal waren die Plaques im unteren Ileum leicht vergrößert, markig und in ihrer Mitte fanden sich kleine, unregelmäßige Geschwüre mit geröteten Rändern. Die Milz war stets vergrößert (250—400 g). Im letzten Paratyphus B Falle bestanden keine Darmveränderungen, sondern eine phlegmonöse Peritonitis mit großem retropharyngealem Absceß und Vereiterung des linken Schilddrüsenlappens hatten zum Tode geführt. Aus dem Eiter wurden Paratyphus B - Bacillen in Reinkultur gezüchtet (Agglutination mit dem Leichenserum 1:30 000). Die anatomischen Veränderungen in den beiden Paratyphus A Fällen bestanden in kleinen, unregelmäßigen Geschwüren mit schiefrig pigmentierten Rändern, die sich namentlich im Dickdarne lokalisierten. Einer der beiden Fälle wies außerdem noch eine hämorrhagische Infarzierung beider Nebennieren mit Thrombose der Venae centrales auf.

Es wäre noch mit einigen Worten der Typhusschutzimpfung im allgemeinen zu gedenken. Irgendwelche Schädigungen durch dieselbe konnten wir bei unserem großen Material nicht nachweisen, nur einmal wurde ein Todesfall mit einer vorausgegangenen Typhusimpfung in Beziehung gebracht, doch ergab die Obduktion eine kruppöse Pneumonie, die sicher schon zur Zeit der Vaccination bestanden hatte. Auch uns waren wie anderen Beobachtern die hohen Milzgewichte aufgefallen, die in Fällen, in denen Infektionen oder Stauungen auszuschließen waren, nicht selten 300—400 g betrug. Hier an einen Zusammenhang mit den häufigen Impfungen zu denken (vgl.



Aschoff, Matko<sup>1)</sup>], liegt nahe, da wir seit den Untersuchungen Askanasys<sup>2)</sup> wissen, daß die Typhusvaccination zu ähnlichen histiocytären Reaktionen führt wie die Infektion.

Die Malariatodesfälle, im ganzen 40, betrafen durchwegs die tropische Form. In 80% wurden noch in den Organen die Plasmodien nachgewiesen, ebenso oft war es zu Pigmentembolien im Gehirne gekommen, und zweimal hatten diese Capillarembolien zum plötzlichen

Tode geführt, dessen Ursache erst durch die Obduktion sichergestellt werden konnte. Einmal sahen wir eine hämorrhagische Encephalitis mit dichtstehenden kleinen Blutungen vorwiegend in der Gegend der Marklager und der inneren Kapsel. Die Leber und die Milz boten die bekannten Bilder, als höchstes Milzgewicht notierten wir 1020 g (18:13:7 cm). Die häufigste Komplikation der Malaria stellte die kruppöse Pneumonie dar, sie wurde bei 8 Malariaobduktionen gefunden, dann folgt mit 5 Fällen die Dysenterie. Hier war es natürlich schwer, mit Sicherheit zu entscheiden, welcher von den beiden Erkrankungen die größere Bedeutung für den ungünstigen Ausgang zukam; doch waren stets die geschwürigen Prozesse im Dickdarme vollkommen unabhängig von der Malariainfektion (positiver Bacillenbefund).

Ein Fall von Malaria tertiana starb nach einer Salvarsaninjektion, wir werden auf ihn noch beim Salvarsantode zu sprechen kommen. Malaria als Nebentbefund wurde 12 mal notiert.

Abb. 8. Hämorrhagische Tracheitis bei Grippe.

Die Zahl der Obduktionen von Meningitis epidemica belief sich auf 18. Die meisten Fälle, nämlich 11 fielen in das Frühjahr 1916. Bei dieser kleinen Meningitisepidemie war der hämorrhagische Charakter derselben bemerkenswert. Er dokumentierte sich vor allem in einem hämorrhagischen Exanthem und in dem häufigen Befunde einer hämorrhagischen Encephalitis (54%). Bakteriologisch wurden Meningokokken und vereinzelt Pneumokokken nachgewiesen.

<sup>1)</sup> Matko, Wiener med. Wochenschr. 1915, Nr. 34/35.

<sup>2)</sup> Askanasy, Kriegspathologentagung Berlin 1916.

Die erste Welle der großen Grippepandemie 1918 kam im Frühsommer zu uns und aus dieser Zeit stammen auch die ersten Grippesektionen, ungefähr 15. Ungleich schwerer war die zweite Welle, die ihren Höhepunkt in den Monaten September-Oktober erreichte. Damals wurden über 250 Grippetodesfälle in die Prosektur eingeliefert, doch konnten von ihnen nur 144 obduziert werden. Auch in Wien hatte die Grippe gerade unter den jungen und kräftigen Männern die meisten Opfer gefordert. Die pseudomembranös-hämorrhagische Entzündung der oberen Luftwege (vgl. Abb. 8), die hämorrhagisch-abscedierenden Lobulärpneumonien (vgl. Abb. 9) und die gleichmäßig düsterröte Splenisation ganzer Lungenlappen stellten entsprechend den Erfahrungen aus anderen Gegenden auch bei uns die wichtigsten Befunde dar, namentlich bei der zweiten Welle waren sie fast konstant vorhanden<sup>1)</sup>. Die häufigste Komplikation der Grippe bildete die eitrige Pleuritis, die sich in 15% zu den Entzündungen der Lunge gesellt hatte. Ungünstig schien das Zusammentreffen von Malaria und Grippe zu sein, denn bei 5 Grippeleichen fanden sich die Zeichen frischerer Malariainfektion [(vgl. Matko<sup>2)</sup>].



Abb. 9. Hämorrhagisch-abscedierende Pneumonie bei Grippe.

Der Streit über den Erreger der Grippeepidemie 1918 ist ja noch immer nicht abgeschlossen. Neben verschiedenen Kokkenarten, neben invisiblen, filtrierbaren Erregern begegnet vor allem der Pfeiffersche Influenzabacillus besonderem Interesse. Wir ließen in 32 ganz frischen Fällen aus der Trachea, aus den noch nicht vereiterten Lungenherden usw. abimpfen. Die bakteriologischen Untersuchungen wurden von Herrn Dr. Leopold Kirschner im Laboratorium des Militär-Sanitätskomitees (Vorstand Prof. Dr. Robert Dörr) ausgeführt und ergaben in 20 Fällen morphologisch und kulturell mit dem Influenzabacillus identische Stäbchen.

An sonstigen akuten Infektionskrankheiten<sup>3)</sup> kamen noch 5 Fälle

<sup>1)</sup> Jaffé, Wien. klin. Wochenschr. 1918.

<sup>2)</sup> Matko, Wien. klin. Wochenschr. 1918.

<sup>3)</sup> Die kruppöse Pneumonie im allgemeinen wird bei den akuten Entzündungen kurz Erwähnung finden.

von Diphtherie (darunter 2 plötzliche Todesfälle) und je 3 Fälle von Cholera und Flecktyphus vor. Variola sahen wir nicht. Es erklären sich diese niedrigen Zahlen, wie wir bereits erwähnten; dadurch, daß die hochinfektiösen Kranken ins Franz Josefs-Spital gebracht wurden.

### Tuberkulose.

Die große Zahl kräftiger Männer, die in der Blüte ihrer Jahre durch Verletzungen oder akute Infektionen dahingerafft worden waren, ergab Gelegenheit, noch einmal zu überprüfen, wie oft sich in der Leiche sichere Residuen stattgehabter tuberkulöser Infektion nachweisen lassen. Es würde weit den Rahmen dieser Statistik übersteigen, wollten wir zum Vergleiche die große Literatur heranziehen, die zu dieser Frage Stellung genommen hat. Wir wollen hier nur daran erinnern, daß alle diese Arbeiten auf dem gewöhnlichen Krankenhausmateriale großer Städte fußen, das sich zum größten Teile aus Leuten zusammensetzt, die einerseits den verschiedensten Lebensaltern angehörten und andererseits meist erst nach längerem Siechtum gestorben waren. Bei diesem Materiale kamen Naegeli u. a. zu ihren hohen Prozentzahlen. Von den neueren Zusammenstellungen sei z. B. die Veröffentlichung von Reinhart<sup>1)</sup> angeführt, der bei 360 Leichen Erwachsener, die dem Berner pathologischen Institute eingeliefert worden waren, in 96,38% (davon 63,9% inaktiv) tuberkulöse Veränderungen nachweisen konnte.

Es fragt sich nun zunächst, welche Veränderungen wir mit Sicherheit als Überreste tuberkulöser Infektionen bezeichnen können. Die Entscheidung wird meistens leicht fallen, wo es sich um von Schwielen- gewebe umgebene eingedickte, verkreidete oder verkalkte Knoten, namentlich in den Lungenspitzen und bronchialen Lymphdrüsen handelt. Dagegen dürfen wir keineswegs jede kleine Lungennarbe, jede Pleuraanwachsung hierher rechnen. Sie können auch anderen Erkrankungen ihre Entstehung verdanken. Damit kommen wir auf die Pleuraadhäsionen im allgemeinen zu sprechen. Sie waren nicht so häufig, wie wir es ursprünglich erwartet hatten, sie fanden sich bei Ausschluß derjenigen tbc. Natur in 30%, von kleinen Spitzenanwachsenden angefangen bis zu vollkommener Anlötung der Lunge [vgl. die ähnlichen Erfahrungen von Oberndorfer<sup>2)</sup> und Meixner<sup>3)</sup>].

Verkreidete oder verkalkte Herde in der Lunge oder in den bronchialen Lymphdrüsen wurden in ca. 12% unserer Obduktionen zu Protokoll gegeben. Nehmen wir an, daß in einer Reihe von Fällen mangels genügenden Zeitaufwandes ein verstecktes Kreideknötchen

<sup>1)</sup> Reinhart, A., Korresp.-Bl. f. d. schweiz. Ärzte **36**. 1917.

<sup>2)</sup> Oberndorfer, Münch. med. Wochenschr. 1918.

<sup>3)</sup> Meixner, Wien. klin. Wochenschr. 1919.

übersehen oder zu notieren vergessen wurde, rechnen wir auch diese Fälle mit 12% und zählen wir schließlich noch rund  $\frac{1}{3}$  der Pleuraadhäsionen hierher, so gelangen wir zu der Zahl 33, die mit den Angaben Baumgartens, Mönkebergs u. a. übereinstimmt. Wie Leschke<sup>1)</sup> berichtet, hat Kelsch schon vor 21 Jahren festgestellt, daß bei den Sektionen von Soldaten, die infolge von Unfällen oder anderen Erkrankungen gestorben waren, in  $\frac{1}{3}$  der Fälle latente tuberkulöse Herde vorhanden waren.

Bei den bisher angeführten Zahlen haben wir nur die Fälle berücksichtigt, in denen die Tuberkulose als längst abgelaufene Infektion einen bedeutungslosen Nebebefund darstellte. Wie verhält es sich nun mit der Exacerbation dieser latenten Tuberkulose im Kriege?

In den ersten Kriegsjahren bildeten die Tuberkulose-Sektionen ca. 16% des Gesamtmaterials, später stiegen sie bis auf 30%, eine Zahl, die noch wesentlich größer sein würde, wenn wir nicht zeitweise durch Überlastung gezwungen gewesen wären, auf die Tuberkulose-Obduktionen zu verzichten. In diesem Ansteigen der Tuberkulose-todesfälle im Verlaufe des Krieges spiegeln sich neben der Verschlechterung des Soldatenmaterials infolge weniger rigoroser Sichtung auch die Folgen der durch die feindliche Blockade bedingten Unterernährung wider. Zu den Strapazen und Aufregungen des Krieges hatte sich der Hunger gesellt und so waren die günstigsten Verhältnisse für das Aufflammen ruhender tuberkulöser Herde gegeben. Wir werden auf dieses traurigste Kapitel der Kriegspathologie ja noch bei Besprechung der Ödemkrankheit zurückkommen müssen.

1241 Sektionen betrafen Fälle schwerer Tuberkulose, darunter waren 79 Fälle, bei denen andere schwere Erkrankungen wie Schußverletzungen, Dysenterie, maligne Tumoren usw. zu einer Verschlimmerung der schon früher bestandenen Tuberkulose geführt hatten. Von ihnen war bereits z. T. die Rede.

Wir wollen zunächst nachprüfen, ob die Tuberkulose während des Krieges irgendwelche Besonderheiten zeigte. Zur Orientierung über die Formen und die vorwiegende Lokalisation diene Tabelle VII, auf Seite 382.

Wir sehen, daß auch bei unserem Material die Lungentuberkulose mit  $70\frac{1}{2}\%$  weitaus überwog und zwar vor allem in Form der acinös-nodösen Phthise. Häufig waren ferner foudroyante Fälle mit vorherrschender Exsudatbildung, Verkäsung und Erweichung des Exsudates (käsige Pneumonie), so daß nicht selten von mehreren Lungenlappen nur mehr die Bronchien und Gefäße erhalten geblieben waren.

<sup>1)</sup> Leschke, Münch. med. Wochenschr. 1915, S. 363.

Tabelle VII.

Vorwiegende Lokalisation		%
Lunge: . . . . .	876	70 $\frac{1}{2}$
acinös-nodöse Phthise mit Kavernenbildung . . . . .	356	
acinös-nodöse Phthise . . . . .	189	
chronisch-indurierende Phthise . . . . .	155	
käsige Pneumonie . . . . .	139	
miliare Lungenaussaat . . . . .	37	
Seröse Häute . . . . .	153	12
Lymphdrüsen . . . . .	48	4
Allgemeine miliare Aussaat . . . . .	50	4
Knochen . . . . .	31	2 $\frac{1}{2}$
Generalisierte Tuberkulose . . . . .	30	2 $\frac{1}{2}$
Urogenitalsystem . . . . .	24	2
Leptomeningen . . . . .	18	1,7
Nebennieren . . . . .	7	$\frac{1}{2}$
Darm . . . . .	4	0,3
Summe	1241	

Oft hatten die Zerfallsherde auch auf die Pleura übergegriffen und durch Zerstören derselben einen Pneumothorax verursacht. Verhältnismäßig selten waren dagegen tödliche Verblutungen aus arriadierten Lungengefäßen, wir notierten sie nur 14 mal, d. i. in 1 $\frac{1}{2}$ % der Fälle von Lungentuberkulose. Vollkommen frei von tuberkulösen Veränderungen bei schwerer Tuberkulose anderer Organe wurde die Lunge in 14 Fällen gefunden (1 $\frac{1}{2}$ %), und zwar vorwiegend bei tbc. Peritonitis und generalisierter Lymphdrüsentuberkulose.

Bei einer Reihe von Tuberkulose-Sektionen wurde eine starke Mitbeteiligung der serösen Häute, namentlich des Peritoneums konstatiert, in 12% trat die tuberkulöse Serositis (in 46% davon nur das Peritoneum) gegenüber anderen tuberkulösen Herden weit in den Vordergrund, ja sie stellte in einigen Fällen fast die einzige Ausbreitung der Tuberkulose dar. Die Sektionen von tuberkulöser Peritonitis waren geradezu typisch. Schon äußerlich fiel an den abgemagerten Leichen die mächtige Ausdehnung des Abdomens auf, aus dem sich nach Eröffnen viele Liter meist sanguinolenten Exsudates entleerten. Der seröse Überzug der Bauchhöhle und der Bauchorgane war übersät mit miliaren Tuberkeln oder größeren verkäsigen Knoten, das große Netz war geschrumpft, verklumpt, die Darmschlingen, vielfach miteinander verwachsen, bildeten ein zusammengeballtes, formloses Konvolut. Und in den anderen Organen, auch in der Lunge nur hier und da ein kleiner tuberkulöser Knoten. Im Darm fehlten, wie dies ja typisch ist, fast immer tuberkulöse Geschwüre und wenn sie bisweilen vorhanden waren, so schienen sie durch Eindringen

der tuberkulösen Granulationen von außen her entstanden zu sein. Bei den übrigen Tuberkulosefällen stellten dagegen die tuberkulösen Darmgeschwüre einen fast konstanten Befund dar und in 37% hatten dieselben größere Teile des Darmes zerstört. Frische fibrinös-eitrige Peritonitis als Folge der tuberkulösen Darmgeschwüre fand sich 32 mal, in  $\frac{2}{3}$  der Fälle handelte es sich um eine Perforationsperitonitis.

Hervorzuheben ist ferner die Häufigkeit der tuberkulösen Meningitis, die in 8,3% (102 mal) der Tuberkulosefälle die Todesursache bildete. Sie fand sich dabei 18 mal neben nur geringfügigen tuberkulösen Veränderungen in anderen Organen und stellte so die vorwiegende Lokalisation dar. 2 mal hatten tuberkulöse Granulationen der harten Rückenmarkshaut zu einer Kompressionsmyelitis geführt. In einem der beiden Fälle lag Übergreifen von den tuberkulös erkrankten Wirbelkörpern vor, in dem anderen Falle bestand eine chronisch-indurierende Lungenphthise. Solitärtuberkel im Gehirn wurden 23 mal nachgewiesen, am häufigsten im Kleinhirn, nicht selten waren sie multipel. Ein Solitärtuberkel hatte seinen Sitz im Halsmark und da dieser Fall für die Beziehungen zwischen Trauma und Tuberkulose einen interessanten Beitrag liefert, sei er kurz mitgeteilt.

K. Gl., 43 Jahre alt, wurde am 18. XII. 1914 durch eine Schrapnellkugel am Halse verletzt. Einschuß: unterhalb des 7. Halswirbeldornfortsatzes; Ausschuß: am oberen Trapeziusrande links. Sonstige Angaben aus dieser Zeit fehlen. Aufnahme ins Garnisonspital N. I. am 20. IV. 1915. Seit 8 Tagen Lähmung des rechten Armes und Beines. Nach Anlegen einer Halsmanschette besserte sich die Funktionsfähigkeit. 17. VI. leichte Temperatursteigerung. Patient ist unruhig und klagt über Schmerzen in der rechten Halsseite. 22. VI. Beständig unruhig, verwirrt, schlaflos. Kein Fieber. Zunehmende Benommenheit, Nackensteifigkeit. 23. VI. Exitus.

Die Obduktion ergab im wesentlichen: Chronisches Ödem der Leptomeningen, chronischen Hydrocephalus internus. Schwieligkäsige Phthise beider Lungenoberlappen. Tuberkulöse Geschwüre im Coecum. Miliare Tuberkulose der Leber.

Solitärtuberkel in der rechten Hälfte des Halsmarkes zwischen 2.—4. Segment. Histologisch: Typisches tuberkulöses Granulationsgewebe mit reichlichen Riesenzellen. Tbb. +.

Bei 30 Tuberkulösen fand sich eine generalisierte Tuberkulose in den meisten inneren Organen (Lunge, Leber, Milz, Nieren, Lymphdrüsen usw.), so daß von einer vorwiegenden Lokalisation in einem bestimmten Organe nicht die Rede sein konnte. Aus dem verschiedenen Alter der Tuberkulose war ein Entstehen derselben in zeitlich getrennten Schüben zu erkennen und als Quellen für diese schubweise Bacillenaussaat ins Blut kamen mitunter ganz unbedeutende Lungenherde in Betracht. — Verhältnismäßig hoch ist der Prozentsatz der Fälle mit vorherrschender Lymphdrüsentuberkulose. Unter ihnen waren manche, bei denen fast sämtliche Lymphdrüsengruppen in umfangreiche käsige Tumoren verwandelt waren, während in den

anderen Organen, auch in den Lungen, sich ganz geringfügige tuberkulöse Veränderungen fanden. Nur in der Milz waren bisweilen bis haselnußgroße Tuberkel zu erkennen. — Tuberkulöse Hautaffektionen waren selten, öfters sahen wir namentlich bei der Lymphdrüsentuberkulose zahlreiche Hautblutungen.

Knochentuberkulose wurde bei 4,3% der Tuberkulösen konstatiert, in 2 $\frac{1}{2}$ % war sie die wichtigste Erkrankungsform.

Eine weitere detaillierte Aufzählung der tuberkulösen Veränderungen, die wir bei unseren Sektionen notieren konnten, würde, ohne wesentlich Neues zu bieten, ermüden. Wir wollen uns daher nur noch mit der Tuberkulose der Nebennieren und mit den seltenen Lokalisationen der Tuberkulose kurz beschäftigen.

Im ganzen waren die Nebennieren 21 mal von der Tuberkulose befallen, 7 mal fanden sich gleichzeitig Solitärtuberkel in dem Gehirn, was wir besonders hervorheben möchten. Bei einer chronisch-indurierenden Lungenphthise sahen wir eine tumorartige Form der Nebennierentuberkulose. Die linke Nebenniere war in einen kleinapfelgroßen, fibrösen, derben kugeligen Knoten verwandelt, von der Rinde war bloß noch ein ganz schmaler Saum rings um den Knoten vorhanden. Mikroskopisch bestand dieser Knoten aus käsig-nekrotischen Massen, nur am Rande ließen sich einzelne Riesenzellen nachweisen. Die rechte Nebenniere war unverändert. Der Tod erfolgte an einer Perforationsperitonitis nach einem tuberkulösen Darmgeschwür.

Vollkommene Zerstörung beider Nebennieren mit mehr oder weniger ausgesprochenen Symptomen des Morbus Addisonii bestand 7 mal, einer dieser 7 Fälle verdient wegen seiner Vorgeschichte eine kurze Wiedergabe.

Der 30jährige Infanterist N. N. wird während eines Besuches bei seiner Geliebten plötzlich von Unwohlsein befallen. Das Mädchen gab ihm Tropfen (angeblich Hoffmannstropfen), kurz darauf erfolgte der Tod. Da Verdacht auf Vergiftung bestand, wurde die Anzeige an den Militäranwalt erstattet, der die gerichtliche Eröffnung der Leiche verfügte. Dieselbe ergab: Mäßig genährte Leiche, die Haut leicht bräunlich gefärbt. Status thymicolymphaticus. Bronchopneumonische Verdichtungsherde in beiden Lungenunterlappen. Vollkommene Verkäsung beider Nebennieren.

An seltenen Lokalisationen der Tuberkulose wären hervorzuheben: 1 tuberkulöses Geschwür im Oesophagus, 6 tuberkulöse Geschwüre im Magen, 2 Tuberkulosen der Schilddrüse (bei generalisierter Tuberkulose). In der Wand des Herzens fanden sich 2 mal größere Tuberkel, einmal waren sie multipel und erreichten Haselnußgröße (Histologisch Tbb. +). Ein taubeneigroßer Solitärtuberkel lokalisierte sich im unteren Teile des linken Musculus glutaeus maximus. Bei Lebzeiten hatten quälende Ischialgien bestanden! Auch hier wurde

die tuberkulöse Natur des Leidens durch den Nachweis der Tbb. im Schnitte sichergestellt.

Was die Amyloidose bei unserem Tuberkulosematerial anbelangt, so war sie in 3,3% der Tuberkulosefälle vorhanden, und zwar bei

kavernöser Lungenphthise . . . . .	12 mal
chronisch indurierender Lungenphthise . . . . .	6 „
Tuberkulose der serösen Häute . . . . .	6 „
käsiger Pneumonie . . . . .	5 „
Lymphdrüsentuberkulose . . . . .	5 „
acinös-nodöser Lungenphthise . . . . .	3 „
Knochentuberkulose . . . . .	2 „
generalisierter Tuberkulose . . . . .	2 „
<hr/> Summe 41	

Am häufigsten lokalisierte sich die Amyloidose in der Milz, Leber, in den Nieren und Nebennieren, selten in der Darmschleimhaut und in der Schilddrüse.

#### Nierenerkrankungen.

Das gehäufte Auftreten von Nierentzündungen in manchen Frontbereichen gab Veranlassung, von einer eigenen Form der Nierenerkrankung, von einer Feldnephritis zu sprechen. Im allgemeinen lautete die Prognose dieser Feldnephritis, die sich durch Neigung zu hochgradiger Ödembildung, durch starke Albuminurie (6—30‰), bisweilen auch Hämaturie und durch mäßige Blutdrucksteigerung charakterisierte, günstig. Hirsch<sup>1)</sup> gab die Mortalität mit 1%, Goldscheider<sup>2)</sup> mit 1,3% an. Die Ursachen der Kriegsnephritis wurden in dem Zusammentreffen von Erkältungen (Durchnässungen), Ernährungsstörungen, Überanstrengungen mit infektiösen Schädigungen (Streptokokken [Porges]) erblickt. (Diskussion auf dem Warschauer Kongreß für innere Medizin, 1916.) Als Eintrittspforten der Erreger kamen die Tonsillen, die Bronchien, der Darm, Furunkel und Ekzeme der Haut in Betracht.

Auch wir verzeichneten bei unserem Materiale im Verlaufe des Krieges eine Zunahme der Nephritisfälle, sie betrugen im Jahre 1915 1,8%, im Jahre 1916 3,6%, im Jahre 1917 3,1% und im Jahre 1918 3,2% der Gesamtsektionen. Wir können natürlich nicht alles, was nierenkrank aus dem Felde heimkehrte, als Kriegsnephritis bezeichnen, namentlich bei den chronischen Fällen besteht ja immer die Möglichkeit, daß ein altes Nierenleiden durch den Frontdienst eine Verschlimmerung erfahren hat. Die Abgrenzung ist um so schwieriger, als wir nach den Untersuchungen Herxheimers<sup>3)</sup>, Jungmanns<sup>4)</sup> u. a.

<sup>1)</sup> Hirsch, Deutscher Kongreß für innere Medizin, Warschau 1916.

<sup>2)</sup> Goldscheider, *ibid.*

<sup>3)</sup> Herxheimer, Kriegspathologentagung Berlin 1916; Münch. med. Wochenschrift 1918, Nr. 11; Zieglers Beiträge z. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 64.

<sup>4)</sup> Jungmann, Zeitschr. f. klin. Med. 84, H. 1 u. 2.



wissen, daß der Feldnephritis keine bestimmten charakteristischen anatomischen Veränderungen zugrunde liegen, sondern daß sie eine gewöhnliche Glomerulonephritis darstellt, die sich in nichts von der Friedensnephritis unterscheidet. Wir müssen hier also alle Nephritsfälle zusammenfassen und wollen von ihnen zunächst eine kurze Übersicht geben.

Tabelle VIII.

	akute Nierenentz.	subakute Nierenentz.	chronische Nierenentz.
Alter: 18—30 Jahre . . . . .	11	19	19
31—40 „ . . . . .	9	15	18
41—52 „ . . . . .	9	29	16
über 52 „ . . . . .	1	1	—
Summe	30	64	53
Durchschnitt des Herzgewichts . . . . .	352 g	404 g	465 g

Am höchsten war die Mortalität bei den älteren Jahresklassen (40—52 Jahre), dies betonte auch Hirsch in seinem Vortrage über Feldnephritis auf dem Warschauer Kongresse. Entsprechend dem Materiale einer Hinterlandsprosektur überwogen die subakuten und chronischen Fälle. Die mikroskopische Untersuchung der Nieren ergab die typischen Befunde der Glomerulonephritis und auch uns war bei den akuten Formen die geringe Beteiligung der Tubuliepithelien aufgefallen (Herxheimer u. a.). Sie zeigten meist bloß mäßige Grade der trüben Schwellung, das Interstitium wies nur unbedeutende Infiltrate in der Umgebung der Vasa afferentia auf. Die Glomeruli waren mitunter von enormer Größe, sie nahmen bei Anwendung stärkerer Systeme (Zeiß D, Okul. 4) nicht selten das ganze Gesichtsfeld ein. Proliferative Vorgänge standen im Vordergrund der Veränderungen: großer Kernreichtum der Schlingen, dicke Halbmonde im Kapselraum. Wir notierten letztere in 80% der älteren Fälle. (Extracapilläre Form im Sinne von Volhard und Fahr.) Zwischen den die Halbmonde bildenden Zellen lag Fibrin, nicht selten waren auch Erythrocyten dem Exsudate beigemengt. Die Epithelien der Harnkanälchen beteiligten sich später intensiver an dem Prozesse, sie enthielten Lipoidtröpfchen, hyaline Kugeln und Vakuolen. Das Interstitium erschien verbreitert, kernreicher und enthielt öfters Anhäufungen doppelbrechender Substanzen.

Wie aus obiger Tabelle hervorgeht, war auch in den akuten Fällen das Herz meist schon etwas vergrößert und in den subakuten und chronischen Fällen stieg das Herzgewicht auf 500—600 g. Entsprechend dem infektiösen Charakter der Erkrankung fanden wir häufig die Milz entzündlich geschwellt, doch haben wir schon früher darauf hinge-

wiesen, daß bei der Bestimmung der Milzgewichte die Eigentümlichkeiten des Kriegsdienstes (Schutzimpfungen, vorausgegangene leichte Infektionen) berücksichtigt werden müssen. — Von Interesse ist ferner, daß wir in 12% eine ausgesprochene Tonsillitis notierten. Namentlich Goldscheider und Citron haben auf die Bedeutung der Angina tonsillaris im Beginne der Feldnephritis hingewiesen.

Einen konstanten Befund bildeten hochgradige Ödeme besonders im Gesichte und an den unteren Extremitäten, in drei Fällen war es durch ödematöse Schwellung der Plicae aryepiglotticae bei Lebzeiten zu schweren Erstickungsanfällen gekommen. In den Körperhöhlen fanden sich hydropische Ergüsse von vielen Litern, an die sich bisweilen entzündliche Vorgänge angeschlossen hatten.

Von Residuen früherer Erkrankungen, die für die Ätiologie der Nephritis in Betracht kamen, wären drei Fälle von abgelaufener Osteomyelitis und ein Fall geheilter Dysenterie zu nennen.

Bei 7 Fällen von Nephritis (3 akute und 4 chronische) bildeten Gehirnblutungen die Todesursache. Da stets gleichzeitig Herzhypertrophie bestand, so ist wohl die Ursache für die Blutungen in der Hypertonie zu suchen.

Der jüngste Fall betraf einen 25jährigen Mann mit chronischer Glomerulonephritis. Herzgewicht: 385 g. Milz: 200 g. Pflaumengroße Blutung im Kopfe des rechten Streifenhügels. Aus dem histologischen Nierenbefunde ist vor allem eine Nekrose der kleinen Nierenarterien hervorzuheben.

Wir sahen die Nekrose der kleinen Nierenarterien, namentlich der Vasa afferentia, auf die zuerst Löhlein<sup>1)</sup> aufmerksam gemacht hat, noch bei zwei Fällen von subakuter Glomerulonephritis. In diesen Nieren waren die Wandungen mancher kleiner Arterien in einen nekrotischen Ring verwandelt, das Lumen erschien eingengt und rings um das Gefäß herum lagen dichte Ansammlungen von Leukocyten, die vielfach in das nekrotische Gewebe eingedrungen waren.

Einmal fanden sich bei einem 18jährigen Manne mit akuter hämorrhagischer Nephritis und ausgesprochenem Status thymicolymphaticus umfangreiche meningeale Blutungen.

Bei einem Falle von subakuter Glomerulonephritis (51jähriger Mann, mäßige Herzhypertrophie, subakuter Milztumor) bedingte die hämorrhagische Infarction beider Nebennieren den letalen Ausgang.

Wie oft die Nephritis unter urämischen Symptomen zum Tode geführt hatte, können wir nicht mit Sicherheit angeben, da uns diesbezüglich leider bisweilen klinische Angaben fehlten.

Urämische Perikarditis mit sterilem serös-fibrinösen Exsudate kam 4 mal zur Beobachtung, urämische Darmveränderungen lagen 8 mal vor, und zwar 3 mal hämorrhagische Entzündungen und 5 mal Dickdarmgeschwüre, die gewöhnlich entlang den Tänien angeordnet waren.

<sup>1)</sup> Löhlein, Zieglers Beiträge z. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 63.

Die häufigsten Komplikationen der Nephritis waren Entzündungen der Lungen und des Brustfelles (12%). Ausgedehnte tuberkulöse Veränderungen, namentlich der Lymphdrüsen, fanden wir 10 mal.

Auf die plötzlichen Todesfälle an Nephritis, wir sahen deren drei, werden wir bei Besprechung des plötzlichen Todes zurückkommen.

Was wir sonst noch an tödlichen Nierenerkrankungen sezierten, das bot für die Kriegspathologie nur wenig Bemerkenswertes. Wir können uns daher hier kurz fassen.

### Arteriosklerotische Nierenerkrankungen.

Tabelle IX.

	Beginnende Nierensklerose	Ausgebildete Nierensklerose
Alter: 18—30 Jahre . . . .	1	3
31—40 „ . . . .	2	7
41—52 „ . . . .	3	14
über 52 „ . . . .		1
Summe	6	25
Durchschnitt des Herzgewichtes . . .	395 g	557 g

Zu den beginnenden Nierensklerosen (Nephrocirrhosis arteriolo-sclerotica initialis Löhlein) wurden diejenigen Fälle gezählt, bei denen der Tod durch Insuffizienz eines hypertrophischen Herzens erfolgt war und bei denen sich als Ursache der Herzhypertrophie eine Sklerose der kleinen Nierenarterien fand. Gefährdende Symptome von seiten der Nieren hatten während der Erkrankung nicht bestanden.

Als niedrigstes Alter bei einer genuinen Schrumpfniere (ausgebildete Nierensklerose-Nephrocirrhosis arteriolo-sclerotica progressiva) notierten wir 27 Jahre (Herz 570 g). Es bestand gleichzeitig starke Coronar-sklerose. Symmetrisch in beiden Stammganglien fanden sich rechts eine apoplektische Cyste und links eine ältere rostbraune Blutung. — Außerdem wurden noch bei drei anderen Fällen Gehirnblutungen festgestellt, 2 lokalisierten sich in den Stammganglien und eine in der Brücke.

### Pyelonephritis.

Tabelle X.

Ursache	Zahl
Nierensteine . . . . .	7
Prostatahypertrophie . . .	3
Harnröhrenstriktur . . .	2
Blasenentzündung . . .	2
Summe	14

Nephrolithiasis im allgemeinen war sehr selten, nur in 2<sup>0</sup>/<sub>00</sub> fanden sich Steine im Nierenbecken resp. in den Ureteren. 7 mal hatten die Nierensteine zum Tode geführt und in manchen dieser Fälle war es wirklich erstaunlich, mit welch hochgradigen Nierenveränderungen die Leute noch Militärdienst geleistet hatten. So sahen wir einmal bei der Obduktion eines Mannes mit glattverheilender Bauchdeckenschußwunde die linke Niere schon vollkommen geschrumpft und verödet, das rechte Nierenbecken erweitert, die Rinde bedeutend verschmälert. Beide Ureteren verschlossen eingeklemmte Steine.

Etwas häufiger als die Nierensteine war die Hydronephrose (4<sup>0</sup>/<sub>00</sub>). Sie bildete 9 mal die Todeskrankheit, 6 mal bedingt durch Verlegung der abführenden Wege (Narbenbildung, Prostatahypertrophie), 3 mal wohl als Folge abnormen Ansatzes des Ureters. Cystennieren sahen wir in 14 Fällen, darunter waren 2 mal beide Nieren mächtig vergrößert, sie bestanden zum größten Teile aus kirsch- bis walnußgroßen, flüssigkeitserfüllten Hohlräumen und zwischen diesen Hohlräumen waren nur ganz geringe Mengen funktionstüchtigen Nierengewebes vorhanden. Und doch stellten diese Cystennieren nur einen Nebebefund dar, der Tod erfolgte aus anderen Ursachen. Nur einmal hatte eine Cystenniere, und zwar durch Vereiterung zum Tode geführt. — Zum Schluß möchten wir hier noch zwei Fälle von Amyloidose der Nieren anführen, ohne daß sich eine Ursache für die Amyloidose feststellen ließ.

### Erkrankungen des Herzens.

Wenn wir unsere Protokolle nach den Residuen abgelaufener Herzkrankungen, soweit sie einen Nebebefund darstellen, durchmustern, so finden wir dieselben in Übereinstimmung mit den bei anderen Erkrankungen gemachten Erfahrungen nur selten verzeichnet. Narbige Verunstaltungen der Klappen wurden 32 mal, Verwachsungen des Herzens mit dem Herzbeutel 14 mal notiert. Das Herz war hierbei meistens nur wenig vergrößert.

Viel häufiger hatten dagegen Erkrankungen des Herzens, in erster Linie Entzündungen der Klappen zum Tode geführt. Unter den 138 hierhergehörenden Fällen betrafen 60 frischere Prozesse, und zwar der Aortenklappe (39), der Mitralis (11), der Aorta und der Mitralis (9) und der Tricuspidalis (1). 45 mal lagen rezidivierende und 33 mal abgelaufene Endokarditiden vor. Zu manchen Zeiten, namentlich gegen Ende des Krieges, war uns das gehäufte Auftreten schwerer ulceröser Entzündungen besonders der Aortenklappen aufgefallen. Nicht selten waren von den Zipfeln der Klappen nur mehr geringe Reste vorhanden und graugrüne Thromben mit ungeheuren Streptokokkenmassen bedeckten diese Klappenreste. Die Thromben setzten sich meistens nach

abwärts auf die Septumfläche der linken Kammer und auf die Kammerseite des vorderen Zipfels der Mitralis fort und oft waren auch deren Ränder und Sehnenfäden zum Teile zerstört. Die Herzgewichte betrugen zwischen 400 und 800 g, das Myokard war in der Regel fettig degeneriert, interstitielle Infiltrate waren häufig, aber nicht konstant. Bemerkenswert waren die großen Milztumoren, die nicht selten 800 g und darüber wogen. In 5 Fällen hatten losgerissene Thromben in den Extremitätengefäßen embolisch-mykotische Aneurysmen erzeugt. Das größte dieser Aneurysmen war über mannsfaustgroß und ging von der Arteria tibialis posterior aus, die anderen Aneurysmen waren kirsch- bis apfelgroß und fanden sich an der Arteria femoralis (2) und Arteria



Abb. 10. Embolisch-mykotisches Aneurysma der Arteria brachialis bei ulceröser Endocarditis.

brachialis (2) (vgl. Abb. 10). Gehirnblutungen nach mykotischen Aneurysmen der basalen Hirngefäße (vor allem der Art. cerebri media) sahen wir 10 mal, Gehirnerweichungen nach embolischem Verschuß einer Gehirnarterie 4 mal; doch sind dabei auch die Fälle von verruköser, polypöser und rezidivierender Endokarditis mitgerechnet.

Starker Ikterus fand sich bei frischeren Endokarditiden häufig; die Neigung zu Blutungen war in diesen Fällen groß. Haut- und Schleimhautblutungen waren fast immer vorhanden und einmal enthielt der Magen große Blutmengen, ohne daß eine Quelle für diese Blutung sich nachweisen ließ. Ein andermal waren die Meningen der Sitz ausgedehnter Blutungen. Entzündliche Veränderungen an den Nieren waren fast immer vorhanden und in einem Viertel der Fälle glichen die Veränderungen der von Löhlein angegebenen Form der Nierenentzündung (embolische Herdnephritis). Die häufigen Infarkte in der Niere und in der Milz boten nichts Besonderes. Von sonstigen Komplikationen wären noch zu nennen:

Perikarditis . . . . .	6 mal
Concretio pericardii cum corde . . .	11 „
Herzabscesse . . . . .	2 „
Meningitis . . . . .	2 „
Gehirnabsceß . . . . .	1 „

Entzündliche Veränderungen des Myokards ohne Beteiligung der Klappen bildeten viermal das wichtigste Ergebnis der Obduktion. Einer dieser vier Fälle, der in seiner Ätiologie nicht ganz klar war — vielleicht handelte es sich um die Spätfolge einer Dysenterie — verdient wegen des interessanten histologischen Befundes eine kurze Wiedergabe<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Ausführlicher mitgeteilt von Leo Hess in Wien, klin. Wochenschr. 1919.

S. K., 27 Jahre alt. Erkrankte Juni 1915 an Dysenterie, war 8 Monate in verschiedenen Spitälern. Von Februar bis August 1916 leichter Dienst beim Kader. Seit damals leidend. Leichte Ermüdbarkeit, Schmerzen auf der linken Brustseite. Kam Oktober 1916 nach Wien ins Garnisonsspital Nr. 1. Herzbefund: Herzdämpfung verbreitert, Spitzenstoß im linken V. Intercostalraum, fingerbreit links von der Mamillarlinie. Herztöne unrein und arhythmisch. II. Aortenton stark akzentuiert. Puls 56.

28. X. Kollaps. Hochgradige Dyspnöe, Angstzustände. Puls 30. Unter Herzmitteln Besserung. Am 29. X. Puls 40.

2. XII. Neuerlicher Kollaps. Puls nicht fühlbar, große Blässe, Angstzustände. Exitus 4 Uhr p. m.

Kurzer Auszug aus dem Obduktionsbefund: Herz 500 g. Exzentrische Hypertrophie der linken Kammer, deren Wand bis 20 mm dick ist. Schwierige Verdickung des Endokards, Myokard hellgraubraun, verquollen, verwaschen blaßgrau gefleckt. Klappen und Koron. zart. Im Anfangsteile der Aorta ganz unbedeutende Plaques. Vereinzelte flache hellgraue Narben im Sigmoideum und Rectum. Milz 350 g.

Histologischer Befund: Umfangreiche Infiltrate reich an eosinophilen Leukocyten in der Wand der linken Herzkammer. Manche Infiltrate bestehen fast nur aus Eosinophilen. Die Veränderungen sind am stärksten im unteren Drittel des Septums. Schwere degenerative Veränderungen an den Muskelfasern. Aorta: Im Anfangsteile oberhalb der Klappen eosinophile Infiltrate in den äußeren Teilen der Media und um die Gefäße der Adventitia.

Im allgemeinen ist die eosinophile Myokarditis für Diphtherie [Wulffius<sup>1)</sup>] und Trichinose [Stäubli<sup>2)</sup>] charakteristisch, beide Erkrankungen kamen hier nicht in Betracht.

Zwei andere Fälle von Myokarditis waren rheumatischer Natur, es fanden sich die typischen hellzelligen Knötchen in der Umgebung der kleinen Gefäße. In einem der beiden Fälle lautete die klinische Diagnose: „Chorea minor“ (Alter 22 Jahre). Die vierte Myokarditis war Folge eines Typhus, der zur Zeit des Todes bereits abgeheilt war. In der linken Kranzarterie steckte ein Embolus und verschloß ihr Lumen.

In einer Reihe von Fällen, es waren ihrer im ganzen 16, ließ sich durch die Obduktion keine Ursache für die Herzvergrößerung nachweisen, auch die kleinen Nierenarterien boten keine genügende Erklärung, so daß wir hier eine idiopathische Herzhypertrophie annehmen mußten. Es besteht nun für diese Form der Herzvergrößerung die Möglichkeit, daß bei ihrer Ausbildung die Strapazen des Krieges mit eine Rolle gespielt haben. Die ungewohnten Anstrengungen führten bei einem ungeübten oder von Haus aus minderwertigen Herzen zu einer abnormen Reaktion als Ausdruck eines Anpassungsversuches. Oberndorfer hat auf die durchschnittlich wesentliche Vergrößerung des Herzens durch Muskelansatz beim Frontsoldaten hingewiesen. Sie stellt eine Arbeitshypertrophie dar und auch Rössle

<sup>1)</sup> Wulffius, Frankfurter Zeitschr. f. Pathol. 16. 1915.

<sup>2)</sup> Stäubli, Die Trichinose. Monogr.

notierte an einem besonders ausgewählten Materiale ein erhöhtes Herzgewicht. Uns fiel gleichfalls bisweilen bei Leuten, die nur kurz krank gewesen waren, die bald nach ihrer Verwundung an Tetanus oder an Verbluten gestorben waren, das hohe Herzgewicht auf (360—380 g), doch kamen solche Sektionen, wie wir schon erwähnten, bei unserem Materiale zu selten vor, als daß wir genauere Angaben machen könnten.

Die Fälle von Herzhypertrophie betrafen Leute zwischen 25 bis 50 Jahren, die Herzgewichte lauteten meist über 500 g.

In unserer Sammlung befindet sich das Herz eines 26jährigen Mannes, das einen großen Teil der linken Brusthöhle ausgefüllt hatte und über 800 g wog. Die Klappen waren zart, die Innenfläche der Aorta erschien vollkommen glatt. Zwischen den Trabekeln der linken Herzkammer lagen reichlich globulöse Vegetationen und einer dieser Thromben bildete die Quelle für einen Embolus in der linken Kranzarterie.

In einem anderen Falle von idiopathischer Herzhypertrophie (Alter 50 Jahre, Herz 630 g) hatte eine Embolie in einer größeren Lungenarterie nach einer Thrombose der Unterschenkelvenen eine ausgedehnte Thrombose in der Pulmonalis verursacht, so daß ihre beiden Hauptstämme durch geschichtete graurote Blutgerinnsel fast vollkommen verlegt waren.

Erwähnen wollen wir noch, daß wir in drei Fällen von idiopathischer Herzhypertrophie deutliche Zeichen des Status thymicolymphaticus fanden. So betrug z. B. das Gewicht des größtenteils drüsigen Thymus bei einem 50jährigen Manne 30 g.

#### Arteriosklerose.

Bei 500 verschiedenen Sektionen von an Schußverletzungen oder akuten Infektionskrankheiten Verstorbenen hatten wir genau die degenerativen Gefäßveränderungen notiert, um einen Überblick über deren Häufigkeit zu gewinnen. In der überwiegenden Mehrzahl handelte es sich bei den diesbezüglichen Befunden nur um ganz geringe Plaques und um kleine Intimaverfettungen. Ob letztere auch zur Atheromatose gehören, wie Lubarsch<sup>1)</sup> u. a. annehmen oder ob sie im Sinne Virchows von ihr abzutrennen sind (Askanazy, Fahr), darüber gehen ja die Ansichten noch auseinander. Doch haben wir von einer näheren Detaillierung Abstand genommen, da in der Vergrößerung der Verfettungsherde mit zunehmendem Alter ihr progredienter und damit wohl auch ihr atheromatöser Charakter sich manifestiert. Das Ergebnis dieser 500 Notierungen ist in nachfolgender Tabelle XI auf Seite 393 zusammengestellt.

Wir sehen, daß bereits im dritten Lebensjahrzehnt über die Hälfte aller Männer Zeichen beginnender Atheromatose aufweist. Diese Erfahrungen stimmen mit den Angaben Mönckebergs<sup>2)</sup> u. a. Beobachter überein. Es erhebt sich hier die Frage: Hat die Atheromatose durch den Kriegsdienst eine Zunahme erfahren?

<sup>1)</sup> Lubarsch, Kriegspathologentagung Berlin 1916.

<sup>2)</sup> Mönckeberg, Zentralbl. f. Herz- u. Gefäßkrankh. 7, 21/22. 1916; ebenda 8, 1/2. 1916.

Tabelle XI.

	20—30 Jahre	31—40 Jahre	41—52 Jahre
Atherom der Aorta . . . . .	40,5%	36,8%	29,5%
Atherom der Coronarien . . . . .	6,4%	8,1%	5,4%
Atherom der Aorta und Coronarien . . . . .	14,3%	29,5%	52,9%
Insgesamt atheromatöse Veränderungen . . . . .	61,2%	74,4%	88,2%
Gelber Fleck im vorderen Mitralzipfel <sup>1)</sup> . . . . .	15,8%	37%	60%

Wir können uns zu dieser Frage nicht äußern, da uns Vergleichsmaterial fehlte, aber die meisten Autoren, die darauf geachtet haben, wie Mönckeberg (l. c.), Lubarsch (l. c.), Fahr, Henke, Oberndorfer<sup>2)</sup> fanden bei Kriegsteilnehmern arteriosklerotische Veränderungen nicht öfters als sonst.

Am häufigsten waren in unseren Fällen die kleinen, wachstropfenförmigen Erhabenheiten im Anfangsteile der Aorta knapp oberhalb der Klappe, zu ihnen gesellten sich namentlich nach dem 30. Lebensjahre die kleinen weißlichen und gelblichen Intimaverdickungen im Anfangsteile des absteigenden Astes der linken Kranzarterie, namentlich in der Umgebung der Abgangsstellen kleiner Seitenäste, Veränderungen, die Mönckeberg mit den Mehrleistungen der linken Kammer in Zusammenhang bringt. Allein, ohne Mitbeteiligung der Aorta sahen wir sie seltener. Mit zunehmendem Alter steigerten sich auch die degenerativen Veränderungen im vorderen Mitralzipfel.

Alle diese Veränderungen bildeten aber nur bedeutungslose Nebenfunde, die bei Lebzeiten noch keinerlei Rolle gespielt hatten. Wir wollen nunmehr zu den schweren, tödlichen Sklerosen lebenswichtiger Arteriengebiete übergehen. Sie wurden bei 88 Sektionen gefunden und über 70% betrafen das militärpflichtige Alter (19—52 Jahre). Auch hier war gleich wie bei der noch zu besprechenden Mesoarthritis luetica ein Großteil der Leute (48) plötzlich gestorben und wir werden diese Fälle in dem Kapitel, das vom plötzlichen Tode handelt, besprechen.

Meistens hatten sich die deletären Prozesse in den Kranzarterien des Herzens abgespielt (33 mal) und oft beschränkten sich dabei die atheromatösen Veränderungen nur auf diese (20 mal), mitunter waren auch andere Gefäßpartien (Aorta, basale Hirnarterien, Nierenarterien usw.) mit einbezogen. — Bemerkenswert ist, in wie jungen Jahren schon die Coronarsklerose zum Tode führen kann. Wir seziierten drei hierhergehörige Fälle, von denen einer 24, einer 25 und einer 29 Jahre alt war. Im ersten Falle wog das Herz 750 g, durch starre

<sup>1)</sup> % der Fälle mit Atherom.

<sup>2)</sup> Diskussion zu Lubarsch' Vortrag auf der Kriegspathologentagung Berlin 1916.



kalkig-hyaline Plaques war der Ramus descendens der linken Coronararterie fast vollkommen verschlossen. Größere Plaques fanden sich auch im aufsteigenden Teile der Aorta. Im zweiten Falle wog das Herz 620 g, hier beschränkte sich die Sklerose nur auf die linke Kranzarterie und hatte zur Bildung eines marillengroßen Aneurysmas in der Vorderwand der linken Herzkammer nahe der Herzspitze Veranlassung gegeben. Die Aorta war zart und eng (55:39:27 mm). Auch im letzten Falle lag ein Herzaneurysma bei isolierter Coronarsklerose vor (Herzgewicht 375 g). Einige interessante Beobachtungen dieser Art werden wir noch bei den plötzlichen Todesfällen anführen.

Außerdem sahen wir noch 5 Herzaneurysmen als Folgen hochgradiger Coronarsklerose bei älteren Leuten und einmal hatten sich atheromatöse Stellen im Anfangsteile der linken Kranzarterie mit Thromben bedeckt und so einen Verschluß ihres Lumens bedingt.

In 8 Sektionen beherrschten die atheromatösen Veränderungen in der Aorta das anatomische Bild. Der jüngste Fall war 33 Jahre alt (Herzgewicht 635 g), in den anderen Fällen betrug das Alter 42 bis 55 Jahre.

Bei einem 48jährigen Manne war die schwer atheromatöse Aorta daumenbreit oberhalb der Klappe fast in ihrer ganzen Circumferenz quer rupturiert. Es hatte sich ein Aneurysma dissecans ausgebildet, das in den Herzbeutel durchgebrochen war (Tod an Herztamponade).

Als Folgen atheromatöser Veränderungen in den Gehirnarterien wären zwei Gehirnblutungen, eine Gehirnerweichung und eine Pachymeningitis haemorrhagica interna zu nennen. Gleichzeitig waren in diesen Fällen auch die Aorta, Coronarien Sitz mehr oder minder schweren Atheroms. Stärkere Sklerose der Nierenarterien wurde 7 mal notiert. Eine fast isolierte Sklerose der basalen Hirngefäße lag in einem Falle chronischer Bleiintoxikation vor. Ein Thrombus verschloß die Arteria basilaris und in der Gehirnsubstanz fanden sich verstreute kleine Erweichungsherde. Von den übrigen Gefäßgebieten waren nur noch die Nierenarterien etwas stärker verändert.

### Syphilis.

Unter den syphilitischen Veränderungen ist in erster Linie die Aortitis zu nennen. Sie bildete in 100 Fällen die Todeskrankheit und fast in der Hälfte dieser Fälle erfolgte der Tod plötzlich ohne vorhergegangenes Siechtum. Ferner wurde die luetische Aortitis noch 40 mal als Nebebefund notiert, so daß sie sich bei unseren Sektionen insgesamt in 3,1% fand. Aus diesen Zahlen geht die große Bedeutung der syphilitischen Aortenerkrankungen für den Tod und namentlich für den plötzlichen Tod im kräftigen Mannesalter hervor. Wir wollen auf letzteres Moment noch bei den plötzlichen Todesfällen zurückkommen. In den Statistiken der Friedensjahre waren die Zahlen über

die Häufigkeit der Aortitis luetica etwas höher als bei uns, so notierte sie Gruber<sup>1)</sup> in 4%, Oberndorfer (cit. nach Gruber) in 6,8%. Wenn wir aber die Eigenartigkeit unseres Materiales berücksichtigen, das in der Mehrzahl jenen Altersstufen angehörte, in denen sonst die Syphilis der großen Körperschlagader seltener ist (18—40 Jahre), so können wir eher von einer Zunahme sprechen, eine Erfahrung, die in letzter Zeit von mehreren Seiten erhoben wurde.

Das niedrigste Alter bei einer Aortitis luetica betrug 29 Jahre, die übrigen Fälle verteilen sich folgendermaßen:

30—40 Jahre	31%	40—52 Jahre	63%
		über 52 Jahre	6%

Aneurysmenbildung sahen wir in 24% [Gruber (l. c.) 20%, Eich<sup>2)</sup> 16%, Stadler<sup>3)</sup> 19%], viele dieser Aneurysmen waren in benachbarte Organe durchgebrochen und hatten so dem Leben plötzlich ein Ende gesetzt.

Aneurysma d. Aorta ascendens 15, davon rupturiert 7 (4 i. Herzbeutel, 2 i. d. Pulmonalis<sup>4)</sup>, 1 i. d. Lunge),  
 „ d. Arcus aortae 4, „ „ 2 (1 i. d. linken Hauptbronchus, 1 i. d. Trachea),  
 „ d. Aorta descendens 5, „ „ 2 (1 i. d. Oesophagus, 1 i. d. linken Hauptbronchus).

Bekanntlich wurde hervorgehoben, daß die syphilitischen Aortenveränderungen nicht immer zur Herzhypertrophie führen, Gruber konnte diese Angaben nicht bestätigen, er fand nur selten bei der Aortenlues ein Herz von normaler Größe. Ausgesprochene Herzhypertrophie wurde bei unseren Aortissektionen in rund 60% notiert. Manchmal, namentlich bei marantischen Paralytikern, war die Hypertrophie durch nachfolgende Atrophie weniger deutlich geworden. Zu den produktiven Veränderungen in der Media waren meist mehr oder weniger schwere degenerative Veränderungen der Intima hinzugetreten und in den älteren Fällen hatte dann bisweilen das Atherom die Oberhand gewonnen. Seltener waren die Kranzarterien von arteriosklerotischen Veränderungen befallen, wir notierten nur in 33% etwas größere Plaques in ihnen. Wichtig, namentlich für die plötzlichen Todesfälle sind die Verengerungen der Coronarostien durch Intimawucherungen in ihrer Umgebung. Wir wollen diese Verengerungen im Zusammenhange mit dem plötzlichen Tode besprechen. — Durch Übergreifen auf die Aortenklappen war es in 29% zu einer Insuffizienz derselben gekommen.

Damit wären die wichtigsten Komplikationen der Aortitis erwähnt. Ihr gegenüber traten andere syphilitische Veränderungen weit

<sup>1)</sup> Gruber, G. B., Über die Doehle-Hellersche Aortitis. Jena 1914.

<sup>2)</sup> Eich, Frankfurter Zeitschr. f. Pathol. 7. 1911.

<sup>3)</sup> Stadler, Monographie. Jena 1912.

<sup>4)</sup> Sternberg, Wien. klin. Wochenschr. 1919.

in den Hintergrund, auch bei den Aortitisfällen fanden wir, sehen wir von Tabes und progressiver Paralyse (im ganzen 6 Fälle) ab, fast niemals sonstigeluetische Affektionen (nur ein Lebergumma!). — Zwei Fälle betrafen gummöse Lebercirrhosen, 2 Fälle syphilitische Veränderungen an den Gehirngefäßen, 1 mal fand sich eine gummöse Meningitis und einmal wurden im Skelettsystem und in zahlreichen inneren Organen (Lunge, Herz, Leber, Milz usw.) multiple kleine Gummen nachgewiesen.

### Ödemkrankheit.

Im Frühjahr 1917 häuften sich zum ersten Male Sektionen, die als wesentlichste Befunde hochgradige Abmagerung und starke Atrophie der inneren Organe ergaben, ohne daß sich ein Grund für diesen Marasmus in Form chronischer Infektionen, in Form maligner Tumoren oder ähnlichem nachweisen ließ. Öfters bestanden Ödeme an den Unterschenkeln, bisweilen auch seröse Ergüsse in den Körperhöhlen.

Schon bedeutend früher waren aus den besetzten Teilen Russisch-Polens, später auch aus verschiedenen Gefangenenlagern Nachrichten eingetroffen, von dem Auftreten einer eigenartigen Wassersucht, für deren Ausbildung Erkrankungen des Herzens und der Nieren nicht in Betracht kamen. Je ungünstiger sich die Ernährungsverhältnisse bei uns gestalteten, um so mehr griff die Krankheit um sich, bald trat sie auch namentlich in gewissen Industriebezirken unter der Zivilbevölkerung auf und nun begann man sich etwas eingehender mit ihr zu beschäftigen. Darüber bestanden von vornherein keine Zweifel, daß die Ursachen dieser als „Ödemkrankheit, Kriegsödem, Hungerödem“ bezeichneten Erkrankung in ungenügender oder in unzureichender Ernährung zu suchen seien. Man erinnerte daran [vgl. Baerwind<sup>1)</sup>], daß die Ödemkrankheit bereits in früheren Zeiten bekannt war, daß sie auch in den Feldzügen der vergangenen Jahrhunderte eine Rolle gespielt hatte. In manchen Gegenden Russisch-Polens soll sie bereits im Frieden vorgekommen sein [H. Leo<sup>2)</sup>].

Zahlreiche Arbeiten der Jahre 1916/1918 handelten von der Ödemkrankheit, als deren Kardinalsymptome Ödembildung (Ödembereitschaft — Falta<sup>3)</sup>, Polyurie und Bradykardie [Schiff<sup>4)</sup>, Gerhartz<sup>5)</sup> u. a.] angegeben wurden. Für ihre Ätiologie kam eine auf ungenügende Nahrungszufuhr beruhende Stoffwechselstörung in Betracht, nur war man sich nicht einig, ob eine quantitative Unterernährung oder eine qualitative Insuffizienz der Ernährung vorlag. Auch an eine beriberi-

<sup>1)</sup> Baerwind, Dtsch. med. Wochenschr. 1917, S. 1431.

<sup>2)</sup> H. Leo, Dtsch. med. Wochenschr. 1917, S. 922.

<sup>3)</sup> Falta, Wien. klin. Wochenschr. 1917, S. 1027.

<sup>4)</sup> Schiff, Wien. med. Wochenschr. 1917, Nr. 48.

<sup>5)</sup> Gerhartz, Dtsch. med. Wochenschr. 1917, S. 514.

ähnliche Avitaminose hatte man gedacht, doch kam man bald davon ab, da neuritische Symptome stets vermißt wurden und da, wie Hülse<sup>1)</sup> angab, die bei Beriberi vorzugsweise erkrankten Hautnerven der Unterschenkeln keine Veränderungen aufwiesen. Man sprach von einem unspezifischen Inanitionszustande. Gegen die von Knack und Neumann<sup>2)</sup> gegebene Erklärung der Ödeme (schwere Arbeit, Unterernährung) wandte Hülse<sup>3)</sup> ein, daß sie nicht für alle Fälle ausreicht, sondern daß noch andere Momente in Betracht kämen, vor allem akute und chronische Infektionen (Tuberkulose, Ruhr, Malaria). Das Kriegs-ödem wäre dann nur meist sekundärer Natur, entstanden auf Grund einer primären Erkrankung. Franks und Gottesmanns<sup>4)</sup> Deutung der Ödemkrankheit als vorwiegend vasculäre analbuminurische Nephropathie hat keine Zustimmung gefunden. — Über die anatomischen Grundlagen der Ödemkrankheit berichtete Paltauf<sup>5)</sup>, extremste Abmagerung, Atrophie der Organe (Herz, Leber, Milz, Nieren) waren die wichtigsten Veränderungen, gleiche Angaben machten auch Hülse, Oberndorfer u. a.

Wir wollen jetzt zur Besprechung unserer Sektionen übergehen. Ihre Zahl beläuft sich auf 96. In einer Reihe von Fällen war durch interkurrente Erkrankungen (Tuberkulose) der Tod erfolgt, bevor der Erschöpfungszustand voll ausgebildet war. Wir wollen diese Fälle nicht mitrechnen, um das anatomische Bild nicht zu komplizieren.

Auf die einzelnen Monate der beiden letzten Jahre verteilten sich die Todesfälle an Ödemkrankheit folgendermaßen:

#### Kurve:

Wir entnehmen aus dieser Kurve ein Ansteigen der Todesfälle im Frühjahr und im Herbst. Im Frühjahr war die Not an Lebensmitteln

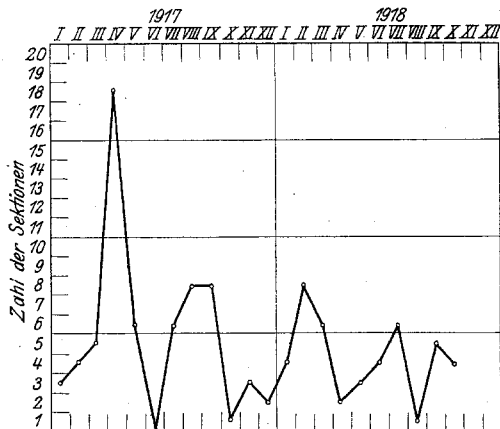


Abb. 11.

<sup>1)</sup> Hülse, Münch. med. Wochenschr. 1917, S. 921.  
<sup>2)</sup> Knack und Neumann, Dtsch. med. Wochenschr. 1917, Nr. 29.  
<sup>3)</sup> Hülse, Wien. klin. Wochenschr. 1918, Nr. 1.  
<sup>4)</sup> Frank und Gottesmann, Wien. klin. Wochenschr. 1917, Nr. 32.  
<sup>5)</sup> Paltauf, Sitzg. d. Ges. d. Ärzte v. 26. Okt. 1917. (Wien. klin. Wochenschr. 1917, S. 1470.)

am größten, weniger verständlich ist die Zunahme im Herbst zur Erntezeit. Wir erklärten uns die Höhepunkte der Kurve z. T. aus dem Witterungsumschwung in diesen Jahreszeiten, die zu Erkältungen leicht Veranlassung geben. Gegen Erkältungen sind die Ödemkranken besonders widerstandslos. Ferner steigen bei sinkender Außentemperatur die Verbrennungsprozesse im menschlichen Organismus, es treten an ihn größere Anforderungen, denen er infolge ungenügender Nahrungsaufnahme nicht mehr gewachsen ist. Die meisten Todesfälle an Inanition kamen bei schwer Arbeitenden (Arbeiterkompagnien) mit hohem Calorienumsatz vor. Wie u. a. Schiff betonte, wurden vor allem ältere Männer zwischen 40 und 55 Jahren von der Ödemkrankheit ergriffen, bei jungen Leuten war sie seltener. Wir können diesen Angaben vollkommen beistimmen. Es standen im Alter von 20 bis 30 Jahren 14%, von 31—40 Jahren 20%, von 40—55 Jahren 66%.

Äußerlich glichen die Sektionen vollkommen dem von der chronischen Dysenterie gegebenen Bilde, dieselbe hochgradige Abmagerung, dieselbe fahlgraue, abschnuppende Haut, nur die Ödeme an den Unterschenkeln waren häufiger und mitunter stärker ausgebildet. Sie fanden sich in rund 40%.

Auch die inneren Organe boten fast das gleiche Bild. Alles Fett war geschwunden, unter dem Epikard, im Gekröse, in den Nierenlagern fand sich nur sulzig-ödematöses Gewebe. Über die Gewichtsabnahme der wichtigsten Organe soll eine Tabelle Aufschluß geben.

Tabelle XII.

Organ (Durchschnittsgewicht normal)	Durchschnitts- gewicht bei Ödemkrankh.	Gewichts- abnahme %	Niedrigstes Gewicht	Gewichts- abnahme %
Herz (320 g) . . . . .	230 g	28	135 g	57,8
Leber (1500 g) . . . . .	1132 g	24,5	650 g	56,6
Hoden (r. + l.: 30 g) . . . . .	23 g	23,3	3 g	90
Pankreas (90 g) . . . . .	77 g	14	48 g	46
Milz (150 g) . . . . .	135 g	10	50 g	66
Nieren (r. + l.: 310 g) . . . . .	286 g	7,7	181 g	40
Nebennieren (r. + l.: 12 g) . . . . .	11,2 g	0		
Gehirn (1400 g) . . . . .	1394 g	0		
Schilddrüse (30—60 g) . . . . .	41 g	0	19 g <sup>1)</sup>	

Im Durchschnitte hatte das Herz am meisten an Gewicht verloren, es war stets von dunkelbrauner Farbe und befand sich, wenn die Sektion rechtzeitig erfolgt war, in kräftiger Totenstarre, die linke Kammer war fest zusammengezogen, fast leer, es fehlten in der Regel zum Unterschiede von der chronischen Dysenterie degenerative Veränderungen. Paltauf betonte, daß der Tod in diesen Fällen nicht aus Herzschwäche erfolgte, die von ihm konstatierte Hyperämie der Bauchorgane schien

<sup>1)</sup> Vgl. die bei der Dysenterie gemachten Angaben.

mehr für einen Tod durch Gefäßblähmung infolge Erschöpfung des Vasomotorenzentrums zu sprechen. Das Blut war gewöhnlich dunkel, dickflüssig und nur wenig geronnen.

Hydropische Ergüsse in den Körperhöhlen sahen wir ziemlich häufig, Ascites in rund 25%, Hydrothorax in 20%. Die Flüssigkeit im Herzbeutel erschien immer vermehrt (200—300 ccm). An den blutarmen, meist leicht geblähten Lungen waren entzündliche Prozesse in den Bronchien und in den Alveolen oft zu finden. Die pneumonischen Herde waren arm an Fibrin, schlaff, das Exsudat bestand vorwiegend aus seröser Flüssigkeit und aus desquamierten Zellen. Nicht selten gingen die Infiltrate in Gangrän über.

Unter den Bauchorganen interessierte uns in erster Linie der Darm. In 14½% zeigte derselbe entzündliche Veränderungen, doch bestanden dieselben zum großen Teile nur in geringer Auflockerung und Rötung der Dickdarmschleimhaut sowie in vermehrter Schleimproduktion. Mitunter war dem Schleim reichlicher Eiter beigemischt und vereinzelt fanden sich auch umschriebene pseudomembranöse Auflagerungen und kleine Geschwüre, vorwiegend auf das Rectum und das untere Sigmoidum beschränkt. Wie können wir diese Fälle von der chronischen Ruhr unterscheiden, d. h. von jenen marantischen Zuständen, die als Folge der Ruhr aufzufassen sind? Hier dient vor allem das Mißverhältnis zwischen den geringfügigen, meist ganz frischen Darmveränderungen und dem schweren allgemeinen Erschöpfungszustande als Fingerzeig. Dieser schwere Erschöpfungszustand konnte unmöglich seine Ursache in der unbedeutenden, vielleicht nur wenige Tage alten Proktitis haben, vielmehr war in diesen Fällen auch die Entzündung des Darms nur ein Ausdruck des Kräfteverfalles, ein Ausdruck der verminderten Widerstandsfähigkeit der Darmwand toxischen oder infektiösen Schädlichkeiten gegenüber [vgl. auch Prym<sup>1)</sup>]. Das Ergebnis der bakteriologischen Darmuntersuchung war in diesen Fällen negativ.

Bei den übrigen Sektionen wurde der Darm stets unverändert gefunden, seine Schleimhaut war blaß und glatt, im Dickdarm lag meistens spärlicher fester Kot, der Dünndarm enthielt größere Mengen hellbrauner Flüssigkeit, die mitunter auch den Inhalt des Dickdarmes bildete. Der Magen war zusammengezogen, fast leer, die Schleimhaut schmutzig grau gefärbt.

Die Nieren waren meistens verkleinert, derb, dunkelgraurot. Mikroskopisch erschienen die Glomerulischlingen gut blutgefüllt, die Lichtungen der Harnkanälchen erweitert, mit geronnenen, fädigen Massen angefüllt. Die Tubuliepithelien waren flachkubisch, getrübt, die Kerne tingierten sich schlechter. Mitunter enthielten die Zellen

<sup>1)</sup> Prym, Dtsch. med. Wochenschr. 1918, Nr. 20.

Vakuolen, wie wir sie gelegentlich der Dysenterie besprochen haben doch waren sie viel seltener und gewöhnlich nicht so zahlreich vorhanden, die vakuoläre Nierendegeneration fand sich bei der Ödemkrankheit nur in 5%. Außerdem ergab die Untersuchung der Nieren zweimal eine akute Glomerulonephritis und zweimal eine embolisch-eitrigre Ausscheidungsnephritis.

Vakuolenbildung in den Zellen zeigte vereinzelt auch die Leber. Hier war dieselbe auf umschriebene intraacinäre Herde beschränkt, die sich durch ihre helle Farbe scharf von der Umgebung abhoben. Nicht selten enthielten die Sternzellen und die Leberzellen größere Mengen von Blutpigment, das die Eisenreaktion gab. Sonst wurden nur die Veränderungen der braunen Atrophie und starke Blutfüllung der Capillaren konstatiert. In der Milzpulpa waren fast immer reichliche Mengen von Hämosiderin, meist eingeschlossen in Histiocyten zu finden.

Im Gegensatz zu der Fettverarmung des gesamten Organismus stand häufig der Lipoidreichtum der Nebennierenrinde. Paltauf schilderte die Nebennierenrinde als hellgelb und etwas praller. Wir fanden sie gewöhnlich von schwefelgelber Farbe, breit und fest, auch mikroskopisch war oft eine starke Lipoidanhäufung namentlich in der Zona fasciculata zu bemerken, es handelte sich vorwiegend um doppelbrechende Substanzen. Das Pigment in der Zona reticularis wies keine merkliche Vermehrung auf. Einmal wurden in der Rinde kleine streifige Blutungen gefunden, die Untersuchung des Markes bot nichts Auffallendes.

#### Fettgehalt der Nebennierenrinde.

Deutlich vermehrt . . . .	44,2%
Normal . . . . .	25 %
Etwas vermindert . . . .	14,7%
Fast geschwunden . . . .	16,1%

Zeichen überstandener Infektionen (Ruhr, Typhus, Malaria) sahen wir fast nie, doch wollen wir damit nicht leugnen, daß bisweilen die Ödemkrankheit eine Folge vorausgegangener Infektionskrankheiten war, meistens stellte sie aber eine primäre, wohlcharakterisierte Erkrankung dar.

Bei einigen „plötzlichen Todesfällen“ konnten wir die gleichen Befunde erheben, wie sie eben geschildert wurden. Es waren fast immer Kriegsgefangene, die während der Arbeit zusammengebrochen und bald darauf gestorben waren, ohne vorher über irgendwelche Beschwerden geklagt zu haben. Ähnliche Beobachtungen liegen in größerer Zahl vor, Paltauf erwähnt ausdrücklich den jähen Tod aus chronischer Inanition, der den Eindruck einer Autointoxikation macht.

Bei einer kleineren Anzahl marantischer Leichen fanden sich die Zeichen der hämorrhagischen Diathese. Es waren im ganzen nur 14 Obduktionen, die den Befund ausgesprochenen Skorbutus ergaben. Die Blutungen lokalisierten sich in der Haut, im subcutanen Zellgewebe, im Zahnfleisch, zwischen den Muskeln, an der Oberfläche der serösen Häute, vereinzelt auch in den Leptomeningen und in der Substanz des Gehirnes. Erwähnen möchten wir, daß diese Blutungen in drei Fällen die eigentliche Todesursache bildeten. Zweimal lagen ausgedehnte Hämorrhagien im Gehirne vor, die in die Seitenkammern durchgebrochen waren, im dritten Falle enthielt der Magen über 2,3 Liter schwarzbraunen Blutes (kleine Erosionen in der Pars pylorica).

An die Besprechung der zweifellosen Folgezustände ungenügender Ernährung wollen wir die Erkrankungen des Verdauungstraktes reihen, um nachzuprüfen, ob einige derselben durch die Eigentümlichkeiten der Kriegskost eine Vermehrung resp. eine Veränderung in ihrer Verlaufsform erfahren haben. Hier interessiert in erster Linie das *Ulcus rotundum ventriculi und duodeni*. Einige Angaben [vgl. Hofmann<sup>1)</sup>, Küttner<sup>2)</sup> u. a.] lauteten dahin, daß die Häufigkeit derselben während der Kriegszeit sich mehr als verdoppelt habe. Wir notierten in 1,6% aller Sektionen peptische Geschwüre im Magen und Duodenum, 22 mal als Nebebefund (7 mal bei Schußverletzungen), 53 mal (1,2%) als Hauptleiden, Zahlen, die wohl gegenüber denen der Friedenszeiten keine wesentliche Zunahme bedeuten und die während der einzelnen Kriegsjahre ziemlich konstant blieben (vgl. auch Oberndorfer). Die meisten Geschwürsträger (54%) standen im Alter zwischen 40 und 52 Jahren. Auffallend häufig, nämlich in 41,3%, waren die Geschwüre perforiert, in 20% bildete Verbluten aus einem arrodierten Gefäße im Geschwürsgrunde die Todesursache.

Tabelle XIII.

Todesursache	Ulcus ventric.	Ulcus duoden.
Perforation . . . . .	15	16
Verblutung . . . . .	12	3
Nach Operation . . . .	6	1
Summe	33	20

Auch bei der Appendicitis wurde von einer Zunahme während des Krieges gesprochen [vgl. u. a. Selberg<sup>3)</sup>], doch übersteigen bei unserem Materiale auch hier die Durchschnittswerte kaum die Angaben aus den Friedensjahren (0,9% des Gesamtmaterials), besonders wenn

<sup>1)</sup> Hofmann, Münch. med. Wochenschr. 1917, Nr. 35, S. 1137.

<sup>2)</sup> Küttner, Dtsch. med. Wochenschr. 1918, Nr. 20.

<sup>3)</sup> Selberg, Münch. med. Wochenschr. 1919, S. 325.



man bedenkt, daß die Appendicitis im kräftigen Mannesalter am häufigsten ist. Gewöhnlich hatten sich an die Appendicitis tödliche Entzündungen des Bauchfelles angeschlossen, zweimal erfolgte nach einer Appendektomie eine tödliche Verblutung in die Bauchhöhle und bei einem dieser beiden Fälle bestand, wie die histologische Untersuchung der Nieren ergab, eine akute Nephritis.

Incarcerierte Hernien kamen 9 mal, Invaginationen 3 mal und innere Einklemmungen nach peritonitischen Verwachsungen 6 mal zur Obduktion. In 2 Fällen bildete das an die vordere Bauchwand fixierte Mekelsche Divertikel den abschnürenden Strang.

Bei der Achsendrehung des Darmes (11 Fälle) glauben wir von einer Zunahme während des Krieges reden zu können. Diese Leichen waren immer stark abgemagert. Der Fettschwund der Bauchdecken und des Gekröses hatte wohl bei der Ausbildung der Darmverschlingung eine Rolle gespielt, vor allem aber gewannen wir den Eindruck, daß der mechanischen Beschaffenheit der Kost eine große Bedeutung zukam. Mitunter war es wirklich unglaublich, was die torquierten Darmschlingen enthielten, Knochensplitter, Obstkerne, Stroh, Getreidekörner u. ä. bildeten nicht selten ihren Inhalt. 4 Fälle waren operiert, so daß die Sektion die anatomischen Veränderungen nicht klarstellen konnte, 4 mal waren das Sigmoideum, 2 mal große Teile des Dünndarmes, 1 mal das freie Coecum mit angrenzendem Ileum die gedrehten Darmpartien. Alle vier Achsendrehungen des Sigmoideums betrafen russische Kriegsgefangene und es ist vielleicht interessant daran zu erinnern, daß angeblich die Russen ein besonders langes Mesosigmoideum besitzen sollen.

Große Mengen unverdaulicher Nahrung hatten einmal direkt durch Darmlähmung zum Tode geführt. Es handelte sich um einen Kriegsgefangenen, der nach kurzem Unwohlsein, bevor eine Diagnose gestellt werden konnte, gestorben war. Bei der Sektion fand sich der ganze Dünndarm mit einem Brei von Melasse und ungeschälten Haferkörnern angefüllt, so daß die Darmschlingen als plumpe, schwere Massen am Gekröse hingen.

In 4 Fällen von Peritonitis konnte trotz genauen Suchens eine Quelle für dieselbe nicht gefunden werden, so daß wir hier eine primäre Peritonitis annehmen mußten. Die Bauchhöhle enthielt große Mengen rahmigen, hellgelben Eiters, dessen bakteriologische Untersuchung sehr lange Ketten bildende Streptokokken ergab. In 4 weiteren Fällen hatte sich die Bauchfellentzündung an nekrotisierend geschwürige Prozesse unbekannter Ätiologie, die sich auf das untere Ileum beschränkten, angeschlossen.

Diffuse Bauchfellentzündung bildete ferner die Todesursache bei einer Gastritis phlegmonosa. Durch eitrige Infiltration war die Magenwand bis auf  $1\frac{1}{2}$  cm verdickt. An der Hinterwand des Fundus fand sich ein wallnußgroßer, zottiger Polyp, dessen erodierte Oberfläche wohl die Eingangspforte für die Eiterreger darstellte.

## Eingeweidewürmer.

Unter den Eingeweidewürmern waren die Askariden weitaus am häufigsten, ja es gab Zeiten, wo sie sich fast bei jeder Sektion fanden, die Durchschnittswerte betrugen 35–40%. Ihre Anzahl in den einzelnen Fällen schwankte, nicht selten waren sie in großer Menge vorhanden, wir zählten bis zu 76 bei einem Individuum. Bedrohliche Symptome hatten sie nie erzeugt, und stellten so nur bedeutungslose Nebebefunde dar. Doch ist es bekannt, daß namentlich Askariden durch Eindringen in die Gallenwege schwere Erkrankungen verursachen können und von diesem Standpunkte aus erscheint die starke Durchseuchung eines großen Teiles der Bevölkerung mit Eingeweidewürmern immerhin bemerkenswert. Auch anderen Beobachtern war das häufige Vorkommen von Eingeweidewürmern bei Kriegsteilnehmern aufgefallen, so konstatierten z. B. Bardachzi und Barabas<sup>1)</sup> durch Stuhluntersuchungen auf dem östlichen Kriegsschauplatz bei 526 Personen in 33,6% Askariden, Cohnreich<sup>2)</sup> fand in einem Reservelazarett in 54% Eingeweidewürmer [vgl. u. a. auch Rössle<sup>3)</sup>].

Ungleich seltener kamen andere Eingeweidewürmer zur Beobachtung. *Taenia saginata* wurde in 0,2%, *Trichocephalus dispar* in 0,80%, *Oxyuris vermicularis* in 1% und *Echinokokkus* (der Leber) in 0,5% aller Fälle notiert.

Einmal fanden sich bei einer Sektion als Nebebefund große Konvolute von *Echinokokkusblasen* in der Bauchhöhle vor beiden Nieren und diese prallfluktuerenden Geschwülste hatten bei Lebzeiten zur Annahme einer beiderseitigen Cystenniere Veranlassung gegeben.

Von den Erkrankungen der Leber soll nur die subakute gelbe Leberatrophie etwas ausführlicher besprochen werden. Sie kam 7 mal zur Beobachtung, eine verhältnismäßig große Zahl, und betraf vorwiegend jüngere Männer, die, hochgradig ikterisch, meist nach kurzem Unwohlsein, nicht selten unter den Symptomen einer Vergiftung gestorben waren. Ätiologisch blieben diese Fälle unklar, die bakteriologische und chemische Untersuchung der Leichenteile hatte stets ein negatives Resultat ergeben, an Beziehungen zum Icterus infectiosus (Weil) wurde natürlich gedacht, doch fehlte dafür jeder Anhaltspunkt, eine Übertragung auf Meerschweinchen, die wir einmal versucht hatten, ging nicht an. Auch andere Infektionskrankheiten (Typhus) oder Vergiftungen (Phosphor) kamen nicht in Betracht. Bisweilen fanden sich entzündliche Prozesse im Darm, so einmal eine hämorrhagische Duodenitis und zweimal pseudomembranöse Entzündungen im unteren Dickdarm (alle drei bakteriologisch negativ),

<sup>1)</sup> Bardachzi und Barabas, Münch. med. Wochenschr. 1917, S. 570.

<sup>2)</sup> Cohnreich, Münch. med. Wochenschr. 1917, S. 1263.

<sup>3)</sup> Rössle, Jahreskurse für ärztliche Fortbildung, Januar 1919.

aber diese Veränderungen waren nicht sehr hochgradig und meist ganz frisch, sie erschienen jüngeren Datums als die Leberveränderungen. Vielleicht spielten auch bei diesen schweren Leberzerstörungen Nahrungsschäden (verdorbenes Fleisch, Käse, Marmelade oder ähnliches) eine Rolle, wenigstens waren in einzelnen Anamnesen unklare Angaben darüber vorhanden.

Die Beschaffenheit der Leber war immer sehr charakteristisch. Ihr Gewicht betrug zwischen 700 und 1200 g, die Konsistenz war stark herabgesetzt, die Farbe gelbbraun oder olivengrün, vereinzelt wurde durch zahlreiche kleine rot-atrophische Stellen eine sehr deutliche acinöse Struktur vorgetäuscht, Mikroskopisch waren die Leberzellen zum großen Teile zugrunde gegangen, in formlose, gallig imbibierte Schollen zerfallen, nur an der Peripherie der Läppchen fanden sich noch hie und da vereinzelte Leberzellen, auch diese erschienen meist geschädigt, von Fettröpfchen durchsetzt oder verkleinert mit dunklen, pyknotischen Kernen. Zwischen dem Zelldetritus lagen die anfangs erweiterten, bluterfüllten Capillaren, später kollabierten sie und verschwanden gleichfalls, so daß von einer acinösen Zeichnung nichts mehr zu erkennen war. Regenerationsprozesse von seiten der Gallengänge und erhalten gebliebenen Leberzellen waren nur spärlich vorhanden und traten erst verhältnismäßig spät auf.

Im Herzen und in den Epithelien der Harnkanälchen ließen sich reichliche Fettröpfchen nachweisen, die Milz war nur wenig vergrößert und ziemlich blutreich. Einmal bestand eine akute hämorrhagische Nephritis, zweimal waren die Meningen von herdförmigen Blutaustretungen durchsetzt.

Zwei Fälle großknotiger Leberregeneration bei jungen Leuten (21–24 Jahre) waren wohl als Ausheilungsvorgänge abgelaufener akuter Leberatrophie aufzufassen. Züge jungen, gefäßreichen Granulationsgewebes mit sprossenden Gallengängen umgaben ganz atypische Inseln von hellen, großen Leberzellen. In diesen Inseln ließ sich eine acinöse Anordnung der Zellen nicht erkennen. Die Milz war stark vergrößert (Gewicht über 700 g). Die Todesursache bestand in einer akuten Nephritis.

Die atrophische Lebercirrhose war im wehrfähigen Alter selten, die Fälle, die wir sahen — es waren im ganzen 13 —, betrafen zum großen Teile Leute jenseits des 50. Lebensjahres. Als Nebebefund bei Leuten unter 50 Jahren wurde sie außerdem noch 5 mal notiert. Unter den tödlichen Lebercirrhosen beobachteten wir zwei Verblutungen in den Magen aus geplatzten Varicen der Oesophagusvenen.

Von entzündlichen Prozessen der Gallenwege verliefen 7 tödlich, teils durch Übergreifen auf das Bauchfell, teils als Ausgangspunkte einer allgemeinen Sepsis. Gallensteine wurden bei rund 1%

aller Sektionen gefunden. 3 mal war die mit Steinen angefüllte Gallenblase in die Bauchhöhle durchgebrochen, 2 mal hatten sich Steine in die ableitenden Gallenwege eingeklemmt.

Pancreatitis haemorrhagica kam nur in 2 Fällen zur Sektion; auch von anderer Seite wurde auf die Seltenheit dieser Erkrankung während des Krieges hingewiesen und mit der fettarmen Kost in Zusammenhang gebracht.

#### Tumoren.

Die Gesamtmortalität an Tumoren betrug bei unserem Materiale 4,6% aller Sektionen, am häufigsten war natürlich das

#### Carcinom

mit 149 Fällen (3,3%), von denen  $\frac{4}{5}$  im Alter zwischen 19 und 52 Jahren standen.

Auf 100 Sektionen entfielen Carcinome:

im Alter von 19—30 Jahren . . . .	0,16
„ „ „ 31—40 „ . . . .	2,93
„ „ „ 41—52 „ . . . .	10,36

Als Durchschnittsalter aller Carcinomfälle berechneten wir 47 Jahre, als niedrigstes Alter notierten wir 17 Jahre bei einem Gallertecarcinom des Rectums, 23 Jahre bei einem Hodencarcinom, 26 Jahre bei einem Scirrhus des Magens und 31 Jahre bei einem Plattenepithelcarcinom der Lunge.

Das zeitweise gehäufte Auftreten von Carcinomen bei Soldaten [vgl. u. a. Saalmann<sup>1)</sup>] gab zu Erörterungen Anlaß, ob der Krieg die Entstehung und das Wachstum maligner Tumoren begünstigt habe. Mit Recht betont v. Hanse<sup>2)</sup>, daß die verschiedentlich beobachtete zahlenmäßige Zunahme maligner Tumoren während des Krieges nur eine scheinbare war, bedingt durch die Konzentrierung der Fälle in Militärlazaretten, von denen vielleicht sonst viele einer richtigen Beurteilung (Landbewohner) entgangen wären. Rössle (l. c.) denkt an die Möglichkeit, daß der Krieg bei einem zum Krebs Disponierten die Anlage früher ausgelöst und die Zahl der Krebskandidaten rascher ausgemerzt habe. Welche Einflüsse des Kriegslebens im speziellen als auslösende Momente in Betracht kämen, können wir heute wohl kaum bestimmen, zumal die Beantwortung der weiterliegenden Frage über den Zusammenhang zwischen Krieg und Carcinom erst nach Jahren oder Jahrzehnten möglich sein wird, da die Reizdauer bis zur Carcinombildung meist eine sehr lange ist (v. Hanse<sup>2)</sup>). Wir denken vor allem an die hypothetischen Beziehungen zwischen Trauma und Carcinom, namentlich in dem Sinne, daß durch Fisteln, Narben u. ä. prä-

<sup>1)</sup> Saalmann, Dtsch. med. Wochenschr. 1917, Nr. 32.

<sup>2)</sup> v. Hanse<sup>2)</sup>, Zeitschr. f. Krebsforsch. 1916, S. 492.

carcinomatöse Zustände geschaffen worden sein konnten. Das sind wichtige Probleme besonders für die Beurteilung der Kriegsbeschädigten. Wenn wir unsere Tumorprotokolle von diesem Gesichtspunkte aus durchmustern, so finden wir eigentlich nur einen einzigen Fall, der in diesem Zusammenhange zu erwähnen wäre, doch sind auch hier die Angaben nicht vollkommen eindeutig<sup>1)</sup>.

Ein ca. 40jähriger Hauptmann gerät mit einem Lungenschuß in russische Gefangenschaft. Nach ca. 1 $\frac{1}{4}$  Jahren kehrte er mit einem schweren Lungenleiden als Austauschinvalid heim. Man dachte an eine Lungentuberkulose, doch starb er, bevor man ihn genau untersuchen konnte. Die Sektion ergab ein Bronchuscarcinom des rechten Lungenoberlappens mit ausgedehnten Metastasen. Wohl fand sich eine kleine Narbe unter dem rechten Schulterblatt, das war aber auch alles und in der von Tumormassen durchwucherten, angelöteten Lunge war natürlich von einer Verletzung nichts mehr zu sehen.

Wenn wir die Carcinomfälle nach der Lokalisation des Primärtumors ordnen, so finden wir zunächst, daß der Digestionstrakt mit 69% weitaus an erster Stelle steht, dann folgt der Respirationstrakt mit 14,1% und der Urogenitaltrakt mit 7,2%. Zur genaueren Detaillierung diene eine Tabelle.

Tabelle XIV.

Organ	Zahl	%
Magen . . . . .	55	36,90
Lunge . . . . .	16	10,73
Oesophagus . . . . .	16	10,73
Mastdarm . . . . .	15	10,06
Dickdarm . . . . .	8	5,36
Gallenblase . . . . .	6	4,02
Hoden . . . . .	5	3,35
Gesicht . . . . .	5	3,35
Leber, Zunge, Kehlkopf . . . . . je	3	2,01
Harnblase, Nebenhöhlen der Nase, Niere, Prostata und Pharynx je	2	1,34
Dünndarm, Hypophyse, Kiemengang (branchiogen) und Lippe je	1	0,67
Summe	149	

In dieser Tabelle fällt die große Zahl der Lungencarcinome auf, die gemeinsam mit den Oesophaguscarcinomen den zweiten Platz einnehmen. Aus den einzelnen Carcinomstatistiken (vgl. J. Wolf: Die Lehre von der Krebskrankheit III. Teil, I. Abt., Jena 1913) geht hervor, daß die Häufigkeit des Lungenkrebses in den verschiedenen Gegenden ungleich ist und daß namentlich die Männer von ihm befallen werden. So betrugen nach Rieck<sup>2)</sup> am Münchner Pathologisch-anatomischen Institute die Carcinome der Atmungsorgane 2,4% aller Krebssektionen, während die entsprechenden Zahlen der Berliner In-

<sup>1)</sup> Vgl. den ähnlichen Fall bei Schöppler, Centralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 28, 105.

<sup>2)</sup> Rieck, Inaug.-Diss., München 1904.

stitute 5,9—9,2% lauteten. Nach Buday soll der Krebs des Respirationssystems namentlich in Ungarn häufig sein. Bekannt ist ferner, das endemische Vorkommen maligner Lungentumoren bei den Bergleuten in den Kobaltgruben von Schneeberg (Preußisch-Schlesien). In 3 Jahren starben 26 Männer in dieser Gegend an Lungenkrebs [vgl. Arnstein<sup>1)</sup>].

Kaufmann gibt in seinem bekannten Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie an, daß der Lungenkrebs am häufigsten bei Männern zwischen 40 und 60 Jahren ist. Bei unserem Material lag das Durchschnittsalter der Lungencarcinome etwas niedriger als der allgemeine Durchschnitt (44 : 47 Jahren). Die Häufigkeit des Lungenkrebses in unserer Statistik erklärt sich somit wohl ungezwungen aus der Tatsache, daß der Großteil der Sektionen dem kräftigen Mannesalter angehörte.

Als Ausgangspunkte dieser Carcinome kamen stets die Bronchien in Betracht, eine Krebsbildung aus Alveolarepithelien konnten wir nicht beobachten. In  $\frac{2}{3}$  alle Fälle saß der Primärtumor rechts, gewöhnlich in und um einen großen Bronchus des Oberlappens. Die histologische Untersuchung ergab 12 mal solide Stränge und Zapfen kleiner, kubischer Zellen mit verhältnismäßig großen Kernen, 2 mal deutliche Drüsenbildung und 2 mal verhornende Plattenepithelien. Fast immer hatten sich so ausgedehnte Metastasen in den inneren Organen (Leber, Gehirn, Nebennieren, Nieren, Darm usw.) entwickelt, wie wir sie sonst nur selten notieren konnten.

Bemerken möchten wir noch, daß wir außerdem in zwei Fällen Tumoren am Lungenhilus fanden, die makroskopisch den vorerwähnten Carcinomen glichen, deren histologische Deutung aber einige Schwierigkeiten bereitete. Sie bestanden aus kleinen, länglichen, dichtgelagerten Zellen. Das Ergebnis der Gitterfasernfärbung (Bielschowsky-Maresch) schien mehr für ihre sarkomatöse Natur zu sprechen. Arnstein<sup>2)</sup> erwähnt bei dem Schneeberger Lungenkrebs sarkomähnliche Metastasen.

Von den übrigen Carcinomsektionen ist nicht viel zu sagen. Zwei Oesophaguscarcinome waren in die Aorta durchgebrochen und hatten so eine tödliche Blutung bedingt. Die Gallenblasencarcinome waren 4 mal mit Steinen kombiniert, das gleiche war auch der Fall bei einem Plattenepithelcarcinom des Nierenbeckens. Bei zwei ganz jungen Magencarcinomen gewannen wir den Eindruck, daß sie auf Grund eines runden Magengeschwürs entstanden waren, denn nur an einer kleinen umschriebenen Stelle des callösen Geschwürsrandes fanden sich krebssige Massen, einmal außerdem eine Metastase in einer portalen Lymphdrüse. — Herzmetastasen kamen nur einmal vor und zwar bei einem Adeno-Carcinom der Harnblase.

Fortschreitende Tuberkulose neben Carcinomen notierten wir 6 mal

<sup>1)</sup> Arnstein, Wiener Arbeiten a. d. Gebiete d. soz. Medizin 1913, 5. H.

<sup>2)</sup> Arnstein, Wien. klin. Wochenschr. 1913, Nr. 19.

und 2 mal fanden sich in einem Organe in- und nebeneinander carcinomatöse und tuberkulöse Veränderungen (Lebermetastasen bei einem Magen-Ca, Lymphdrüsenmetastasen bei einem Plattenepithelcarcinom des Oesophagus).

Die Zahl der Sarkome belief sich auf 51 (rund 1% des Gesamtmaterials), nur einer dieser Fälle war über 52 Jahre alt, das Durchschnittsalter lag niedriger wie beim Carcinom, es lautete 36,3 Jahre.

Den häufigsten Ausgangspunkt bildete mit 28% das Skelettsystem, Beziehungen zu vorangegangenen Traumen konnten wir nicht feststellen. Histologisch waren es Rundzellensarkome (4), Spindelzellensarkome (3), polymorphzellige und alveoläre Sarkome (je 2), ferner je einmal ein Riesenzellensarkom und ein Myxochondrosarkom. Ein Spindelzellensarkom des Oberschenkels hatte im Herzen große Metastasen erzeugt, die in den rechten Vorhof eingebrochen waren und denselben fast vollkommen ausfüllten.

An zweiter Stelle folgt das Lymphosarkom, wir notierten es 11mal (22%). Es saß in den cervicalen (4), pulmonalen (2), mesenterialen Lymphdrüsen (1), 2 mal im Darm und 2 mal im Magen, hier die Wand diffus bis auf 3 cm verdickend. Außerdem waren noch in drei weiteren Fällen die Lymphdrüsen Sitz primärer spindelig resp. polymorphzelliger Sarkome.

Maligne Tumoren des Gehirnes, die von der Stützsubstanz ihren Ausgang genommen hatten, fanden wir 9 mal, 4 maligne zellreiche Gliome, 4 Angiosarkome in der Substanz des Gehirnes und ein Fibrosarkom im linken Kleinhirnbrückenwinkel. 3 mal hatten sich aus kleinen Hautnaevi Chromatophorome (Melanoblastome) entwickelt mit mächtigen Metastasen namentlich in der Leber (Lebergewicht 9,6 kg). Ferner sahen wir noch außer den bereits erwähnten beiden Lungenhilussarkomen: 1 Spindelzellensarkom der Rückenmuskulatur, 1 Rundzellensarkom des Pankreas, ein Myoangioliopofibrosarkom der Niere und ein großzelliges Sarkom der Gallenblase<sup>1)</sup>. Zu den Sarkomen haben wir auch 4 Endotheliome gerechnet, von denen sich 2 in der Pleura pulmonalis und 2 im Ductus thoracicus entwickelt hatten.

An seltenen, in die bisherigen Zahlen nicht einbezogenen Tumoren seziierten wir noch:

einen Myelom des linken Femurs mit Zerstörung des Oberschenkelkopfes und Halses (Tod an Verbluten nach der Operation),

ein metastasierendes Hodenteratom mit peritheliomatösen Wucherungen<sup>2)</sup>,

einen Tumor der linken Scheitelgegend, der, umgeben von einem diffusen Gliom aus blastomatösen, unreifen Ganglienzellen bestand [Glio-Ganglioblastom<sup>3)</sup>],

<sup>1)</sup> Jaffé, Centralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. **29**. 1918.

<sup>2)</sup> Sternberg, Frankfurter Zeitschr. f. Pathol. **22**, H. 3.

<sup>3)</sup> Jaffé, Virchows Archiv **227**. Beiheft.

ein Pseudomyxom des linken Vorhofes<sup>1)</sup>.

Der zuletzt erwähnte Tumor war histologisch gutartig, er wirkte nur durch seinen Sitz deletär, das gleiche war der Fall bei 4 Gliomen des Gehirns, bei 1 Adenom der Hypophyse aus eosinophilen Zellen (deutliche Akromegalie!), bei einem Cholesteatom der Gehirnbasis und bei einem Fibroendotheliom der Dura mater, das kuppenförmig über einer inneren Exostose des Schädeldaches saß<sup>2)</sup>. Ein gleichzeitiges Vorkommen mehrerer Tumoren bei einem Individuum sahen wir außerdem noch 3 mal, und zwar:

Ein Alveolarsarkom des Wirbelkörpers und ein Gliosarkom des Filum terminale;

ein Endotheliom der rechten Pleura und ein Leiomyom der linken Pleura<sup>3)</sup>;

ein Adenocarinom des Magens und ein Ganglioneurom der Nebenniere<sup>4)</sup>.

Unter den zahlreichen Sektionen kräftiger Männer sahen wir nur ein einziges Mal einen beginnenden malignen Tumor, der, während des Lebens ohne Symptome, zur Zeit der Obduktion noch einen Nebenbefund darstellte. Es handelte sich um einen 38jährigen Mann mit angiosklerotischer Schrumpfniere, Herzhypertrophie und Pneumonie. Die linke Nebenniere war in einen eigroßen, grauroten, markigen Tumor verwandelt, der sich mikroskopisch als malignes Hypernephrom mit zahlreichen Gefäßeinbrüchen erwies. Häufiger (in  $\frac{1}{2}\%$ ) waren gutartige Tumoren nebenbei zu finden. Die Strumen sind hier nicht mitgerechnet, von ihnen wollen wir in anderem Zusammenhange kurz sprechen.

#### Gutartige Tumoren als Nebenbefund.

Tabelle XV.

Magen: Polypen . . . . .	4
Myome . . . . .	4
Lipome . . . . .	2
Duodenum: Myom . . . . .	1
Mastdarm: Polyp . . . . .	1
Kehlkopf: Polyp . . . . .	2
Nieren: Adenome . . . . .	2
Hypernephrome (Grawitz) . . . .	2 <sup>5)</sup>
Leiomyom . . . . .	1
Multiple Mischtumoren . . . . .	1
Größere Nebennierenadenome . . . .	2 <sup>5)</sup>
Cholesteatom der Kleinhirnbrückenwinkel .	1

<sup>1)</sup> Jaffé, Zieglers Beiträge z. allg. Path. u. pathol. Anat. **64**, H. 3.

<sup>2)</sup> Sternberg, Berl. klin. Wochenschr. 1919, Nr. 8.

<sup>3)</sup> Kornitzer, Berl. klin. Wochenschr. 1919.

<sup>4)</sup> Jaffé, Zieglers Beiträge z. allg. Path. u. pathol. Anat. **65**, H. 2.

<sup>5)</sup> Hierher gezählt werden nur größere Tumoren, für die kleinen, die leicht übersehen werden konnten, wollen wir keine genaue Zahl angeben.



### Der plötzliche Tod.

In diesem Kapitel sind diejenigen Fälle zusammengefaßt, bei denen ein natürlicher Tod unerwartet plötzlich, mitten aus bestem Wohlbefinden erfolgte oder bei denen zwischen dem ersten Auftreten bedrohlicher Symptome und dem Tode nur ein ganz kurzer Zeitraum verstrichen war, so daß keine sichere Diagnose bei Lebzeiten gestellt werden konnte. Die Zahl der hierhergehörenden Fälle beläuft sich auf über 200 und bis auf 13 standen sie alle im wehrfähigen Alter (19 bis 52 Jahre). Diese Zahl ist auffallend hoch und auch von anderen Seiten liegen ähnliche Beobachtungen aus letzter Zeit vor. Bestehen nun zwischen dem Militärdienste und der Häufung plötzlicher Todesfälle im kräftigen Mannesalter während des Krieges ursächliche Zusammenhänge? Die Beantwortung dieser Frage ist von großer Wichtigkeit, namentlich vom Standpunkte der Dienstbeschädigung aus. Aschoff<sup>1)</sup> hat in einem größeren Vortrage auf Grund von 250 Sektionen zu ihr Stellung genommen. — Oft wird der Obduzent nur dann ein sicheres Urteil abgeben können, wenn ihm die Art der militärischen Dienstleistung des Verstorbenen bekannt ist und wenn er über die Ereignisse unmittelbar vor dem Tode unterrichtet wurde. Nur dann wird er auch in der Lage sein, zu entscheiden, ob ein schon früher bestandenes Leiden durch den Kriegsdienst sich wesentlich verschlechtert hat, ob der Betreffende, wenn er nicht durch den Krieg aus seinen geordneten Verhältnissen gerissen worden wäre, nicht noch mehrere Jahre hätte leben können. Denn mancher war ja auch als Soldat einer Tätigkeit nachgegangen, die sich nicht wesentlich von der unterschied, die er im Frieden betrieben hatte (Schreiber, Gerichtsbeamte, Apotheker, Monteure usw.). Etwas anderes ist es natürlich, wenn ein Mensch, der an Bureauarbeit gewöhnt war, auf einmal im 40. Lebensjahre anstrengende Übungen mitmachen muß. Stürzt er während oder nach einer solchen Übung tot zusammen, dann wird die Frage der Dienstbeschädigung nicht schwer zu bejahen sein, wenn auch dem Militärdienste mehr die Bedeutung einer äußeren Gelegenheitsursache für den plötzlichen Eintritt des Todes zukam. Und gerade darin, daß der Krieg zu solchen äußeren Gelegenheitsursachen (Überanstrengungen, psychische Insulte, leichte Traumen usw.) reichlich Veranlassung geboten hat, sehen wir den Hauptgrund für die Häufigkeit des plötzlichen Todes in den verfloßenen Jahren.

In manchen Fällen findet das Plötzliche des Todes in inneren Gelegenheitsursachen seine Erklärung. Bekannt ist dies z. B. von dem Zustande der vollen Verdauung und auch wir sahen oft bei plötzlich Verstorbenen eine starke Füllung des Magens und Verdauungshyperämie des Darmes. Vielleicht ist auch die Beschaffenheit der voluminösen,

<sup>1)</sup> Aschoff, Die militärärztliche Sachverständigentätigkeit, II. Teil. Jena 1917.

schwer verdaulichen Kriegskost (Autointoxikation!) nicht ohne Belang.

In seinem klassischen Werke über den plötzlichen Tod aus natürlichen Ursachen spricht Kolisko<sup>2)</sup> eingehend von der Bedeutung der lymphatischen Konstitution für den plötzlichen Tod und zwar weniger in dem Sinne, daß diese Konstitutionsanomalie die eigentliche Todesursache darstellt, als vielmehr von dem Gesichtspunkte aus, daß sie bei bestehender schwerer Erkrankung die Disposition zum plötzlichen Eintritt des Todes abgibt, daß sie das Unerwartet-Plötzliche des Todes bedingt. Und tatsächlich konstatierten wir in 20% der plötzlich Verstorbenen die Zeichen des Status thymico-lymphaticus, in 6 Fällen konnten wir außer ihm trotz genauen Suchens keine andere Todesursache finden. Doch davon später. Wir wollen jetzt die einzelnen Fälle, geordnet nach der Lokalisation der deletären Veränderungen besprechen.

Unter den krankhaften Veränderungen des Zentralnervensystems, die einen plötzlichen Tod verursacht hatten, sind in erster Linie die spontanen Blutungen zu nennen. Sie fanden sich 13 mal in der Substanz des Gehirnes, 5 mal an der Stelle der häufigsten Lokalisation, in den Stammganglien, 5 mal in der Brücke und 2 mal im Kleinhirn. 5 mal lagen intermeningeale Blutungen nach Ruptur eines Aneurysmas einer basalen Hirnarterie vor. Einmal wurde ein Hämatom der Dura mater bei Pachymeningitis haemorrhagica interna als Todesursache nachgewiesen.

Die spontanen Gehirnblutungen bildeten  $6\frac{1}{2}\%$  aller plötzlichen Todesfälle, eine relativ große Zahl, denn nach den Angaben von Kolisko sind spontane Hirnblutungen nicht allzu häufig ( $2\frac{1}{2}\%$ ) und finden sich meist im vorgerückteren Alter über 45 Jahre. Unter 45 Jahre waren bei unserem Materiale mindestens 5 Fälle alt (darunter 4 Ponsblutungen), das niedrigste Alter lautete 33 Jahre (starke Sklerose der peripheren Gefäße, Herz 630 g).

Das Herz war fast immer vergrößert, seine Gewicht betrug zwischen 400 und 900 g, nur 2 mal wurde eine Herzhypertrophie vermißt, und zwar bei 2 Kleinhirnblutungen. (1. Alter unbekannt, ca. 40—45 Jahre, Herz 280 g, Aorta 48:39:24 mm (!), drüsiger Thymusrest von 10 g. 2. Alter unbekannt, ca. 35—40 Jahre. Ausgesprochener Status thymico-lymphaticus).

Bei den intermeningealen Blutungen schwankte das Alter zwischen 37 und 44 Jahren. Die Aneurysmen gingen 3 mal von der Art. communicans ant., je 1 mal von der Art. basilaris und communicans post. aus. Letzteres, von Walnußgröße, war durch das Infundibulum in

<sup>1)</sup> Kolisko, In Dittrichs Handbuch der ärztlichen Sachverständigentätigkeit 2. 1913.

die dritte Gehirnkammer durchgebrochen. Die pachymeningitische Blutung wurde bei einem 38jährigen Potator gefunden. Die beiden letzten in diese Gruppe gehörigen Fälle betrafen eine Gehirnerweichung und einen chronischen Hydrocephalus internus.

Ein 35jähriger Landsturmann starb plötzlich während der Marodenvsitede, zu der er sich wegen Magenbeschwerden gemeldet hatte. Die Sektion ergab als Todesursache einen faustgroßen Erweichungs-herd in den rechtsseitigen Stammganglien. In der linken Großhirnhemisphäre fand sich eine kleine Cyste. Das Herz war stark dilatiert und ein kleiner Embolus, der wohl aus dem Herzen stammte, verschloß das Lumen der Art. fossae Sylvii.

Ein 19jähriger Soldat verschied in wenigen Stunden unter cerebralen Symptomen. Es wurde eine Meningitis vermutet. Von früheren Erkrankungen war nichts bekannt. Auszug aus dem Obduktionsbefund: Die Schädelnähte bis auf Teile der Stirnnaht vollkommen verknöchert, das Schädeldach äußerst dünn mit tiefen Windungsabdrücken. Die Seitenkammern des Gehirnes mächtig erweitert und mit klarem Liquor angefüllt, der beim Durchschneiden des Infundibulums in einem federkielartigen Strahl hervorsprudelt.

Große Speisebrocken hatten in 4 Fällen den Eingang zum Kehlkopf verschlossen und so dem Leben plötzlich ein Ende gesetzt. Außerdem fanden sich noch in diesen vier Fällen von Bolustod anderweitige Veränderungen. So lag einmal bei einem 40jährigen Manne eine starke Herzerweiterung vor, bei einem 55jährigen pensionierten Offizier wurde im linken Thalamus opticus eine apoplektische Cyste nachgewiesen und schließlich bestanden noch zweimal deutliche Zeichen von lymphatischer Konstitution und der Mageninhalt roch stark nach Alkohol.

Die Sektion eines 28jährigen plötzlich Verstorbenen ergab außer einer Narbe an der Oberfläche des rechten Stirnlappens eine ulcerös-narbige Stenose des Kehlkopfes auf luetischer Basis. Die Milz wog 465 g, der Magen war stark gefüllt. Die Ursache des Erstickens bei Syphilis der Luftwege sieht Kolisko (l. c.) vorwiegend in akzidentellen Momenten (Schleimansammlung, spast. Zustand der Larynxmuskulatur).

Da wir der Einteilung Koliskos folgend die plötzlichen Todesfälle nach dem Sitz der tödlichen Erkrankung geordnet haben, so wollen wir jetzt bei Besprechung der Respirationsorgane einige Fälle anführen, die eigentlich von der Gruppe der anderen zu trennen wären. Es sind dies Fälle akuter Infektionskrankheiten (Diphtherie, Pneumonie usw.), deren jähes Ende sich mehr durch Vernachlässigung erklärt. An dieser Vernachlässigung waren aber zweifellos die Kranken selbst zum größten Teile schuld; die Beschwerden erschienen ihnen zu gering, um sich krank zu melden.

Plötzlicher Tod an Diphtherie notierten wir 2 mal. Es waren beide Male recht heruntergekommene Kriegsgefangene, deren Rachen- und Kehlkopfschleimhaut dicke Pseudomembranen mit reichlichen

Diphtheriebacillen bedeckten. Die eigentliche Todesursache dürfte wohl in einer diphtherischen Frühlähmung des Herzens gelegen sein. Schließlich wäre hierher ein Fall von akuter Tonsillitis mit allgemeiner Sepsis und beginnender Nephritis zu rechnen.

An Veränderungen der Lunge, die einen jähen Tod verursacht hatten, sahen wir:

7 Fälle von kruppöser Pneumonie, fast durchwegs bei marantischen Individuen, die in torpider Weise auf die schwere Infektion reagiert hatten. Diese Fälle gehören eigentlich mehr in die Gruppe der Ödemkrankheit.

5 Fälle von Lungenemphysem.

3 Fälle von Grippe (Herbst 1918), und zwar im Beginne der Erkrankung mit blutiger Anschoppung der Lungen, die sehr voluminös, teigig waren und von deren Schnittfläche große Mengen sanguinolenter, schaumiger Flüssigkeit abströmten. Akute Tracheobronchitis ergänzte das Bild.

2 Fälle von Pneumothorax nach Durchbruch einer tuberkulösen Kaverne.

Ferner wollen wir hier einen Fall von kongenitaler linksseitiger Zwerchfellhernie erwähnen. Durch den handtellergroßen Defekt waren der stark geblähte Magenfundus und die obere Hälfte der linken Niere in den Brustfellraum verlagert (Alter 36 Jahre).

Ein Viertel der plötzlichen, natürlichen Todesfälle war auf Rechnung der Arteriosklerose zu setzen und fast ebenso oft fanden wir eineluetische Aortitis als Ursache eines jähen Todes. Diese Zahlen weichen von den Durchschnittswerten der Statistiken aus den Friedensjahren ab, so wurde von Kolisko die Häufigkeit der Arteriosklerose bei plötzlich Verschiedenen im Alter über 14 Jahren mit 74,5% berechnet. Dieser Unterschied erklärt sich aus der Zusammensetzung unseres Materials. Bei ihm, das fast ausschließlich von Männern zwischen 19 und 52 Jahren gebildet wurde, kam der Arteriosklerose nicht die überragende Bedeutung zu wie bei Leuten jenseits des 52. Lebensjahres.

In 77% der Fälle von Arteriosklerose waren die Kranzarterien des Herzens Sitz jener Veränderungen, denen die Schuld am plötzlichen Verlöschen des Lebens zugeschrieben werden mußte und 23 mal beschränkte sich das Atherom fast nur auf sie, während in den anderen Gefäßgebieten nur unbedeutende Intimaverdickungen nachzuweisen waren. Teils hatten die Plaques das Lumen namentlich des absteigenden Astes der linken Kranzarterie direkt verlegt, teils (9 mal) füllten Thromben über den Plaques die Lichtung vollkommen aus. Als Folgen der behinderten Zirkulation fanden sich fast stets mehr minder hochgradige Schwielen in der Wand der linken Kammer, 3 mal aneurysmatische Ausbuchtungen der von Narbengewebe gebildeten Wandpartie. Tödliche Blutungen in den Herzbeutel hatten ihre Ur-

sache je einmal in dem Durchbruch eines myomalacischen Herdes und in der Ruptur eines Aneurysmas der linken Kranzarterie.

Zwei Fälle von plötzlichem Tod an Coronarsklerose in jungen Jahren wollen wir kurz mitteilen:

28jähriger kräftiger, gut genährter Mann. Herz 385 g. Die linke Kranzarterie ist in ein starres rigides Rohr verwandelt, der Ramus descendens der Coronaria sin. wird durch kalkig-atheromatöse Massen verlegt. Ausgesprochener Status thymico-lymphaticus (Thymus 28 g, drüsig).

29jähriger Arzt, starker Zigarettensraucher, für Lues keine Anhaltspunkte. Wird gelegentlich des Inspektionsdienstes von Herzkämpfen befallen und stirbt nach 20 Minuten. Hochgradige Coronarsklerose, im Ram. desc. der Coron. sin. ein 25 mm langer jüngerer Thrombus. Walnußgroßes Aneurysma in der Vorderwand der dilatierten linken Herzkammer. Ausgesprochener Status thymicolymphaticus.

Unter den Folgen schweren Atheroms der Aorta sahen wir eine Spontanruptur derselben mit tödlicher Blutung in den Herzbeutel. Der Riß war längsgestellt, ca. 2 cm lang und fand sich daumenbreit ober der Klappe in der linken Seitenwand.

Die große Rolle, die die Aortitis luetica für den plötzlichen Tod im kräftigen Mannesalter spielt, wurde schon gelegentlich der Besprechung der syphilitischen Veränderungen im allgemeinen hervorgehoben. Wir konstatierten sie unter 200 Fällen 47 mal Aschoff, (l. c.), unter ca. 250 Fällen 21 mal. Oberndorfer betont, daß der Herztod im blühenden Mannesalter nahezu immer auf Lues zurückzuführen ist. Eine Gegenüberstellung der Altersklassen der an Aortitis luetica und an Atherom plötzlich Verstorbenen verdient vielleicht Beachtung.

Tabelle XVI.

Alter	Aortitis luetica	Arterio- sklerose
unter 40 Jahre . . . . .	10	8
40—52 Jahre . . . . .	25	24
über 52 Jahre . . . . .	—	7
fraglich . . . . .	12	9
Summe	47	48

Das niedrigste Alter eines an Syphilis der großen Körperschlagader jäh Verschiedenen betrug 34 Jahre. Über 52 Jahre waren, rechnen wir die Fälle unbekannten Alters schätzungsweise hinzu, nur ganz wenige, weitaus die meisten standen im Alter zwischen 40 und 52 Jahren.

Die für die luetische Aortitis so charakteristische und für das Plötzliche des Todes so bedeutungsvolle Stenose der Coronarostien durch Intimawucherungen in ihrer Umgebung notierten wir 39 mal, darunter war 4 mal besonders das rechte Ostium verengt. 24 mal waren die Coronarien selbst zart und glatt. 11 mal bedingte narbige Schrumpfung der Klappenzipfel Insuffizienz der Aortenklappe. Von 8 Aneurysmen waren 4 rupturiert, und zwar: in den Herzbeutel, in die Arteria

pulmonalis, in die Trachea und in die Lunge. — Schließlich soll noch eine tabellarische Zusammenstellung der Herzgewichte der plötzlichen Todesfälle an luetischer Aortitis und Arteriosklerose gegeben werden.

Tabelle XVII.

Herz	Aortitis luetica	Arterio- sklerose
normal (300—350 g) . . . . .	15	17
mäßige Hypertrophie (bis 450 g) . . . . .	23	23
starke Hypertrophie . . . . .	9	8
Summe	47	48

Wenn wir jetzt zu den übrigen Fällen von Herzhypertrophie übergehen, so sind zunächst 7 Endokarditiden zu nennen. Bis auf eine handelte es sich um chronisch-rezidivierende Prozesse mit mehr oder weniger hochgradiger Klappenverunstaltung und Herzvergrößerung bis über 600 g. Bei der frischen Endokarditis, sie lokalisierte sich an der Aortenklappe, hatte eine Thrombose das linke Coronarostium verschlossen (Alter 39 Jahre, Herz 435 g).

Als Ursachen der Herzhypertrophie kommen noch in Betracht: eine diffuse Schwielenbildung in der Wand der linken Kammer wahrscheinlich myokarditischen Ursprungs und eine hochgradige Struma. Viermal kombinierte sich mäßige Herzvergrößerung mit deutlichen Zeichen von Status thymico-lymphaticus.

So z. B. bei einem 27jährigen Infanteristen von gutem Ernährungszustande. Die obere Hälfte des Herzbeutels wurde von einer zweilappigen 50 g schweren, größtenteils drüsigen Brieseldrüse bedeckt. Mäßiger Lymphatismus. Herz 400 g. Das linke Coronarostium wird durch einen bohnen großen Thrombus verschlossen. Dieser haftet fest der Aortenwand knapp oberhalb des Ostiums an. An dieser Stelle weist die Intima unbedeutende Verfettungen auf.

In 4 Fällen konnte ein Grund für die Herzhypertrophie nicht gefunden werden. In einem dieser Fälle war es zu einer Embolie in der linken Kranzarterie nach globulösen Vegetationen in der linken Kammer gekommen. Die Herzvergrößerungen hielten sich in mäßigen Grenzen, doch deuteten Stauungserscheinungen an den inneren Organen auf eine schon seit längerer Zeit bestandene Zirkulationsstörung hin.

Auch bei 4 Erweiterungen der linken Herzkammer ohne Wandverdickung klärte die Sektion den Sachverhalt nicht vollkommen auf. Gerade hier vermißten wir sehr, daß wir über die Vorgeschichte des Falles nichts erfahren konnten. Fettdurchwachsung des Herzens fand sich 2 mal. Concretio pericardii cum corde totalis bildete einmal die Ursache eines jähen Todes.

Das Obduktionsergebnis der drei plötzlichen Todesfälle an Nephritis war makroskopisch nicht sehr beweisend. Wohl fiel eine be-

sonders starke Durchfeuchtung des Gehirns, eine leichte Schwellung der Milz, die hellere Farbe des Myokards auf, aber erst die mikroskopische Untersuchung der Nieren brachte Klärung, sie ergab die typischen Veränderungen einer akuten Glomerulonephritis. Wir können Herxheimer (l. c.) vollkommen beistimmen, wenn er sagt, daß es nicht die allerersten Anfänge des Prozesses waren, die unerwartet plötzlich dem Leben ein Ende gemacht hatten, sondern daß, wie aus der zelligen Zusammensetzung der stark vergrößerten Glomeruli hervorging, die Krankheit schon einige Zeit bestanden haben mußte, bis sie plötzlich aus unbekannten Gründen eine deletäre Wendung einnahm. Die eigentliche Todesursache bildete wohl die Urämie (Gehirnödem). Nach Kolisko ist die akute Glomerulonephritis keineswegs selten die Ursache eines unerwartet plötzlichen Todes und durch die starke Zunahme infektiöser Nierenentzündungen während des Krieges hat diese Behauptung in jüngster Zeit Bestätigung und Erweiterung erfahren. Merkwürdig ist, daß die Leute oft über keinerlei Symptome geklagt hatten. Einer der Nephritisfälle betraf einen ca. 30jährigen Fähnrich, der am Abend noch mit seinen Kameraden fröhlich beisammen war und am nächsten Morgen tot in seinem Bette aufgefunden wurde.

Von den Erkrankungen des Darmes, die zu einem unerwartet plötzlichen Tode geführt hatten, sind zu nennen: 2 Achsendrehungen des Darmes und eine innere Einklemmung (bereits früher angeführt).

Daß die „Ödemkrankheit“ mitunter einen rapid tödlichen Verlauf genommen hatte, daß bisweilen namentlich Kriegsgefangene mitten bei der Arbeit zusammengebrochen und gestorben waren, deren Sektion nur hochgradigen Marasmus ergab, darüber haben wir bereits gesprochen.

Bei 6 plötzlich Verstorbenen fanden sich außer den Zeichen der lymphatischen Konstitution keine sonstige den Tod erklärenden Veränderungen. Seitdem Arnold Paltauf zum erstenmal auf jene konstitutionellen Eigentümlichkeiten hingewiesen und mit dem Namen „Status thymico-lymphaticus“ bezeichnet hatte, ist der Streit über die Bedeutung derselben namentlich für den unerwartet plötzlichen Tod nie ganz verstummt. Und wenn es auch schwerfällt, in den ersten Kindheitsjahren die Grenzen dieser Konstitutionsanomalie zu ziehen, so darf es doch wohl heute als unzweifelhaft angesehen werden, daß es eine Gruppe von Menschen gibt, die sich durch den für ihr Alter abnorm hohen Drüsengehalt ihres Thymus, bisweilen auch durch die bedeutende Größe der lymphatischen Apparate von der Mehrheit unterscheidet. Und auch dafür liegt eine Reihe einwandfreier Beobachtungen vor, daß solche Menschen bisweilen unerwartet plötzlich sterben, ohne daß sich außer den Zeichen des Status thymico-lymphaticus eine Erklärung für ihren Tod nachweisen ließe. Kolisko hat bei

aller nötigen Reserve dem beigestimmt, auch Aschoff fand unter den 250 Fällen plötzlichen Todes 28, welche nur die Stigmen der lymphatischen Konstitution aufwiesen.

Das Alter unserer sechs hierhergehörenden Fälle betrug zwischen 19 und 30 Jahren, die Thymusgewichte schwankten zwischen 15 und 45 g. Wichtiger als das Gewicht des Thymus ist sein geweblicher Aufbau, er bestand fast stets nur aus Drüsengewebe. Lymphatismus fand sich gleichzeitig 4 mal, Enge der Aorta 2 mal (50: 34: 25, 46: 36: 25 mm).

8 Fälle plötzlichen Todes blieben unklar, weder die bakteriologisch-histologische, noch die chemische Untersuchung der Leichenteile ergab ein verwendbares Resultat, da die Leichen bereits in Fäulnis übergegangen waren. Wohl war eine oder die andere krankhafte Veränderung zu vermuten, doch ließen wir diese Fälle bei Besprechung der einzelnen Gruppen fort.

In das Kapitel des plötzlichen Todes gehören zweifellos auch jene Fälle, bei denen der Tod unerwartet auf eine geringfügige, sonst vollkommen ungefährliche Schädigung hin eintrat. So konnten in 2 Fällen die schwachen elektrischen Ströme, nach deren Einwirkung die Betreffenden plötzlich verschieden waren, den Tod unmöglich erklären.

Ein 44-jähriger Soldat sollte wegen seiner Zitterneurose mit einem schwachen faradischen Strome behandelt werden. Da der Patient sehr aufgeregt war, zeigte der behandelnde Arzt an sich selbst die Schmerzlosigkeit und Ungefährlichkeit des elektrischen Stromes. Der Patient ertrug auch ruhig die erste Applikation des faradischen Stromes. Kaum hatte aber der Arzt nach einer kurzen Pause zum zweitenmal mit dem Elektrisieren begonnen, so stürzte der Kranke zusammen. Die mehrere Stunden lang vorgenommenen Wiederbelebungsversuche blieben vergeblich. Bei der Sektion wies die Einwirkungsstelle des faradischen Stromes auf der Haut noch eine geringe Rötung auf. Der Thymus wog 20 g und bestand zum größten Teil aus Drüsengewebe, das Herz war mäßig vergrößert und wenig dilatiert, sein Gewicht betrug 375 g. Sonst zeigten die übrigen Organe nur Zeichen einer geringen Stauung. Der Fall hatte dann noch ein Nachspiel. Die Frau des Verstorbenen machte ein Majestätsgesuch, worin sie behauptete, die Ärzte hätten ihren Mann zu Tode gemartert. Sie dachte wohl an die Behandlung mit dem elektrischen Strome, dem sie als Laie die Schuld am Tode zuschrieb. Das von uns abverlangte Gutachten lautete in dem Sinne, daß bei der eigentümlichen Leibesbeschaffenheit des Toten (Status thymico-lymphaticus, Hypertrophie und Dilatation des Herzens) der unbedingt unschädliche faradische Strom als Schock gewirkt und so den Tod herbeigeführt hatte. Ein Verschulden des Arztes liege nicht vor.

Ein 27-jähriger Soldat fiel während des Einschraubens einer gewöhnlichen elektrischen Birne mit 220 Volt bewußtlos zusammen und starb bald darauf. Angeblich soll er mit dem Strom in Berührung gekommen sein. Die Obduktion ergab einen 45 g schweren, nur aus Drüsengewebe bestehenden Thymus, sonst normale Verhältnisse.

Ferner wollen wir hier von 14 Narkosetodesfällen berichten. Bei 5 (35,7%) von ihnen wurden Zeichen einer Konstitutionsanomalie



(Status thymicus, Status lymphaticus und Status thymico-lymphaticus) nachgewiesen.

Von Interesse ist folgender Fall. Ein 25jähriger Soldat, von dem schon zwei Geschwister an essentiellem Glottisödem gestorben waren, litt auch an demselben Übel. Als er wieder einen Anfall hatte und wegen der drohenden Erstickungsgefahr tracheotomiert werden sollte, starb er zu Beginn der Narkose. Die Sektion ergab ein hochgradiges Glottisödem, für das keine anatomische Grundlage gefunden werden konnte. Der Thymus wog 18 g und bestand nur aus Drüsengewebe. Die rechte Niere samt Ureter fehlte, die rechte Nebenniere befand sich an entsprechender Stelle. Die linke Niere war bedeutend vergrößert und wog 290 g, die Milz 245, das Herz 330 g.

Drei der Narkosetodesfälle waren herzleitend, einer zeigte eine schwere Lungen- und Darmtuberkulose, einer eine Peritonitis infolge einer eingeklemmten Littreschen Hernie, einer ein Ulcus ventriculi, einer ein Carcinom des Rectums mit Stenoseerscheinungen, einer eine Caries des linken Femurs; einer starb an einer Spätblutung nach einer Strumektomie während der zur Stillung der Blutung vorgenommenen Nachoperation. Ein Soldat, der wegen einer Nabelhernie operiert worden war, verschied plötzlich 2 Tage nach dem chirurgischen Eingriff. Als Todesursache wurden bei der Obduktion zentrale Lebernekrosen konstatiert, die wohl als Spätfolgen der Chloroformschädigung aufzufassen sind.

Zwei Soldaten ertranken beim Baden. Der bei beiden vorhandene Status thymico-lymphaticus und bei einem von beiden noch dazu der volle Magen ließen vermuten, daß eine momentane Schwäche der Herzaktion die eigentliche Ursache des Ertrinkens gewesen sein mag. Der Tod im Bade bei Menschen mit Konstitutionsanomalien ist ja schon oft beschrieben worden<sup>1)</sup>.

### Der Selbstmord.

Das Selbstmordproblem hat in den letzten Jahren neben dem Gerichtsarzt, Psychiater usw. auch den pathologischen Anatomen angeregt, seinen Ursachen nicht nur in statistischer, sondern auch in anatomischer Hinsicht nachzugehen. Wir verweisen diesbezüglich auf die zum Teil ausführlichen Arbeiten von Bartel<sup>2)</sup>, Brosch<sup>3)</sup>, Pfeifer<sup>4)</sup>, Miloslavich<sup>5)</sup> und anderen. Es war daher interessant zu verfolgen,

<sup>1)</sup> Wiesel, Die Pathologie des Thymus. Lubarsch-Ostertag, Ergebnisse der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie 1911, XV. Jahrg., II. Abt. Der Tod im Bad, in der Narkose usw., S. 701ff.

<sup>2)</sup> Bartel, Wien. klin. Wochenschr. Nr. 14. 1910.

<sup>3)</sup> Brosch, Die Selbstmörder. F. Deuticke, Leipzig und Wien 1909.

<sup>4)</sup> Pfeifer, Über den Selbstmord. G. Fischer, Leipzig 1912.

<sup>5)</sup> Miloslavich, Virchows Archiv 208. 1912; Zieglers Beiträge z. allg. Path. u. pathol. Anat. 62. 1916.

ob sich das Material der militärischen Selbstmörder (Brosch, Miloslavich) während des Kriegs und vor allem durch den Krieg in statistischer und anatomischer Hinsicht geändert hat. Unserer Prosektur wurden im Verlaufe des ganzen Krieges fast alle in Wien durch Selbstentleibung gestorbene Soldaten eingeliefert. Ihre Zahl beträgt 359<sup>1)</sup>, das sind 3,1% aller während der Kriegszeit in die Prosektur gebrachten Leichen (11. 323). Dieser Prozentsatz dürfte aber etwas zu hoch sein, da ein kleiner Teil der Soldatenleichen nicht in die Leichenkammer des Garnisonspitals I geschafft wurde.

Unter den Selbstmördern befanden sich 20% Offiziere und Einjährig-Freiwillige, die restlichen 80% verteilten sich auf Mannschaftspersonen. Dieses Mißverhältnis zwischen Offizieren und Einjährig-Freiwilligen einerseits und Mannschaftspersonen andererseits in Verein mit einer relativ größeren Beteiligung der Angehörigen des jüdischen Glaubens unter den Lebensmüden spricht in unserem Materiale für eine stärkere Neigung der Intellektuellen zum Selbstmord. Das Motiv des Selbstmordes war, soweit wir es in Erfahrung bringen konnten, selten die Angst vor dem Kriegs- oder Militärdienst, sondern viel häufiger wurden als Ursachen familiäre Zwistigkeiten, unglückliche Liebe (4 Doppelselbstmorde), finanzielle Schwierigkeiten, Krankheiten usw. angegeben. Auch die Zahl der Selbstmörder spricht nicht dafür, daß der Krieg in dieser Beziehung einen besonderen Einfluß auf die Menschen geübt hat. Es endeten durch Selbstentleibung im Kriegsjahr 1914 (vom 1. August bis 31. Dezember) 26 Soldaten (das sind auf das Jahr berechnet 60), im Jahre 1915 78, im Jahre 1916 95, im Jahre 1917 97 und im Jahre 1918 bis inkl. 31. Oktober 63 (das sind auf das Jahr berechnet 75). Siehe folgende Tabelle.

Tabelle XVIII.

Alter	1914 ab 1. VIII	1915	1916	1917	1918 bis 31. X.	Summe
unter 20 Jahren . . . . .	—	4	6	3	5	18
21—30 Jahre . . . . .	7	23	27	23	14	94
31—40 „ . . . . .	7	29	18	24	14	92
41—50 „ . . . . .	3	8	14	20	9	54
über 50 Jahre . . . . .	1	3	7	1	1	13
fraglich . . . . .	8	11	23	26	20	88
Summe	26	78	95	97	63	359

Aus ihr erschen wir, daß sich im ersten Kriegsjahr die absolut kleinste Zahl fand; relativ wird sie aber wohl größer gewesen sein, da die Zahl der Soldaten damals noch verhältnismäßig geringer war.

<sup>1)</sup> Im statistischen Ausweis der Stadt Wien sind für die Zeit während des Krieges 400 militärische Selbstmörder angegeben.

Im Jahre 1915 stieg die Anzahl der Selbstmörder, in den Jahren 1916 und 1917 erreichte sie ihren Höhepunkt, der sich anscheinend auf den hohen Stand der Eingerückten zurückführen läßt. Im Jahre 1918, in welchem die Zahl der unter den Waffen Stehenden die gleiche geblieben war, zeigte sich eine Abnahme der Selbstmörder. Die Angaben über den Selbstmord bei der männlichen Zivilbevölkerung inkl. Militär in Wien lauten gleich<sup>1)</sup>: ein stationäres Verhalten während der ersten und ein langsames Absinken in den letzten Kriegsjahren. Da uns die Zahlen über die jeweilig in Wien sich befindlichen Militärpersonen und die Gesamtsumme sowohl der Einberufenen als auch der militärischen Selbstmörder fehlt, sind genaue Berechnungen heute noch unmöglich. Die Maxima (Mai, Juni, Juli) und die Minima (November, Dezember, Januar) der Selbstmordfälle, wie sie in allen Statistiken angegeben werden, treffen bei unserem Materiale nicht zu. Dieselben scheinen nach unseren Beobachtungen von politischen und militärischen Ereignissen während des Krieges mit beeinflußt worden zu sein (Friedensaussichten, Siege usw. im günstigen Sinne, Niederlagen, Musterungen, zerstörte Friedensaussichten im ungünstigen Sinne). Aus den Statistiken über den Selbstmord entnehmen wir für die jüngeren Altersklassen (vom 21.—40. Lebensjahr) absolut größere Zahlen, doch im Verhältnis zu der Anzahl der Menschen nehmen die höheren Altersklassen den ersten Platz ein. Wir glauben, daß dies auch bei unserem Soldatenmaterial zutrifft. Denn wenn auch in den Altersklassen 21—40 die höchsten Ziffern (siehe Tabelle XVIII), in den Altersklassen über 40 aber bedeutend niedrigere Werte sich finden, so ist das letztere durch die geringere Anzahl von Eingerückten der höheren Jahrgänge erklärt. In den Kriegsjahren ergeben die Statistiken über die Selbstmorde (Zivil plus Militär) ein Überwiegen des Erhängens über das Erschießen, beim Soldatenmaterial aber allein (siehe Tabelle XIX) ist das Erschießen häufiger als das Erhängen. Dies entspricht den Befunden von Brosch (l. c.), der das Erschießen als den militärischen Selbstmord bezeichnet zum Unterschied vom Erhängen, welche Todesart bei der Zivilbevölkerung im Vordergrund steht (siehe Tab. XIX).

In 143 Fällen, das sind 39,83% der Gesamtzahl, lag Selbstmord durch Erschießen vor. Beim Erschießen steht der Schuß in den Kopf mit 100 Fällen (70% der Selbstmorde durch Erschießen und 36,9% aller Selbstmorde) an der Spitze. Die am meisten bevorzugte Gegend ist die Schläfe, hier fanden wir in 93 Fällen d. i. in 93% der Kopfschüsse (in 65% der Selbstmorde durch Erschießen und in 34,3% aller Selbstmorde) den Einschuß, während der Schuß in die Stirn mit 3 Fällen (3% der Kopfschüsse) und der Schuß in den Mund mit 4 Fällen (4%) weitaus zurückbleiben. Jeder dritte Selbstmörder hatte sich daher

<sup>1)</sup> Aus den statistischen Monatsberichten der Stadt Wien entnommen.

Tabelle XIX.

Art des Selbstmordes		Zahl
1. Erschießen: a) Kopf . . . . .		100
143      b) Brust . . . . .		36
c) übrige Körpergegend . . . . .		4
d) Kopf und Brust . . . . .		3
2. Erhängen . . . . .		101
3. Ertrinken . . . . .		29
4. Sturz . . . . .		28
5. Durchschneiden des Halses . . . . .		11
6. Stich ins Herz . . . . .		1
7. Vergiften: a) Kohlenoxyd . . . . .		12
42      b) Lysol . . . . .		10
c) Veronal . . . . .		8
d) Alkaloide . . . . .		4
e) Sublimat . . . . .		3
f) andere Gifte . . . . .		5
8. Kombiniert . . . . .		5

durch einen Schuß in die rechte<sup>1)</sup> Schläfe getötet. In 36 Fällen (25% der Selbstmorde durch Erschießen und in 13,28% aller Selbstmorde) hatten sich die Lebensmüden in die linke Brustseite (Herz) geschossen. Der Rest verteilt sich auf 3 Fälle von Schüssen in den Hals, auf 1 Fall mit einem Schuß in den Bauch (Lebergegend). Drei Selbstmörder hatten sich in die Brust und in den Kopf geschossen.

Erwähnenswert ist ein Selbstmord durch Schuß mit einer blinden Patrone in den Mund. Der weiche Gaumen war vollkommen zerfetzt und in der Wunde fanden sich die Teile des Papierpfropfens. Der Tod erfolgte an Schädelbasisbruch mit schweren intermeningealen Blutungen. — Bei einem anderen Fall ließ die Art der Verletzung ein Suicid fraglich erscheinen, weshalb die Leiche militärgerichtlich obduziert wurde. Ein Offiziersdiener wurde in der Wohnung seines Offiziers als Leiche am Boden liegend aufgefunden. Der Revolver des Offiziers lag neben der Leiche, deren Kopf durch einen Mantel verhüllt war. Der linke Arm war über den Kopf gelegt und wies im Vorderarm unterhalb des Ellbogengelenkes zwei bohren große korrespondierende Schußöffnungen auf. Der Unterarm war an dieser Stelle abnorm beweglich. Der einen Schußöffnung im linken Unterarm entsprach in der linken Scheitelgegend eine gleichfalls bohren große Schußöffnung. Endlich fand sich in der rechten Schläfengegend eine zweikronenstückgroße fetzige Schußöffnung, die weder Schwärzung noch Versengung der umgebenden Haut erkennen ließ. Dieser Befund machte den Eindruck, als hätte sich der Mann vor einem gegen seinen Kopf gefeuerten Schuß durch Vorhalten des Armes schützen wollen. Die Sektion ergab bei genauerer Präparation der Wunde, daß es sich um einen Selbstmord handelte mit Einschuß in die rechte Schläfe, mit Ausschuß im linken Scheitel und daran anschließendem Durchschuß mit Fraktur des linken Unterarms, der aus unbekannten Gründen über dem Kopf gehalten worden war.

An zweiter Stelle folgt der Tod durch Erhängen mit 100 Fällen, d. i. 27,85%. Wir konnten nur in einem einzigen Falle die in der Lite-

<sup>1)</sup> Unter diesen Fällen scheint sich kein Linkshänder befunden zu haben, da der Einschuß sich ausschließlich in der rechten Schläfe fand.

ratur öfters erwähnten Intimarisse der Carotiden bei Selbstmord durch Erhängen nachweisen. Unsere übrigen Befunde stimmen sonst mit den üblichen Sektionsergebnissen überein. In 41 Fällen, d. s. 11,70%, hatten die Lebensmüden durch Gift <sup>1)</sup> geendet, und zwar 11 mal durch Leuchtgas und 1 mal durch Kohlendunst, 10 nahmen Lysol, 8 Veronal, 4 Alkaloide, (3 mal Morphium und 1 mal Cocain), 3 Sublimat, 2 Blausäure resp. Cyankali und je 1 Chloralhydrat, Chlorkali und Kalilauge. 29 Selbstmörder (8,08%) hatten sich ertränkt und 28 (7,80%) stürzten sich aus der Höhe (zumeist vom zweiten oder dritten Stock eines Hauses) in die Tiefe. Bei den letzteren konnten wir in einigen Fällen die bei Sturz aus der Höhe öfters beobachteten Aortenrupturen <sup>2)</sup> nachweisen. 11 mal (3,06%) durchschnitten sich die Lebensmüden den Hals und nur in 1 Fall (0,28%) wurde eine Selbstentleibung durch Stich in das Herz notiert. In 5 Fällen (1,40%) wählten die Selbstmörder zwei Todesarten, und zwar je einmal Durchschneiden der Pulsadern und Kopfschuß, Schuß in den Kopf und Ertränken, Erschießen und Erhängen, Vergiften mit Veronal und Durchschneiden der Pulsader und Vergiften mit Sublimat und Sturz in die Tiefe, wobei die zuerst erwähnte Todesart auch die zeitlich vorausgehende war. Besondere von der Norm abweichende Befunde durch die Todesart konnten wir an unserem Material außer den schon obenerwähnten nicht nachweisen. Hervorzuheben wäre noch, daß kein sicherer Fall von Selbstmord durch Überfahren in die Prosektur eingeliefert wurde. Doch ist es sehr leicht möglich, daß sich unter der großen Zahl der Überfahrenen (49) einige Selbstmörder befanden.

Von den 359 Selbstmördern wurden 271 genauer seziert. Im folgenden wollen wir kurz die Ergebnisse dieser Sektionen mitteilen. Wir können die Selbstmörder auf Grund der anatomischen Befunde in einzelne Gruppen einteilen.

I. Gruppe	Status thymicolymphaticus . . . . .	106 Fälle	39,0% <sup>3)</sup>
II. „	Status thymicus ohne Zeichen eines Lymphathismus	51 „	19,0%
III. „	Status lymphaticus (universell oder partiell) ohne persistierenden Thymus . . . . .	42 „	15,5%
IV. „	Ohne jede Zeichen eines Status thymicus oder Status lymphaticus . . . . .	72 „	26,5%

Von den 157 Fällen (58,0%) der I. und II. Gruppe, die einen persistierenden Thymus aufwiesen, wog derselbe in 40 Fällen (15% der Ge-

<sup>1)</sup> Die chemischen Untersuchungen wurden im Pharmakologischen Institut der Universität vorgenommen.

<sup>2)</sup> Siehe auch unsere Arbeit „Der Fliegertod“. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. u. öffentl. Sanitätswesen, Juli 1919.

<sup>3)</sup> Neste (Arch. f. Psych. **60**, H. 1. 1919) fand unter 16 militärischen Selbstmördern 8 mal ausgesprochenen und 4 mal nicht voll ausgebildeten Status thymicolymphaticus.

samtzahl der Selbstmörder) bis zu 5 g, in 38 Fällen (14%) von 6 bis inkl. 15 g und in 79 Fällen (29%) über 15 g. Demnach wurden in über  $\frac{1}{4}$  der Selbstmordfälle höhere Thymusgewichte notiert<sup>1)</sup>. In den 114 Fällen (42%) der III. und IV. Gruppe war der Thymus vollkommen geschwunden oder durch Fettgewebe (15 Fälle 5,5%) ersetzt. Bei den 148 Selbstmördern (54,5%) der I. und III. Gruppe fand sich teils universeller, teils partieller Lymphatismus. In den 123 Fällen (45,5%) der II. und IV. Gruppe waren keine Zeichen von Lymphatismus nachzuweisen. Nur in den 72 Fällen (26,5%) der IV. Gruppe, also in einem Viertel aller Selbstmörder fehlten Zeichen eines Status thymicus, Status lymphaticus usw.

Krankhafte Veränderungen als Nebenfunde wurden bei Selbstmördern häufiger verzeichnet als bei den sonstigen Sektionen und wir wollen, da es von Interesse sein dürfte, die wichtigsten dieser Befunde besprechen, wobei natürlich einzelne Fälle mehrmals angeführt werden müssen.

Am Skelettsystem wurde folgendes gefunden: 3 mal eine Leontiasis ossea, je 1 mal eine Pseudarthrose des linken Humerus und 1 der linken Tibia, je 1 mal eine schlecht verheilte Fraktur der rechten Tibia, 1 mal eineluetische Periostitis der linken Tibia und 1 mal Fehlen des linken Daumens nach Eucleation.

Befunde am Zirkulationssystem: Das Herz war 37 mal vergrößert und wog 27 mal zwischen 350 g bis 400 g und 10 mal zwischen 400 g bis 460 g. 4 mal war das Herz dilatiert, 3 mal hauptsächlich die linke und 1 mal hauptsächlich die rechte Kammer. 2 mal fanden sich Myokarddegenerationen, 2 mal Fettdurchwachungen des Herzmuskels, 1 mal Herzschwielen, 6 mal abgelaufene Endokarditiden, und zwar 3 mal mit Klappenfehlern an der Aorta und 3 mal an der Mitralis. 3 mal war das Herz mit dem Herzbeutel verwachsen. Die Aorta wies 2 mal eine schwere Atheromatose und 7 mal mesaortitische Veränderungen auf. Unter diesen 7 Fällen von Mesaortitis fanden sich 1 mal eine Aorteninsuffizienz, 2 mal Stenosen der Coronarostien und 1 mal ein Aneurysma der Descendens. Die Coronarien waren 2 mal stark sklerosiert und 1 mal zeigte die Arteria basilaris cerebri ein kaum bohnen großes Aneurysma. — Wir wollen hier noch kurz unsere Ergebnisse der Messungen an der Aorta bei Selbstmördern hinzufügen. Gemessen wurde an den üblichen Stellen, oberhalb der Klappen, am Zwerchfelldurchtritt und oberhalb ihrer Teilungsstelle. Berücksich-

<sup>1)</sup> Auf eine Detaillierung in Altersklassen, die bei Thymusgewichten sehr wichtig wäre und auf eine nähere Angabe der Parenchymwerte müssen wir verzichten, da uns dies zu weit führen würde. Bei der großen Zahl von Selbstmördern spielen die einzelnen Werte keine bedeutende Rolle, weil sich die Durchschnittswerte wieder ausgleichen. Denn unter den Leuten ohne Thymus waren auch einige in jüngerem Alter (bis 25 Jahre).

tigen wollen wir hier nur das weiteste Maß (oberhalb der Klappen). Von 110 Aorten war der Umfang in 60 Fällen (54,5%) über 61 mm, in 35 Fällen (31,8%) 55 mm bis 60 mm und in 15 Fällen (13,7%) unter 55 mm. Unter den nicht gemessenen Aorten dürften sich höchstwahrscheinlich keine besonders enge Aorten befinden, da wir sie sonst wohl notiert hätten. Die niedrigsten Maße lauteten: 45:36:28 mm bei einem Fall mit 20 g schwerem nur aus Parenchym bestehenden Thymus (Alter unbekannt) und 49:39:26 mm bei einem 19jährigen mit einem 23 g schweren drüsigen Thymus. Die Herzgewichte betrugen 295 g und 280 g. Erwähnenswert wäre noch, daß in 73 Fällen 46 mal (63%) das Foramen ovale geschlossen und 27 mal (37%) offen war.

Zentralnervensystem: 12 mal chronisches Ödem und Verdickungen der Leptomeningen, 2 mal chronischer Hydrocephalus internus, 1 mal Atrophie des Gehirns und 1 mal ein geringer Bildungsdefekt an der Brücke. An dieser Stelle soll noch kurz von den Gehirngewichten bei Selbstmördern die Rede sein. Unter 19 gewogenen Gehirnen (die obenerwähnte Gehirnatrophie ausgenommen) fanden sich 1 mal ein Gehirn von 1250 g, 6 Gehirne von 1301—1400 g, 6 Gehirne von 1401—1500 g, 4 Gehirne von 1501—1600 g, eins von 1610 g und eins von 1670 g<sup>1)</sup>. Die zum Teil hohen Gehirngewichte bestätigen die Angaben von Bartel (l. c.) und Miloslavich (l. c.) und anderen, die bei Lymphatikern, bei Thymikern usw. und auch bei Selbstmördern Gehirnhypertrophien beobachten konnten.

Respirationssystem: 68 mal, in ungefähr 25% waren die Lungen in größerem oder geringerem Umfang an dem Rippenfell adhärent. 25 mal fanden sich alte tuberkulöse Herde in den Lungenspitzen und 2 mal nur in bronchialen resp. Halslymphdrüsen; das sind 10% des Gesamtmaterials, eine Zahl, die mit der an Schußverletzungen Gestorbenen übereinstimmt, 4 mal notierten wir eitrige Bronchitis, 1 mal eine Pneumonie, 1 mal eine frische Kehlkopftuberkulose und 3 mal fortschreitende Lungenphthisen, 6 mal Lungenemphysem. An den Rachenorganen wäre nur ein Tonsillarabsceß erwähnenswert<sup>2)</sup>.

Verdauungsorgane: 1 mal ein Geschwür im Oesophagus und 1 mal ein Oesophaguscarcinom, 1 mal ein Ulcus ventriculi und 1 mal hämorrhagische Erosionen im Magen, 1 mal eine akute Appendicitis, 1 mal verengernde ausheilende tuberkulöse Geschwüre und Narben im Darm bei tuberkulöser Polyserositis, 1 mal peritonitische Verwachsungen, 1 mal ein alter Leberabsceß, 4 mal Gallensteine und 1 mal ein Leberechinokokkus.

<sup>1)</sup> Die Gehirne wurden mit den Meningen, aber nach Abfluß der Flüssigkeit gewogen. Fehlerquellen waren natürlich nicht zu vermeiden.

<sup>2)</sup> Hyperplasien der Tonsillen wurden schon als Zeichen von Lymphatismus notiert und werden daher hier nicht besonders angeführt.

Urogenitalsystem: 1 mal eine linksseitige Hydronephrose, 1 mal Nierensteine, 1 mal Agenesie der rechten Niere und vikariierende Hyperplasie mit Adenombildung der linken Niere, wobei sich außerdem noch versprengtes Nebennierenrindengewebe an der Leberoberfläche nachweisen ließ, 1 mal ein Nierencystadenom, 3 mal größere Nierencysten (selbstverständlich wurden bis haselnußgroße Nierencysten hier nicht aufgenommen, da sie nicht so selten sind), 1 mal eine Nephrocirrhosis arteriolo-sclerotica initialis. In der Blase waren 1 mal die Lymphfollikel am Orificium urethrae internum zahlreich und bis linsengroß, so daß man wohl eine Behinderung beim Urinieren annehmen konnte. 1 mal war die Prostata hypertrophiert und 1 mal fand sich in ihr ein Absceß, 1 mal wurde eine Fibrosis des ganzen linken Hodens notiert, 1 mal war das ganze Genitale hypoplastisch und 4 mal wurden am Penis syphilitische Primäraffekte aufgefunden.

38 mal (14% der Gesamtzahl) wurden Strumen zu Protokoll gegeben, das ist etwas mehr als in unserem sonstigen Durchschnitt, 3 mal fanden sich Hypoplasien beider Nebennieren. 67 mal (24,7 %) war in unseren Protokollen eine deutliche oder breite Pigmentzone in den Nebennieren notiert, ein Befund, der sehr häufig dem Alter voraus-eilte und sich auch sonst nicht selten bei Konstitutionsanomalien usw. fand. Ob dies auf Stauung oder vielleicht auf einer rascheren Ab-nützung der Nebennierenrinde durch größeren Verbrauch von Rinden-substanz bei dieser Art Menschen beruht, möchten wir noch nicht ent-scheiden. Sonst kamen noch 14 mal starke Fettsucht und 1 mal Infantilismus bei einem 17-jährigen Selbstmörder zur Beobachtung.

Kurz wollen wir hier anschließend über die Hodengewichte bei Selbstmördern berichten. Dieselben ergaben in 125 Fällen 39,9 g als Durchschnitt (beide Hoden zusammen) und 87 g als Höchstgewicht beider Hoden, doch fanden sich noch 5 Hodengewichte über 60 g und 13 über 50 g. Histologisch bestanden diese Hoden nur aus Parenchym mit einer geringen Vermehrung des Bindegewebes und der Zwischen-zellen. Auch die Hoden machten oft den Eindruck, als wenn sie einem höheren Alter entsprechen würden als das ihres Trägers war. Das Ergebnis dieser Wägungen spricht also dafür, das Hodenhypertrophien bei Selbstmördern und auch sonst bei Konstitutionsanomalien, wie unsere Untersuchungen darüber ergaben, häufig sind.

Aus dieser kurzen Zusammenstellung geht hervor, daß während des Krieges sowohl hinsichtlich der Häufigkeit des Selbstmordes wie auch hinsichtlich der Körperbeschaffenheit der Selbstmörder (Konstitutionsanomalien) sich keine Abweichungen gegenüber den Erfah-rungen aus den Friedensjahren ergeben haben, so daß von einem Einfluß des Krieges auf den Selbstmord nicht die Rede sein kann.



## Die Unfälle.

Weiterhin haben wir über Sektionen von Soldaten zu berichten, die Unglücksfällen oder Kraft ihrer eigentümlichen Leibesbeschaffenheit sonst gefahrlosen Schädigungen (Salvarsan) zum Opfer gefallen waren. Die durch fremdes Verschulden beabsichtigt oder unbeabsichtigt ums Leben Gekommenen wurden militärgerichtlich z. T. gleichfalls von uns obduziert. Im vorliegenden Kapitel sollen aber nur jene Fälle berücksichtigt werden, die von uns sanitätspolizeilich seziert wurden. Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Zahl und Todesart der durch Unfälle Verstorbenen.

Tabelle XX.

Art der Unfälle	Zahl
Überfahren von der Eisenbahn . . . . .	36
Überfahren von der Straßenbahn . . . . .	16
Überfahren von einem Automobil . . . . .	1
Sturz . . . . .	19
Abgestürzte Flieger . . . . .	12
Verschütten . . . . .	1
Erschlagen von niederstürzenden Gegenständen . . . .	2
Erschießen . . . . .	5
Hufschlag . . . . .	5
Schleifen von einem Pferd . . . . .	1
Einklemmung . . . . .	2
Verschlucken von Fremdkörpern . . . . .	5
Verbrennen . . . . .	5
Elektrizität . . . . .	1
Vergiften: Leuchtgas . . . . .	2
Methylalkohol . . . . .	8
Chloroform . . . . .	2
Schwämme . . . . .	6
Salvarsan . . . . .	10
Summe	139

An den Überfahrenen konnten wir keine von den bisherigen Erfahrungen abweichende Befunde erheben: schwere äußere und innere Verletzungen, Fettembolien, in den Lungen, eine Herzruptur bei intaktem Herzbeutel, vier Aortenrupturen, Pneumonien und Lungenangrän als Spätfolgen nicht unmittelbar tödlicher Verletzungen. Hervorzuheben wäre aus gerichtlichmedizinischen und versicherungstechnischen Gründen folgender Fall.

Ein 19jähriger Soldat wurde von der Plattform einer elektrischen Straßenbahn bei einer scharfen und zu rasch gefahrenen Kurve heruntergeschleudert und starb bald darauf. Die Sektion ergab als Todesursache einen Schädelbasisbruch. Am rechten Kleinhirnbrückenwinkel fand sich ein kirschgroßes blumenkohlartiges Cholesteatom. Die Nn. acusticus und facialis waren wohl infolge Kompression durch den Tumor verdünnt. Der Thymus wog 10 g, die lymphatischen Apparate

waren leicht vergrößert und die Schilddrüse kolloid entartet. Es wurde daher die Frage aufgeworfen: Ist der Mann von der Plattform geschleudert worden oder hat die rasche Drehbewegung der elektrischen Straßenbahn bei ihm einen Schwindelanfall hervorgerufen, wodurch das Herausstürzen erklärt wäre? Denn der Sitz des Tumors (Kompression der Nerven Acusticus und Facialis) spricht möglicherweise für Störungen im Gleichgewichtssinne des Verunglückten.

Auch bei den Herabgestürzten<sup>1)</sup> und bei dem einzigen Fall von Verschüttung konnten wir keine bemerkenswerten Beobachtungen notieren. Von den 12 abgestürzten Fliegern<sup>2)</sup> wurden 8 seziert, die alle neben mehr oder weniger zahlreichen Verletzungen Aortenrupturen an den typischen Stellen (oberhalb der Klappen und am Isthmus) aufwiesen. Das konstante Vorkommen von Aortenrupturen bei abgestürzten Fliegern weist auf die Möglichkeit hin, daß bei nicht tödlichen Fliegerunfällen kleine, nur auf einzelne Wandschichten beschränkte Gefäßrisse (Aorta) zum Ausgangspunkte von traumatischen Aneurysmen werden könnten. Es würden dann diese Aneurysmen als Spätfolgen von Fliegerunfällen zu betrachten sein, ein Moment, das vom Standpunkt der Unfallversicherung und Kriegsdienstbeschädigung sicher Beachtung verdient. Zwei Flieger waren durch das brennend gewordene Benzin total verkohlt. — Bei einem durch einen herabfallenden Balken getöteten kriegsgefangenen Russen fand sich eine Überdehnungsruptur der Wirbelsäule und der Vena cava inferior; bei einem anderen, der durch eine umstürzende Säule verunglückte, sahen wir schwere innere und äußere Verletzungen. 4 von einem irr-sinnigen Soldaten Erschossene boten Läsionen, wie man sie in diesem Kriege durch Nahschüsse aus Mannlichergewehren reichlich zu sehen Gelegenheit hatte. Der fünfte büßte sein Leben angeblich durch unvorsichtiges Umgehen mit einem Flaubertgewehr ein. Bei einem der fünf durch Hufschlag Verunglückten ergab die Obduktion als Todesursache eine kronenstückgroße Dünndarmruptur mit sekundärer Peritonitis ohne Verletzung der Bauchdecken, bei dem zweiten eine Pleuropneumonie mit unverletztem Thorax (traumatische Pleuropneumonie infolge heftiger Gewalteinwirkung gegen den Brustkorb?), bei den übrigen zwei je einmal Meningitis nach Stirnbeindefekt und gangränisierende Pneumonie nach Oberkieferfraktur. Der Fünfte, ein Potator, der wegen Bewußtlosigkeit vom Rettungswagen geholt wurde, starb während des Transportes ins Spital. Der Mann hatte laut Aussage seiner Frau vor einiger Zeit einen Hufschlag gegen den Kopf erhalten. Zeichen einer Verletzung fehlten. Die Sektion deckte eine Pachymeningitis haemorrhagica interna über der rechten Großhirnhälfte mit einer frischen, ungefähr 100 ccm betragenden Blutung auf, die durch Kompression des Gehirns zum Tode geführt hatte. Der Huf-

<sup>1)</sup> Siehe unsere Arbeit „Der Fliegertod“ (I. c.).

<sup>2)</sup> Siehe unsere Arbeit „Der Fliegertod“ (I. c.).

schlag dürfte daher mit dem Tode in kausalem Zusammenhang gestanden haben, da nach Busse<sup>1)</sup> neben prädisponierenden Momenten (chronischer Alkoholismus) Traumen in der Ätiologie dieser Krankheit eine große Rolle spielen. Der durch ein scheu gewordenes Pferd zu Tode geschleifte Soldat wies neben anderen Knochenbrüchen Frakturen des Schädels und Rindenblutungen des Gehirnes auf. Zwei Soldaten, die eingeklemmt wurden, zeigten Rupturen<sup>2)</sup> der Aorta am Isthmus. 5 Soldaten starben an den Folgen von verschluckten Fremdkörpern, und zwar 2 mal an eitriger Mediastinitis und Pleuritis nach Perforation des Oesophagus, 1 mal an schwerer Halsphlegmone nach Verletzung der Speiseröhre und 1 mal an Pneumonie bei einer inneren in den Schlundkopf führenden Kehlkopffistel.

Den fünften Fall, dessen Todesursache klinisch nicht erkannt wurde, klärte erst die Sektion auf. Ein verschluckter Zahnstocher war bis in den Dünndarm gelangt und hatte die Wand des Darmes und auch die einer anderen anliegenden Dünndarmschlinge durchstoßen und dadurch die beiden Darmstücke aneinander fixiert. Diese durch den Zahnstocher schon miteinander verbundenen Darmpartien wurden noch durch festes Schwielenewebe in der Umgebung des Zahnstochers aneinander gelötet. Außerdem fand sich noch ein Absceß im rechten Leberlappen, der anscheinend durch die Darmperforation bedingt, durch Übergreifen auf das Bauchfell die eigentliche Todesursache bildete.

Fünf Soldaten verunglückten durch Verbrennungen und zwar 4 mal durch kochendes Wasser und 1 mal durch Verkohlen. An den Leichen war das Bild der Hautverbrennungen infolge von postmortalen Veränderungen mit Ausnahme der ausgedehnten Blasenbildung verwischt. Einmal beobachteten wir im Magen Erosionen und akute Geschwüre, einmal nur Erosionen und einmal waren zwar an der Magenschleimhaut makroskopisch keine pathologischen Erscheinungen nachzuweisen, doch sprach der kaffeesatzartige Inhalt für eine Schädigung der kleinen Magengefäße. Sonst waren an den inneren Organen, auch an den Nebennieren (mikroskopisch) keine bemerkenswerten Befunde zu erheben. Ein Soldat büßte sein Leben durch einen starken, unbedingt tödlichen elektrischen Strom ein. An den Hautstellen, die mit den elektrischen Drähten in Berührung gekommen waren, fanden sich die typischen, eigenartigen Impressionen ohne Reaktion.

Bei zwei durch Leuchtgas<sup>3)</sup> Verunglückten war der Verdacht eines Selbstmordes<sup>4)</sup> nicht von der Hand zu weisen, da beide einen Status thymicolymphaticus aufwiesen und der eine an einer Aorteninsuffizienz, der andere an einer Furunkulose gelitten hatte.

Der Mangel an berauschenden Getränken, die besonders die kriegsgefangenen Russen entbehren mußten, führte oft zu bedauerlichen

<sup>1)</sup> Busse, Münch. med. Wochenschr. 1918, Nr. 32, S. 862.

<sup>2)</sup> Siehe unsere Arbeit „Der Fliegertod“ (l. c.).

<sup>3)</sup> Uns wurde nur mitgeteilt: Unfall durch Leuchtgas ohne nähere Detaillierung..

<sup>4)</sup> Siehe früheres Kaptiel: Der Selbstmord,

Unfällen, da die Leute jede ihnen als alkoholisches Getränk erscheinende Flüssigkeit sich aneigneten und tranken. Neben den zahlreichen sich daraus ergebenden Erkrankungen konnten wir auch 8 Todesfälle an Methylalkohol und 2 an Chloroform verzeichnen. Die anatomischen Befunde bei den durch Methylalkohol Vergifteten waren durchweg negativ. Nur die chemische Untersuchung<sup>1)</sup> des Magendarminhaltes und der Organe, die wir teils auf Grund mitgebrachter Angaben, teils auf Grund der negativen Sektionsergebnisse ausführen ließen, brachte uns das Resultat. Auch die eine Chloroformvergiftung bot anatomisch gar keine Veränderung. Bei der zweiten (beide Russen hatten von demselben Chloroform getrunken) fand sich eine schmutziggraubraune, oberflächliche, nur das Epithel betreffende Verätzung des Pylorusteils des Magens und des obersten Duodenalabschnittes, so daß hier die Schleimhaut ein chagriniertes Aussehen bot. Selbstverständlich führte schon der intensiv nach Chloroform riechende Magen- und Duodenalinhalt auf die richtige Diagnose.

Die Not an Lebensmitteln zwang die Menschen, alles, was ihnen genießbar schien, zu essen. Aus diesen Gründen kam es in Wien im Spätsommer 1918 infolge Unkenntnis vieler Menschen und Skrupellosigkeit einiger Händler zu einer Häufung von Schwammvergiftungen und zwar zu Vergiftungen mit „*Amanita phalloides*“. Die Sektion dieser Fälle ergab eine ikterische Färbung der Haut, der Schleimhäute und der inneren Organe. Die Leber war vergrößert, plump, von herabgesetzter Konsistenz und gelber Farbe mit zahlreichen kleinen Blutungsherden. Mikroskopisch handelte es sich um eine hochgradige Verfettung der Leberzellen, die bis zum Zerfall derselben führte. In diesen Zerfallsherden fanden sich kleine Blutungen, ein Bild vergleichbar der Phosphorvergiftung [Miller<sup>2)</sup>, Herzog<sup>3)</sup>]. Der Magen und obere Dünndarm zeigte immer einen schleimigen Katarrrh, einmal wies der Magen sogar hämorrhagische Erosionen bei kaffeesatzartigem Inhalt auf. Sonst wurden noch in dem einen oder anderen Fall Blutungen in der Haut oder im Epikard und Verfettung der Herzmuskulatur notiert.

10 Soldaten starben kurz nach einer Salvarsaninjektion, 2 nach der ersten, 8 nach der zweiten. Anatomisch fanden sich 5 mal kleinere oder größere Blutungen in der Marksubstanz des Gehirns neben Gehirnödem, 2 mal nur hochgradiges Gehirnödem und 1 mal zentrale Lebernekrosen. Außerdem notierten wir 1 mal Nierenblutungen, 1 mal hämorrhagische Erosionen im Darm, 1 mal subendokardiale Blutungen, 1 mal eine eitrige Bronchitis und 1 mal eine zentrale Pneu-

<sup>1)</sup> Durchgeführt im pharmakologischen Institut der Universität Wien.

<sup>2)</sup> Miller, Berl. klin. Wochenschr. 1918, Nr. 49.

<sup>3)</sup> Herzog, Frankfurter Zeitschr. f. Path. 21, H. 2. 1918.

monie. Die histologische Untersuchung der durchbluteten und daran angrenzenden Gehirnpartien ergab eine Verfettung der Endothelien und hyaline Thromben in den kleinsten Gefäßen und Ringblutungen, Befunde, wie sie Wechselmann<sup>1)</sup> und viele andere bei ihren Salvarsan-todesfällen erheben konnten. Neben schweren Tuberkulosen und Nephritiden gilt auch der Status thymico-lymphaticus als Kontraindikation bei der Behandlung mit Salvarsan. Auch in 6 unserer Fälle (75%) wurde die deletäre Wirkung des Salvarsans durch die vorhandene Konstitutionsanomalie (Status thymicolymphaticus usw.) erklärt und nur bei 2 Fällen konnte die Obduktion den Grund dafür nicht feststellen. In dem einen Falle handelte es sich um eine Malaria tertiana, bei der sich die eben erwähnten zentralen Lebernekrosen fanden, bei dem zweiten um eine Tabes mit einem hochgradigen Gehirnödem und einer Sklerose der basalen Gehirngefäße.

Kein Material dürfte sich zur Bestimmung der Prozentzahlen von Konstitutionsanomalien (Status thymicus, Status lymphaticus und Status thymico-lymphaticus) so eignen wie dasjenige der durch Gewalteinwirkungen jäh aus dem Leben Geschiedenen. Veränderungen, wie z. B. Verkleinerungen des Thymus durch Krankheiten, sind in diesen Fällen auszuschließen. Selbstverständlich muß das Material ausgesucht werden und Salvarsan- und Narkosetodesfälle sowie Todesfälle durch schwache elektrische Ströme und ähnliche dürfen hier nicht mitgerechnet werden. Unter 90 diesen Anforderungen entsprechenden Leichen fanden sich 9, d. s. 10% mit Zeichen einer Konstitutionsanomalie. Diese Prozentzahl dürfte in Wirklichkeit vielleicht um ein Geringes höher sein, da bei dem einen oder dem anderen infolge allzuschwerer Verletzungen des Brustkorbes und der Brustorgane eine Präparation eines allenfalls vorhandenen Thymus nicht möglich war.

Kurz wollen wir noch bemerken, daß bei manchen Unfällen schon durch die Art der Verunglückung ein Selbstmord nicht auszuschließen war. Kommen zu diesen Vermutungen noch als Ergebnisse der Sektionen Konstitutionsanomalien, zum Teil vereint mit schweren Erkrankungen hinzu, so gewinnt dieser Verdacht, wie wir dies schon bei den Leuchtgasvergiftungen angedeutet haben, stark an Berechtigung. So kann z. B. die Obduktion von Menschen, die von der Eisenbahn überfahren wurden, ohne daß ein Bericht von Augenzeugen vorliegt, durch vorhandene Konstitutionsanomalien auf ein Suicid hindeuten. Bei dem früher angeführten Fall, bei welchem sich ein Soldat angeblich durch unvorsichtiges Umgehen mit seinem Flaubertgewehr selbst tötete, ließ die Sektion die schon vorher aufgeworfene Frage, ob Selbstmord oder Unfall, offen. Denn die Leicheneröffnung ergab bei dem 30jährigen Soldaten einen Thymus von 25 g, eine Hyper-

<sup>1)</sup> Wechselmann, Münch. med. Wochenschr. 1917, Nr. 11 (Lit.).

plasie der Zungengrundfollikeln und Gaumentonsillen, eine geringe Hypertrophie des linken Ventrikels, eine breite Pigmentzone in den Nebennieren und Stauungsorgane, Befunde, wie sie beim Selbstmord sehr häufig zu erheben sind. Zum Schlusse wollen wir noch als Beispiel einen verunglückten Flieger anführen. Derselbe stürzte von ungefähr 100 m Höhe in einer Kurve plötzlich ab. Die Unfallkommission konnte nur als Grund ein Versagen des Motors annehmen. Doch waren nach ihrem Berichte die Ursachen des Unfalls nicht ganz klar. Die Sektion ergab einen ausgesprochenen Lymphatismus und einen Primäraffekt am Penis. Vielleicht hatte gar nicht der Motor ausgesetzt, vielleicht versagte plötzlich die Aufmerksamkeit des Fliegers infolge einer psychischen Depression — eine Annahme, die sich unwillkürlich aus dem Zusammentreffen der frischenluetischen Infektion mit der Konstitutionsanomalie ergibt, oder lag vielleicht schließlich ein Selbstmord durch Absturz mit dem Flugzeug vor?

Es erübrigt sich noch eine kurze Zusammenstellung jener Sektionen, bei deren Beurteilung Fragen der Kriegspathologie kaum in Betracht kamen. Ferner verbleiben noch mehrere Fälle namentlich septischer Erkrankungen, die wir bei Unkenntnis der Krankengeschichte in keines der bereits besprochenen Kapitel einreihen konnten. Sicher befanden sich unter diesen Fällen, deren klinische Diagnosen Sepsis, Pyämie, Phlegmone oder ähnlich lauteten, auch einzelne Kriegsverletzungen, doch haben wir sie mangels zuverlässiger Angaben lieber zu der allgemeinen Gruppe der eitrigen Entzündungen gezählt.

Die kruppöse Pneumonie stellte in 167 Fällen das Hauptleiden dar. Ätiologisch war sie fast ausschließlich auf den *Diplococcus lanceolatus* zurückzuführen. Friedländer-Bacillen wurden nur in ca. 3% gefunden. 6 mal hatten die Pneumokokken metastatische Eiterungen zwischen den Leptomeningen erzeugt, einmal im Kniegelenk und einmal in der Parotis Eiterungen bedingt. Ferner sahen wir in 3 Fällen von kruppöser Pneumonie hämorrhagische Encephalitis, in 2 Fällen eine akute hämorrhagische Nephritis. Der größte Teil der eitrigen Rippenfellentzündungen, ihre Zahl belief sich auf 57, dürfte wohl als postpneumonisch aufzufassen sein. Interstitielle, eitrige, pleurogene Pneumonie kam 3 mal vor. Schwere jauchig-eitrige Bronchitis bildete 5 mal den wichtigsten Befund, 1 mal kombiniert mit einem gänse-eigroßen, jüngeren Absceß im linken Temporallappen. Verhältnismäßig häufig (21 mal) sahen wir chronische Pneumonien, meist (11 mal) mit Bronchiektasien verbunden (2 mal multiple Gehirnabscesse, 1 Verbluten aus einer gangränisierenden, bronchiektatischen Kaverne). Über die 43 Fälle schweren, substantiellen Lungeneμφysems bei durchwegs älteren Leuten wäre nichts Wesentliches zu berichten.

Ebenso boten die Obduktionen verschiedener eitriger Entzündungsprozesse bisweilen unklarer Ätiologie nichts Neues. Daß manche unter ihnen sich wohl an eine Schußverletzung angeschlossen hatten, wurde bereits erwähnt, doch wollen wir hier auf eine nähere Detaillierung verzichten und nur eine tabellarische Übersicht geben.

#### Eitrige Entzündungen

der Rachenorgane . . . . .	15
der Gelenke . . . . .	7
der Knochen . . . . .	2
der Muskeln . . . . .	4
des Urogenitalsystems . . .	12 (2 Blasensteine)
Furunkulose . . . . .	7 (davon 2 mit Meningitis)
Panaritium . . . . .	3
Phlegmone . . . . .	33 (darunter 3 mit Gasbildung)
Erysipel . . . . .	7
Summe	90

#### Otogene Sepsis:

Meningitis . . . . .	32
Gehirnabscesse . . . . .	12
Encephalitis . . . . .	2
Pyämie, Sepsis usw. . . .	18
Summe	64

Die Obduktion zweier Fälle von Lymphogranulomatose ergab Granulombildungen in zahlreichen (vor allem in den cervicalen) Lymphdrüsen, in der Leber, in der Milz, in der Lunge und im Duodenum.

An Erkrankungen des Blutes seziierten wir 4 Fälle von perniziöser Anämie. Neben den bekannten typischen Befunden wären kleine zentrale Lebernekrosen zu erwähnen, die wir 2 mal beobachten konnten. Einmal war die Milz, die 350 g wog, operativ entfernt worden, doch überlebte der Patient die Operation nur um wenige Tage.

Von den 3 Fällen myeloischer Leukämie war einer akut verlaufen. In der Milz, in der Leber, im Knochenmark und in zahlreichen Lymphdrüsen fanden sich vorwiegend aus Myeloblasten bestehende Herde, auch in den Blutaussstrichen überwogen bei weitem die Myeloblasten über die anderen Granulocytenformen. In einem anderen Falle von myeloischer Leukämie war es zu einer ausgedehnten Thrombose der Vena mesenterica superior gekommen. Fast der ganze Dünndarm war hämorrhagisch infarctiert und in vielen Ästen der Lungenarterien steckten reitende Embolien.

Bei einer mit schwerer hämorrhagischer Diathese verbundenen lymphatischen Leukämie fielen im Dickdarm kleine knopfförmige, rundliche, leukämische Infiltrate auf, die oberflächlich zerfallen waren. Außerdem lokalisierten sich noch lymphatische Wucherungen in fast sämtlichen Lymphdrüsen, im Herzmuskel, in der Leber, in den Nieren

und in der Milz (1415 g). Ein Fall von echter Pseudoleukämie (aleukämische Lymphadenose) zeigte größere Hautinfiltrate.

An Diabetes mellitus waren 20 Soldaten gestorben. Ein Fall von lipämischem Diabetes soll wegen des interessanten Obduktionsergebnisses kurz mitgeteilt werden.

40-jähriger Infanterist. August 1915 durch Bombenexplosion am ganzen Körper verbrannt. Nach Genesung Dienst beim Kader. Allmählich stellten sich Mattigkeit, Durst und Heißhunger ein. Oftmaliges Urinieren. Sucht deshalb Juni 1916 Spitalsbehandlung auf. Tägliche Harnmenge durchschnittlich 3000 ccm. Zucker: 3–5%, Aceton ++. Stirbt am 25. I. 1917.

Auszug aus dem Obduktionsbefund: Gut genährt, kräftig. Das Blut dick, rahmig, hellrot. Beim Stehen scheidet sich an seiner Oberfläche eine mehrere Zentimeter hohe butterartige Fettschicht ab. Alte Spitzentuberkulose. Die Gerinnsel in den Herzhöhlen von butterartiger Beschaffenheit. Leber: 2765 g. Viel Fett in den Leberzellen, die Sternzellen dagegen fast fettfrei! Pankreas: Fibröse Induration mit starker Atrophie der Inseln. Fettgewebnekrose. Milz 280 g, weich, hellziegelrot, Pulpa vorquellend. Die Milzpulpa besteht zum größten Teile aus blassen, runden, ziemlich großen Zellen mit exzentrischen, chromatinarmen Kernen. Mit Sudan III läßt sich in diesen Zellen kein Fett darstellen, dagegen tingiert sich ihr Zelleib mit Eisenhämatoxylinlack schwarzviolett. Zwischen diesen Zellen reichliche Fetttröpfchen und vereinzelte Lymphocyten. Die Milzfollikeln unverändert. Nieren: 250 und 235 g. Wurstförmige Fetttropfen in den Glomerulischlingen. Reichlich Fett in den Epithelien der Tubuli contorti. Große Fetttaschen im Interstitium des Markes. Nebennieren: Rinde vollkommen fettfrei. Dagegen erscheinen die Capillaren mit Fett geradezu injiziert.

Organische Nervenkrankheiten fanden wir bei Soldaten äußerst selten. Sehen wir von den Fällen von Tabo-Paralyse ab, so verzeichneten wir nur 3 Fälle von multipler Sklerose. 2 mal bildeten die gliösen Plaques im Gehirn und im Rückenmark nur einen Nebenfund und zwar bei einer ulcerösen Endokarditis mit embolischer Gehirnblutung und bei einer Verblutung nach Strumektomie.

Schließlich verblieben noch 64 Geisteskranke, zum größten Teil Fälle von Melancholie, Paranoia und progressiver Paralyse, die an Marasmus gestorben waren.

### Schluß.

Damit wären die wichtigsten Obduktionsergebnisse besprochen. Wir wollen jetzt noch eine kurze Zusammenfassung der allgemeinen Erfahrungen geben, die uns unser Material gelehrt hat. In den einleitenden Worten hatten wir bereits auf die besondere Zusammensetzung desselben hingewiesen, das in der überwiegenden Mehrzahl dem blühenden Mannesalter angehörte und wenigstens in den ersten Kriegsjahren eine Auslese der gesündesten und kräftigsten ihres Geschlechtes darstellte.

Auf Fragen der Konstitutionslehre können wir nicht eingehen. Es wurden zwar bei vielen Obduktionen die Maße und Gewichte der



Organe notiert, wir werden vielleicht später noch an anderer Stelle auf diese Notierungen zurückkommen, doch waren die meisten, die wir sezierten, erst nach längerem Siechtum gestorben, so daß die gewonnenen Zahlen keinen sicheren Schluß auf normale Verhältnisse gestatten. Wohl spiegelt sich das konstitutionell Verschiedene auch in einem krankhaft veränderten Organe wider, aber es ist sehr schwer, hier das Wesentliche hervorzuheben, namentlich dann, wenn ein großes normales Vergleichsmaterial fehlt. Wir mußten uns daher auf die jäh Verschiedenen beschränken und von diesen kämen nur die Unfälle in Betracht, denn die Selbstmörder waren, wie wir sahen, zum Teil kranke Menschen. Aber die Zahl der Unglücksfälle war verhältnismäßig gering und viele waren durch die Art des Unfalles (Sturz, Überfahren) so schwer geschädigt, daß wir auf Organwägungen verzichteten. Aus diesen Gründen werden wir nur die pathologischen Befunde, sofern sie von allgemeiner Bedeutung waren, anführen.

Zunächst soll der Status thymico-lymphaticus kurz Erwähnung finden. Wann können wir mit Sicherheit von einem solchen reden? Hier erhebt sich die erste Schwierigkeit, da namentlich in den Grenzfällen die Beurteilung der für diese Konstitutionsanomalie charakteristischen Befunde stark der subjektiven Auffassung unterworfen ist. Daraus erklären sich wohl z. T. die Widersprüche, denen man in der Frage des Status thymico-lymphaticus begegnet. So schwanken ja vielfach die Angaben über das normale Verhalten des Thymus in den einzelnen Lebensaltern. Auch ist es nicht leicht, das geeignete Material auszuwählen, auf Grund dessen man ein Urteil über seine Häufigkeit gewinnen könnte. Das gewöhnliche Krankenhausmaterial ist dazu wohl kaum geeignet, da längere Erkrankungsdauer die charakteristischen Stigmen verwischt, die Brieseldrüse involviert unter pathologischen Bedingungen. Die Selbstmörder sind gleichfalls auszuschließen, für sie ist der Status thymico-lymphaticus oft charakteristisch. (Bartel, Brosch, Miloslavich l. c.) Es verbleiben noch die Unfälle. Aber auch bei ihnen soll der Status thymico-lymphaticus nicht ohne Bedeutung sein, denn das Verunglücken könnte z. T. mit seinen Grund haben in der unzureichenden Reaktion eines psychisch und physisch Minderwertigen auf eine momentane Gefahr (mangelnde Geistesgegenwart, vgl. Bartel). Am einwandfreisten ließen sich die Zahlen verwenden, die bei den Sektionen im Felde gewonnen wurden. Es liegen auch bereits Angaben von Aschoff und Beitzke<sup>1)</sup> vor, die keine abnorme Häufigkeit der Thymushyperplasien im Felde bemerkten. Beneke<sup>1)</sup> berechnete unter den Soldaten einen auffallend hohen Prozentsatz von Status thymicus, dessen Vorkommen er übrigens

<sup>1)</sup> Beneke und Diskussion (Aschoff u. Beitzke): Kriegspathologentag Berlin 1916.

von der Gegend (Schridde) abhängig machte. Er sah in 15% Thymushyperplasien und zwar in 7½% schwere Formen desselben. Dagegen hat Rössle (l. c.) den Status thymico-lymphaticus nicht oft gesehen.

Prüfen wir nun unsere Protokolle von diesem Gesichtspunkte aus! Wir wollen dabei nur den Thymus berücksichtigen, da er uns als konstantester und wichtigster Befund erscheint. Die Veränderungen an den Lymphdrüsen könnten auch mehr sekundärer Natur sein, etwa der Ausdruck einer abnormen Reaktion eines funktionell minderwertigen Organs auf die kleinen Infektionen des täglichen Lebens. Nebennierenatrophie, auf die Beneke (l. c.) großes Gewicht legt, war uns nicht begegnet, dagegen war uns oft die außerordentliche Breite der Pigmentzone aufgefallen. Auf eine Detaillierung der bei unseren Notierungen gefundenen Werte wollen wir hier nicht näher eingehen, da uns dies zu weit führen würde. Wir fanden bei rund 1% der Schußverletzungen einen über die Norm ausgebildeten, drüsigen Thymus, in ca. 15% ließen sich im Fettgewebe des vorderen Mittelfellraumes noch geringe Drüsenreste nachweisen. Auffallend zahlreich waren die Thymiker unter den Todesfällen an Tetanus vertreten [Hedinger<sup>1)</sup>]. Hier war in 33% die Brieseldrüse rein drüsig, in 20% z. T. drüsig und in 47% durch Fettgewebe ersetzt. Man kann sich diese hohe Zahl auch aus der kurzen Erkrankungsdauer erklären, aber wir sahen auch Leute, die aus anderen Gründen rasch gestorben waren (Verbluten) und bei denen der Status thymico-lymphaticus lange nicht so häufig vorkam. Zu einem ungefähr gleich hohen Prozentsatz betreffs eines persistierenden Thymus gelangten wir bei einer anderen Erkrankung, bei der beiderseitigen Nebennierentuberkulose (Morbus Addisonii) [Hedinger<sup>2)</sup>]. Bei den Nephritikern und bei den Marantischen lagen die Thymuswerte viel niedriger als der Durchschnitt. Bei den Unfällen fanden wir in 10% Status thymico-lymphaticus, doch dürfte hier die Zahl noch etwas größer sein, da bei einer Reihe von Unfällen infolge der hochgradigen Verletzungen eine Präparation des Thymus nicht möglich war. In der Gruppe der Selbstmörder lautete der Prozentsatz an Status thymico-lymphaticus ca. 40%, in der Gruppe des plötzlichen Todes 20%<sup>3)</sup>.

Größere Bildungsfehler kamen, da sie vom Militärdienste ausgeschlossen, naturgemäß nur äußerst selten vor. Es wären hier nur 3 Fälle angeborener linksseitiger Zwerchfellhernie zu nennen, von denen 2 aus anderen Ursachen gestorben waren und bei denen die Spaltbildung im Zwerchfell und die Verlagerung einzelner Bauchorgane (Milz, Niere) in die Brusthöhle nur einen Nebenbefund darstellten.

<sup>1)</sup> Hedinger, zit. nach Wiesel (l. c.).

<sup>2)</sup> Hedinger, Frankfurter Zeitschr. f. Path. 1, 527. 1907.

<sup>3)</sup> Nähere Detaillierung siehe in den betreffenden Kapiteln.

Übrigens war es in diesen beiden Fällen durch pleuritische Verwachsungen zu einem gewissen Abschluß der Brusthöhle gegen die Bauchhöhle gekommen, so daß gleichsam eine Spontanheilung vorlag und die Funktionen des Lebens nicht gestört waren. Der dritte Fall angeborener linksseitiger Zwerchfellhernie wurde bei den plötzlichen Todesfällen erwähnt. — Situs viscerum inversus totalis fand sich 2 mal.

Von sonstigen Entwicklungsstörungen sollen nur die wichtigsten angeführt werden. Die geringfügigen (Dislokation einer Niere, embryonale Lappung usw.) lassen wir aus, da sie vielleicht bisweilen übersehen oder zu notieren vergessen wurden.

Überzählige Zehe . . . . .	1 (6 Zehen am rechten Fuß)
Überzählige Herzklappen . . . . .	3 (2 mal an der Aortenklappe und 1 mal an der Pulmonalklappe)
Atresie des Isthmus aortae . . . . .	1 (Tod an Lungentuberkulose)
Mekelsches Divertikel . . . . .	11
Agensie einer Niere . . . . .	7
Hypoplasie einer Niere . . . . .	6
Hufeisenniere . . . . .	7
Cystenniere . . . . .	13
Ectopia testis . . . . .	10
Agensie eines Hoden . . . . .	2
Agensie der rechten Nebenniere . . . . .	1 (Nebennierenrindengewebe an der Unterfläche der Leber und am oberen Pol der rechten Niere)
Versprengtes Pankreasgewebe . . . . .	5 (3 mal im Mekelschen Divertikel, je 1 mal an der Hinterwand des Magens und des Duodenums).

Das Foramen ovale des Herzens war in ca. 25% offen, eine verhältnismäßig hohe Zahl, die sich vielleicht dadurch erklärt, daß wir auch die feinsten, ohne Gewalt eben sondierbaren Kommunikationen zwischen den Vorhöfen notierten.

Von den gutartigen Tumoren wurde bereits eine Übersicht gegeben, und es wären hier noch die Hypertrophien der Schilddrüse nachzutragen. Bei den starken physiologischen Schwankungen, denen dieses Organ unterworfen ist und bei dem Gewirr verschiedener Bevölkerungsarten, die wir seziierten (Gebirgs-, Flachlandbewohner), ist es schwer, die Grenzen des Normalen zu ziehen und zu bestimmen, wann von einer strumösen Entartung die Rede sein kann. Wir haben daher nur die Fälle berücksichtigt, bei denen entweder das ganze Organ deutlich diffus vergrößert war (Gewicht ca. über 70 g) oder bei denen sich knotige Einlagerungen fanden. Wir berechneten dann als Durchschnitt für die kropfige Entartung der Schilddrüse ca. 10%, in manchen Gruppen war diese Zahl etwas höher, besonders in der des Selbstmordes und der Pneumonie.

Was die Residuen abgelaufener Erkrankungen anbelangt, so hatten wir schon wiederholt Gelegenheit, von ihnen zu sprechen und

darauf hinzuweisen, daß sie bei unserem ausgewählten Material selten waren.

Dies fiel besonders bei der Tuberkulose auf. Ein konstantes Vorkommen von Narben nach abgelaufenen tuberkulösen Infektionen in den Lungen oder den thorakalen Lymphdrüsen, wie es in den Krankenhausstatistiken der großen Städte angegeben wird, lag bei uns keineswegs vor, wir gelangten bei Berücksichtigung der Fehlerquellen zu ca. 33%. Auch die Zahl der Pleuraverwachsungen war nicht so hoch, als wir erwartet hatten, sie betrug nur 30% (exklusive der tuberkulösen Narben).

Narbenbildungen in anderen Organen fanden sich nur in verschwindender Anzahl. So wurden notiert: Schrumpfungen der Herzklappen nach abgelaufenen Entzündungen 32 mal, Concretio pericardii cum corde 14 mal, Narben nach Magengeschwüren 4 mal. Besonders betonen möchten wir noch, daß auch im Dickdarm nur selten (4 mal) Narben angetroffen wurden. Wenn man sich an die starke Durchseuchung unserer Armee mit Dysenterie erinnert, so kann man sich die Seltenheit von Dickdarmnarben nur durch die Annahme erklären, daß die meisten der überstandenen Dysenterien nur geringe anatomische Läsionen in Form oberflächlicher Schleimhautzerstörungen gesetzt hatten.

Selten wie die Zeichen überstandener Erkrankungen fanden sich auch die Anfangsstadien chronischer, von der Todeskrankheit unabhängiger Erkrankungen. Eine Ausnahme bildet die Arteriosklerose, deren erste Anfänge in Form kleiner Intimaverfettungen und -verdickungen bereits im 3. Lebensjahrzehnt bei über der Hälfte aller Fälle zu konstatieren waren. Aber fast durchwegs waren diese Veränderungen nur sehr geringfügiger Natur, im Gegenteil, es war uns geradezu aufgefallen, wie vereinzelt wir schwereres Atherom zu Gesicht bekamen, besonders in den späteren Kriegsjahren gehörten auch bei älteren Leuten größere atheromatöse Geschwüre oder verkalkte Plaques fast zu den Seltenheiten. Auch Aschoff<sup>1)</sup> gewann den Eindruck, daß seit der Einschränkung der Fettnahrung die atheromatöse Fleckung in der Aorta nicht mehr so ausgesprochen ist.

Etwas häufiger wurden ferner jüngere Stadien der syphilitischen Aortenentzündung notiert (40 mal). Schließlich wären hier noch 5 Fälle frischer Lebercirrhose zu nennen. Der Beginn eines malignen Tumors wurde nur einmal beobachtet, ein Beweis für die kurze Latenz bösartiger Geschwülste.

Die bedeutungsvolle Frage, wie der Krieg als tief in das Leben jedes einzelnen einschneidendes Geschehen die körperliche Beschaffen-

<sup>1)</sup> Aschoff, Die plötzlichen Todesfälle vom Standpunkt der Dienstbeschädigung. G. Fischer Verlag, Jena.

heit des Menschen beeinflußt hat, vermögen wir heute noch nicht zu beantworten. Dies wird erst nach Jahren möglich sein, wenn alle Folgen des Krieges sich gezeigt haben werden, erst dann, wenn wir durch keine momentane Gefühlseingebung beeinflußt, mehr objektiv werden den Krieg beurteilen können. Nur ein Moment soll zum Schluß noch einmal hervorgehoben werden, ein Moment, das sicher einst den traurigsten Abschnitt in der Geschichte dieses unheilvollen Krieges bilden wird — der Hunger. Auch auf dem Seziertische konnte man verfolgen, wie im Verlaufe des Krieges die Unterernährung sich bemerkbar machte. Die Verschlechterung des militärischen Sektionsmaterials wird gewiß mit ihren Grund darin gehabt haben, daß später auch Minder- und Ungeeignete zum Kriegsdienste herangezogen werden mußten, aber diese Erklärung allein genügt nicht, denn wir haben auch in den letzten Jahren viele große und kräftig gebaute Männer gesehen, Landbewohner und Schwerarbeiter, die nach kurzer Krankheit gestorben waren, und die doch nur schwache Muskeln und fast kein Depotfett aufwiesen. Und wenn wir daher die Konstitution unseres Volkes bestimmen wollen, so dürfen wir dies keineswegs auf Grund der Daten versuchen, die in den letzten Kriegsjahren gewonnen wurden, denn das, was wir damals zu sehen bekamen, war ein durch Hunger und Elend geschwächtes Volk!

Hiermit wollen wir unsere Statistik schließen. Wir haben gesehen, welche große Probleme der Krieg wie so vielen Gebieten auch der pathologischen Anatomie hinterlassen hat. Wir konnten diese Probleme nur andeuten, vielleicht ergibt sich noch einmal die Gelegenheit, auf eines oder das andere derselben zurückzukommen, doch zweifeln wir nicht, daß sie alle von berufener Seite Bearbeitung und Lösung finden werden. Und wenn wir dazu einen Beitrag geliefert haben, dann ist der Zweck dieser Zeilen erfüllt.

---