VIII.

Ueber Brand nach Thrombosirung von Schlagadern und nach Erfrierung.

Von

Dr. B. Beck,

Generalarzt des 14. Armee-corps in Carlsruhe.

Zu den wichtigsten Fällen, welche ein wohlüberlegtes Handeln des Chirurgen erfordern, gehören sicherlich jene von Gangrän, auf mannigfaltige Weise herbeigeführte, bei welchen durch Sistirung des Kreislaufes ein grösserer Körpertheil der Ernährung entzogen und hiermit dem Absterben preisgegeben wird. — Glücklicherweise ist der Auftritt solcher Vorgänge nicht sehr häufig, und vergeht oft längere Zeit, bis wieder Gelegenheit geboten ist, lehrreiche Beobachtungen anzustellen und seine Erfahrungen zu bereichern.

Absterben des Unterschenkels in Folge marantischer Thrombosirung der Knie- oder Schenkel-Schlagader bei Typhus beobachtete ich in 2 Fällen, bei welchen die Amputation, und zwar mit günstigem Erfolge, ausgeführt werden musste. Verstopfung sämmtlicher Arterien beider unteren Gliedmassen bis zur Art. iliaca communis jederseits herauf mit ganz rapidem Verlaufe, ausgedebntem Brand und bald nachfolgendem Tode kam mir bei einer Frau, welche an einem hochgradigen Herzfehler (Insufficienz der Mitralis mit Stenose der Aorta) litt und sich einer intensiven Erkältung der Füße ausgesetzt hatte, vor. Ohne besondere Vorböten hörte plötzlich in der Nacht der Kreislauf in den Füßen, dann in den Unterschenkeln, bald nachher in den Oberschenkeln bis ins Becken hinein auf. In wenigen Tagen war der Process abgelaufen. Bei der Obduction konnte keine Erkrankung der Schlagader-Wandungen, keine Veränderung durch eine Endarteriitis gesetzt, keine atheromatöse Ablagerung wahrgenommen werden. Die Schlagadern waren aber vollständig, ja strotzend mit Blutfaserstoff und abgestorbenen Blutzellen angefüllt und zwar derart, dass nirgends eine Lücke bestand und die Masse einer solchen von Wachs ganz ähnlich war. Als Ursache,

Ausgangspunkt der embolischen Verstopfung konnten deshalb nur die Veränderungen am Klappenapparat des Herzens angesehen werden. (Diesen sehr lehrreichen Fall habe ich seiner Zeit in den *Memorabilien* veröffentlicht.)

Brand an den unteren Gliedmassen durch wesentliche Veränderungen der Gefässwandungen, durch chronische Endarteriitis, durch atheromatösen Process, Verkalkung der Röhren herbeigeführt, habe ich von verschiedener Ausbreitung in Form des sog. Altersbrandes öfters am Fusse beobachtet, auch war ich sogar einmal genöthigt, die Absetzung des ergriffenen Gliedes zu verrichten. — In den meisten derartigen Fällen beschränkt sich entweder der Vorgang nur auf einen kleinen Theil des Fusses, auf die Zehen und kann alsdann durch geeignete Behandlung: Verband mit desinficirenden Mitteln, Carbolöl und darüber warme hydropathischen Einpackungen oder solchen mit aromatischen Fomenten, bei Hebung der Kräfte etc. einerseits die Abstossung des Abgestorbenen, andererseits die Rückbildung der Veränderungen in der Umgebung bewerkstelligt werden, oder die Störungen sind local zu weit gediehen, der Process schreitet unaufhaltsam weiter und das Allgemeinbefinden ist zu tief ergriffen, kann keinen Widerstand, wie auch die Kunst keine Hülfe mehr gewähren. Nur einmal, nach vorübergehendem Stillstand des Brandes griff ich bei einer alten Dame zum Messer, amputirte den Unterschenkel im oberen Drittheil, aber ohne den gewünschten Erfolg, da sich bald auch in der Wunde der Brand einstellte, und sich bis zur Poplitea hinauf alle Gefässe atheromatös entartet und verkalkt vorfanden.

Verstopfungen der Venen thrombotischer Natur ziehen natürlich nicht so leicht lebensgefährliche Störungen durch brandiges Absterben nach sich, da es durchschnittlich der Bahnen genug gibt, um das im Rückfluss behinderte Blut auf Umwegen weiter zu leiten, und nur durch den eiterigen, jauchigen Zerfall der Verstopfungsmasse der Auftritt höchst perniciöser Complicationen zu befürchten ist. Bei dem mehr oder weniger vollkommenen Verschlusse der Schlagadern dagegen ist die Quelle des örtlichen Lebens je nachdem plötzlich aufgehoben, oder sie versiegt allmählich und zieht alsdann den Zerfall der Gewebe nach sich. — Da ich hier nicht die durch eingreifende Traumen, durch intensive Entzündungsprocesse oder besonders giftige Substanzen secundär hervorgerufenen Ernährungsstörungen im Auge habe, so theile ich auch nur meine jüngsten Beobachtungen über Brand in Folge thrombotischer Verstopfung der Schlagadern und nach Erfrierung mit.

1. Beobachtung.

Sergeant A. Beschle vom 3. Bad. Dragoner-Reg. Nr. 22. — Thrombose von Arterien und Venen, Magenkrebs.

Patient verheirathet und in der Kaserne wohnend, litt seit etwa 6 Jahren an Husten und Magenbeschwerden, soll auch schon Blut erbrochen haben. Anfang October 1877 traten Schmerzen im linken Bein auf; dieselben sollen in der Schenkelbeuge begonnen und sich allmählich nach abwärts in den Unterschenkel und in die Fusssohle gezogen haben; der Fuss soll schon einmal dunkelblau und kalt gewesen sein, was sich auf lauwarne Umschläge wieder verloren habe. Die Verschlimmerung des Zustandes, die heftigen Schmerzen u. s. w. veranlassten Beschle Anfang des Monats November sich in das Garnisonlazareth aufnehmen zu lassen.

Status praesens. 5. Nov. 1877. Pat. ist von schwächlichem Körperbau, sehr abgemagert, äusserst anämisch und von bleichem, erdfahlem Aussehen. Es besteht Husten aber nur spärlicher Auswurf. In der rechten Lungenspitze geringe Dämpfung und Infiltration. Herz klein, erster Ton unrein, längs der Wirbelsäule rauhes Blasen im Verlaufe der Aorta. Die Magengegend auf Druck empfindlich, doch keine besondere Resistenz, keine Geschwulst nachweisbar; Zunge belegt; Appetit gering, Puls 120, klein; Temper. 38,4 °. Der Kranke ist sehr aufgeregt und leidet an Schlaflosigkeit wegen der seit 3 Wochen im linken Bein bestehenden heftigen Schmerzen. Das linke Bein ist von den Zehen bis etwa handbreit über das Fussgelenk hinauf empfindungslos, kalt, bläulich marmorirt, sehr wenig geschwollen; an der mittleren Zehe eine Brandblase; unterhalb der Art. poplitea keine Pulsation zu fühlen. Die Art. tibialis postica soweit möglich, wie auch die Dorsalis pedis als harter, schmerzhafter Strang zu fühlen. Embolische Thrombosirung. Am rechten Bein nichts Krankhaftes. Verband mit Oelcompressen, darüber lauwarne Einpackungen, alle 5 Stunden erneuert, innerlich Morphinum. 14. November Zustand bis jetzt ziemlich unverändert. Linker Fuss in der Verfärbung bald stärker, bald schwächer, Gangrän schreitet nicht vorwärts. Puls der Art. cruralis links schwächer als rechts. Ausser der seitherigen Ordination noch Chinadekott, rother Wein. 22. November. Allgemein-Zustand gleich; die Brandgrenze im linken Unterschenkel ist jetzt nahe der Mitte, Kälte und Verfärbung intensiv, mittlere Zehe ganz schwarz, einige Brandblasen auf dem Fussrücken; trotz Verband mit Carbolöl übler Geruch. Bei dem heruntergekommenen anämischen Zustand des Patienten ist nicht daran zu denken, dass derselbe nach definitiver Begrenzung der Gangrän eine spontane Abstossung des

Beines, hierbei die Gefahr der Septicämie u. s. w. glücklich bestehen werde, dass dagegen nach erfolgter Demarcation von der Amputation wenigstens der Rückgang des hohen Fiebers, Rückkehr von Schlaf und Appetit und bei etwaigem Stillstande des Magenübeln und Lungenleidens Heilung beziehungsweise ein verhältnissmässig leidlicher Zustand zu hoffen sei. Daher am 24. Nov. Amputation des linken Oberschenkels dicht über den Condylen mit vorderem grösseren und hinterem kleinen Hautlappen, von mir verrichtet.

Die Amputation unterhalb des Knies erschien nicht rätlich, weil in den letzten Tagen auch der Puls der Art. poplitea kaum mehr zu fühlen war und man für die Lebensfähigkeit der Hautlappen fürchten musste, weiter aufwärts am Oberschenkel würde man die Markhöhle eröffnet und dadurch neue Gefahren hervorgerufen haben. Die Operation geschah ohne Carbolspray, ohne Esmarch'sche Blutleere, unter Digitalcompression. Hautlappen möglichst gross und mit sorgfältigem Einbeziehen von Fettzellgewebe und Fascie zur Sicherung der Lebensfähigkeit; alle Gefässe sorgfältig mit Catgut unterbunden. — Blutverlust höchst minimal. Die Blutwelle der Art. poplitea am Unterbindungsfaden deutlich sichtbar. Antiseptischer Verband. Spray mit Carbol zur Reinigung der Wunde. 2 Drainröhrchen in die beiden Wundwinkel gelegt, Naht mit Catgut, Protective Silk, Carboljute, Carbolmullbinden. —

Die anatomische Untersuchung des amputirten Beines ergibt: Unterer Theil der Art. poplitea durch festen Thrombus verstopft, der noch durchgängige obere Theil frei, etwas verengt, die Wände etwas verdickt, aber nicht atheromatös entartet. Der Thrombus setzt sich in die 3 Unterschenkelarterien fort, welche bis zu den Zehen und in die Fusssohle, bis zur Abgabe ihrer Endäste fest und gänzlich verschlossen sind, sich als solide, harte Stränge, wie mit Wachsmasse bestens ausgespritzt, anfühlen lassen. Dieser Verschluss lässt sich nicht als Folge einer Endarteriitis acuta oder chronica ansehen, denn man nimmt an den Wandungen keine Infiltration, keine Plaques, keine Fettablagerung, keine moleculäre Zertrümmerung der elastischen Fasern, keine gelben Stellen, wahr. Eine neben der Art. peronea herlaufende Vene zeigt sich auch auf eine kurze Strecke durch einen starken Pfropf völlig verstopft; sonst sind die Venen frei. Die Weichtheile unter der Haut sind stellenweise in Verjauchung, welche in die Tiefe dringt, begriffen.

Die Operation und der nachfolgende Vernarbungsprocess hatte auf das Allgemeinbefinden höchst unbedeutenden Einfluss. Die Schmerzen wurden wohl etwas geringer, wurden aber immer noch

so angegeben, als sässen sie in Unterschenkel, Fusssohle und Ferse; die Aufregung liess nach und der Schlaf wurde besser, doch blieb die Temperatur stets erhöht (zwischen 37 und 38). Der Puls klein und frequent (112—120), Appetit nicht viel besser, Kräfte nahmen nicht zu; ab und zu erneuerten sich die Magenschmerzen, die Empfindlichkeit der Magengegend blieb gleich; zeitweise traten Durchfälle mit Stuhlzwang auf, auch Schmerzen im Rücken und der Kreuzgegend. Besser verlief der Heilungsprocess der Amputationswunde. Die Reaction war, wie zu erwarten, gering, eine Vereinigung per primam kam trotz des antiseptischen Verbandes nach Lister nicht zu Stande; der obere Lappen legte sich gut an, der untere stand, nachdem die Nähte zum Theil von selbst durchgeschnitten hatten, theils am 5. December entfernt worden waren, etwas ab; der Saum des oberen wurde partiell gangränös. Die Eiterung kam nur langsam in Gang, war anfänglich dünn und übelriechend, auch die Granulationsbildung geschah nur zögernd. Der Verband wurde alle 2 Tage erneuert; statt der Jutekuchen, welche zu steif, hart und wenig schmiegsam waren, solche von entfetteter Baumwolle in Carbollösung getaucht, aufgelegt. Vom 8. Dec. an wurde an der Stelle, wo der obere Lappen über der Knochenkante lag, ein kleiner Druckbrand bemerkt, der sich allmählich vergrösserte und schliesslich einen kleinen Theil des Knochens als schmalen Streifen durchtreten liess. Allmählich besserte sich das ganze Aussehen der Wunde, der Eiter wurde gut, rahmartig; die Granulationen üppiger, füllten alle Vertiefungen aus, die Vernarbung schritt von den Wundrändern aus langsam vor; keine Blutung, keine Eitersenkung, kein Rothlauf, überhaupt keine einzige Störung des Verlaufs trat ein. Am 29. löste sich der kleine Sequester vom Sägerand des Knochens und auch diese Lücke fing an sich zu verkleinern. Am 23. Januar waren die zwei wunden Stellen am Stumpfe so klein, dass ausser einem Fettläppchen kein Verband mehr nöthig und die Vernarbung beinahe beendet war.

Mittlerweile war aber das sonstige Leiden des Patienten weiter vorgeschritten. Am 25. December wurde die rechte Leistengegend schmerzhaft, das ganze rechte Bein ödematös, die Schenkelvene war als harter dicker Strang fühlbar. Thrombose der Vena cruralis. Diese Venenverstopfung und das Oedem wurden bei Auflegen von Oellappen, Einwicklung mit Watte und Flanellbinde, später Abwaschungen mit Essig und Wasser im Laufe des Monats geringer und das Gefässrohr weicher, theilweise auch durchgängig, der Strang schwand aber nie völlig. Am 27. Januar Abends 8 Uhr plötzliches

Auftreten von Lähmung des Nerv. facialis rechts und Parese des rechten Armes, lallender Sprache, Oedem der rechten Hand. Sensibilität an den gelähmten Stellen nicht gestört, — es war also wahrscheinlich innerhalb der Schädelhöhle eine Gefässverstopfung zu Stande gekommen. Die letztgenannten paretischen Erscheinungen besserten sich in keiner Weise, blieben eigentlich stationär. In der ersten Hälfte des Monats Februar war der Kranke beträchtlich schwächer geworden, die Temperatur ständig 37° geblieben, die nächtliche Unruhe wieder vermehrt, Magenbeschwerden in abwechselnder Stärke, Haut nach und nach gelblich geworden. In der Magengegend ein systolisches Blasen, aber keine Geschwulst, welche auf das Bestehen eines Aneurysma der Aorta schliessen liesse, wahrnehmbar, Erbrechen in der letzten Zeit öfters aufgetreten. Gegen Mitte Februar wurde endlich in der Magengrube eine harte Geschwulst fühlbar — der schon lange vermuthete Magenkrebs! Es trat nun kein weiteres Krankheitssymptom mehr auf, der Appetit wurde noch schlechter, der Puls unregelmässig, fadenförmig, die Schwäche nahm zu und unter vollständiger Erschöpfung trat am 23. Februar Abends nach 6 Uhr der Tod ein.

Sectionsprotokoll.

Tag und Stunde der Obduction: 24. Februar früh 9 Uhr. — Klinische Diagnose: Thrombose, Magenkrebs, Infiltration in den Lungenspitzen, Atherom der Aorta und Klappenfehler links.

Mittelgrosse, stark abgemagerte Leiche, Haut und Sclerotica gelb verfärbt, Oedem in den rechten Extremitäten, unten am stärksten ausgeprägt; die Haut am Malleolus externus dexter blau verfärbt, an der Tuberositas ossis navicularis eine erbsengrosse, nicht nässende Excoriation der Haut, Fehlen des linken Unterschenkels in Folge einer Amputatio supracondyloidea, an zwei Stellen fehlen noch die oberflächlichen Epidermislagen. Keine Todtenstarre.

Schädelhöhle: Schädel dünnwandig, harte Hirnhaut zart, gelblich verfärbt, in den Räumen der Arachnoidea sulzige Flüssigkeit, sonst viel freier gelb gefärbter Erguss im Schädel und in dem Rückenmarkskanal. Gehirn weich, durchfeuchtet, in hohem Grade anämisch; in beiden Ventrikeln gelbe seröse Flüssigkeit, in beiden Plexus chorioid. eine etwas feste, sich baumwollenweich anfühlende gelbliche Masse von Bohnengrösse, von länglich runder Form, gegen das Hinterhorn zu liegend. Im 4. Ventrikel links liegt eine kleine ähnliche Geschwulst von derselben Beschaffenheit. Ueberall findet sich die Marksubstanz ganz weich, der Rindenthail verfärbt. An

den grossen Gefässen nichts Abnormes, keine atheromatöse Entartung, kein Thrombus.

Brusthöhle: Die Bedeckung des Thorax stark abgemagert, beim Oeffnen desselben fallen die Lungen stark zurück, linke Lunge nicht adhärent an der Brustwand, Erguss im Pleurasack, oben verdichtetes Gewebe mit tuberkulöser Entartung, unten abgeschlossenes Emphysem. Rechte Lunge unten am Zwerchfelle adhärent, oben finden sich narbige Einschnürungen und verdichtetes schwartenartiges, theilweise tuberkulös infiltrirtes Gewebe, veraltete tuberkulöse Herde; sonst Oedem; ein Theil im Zustande grauer Hepatisation, in den Bronchien eitrig-schleimiges Secret.

Herz und Gefässsystem: Am Herzen fällt die grosse Blutleere der Gefässe auf, Pericardialüberzug ödematös, Musculatur weich, blass und anscheinend fettig entartet, links an der Mitralis am vorderen Segel an der inneren Fläche desselben warzenförmige Excreescenzen in der Ausdehnung einer grossen Linse, Folgen einer vorausgegangenen papillären, verrucösen Endocarditis; an der Pulmonalis nichts zu sehen. Herz-Aortenklappen intact, am Bogen der Aorta atheromatöse, gelblich durchscheinende, leicht hervorragende Einlagerungen zwischen die Intima und Media ohne Verkalkung, auch einige narbige Einziehungen daselbst; das Gefäss fühlt sich hart an. Diese Veränderungen lassen sich bis zur Theilungsstelle der Bauchaorta nachweisen. Das Lumen der abgehenden grossen Gefässe wie der Art. coeliaca und der Mesenterica superior sind weit.

An der Art. cruralis sinistra finden sich ziemlich starke, alte, feste Einlagerungen zwischen Intima und Adventitia, hoch oben am Schenkelkanal ein dünner, fest anliegender Thrombus älteren Datums aus Faserstoff und untergegangenen weissen Blutkörperchen bestehend. Unten im Bereiche des Amputationsstumpfes in einer Länge von circa 3 Zoll im Gefässrohr ein Thrombus, der das ganze Lumen ausfüllt; oben an der Spitze ist er noch blutig tingirt und weicher, unten fester, theilweise im Zerfall begriffen, nicht adhärent, ganz unten Verwachsungen der Intima, und schliesslich geht das Gefäss in Narbengewebe über. Von Catgutfäden nichts mehr zu sehen. Rechts ist von der Vena profunda ab die Vena cruralis durch Thrombose vollständig verschlossen, während sie höher oben vom Schenkelkanal an noch ein wenig durchgängig ist; wandständige Thromben gehen eine theilweise Verwachsung mit der Intima ein. Die Vene hat sich über die Arterie hinübergelegt. Das Mark des der Länge nach aufgesägten Femur hat eine gelbliche, braunrothe Farbe, ist sulzig, honig- und gallertartig. Die spongiöse Sub-

stanz beinahe verschwunden, deshalb die Markhöhle sehr umfangreich.

Bauchhöhle: Sie ist ganz angefüllt von einem wässrigen Erguss von gelblicher Farbe, die vordere Magenwand ist fast ganz von dem linken Leberlappen bedeckt. Der Magen mit Ausnahme des Fundus krebzig entartet, namentlich an der kleinen Curvatur, von welcher die Infiltration ausgeht, die Wände nach dem Pylorus hin an Dicke zunehmend, bis zu 2 Cm. Der Pförtner selbst stark verengt. Auf der Innenfläche des Magens mehrere, im Zerfall begriffene Stellen von ziemlicher Ausbreitung. Das Netz ist mit dem Darm verwachsen, der linke Leberlappen fühlt sich hart an, ist krebzig infiltrirt, auch finden sich einzelne Krebsknoten, sonst icterische Färbung der ganzen Leber. Gallenblase normal. Pankreas knotig verdickt, auf der Schnittfläche milchig weiss. Nieren nicht verändert.

Leichendiagnose: Magenkrebs, Infiltration der Lungenspitze, Auflagerung auf die Mitralis, Atherom der grossen Gefässe, secundärer Leberkrebs.

Ergebniss der mikroskopischen Untersuchung.

Die Geschwülstchen in den Adergeflechten der Ventrikel sind als fettige, lipomatöse Entartung des Plexus anzusehen. Ausser den Gefässen und dem Bindegewebe findet sich nur in einem zarten Stroma eine massenhafte Ablagerung von Fettzellen ohne Hirnsand vor. Elemente, wie wir sie in Fibromen, Fibrosarkomen und bei Psammomen treffen, fehlen. — Die Herzmusculatur ist nicht fettig entartet, sondern nur fettig infiltrirt. — Das Mark im Oberschenkel ist als lymphoides, als Schleimgewebe ohne Fettablagerung, wie solches bei marastischen Zuständen, namentlich bei Krebskachexie getroffen wird, aufzufassen, dasselbe ist mit zarten Kanälen ohne cavernöse Räume, mit farblosen Blutzellen von verschiedener Grösse, mit Lymphkörperchen sowie kugeligen kernhaltigen Zellen angefüllt. Fettzellen nicht mehr vorhanden. — Das Halsrückmark ist wie die Medulla oblongata sehr weich und wird nach unten noch weicher. In Chromsäure gelegt hat es sich doch so schnell aufgelöst, dass nur Detritus wahrgenommen wird.

Epikrise. Bei der ersten Besichtigung des beschriebenen Falles stellte ich die Diagnose auf embolische Thrombosirung der Schlagadern des Unterschenkels und Fusses. Die Kälte des Fusses, die beginnende Verfärbung desselben, das Fehlen des Pulses im Verlaufe der Arterien, welche sich an den zugänglichen Stellen als

harte Stränge anfühlen liessen, bis zur Poplitea hinauf, die theilweise ischämische Lähmung und hochgradige, durch Anämie veranlasste Neuralgie im linken Bein, die Art und Weise der Entstehung, wie solche in der Krankengeschichte beschrieben ist, die verhältnissmässig rasch gesetzte intensive Circulationsstörung konnten bei dem heruntergekommenen, wirklich elenden Patienten nur für Einwanderung embolischer Pfröpfe, die in kurzer Zeit zu einer weiteren Ablagerung von Faserstoff im Inneren der verschiedenen Arterien, endlich zur vollständigsten Ausfüllung derselben führte, sprechen. Bei einer Endarteriitis acuta oder chronica an Ort und Stelle, bei welcher sich allmählich wandständige Thromben an den ergriffenen Partien im Inneren anlegen, kommt es nicht so schnell zu einem vollkommenen Verschluss sämmtlicher Arterien, und entwickelt sich deshalb erst allmählich und mehr partiell das brandige Absterben. Ausserdem konnte gleichzeitig als wahrscheinlicher Ausgangspunkt der Thrombosirung eine Veränderung im Klappenapparat des linken Herzens des geschwächten Kranken, sowie auch eine schon lange bestehende atheromatöse Entartung der Aorta im Bereiche des Bogens mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden. An den Schenkel Schlagadern selbst liess sich nichts Besonderes nachweisen; erst bei der Obduction stellte sich heraus, dass oben am Schenkelkanal die Wandung des Gefässes an einer Stelle erkrankt, durch Ablagerung zwischen den Häuten, also durch eine circumscripte Arteriitis starr und unnachgiebig geworden war, und gleichfalls zur Pfropfbildung beitragen konnte; denn es fand sich daselbst noch ein zwar dünner, aber festhaftender Thrombus älteren Datums.

Welche andere pathologische Processe gleichzeitig einen nachtheiligen Einfluss auf das Allgemeinbefinden ihren Einfluss geltend machten, konnte nicht von Anfange an mit voller Sicherheit erkannt werden. Die Veränderungen in der Lungenspitze liessen sich allerdings leicht als tuberkulöse Verdichtungen chronischer Natur constatiren, das Magenleiden dagegen entzog sich einige Zeit einer bestimmten Differentialdiagnose. Der kachektische Kranke sah allerdings so elend aus, wie dies bei einem Magenkrebs meistens der Fall ist, der Umstand aber, dass die Functionsstörungen sich bereits über 6 Jahre bemerkbar machten, dass früher Blut gebrochen wurde, dass der behandelnde Arzt zu jener Zeit wegen der charakteristischen Erscheinungen an das Bestehen eines Magengeschwürs mit Bestimmtheit dachte, hauptsächlich aber das Fehlen jeglicher Geschwulst, jeglicher Härte im Bereich der Magengrube liessen anfänglich nicht zu, den zwar vermutheten Magenkrebs als wirklich

vorhanden anzunehmen. Erst nachdem man sich bei ununterbrochener Steigerung der Magensymptome von der Anwesenheit einer Pulsadergeschwulst in der Höhe der Arteria coeliaca nicht, dagegen aber von jener verschiedener harten mit dem Magen zusammenhängenden Geschwulstmassen aufs Deutlichste überzeugen konnte, liess sich nicht mehr an dem Bestehen eines Magencarcinomes zweifeln. — Wie aus dem Obductionsbefund hervorgeht, entwickelte sich der Krebs auch namentlich an der kleinen Curvatur und an der hinteren Wand, breitete sich von da allmählich nach vorn aus und suchte das Organ völlig zu umfassen; die Veränderungen liessen sich deshalb nicht früher erkennen, bevor sich nicht der Process auf die vordere Fläche und an der grossen Curvatur weiter entwickelt hatte.

Als sich nach den ersten 14 Tagen das brandige Absterben des Fusses und des unteren Drittheiles des Unterschenkels gewissermaassen begrenzt hatte (eine eigentliche Demarcationslinie mit Eiterung bestand nicht), ein Vorschreiten der Gangrän nicht mehr wahrgenommen werden konnte, die Pulsation an der Poplitea noch zu fühlen war, Patient durch die Schmerzen, die Schlaflosigkeit und Appetitlosigkeit täglich mehr herunter kam, so musste von ärztlicher Seite ein bestimmter Entschluss gefasst werden. Entweder hatte man den Kranken seinem Schicksal einfach zu überlassen, oder es musste noch das letzte Mittel, die Absetzung des Gliedes versucht werden. Zu einer spontanen Abstossung reichten die Kräfte nicht aus, der Tod stand also in nächster Sicht; nur die Amputation konnte noch das Leben für einige Zeit erhalten, wenn auch unter nicht einladenden Umständen, da die Degeneration wichtiger Organe sich nicht verkennen liess. Ich entschied mich wie bei einer Blutung zur Benutzung des letzten Mittels, auch hier für ein solches, nämlich für die Amputation und zwar für jene dicht über den Condylen des Femur.

In dem von mir früher operirten Falle hatte ich die Absetzung noch im Bereiche des Unterschenkels ausgeführt, dabei aber auch die Erfahrung gemacht, dass die Veränderungen in den Gefässen und der Verschluss wenigstens theilweise höher hinaufgingen als ich vermuthete, dass erst von der Art. poplitea an die Gefässwandungen wieder normal waren. An einigen Leichen konnte ich mich gleichfalls von diesem Verhalten überzeugen. Ich nahm mir deshalb vor, bei gegebener Gelegenheit unter solch' zweifelhaften Verhältnissen nicht mehr unterhalb des Knies, sondern dicht oberhalb desselben nach meiner supracondylären Methode die Amputation zu verrichten. Die Bildung zweier Hautlappen, welche ich bereits vor

24 Jahren übte und schon im Jahre 1857 veröffentlichte¹⁾, hielt ich nämlich schon zu besagter Zeit im Bereiche der Bedeckungen des Kniegelenks für sehr vortheilhaft, um alsdann oberhalb der Knorren des Femur, wo sich noch keine Markhöhle befindet den Knochen durchsägen zu können, dabei eine kleine Wunde zu setzen und nur wenige Gefässe (Cruralis und Articulares), die leicht zu unterbinden sind, zu trennen, somit einen Stumpf zu bilden, der sich zu erster Vereinigung sehr eignet, wie ich dies an andern Orten bereits gründlich darlegte und wiederholt durch Mittheilung der glücklichen Erfolge ausser Zweifel setzte.

Bei unserem Patienten hielt ich dieses Verfahren für besonders angezeigt, da jede Blutung, jede complicirte Wunde vermieden, sowie möglichst in gesunden Theilen operirt werden musste. Im Bereiche des Unterschenkels hatte man das Absterben der Gewebe von Neuem zu fürchten, am Oberschenkel höher oben die Trennung zahlreicher Gefässe, stärkerer Muskeln, desgleichen auch die Eröffnung der Markhöhle des Knochens, in welcher, wie sich auch bei der Section herausstellte, kein gesundes Mark mehr vorhanden sein konnte.

Der Carbolspray kam bei der Operation nicht in Anwendung, weil ich denselben für überflüssig, störend und zwecklos halte. Auch das Esmarch'sche Compressions-Verfahren benutzte ich nicht, da ich ganz besonders in diesem Fall einerseits jeglichen Insult der Gefässe wegen leicht nachfolgender Thrombose, Gangrän, andererseits durch die peripherische Einwickelung ein Eindringen putrider Stoffe in die Gefässe und Saftkanäle vermeiden wollte. Ich schwärme überhaupt nicht für die Constrictions-Methode, wie es von vielen Seiten bisher geschah, da sie nicht allein Vortheile bietet, sondern auch grosse Nachtheile herbeiführen kann. Eine gut und sicher gehandhabte Digital-Compression bei sonstiger guter Assistenz ziehe ich für eine grosse Zahl von Fällen unbedingt vor.²⁾

1) Es berührt mich wirklich in komischer Weise, wenn ich da und dort lesen muss, dass die Methode mit Hautlappen Ende der 50er Jahre in England zuerst von Carden, später dann von Bruns und Langenbeck in Deutschland benutzt worden sei, also viele Jahre später, nachdem ich dieselbe in Vorschlag gebracht und bereits oft ausgeführt hatte, desgleichen wenn ich hören muss, die supracondyläre Amputationsmethode sei von Esmarch, Heine etc. in die Praxis eingeführt worden. Die Unkenntniss und Kameraderie etc. haben leider schon manches Falsum zu Stande gebracht.

2) Meine Gehülfen waren früher derart auf die Compression der Schlagadern eingeübt, dass selbst bei langandauernder Operation eigentlich kein Blut verloren ging. Jetzt ist es schon schwerer jüngere Collegen zu finden, die nur für mehrere Minuten vollkommen und sicher ein grosses Gefäss abplatten können, weil sie während ihrer Studienzeit und später nie damit vertraut gemacht werden.

Als mich Stromeyer im Jahre 1873 besuchte und sich mein Urtheil über den Esmarch'schen Vorschlag ausbat, äusserte ich mich ihm gegenüber folgendermaassen: Das Verfahren wird Aufsehen erregen und allseitig benutzt werden, obgleich es nur in milder Form die Knebeladerpresse, die man bisher bei Operationen streng verpönte, ersetzt, auch sind die peripheren Einwickelungen schon früher benutzt worden, wenigstens von mir mittelst gewöhnlicher Binden, wenn ich z. B. venöse Blutungen aus dem gegen den Umfang hin gelegenen Theil zu befürchten hatte. Bei verschiedenen Operationen, namentlich wenn solche von unerfahrenen Wundärzten ausgeführt werden, oder bei mangelhafter und unzuverlässiger Assistenz dürfte die Constriction angezeigt sein, um einem starken Blutverlust vorzubeugen, sie wird aber auch ihre wesentlichen Nachtheile äussern, zu welchen ich, abgesehen von der Beleidigung der gequetschten Gefässe und Weichtheile, wodurch üble Folgen bewirkt werden können, namentlich starke, schwer zu stillende capillare Blutungen in Folge der Lähmung der Nerven, namentlich der vasomotorischen, wodurch ebensoviel Blut verloren geht als bei einer Operation ohne Schlauch, ferner das Eindringen zersetzter Stoffe in die Lymph- und Blutgefässe, in die Saftkanäle von der Peripherie aus, hierdurch erleichterten Auftritt infectiöser Complicationen rechne. In der Kriegschirurgie dürfte das Verfahren in vollständiger Art wenig Anwendung finden, da bei primären Gliederabsetzungen wegen weitgehender Zertrümmerungen, eben wegen der grossartigen Zerstörungen, bei den secundären wegen der bestehenden Infiltration, der ausgebreiteten Eiterung und Verjauchung, dem zu befürchtenden Einpressen deletärer Stoffe in die Gefässe eine periphere Einwickelung unmöglich gemacht wird. Nach meinem Dafürhalten sollte die Digital-Compression, auf welche Jeder, der Chirurg werden wolle, bestens eingeübt sein müsste, nicht vernachlässigt werden, da der Schlauch als bequemer Apparat nicht immer zur Hand ist und mancher Arzt alsdann durch spritzende Gefässe überrascht und in seinem Handeln unsicher gemacht werde. Dies sind ohngefähr meine Worte, welche ich nicht allein an Stromeyer, sondern auch schon früher an meine hiesigen Militärcollegen gerichtet hatte.

Seit dieser Zeit habe ich schon manche Operation mit Benutzung der Constriction ausführen sehen und dabei stets, wenn auch bei vorsichtiger peripherer Einwickelung oder bei vorhergehender in die Höhe Hebung des Gliedes kein Einpressen putriden Stoffe, dagegen aber trotz Unterbindung aller grossen Gefässe, der Arterien und Venen, wie ich dies von jeher ausführte, doch beträchtliche

parenchymatöse Blutungen, welche nicht durch Kälte, adstringirende Flüssigkeiten, Elektrizität, sondern nur durch sorgfältige Umschlingung auch der kleinsten Gefässchen, nöthigenfalls durch Compressionsverband gestillt werden können, beobachtet. Die treffliche Eigenschaft des Catgut, sich in Bälde in thierischer Flüssigkeit aufzulösen und dabei keinen Reiz auf die Wunde auszuüben, vermindert allerdings das Bedenkliche an der Sache, was aber gewiss nicht der Fall wäre, wenn mit gewöhnlichem Zwirn oder mit Seide in eine Amputationswunde z. B. 40 Ligaturen, wie ich es schon erlebte, angelegt, und dieselben herausgeleitet oder in dieselben versenkt werden müssten. Jedenfalls ist, wenn auch die Operation in vielfacher Beziehung wesentlich erleichtert wird, die Beendigung derselben unter Umständen sehr mühsam und mit gleichen Blutverlusten verbunden, als wenn man ohne Schlauch sich durch eine richtige digitale Compression und anderweitige geeignete Assistenz, bei verschiedenen Operationen durch vorsichtige doppelte Unterbindung, durch Umstechung der Gefässe vor deren Trennung u. s. w. gegen den Auftritt von Blutungen zu sichern versteht.¹⁾

Da ein geübter älterer College die Compression der Cruralis übernommen hatte, konnte bei richtigem Eingreifen des Hauptassistenten in die Wunde, um bis zur vollendeten Absägung des Knochens das grosse Gefäss zu verschliessen, auch jegliche Blutung vermieden werden. Nach erfolgter Unterbindung, antiseptischer Reinigung und guter Vereinigung der Wunde, wobei jedoch für Abzug der Secrete gesorgt wurde, legte ich den Verband nach Lister's Vorschriften an. Ich that dies prüfungshalber²⁾, um den Beweis zu liefern, dass unter solchen Umständen auch der sogenannte Wunderverband keine erste Vereinigung ohne Eiterung zustande bringen könne, wie dies wirklich der Fall war. Die Heilung ging übrigens, trotz unbedeutenden Absterbens des Lappensaums und partielle Nekrose der Sägefläche des Knochens, zwar langsam aber ohne jeglichen Zwischenfall vor sich.

Die während des weiteren Verlaufes eingetretene Thrombosirung im Bereiche des rechten Beins betraf, wie es sich leicht erkennen lies (harter, empfindlicher Strang, ödematöse Schwellung des Gliedes,

1) Vor Kurzem wurde mir von einem Collegen ein Fall mitgetheilt, in welchem bei Ausführung der Amputation nach Pirogoff, nach Lösung des Schlauches, nur durch Benutzung des Glüheisens die Blutung gestillt werden konnte. Trotz antiseptischen Verbandes nach Lister stellten sich rasch Gangrän, Erysipel und Septicämie mit tödtlichem Ausgange ein.

2) An einem anderen Orte, in einem Aufsätze, welcher in dem Archiv für klinische Chirurgie erscheint, habe ich ausführlich meine Grundsätze und Ansichten bezüglich der Wundbehandlung dargelegt.

ungestörte Pulsation der Schlagadern), nicht die Arterien, sondern den Hauptvenenstamm, wie dies auch bei der Obduction nachgewiesen wurde. Durch die Schwäche der Herzaction musste sich bei dem heruntergekommenen blutleeren Kranken eine Verlangsamung des Kreislaufes in den peripherischen Partien einstellen und zur Bildung marantischer Thromben Veranlassung geben. Die Einwickelungen wie die Abwaschungen mit Essig und Wasser, die erhöhte Lagerung ermöglichten nach und nach den Rückfluss des Blutes durch die äusseren Blutadern. Die Ursache der gegen das Ende wahrzunehmenden Lähmungserscheinungen konnte bei der Section nicht mehr sicher gestellt werden. Der embolische Verschluss von Zweigen der Art. basilaris, wie ich einen solchen vermuthete, und wodurch die Functionsstörungen der entsprechenden Hirnbezirke und der Partien der Medulla zu erklären gewesen wären, fand sich nicht wie auch kein hämorrhagischer Herd vor. Die Nervenmasse des Gehirns wie des Marks zeigte sich dagegen so erweicht, dass man annehmen kann die bezeichneten Stellen, welche in ihren Verrichtungen beeinträchtigt waren, seien vielleicht früher als andere schon von der Malacie ergriffen gewesen.

Der Tod wurde nur durch die hochgradige Anämie herbeigeführt. Die krebssige Entartung des Magens machte jede Blutbereitung und Ernährung unmöglich und erschöpfte, abgesehen von der Inanition, durch die ständigen Schmerzen, die anhaltende Schlaflosigkeit den Patienten. Dementsprechend fand sich auch das Knochenmark ganz geléeartig, lymphoid entartet, wie dies bei Kachexien vielfach beobachtet wird. Natürlich war die beschriebene Veränderung nicht Ursache der perniciosösen Anämie, sondern Folge derselben.

Unser gewiss sehr complicirter Fall liefert den Beweis, dass auch unter den schlimmsten Verhältnissen die operative Chirurgie noch relativ Günstiges erzielen kann, wenn bei richtiger Beurtheilung der gesetzten Veränderungen, im richtigen Momente, am richtigen Platze, die richtige Operation und Operationsmethode ausgeführt und nachher die weitere Behandlung mit grösster Fürsorge geleitet wird.

Eine ähnliche, gleichfalls interessante Beobachtung, die aber unter viel günstigeren Umständen verlief, da keine anderweitige Erkrankung wichtiger Organe bestand, die deshalb auch eine vollkommene Heilung gestattete, ist mir durch den Bericht des Stabsarztes Dr. Rohowsky vom badischen Pionier-Bataillon Nr. 14 bekannt geworden. Der Patient gehörte zwar einem badischen Truppenkörper an, wurde aber in Strassburg, woselbst besagter Truppenkörper garnisonirt, behandelt und operirt.

2. Beobachtung.

Bericht über die am 2. Juli 1878 ausgeführte Amputation des rechten Unterschenkels des Unterofficier Ehret vom Badischen Pionierbataillon Nr. 14 in Folge embolischer Thrombose.

Der schwächlich gebaute und stets schlecht genährte Unteroffizier Ehret, 34 Jahre alt, schon $8\frac{3}{4}$ Jahr beim Militär, hat 1873 eine Meningitis spinalis durchgemacht; weil verheirathet, wurde er im Quartier behandelt. Während der Manöver 1877 angeblich häufige Durchnässung und Erkältung und seitdem Klagen über Schmerz in Hüfte und besonders in der Leistengegend rechts.

October und November 1877. Schmerz strahlt bis zu der grossen Zehe aus. Schlaflosigkeit, leichtes Fieber. Im Monate December ausschliesslich Schmerz in allen Zehen. Kälte derselben, Leisten- und Oberschenkel nur bei Druck empfindlich, Thrombose stark im Verdacht, resp. Embolie. Innere Organe sämmtlich gesund befunden. Lazareth-Aufnahme, weil Patient verheirathet, noch ausgesetzt. Januar 1878 die Hoffnung auf Bildung des Collateralkreislaufes schwindet mehr und mehr. Kälte der Zehen und Schmerzen darin, im Oberschenkel Ruhe, die grossen Gefässe als thrombosirt leicht und sicher durchföhlbar.

Im Monate Februar Aufnahme in das Lazareth. Rechtes Bein um 3 Cm. magerer. Thrombus von der rechten Leiste abwärts. 13. Februar 1878 Brand der Zehen, Mumification. Salicyljuterverband. Nach Verlauf eines Monates Brand bis zum Fussgelenk. 24. März Abtrennung. 25. März Röthung an der Fibularseite bis $\frac{1}{3}$ unterm Knie. Schlaf nur nach Morphinum. Fieber stark. 30. März Abschneiden im Tibiotarsalgelenk. Im April Stillstand der Gangrän in der Mitte des Unterschenkels. Decubitus an drei Stellen der Reg. sacral. und den Trochanteren. Verband mit Chlorkalkwasser 1 : 100. 20. Mai Drainage des Decubitus und Tanninsalbe. 10. Juni profuse Eiterung des Stumpfes, Vollbad. 26. Juni täglich 3 mal Verband, seitdem weniger Schmerzen, die sonst permanent und schlafraubend gewesen.

23. Juli Amputation durch den Oberstabsarzt Dr. Döhler vom K. Sächsischen Inf.-Reg. Nr. 105, z. Z. ordinirenden Arzt der äusseren Station.

Chloroform-Narkose, Esmarch'sche Einwickelung mit einer Gummibinde, deren letzte Tour in der Mitte des qu. Oberschenkels liegen bleibt, während die übrigen wieder entfernt werden, und gleichzeitige Compression der Art. femoralis. Reinigung des ganzen Operationsfeldes vor der Operation mit Seife, Bürste mittelst 5 proc.

Carbollösung; jetzt Spray mit $2\frac{1}{2}$ proc. Carbol und Bildung von zwei Hautlappen, eines einige Muskelbündel enthaltenden grösseren inneren, und eines kleineren äusseren (weil hier die Cutis durch Gangrän grösstentheils zerstört war), Abhebung des Periosts, Durchsägung der Tibia und Fibula unterhalb der Tuberositas tibiae und Abplattung des oberen scharfen Sägerandes der Tibia mit einer feinen Feile. Beim Nachlass der Digitalcompression spritzt nur ein kleines Muskelgefäss, das mit Catgut unterbunden wird; 3—4 stärkere blutende aber nicht spritzende Gefässe werden gleichfalls mit Catgut unterbunden resp. umstochen. Abspülen der Wundfläche mit kalter und dann mit warmer 5 proc. Carbollösung, Einlegung eines stärkeren langen Drains und Vereinigung der beiden Lappen mit Catgutsuturen, sodass ein oberer äusserer und ein unterer innerer Wundwinkel entsteht. Protektiv, respective carbolisirter Wachstaffet, dicke Lage von 10 proc. Salicyljute über die noch eine dickere Lage von 5 proc. Salicyljute gelegt wird, Befestigung des Ganzen mit Gazebinden, die in Salicylsäurelösung (1:300) gelegen haben und nun den Stumpf im Bett hochgelagert. Wechsel des Verbandes später stets unter Spray, Reinigung des Drains stets in 5 proc. Carbol.

4. Juli etwas Blut durch den Verband gedrungen. Wechsel desselben. Stumpf ödematös, schmerzhaft bei der geringsten Berührung. Das in die Drainage eingeleitete und abfliessende Carbolwasser ist rein und klar; in der Drainage Gerinnsel sichtbar. Einführung neuer verkürzter Drains. Grosse Schmerzen. Morphium schafft Ruhe. Temperatur 38,5; Abends 39,2° C.

Die Section des amputirten Unterschenkels durch Prof. v. Recklinghausen ergibt wandständige Thromben der Art. tibial. antica und postica, so dass die Gefässe nicht ganz oblitterirt sind. Ein Ursprungsort für eine embolische Thrombose ist nicht aufzufinden; Prof. v. Recklinghausen neigt sich der Ansicht zu, dass nicht Arteriitis, sondern die Bildung eines selbständigen embolischen Thrombus vorliegt, über dessen „Woher“? der amputirte resp. secirte Unterschenkel keine Antwort gibt. 5. Juli Schlaf gut. Grosse Schmerzen im Stumpf. Blutdurchsickerung. Verbandwechsel. Ueber Salicyljute wird etwas Lint gelegt. Am 4. Tage nach der Operation lebhafter Schmerz im Stumpf. Eitersecret durch den Verband. Kein Verbandwechsel. 38,1°, Abends 38,8°. Gute Kost: 3 Milch, Bouillon, Braten, 2 Portwein, Bier, Pflaumen. 8. Juli Secret durch den Verband, Wechsel desselben. Verkürzung des Drains, Morphium, 38°, Abends 38,5°. Den 11. wieder Verbandwechsel, weil stark eiterdurchtränkt; Eiterung selbst mässig, nicht mehr saniös. Protektiv

weggelassen, 10 proc. Jute direct aufgelegt. 13. Juli Verbandwechsel weil eiterdurchtränkt. Catgutsuturen sind theils resorbirt, theils werden sie durch blossen Zug, einige mittelst Scheere entfernt; der obere Drain weggelassen, der untere verkürzt und liegen gelassen. Am 20. ist die Wunde verklebt, verheilt, ebenso der Decubitus; der Ernährungszustand des äusserst herabgekommenen, abgemagerten Kranken hebt sich merklich, jede Gefahr ist beseitigt.

Im weitem Verlaufe vollständige Heilung und Invalidisirung. — Abgesehen der vielwöchentlichen Behandlung im Revier betrug jene im Lazareth bis zur Entlassung 281 Tage.

Epikrise. Da ich den sehr lehrreichen Fall weder vor, noch nach der Operation zu Gesichte bekam und ihn nur aus schriftlichen Mittheilungen kennen lernte, so lässt er sich meinerseits nicht leicht kritisch beurtheilen. — Der äusserst protrahirte Verlauf von Anfang an — vom Monat October bis zum Februar dauerte es bis die Thrombosirung der Gefässe und der hierdurch bewirkte Brand constatirt wurden —, die Anwesenheit von Fieber, der heftige Schmerz im Bereich des ganzen Oberschenkels, die Empfindlichkeit bei Druck daselbst, die Thrombosirung der Schlagadern, welche von der rechten Leiste bis nach abwärts leicht und sicher durchgeföhlt wird, das bei der Section des abgesetzten Unterschenkels nachgewiesene Vorhandensein wandständiger Thromben, die nur unvollständige Obliteration der Gefässe, welche sich auch über die Amputationsstelle hinauf in den Oberschenkel erstreckt (es werden nämlich keine spritzenden grösseren Gefässe bei der Operation unterbunden), das Fehlen jeglicher Erkrankung innerer Organe, beziehungsweise einer Veränderung im Klappenapparat des Herzens, einer atheromatösen Degeneration der Aorta, sprechen vom klinischen Standpunkte aus mehr für den Auftritt einer Arteriitis, welche allmählich vorschreitend immer störender auf den Lauf des Blutes im Rohr wirkte und an den ergriffenen Stellen zur Bildung wandständiger Thromben Veranlassung gab. Beim embolischen Verschluss machen sich die gesetzten Circulationshindernisse viel rascher, oft plötzlich bemerkbar und ziehen auch, wenn keine Auflösung des Pfropfes, kein Schwund desselben erfolgt, oder das Blut durch andere Bahnen ungehemmt kreisen kann, in viel auffallenderer Weise die Beeinträchtigung beziehungsweise Vernichtung der Ernährung des betreffenden Körpertheiles nach sich. Der Brand dehnte sich natürlich nicht weiter nach oben aus, weil einerseits nicht, wie in dem von mir vorher beschriebenen Falle, die vollständige Verstopfung bis zur Poplitea, also über die Abgabestelle der Unterschenkelarterien reichte,

andererseits die Gefässe überhaupt nur unvollkommen geschlossen waren und im Bereiche des Oberschenkels durch den Collateralkreislauf, durch die Aeste der Beckenschlagader Blut in das Bein geleitet werden konnte. — Warum vom Momente des Stillstandes, der definitiven Begrenzung des Brandes (Monat April), bis zur Vornahme der Amputation unterhalb des Knies (Monat Juli) gewartet, also wahrscheinlich eine spontane Abstossung erwartet wurde, warum nicht etwa in der Demarcationslinie, unblutig, nach gehöriger Ablösung und Zurückschieben der Weichtheile von den Knochen, die letztern durch eine Stich- oder Kettensäge getrennt wurden, ist mir nicht bekannt geworden.

Entweder muss nach völliger Begrenzung des Brandes die spontane Abstossung, wenn dies die anatomischen Verhältnisse gestatten, was aber hier nicht der Fall war, und das Allgemeinbefinden ein entsprechendes ist, abgewartet werden, oder man muss die Natur durch die Kunst in ihren Bemühungen rechtzeitig unterstützen. Macht sich die Anschauung geltend, dass die Amputation in einer möglichst gesunden Partie, von der Begrenzung entfernt ein zu heftiger Eingriff sei, dass der Patient einen solchen nicht ertragen könne, so muss alsdann, wie ich es schon an beiden Unterschenkeln in einem Falle ausführte, von der Demarcationslinie aus eine Abtrennung der Knochen angestrebt werden, was auf keine besonderen Schwierigkeiten stösst und wobei alsdann die Weichtheile keiner Verwundung also auch keiner Gefässstrennung ausgesetzt sind. — Die Operation selbst scheint mit grösster Vor- und Umsicht und in zweckmässigster Weise verrichtet worden zu sein. Carbolspray und die Anlage der Gummibinde bei der profusen Eiterung des Stumpfes und der ausgebreiteten Thrombosirung der Schenkelgefässe dürften unnöthig gewesen sein. Wie oft beobachtet wird, so stellte sich auch hier trotz strengster Befolgung der antiseptischen Cautelen und Anwendung des Lister'schen Verbandes Fieber und Eiterung ein, was übrigens bei dem geschwächten Patienten, bei dem nicht vollkommen normale Wundverhältnisse bestanden, nicht anders zu erwarten war.

Viel häufiger als die beschriebene Art von Brand gibt jene in Folge von Erfrierung den Chirurgen Gelegenheit zu Beobachtungen und operativen Eingriffen. In Friedenszeiten ruft zwar da und dort einmal, besonders bei Unglücksfällen, der schädliche Einfluss einer intensiven oder anhaltenden Kälte entsprechende Veränderungen hervor; in grosser Zahl treten aber die Erscheinungen namentlich in Winter-

feldzügen auf, wie dies vorzugsweise in der Krimcampagne bei der französischen Armee, auch im deutsch-französischen Kriege 70/71 (bei der Bourbaki'schen Armee wegen der mangelhaften Fussbekleidung) der Fall war, weil nämlich die Nässe des Schnees, die Umwandlung desselben aus dem festen in den flüssigen Zustand, wobei die Wärme aller mit demselben in Berührung kommenden und durchdrungenen Gegenstände verschluckt wird, auch dem Fusse alle Wärme entzieht. Bei trockener Kälte geschieht dies weniger, da staubiger Schnee ein schlechter Wärmeleiter ist, wenn nicht ungeschickter Weise die Leute durch Aufthauenlassen ihrer Schuhe an den Wachtfauern zur Durchnässung nachträglich Veranlassung geben.

Es kommt deshalb auch im Frieden bei nicht zu strenger Kälte, bei liegendem Schnee, wenn sich die Leute absichtlich oder in Folge unglücklichen Zufalles längere Zeit, namentlich bei gleichzeitigem Mangel erwärmender Nahrungsmittel und Getränke, solch' schlimmen Einflüssen aussetzen, vor, dass weitgehende Erfrierungen die Existenz eines Theiles der unteren Gliedmassen vernichten. Wird durch die Kälte, wie ich dies durch viele Experimente an Thieren dargethan habe (siehe: Ueber den Einfluss der Kälte auf den klinischen Organismus. Deutsche Klinik 1868. Nr. 6, 7, 8), dem Körpertheil anhaltend Wärme entzogen, so entsteht alsogleich Contraction der Gefässe namentlich der arteriellen als Folge des gesteigerten Gefässtonus durch die Reizung der vasomotorischen Nerven, hierdurch geringere Blutzufuhr. Es gelangt also weniger Blut in den peripherischen Körpertheil, dieses sammelt sich wegen des verlangsamten Laufes in den Venen an, dehnt diese aus, staut sich in denselben an, wodurch Ausschwitzungen in das Zellgewebe wie auch Extravasate zu Stande kommen. Im weitem Verlaufe nimmt die Contraction der Schlagadern und feinsten Zweigchen derselben, wovon man sich an der Grenzstelle der Einwirkung besonders überzeugen kann, (in der erwärmten Partie zeigt die Arterie einen auffallend stärkern Durchmesser und ist durch Blut ausgedehnt) mehr zu und ruft locale Anämie hervor ohne dass es zu einem vollkommenen Verschlusse der Gefässe, zu einem Erstarren und Gefrieren des Blutes, was erst bei 3° unter Null erfolgt, kommt. Das zum Körper zurückziehende Blut fliesst viel langsamer, weil die Strömung bei sinkender Temperatur beständig abnimmt. Die histologischen Elemente des Blutes sind hierbei nicht verändert, dagegen beobachtet man in diesem Stadium häufig schon in den Muskeln eine auffallende Veränderung. Sie verfärben sich weisslich, sehen aus wie Sehnengewebe, ihre Fibrillen zerfallen in ihre Primitivtheilchen; die Schläuche, Scheiden der

Primitivbündel sind nur mit kleinen Körnchen ohne Fett gefüllt. Nach und nach wird der Kreislauf immer schwächer, die Blutströmung behinderter, die wässerigen Bestandtheile des Blutes treten in die Umgebung aus, endlich hört jede Blutbewegung auf und es bleibt nur für eine gewisse Zeit eine unbedeutende Saftströmung zurück. Der Zerfall der nicht mehr ernährten Gewebe, der Brand ist alsdann die Folge dieser Störungen. In welcher Weise die Kälte bei längerer Dauer der Einwirkung ihren Einfluss auf den Gesamtorganismus ausübt, wie die Körpertemperatur nach und nach sinkt, bis zu welchem Grad, welche wesentlichen Veränderungen in der Beschaffenheit des Blutes etc. eintreten, möge in dem angezogenen Aufsätze nachgelesen werden.

Die Behandlung hat sich in solchen Fällen von Erfrierungsbrand natürlich nach den localen und allgemeinen Verhältnissen zu richten. Bis zur Begrenzung der Gangrän hat man in rationeller Weise die Bestrebungen der Natur zu unterstützen, für Aufrechterhaltung der Kräfte des Patienten, gegen den Auftritt infectiöser Complicationen wie Septicämie, möglichst Sorge zu tragen. Frühzeitige operative Eingriffe sind verwerflich, da sie immer von schädlichen Folgen begleitet sind. Hat sich der Brand vollkommen begrenzt, so kann je nach den anatomischen Verhältnissen und dem Kräftezustand die Abstossung der abgestorbenen Partie der Natur überlassen werden, wobei man häufig durch einige Scheerenschnitte etc. dieselbe unterstützt. Ist dies nicht möglich, so muss entweder in der Demarcationslinie oder höher oben in gesunden Theilen die Absetzung *lege artis* bewerkstelligt werden. Da mitunter beide Füße in gleicher Ausdehnung erfroren sind, so kommt es alsdann zu Doppelamputationen, wie ich eine solche im Bereiche des Unterschenkels bereits im Jahre 1858 verrichtete und in der Deutschen Klinik 1859 Nr. 27 und 28 veröffentlichte. In ganz ähnlicher Weise trug sich nun im Winter 77/78 ein Fall bei dem Dragonerregiment in Mannheim zu und gab sogar, wie aus der folgenden Krankheitsgeschichte ersichtlich, zur Doppelamputation des Oberschenkels Veranlassung.

3. Beobachtung.

Krankengeschichte des Dragoner Müller vom 1. Bad. Leib-Dragoner-Reg. Nr. 20.

Dragoner Müller zog sich, als er im December 1877 in betrunkenem Zustande, einige Stunden von seiner Garnison entfernt, in einen mit Schnee bedeckten Waldgraben gefallen und in diesem mehrere Tage darin liegen geblieben war, eine Erfrierung beider Füße zu, welche ihn behinderten den Platz zu verlassen, da er nicht mehr

stehen und gehen konnte. Zufällig entdeckt, wurde er zuerst in die benachbarte Ortschaft und später von da in das Garnisonlazareth Mannheim verbracht. Dasselbst überzeugte man sich von der völligen Erfrierung beider Füße und entschloss sich, als die Begrenzung der Gangrän zweifellos war, nach möglichster Stärkung des Patienten, zur Doppelamputation des Oberschenkels.

Der Zustand vor der Operation war folgender: Grosse Unruhe, Appetitlosigkeit, Kopfschmerzen, jedoch freies Sensorium. Das Fieber betrug 41,4, die Pulsfrequenz 120, die Zahl der Athemzüge 26. Die Frostgangrän erstreckt sich bis zu einer Demarcationslinie, die 3—4 Finger breit in unregelmässiger Windung oberhalb beider Malleolen verläuft. Unterhalb der Linie besteht Schwarzfärbung, Abgestorben-sein und Empfindungslosigkeit der Haut; oberhalb beginnt an beiden Unterschenkeln rosige Röthung der Haut, die von unten nach oben allmählich schwächer werdend, sich bis zu beiden Kniegelenken erstreckt.

Das Operationsverfahren ist das supracondyläre. In der Chloroformnarkose wurde am 26. December 77 zuerst der linke Oberschenkel nach Einwickelung mit der elastischen Binde Esmarch's bis zur Hüftbeuge und Anlegung des comprimirenden Schlauches abgesetzt. Nach Reinigung des Operationsfeldes durch 1½ proc. Carbollösung und unter Zuhülfenahme des Sprays, nach Unterbindung der Hauptgefässe wird der Schlauch gelöst, die noch spritzenden kleinen Arterien gefasst, unterbunden, und die Blutung mit Eiswasser, das mit Carbollösung vermischt war, gestillt. Die Hautränder werden nach Einlegen eines Drainrohres mit Catgut vernäht. — In ähnlicher Weise erfolgte die Amputation des rechten Oberschenkels. Die Oberstabsärzte Dr. Müller und Dr. Thelemann führten die Operation aus.

Der weitere Verlauf war ein günstiger; das Fieber fiel nach der Operation auf 37,2, es stieg jedoch bald wieder auf 39,0 und erhielt sich auch in der folgenden Zeit in seiner Abendtemperatur auf gleicher Höhe. Trotzdem die antiseptische Wundbehandlung möglichst streng durchgeführt wurde, bildete sich unter Ansteigen des Fiebers auf dem linken Stumpfe ein diphtheritischer Belag der Wundfläche, in den folgenden Tagen auch auf einigen Stellen des rechten. Derselbe verlor sich aber bald durch Abspülung der Granulationen mit 5 proc. Carbollösung und nach Eröffnung eines Abscesses, der sich unter dem Vorderlappen des rechten Stumpfes gebildet hatte. — Am rechten Stumpf war eine Gangrän der hintern Partie des vordern Lappens eingetreten, jedoch löste sich das abge-

storbene Hautstück ohne Eiterung von selbst ab. Die Eiterung war bei dem Verbandwechsel, der in den ersten 10 Tagen alle 2—3 Tage, später alle 4—6 Tage erfolgte, minimal und fehlte sogar einige Male gänzlich. Mit Ablauf des ersten Monates verschwand das Fieber, bald konnte der Lister'sche Verband für immer entfernt werden, da beide Wundflächen bis auf schmale Stellen bereits vernarbt waren. Die noch wenig absondernde Stelle der linken Narbe wurde von nun an mit Carbolöl verbunden. Zweimal am 21. Januar und am 4. April lösten sich aus dem Stumpfe nekrotische Knochenstückchen ab. Seit Anfang März konnte Patient das Bett verlassen und sich durch Stützen auf beiden Händen und Vorwärtshandeln auf dem Fussboden fortbewegen.

Im Monate Mai war die Heilung eine vollkommene. Die Lappen sitzen fest auf dem Knochen auf und sind gegen Druck nicht empfindlich. Bald erhielt der Operirte zwei gut gefertigte Oberschenkelstelzen, mit Stützpunkt an den Trochanteren, deren Anlegen gut ertragen wurde, und da M. in kurzer Zeit eine bedeutende Fertigkeit im Gehen ohne Krücken erlangte, konnte er am 23. Juni aus dem Lazareth entlassen werden. —

Epikrise. In richtiger Beurtheilung der Verhältnisse haben meine Collegen ganz correct gehandelt. Da die Gangrän am Unterschenkel ziemlich weit hinaufging, so konnte nicht mehr an eine Amputation im Bereiche desselben, sondern nur an jene des Oberschenkels gedacht werden. Zur Ausführung dieser nun eignete sich unter den gegebenen Verhältnissen in jeder Beziehung die supracondyläre Methode mit Hautlappenbildung am besten, da dieselbe am ungefährlichsten ist, die Erhaltung eines grössern Stückes des Femur möglich macht und die meisten Chancen zur primären Vereinigung bietet. Sie ist unter allen Umständen dem Gritti'schen Verfahren wie der Exarticulation mit nachfolgender Absägung des oberen Gelenktheiles wegen ihrer Einfachheit vorzuziehen. Obgleich die Antiseptik pünktlichst gehandhabt wurde, kam es doch zu diphtheritischem Belag und zu geringer Eiterung.

Wie bekannt sind die Doppelamputationen des Oberschenkels äusserst selten von günstigem Erfolge begleitet. Als ich im Jahre 1868 eine solche bei Zertrümmerung beider Unterschenkel (Eisenbahnunglück) mit Benützung meiner supracondylären Methode mit bestem Erfolge ausgeführt hatte (siehe meinen Aufsatz: zur Doppel-Amputation des Oberschenkels in Langenbeck's Archiv Bd. XI. Heft 1), so war dieser Fall nach gründlicher Durchsicht der Literatur erst

der vierte, bei welchem eine Heilung beobachtet wurde. Diese Heilung verdankte ich auch allein dem angewandten Verfahren, durch welches es bei Benutzung eines gewöhnlichen Verbandes der Natur ohne jegliche Eiterung möglich wurde, innerhalb 18 Tagen einen vollkommenen Verschluss der Wunde herbeizuführen, so dass an dem genannten Tage der Patient das Bett schon verlassen konnte. Der vorstehende Mannheimer Fall schliesst sich nun dem meinigen würdig an, und einen weiteren dritten, ebenfalls günstig abgelaufenen, kann ich hier noch zum Schlusse mittheilen. Ich verdanke denselben der Güte meines befreundeten Collegen Dr. F. Schwörer in Kenzingen, welcher bei einer doppelseitigen Zermalmung des Unterschenkels, gleichfalls durch Ueberfahren auf der Eisenbahn bewirkt, meine supracondyläre Methode, die er auch sonst im Feld wie in Friedenszeiten mit bestem Erfolge übte, zur Absetzung beider Oberschenkel in Gebrauch zog.

4. Beobachtung.

Krankengeschichte, abgefasst von Dr. F. Schwörer. — Supracondyläre Doppelamputation des Oberschenkels beim Eisenbahnarbeiter Keppner in Herbolzheim, ausgeführt im Spitale zu Kenzingen.

Am 17. Juli 1872 wurde ich Abends 7 Uhr eiligst auf den hiesigen Bahnhof gerufen; ein Güterzug hatte den Eisenbahnarbeiter Keppner überfahren; eine ganze Reihe Wagen hatte demselben beide Unterschenkel Zoll um Zoll bis an die unmittelbare Nähe des Kniegelenkes derart zertrümmert, dass beide untere Extremitäten ein anatomisch nicht mehr definirbares Gemenge von Fleisch und Knochentheilen bildeten.

Der Schwerverletzte — ein stämmiger, noch ziemlich rüstiger Mann von 56 Jahren — war bei meinem sofortigen Eintreffen auf der Unglücksstätte bei klarem Bewusstsein, der Blutverlust verhältnissmässig gering. Der Verwundete wurde aufs Sorgfältigste in das hiesige Spital verbracht, und vollführte ich am nächsten Morgen — 18. Juli 1872 — unter entsprechender Assistenz die supracondyläre Amputation beider Oberschenkel, dicht über den Condylen, eine Eröffnung der Markhöhle sorgfältig vermeidend. Die bei der Operation eingehaltene Methode war genau diejenige, welche ich an der Seite des Generalarztes Dr. Beck in dem Feldzuge 1870/71 und schon 2 Jahre früher bei einer unter ganz ähnlichen Verhältnissen in dem hiesigen Spitale von demselben ausgeführten Doppelamputation des Oberschenkels so häufig von glücklichem Erfolge begleitet sah.

Nachdem Keppner chloroformirt, und bei energischer Digital-

compression der betreffenden Art. crural., bildete ich, am unteren Rande der Kniescheibe beginnend, einen oberen grösseren und einen unteren kleineren Hautlappen, trennte dann am Vereinigungswinkel der Hautlappen die Musculatur durch einzeitigen Zirkelschnitt und durchsägte schliesslich dicht über den Condylen den Femur. Nach angelegten Ligaturen vereinigte ich die Hautlappen mittelst Knopfnähten sorgfältigst und legte dann an die Amputationsstümpfe einen einfachen, nicht antiseptischen Charpieverband.

Der Blutverlust war bei der Doppelamputation — Dank der vortrefflichen Digitalcompression — ein äusserst geringer. Der Kräftezustand des Operirten war befriedigend, nicht minder seine bei so schweren chirurgischen Eingriffen nicht zu unterschätzende moralische Haltung. — Am 22. Juli erste Abnahme des Verbandes. Zwei Drittel der Stumpfbedeckung sind per primam reunionem vereinigt. Eiterung verhältnissmässig gering, Allgemeinbefinden gut. Von da ab täglicher Verbandswechsel unter stetig fortschreitender Heilung. Beide Stümpfe sind gut gepolstert. Secundäre Erscheinungen fehlen gänzlich. Der Operirte kann am 14. September — 58 Tage nach erlittener Verletzung — vollkommen geheilt in seine Heimath verbracht werden.

Der gegenwärtig 62 Jahre alte Mann erfreut sich bis zur Stunde einer ungetrübten Gesundheit. Mit zwei Stelzen und zwei Krücken geht er bisweilen aus. Den grössten Theil des Tages bringt er sitzend als Cigarrenarbeiter zu.

Carlsruhe, 5. November 1878.