

### XIII.

## Die Behandlung der Gefässverletzungen im Kriege 1905/06.

Von

**Dr. W. Zoega von Manteuffel.**

Mit 1 Textfigur.

Wenn wir Jüngerer die Laufbahn unserer Meister bergan mit dem Auge verfolgen, so fällt uns auf, wie die Linien, die ihren Weg bezeichnen, Anfangs im Zickzack und Gewirr aufzusteigen scheinen, bis sie gradlinig aufstreben zum Gipfel. Erst in dieser Periode ihres Schaffens mischt sich zur Genialität jene Weisheit, die nicht bloss rückschauend das Gewollte und Gekonnte zum Aufbau der Wissenschaft beigetragen zu haben stolz sein kann, sondern auf geradem Pfade weit hinausschauend die Zukunft ihrer Wissenschaft vorausbestimmt. Ist es da nicht unsere Pflicht, jenen Meistern zu zeigen, dass wir ihre Richtung, ihren Wink verstanden, und dass wir die Steine gern zusammentragen, um die Brücke zu fügen, die ihr Gedanke schon geschlagen?

Es sei mir daher gestattet, diesem Festgruss an Ernst von Bergmann aus den jüngsten kriegschirurgischen Erlebnissen jene Beobachtungen und Erfahrungen anzureihen, die sein Blick voraus-sah und die somit nur eine Bestätigung seiner Anschauungen sind.

Der Türkenkrieg mit seinen grosscalibrigen Geschossen konnte v. Bergmann noch nicht das directe Material an Gefässverletzungen in überzeugender Menge bringen. Erst seine dort gesammelten Erfahrungen übertragen auf die veränderte Waffe und Kampfweise führten ihn zum Schluss, dass in modernen Kriegen eine grosse Menge von Gefässverletzungen und speciell von Aneurysmen zu er-

warten sei. Der russisch-japanische Krieg hat diese Erwartungen vollauf bestätigt.

Ich hatte die Absicht, das ganze Material der Gefässverletzungen des Rothen Kreuzes in einer Hand zu vereinigen. Leider bin ich dabei auf unüberwindliche Schwierigkeiten gestossen. Ein Theil der Hospitäler hat sein Material auf der Flucht eingebüsst, ein Theil bei Bränden oder auf der Seereise, ein grosser Theil liegt in den Archiven des Rothen Kreuzes begraben, und die Aerzte, die es sammelten, sind in alle Winde verstreut. So muss ich mich denn auf das Material des mir unterstellten Lazareths der Kaiserin Marie beschränken, wobei ich ergänzend die Erfahrungen als Consultant und beim Besuch andere Lazarethe heranziehen kann. Meine Thätigkeit in den vorderen Linien sowohl als auch auf der langen Etappenstrasse und schliesslich im Rücken der Armee hat mich vor einseitiger Auffassung bewahrt und giebt mir ein Recht, mit mehr Objectivität über das Schicksal der Verwundeten urtheilen zu können, wie ein Arzt, der nur an einer dieser Stellen thätig war.

In der Schlachtlinie ist den Gefässverletzten wenig zu helfen. Das lehrte mich ein Blick auf die Blutlachen auf dem Putilowhügel, das lehrten mich jene armen Teufel, die in der Schlacht sich ein Tuch ums Bein schlugen, um das entrinnende Leben festzuhalten und in dieser Stellung zur Leiche erstarrten. Auffallend war es auch, wie wenig Verwundete mit Esmarch'scher Binde auf den Verbandplatz kamen. Es lag das daran, dass erstens die Sanitäre bei dem mörderischen Feuer auf dem Verbandplatz auch nichts machen konnten und zweitens daran, dass das japanische Spitzgeschoss eine sehr kleine äussere Wunde und damit eine geringe primäre Blutung setzte.

Das brachte es mit sich, dass sehr viele Gefässverletzungen nicht als solche erkannt wurden und als einfache Weichtheilschüsse vom Verbandplatz direct zur Evacuation in die Reservehospitäler dirigirt wurden. Das bedeutete aber einen Transport, der 5—9, ja 14 Tage dauerte.

Eine nicht unbeträchtliche Anzahl verblutete unterwegs. Vor meinen Augen habe ich solche verbluten lassen müssen, die in Waarenwagen transportirt wurden und auf Halbstationen, an denen es oft keine Lazarethe gab, Aufenthalt hatten. Begleitete man

einen solchen improvisirten Sanitätszug, so sah man auf jeder Station eine beträchtliche Anzahl, die als Leichen ausgeladen wurden. Eine ganze Reihe davon war verblutet. Die Berichte des begleitenden Personals bestätigten solche gelegentliche eigene Beobachtung fortwährend. Von den Ueberlebenden zeigte ein Theil Fieber, ein Theil grosse Hämatome oder Nachblutungen und Schmerzen, ein Theil Gangrän. Diese wurden in den Etappenlazarethen abgeladen. Nur die, die keinerlei augenfällige Symptome ihrer Verletzung aufwiesen, reisten weiter und langten nach längerer oder kürzerer Zeit in Charbin oder gar in Tschita und Nikolsk, in Eho u. s. w. mit einer äusserlich verheilten Wunde und einem bereits ausgebildeten Aneurysma an, auch immer noch oft ohne Diagnose. Wenn also Bornhaupt und Brentano fordern, man soll die Gefässverletzungen alle in die Reservehospitäler senden, so vertreten sie ihre Ansicht von einem ganz einseitigen Beobachtungspunkt. Die Herren in Charbin bekamen eben durchgeseihtes Material, sie haben nicht gesehen, was auf dem ersten Verbandplatz, was auf dem Transport geschah und in welchem Zustande die schlimmeren Fälle auf die Etappenlazarethe kamen. — Ich kann nur aufs Energischste und Entschiedenste eine solche Forderung, wie sie die beiden Herren ausgesprochen, zurückweisen. Wenn sie als Regulativ für einen zukünftigen Krieg acceptirt würde, würde das viel Menschenleben kosten! — Gewiss kamen eine ganze Reihe von Gefässverletzungen vor, die ohne wesentliche Blutung, ohne äussere Symptome weit transportirt worden sind, ja in die active Armee zurückgekehrt und garnicht operirt worden sind!

Ein Beispiel mag das illustriren:

**I.** Ossip R., Gemeiner des 23. Ostsibirischen Schützenregiments. Wird mir von Dr. Schäfer aus der Front zugeschickt. Verwundet am 17. 8. durch Spitzgeschossdurchschuss. Starke primäre Blutung. Wurde mit aseptischem Verband nach Nikolsk transportirt. Dort lag er einen Monat und kehrte dann zur activen Armee zurück. Während des Felddienstes hat er keinerlei Beschwerden verspürt.

Status: Einschuss an der äusseren Seite des Oberschenkels. Ausschuss 3 Querfinger unterhalb der Inguinalfalte. Im oberen Drittel des Oberschenkels bis 2 Querfinger über dem Lig. Poupartii Schwirren zu fühlen und zu hören, intermittirend. Leichtes Oedem des Fusses.

Da Pat. sich strict weigert sich operiren zu lassen, wird 3 Wochen lang Digitalcompression, jedoch ohne Erfolg intermittirend angewandt. Pat. wird dann nach Norden evacuir.

Aber diese Fälle sind nicht maassgebend für unser Handeln! Jene, deren Leben oder Extremität durch die Verletzung in einer oder der anderen Richtung bedroht ist, sie allein bezeichnen die Indication für unser Handeln.

Eine Betrachtung der Complicationen giebt sofort Aufschluss darüber, wo und wann die Gefässverletzung zu behandeln ist. — Nachblutung, Infection und Gangrän, das sind die schlimmen Feinde, die den schon glücklich heimeilenden Krieger noch auf dem Wege dahinraffen oder seiner Extremität berauben.

Die Nachblutung kann nur und ausschliesslich verhindert werden durch frühe Diagnose und frühe Unterbindung, und zwar sowohl die Nachblutung als Folge der Drucksteigerung und Lösung der Verklebungen, als auch die Nachblutung in Folge von Infection. Darüber kann kein Zweifel bestehen.

Ist man genöthigt, die Unterbindung am 4., 9. oder 12. Tage auszuführen, so findet man sehr ungünstige Verhältnisse. Solche lagen fast bei allen Unterbindungen auf der Etappe Ljaojan und Gunshulin vor. Um diese Zeit ist nämlich das Hämatom sehr gross und diffus und namentlich ist das demselben anliegende Gewebe stark infiltrirt. Nach Entleerung des Blutes und seiner Gerinnsel fällt die Höhle nicht zusammen, die Theile legen sich nicht aneinander und der todte Raum fordert eine Tamponade. Was das aber im Kriege heisst, wo man bald den Verwundeten in andere Hände übergehen lassen muss, wird man leicht ermessen, wenn man sich vergegenwärtigt, welch' vortrefflichen Nährboden das serös infiltrirte Gewebe abgiebt. Tritt aber Eiterung ein, so droht wieder fast unfehlbar Nachblutung!

2. Ljaojan L., Oberst. Schuss durch die Femoralis sin. Am 8. Tage ins evang. Hosp. in Dr. Schiemann's Abwesenheit hinzugerufen, fand ich arteriell-venöses Aneurysma, remittirendes Geräusch. Doppelte Unterbindung und Durchschneidung beider Gefässe am Adductorenschlitz mit Dr. Wreden. Die Höhle voll Blut und Gerinnsel, bleibt starr nach Entfernung der Gerinnsel. Sie reicht hinten längs dem Schusscanal bis zum Biceps. Tamponade. Anfangs guter Verlauf. Dann wird Pat. evacuirt und es kommt gleich darauf in Charbin zu einer Nachblutung (Postnikow). Dann langsame Heilung unter Tamponade.

Es ist gewiss richtig, dass an sich die Spitzgeschosswunde rein ist, namentlich die durch Blut ausgespülte (v. Bergmann). Aber wie, wenn es sich um eine principiell als inficirt anzusehende

Schrapnellwunde handelt? Jedenfalls kamen auch die Spitzgeschosswunden zu uns nicht immer rein, sei es, dass die ärztliche Sonde ihre traurige Rolle immer noch gespielt hatte, sei es, dass grobe Verunreinigungen der Kleider und der Haut vorlagen. Mehrfach waren die ellenlangen Tampons schuld, die gewaltsam in die kleine Wunde getrieben wurden.

**3.** Afanassjew A., 21 Jahre, Secondelieutenant im 1. Ostsibirischen Schützenregiment. Verwundet am 12. 1. bei Chuan Cotodzy auf 80 Schritt. Aufgen. 19. 1.

Status vom 20. 1. 05: Einschuss 3 Querfinger links vom Os coccygis. Ausschuss 2 Querfinger einwärts von Spina ant. sup., 6 cm lang, parallel den Fasern des Obl. externus. 4 cm breit aus der Wunde ragt ein Tampon hervor, der eiterdurchtränkt ist. Nach Entfernung des 2 m langen Tampons quillt Eiter nach. Beim Einführen des neuen Tampons gelangt man hinter dem Iliacus auf den Beckenknochen.

22. 1. Verbandwechsel, viel Eiter und starke Blutung. Quelle von vorne nicht gefunden. Tamponade. Nachts zweite starke Nachblutung. Jetzt wird beim Einschuss eingegangen. Es findet sich der Stamm der Art. glutaea angeschossen an der Umbiegungsstelle um die Incisura ischiadica. Mit grosser Mühe und nach Resection des Knochenrandes gelingt die Unterbindung. Es findet sich ein Rinnenschuss des Os ilei auf seiner inneren Oberfläche. Pat. höchst anämisch, wird in der Folge pyämisch. Osteomyelitis des Beckens. Pleuritis, Endocarditis verrucosa.

Am 13. 2. Exitus.

Section: Pleuritis exsudativa purulenta sinistra. Infarctus pulmonis sin. (lob. inf.) et dextra (lob. inf.). Endocarditis verrucosa valvulae tricuspidalis. Nephritis parenchymatosa. Osteomyelitis ossis ilei sin.

So ideal ist die Asepsis im Kriege doch nur zeit- und stellenweise herzustellen, dass eine dauernde Tamponade in einem serös durchtränkten Gewebe nicht doch und zwar häufig zu Eiterung führt.

Schliesslich die Gangrän! Nicht bloss bei Verletzungen der Poplitea sieht man das Hämatom die Collateralen erdrücken, wie Jansen das bereits vor 30 Jahren nachwies. Nachstehender Fall zeigt, wie die Unterbindung und Eröffnung des Hämatoms die Gangrän zum Stillstand bringt.

**4.** Consultation in Tjelin. Beginnende Gangrän der Zehen, 14 Tage altes Aneurysma arteriovenosum popliteae (remittirendes Geräusch). Gangrän der Zehen.

Operation: Unterbindung und Ausräumung der Höhle. Tamponade. Offene Behandlung. Die Gangrän kommt sofort zur Demarcation, so dass Pat. nur einige Nagelglieder verliert. Genesung.

In einem ganz analogen Fall wurde ich von Dr. Schiemann im evangelischen Hospital consultirt. — Dass unter Umständen eine Infection den Erfolg vereitelt, lehrt folgende Beobachtung:

5. Bnsilius S. vom 37. Modlinschen Regiment. Verwundet am 15. 1. 05 durch eine Schrapnellkugel im linken Knie.

Status vom 20. 1.: Einschuss hinter Capit. fibulae sin. (Durchmesser 1 cm). Ausschuss in derselben Höhe auf der inneren Seite des Knies. Eitriges Secret. Sugillationen bis auf den Unterschenkel. In der Fossa poplitea ein Tumor mit sichtbaren Pulsationen, über demselben ein intermittirendes Geräusch. (Eine zweite Weichtheilsschusswunde an den Nates.) Pat. fiebert, daher Incision nöthig.

21. 1. Operation unter Chloroform: Längsschnitt 25 cm lang. In der Arteria popl. eine Wandverletzung. Die Verbackung mit der Vene bereits so fest, dass diese mit resecirt wird. Tamponade. Am anderen Tage Unterschenkel kühl. Temp. hoch. 25. 1. Antistreptokokkenserum. Unterschenkel kalt, blau. 26. 1. Amputatio femoris. Tamponade ohne Nähte. 22. 2. Secunda int. granulirt gut. Evacuirt.

Man könnte annehmen, dass die Unterbindung der Vene hier eine Rolle gespielt hat, sie wäre bei früher Unterbindung leicht zu vermeiden gewesen. Jedenfalls ist ihre Ausschaltung nicht nothwendig von so deletären Folgen begleitet, wie ja viele Fälle der Friedenspraxis schon lehrten und nachfolgende Beobachtung zeigen mag:

6. Stephan Sch., 37 Jahre. 20. Samostjewsches Regiment. Verwundet den 17. 2. 05 durch japan. Spitzgeschoss. Aufgen. 20. Fractura tib. sin. incompleta. Einschuss auf der hinteren Seite des Knies, 5 cm unter Capitulum fibulae. Ausschuss in derselben Höhe, 3 Querfinger nach innen von der Crista tibiae. Die Wunde feucht, sugillirt. An der Tib. post. und dorsalis pedis kein Puls, über der Poplitea intermittirendes Geräusch. Schienenverband. Hier konnte ich warten. Am 7. 3., also 17 Tage nach der Verletzung, in Chloroformnarkose 15 cm langer Längsschnitt. Der Sack muss mit der sehr fest verbackenen Vene resecirt werden, einige Articulares werden unterbunden. In der Arterie erbsengrosser Defect. Vene heil. Wunde vernäht, unter die Haut ein Tampon. Kein Fieber. Befinden gut. Am 8. 3. evacuirt.

Aber nicht bloss am Knie kann das Infiltrat die Collateralen so comprimiren, dass die Ernährung der Peripherie leidet. Jansen erklärt an der Poplitea die Ernährungsstörung dadurch, dass die Gefässe zwischen Knochen, Sehnen und Fascien, also starren Körpern, in lockeres Gewebe eingebettet sind und eine Drucksteigerung, eine Füllung dieses weitmaschigen Gewebes die Gefässe comprimirt. Am Oberschenkel liegen die Verhältnisse anders.

Hier sind massige Weichtheile von der Fascia lata eingeschlossen. Grosse Bindegewebsspalten gestatten eine Zeit lang ein Ausweichen; erreicht der Gewebdruck aber höhere Grade — kommt dazu succullente Durchtränkung der Gewebe und infectiöse Entzündung, so steigt der Druck bis zu deletärer Höhe und erdrückt die Collateralen. Dasselbe scheint auch am Oberarm vorzukommen (cf. Fall 2 bei Bornhaupt), auch hier rettet die Unterbindung und der entlastende breite Schnitt die *collaterale Circulation*.

In nachstehendem Falle gelang es nicht, die Extremität zu erhalten.

7. Gabriel B., 22 Jahre. 11. Semipulatsinskischen Regiment. Verwundet bei Ljaojan am 23. 8. 04 durch beide Oberschenkel Spitzgeschoss. Einschuss rechts, Grenze des oberen und mittleren Drittels, aussen, 14 cm unter Spina ant. sup. Ausschuss am linken Oberschenkel, 12 cm unter Spina ant. sup. Röntgenbild negativ. Ueber der linken Femoralis Geräusch zu hören, kein Tumor zu bemerken, diffuse Schwellung. Fieber.

27. 8. Aethernarkose. Ligatur der Fem. oberhalb. Schnitt bis zur Mitte des Unterschenkels wegen Eiterung. Es findet sich ein Loch in der Femoralis, in der Gabel des Abgangs der Profunda. Resection des verletzten Stückes. Fiebert weiter.

29. 8. Gangrän des Unterschenkels.

30. 8. Amputation nach Bruns. Secunda intentio. Nach Abstossung eines Sequesters wird die Wunde vernäht. Evacuiert 22. 2.

Hier musste allerdings die Hauptcollaterale — die Profunda — mit unterbunden werden, aber nicht diese Unterbindung an sich veranlasst die Gangrän, wie folgender anatomisch analoge Fall lehrt:

8. Michael R., 22 Jahre, vom 20. Sibirischen Schützenregiment. Verwundet am 15. 1. 05 bei Sandepu durch Spitzgeschoss am linken Oberschenkel. 18. 1. Einschuss auf der inneren Seite an der Grenze des mittleren und unteren Drittels. Kein Ausschuss. In der Gegend des Scarpa'schen Dreiecks ein apfelgrosser pulsirender Tumor. Remittirendes Geräusch längs der Arterie. Temp. normal.

19. 1. Operation. Längsschnitt. Arterie gegenüber dem Abgang der Profunda. Vene etwas abwärts angeschossen. Exstirpation der verletzten Strecke, dabei auch Unterbindung der Profunda. Der Schusscanal geht weiter nach oben bis zum Os pubis, wo die Kugel im Knochen sitzt. Contraptur. Unter Eiterung Heilung. 6. 3. evacuiert.

Hier fehlte die starre Infiltration, daher wurde die Unterbindung auch der Profunda gut vertragen.

Immerhin ist die Ausschaltung der Femoralis profunda ein kritischer Eingriff. Weiter abwärts sind die Verhältnisse an der

Femoralis nicht so auf die Spitze gestellt, weil hier eine grössere Menge von Collateralen die Ernährung garantiren, unter denen wandkräftige Aeste, wie die Perforantes und Anastomotica magna, einem Druck der Gewebe wohl Widerstand leisten können. Und doch kann es auch hier zu Ernährungsstörungen kommen, die durch eine frühzeitige Unterbindung und Ausräumung der Blutgerinnsel, kurz Druckentlastung zu vermeiden gewesen wären.

Die beiden folgende Fälle wiesen Thrombose der Gefässe auf mit nachfolgender Gangrän.

**9.** Basilius J., 26 Jahre, vom 20. Ostsibirischen Schützenregiment. Verwundet am 15. 1. 05 bei Sandepu durch Spitzgeschoss, zweimal. Aufgen. 18. 1. Zuerst linker Oberschenkel durchschossen. Beim Transport wird auch der rechte durchschossen. Fractur. Rechts Schussfractur an der Grenze des mittleren und unteren Drittheils. Linker Einschuss 14 cm über der Patella auf der Mitte der vorderen Fläche des Oberschenkels. Ausschuss in derselben Höhe hinten, 1 cm im Durchmesser. Die Zehen des linken Fusses blau und kalt. Puls in den Fussarterien schwächer. Kein Geräusch. Fieber.

28. 1. Blutung aus der Wunde beim Stuhlgang. Esmarch'scher Schlauch.

Operation: Am Adductorenschlitz wird ein starker Venenast durchschossen gefunden. Hämatom vereitert. Tamponade.

• 2. 2. Demarcation an den Zehen. Abends Temp. 38,0. Wunde reiner.

5. 2. Nachblutung. Narkose. Amputation. Unterhalb jener Stelle wird die Arterie mit einem seitlichen Defect gefunden; die Arterie ist hier durch einen 1½ cm langen älteren Thrombus geschlossen. Heilung unter Eiterung; Spaltung von Eitergängen am rechten Bein, bei denen drei Mantelstücke gefunden werden.

1. 3. Verheilt. Evacuiert.

**10.** Anastasius P., 26 Jahre, vom 3. Ostsibirischen Schützenregiment. Verwundet am 30. 9. Spitzgeschoss. Einschuss Grenze des oberen und mittleren Drittheils der vorderen Fläche des Oberschenkels. Ausschuss Condyl. medial. fem. Fractur des Femur zwischen Mitte und unterem Drittel. Erguss im Knie. Am Unterschenkel und Fossa poplitea Sugillationen. Zehen blau und kalt. Kein Geräusch. Heisse Laken ohne Erfolg; die Gangrän geht weiter. Aus dem Ausschuss entleert sich der stark deformirte Kern eines Mantelgeschosses. Amputation. Die Gefässe in derbes Infiltrat eingebacken, beide verletzt, beide thrombosirt. Offene Behandlung der Amputation sc. Tamponade, heilt per sec. intent.

Evacuiert am 29. 11.

Alle diese Fälle zeigen wohl zur Evidenz, wie schwierig die Behandlung der Gefässverletzungen ist, wenn die primäre Unterbindung unterlassen wurde. Doch komme ich auf dieses Capitel noch weiter unten zurück. — Nicht immer war auf der Etappe



der Zeitpunkt zur Unterbindung günstig, da es meist für die primäre Unterbindung zu spät und für die secundäre Aneurysmaoperation zu früh war. So blieb einer oder der andere mal unoperirt. Kam es doch auch vor, dass plötzliche Befehle zur Evacuation einem Patienten entrissen, die schon zur Operation vorbereitet waren. Einen solchen Fall erlaube ich mir hierherzusetzen:

**11.** Art. fem. et ven. dextri. Feodor M., 30 J. Wladimir. 1. Ost-sib. Schützenregiment.

Verwundet 12. 1. 1905 Sandepu (linker Oberschenkel, rechtes Handgelenk).

26. 1.:

1. Einschuss Rücken des Handgelenks am Multangulum majus. Ausschuss zwischen Pisiforme und Proc. styl. radii.
2. Einschuss 2. Querfinger unter der Inguinalfalte, in der Mitte des Oberschenkels.
3. Ausschuss auf der hinteren Fläche des linken Oberschenkels. Schnittwunde. Hier soll die Kugel entfernt sein.

Rechtes Bein wird flectirt gehalten, in inguine infiltrat. Sausen hier zu fühlen und zu hören, remittirend. Puls peripher erhalten.

8. 3. evacuirt.

Nachstehender Fall diene nicht zum Exempel, sondern zur Warnung.

**12.** Femoralis. Sergius S. Capitain vom Generalstab.

Verwundet am 4. 7. 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Uhr früh durch Spitzgeschoss. — Nothverband von Sanitären. Der erste Verbandplatz auf 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Werst, wird hier verbunden und ins Divisionslazareth Chojan verbracht. Hier wird er abermals (zum 3. Mal) verbunden und 15 Werst zum Charkower Ritterschaftshospital transportirt, hier wird der Verband, der durchgeblutet, überbunden.

Pat. verbleibt hier bis zum 6. 7. und wird dann ins 10. Divisionslazareth befördert.

Hier ohne Verbandwechsel bis zum 7. 7., an welchem Tage er ins 15. Divisionshospital verbracht wird, welches ihn am 8. 7. Abends ins Lazareth der Kaiserin Marie überführt.

Status: Linker Oberschenkel geschwollen, über der Mitte ein remittirendes Sausen.

Diagnose: Verletzung der Arterie und Vene partiell.

Am 10. 7. (ca. 5 Tage nach der Verletzung) Operation unter Aethernarkose: Oberhalb des Adductorenschlitzes im Canalis Hunteri finden sich Arterie und Vene angeschossen. Die beiden Öffnungen liegen sich vis à vis. Die Vene wird doppelt unterbunden. Die Arterie, die nur eine 3 mm grosse Öffnung aufweist, wird genäht. Tibialpuls erscheint jetzt gleich dem anderen. Oberflächliche Tamponade. Temp. normal, höchste 37,7.

Am 15. 7. wird die Tamponade entfernt. Wunde granulirt.

Am 24. 7. tritt eine geringe Nachblutung auf. Da sie als Beweis für Lockerung der Nähte angesehen wird, wird die Arterie aufgesucht und doppelt unterbunden. Die Nähte haben sich gelockert, eine I. Intentio ist an den Gefässwänden nicht eingetreten. Tamponade. Evacuation. Es soll in Charbin noch eine Nachblutung stattgefunden haben. Dann Genesung. Nach 4 Wochen weiter evacuirt.

Laut Nachricht ganz gesund, reitet und braucht seine Extremität wie vor der Verwundung.

Vorstehender Fall von Gefässnaht veranlasste mich in Charbin auf der Aertzerversammlung in einem Vortrag über Gefässverletzungen darauf hinzuweisen, dass die Gefässnaht, obgleich das Ideal der Behandlung partieller Gefässverletzungen für die grossen Stämme, doch im Kriege schwerlich viel Verwendung finden dürfte, weil die Gefässe sich direct wegen der gequetschten Ränder der Wunde nicht nähen lassen und eine Resection der Ränder oft einer Totalresection gleichkommen würde, die Technik der Operation und die Nachbehandlung Schwierigkeiten bereiten, die auf dem Hauptverbandplatz kaum zu überwinden sein dürften.

Wenn Bornhaupt in diesem Archiv, Bd. 77, S. 3 behauptet, ich hätte die sofortige Gefässnaht oder die centrale Unterbindung, womöglich auf dem Schlachtfeld, empfohlen, so hat er mich völlig missverstanden. Ich habe das glatte Gegentheil gesagt. Ich habe die Gefässnähte als im Allgemeinen ungeeignet für den Krieg verworfen. Vollends aber bin ich die ganze Zeit in der Mandchurei und auch an jenem Abend in Charbin gegen die centrale Unterbindung aufgetreten.

Ich muss also durchaus gegen die Imputirung solcher Ansichten protestiren.

Folgende Fälle von Gefässverletzung an der unteren Extremität mögen hier noch Platz finden:

**13.** Anton R. 2. Ost-sib. Schützenregiment.

Verwundet 15. 1. 05. Spitzgeschoss. Einschuss 4 Querfinger unter dem Patellarrand, 1 Querfinger nach aussen von der Crista tibiae. Ausschuss 3 Querfinger unter der Kniefalte in der Mitte des Unterschenkels. Deutliches intermittirendes Geräusch. Keine Pulsationen, kein Schwirren zu fühlen.

Am 6. 3. Exstirpation des Sackes und des verletzten Stückes der Poplitea.

8. 3. Evacuirt.

**14.** Consultation in Charbin (Bornhaupt). Sechs Wochen altes Aneurysma der Peronea. Der Sack füllt den schräg nach hinten innen gehenden Schusscanal, pulsirt lebhaft, lautes Geräusch über Gefäss und Tumor, am lautesten neben der Fibula. Das Gefäss wird unterbunden. Blutet weiter. Verletzung auch der Tibialis postica angenommen und da die Operation schon lange dauert Tamponade. Heilung.

**15.** Leutnant S., 21 J. Daschizao. Ost-sib. Schützenregiment. Querschlägerverletzung des Unterschenkels. Extremität unterhalb pulslos, kühl. Temp. 38,9. Verletzung von Art. tib. ant. und postica angenommen. Amputation.

Diagnose bestätigt. Heilung.

**16.** Art. prof. fem. Andrée G., Fähnrich. 288. Kulikow'sche Regiment. Verwundet am 17. 2. bei Mukden. Oberschenkel.

22. 2. Kugel entfernt. Eiterung.

25. 2. Am oberen Drittel Einschuss vorne in der Mitte, Ausschuss hinten in der Mitte, durch den Wundcanal geht eine Drainageröhre. herum Tampons. Drainage entfernt. Tamponade mit Naphthalin.

2. 3. Nachblutung: Chloroformnarkose. Ligatur der Prof. fem. Fiebert.

4. 3. Wunde rein.

5. 3. Evacuirt.

**17.** Art. iliaca dextrae. Stepan T., 26 J. Wologda. 17. Ost-sib. Regiment.

Verwundet 15. 1. 1905. Sandepu, Spitzgeschoss 18. 1., evacuirt 26. 3. Einschuss in der Mitte der linken Hinterbacke. Ausschuss 3 fingerbreit über Lig. Poupartii nach aussen von der Mitte. Beide Oeffnungen mit Schorf bedeckt. Leib aufgetrieben, rechts Schmerzen, kein Stuhl.

22. 1. Chloroformnarkose. Spaltung des Tumors über dem rechten Poup. Band, erweist sich als Kothabscess. Parotitis sin.

24. 1. Durch die Wunde entleert sich Koth. Allgemein besser.

26. 1. Parotitis vergeht. Leib leicht aufgetrieben.

2. 2. Parotitis dextra.

6. 2. Parotitis besser.

24. 2. Nachblutung. Die ganze Gegend unter der fast geschlossenen Wunde pulsirt. Intermittirendes Geräusch. Art. iliaca comm. wird comprimirt. Unter Chloroform wurde erweitert. Viele Blutgerinnsel aus Periton. entfernt, wobei Verwachsungen sich lösen. Ueber dem Lig. Poup. Aneurysma der partiell verletzten Art. iliaca. Vene heil. Narkose unterbrochen. Puls schlecht. Kochsalz 2 Liter subcutan. Champagner. Campher.

18. 3. Klysm. Stuhl.

Unter Tamponade heilt die Wunde.

26. 3. Evacuirt.

Ich lasse nun ohne besonderen Commentar die Fälle von Gefässverletzung an der oberen Extremität folgen, um dann im Zusammenhange noch auf die Diagnose und Therapie zurückzukommen.

— Auch hier fehlen mir eine Reihe von Notizen, namentlich über Fälle der consultativen Praxis. Aus dem Hospital der Kaiserin ist mir nur das Krankenbogenmaterial aus Kaitschou bei der Flucht verloren gegangen, als eine Granate neben dem Wagen platzte und diesen umstürzte.

**18. Subclavia.** Joseph M., 27 J. Kamenez Podolsk. 17. Ostsibirisches Schützen-Rgt.

Verwundet 1. 10. 04 bei Schaché (bei dem Tempel), sofort verbunden. Flintenkugel. Einschuss 1 Querfinger breit nach aussen vom linken Sternoclaviculargelenk. Ausschuss einwärts vom oberen Winkel des linken Schulterblattes. Puls in der linken Radialis nicht vorhanden. Kein Geräusch in der Subclavia. — 3 Tage Bluthusten. Dämpfung in der Pleura sinistra. Bewegungen der Hand frei.

4. 10. Aus dem Ausschuss entleert sich ein Sequester, sonst stat. idem; kein Geräusch.

15. 11. Puls in der linken Radialis und Ulnaris nicht zu fühlen. Clavicularbruch verheilt, kein Geräusch.

Evacuirt in dem Zug der Kaiserin Alexandra.

**19. Axillaris dextra.** Peter B., 27 J. (Poltawa). Gem. 52. Njeshinsche Rgt.

Verwundet 27. 12. bei Jnkau (Mitschenko). Spitzgeschoss 50 Schritt. Erster Verband nach  $\frac{1}{4}$  Stunde, zweiter denselben Abend, dritter den anderen Tag. Nach dem ersten und zweiten Verband starke Blutung. Die Hand war gleich gelähmt, nur Ellenbogen beweglich.

8. 1. Einschuss am äusseren Rande des rechten Schulterblattes, 2 Querfinger breit vom Rande der Achselfalte. Ausschuss im vorderen Winkel der Achselgrube. — Einschuss oval-offen, der Ausschuss verklebt. Vordere Axillar-gegend geschwollen, blutig sugillirt bis zum Ellenbogen. Beim Auscultiren remittirendes Geräusch. Puls. radialis dextrae schwächer. Die rechte Hand gelähmt (radialis). Sensibilität erhalten (Temp. 38,3).

12. 1. Puls und Temperatur steigen. Fieber.

19. 1. Befinden gut.

2. 3. Temp. 38,5.

6. 3. Evacuirt.

**20. Axillaris sinistra.** Wassilii P., 38 J. Pensa. 3. Ostsibirisches Schützen-Rgt. Aelterer Unteroffizier.

Verwundet durch Flintenkugel. Sandepu.

25. 1. 05. 1. Einschuss am Sternalende des rechten Schlüsselbeins. Ränder gereizt. Ausschuss nicht vorhanden. — Linke Hand paretisch. Vorderarm und Gelenk pronirt. Supination erschwert und beschränkt. Abduction der Schulter kaum möglich. — In der Fossa supraclavicularis und axillaris remittirendes Sausen zu fühlen und zu hören, auch weiter abwärts bis zur Radialis. Beide Pulsus radiales isochron, aber links schwächer. Die

ersten zwei Tage Bluthusten. 2. Einschuss linker Unterschenkel (Weichtheilschuss).

25. 1. Chloroformnarkose. Schnitt am Pectoralisrand, der zweite senkrecht dazu durch Pectoralis major und minor. — Part. Verletzung von Vene und Arterie. — Der Sack wird exstirpirt, der Muskel genäht. Contraapertur in Fossa axillaris. — Tampon.

28. 1. Alles gut.

2. 2. Tampon entfernt, etwas Eiter. Nähte fortgenommen, Wunde geöffnet. Muskelnäht eitert. Tamponade. Heilung per sec. int.

6. 3. Evacuirt

21. Axillaris. Iwan T. 9. Ostsibirisches Schützen-Rgt.

4. 7. 04 (Ljaojan) verwundet auf dem Pass. Erster Verband 1 Stunde nach der Verletzung. Einschuss 3 Querfinger unter linkem Acromion auf der äusseren Seite der Schulter. Ausschuss 4 Querfinger medial vom Angulus scapulae sinistrae. Blutige Suffusion der ganzen linken Seite. Die Haut blau verfärbt, nach vorne zu bis zur Linea mamillaris, nach hinten bis zur Linea scapularis; hinten Schwellung infolge von Hautemphysem. In der Achselhöhle und der Reg. pectoralis sinistra fühlt man Schwirren; bei Auscultation remittirendes Sausen. — Im Schulter- und Ellenbogengele nk Bewegung erhalten. Radiocarpalgelenk und Finger gelähmt.

11. 7. Operation in Aethernarkose. Schnitt nach Paget Senkrechter Schenkel 10, parallel den Fasern des Pectoralis 15 cm. Pect. major und minor durchschnitten. Unterbindung der Art. acromialis, prof. brachii. Provisorische Ligaturen um die Art. axillaris ober- und unterhalb der Verletzung. Letztere durch Bluterguss in der Gegend des Abganges der Arteria und Vena circumflexa verdeckt. Die Fascie wird gespalten und Ulnaris und Medianus auf den Haken genommen. Es findet sich die Arteria und Vena verletzt etwas über dem Abgang der Circumflexa. Die Wunde in der Arterie, 12 mm lang, fast  $\frac{2}{3}$  der Circumferenz umfassend, mit gerissenen Rändern, befindet sich in der hinteren Wand der Arterie, die anliegende Venenwand zeigt ein ebenso grosses Loch. Die Arterie wird genäht. Es bleibt eine sehr kleine Lichtung nach, dann wird sie doppelt unterbunden; die Vene wird doppelt unterbunden. Radialpuls anfangs zu fühlen, fadendünn. Aus der Umgebung und allen Muskelinterstitien werden viele Blutgerinnsel entfernt.

Temp. den nächsten Tag 40, dann 37,5—38,7.

Fiebert 38—40. Puls 130—140. Injektionen von 5 Liter Kochsalz und Antistreptokokkenserum, 3 und dann 2 und 2 Flacons (am 12. 7.) injicirt.

Temp. 37,4—38,1. — Besserung. Evacuirt.

22. Aneurysma cubitale. Bernhard G. vom 152. Achalzykschen Rgt. 23 Jahre.

Verwundet am 18. 2. 05 durch Shrapnell (Mukden).

22. 2. Status: 1. Weichtheilschuss am Oberschenkel mit Ausschuss, eitert. 2. Shrapnellschuss durch Ellenbogen: Einschuss an der äusseren Seite des Vorderarms, 2 Finger breit unter dem Gelenk, Ausschuss auf der medialen Seite des Oberarms, 3 Querfinger oberhalb der Gelenkbeuge. Ueber

der Brachialis und Cubitalis lautes Sausen zu hören. Radialpuls schwächer, 3. Schrapnellwunde des Thorax. Einschuss in der Mamillarlinie über dem linken Seite im 7. Intercostalraum. In der vorderen Axillarlinie über dem 8. Intercostalraum ein Schorf, hier die Kugel unter der Haut zu fühlen. Sie wird unter Cocain entfernt. Leberdämpfung vergrössert, leichter Icterus. Lunge rechts unten gedämpft, oben trockene Rasselgeräusche. Leib nicht aufgetrieben.

25. 2. Unter dem Proc. xyph. auf Druck schmerzhaft Stelle. (Contusion?).

1. 3. Wunde am Femur eitert. An der Cubitalis Geräusch deutlich. Aneurysma-Operation wegen Eiterung verschoben.

4. 3. Geräusch rechts zu hören. Keine Pulsationen. Puls in Radialis vorhanden. — Plötzlich evacuiert.

23. Tjelin. Im Hospital der Kaiserin Alexandra aus Zarkoe Sselo wurde ich zu einem Kranken gebeten, der ein arteriell venöses Aneurysma der Carotis comm.-jugularis aufweist. Das Aneurysma ist am Durchbruch; 3 Wochen alt.

Unter Aethernarkose Operation. Schnitt längs dem Kopfnicker und in leichtem Bogen bis ins Jugulum. Hier gelingt es mit einiger Mühe, die centrale Ligatur an die Arterie anzulegen. Da wenig Platz ist, durchschneide ich den Kopfnicker und gehe nun an die Exstirpation des Sackes. Vorher wird die Vene unten unterbunden. Dann erweist es sich, dass auch die Thyreoidea partiell verletzt ist und an der Aneurysmabildung sich beteiligt. Es gelingt mit grosser Mühe, unter Schonung der Nerven den Sack oben und unten auszulösen. Ich liess die Befestigung an der Wirbelsäule bis zuletzt, weil ich eine Verletzung auch der Vertebralis (Tilleaux'sche Richtung) fürchtete, und richtig — kaum hatte ich den Sack von der Wirbelsäule abgelöst, als sich rothes Blut im Strahl ergiesst. Digitalcompression mit in den Kanal eingeführtem Finger und nachfolgende feste Tamponade stillt die Blutung. Der Tampon bleibt 14 Tage liegen, wird sodann entfernt ohne Nachblutung. Nach 8 Wochen sah ich Pat. völlig genesen wieder.

Ich hatte anfangs die Absicht, auch die Vertebralis zu unterbinden, doch meldete der Chloroformator schlechten Puls, so dass ich davon absah. Die Tamponade im festen Knochenkanal gab, wie der Erfolg auch zeigte, genügende Sicherheit.

An der unteren Extremität nöthigt und drängt Alles zu einer Frühoperation. Aber auch Hals und Arm fahren besser, wenn die verletzten Gefässstämme baldmöglichst unterbunden werden. Nachblutungen und Ernährungsstörungen, Infection spielen hier fast dieselbe, wenn nicht eine noch bedenklichere Rolle, wenn wir z. B. an die Carotis und Subclavia denken.

Und dann! — Obgleich wir heutzutage auf die technischen Schwierigkeiten bei Operationen wenig Gewicht legen — der Unterschied zwischen der Operation eines Aneurysma der Carotis oder Subclavia und der Unterbindung dieser Gefässe gleich nach der

Verletzung ist denn doch so gross, dass man ihn füglich berücksichtigen muss, es sei denn, dass man sich, wie es leider im russisch-japanischen Kriege in weiten Kreisen der Fall war, auf die Hunter'sche Unterbindung beschränkt, sehr zum Nachtheil der Kranken, da Recidive an der Tagesordnung waren.

Wenn Bornhaupt noch auf die Frage zurückkommt, ob Unterbindung nach Hunter oder Antyllus (besser Philagrius) vorzunehmen sei, so ist zu bemerken, dass diese Frage heutzutage nicht mehr discutabel ist.

Ein junger College aus Tjelin zog mich bei Seite und fragte, was er machen solle, ihm seien alle seine 3 Carotisunterbindungen eingegangen. Es handelte sich allemal um arteriovenöse Aneurysmen und er hatte den Stamm der Carotis unterbunden, ohne an den übrigen Gefässen zu rühren! Alle waren an Hirnerweichung gestorben.

Wenn also die Frühoperation den Vorzug verdient, so kann sie andererseits nur ausgeführt werden bei folgenden drei Bedingungen:

1. frühe Diagnose,
2. aseptische Einrichtung,
3. Zeit.

Nehmen wir den letzten Punkt als den zwingendsten vorweg. — Auf dem eiligen Rückzug bei Wafangou, Chaitshen etc., auch Mukden in der 2. Hälfte, war kaum Zeit für irgendwelche Operationen. Aber unter normalen Verhältnissen ist es selbst bei Arbeitsüberhäufung gewiss geboten, einige glatte Weichtheilschüsse unverbunden zu lassen und dafür die Gefässverletzung vorzunehmen. — Allerdings ist das nur möglich, wenn die Diagnose rasch und präzise gestellt wird. In dieser Beziehung machte sich im russisch-japanischen Kriege ein sehr fühlbarer Mangel geltend. Die Gefässverletzung wurde ausserordentlich häufig übersehen, nicht nur auf dem ersten Verbandplatz, sondern auch auf den Etappen, ja selbst im Rücken der Armee, wo Zeitmangel gewiss nicht zur Entschuldigung dienen konnte. Diese Erfahrungen, sowie die Thatsache, dass auch in Civilverhältnissen bis dato hierin noch immer einiges Dunkel herrscht, zwingen mich, Dinge zu wiederholen, die schon vor 20 Jahren gesagt worden sind.

Diese diagnostischen Hilfsmittel gewannen und gewinnen bei dem kleinen Caliber unserer modernen Spitzgeschosse eine um so grössere Bedeutung, als die augenfälligen Erscheinungen der Gefäßverletzung wirklich oft gänzlich fehlen. Die primäre Blutung ist oft sehr gering — ja wurde nur von Wenigen als abundant bezeichnet (cf. die Krankengeschichten, cf. auch Haga und Bornhaupt). Es findet sich gerade in frischen Fällen ein oft so unbedeutendes, stets aber mehr diffuses Hämatom, das sehr oft noch keine Pulsationen zeigt — geschweige denn ein Schwirren bei aufgelegter Hand (cf. auch Fall 1 bei Bornhaupt). Der Puls in der Peripherie ist erhalten — was Wunder, wenn bei der Ueberhäufung mit Arbeit ein solcher Patient nur leicht verbunden, der Evacuation als „Weichtheilschuss“ zugestellt wird. — Man kann die Worte Pirogoff's, non liquet, bezüglich der Diagnose der gerade im Kriege so häufigen partiellen Verletzung verstehen!

Pulsirende frische Hämatome kann man im Scarpa'schen Dreieck, an der Carotis, wohl auch Brachialis fühlen. An der Femoralis im Adductorenschlitz, der Fossa poplitea, der Axilla, der Cubitalis findet sich oft nichts Palpables: das weiche Hämatom verdeckt diese später so charakteristischen Erscheinungen völlig (cf. Fall 13). Einzig und allein die von v. Wahl für die Diagnose auch der frischen Verletzung herangezogene Auscultation giebt sofort eine präzise und rasche Orientierung. Die Unkenntniss dieser Dinge, die im Kriege eine verderbliche Rolle spielte und die auch schon vorher in der Friedenspraxis einer unverdienten Vergessenheit jener Symptome Vorschub leistete, zwingt mich auch hierauf näher einzugehen.

Die partielle Verletzung der Arterie ruft, wenn der Strom erhalten ist, ein intermittirendes Schaben oder Hauchen hervor, das mit der Herzsysteme isochron ist. Ist die Vene mit verletzt, so entsteht ein remittirendes Geräusch, d. h. ein continuirliches Geräusch, bei dem die Pulswelle der Arterie eine Verstärkung hervorruft. Ueber die Entstehung dieses Geräusches habe ich Versuche angestellt und vor 18 Jahren veröffentlicht. Es ist physikalisch begründet durch jede plötzliche Lichtungsdifferenz des Strombettes. Es wird also nur fehlen bei thrombotischem Verschluss der Lichtung (cf. Fall 9 und 10). Seitlich hineinragende



Thromben, die nicht die Lichtung verlegen, erzeugen das Geräusch ebenso wie das partielle Ausströmen in das Gewebe. — Man wende mir nicht ein, dass diese Untersuchung zu mühsam und zeitraubend ist! Ich habe unter dem Donner der Geschütze bei Wafangou und bei dem Höllenlärm des Artillerie- und Kleingewehrfeuers am Schachó mit meinem Assistenten mich davon überzeugen können, dass diese Untersuchung schnellere und zuverlässigere Resultate giebt als irgend eine andere, und dass das Schiessen und der Lärm der Schlacht nicht stört, wenn nicht gerade Artillerie oder ein Train vor dem Zelt vorbeirasselt. Vollends auf der 1. Etappe schon sollte man nie versäumen, das Sthetoskop zu Rathe zu ziehen. Es würde dann nicht vorkommen, dass noch weit im Rücken der Armee undiagnosticirte Gefässverletzungen (auch Bornhaupt führt solche Fälle an), als „Neuralgien“ oder „einfache Weichtheilschüsse“ Tage und Wochen in Viehwaggons mit ungenügendem Verband herumgeschleppt werden.

Die Gefässverletzung soll also auf dem Hauptverbandplatz bzw. auf der I. Etappe operirt werden. Aber auch, wo das nicht möglich ist — so bei Wafangou, Chaitsehen und namentlich während der zweiten Hälfte der Schlacht bei Mukden —, die Bedeutung der frühen Diagnose bleibt, denn davon hängt ja die Directive ab, die dem Verwundeten bei der Evacuation mitgegeben wird.

Die letzte Bedingung — zum Gelingen der Gefässunterbindung ist am schwersten zu erreichen. Das Verbandmaterial ist steril vorhanden. Die Instrumente können und werden in Schalen über „Spiritus in Stücken“ und Petroleumküchen etc. leicht ausgekocht. Aber die Haut! An Waschtischen habe ich zweckmässige transportable nur bei dem finnländischen Lazareth gesehen. Es waren flache vierkantige Kästen mit einer Oese zum Aufhängen, unten ein seitlich beweglicher langer Krahn ohne Brause. Brauchbar waren noch die stehenden Cylinder mit kurzem, seitlich beweglichem Krahn, wie ich sie im evangelischen Feldlazareth, in dem der Kaiserin Alexandra, im Woronesh'schen, in der Eugeniusgemeinschaft und einigen anderen gesehen habe. Meist waren jene unseligen Messingbehälter mit von unten einzustossendem Stöpsel im Gebrauch — das entsetzliche Inventarstück jedes russischen Hauses und Eisenbahnwagens, oder man behalf sich mit Kanne und

Schale, was einen besonderen Menschen beansprucht, aber sonst wenigstens reinlich war. Den einzigen Pedalwaschtisch der Süd-Mandschurei hatte ich mir in Gunshulin construiert, aus Brettern und Gummischläuchen, sowie einem Blechcaisson. Wasserkocher kann man leicht mitführen, ebenso Spiritus und Aether. Doch bleibt die Desinfection der Hände schwierig und vor Allem viel zu zeitraubend. Ich hatte die vor 8 Jahren auf dem Chirurgen-Congress zuerst empfohlenen Gummihandschuhe aufs Neue vor dem Kriege zur Anschaffung vorgelegt, doch fanden sie sich nur vereinzelt. Die meinigen waren jeder in einem Leinsack verpackt, der ein Kreuzchen an der Stelle des Daumens aufwies. So konnte man sie auch mit unreinen Händen mittelst und zusammen mit dem Sack anziehen und die Säcke fortschleudernd in der schwierigsten Situation in einer Minute mit sterilen Händen ans Werk gehen. Die Zeitersparniss ist recht gross. Rechne ich eine Viertelstunde zu jeder Desinfection, so kommt für die Schlacht am Schacho, wo ich mit 2 Assistenten 1006 gebuchte Verwundete zu versorgen hatte, von denen fast die Hälfte etwa sterile Hände forderten, die beträchtliche Zahl von mindestens 100 Stunden Zeitverlust bei Desinfection heraus! Ich habe die Handschuhe aber auch auf dem ersten Verbandplatz schätzen gelernt, wo es mit dem Waschen schon ganz kläglich bestellt ist. Aber auch im Reservelazareth sind sie unentbehrlich sowohl für aseptische wie für die septischen Operationen. Die behandschuhte Hand ist eben jeder sterilisirten an Keimfreiheit überlegen.

Es bleibt noch die Sterilisation der Verwundeten. Sie wird auf dem 1. Verbandplatz ein *pium desiderium* bleiben und wohl mehr als eine „Reinigung“ aufzufassen sein. Nur in den Feldlazarethen wird und soll sie geübt werden und ebenso auch auf dem Hauptverbandplatz, wo Zeit und Hände dafür vorhanden sein können.

Alle diese Bedingungen haben sich unter ungünstigen Verhältnissen erfüllen lassen auf dem Hauptverbandplatz in Daschizao, Chaitschen, am Schachó, in Chuanshan zwischen dem Putilowhügel und Erdagou. Ich habe hier am Putilowhügel mit meinen Assistenten in 6 Fällen die Diagnose der Gefässverletzung sofort stellen und die Patienten operiren können, und zwar handelte es sich um folgende Fälle:

**24, 25.** 2 Axillares, beide complicirt mit Nervenverletzung. Einmal die Vene mitverletzt.

**26.** Brachialis mit gleichzeitiger partieller Verletzung des Nervus medianus.

**27.** Arteria cubitalis. Pflaumengrosses Hämatom.

**28.** Femoralis am Adductorenschlitz, intermittirendes Geräusch. Arterie allein verletzt.

**29.** Femoralis, Arterie und Vene; remittirendes Geräusch.

**30.** Poplitea, Arterie allein.

Alle diese Verwundeten gehörten dem Nowotscherkasski-Regiment an. In allen Fällen konnte rasch die Diagnose gestellt und ebenso die schulgemässe Operation gemacht werden; nach 2—3 Tagen wurden sie evacuirt. In keinem Fall war es nöthig, die Wunde zu tamponiren. Sie wurden leicht mit einigen Hautnähten geschlossen oder, wo die Asepsis zweifelhaft war, offen gelassen.

**31.** M., 26 Jahre, ebenfalls Nowotscherkasski-Regiment, verwundet bei Liudiatau (Putilow-Hügel), Schuss durch die Schulter, verweigert die Operation. Verbandplatz am Fuss des Putilow-Hügels. Geräusch remittirend. Verweigert strikt jeden Eingriff, stirbt auf dem Verbandplatz in 12 Stunden an Verblutung.

**32.** Subclavia, Arterie ohne Vene, intermittirendes Geräusch, lässt sich ebenfalls nicht operiren. Wird auf die I. Etappe Kutsiotsa mit der Diagnose evacuirt und im Eugeniushospital mit Erfolg operirt. Heilung.

Manchem mag vieles von dem, was ich gesagt und geschildert, überflüssig erscheinen, da die Wissenschaft über die meisten Fragen schon ihr Wort gesprochen, und doch glaubte ich damit nicht zurückhalten zu dürfen, weil gerade die Erfahrungen des letzten Krieges zeigten, wie weit die Praxis noch von der Theorie entfernt ist, wie wenig bekannt und beherzigt eine grosse Anzahl jener wissenschaftlich schon feststehenden Regeln und Anschauungen sind, und wie vor Allem im letzten Kriege jene Voraussagen E. von Bergmann's, unseres ältesten lebenden Kriegschirurgen, vollaus und ganz zutrafen.

Dann aber schien es mir nöthig, nochmals gegenüber den Aeusserungen namhafter Chirurgen aus dem mandschurischen Kriege darauf hinzuweisen, dass die primäre Versorgung der Gefässwunden auf dem Hauptverbandplatz bzw. I. Etappe nothwendig ist. Ist es doch unsere Pflicht, vor Allem den Verwundeten transportfähig zu machen, und das wird er, wenn wir sein verletztes Gefäss doppelt unterbinden und durchschneiden. Alle guten Verbände und Schienen schützen nur einen Theil der Verletzten vor Nachblutung. Auch so werden ja eine ganze Anzahl von Gefässverletzten durchschlüpfen und in die Reservehospitäler gerathen. Aber ihre Zahl

möglichst zu verringern, müssen wir bestrebt sein und dazu gehört ausser allem Gesagten auch ein chirurgisch gut geschultes Personal. Die besten und erfahrensten Chirurgen müssen auf den Hauptverbandplatz, weil hier, wie schon v. Bergmann hervorhebt, das Schicksal der Verwundeten entschieden wird.

Die Erfahrungen auf den Etappen Ljaojan, Gunshulin, Telin, Consultationen in Kuantschense, Taolatschou zeigen die Gefässverletzungen, die nothgedrungen unterwegs von den Sanitätszügen an die Reservelazarethe geliefert werden mussten, in einem traurigen Zustande, wie die oben angeführten Krankengeschichten das am besten illustriren. Eine statistische Zusammenstellung möge das noch deutlicher illustriren und zeigen, wie bedenklich es ist, die Gefässverletzten unversorgt der Evacuation in dem Rücken der Armee zu überweisen.

22 Fälle wurden im Reservelazareth der Etappen Ljaojan und Gunshalin behandelt. 1 Fall — peronea — in Charbin operirt und von Bornhaupt publicirt. 9 Fälle während der Kämpfe am Schaho in Chuanchan etc. frisch operirt. Ich ziehe sie nicht zu der Statistik hinzu, da sie am 3.—4. Tage evacuirt wurden. Der Verlauf bis dahin war glatt und ohne Störung, aber das weitere Schicksal war fast in allen Fällen unbekannt, wenn ich auch die Ueberzeugung habe, dass diese Fälle glatt zur Heilung gelangt sind, da die Wunde bei der Evacuation in gutem Zustande war.

Behandelt resp. operirt wurde:

#### Untere Extremität:

**Iliaca externa.** 1 Fall (17) inficirt vom verletzten Darm aus. Nachblutung am 71. Tage. Unterbindung. Heilung.

**Femoralis.** 8 Fälle. Complicationen:

Gangrän: 3 Fälle, alle 3 inficirt. 2 Fälle primäre Gangrän, Thrombose (9 und 10). 1 Fall secundäre Gangrän nach der Operation (7).

Nachblutung 3 mal: 1 mal vor der Operation (17), 2 mal nach der Operation (2 und 12).

Schwere Infection 3 mal (7, 9, 10).

Dauer bis zum Eingriff 3, 4, 5, 8, 14, 21 Tage. Der einzige fast ungestört verlaufene Fall am 3. Tage op. (8).

Arterie allein verletzt 4 mal. Arterie und Vene 4 mal.

Nicht operirt und mit Aneurysma entlassen 2 Fälle.

**Femoralis profunda.** 1 Fall, inficirt am 17. Tage. Nachblutung. Unterbunden. Heilung.

Amputirt 3 Fälle (Gangrän).

**Poplitea.** 4 Fälle (4, 5, 6, 13).

Gangrän 2 mal. 1 Fall, primäre Gangrän, durch Unterbindung geheilt (4), inficirt. 1 Fall secundäre nach Unterbindung; amputirt. Geheilt (5).

Schwere Infection 1 mal. 5 Tage (5).

Nachblutung: 0.

Dauer bis zum Eingriff: 5, 14, 17, 50 Tage.

Verletzung der Arterie allein 3 mal, der Arterie und Vene 1 mal.

Amputirt: 1 Fall secund. Gangr. (5)

**Tib. antica et postica** (15). 1 Fall, beide gleichzeitig Querschläger, inficirt, Temp. 38,9. Primäre Amputation.

**Glutea.** 1 Fall (3), inficirt durch Tamponade.

Nachblutung am 7. Tage.

Tod an Pyämie bei Osteomyelitis.

#### Hals und obere Extremität:

**Carotis, Thyreoidea, Vertebralis und Jugularis** (23). 1 Fall. Keine Complicationen. Am 21. Tage Unterbindung. A.-V. Heilung.

**Subclavia.** 1 Fall, totale Durchtrennung? Nicht operirt.

**Axillaris.** 3 Fälle. 1 Fall nicht operirt, A. u. V., 2 Fälle operirt, Arterie und Vene.

Dauer 12 und 7 Tage.

**Cubitalis.** 1 Fall, inficirt, unoperirt, evacuirt.

Von den 22 Fällen waren somit inficirt: 8.

Gangrän vor der Unterbindung fand sich 3 mal, nach der Unterbindung 2 mal.

Nachblutungen vor der Operation 4 mal, nach der Operation 2 mal.

Arterie allein verletzt 8 mal, Arterie und Vene 12 mal.

Nicht operirt: 5 Fälle.

Amputirt wurden: primär 1 Fall, secundär 3 Fälle.

Geheilt wurden alle Fälle bis auf einen, der an Osteomyelitis ilei und Pyämie starb, wohl eine Folge der I. Tamponade.

Die Complicationen traten alle an der unteren Extremität auf, die obere ist hier günstiger gestellt.

Die vorliegenden kurzen Zahlenangaben zeigen deutlich, wie verschieden das Material der Etappenlazarethe von dem der Reserve-lazarethe in Charbin war. Bornhaupt erhielt 2 infectirte (auf 22), ich 8, oder wenn wir von beiden die durch Eröffnung der Nasen-resp. Darmhöhle complicirten abziehen, 1 : 7!

Seine 22 Fälle verliefen, bis auf jene 2, ohne Complicationen, ich hatte 6 Nachblutungen, 5 Fälle von Gangrän, 1 Fall primärer Amputation wegen Zerstörung aller ernährenden Gefäße. — Wenn B. daraus den Schluss zieht, dass es besser ist, zu warten, so ist das ein Fehler. Im Gegentheil, alle diese complicirten Fälle werden unterwegs abgeladen und erreichen nicht den Rücken der Armee. Diese Complicationen sind nur zu vermeiden durch frühe Operation, aber nicht durch Warten.

In Summa kam ich nach Vorstehendem zu den Schlüssen:

1. Die Gefäßverletzungen sind auf dem Hauptverbandplatz resp. den ersten in einigen Stunden zu erreichenden Etappen-lazarethen zu operiren, d. h. doppelt zu unterbinden.

2. Wo das nicht möglich ist, wird man mit Complicationen rechnen müssen und zwar: Infection, Gangrän, Nachblutung.

3. Ich unterscheide 3 Perioden im Verlauf einer Gefäß-verletzung.

I. Periode bis zu 1—2 mal 24 Stunden, in dieser Periode ist die Unterbindung einfach, das Hämatom lässt sich entleeren, die Theile legen sich aneinander.

II. Periode: Derbes Infiltrat in der Höhle, die nach Entfernung der Coagula zurückbleibt und Tamponade fordert. Ungünstige Periode vom 5.—14. Tage bis 3 Wochen.

III. Periode, nach 3 Wochen, nach Rückbildung des Hämatoms günstige Bedingungen für Operation des ausgebildeten Aneurysma.

Hierzu sind namentlich jene Fälle zu zählen, die kleine Aneurysmen bilden. Sie auszuwählen ist aber im frischen Falle nicht möglich, — oder nur in Ausnahmefällen.

Man müsste also hiernach entweder die frischen Fälle operiren oder 3 Wochen abwarten. Letzteres ist nun aber nicht in allen,

ja in nur einer beschränkten Zahl möglich. Zudem ist es den Fällen nicht anzusehen, welche warten können. Will man nicht eine grosse Anzahl Gefässverletzungen den Complicationen aussetzen, die die angeführten Krankengeschichten schildern, so muss man principiell alle Gefässverletzungen auf dem Hauptverbandplatz, resp. dem ersten in einigen Stunden zu erreichenden Etappenlazareth operiren, um jene Periode der ungünstigen Prognose zu vermeiden. Können wir den Kranken hier lange liegen lassen, so ist das Zuwarten weniger schlimm, obgleich die Operation doch plötzlich durch alarmirende Nachblutung nöthig werden kann. (Ich habe solche in anderen Hospitälern am 10. und 11. Tage nach absolut glattem Verlauf gesehen, cf. auch die Krankengeschichten oben.) Oft aber zwingen oder zwangen die Kriegsereignisse, wenigstens die nicht durch Unterbindung gesicherten Fälle der Evacuation und dem Transport auszusetzen.

Ich würde mich einer Versäumniss schuldig machen, wenn ich bei Betrachtung und Erörterung der Gefässverletzungen des Krieges nicht auch der Herzverletzungen gedächte. Sind jene Gefässverletzungen eine relativ häufige Erscheinung, so sind es ebenso die Verletzungen des Herzens. Zwei Umstände sind es aber, die vermuthlich wenig einschlägiges Material bringen werden, in den noch ausstehenden Berichten der Aerzte: Einmal bestand und besteht eine gewisse Scheu davor, diese Verletzung bei einem augenscheinlich nicht sehr schwer leidenden Verwundeten zu diagnosticiren und zu constatiren, zumal da die Symptome des Hämothorax das Symptomenbild beherrschen, oder wenigstens zumeist beherrschen. Dann aber fehlt die dramatische Aufforderung zum Handeln, wie sie bei der Blutung, Nachblutung und selbst noch beim Aneurysma gegeben ist. — Die Behandlung auf dem Kriegsschauplatz beschränkt sich auf gelegentliche vorsichtige Punction und Entlastung der Pleurahöhle.

Nachstehende 8 Fälle von Verletzung des Herzens habe ich in dem Lazareth der Kaiserin Marie aufgenommen und beobachtet. Ich habe bei Consultationen noch mehrere Herzschnüsse gefunden. Doch schien es den Collegen nicht einzuleuchten, dass Herzschnüsse nach 14 Tagen schon umhergehen können. Leider habe ich von den 4 Fällen aus dem fliegenden Lazareth in Kaisschon, wie er-

wähnt, die Notizen eingebüsst, so dass ich sie aus der Erinnerung referieren muss.

1. Herzschuss. Ljaojan. Nikolai S., 26 J.

Verwundet bei Langualin 21. 7. durch jap. Spitzgeschoss.

24. 6. Einschuss 4. Intercostalraum in der Linea parastern. sinistra.

Ausschuss 8. Rippe. Scapalarlinie.

Im Sitzen erscheint die ganze linke Seite bis oben zu gedämpft und geht die Dämpfung über das Sternum nach rechts bis an die Knorpelinsertionen. Nur die Lungenspitze (obere Schlüsselbeingrube) tympanitisch.

Im Liegen verändert sich das Bild. An Stelle der Herzdämpfung erscheint Tympanie, und zwar mit folgenden Grenzen: Knorpel der II. Rippe rechts



senkrecht hinab zum Knorpel der V. Rippe rechts, von hier in leicht nach unten convexem Bogen zum Knorpel der VI. Rippe links, erhebt sich dann zum 5. Knorpel, ohne die Mammillarlinie zu erreichen, steigt von hier zum 3. linken Rippenknorpel, von welchem Punkte eine leicht bogenförmige Linie zum 2. rechten Rippenknorpel verläuft (conf. Abbildung). Die von Woinitsch-Sjanoshenski bezeichnete Punctionsstelle (6.—7. Rippenknorpel) ist nicht tympanitisch. Reibegeräusch am Herzen.

Obgleich es nahe liegt, ein Pneumopericardium anzunehmen, ist die Möglichkeit eines Hinübertragens der linken Pleura über das Sternum nicht ausgeschlossen. Lagewechsel veränderte relativ rasch die Stelle der Tympanie, die bei Seitenlage in der Achselhöhle beim Sitzen wiederum in der oberen Schlüsselbeingrube auftauchte, um beim Liegen sich wieder über dem Herzen



zu localisiren. Bedrohliche Druckerscheinungen von Seiten des Exsudats und eine Temp. bis 39,9 zwang zur Punction und Entleerung von 500 ccm reinen Blutes, wonach sich das Befinden bessert und die Temp. bis auf 36,9 fällt. Reibegeräusch deutlich.

Es werden in weiterer Folge noch 2 Punctionen ausgeführt und dann Pat. am 12. 8. evacuirt.

Nach 2 Wochen sah ich Pat. noch mit einer bis zur Scapula reichenden Dämpfung in Charbin. Er wurde hier noch einmal punctirt und ist dann genesen in die Heimath evacuirt.

**2.** Ljaojan. Gemeiner der 10. (?) Ost-sib. Schützendivision.

Verwundet beim Corps Keller am 4. 7. 05.

Entfernung 1500 Schritt, aufgenommen den 8. 7. 05.

Status: Magerer kleiner blonder Mann. Athmung beschwert. Bluthusten. — Einschuss im 4. Intercostalraum der linken Parasternallinie. — Ausschuss handbreit links von der Wirbelsäule in derselben Höhe. Herzdämpfung ringsum vergrößert, überragt die rechte Sternallinie, links geht sie in die Pleuradämpfung, über die in der Höhe der (Axillar-) VI. (Scapular-) bis VII.—VIII. Rippe horizontal sich abgrenzt. Herztöne schwach, deutliches sausesendes Geräusch zu hören.

Am 16. 7. Geräusch deutlich schabend und laut. Status wie früher.

Am 22. 7. Pleuradämpfung etwas kleiner. Allgemeinzustand gut, steht auf.

Am 28. 7. Evacuirt.

**3.** Herzschiuss. Gunschulin. Basilus W., 31 J. Gefreiter des 1. sib. Schützenregiments.

Verwundet 16. 2.

Aufgenommen 19. 2. Einschuss am Schulterblattwinkel. Ausschuss im 4. Intercostalraum 2 cm vom Sternalrande. Die ganze Seite zeigt Hautemphysem, so dass die physikalische Untersuchung sehr erschwert ist. Athmung 44. Puls 120. Von der linken Linea parasternalis ab beginnt eine Dämpfung von der II. Rippe ab, in der Axillarlinie von der III. Rippe. Oberhalb zeigt die Lungenspitze Tympanie. Hinten reicht die Dämpfung bis zur Höhe des 7. Dornfortsatzes hinauf. In den oberen tympanitischen Theilen abgeschwächtes Athmen, über den gedämpften kein Athmungsgeräusch. Vorne reicht die Dämpfung bis zum rechten Sternalrande. Die Herztöne wie aus weiter Ferne schwach zu hören.

23. 2. Die Lungendämpfung etwas kleiner, dadurch erscheint die Pericardialdämpfung vergrößert und deutlicher. Emphysem geringer. Unbedeutender Bluthusten.

5. 3. Die Dämpfung über den Lungen fast verschwunden. Herzdämpfung noch vergrößert. Ueber dem Herzen schabendes Geräusch. Puls noch etwas beschleunigt.

6. 3. Evacuirt.

4. Herzbeutelverletzung (oder Herzverletzung?) Gunshulin. Iwan Tschechowitsch, 39 J., Stabscaptain 162. Achalysche Reg.

Verwundet 18. 2., Spitzgeschoss. Gleich danach Bluthusten.

22. 2. Einschuss 3. Intercostalraum, Mammillarlinie, Ausschuss fehlt. Dämpfung über der Lunge bis zur Mitte des Schulterblattes. Links vorn abwärts. Absolut. Herzdämpfung überschreitet nach links die Mammillarlinie, reicht nach oben bis zur 3., nach unten bis zur 6. Rippe, nach rechts bis zur Mitte des Sternums. Herztöne leise — wie aus der Ferne. Kein Geräusch. — Bluthusten.

25. 2. Kein Bluthusten mehr. Kein Geräusch am Herzen.

2. 3. Schmerzen unter dem Schulterblatt, lautes Reibegeräusch am Herzen.

3. 3. Subjectiv besser. Geräusch deutlich.

6. 3. Status idem. Evacuirt. Die Temp. erreichte nie 37,9.

5—8. In Kaitschou beobachtete ich 4 Herzschnüsse an 4 ostsibirischen Schützen. Alle 4 hatten den Einschuss im 3. resp. 4. Intercostalraum der rechten Parasternallinie. Bei einem war der Ausschuss unter dem rechten, bei den anderen 3 in der Gegend des linken Schulterblattes. Alle 4 hatten gleichzeitige Pleuraergüsse. Bei 2 war ein Geräusch zu hören, bei Allen die Töne abgeschwächt und die Dämpfung über dem Herzen vergrössert. — Alle 4 waren bei relativem Wohlbefinden und wurden nach 2 mal 24 Stunden gegen meinen Willen evacuirt.

Zwei der beschriebenen Fälle heilten ohne üble Zwischenfälle aus; die Fälle aus Kaitschou habe ich nicht verfolgen können und kann darüber nichts aussagen, als dass sie an den beiden Tagen der Beobachtung keine bedrohlichen Erscheinungen aufwiesen.

Kein einziger der Fälle zeigte die in der Friedenspraxis so alarmirenden Symptome der Herzbeutelamponade, die einem das Messer in die Hand zwingen. Es handelte sich eben in allen Fällen um perforirende Schüsse, bei denen zugleich die Pleura verletzt war und das Blut einen Ausweg in die Pleurahöhle fand. Selbstredend waren es Alles Fernschüsse.

Die Behandlung bestand in Ruhe und Eisbeutel, später Compressen um den Thorax. Trat Fieber oder Athemnoth ein, so wurde vorsichtig punctirt und bis 500 ccm in maximo entleert, obgleich im Fall 1 sicher 3 Liter Blut in der Pleura lagen. Die Vorsicht — späte Punction und wenig auf einmal — ist geboten nicht bloss zur Vermeidung von Nachblutung, sondern auch, um nicht aus der gleichzeitig verletzten Lunge durch negativen Druck in die Pleura Keime zu befördern.

Ob es sich in Fall 1 thatsächlich um Pneumopericard handelte, erscheint bei der wechselnden Lage der Pleura sinistra zweifelhaft, doch neige ich der Ansicht zu, dass die Luft ins Pericard drang wegen der sehr weit nach rechts reichenden Tympanie.

Nach den Erfahrungen der Friedenspraxis, und den Experimenten, auch nach Beobachtungen im Burenkrieg etc. kann die relative Häufigkeit günstiger Ausgänge von Herzschnissen nicht Wunder nehmen.

---

**ARCHIV**  
**FÜR**  
**KLINISCHE CHIRURGIE.**

BEGRÜNDET VON

Dr. B. von LANGENBECK,  
weil. Wirklichem Geh. Rath und Professor der Chirurgie.

HERAUSGEGEBEN

VON

DR. E. v. BERGMANN,  
Prof. der Chirurgie in Berlin.

DR. FRANZ KÖNIG,  
Prof. der Chirurgie in Berlin.

DR. A. FREIH. VON EISELSBERG,  
Prof. der Chirurgie in Wien.

DR. W. KÖRTE,  
Prof. in Berlin.

---

**EINUNDACHTZIGSTER BAND.**

**I. THEIL.**

Mit Exc. v. Bergmann's Portrait, 2 Tafeln und zahlreichen Textfiguren.

BERLIN, 1906.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.

N.W. Unter den Linden No. 68.

wähnt, die Notizen eingebüsst, so dass ich sie aus der Erinnerung referieren muss.

1. Herzschuss. Ljaojan. Nikolai S., 26 J.

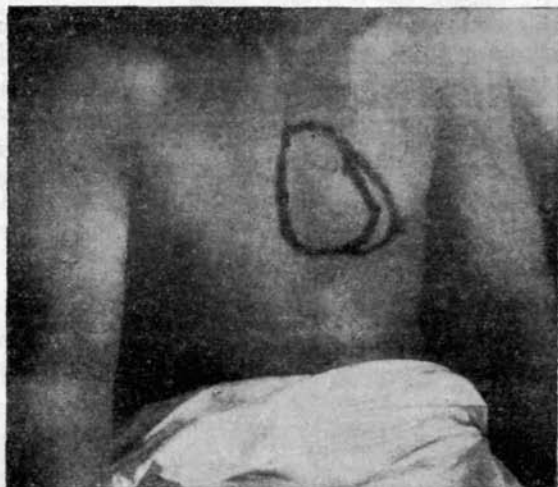
Verwundet bei Langualin 21. 7. durch jap. Spitzgeschoss.

24. 6. Einschuss 4. Intercostalraum in der Linea parastern. sinistra.

Ausschuss 8. Rippe. Scapalarlinie.

Im Sitzen erscheint die ganze linke Seite bis oben zu gedämpft und geht die Dämpfung über das Sternum nach rechts bis an die Knorpelinsertionen. Nur die Lungenspitze (obere Schlüsselbeingrube) tympanitisch.

Im Liegen verändert sich das Bild. An Stelle der Herzdämpfung erscheint Tympanie, und zwar mit folgenden Grenzen: Knorpel der II. Rippe rechts



senkrecht hinab zum Knorpel der V. Rippe rechts, von hier in leicht nach unten convexem Bogen zum Knorpel der VI. Rippe links, erhebt sich dann zum 5. Knorpel, ohne die Mammillarlinie zu erreichen, steigt von hier zum 3. linken Rippenknorpel, von welchem Punkte eine leicht bogenförmige Linie zum 2. rechten Rippenknorpel verläuft (conf. Abbildung). Die von Woinitsch-Sjanoshenski bezeichnete Punctionsstelle (6.—7. Rippenknorpel) ist nicht tympanitisch. Reibegeräusch am Herzen.

Ogleich es nahe liegt, ein Pneumopericardium anzunehmen, ist die Möglichkeit eines Hinübertragens der linken Pleura über das Sternum nicht ausgeschlossen. Lagewechsel veränderte relativ rasch die Stelle der Tympanie, die bei Seitenlage in der Achselhöhle beim Sitzen wiederum in der oberen Schlüsselbeingrube auftauchte, um beim Liegen sich wieder über dem Herzen