

Die subcutane Osteotomie / von B. Langenbeck.

Contributors

Langenbeck, Bernhard Rudolph Conrad von, 1810-1887.
Lawrence, William, Sir, 1783-1867
Royal College of Surgeons of England

Publication/Creation

Berlin : Georg Reimer, 1854.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/cgx5hfdm>

Provider

Royal College of Surgeons

License and attribution

This material has been provided by This material has been provided by The Royal College of Surgeons of England. The original may be consulted at The Royal College of Surgeons of England. where the originals may be consulted. This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>

Surgeon to W. Bantelmann

Die

*with the antea
nivers regants*

Subcutane Osteotomie

VON

Dr. B. Langenbeck,

Professor der Chirurgie und chirurgischen Klinik zu Berlin.



Abdruck aus Götschen's „Deutscher Klinik“.

Berlin.

Druck von Georg Reimer.

1854.

Nachdem ich im Schleswigschen Feldzuge während des Jahres 1848 die sehr schmalen geraden Stichsägen für Knochenresectionen eingeführt hatte, konnte die Idee der subcutanen Resection nicht fern liegen. In der That sind auch in jenem Feldzuge mehrere Resectionen gemacht worden, welche sich der subcutanen Operation näherten, oder wirklich diesen Namen verdienten, indem ich z. B. grosse, durch Eiterung blossgelegte Fragmente des Oberarmes durch Einführung der Stichsäge durch die nur sehr wenig dilatirte Schussöffnung resecirte und ohne weitere Verletzung der Weichtheile herausförderte.

Schon damals fasste ich den Entschluss, die subcutane Osteotomie auf andere Knochenleiden anzuwenden, und ich habe seit jener Zeit zu verschiedenen Malen in meiner Klinik die Principien auseinandergesetzt, nach welchen ich diese Operation zu machen beabsichtigte. Namentlich geschah dieses bei Gelegenheit der Operation einer *Pseudarthrosis femoris* im Winter 1852, die ich auf subcutanem Wege mittelst der Stichsäge anfrischte, und in mehreren klinischen Vorträgen im Jahre 1850 und 1852, nachdem ich den vergeblichen Versuch gemacht hatte, knöcherne Ankylosen des Kniegelenks nach meiner Methode unter Chloroformnarcose gewaltsam zu trennen.

Diese beiden Ankylosen des Kniegelenks kamen bei jungen, blühenden Individuen vor, und waren, in dem einen Fall nach penetrierender Gelenkwunde und Gelenkvereiterung, in dem anderen nach acutem Gelenkrheumatismus zurückgeblieben. In beiden Fällen waren die Gelenkflächen, wie es schien, in grösster Ausdehnung durch knöcherne Verwachsung zusammengelöthet, und, da die Ankylosen bereits mehrere Jahre bestanden, so fest vereinigt, dass man bei Anwendung noch grösserer Kraft ohne Zweifel die Condylen des Oberschenkels zerbrochen haben würde.

Es wäre also für diese Fälle die Excision eines keilförmigen Stücks des ankylosirten Gelenks nach Rhea Barton allein noch übrig gewesen. Ich erklärte indessen meinen Zuhörern, dass ich diese Operation wegen der grossen Knochenwunde für sehr bedeutend und gefährlich halten müsse, und machte den Vorschlag, sie durch subcutane Osteotomie zu ersetzen. Ich wollte das ankylosirte Gelenk mit einem Bohrer durchbohren, meine feine Stichsäge in das Bohrloch einführen und die verwachsenen Knochen so weit durchsägen, bis es möglich sein würde, das Gelenk ohne grosse Gewalt gerade zu brechen.

Beide Patienten waren zu der vorgeschlagenen Operation bereit, sobald ich ihnen die Versicherung geben würde, dass keinerlei Gefahr aus derselben entspringen könne. Das vermochte ich nicht, indem ja Pyämie auch durch die geringfügigste Operation an Knochen veranlasst werden kann; und so verliessen beide Kranken die Anstalt. Ein neuer Fall von knöcherner Ankylose, wo die gewaltsame Trennung unmöglich gewesen wäre, kam seit jener Zeit nicht vor. Erst im Februar d. J. kam ein Fall von bedeutender rhachitischer Verbiegung des Unterschenkels zur Behandlung, wo die bereits eingetretene Sclerose der verkrümmten Knochen die Geradestellung durch gewaltsame Infraction nicht gelingen liess. Ich fasste sofort den Entschluss, die subcutane Osteotomie in Ausführung zu bringen, glaubte indessen die Operation bis zur wärmeren Jahreszeit aufschieben zu müssen, weil gerade damals Pyämie und Erysipelas bei Verwundeten vorkamen.

In diesem Sommersemester nun habe ich bereits in drei Fällen die subcutane Osteotomie angewendet, und zwar mit so eclatantem Erfolge, dass ich schon jetzt die sichere Hoffnung aussprechen darf, es werde durch diese neue Operation eine bedeutende Lücke in der operativen Chirurgie ausgefüllt werden.

Der von mir gewählte Instrumenten-Apparat besteht: 1) Aus einem Bohrer von der Form eines Hohlmeissels, 2''' breit; dieser Bohrer wird in eine dem Trepanbaum des Bogentrepan's ähnliche Vorrichtung eingesetzt, gleicht also den von den Tischlern gebrauchten Kurbelbohrern vollkommen. 2) Aus einer geraden, $1\frac{1}{2}$ ''' breiten Stichsäge. 3) Aus einem starken Incisionsmesser, wie ich solche zu Resectionen gebrauche.

Bis jetzt habe ich die subcutane Osteotomie nur an der Tibia und in einem Falle an Tibia und Fibula ausgeführt. Das von mir eingeschlagene Verfahren war also in allen Fällen so ziemlich dasselbe: Ein auf die innere Fläche der Tibia geführter, $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ '' langer Hautschnitt, in einem rechten Winkel auf die Längsaxe der Tibia fallend, trennt Haut und Periost mit einem Zuge. In der Mitte des Hautschnitts wird der Bohrer aufgesetzt und die Tibia in querrer Richtung durchbohrt. Dass der Bohrer den Knochen vollständig durchdrungen habe und in dem Raum zwischen Tibia und Fibula angelangt sei, erkennt man leicht aus dem aufgehobenen Widerstande, so dass die Gefahr einer Verletzung der *Arteria tibialis* oder des *Nervus tibialis anticus* nicht gross sein dürfte. Es wird nun die schmale Stichsäge in das Bohrloch eingeführt, und der Knochen in querrer Richtung im Bereiche des Hautschnitts bis auf dünne Brücken der Corticalschicht subcutan durchsägt.

Der nun in seiner grössten Dicke durchsägte Knochen kann sofort gerade gebrochen werden, oder man kann die Geradestellung auf den Zeitpunkt verschieben, wo die durch die Osteotomie angeregte Entzündung und Eiterung abgelaufen ist.

In den beiden ersten Fällen habe ich das letztere Verfahren gewählt, weil ich mich der Hoffnung hingab, es werde die Haut- und Resectionswunde ohne Eiterung in wenigen Tagen heilen. Nachdem ich mich aber in dieser Hoffnung getäuscht sah, schlug ich in dem letzten

der von mir operirten Fälle das erstere Verfahren ein, und brach den subcutan durchsägten Knochen sofort gerade. Welches von diesen beiden Verfahren den Vorzug verdiene, müssen weitere Erfahrungen zeigen; bis jetzt möchte ich mich zu Gunsten der sofortigen Geradestellung des durchsägten Knochens entscheiden.

Aus zwei Gründen habe ich den Knochen nur theilweise durchsägt. Zunächst würde nämlich die totale Durchsägung des Knochens auf subcutanem Wege, von einer kleinen Hautwunde aus, erhebliche Schwierigkeiten darbieten. Sodann aber lässt sich bei partieller Durchsägung und nachfolgender Infractio die so unangenehme Beweglichkeit der Fragmente vermeiden. Beim Geradebrechen des partiell durchsägten Knochens, mag man dieses gleich nach der Durchsägung oder später vornehmen, lassen sich die noch übrigen dünnen Knochenschichten allmählig trennen und geradebiegen, dass immer noch Knochenfasern ungetrennt bleiben, und der Knochenbruch also nur ein unvollständiger ist.

Wie weit der subcutane Knochenschnitt reichen müsse, um den Rest des Knochens mit Leichtigkeit zu brechen und den verkrümmten Knochen gerade zu stellen, müssen Versuche an Leichen und weitere Erfahrungen zeigen. In den von mir operirten Fällen bot der dritte recht erhebliche Schwierigkeiten, indem eine bedeutende Kraft angewandt werden musste, um die Reste der sehr voluminösen und harten Callusmasse zu trennen. Gewiss werden die Schwierigkeiten minder gross sein, wenn man den Knochen vom Centrum aus nach der concaven Seite der Verkrümmung hin vollständig in seinem Halbmesser durchsägt, anstatt, wie ich es bisher gethan, zwei entgegenstehende Knochenbrücken zurückzulassen.

Was die nach der Operation eintretenden Erscheinungen anbetrifft, so sind dieselben von so geringer Bedeutung, dass die subcutane Osteotomie mit einer unter Verwundung der Weichtheile ausgeführten Resection in der That nicht verglichen werden darf. Die gleich nach der Operation eintretenden Schmerzen, und die fieberhafte Reaction sind nicht viel bedeutender, wie nach jedem einfachen Knochenbruch. Während der ersten 4—5 Tage nach der Operation sind die Weichtheile in der Umgebung der Resectionsstelle geröthet und geschwollen, und gegen Berührung sehr empfindlich. Eine Heilung *prima intentione* kam, wie bereits erwähnt, in keinem der von mir operirten Fälle vor, vielmehr ging von dem Bohrloch und dem durchsägten Knochen eine Eiterung aus, die in einem Fall (No. 2) nicht unbeträchtlich war, und die 14 Tage anhielt. Die Eiterung hört auf, sobald Bohrloch und Resectionsstelle mit Granulationen ausgefüllt sind, die äussere Wunde schliesst sich nun rasch, und der gebrochene Knochen verhält sich wie jede einfache, in der Heilung begriffene Fractur.

Als einen gewiss bedeutenden Vorthail dieser Operation glaube ich den Umstand bezeichnen zu können, dass, mag man dieselbe zur Geradestellung einer schief geheilten Fractur, oder einer Knochenverkrümmung, oder zur Streckung einer Ankylose vornehmen, die Geradestellung nicht sogleich vollständig gemacht zu werden braucht, sondern

vielmehr allmählig während der Heilung der Knochenwunde zu verschiedenen Zeiten erreicht werden kann. Auf diese Weise wird jede Zerrung und Quetschung der Weichtheile mit Sicherheit vermieden.

Nach meinen bisherigen Erfahrungen über diese Operation halte ich nachstehende Schlussfolgerungen für zulässig:

1) Die Knochen können in ähnlicher Weise subcutan getrennt werden, wie die Sehnen und Muskeln, und es verhält sich die subcutane Osteotomie als Verletzung zur Resection mit Durchschneidung der Weichtheile, ähnlich wie die subcutane Tenotomie zum Sehnenchnitt mit Trennung der Haut.

2) Eine theilweise subcutane Durchsägung der verkrümmten Knochen ist der totalen vorzuziehen, weil die Beweglichkeit der Bruchstelle dadurch vermieden wird.

3) Eine Heilung *prima intentione* durch unmittelbare Callusbildung nach Art einfacher Knochenbrüche, darf nach der subcutanen Osteotomie nicht erwartet werden, wahrscheinlich weil die durch Bohrer und Säge erzeugten Knochenspäne als fremde Körper in der Bruchstelle zurückbleiben, und durch Eiterung eliminirt werden müssen. Die Consolidation des Knochens erfolgt vielmehr in derselben Weise, wie bei mit äusserer Wunde complicirten Fracturen, nachdem die Resectionsstelle mit Granulationen ausgefüllt ist, und in derselben Zeit wie diese.

4) Die subcutane Osteotomie ist in allen Fällen von Knochenverkrümmung und knöcherner Ankylose indicirt, wo die gewaltsame Infraction allein wegen zu grosser Festigkeit der Knochen nicht ausgeführt werden kann.

Die bisher von mir operirten Fälle will ich hier nur in aller Kürze mittheilen, eine ausführlichere Schilderung derselben aber nebst den Zeichnungen der durch die Osteotomie gerade gestellten Extremitäten einer anderen Gelegenheit vorbehalten.

I. Anna Bolle, 9 Jahre alt, aus Berlin, ist von kräftigem Körperbau und gesundem Aussehen, geistig aber sehr dürftig entwickelt. In früher Jugend soll sie an scrophulösen Erscheinungen gelitten haben. Ueber die in jener Zeit entstandene Verbiegung des rechten Unterschenkels weiss die Mutter nichts Näheres anzugeben.

Der rechte Unterschenkel ist in seinem unteren Viertel stark nach aussen gebogen, so dass der Fuss, der verkrümmten Tibia folgend, mit dem inneren Knöchel nach einwärts und oben gestellt ist. Auf den ersten Anblick ist die Verkrümmung einem hochgradigen *Pes varus* sehr ähnlich. Das Kind tritt mit dem äusseren Knöchel auf, während die Fusssohle den Boden nicht berührt. Neben dieser Verbiegung nach aussen besteht zugleich eine Axenrotation der Unterschenkelknochen, durch welche der innere Knöchel nach vorn und die Fusspitze nach aussen gestellt erscheint. Die Mutter versichert, dass die Verkrümmung in der letzten Zeit noch zugenommen habe, wenigstens sei der Gang immer schlechter geworden. Das Kind bewegt sich mühsam und hinkend fort, indem durch die Verkrümmung eine Verkürzung der rechten

Extremität um reichlich 1" entstanden ist. Spuren rhachitischer Verkrümmung anderer Knochen sind nicht vorhanden.

Am 2. Febr. d. J. machte ich in der Klinik den Versuch, den verkrümmten Unterschenkel durch gewaltsame Infraction gerade zu stellen. Das Kind wurde durch Chloroform vollständig betäubt, der verkrümmte Unterschenkel mit seiner äusseren Fläche auf einen gepolsterten Holzklotz gelegt, und nun versucht, die Knochen gerade zu biegen. Obwohl nun zu zwei verschiedenen Malen eine sehr bedeutende Kraft entwickelt wurde, gelang es doch nicht, die sclerosirten Knochen gerade zu biegen oder zu brechen. Das Kind wurde daher mit der Weisung entlassen, im Sommersemester sich zur Operation zu stellen.

Am 7. Juni verrichtete ich die subcutane Osteotomie der Tibia in der oben geschilderten Weise, nachdem die Pat. durch Chloroform betäubt und der verkrümmte Unterschenkel auf einem festen Kissen gelagert worden war. Die $\frac{1}{2}$ " lange Hautwunde wird durch 2 Knopfnähte geschlossen. Eine während der Durchsägung entstandene, ziemlich starke arterielle Blutung stand, nachdem die Wunde mit nasser Compresse bedeckt und die Extremität eingewickelt worden war. Nach der Operation lebhafte Schmerzen in der Wunde; ein Opiat bringt ruhigen Schlaf.

Am folgenden Abend zeigt sich lebhaftes Fieber mit leichter Anschwellung der Weichtheile im Bereich der Operationsstelle. Ein blutiges Serum lässt sich aus der Wunde ausdrücken, weshalb die Suturen entfernt werden. Am 3. Tage hatte sich unter Zunahme der Anschwellung und der Empfindlichkeit Eiterung eingestellt, und es lässt sich ein dünner, mit Knochensägespänen gemischter Eiter durch die Wunde ausdrücken. Warme Cataplasmen.

Am 5. Tage hat sich unter zunehmender Eiterung am Ausgangsende des Bohrlochs, nach aussen von der *Crista tibiae* eine kleine Abscessöffnung gebildet. Die Fiebererscheinungen verminderten sich nun in den folgenden Tagen mit Abnahme der localen Entzündung sehr rasch, und es zeigten sich bei Absonderung eines guten Eiters Granulationen in der Wunde.

23. Juni. Das Kind war gestern unbesonnener Weise aus dem Bette gestiegen und hatte sich beim Auftreten die Tibia an der Resectionsstelle vollständig durchgebrochen. Aus der Wunde war eine kleine Blutung gefolgt. Der Unterschenkel war zwischen Sandsäcken gelagert worden. Heute wurde der verkrümmte Unterschenkel geradegestellt, indem die Fibula durch blossen Händedruck unter deutlichem Krachen eingebrochen wurde. Ein sofort angelegter Holzschienenverband erhält die Extremität in gerader Stellung.

Auf diese neue Verletzung folgte nur eine sehr geringe fieberhafte Reaction, und auffallender Weise keine neue Eiterung aus der mit Granulationen ausgefüllten Wunde. Es wird daher die vollkommen gerade Extremität am 1. Juli mit einem festen Verband aus Guttapercha-Schienen und Kleisterbinden umgeben, und am folgenden Tage

Fenster eingeschnitten, um die granulirenden Wunden übersehen zu können. Am 3. Juli beginnt eine geringe Eiterung, nachdem die Granulationen in der Wundöffnung zum Theil necrotisch abgestossen worden. Der Eiter ist indessen von guter Beschaffenheit und mit Leichtigkeit zu entleeren.

Am 15. Juli wird der Kleisterverband erneuert. Die Eiterung ist bedeutend gemindert, nirgends eine Spur von Eitersenkung; der Unterschenkel steht vollkommen gerade, doch ist die Bruchstelle noch ziemlich stark beweglich.

Am 27. Juli sind die Wunden vernarbt. Die mit weichem Callus umgebene Bruchstelle ist noch beweglich. Fuss und Unterschenkel haben eine durchaus normale Stellung. Der Kleisterverband wird erneuert.

II. Johanna Günther, 5 Jahre alt, aus Potsdam, von gesundem und kräftigem Aussehn, leidet an rhachitischer Verkrümmung der unteren Extremitäten. Die Oberschenkelknochen zeigen eine leichte Verkrümmung mit nach vorn sehender Convexität. Die linke Tibia ist ebenfalls leicht nach Aussen gekrümmt. Dagegen ist der rechte Unterschenkel in sehr bedeutendem Grade nach vorn und aussen verbogen, und der Fuss in dem Grade nach einwärts gestellt, dass das Kind mit dem äusseren Knöchel auftritt. Genauere Mittheilungen über die Entwicklung der Verkrümmung fehlen uns, doch ist der rhachitische Process ohne Zweifel schon seit längerer Zeit abgelaufen gewesen, und Sclerose der Knochen eingetreten.

Am 15. Juni machte ich zunächst den Versuch den verkrümmten Unterschenkel gewaltsam gerade zu biegen. Dieses gelang indessen wegen grosser Festigkeit der Knochen nicht. Ich schritt nun sofort zur subcutanen Osteotomie. Der am meisten verkrümmten Stelle des Unterschenkels gegenüber wurde ein $\frac{1}{2}$ " langer Schnitt an der inneren Fläche der Tibia bis auf diesen Knochen und in der Queraxe desselben geführt. Mit dem 2''' unterhalb der *Crista tibiae* in dem oberen Winkel der Hautwunde aufgesetzten Bohrer perforirte ich nun den Knochen von innen nach aussen. Eine zweite Perforation wurde von dem unteren Wundwinkel aus in derselben Richtung gemacht, die Stichsäge in das obere Bohrloch eingeführt und die Tibia bis in das untere Bohrloch durchsägt, so dass nur im Bereich des vordern Winkels und der hintern Fläche der Tibia eine dünne Corticalschicht des Knochens stehen blieb. Die Blutung war unbedeutend. Die Hautwunde wird durch eine Suture vereinigt. Kalte Compresse, Einwicklung des Unterschenkels.

Beim Erwachen aus der Chloroformnarcose äussert das Kind sehr lebhaftes Schmerzen, weshalb ein Opiat gereicht wird. Am folgenden Tage lebhaftes Fieber mit vollem Pulse und bedeutender Steigerung der Temperatur. Die Empfindlichkeit der Wunde ist noch lebhaft, weshalb mit kalten Ueberschlägen fortgefahren wird.

Am zweiten Tage ist das Fieber etwas ermässigt. Bei Druck auf die geschwollenen und gerötheten Wundränder lässt sich ein blutiges Serum ausdrücken. Geölte Charpie auf die Wunde, warme Cataplasmen.

Am 4. Tage hat sich unter Nachlass des Fiebers geringe Eiterung eingestellt, die in den folgenden Tagen aber sehr reichlich wird. Die Weichtheile des Unterschenkels sind dabei ödematös infiltrirt. Die sehr reichliche aber gute Eiterung aus der Tiefe dauert bis zum 3. Juli, hört dann aber auf. Die Wunde granulirt gut, das Allgemeinbefinden lässt nichts zu wünschen übrig.

Am 3. Juli wurde daher die Infractio der verkrümmten Knochen ausgeführt. Unter zweimaligem deutlichen Krachen, der Trennung der Tibia und Fibula entsprechend, stellte ich durch alleinige Kraft meiner Hände den Unterschenkel vollkommen gerade. Der Unterschenkel wird mit Watte und einem Schienenverband umgeben.

Beim Erwachen aus der Chloroformnarcose klagte das Kind über Schmerzen, die indessen bald nachliessen. Abends leichte Fieberbewegung. Eine neue Eiterung aus der Tiefe der Wunde stellte sich in den folgenden Tagen nicht wieder ein, doch zeigten die Wundöffnungen noch keine Neigung zur Benarbung, vielmehr wurden die Granulationen wüthend, und mussten durch Lapis mehrfach zerstört werden.

Am 17. Juli war die Wunde der Benarbung nahe. Die Bruchstelle ist mit Callus ausgefüllt, welcher die Biegsamkeit des Knorpels hat. Die Stellung des Fusses und Unterschenkels ist eine durchaus normale. Die Extremität wird in einen gefensternten Gypsverband gelegt.

III. A. Z., 35 Jahr alt, aus Braunschweig, hat in früher Kindheit, wahrscheinlich im 5. Lebensjahre, den linken Unterschenkel gebrochen, indem er von einem ziemlich hohen Tische auf die Erde fiel. Der Bruch hat im Anfange des unteren Dritttheils der Tibia stattgefunden; die Fibula ist etwas tiefer abwärts gebrochen, beide Knochen aber durch eine gemeinsame, sehr dicke Knochennarbe vereinigt. In der Gegend der *Crista tibiae* bilden die Fragmente einen spitzen Vorsprung. Der Fuss ist mit dem unteren Fragment der Tibia nach hinten und einwärts gewichen, so dass die Bruchenden in einem Winkel von 105° auf einander stehen. Die Bruchfläche des unteren Fragments der Tibia ist ad longitudinem über das obere geschoben, zugleich aber etwas nach aussen gewichen. Aus dieser Dislocation der Fragmente resultirt eine Verkürzung von 2". Ohngeachtet eines erhöhten Hackens, ist der Gang des Patienten sehr unvollkommen und beschwerlich, vorzüglich wegen der Stellung des Fusses nach hinten. In der letzten Zeit wurde das Bein selbst nach leichteren Anstrengungen so empfindlich, dass er sich in einen Rollwagen fahren lassen musste.

Was die Veranlassung dieser so ungünstigen Heilung eines einfachen Unterschenkelbruchs gewesen, vermag Patient nicht anzugeben. Derselbe erinnert sich nur von seinen Eltern gehört zu haben, dass die Callusbildung bei ihm nicht habe zu Stande kommen wollen, und dass der geheilte Bruch lange biegsam geblieben sei.

Der Pat. ist von kleinem, gracilen Körperbau, blassem Aussehen und trägt Spuren früher vorhanden gewesener scrophulöser Leiden an

sich. Uebrigens will er in den letzten zehn bis funfzehn Jahren mehrmals erheblich krank gewesen sein.

Am 4. Juli verrichtete ich die subcutane Osteotomie in der Kniekehle. Ein $\frac{1}{2}$ " langer Hautschnitt wird im Bereich der dicken Knochennarbe quer über die innere Fläche der Tibia geführt, der Bohrer in der Mitte der Wunde aufgesetzt und die Knochennarbe in der Richtung von innen nach aussen vollständig durchbohrt. Vom Bohrloch aus wird die Knochennarbe in grösster Ausdehnung subcutan durchsägt, jedoch mit Hinterlassung einer vorderen und hinteren Corticalschicht. Wegen der bedeutenden Härte der Knochennarbe war dieser Theil der Operation mühsam und zeitraubend. Sodann machte ich sofort die Infraction der Knochennarbe, was nicht ohne grosse Anstrengung gelang. Unter heftigem Krachen stellte sich der Unterschenkel um ein beträchtliches gerade. Eine vollkommenen Geraderichtung wagte ich nicht vorzunehmen, in der Besorgniss es könnte die durch den Callus stark herausgedrängte Haut an der Innenfläche der Tibia irgend welche Verletzungen dabei erleiden.

Die eingebrochene Extremität wird mit Watte und Flanellbinden umgeben und eine Gutta-Percha-Schiene so angelegt, dass die Operationsstelle frei bleibt. Sodann wird der Pat. zu Wagen in seine Privatwohnung geschafft. Hier angelangt, klagte Pat. lebhaft über Schwindel, Kopfschmerzen und Uebelkeit, den Nachwirkungen des Chlormforms. In der Wunde empfand er nur ein lebhaftes Brennen. Am nächsten Tag nach der Operation zeigte der Puls nur eine geringe Zunahme in Frequenz, und Pat. klagte nicht über Schmerzen. Im Bereich der Operationsstelle war die Haut etwas geröthet und geschwollen. Am 5. Tage hatte sich ein kleiner Abscess in der Gegend des Ausganges des Bohrlochs gebildet, aus welchem ein guter Eiter entleert wurde.

Die allgemeinen wie die localen Reactionerscheinungen waren in diesem Fall um Vieles geringer, als in den beiden ersten Fällen, obwohl die durch den operativen Eingriff gesetzte Verletzung umso bedeutender erschienen war. Die geringere Verletzbarkeit der Knochennarbe einer geheilten Fractur, und die grössere Empfindlichkeit der Markhöhle eines wenn auch sclerosirten Knochens dürfte diesen Zustand erklären.

Bis zum 18. Juli waren die entzündlichen Erscheinungen und die Eiterung vollständig beseitigt, so dass eine neue Geradestellung vorgenommen werden konnte. Hierdurch ist die seitliche Verkrümmung des Unterschenkels vollständig beseitigt, die Ausbiegung nach vorn wiederum bedeutend verringert, so dass die beiden Fragmente nur noch einen Winkel von etwa 130° bilden. Eine neue Entzündung und Eiterung der kleinen Operationswunde ist nach dieser Streckung nicht eingetreten. Am 29. Juli wurde diese Operation wiederholt und der Unterschenkel vollkommen gerade gestellt, die Verkürzung vollständig beseitigt.