



Die  
operative Behandlung  
der  
Ankylosen des Kniegelenkes.

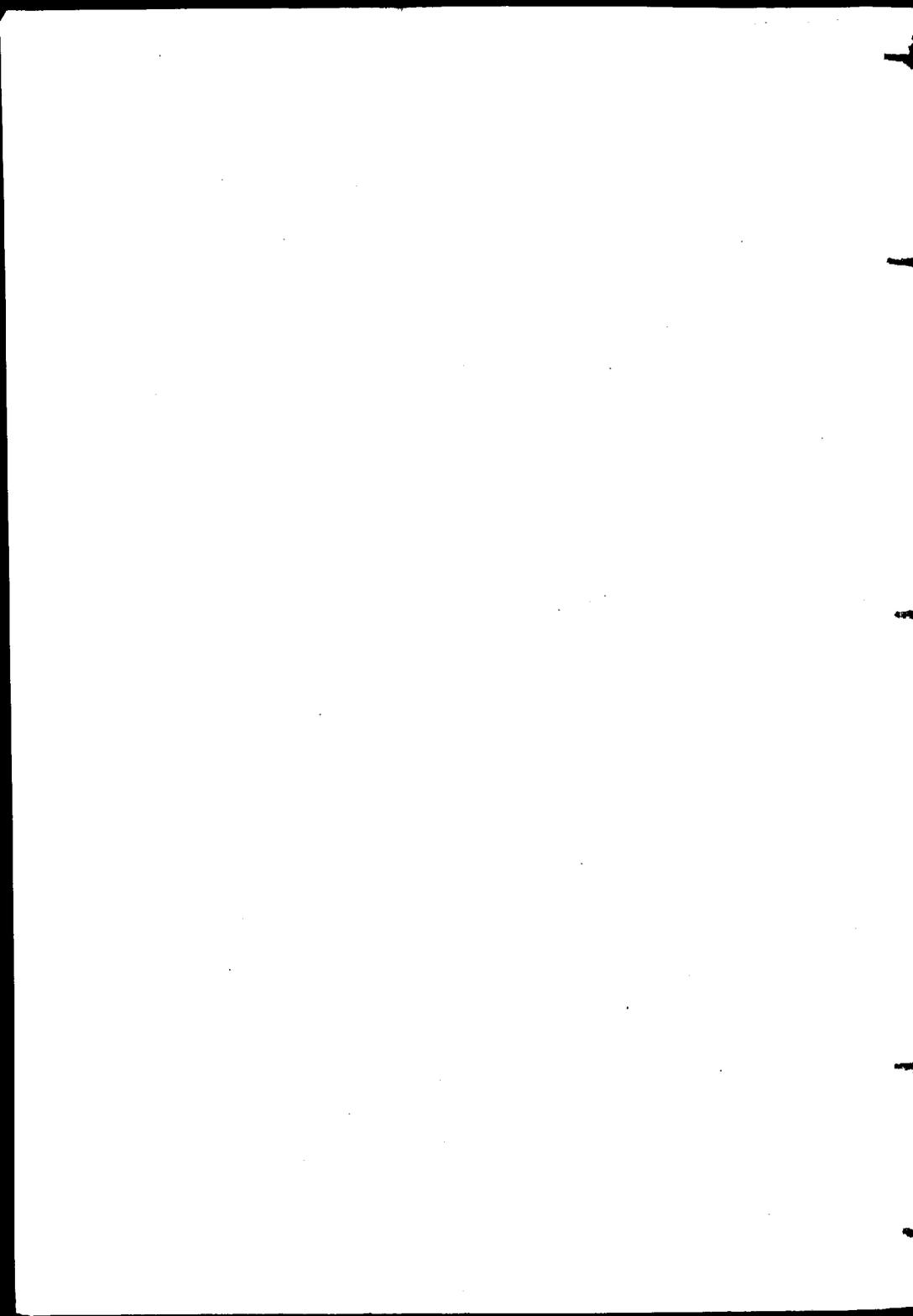
—•••—  
**Inaugural-Dissertation**  
der  
**medizinischen Facultät zu Jena**  
zur Erlangung der Doctorwürde  
in der  
**Medicin und Chirurgie**

vorgelegt von  
**Max Knauf**  
aus Gotha.



—•••—  
**Jena,**  
Frommannsche Buchdruckerei  
(Hermann Pohle).

1884.



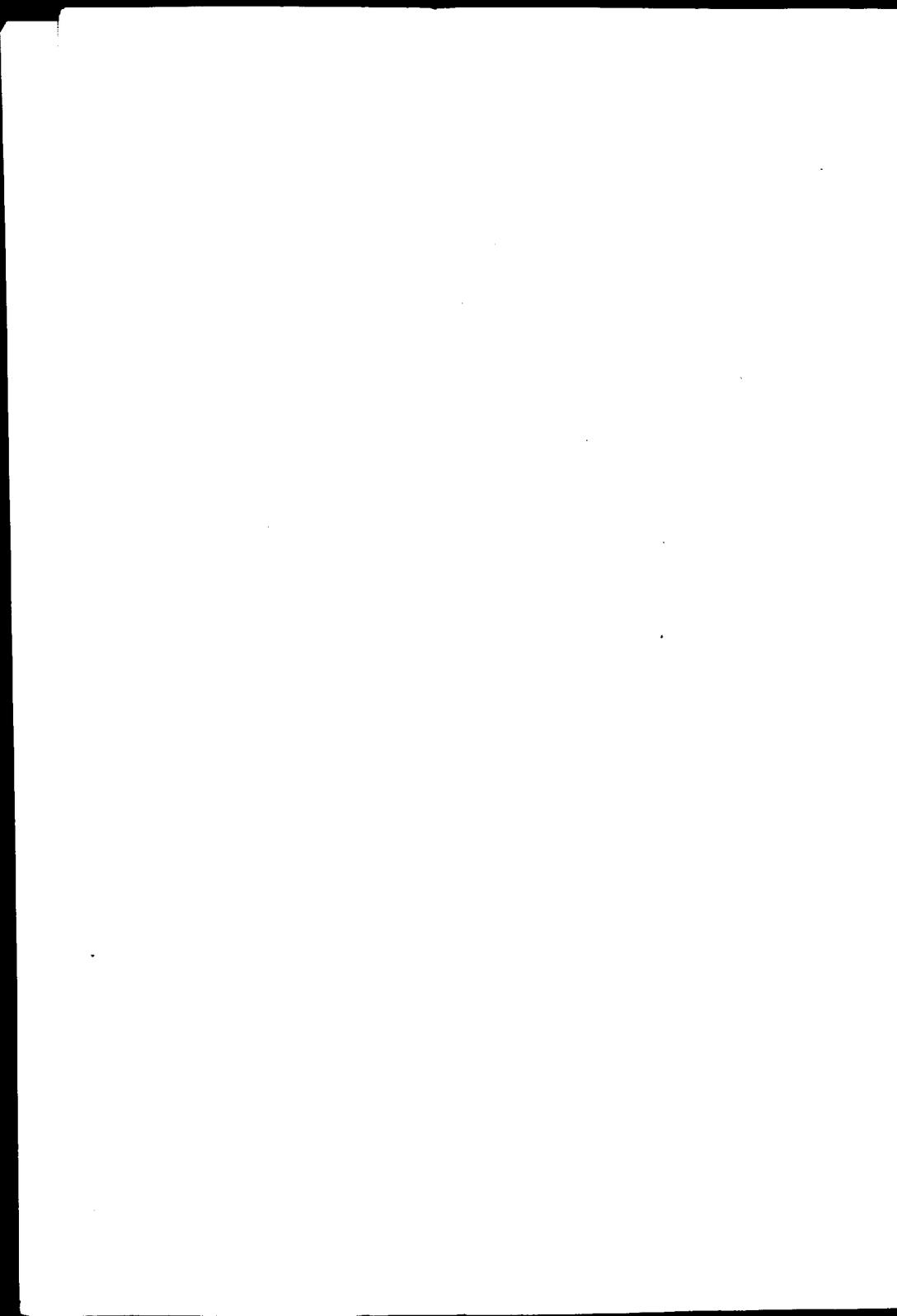
Seinen theueren Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

**Verfasser.**



Es ist ein unbestrittenes Verdienst der neueren Chirurgie, dass bei der Behandlung der Gelenkerkrankungen im Allgemeinen, besonders aber bei denen der unteren Extremitäten von Anfang an eine zweckmässige Lagerung des Gliedes, sei es durch immobilisirende Verbände oder durch permanente Extension angestrebt wird, damit das Glied nach abgelaufenem Prozesse sich sofort in einer Lage befinde, welche den Gebrauch desselben möglichst ausgedehnt zulässt.

Leider giebt es aber noch eine ungeheuere Anzahl von Fällen, wo entweder in Folge ärmlicher Verhältnisse oder bei dem Mangel wundärztlicher Behandlung, derartige Gelenkaffectionen ganz sich selbst überlassen sind und Hilfe erst nach Ablauf des acuten Stadiums, gegen die fehlerhaften, die Function beeinträchtigenden Stellungen des Gliedes, gesucht wird.

Ich beabsichtige nun in Folgendem die Methoden, nach denen man bei Ankylosen, speziell des Kniegelenkes, therapeutisch verfährt, kurz anzugeben, um daran einige Fälle von winkeligter Kniegelenksankylose, welche auf der chirurgischen Klinik zu Jena auf operativem Wege geheilt wurden, anzuschliessen.

Abgesehen von den oben erwähnten Verfahrensweisen während der ersten Stadien der Gelenkaffection, kommen bei den höheren Graden von Contracturen und Ankylosen des Kniegelenkes vorzugsweise folgende Operationen in Betracht:

### 1. Die gewaltsame Geraderichtung.

Nachdem von fast allen Chirurgen die subcutane Durchschneidung der Beugeschnen des Unterschenkels (nach Stromeyer und Dieffenbach) mit nachfolgender allmäliger oder brüsker Geraderichtung und ebenso die gewaltsame Streckung mittelst Maschinen (Louvrier) verlassen ist, übt man die obengenannte Methode nach dem Vorgange B. v. Langenbecks in tiefer Chloroformnarcose mittelst manueller Gewalt und nachfolgendem Gypsverbande.

Während nun bei der Ausübung dieses Verfahrens viele Chirurgen in Bauchlage des Kranken vorherrschend durch Druck auf den Unterschenkel die Geraderichtung anstreben, verfährt Ried so, dass er in Rückenlage des Patienten mehr durch Zug am Unterschenkel die Winkelstellung im Kniegelenke corrigirt.

Es kommt bei der gewaltsamen Geraderichtung hin und wieder vor, dass bei festerer und strafferer Verwachsung der Gelenkenden, anstatt in der Gelenklinie selbst, entweder im oberen Theile der Tibia oder im unteren Theile des Femur Knickungen erfolgen, welche die Krümmung der Extremität einigermassen ausgleichen. Es bleibt jedoch unter solchen Verhältnissen immer in der Gegend der Articulation ein stark winkeliger Vorsprung und der Erfolg ist stets als ein nur unvollkommener zu bezeichnen. Jedenfalls verdient ein solches Verfahren nicht den Namen einer besonderen Methode.

In denjenigen Fällen, wo neben einer straffen und kurzen Verwachsung der Gelenkflächen der Tibia und des Femur, welche noch eine geringe Beweglichkeit zulässt, eine knöcherne, ankylotische Verbindung zwischen der Vorderfläche des Oberschenkelknochens und der entsprechenden

Fläche der Patella besteht, muss, ehe man zu der gewaltsamen Streckung schreiten kann, eine Lösung der Kniescheibe vorausgeschickt werden. Bisweilen gelingt diese schon durch Druck oder Schlag auf die Kniescheibe von der Seite her, meistens aber muss dieselbe mittelst eines Meissels nach vorheriger Incision durch die Weichtheile ausgeführt werden.

Diese Operation wurde in der chirurgischen Klinik zu Jena verhältnissmässig oft ausgeführt; anfangs in der Weise, dass man die gewaltsame Streckung erst dann vornahm, wenn die Weichtheilwunde prima intentione geheilt war, später, nach Einführung des Lister'schen Verfahrens wurde die Losmeisselung der Patella und die gewaltsame Streckung in einer Sitzung ausgeführt. Ein gefensterter Gypsverband beendete das Verfahren.

## 2. Osteotomie.

Bei winkeliger Ankylose des Kniegelenkes ist von der einfachen Durchsägung des ankylosirten Gelenkes, sie mag in offener Wunde der Weichtheile oder subcutan ausgeführt werden, ein Erfolg nicht zu erwarten.

In neuerer Zeit hat Macewen, welcher für seine Methode der Operationen am Knochensystem unter Anwendung des Meissels den Namen „Osteotomie“ reclamirt, auch in sechs Fällen angulärer Ankylose des Kniegelenkes, angeblich unter Durchmeisselung des Femur allein in geringeren, sowie unter Durchmeisselung des Femur und der Tibia in höheren Graden der Winkelstellung Erfolg gehabt. (W. Macewen, die Osteotomie, aut. deutsche Ausgabe von R. Wittelshöfer, Stuttgart 1881, S. 68).

In der Jenaischen Klinik wurde im Jahre 1883 eine vielleicht an dieser Stelle zu erwähnende Operation bei einer

fungösen Affection mit rechtwinkliger Contractur des Kniegelenkes in Anwendung gebracht. Der Fall ist folgender:

Berger, Gustav, 9 Jahre alt, erlitt vor anderthalb Jahren einen Sturz auf das linke Knie, ohne dass derselbe besonders beachtet wurde. Allmählig bildete sich Geschwulst und Contractur, nach Einleitung wundärztlicher Behandlung mit zeitweiligem Besserwerden. Bei der Aufnahme in die chirurgische Klinik bestand fast rechtwinkelige Contractur, starke Schwellung der Gelenkgegend, Verschiebung des Oberschenkels auf dem Unterschenkel, Fisteln etc.

Am 30. Mai 1883 wurden unter Anwendung von Chloroform und der Esmarch'schen Einwicklung zu beiden Seiten der Patella Längsincisionen gemacht, die fungösen Granulationen des nur zum Theil noch offenen Synovialsackes gleichzeitig mit den tuberculösen Heerden mittelst scharfer Löffel ausgekratzt, ausserdem aber von den Epiphysen sowohl des Femur als der Tibia soviel mit dem Schuh'schen scharfen Meissel entfernt, dass die Extremität in eine fast gerade Richtung gestellt und auf einer Zinkschiene befestigt werden konnte. Unter Anwendung eines Jodoformverbandes erfolgte die Heilung mit einem Winkel im ankylosirten Kniegelenke von 150°.

### 3. Keilförmige Excision.

Als letzter Weg zur operativen Beseitigung der Ankylosen des Kniegelenkes bleibt die keilförmige Excision übrig. Fälle, die sich durch keine der bisherigen Verfahrensweisen corrigiren lassen und in denen die Winkelstellung des Kniegelenkes eine so beträchtliche ist, dass der Patient den Boden selbst mit dem vordersten Theile des Fusses nicht mehr erreichen kann, geben Indication zu derselben ab.

Die Ankylosenoperation am Kniegelenke soll eine die

Stellung verbessernde sein, sie soll eine neue Ankylose in gestreckter Richtung erzeugen, die den Gebrauch der Extremität ermöglicht. Und dies erreichen wir in sehr vielen Fällen durch Ausschneidung eines dem Winkel der Ankylose entsprechenden Knochenkeiles (*Excisio cuneiformis*) aus dem unteren Theile des Femur oder dem ankylotischen Gelenke selbst.

Im Jahre 1835 war es Rhea Barton in Philadelphia, der zur Beseitigung einer Winkelankylose im Kniegelenke, nach Bildung eines dreieckigen Weichtheillappens mit der Basis nach aussen auf der Vorderseite des Schenkels, aus dem unteren Theile des Femur ein keilförmiges Stück excidirte. Die Operation wurde am 27. Mai an einem amerikanischen Arzte vollzogen.

Dem Barton'schen gleich in Bezug auf Operation und Resultat verhalten sich die Fälle von Gibson, damals zu Philadelphia, welcher die Operation am 17. November 1841 machte und Platt-Burr, der am 8. December desselben Jahres nach gleicher Methode operirte.

Das ursprünglich Barton'sche Verfahren, durch Wegnahme eines keilförmigen Stückes aus dem unteren Theile des Oberschenkelknochens die Winkelankylose des Kniegelenkes zu beseitigen, erlitt am 12. October 1844 eine Modification durch Gurdon Buck in New-York, indem dieser den Keil aus dem Scheitel des Winkels herausnahm d. h. gleichzeitig aus Patella, Femurcondylen und Kopf der Tibia.

Diese Methode der keilförmigen Excision mit ihren Modificationen wurde im Laufe der Zeit von Ried (die Beschreibung der ersten Fälle befindet sich bei Schillbach, Beiträge zu den Resectionen der Knochen, Jena 1861, S. 81 — 112), v. Langenbeck, Mutter, Heusser und Anderen mit gutem Erfolge geübt.

Die Hauptgrundsätze nun, nach denen man die Grösse des zu entfernenden Knochenkeiles theoretisch zu bestimmen gesucht hat, erspare ich mir aufzuzählen. Ich verweise auf den betreffenden Abschnitt in dem obengenannten Buche von Schillbach. Inwieweit die daselbst angegebenen Regeln in der Praxis zu befolgen sind, darüber muss der spezielle Fall und der geübte Blick des Operateurs entscheiden.

Die Ausführung der Operation selber geschieht folgendermassen:

Wir nehmen an, es handle sich um eine knöcherne Ankylose im rechten Winkel, ohne wesentliche gegenseitige Verschiebung von Femur und Tibia.

Nachdem der Kranke in passende Lage gebracht, narcotisirt, das Glied durch Esmarch'sche Einwicklung blutleer gemacht und durch Assistenz genügend fixirt ist, werden die Schnitte durch die Weichtheile angelegt, wobei man, anstatt wie Barton, Gibson und Burr einen dreieckigen Lappen mit äusserer Basis zu bilden, auch einen einfach oder doppelt viereckigen Lappen mit Hilfe eines  $\perp$  oder  $\lrcorner$  förmigen Schnittes machen kann. Den einfach viereckigen Lappen kann man an den Ecken abrunden, wodurch er halbelliptisch wird mit der Convexität nach unten. Ried benutzt einen Schnitt von umgekehrt  $\lrcorner$  förmiger ( $\perp$ ) Gestalt.

Der Schnitt ist durch die ganze Dicke der Weichtheile hindurch gleich bis auf den Knochen zu führen. Jetzt werden die Lappen sorgfältig vom Knochen lospräparirt, darauf die Weichtheile am hinteren Umfange des Femur, da wo die Spitze des Knochenkeiles hinzuliegen kommt, vorsichtig mittelst der Rinnensonde unterminirt.

Die Methode von Scymanowsky (Nussbaum, die Pathologie und Therapie der Ankylosen, München 1862, S. 40), nach der zu beiden Seiten des Femur Längsschnitte gemacht,

die Weichtheile auf dessen Vorderseite mit einem durchgezogenen Bande vom Knochen abgehoben, das Sägeblatt zwischen Band und Knochen eingeführt und der berechnete Keil aus dem unteren Ende des Schaftes des Femur ausgesägt wird, ist unbedingt zu verwerfen, da bei diesem Verfahren der eigentliche Winkel zurückbleibt, und wenn auch Knochenvereinigung erfolgt, es an Stelle des Kniegelenkes immer einen unförmigen Vorsprung bestehen lässt. (Vergl. die Abbildung in Frorieps chirurgischen Kupfertafeln T. 399).

Es ist unbedingt nöthig bei der nunmehr vorzunehmenden Excision des Keiles denselben immer aus dem untersten, breitesten Theile des Femur, also aus der Breite der Condylen mit Einschluss der Patella ganz oder zum grossen Theile, zu entnehmen und bei überrechtwinkelligen Ankylosen selbst einen Theil der mit dem Femur verschmolzenen Tibia mit zu entfernen. Dabei ist man nicht immer im Stande, die Form des Keiles durch die Winkelstellung des Oberschenkels zum Unterschenkel a priori zu berechnen; man ist deshalb mehrfach in der Lage, nach der Aussägung des berechneten Keiles nachträglich noch eine Lamelle vom Femur und unter Umständen auch eine zweite ev. von der Tibia abzusägen.

Die von Mehreren empfohlene und in den ersten Fällen auch von Ried geübte, nicht durchgehende Aussägung des Keiles mit nachträglicher Knickung oder Brechung der erhaltenen hinteren Wand des Knochens, ist zu verwerfen, da eine reine Sägewunde einer mit Bruch complicirten unbedingt vorzuziehen ist, umsomehr als die hintere, etwas compactere Schichte des Femur unter Umständen ganz unregelmässig und splitterig bricht.

Hat man sich nun durch den Versuch der Streckung des Gliedes überzeugt, dass dasselbe sich ohne Gewalt und Zerrung der Muskeln in eine annähernd gerade Richtung

bringen lässt, so werden nach Reinigung der Operationswunde durch desinficirende Irrigation die Sägeflächen aneinandergepasst und die Wundränder durch die Naht vereinigt. Eine Knochennaht ist bei dieser und ähnlichen Operationen im Allgemeinen nicht nöthig, wenigstens war in den später zu beschreibenden Fällen das Bedürfniss derselben nur einmal vorhanden. Einlegung von Drainageröhren in die beiden seitlichen Wundwinkel ist zulässig, aber nicht unbedingt nothwendig. Zuletzt erfolgt die Anlegung eines antiseptischen Verbandes.

Modificationen erleidet dieser Keilschnitt in jenen Fällen, wo neben der Winkelstellung eine seitliche Abweichung nach innen (*Genu valgum*); oder, was seltener der Fall ist, nach aussen (*Genu varum*) statthat. In diesen Fällen muss der auszusägende Knochenkeil an der inneren oder äusseren Seite entsprechend breiter genommen werden.

Bei jenen Ankylosen des Kniegelenkes, welche einen nach hinten vorspringenden Winkel bilden, ist der Knochenkeil mit seinem breiten Theile aus der Hinterseite, mit dem schmalen aus der Vorderseite zu entnehmen.

Die grösste Schwierigkeit bieten jene Winkelankylosen, wo das Femur in bedeutenderer Weise über die Tibia hervortritt (*spontane Subluxation*). In diesen Fällen muss ein kleinerer oder grösserer Theil des unteren Endes des Femur, sowie ein Abschnitt der Tibia entfernt werden, wodurch eine mehr oder weniger beträchtliche Verkürzung der Extremität entsteht. Diese Operation kann jedoch zweifellos nur bei Erwachsenen in Anwendung kommen; bei jüngeren Individuen, wo die Verschmelzung der Epiphyse mit der Diaphyse noch nicht stattgehabt hat, dürfte dies Verfahren, weil es, abgesehen von der Verkürzung an und für sich, auch noch das weitere Wachsthum des Femur in Frage stellt, unbedenklich

zu verwerfen sein und nur die Amputation des Oberschenkels übrig bleiben.

Während nun Rhea Barton, Gibson, Burr und Andere sich während der Nachbehandlung stets des *Planum inclinatum duplex* bedienten, dessen Winkel sie allmählig bis zum gestreckten vergrösserten, zieht Ried nach sofortiger Geraderichtung des Gliedes die Befestigung auf einer geraden Zinkschiene, je nach Umständen auf der hinteren oder auf der vorderen Fläche des Gliedes, im letzteren Falle mit Suspension verbunden, vor. Auch der Gypsverband kann damit in Anwendung gebracht werden.

Unter einer im Uebrigen nach den Grundsätzen der Antisepsis durchgeführten Behandlung resultirt in den weitaus meisten Fällen vollkommene Brauchbarkeit der Extremität. Eine etwaige, die Function etwas beeinträchtigende Kürze lässt sich durch eine entsprechend dickere Sohle und höheren Absatz leicht corrigiren.

In Folgendem nun werde ich eine Anzahl von Fällen winkelliger Ankylose im Kniegelenke, geheilt durch, von Herrn Geheimrath Professor Dr. Ried mit bestem Erfolge ausgeführte Operationen, deren Beschreibung in dieser Arbeit mir die grosse Güte des genannten Herrn überlassen hat, veröffentlichen.

Zu bemerken ist, dass nachstehende Operationsgeschichten nicht nach der Zeitfolge derselben, sondern nach dem niedrigeren und höheren Grade der Winkelstellung geordnet sind.

I. Kunz, Otto, Cigarrenarbeiter, 16 Jahre alt, aus Debitsch bei Gera.

Die Aufnahme in die chirurgische Klinik erfolgte am 12. Juni 1882; es wird die Diagnose gestellt: Ankylosis vera articuli genu dextri.

Die Anamnese ergibt folgendes:

Die Eltern und sechs Geschwister des Patienten leben und sind gesund. Patient hat als Kind Masern und Scharlach gehabt, ist aber im Uebrigen gesund gewesen. Seit seinem zehnten Jahre leidet er an einer Schwellung der rechten Kniegegend, die Anfangs schmerzlos war und die Function des Beines nicht beeinträchtigte. Zwei Jahre später fiel es ihm auf, dass er nicht mehr bequem mit der ganzen rechten Sohle auftreten konnte und dass das Knie leicht gebeugt war. Er liess sich damals in ein Krankenhaus in Zwickau aufnehmen, wo die Extremität gestreckt und in einem Gypsverbande fixirt wurde. Nach zehnwöchentlichem Aufenthalte daselbst verliess Patient die Anstalt, angeblich in schlechtem Zustande als bei der Aufnahme. Seit jener Zeit ist gegen die immer hochgradiger werdende Winkelstellung nichts mehr geschehen.

Status praesens.

13. Juni. Ober- und Unterschenkel der rechten unteren Extremität bilden im Kniegelenke einen Winkel von  $113^{\circ}$ . Hüft- und Fussgelenk verhalten sich in Form und Function normal. Die Muskulatur am rechten Beine ist schwächer als links, aber functionsfähig. Das Femur ist auf der Tibia leicht subluxirt. Bewegungen im Kniegelenke sind nicht möglich, die Patella scheint mit dem Femur ebenfalls verschmolzen.

Auch in der Chloroformnarcose ist nicht eine Spur von Beweglichkeit im Kniegelenke zu constatiren.

Die geplante Operation der keilförmigen Excision musste wegen einer kleinen Epidemie von wanderndem Rothlauf im Hause verschoben werden bis zum 25. Juli.

*Excisio cuneiformis.*

25. Juli. Patient wird chloroformirt, die Extremität durch Esmarch'sche Einwicklung blutleer gemacht.

Der Verticalschnitt durch die Weichtheile beginnt, 1,5 cm. oberhalb der Patella und reicht herab bis zur Tuberositas tibiae; der Querschnitt fällt in die Gelenklinie. Darauf Lösung des Periostes von der Patella und der Vorderfläche der Condylen. Der Knochenkeil wird ausgesägt aus der Breite der Condylen mittelst der Scymanowsky'schen Säge und mit dem Meissel herausgehoben. Sein Winkel beträgt 75°.

Da sich bei dem jetzt vorgenommenen Streckversuche noch eine leichte Spannung in den hinteren Partien zeigt, so trennt man das Periost von der hinteren Fläche des Oberschenkelknochens in der Ausdehnung von 1 cm. und sägt dann mit der Scymanowsky'schen Säge, das Blatt mit den Zähnen nach oben gestellt, eine schräge Scheibe, die aber nur bis etwa in die Mitte der Condylen geht, ab. Jetzt lassen sich beide Sägeflächen gut aneinanderpassen.

Nach Lösung der Compression tritt eine starke Blutung auf, die die Unterbindung von wenigstens 8—10 kleinsten Arterien nöthig macht. Die Wunde wird mit Jodoform ausgestreut, Drains werden nicht eingelegt. Die Naht der Wunde geschieht theils mit Silber, theils mit carbolisirter Seide, unter Anwendung Bruns'scher und gewöhnlicher Nadeln. Ueber die Wunde wird Jodoformgaze und -watte gebreitet, darüber eine stellbare Blechschiene mittelst Gazebinden befestigt.

18. August. Beim ersten Verbandwechsel zeigt sich die Operationswunde bis auf eine erbsengrosse, granulirende Stelle im Winkel des Längs- und Querschnittes, vernarbt. Die Nähte werden entfernt; es scheint bereits knöcherne Vereinigung eingetreten zu sein. Der Vorsicht halber wird der Verband nochmals angelegt.

24. September. Die Operationswunde ist bis auf einige kleine, noch oberflächlich nässende Stellen vernarbt.

Die Extremität ist vollständig gerade, 5 cm kürzer als die gesunde linke, wobei die linke Spina 4 cm höher steht, als die rechte. Die wahre Verkürzung beträgt daher 9 cm. Diese resultirt jedoch zum grossen Theile aus dem geringeren Wachstume der rechten unteren Extremität. Es ist nämlich die rechte Tibia 33 cm lang, während die linke 36,5 cm misst; der rechte Oberschenkel von der Spitze des Trochanters bis zum oberen Rande des Köpfchens der Fibula ist 37 cm lang, während der linke Oberschenkel, zwischen den gleichen Punkten gemessen, 45 cm lang ist. Die ganze linke Extremität von der Spitze des Trochanters bis zur Fusssohle misst 87 cm, die rechte zwischen denselben Punkten 78 cm.

**II.** Salzmann, Lina, 22 Jahre alt, aus Ulrichshalben.

Patientin wird am 13. Juni 1881 in die Anstalt aufgenommen.

Die Anamnese ergibt folgendes:

Die Mutter der Patientin ist geisteskrank, der Vater starb an Magenkrebs. Von sechs Geschwistern starben drei im Säuglingsalter, drei leben und sind gesund. Von Kinderkrankheiten hat Patientin nur die Masern durchgemacht.

Die jetzige Affection begann im neunten Lebensjahre. Patientin hatte damals heftige Schmerzen, namentlich in den Hüftgelenken, die sich bis zu den Kniegelenken hinzogen. Die Schmerzen bestanden ohne Unterbrechung. Während des einjährigen Krankenlagers bildeten sich starke Anschwellungen der Kniegelenke, vorübergehend auch der Fussgelenke. Die Oberschenkel waren etwas gegen den Leib angezogen, die Streckung im linken Kniegelenke war erheblich beschränkt, ebenso und mit Schmerzen verbunden die Abduction des linken Beines. Nachdem darauf Patientin das Bett später wieder verlassen, trat, angeblich nach Erkältung, dieselbe Erscheinung im rechten Knie ein. Nach Ablauf der frischen Affection war eine Streckbewegung im rechten Kniegelenke

nur bis ungefähr zur rechtwinkligen Stellung möglich. Patientin hatte das Lager kaum wieder verlassen, als sie einen Fall auf die rechte Seite erlitt; dabei hörte sie ein Knacken im Hüftgelenke, das bei Bewegungen auch jetzt noch zu constatiren ist. Die Extremität ist seitdem verkürzt, der Trochanter steht höher. Nachdem seit dem zehnten Jahre die Erscheinungen constant geblieben waren, entstand im vorigen Winter wieder Schmerzhaftigkeit im linken Kniegelenke, die noch vorhanden ist.

Status praesens:

14. Juni. 1. Das linke Knie zeigt mässige Schwellung wie es scheint, in Folge von Verdickung der Synovialhaut und leichtem Ergüsse in den Synovialsack. Völlige Streckung ist nicht möglich, das Knie hat wenig Kraft und ist namentlich an der äusseren Seite auf Druck etwas schmerzhaft. Es handelt sich um chronische Synovitis mit geringem Ergüsse.

2. Das rechte Knie befindet sich in ungefähr  $110^{\circ}$  betragender Beugstellung mit geringer Beweglichkeit. Das Femur ist leicht auf der Tibia subluxirt; letztere tritt etwas hinter dem vorstehenden Femur zurück.

3. Der Befund am rechten Hüftgelenke spricht für eine Synovialhauterkrankung daselbst mit ihren Folgen (Arthritis deformans ex hydarthro). Es handelt sich demnach um in den drei Gelenken stattgehabte Polyarthritits chronica und deren Folgezustände.

Das Allgemeinbefinden der Kranken ist gut, sie ist, was Stamm und obere Extremitäten betrifft, gut genährt. Die Menstruation ist regelmässig, stark, von achttägiger Dauer. Dieselbe ist eben beendet.

Es wird der Patientin einstweilen täglich ein Bad verordnet, ausserdem am rechten Beine die Gewichtsausdehnung gemacht.

10. Juli 1882. In der Chloroformnarcose macht man die Punction einer fluctuirenden Stelle an der Aussenseite



des linken Kniegelenkes, wobei sich eine ziemliche Quantität eines dünnflüssigen, mit käsigen Sedimenten gemischten Eiters entleert. Die Wunde wird mit 2procentiger Carbollösung ausgespült und mit Salicylwatte verbunden.

Trotz der Gewichtsextension hat die fast rechtwinkelige Beugung im rechten Kniegelenke fortbestanden, jedoch mit geringer Beweglichkeit. Es besteht eine leichte Verschiebung des unteren Endes des Femur auf der Tibia nach vorn, ferner eine Stellung des Oberschenkelknochens in der Art, dass der äussere Condylus nach rückwärts steht und kaum fühlbar ist, dabei ragt der innere Condylus stark nach vorn vor; die Kniescheibe ist bedeutend nach aussen verlagert; das Köpfchen der Fibula liegt dem äusseren Condylus auf.

Da Patientin sich auf dieses Bein nicht stützen kann, dasselbe also vollkommen functionsunfähig ist, so hält man die keilförmige Excision mit nachträglicher Heilung durch Ankylose in gestreckter Position für das einzige Mittel, der Kranken einen ausreichenden Gebrauch dieser Extremität zu ermöglichen.

1. August. Ausführung der Operation in Chloroform-narcose, unter Blutleere und Spray.

Der verticale Weichtheilschnitt geht über die Kniescheibe herab, der horizontale durch das lig. patellare. Darauf wird das Periost von der Kniescheibe und der Vorderfläche der Condylen abgelöst. Die Aussägung des Keiles geschieht aus der Breite beider Condylen. Da jetzt die Streckung der Extremität noch nicht völlig gelingt, so wird mit der Scyma-nowsky'schen Säge, mit nach oben gestellten Sägezähnen, vom hinteren Umfange des Femur her, noch eine hinten höhere, vorn niedrigere Platte abgesägt. Der Winkel des zuerst ausgesägten Knochenkeiles beträgt  $75^{\circ}$ . Wegen starker Blutung müssen sehr viele kleine und kleinste Gefässe unterbunden werden. Nach Einstreuen von etwas Jodoform in die Wunde wird dieselbe theils durch Silber-, theils durch Car-

bolseidennähte vereinigt. Darüber kommt ein Jodoformgaze- und -wattverband. Das Glied wird auf einer schiebbaren Blechschiene befestigt.

2. August. Eine geringe Nachblutung in der Nacht stand von selbst.

9. September. Erster Verbandwechsel.

28. September. Der Verband wird definitiv entfernt. Patientin nimmt ein Bad.

3. October. Patientin bekommt Schuhe angemessen. Der rechte erhält eine entsprechend dickere Sohle und Absatz; letzterer wurde später (am 8. December) noch etwas erhöht.

16. Januar 1883. Patientin verlässt geheilt die Anstalt.

**III.** Wolfram, Adolf, uneheliches Kind aus Jena, 11 Jahre alt.

Der Knabe wird am 1. Juli 1880 in die chirurgische Klinik aufgenommen. Anamnestic wird folgendes ermittelt: Vater und Mutter sollen gesund sein. In früheren Jahren will Patient eine fieberhafte Krankheit durchgemacht haben; wann und welche, weiss er nicht anzugeben. Seit dem zweiten Lebensjahre soll eine Ankylose im linken Knie bestehen; von einer etwa vorhergegangenen Affection des Kniegelenkes hat Patient von seiner Mutter nichts gehört.

#### Status praesens.

Das untere Ende des linken Femur ist etwas über die Gelenkfläche der Tibia vorgeschoben und letztere leicht nach aussen rotirt; es besteht noch etwas Beweglichkeit zwischen Femur und Tibia, dagegen ist die Patella mit dem Femur fest verwachsen.

Eine einfache Streckung durch Maschinen allmähig oder gewaltsam in Chloroformnarcose kann keinen Erfolg haben, da die Entfernung des unteren Randes der Patella von dem oberen Rande der Tuberositas tibiae wenig über einen Centimeter beträgt. Man beabsichtigt daher die Loslösung der Patella von der vorderen Fläche des Femur und zwar, wenn

die Verwachsung nur eine fibröse, mit sofortiger nachfolgender gewaltsamer Geraderichtung, wenn dieselbe aber eine knöcherne, mit erst späterer Streckung, nach geheilter Weichtheilwunde. Für den Fall, dass der Erfolg der einen oder der anderen dieser Verfahrungsweisen nicht ausreichend sein sollte, bleibt nur die Resection, entweder die anguläre im unteren Ende des Femur oder die totale übrig.

14. Juli. In Chloroformnarcose wird nach sorgfältiger Waschung mit Carbollösung ein Schnitt von 3 cm Länge an der Innenseite der Kniescheibe geführt. Nach Einführung eines Meissels gelingt, da die Verwachsung nur fibrös war, die Abhebung der Kniescheibe leicht. Die Wunde wird mit Carbollösung ausgespült, mit Silberfäden genäht und mit Carboljute bedeckt.

Die gewaltsame Streckung gelingt jetzt ohne Anwendung grosser Gewalt. Die Wunde erhält einen gewöhnlichen Carboljuteverband. Die Extremität wird auf einer articulirenden, durch Schraube festzustellenden Blechschiene für Ober- und Unterschenkel fixirt.

Die Streckung scheint vorzugsweise auf Rechnung einer Knickung im untersten Theile des Femur erfolgt zu sein.

17. Juli. Es wird ein gefensterter Gypsverband angelegt.

25. Juli. Entfernung der Nähte.

26. Juli. Nach nochmaliger Streckung wird ein neuer Gypsverband mit Fenster angelegt.

12. August. Nach Abnahme desselben zeigt sich am Unterschenkel ein Erythem, ebenso eine oberflächliche Ulceration in der Narbe neben der Patella. Anlegung einer Stromeyer'schen Maschine.

19. August. Die Druckstelle für die Kniescheibe wird ganz freigelassen und nur Riemen ober- und unterhalb derselben angelegt.

11. September. Auch die Maschine muss weggelassen werden.

6. October. Da ein auf der Kniescheibe entstandenes Geschwür noch nicht geschlossen ist, so ist weder Maschine noch Gypsverband zulässig. Daher Steigerung der Contractur im Kniegelenke.

10. October. Derselbe Befund.

Endlich gegen Ende November ist das Geschwür definitiv vernarbt; dabei zeigt sich aber, dass das Knie in einem Winkel von  $110^{\circ}$  ankylosirt ist. Es ist also von der gewaltsamen Geraderichtung, selbst abgesehen von der Subluxation des Femur, nichts mehr zu erwarten. Zu beiden Seiten des lig. patellare befinden sich scheinbar fluctuirende Stellen; falls dieselben Eiter enthielten, wäre wohl auch die Winkelresection nicht indicirt, es käme dann nur die Amputation des Oberschenkels in Betracht.

9. December. Nach vorheriger Punction der bezeichneten Stellen, die jedoch keinen Eiter enthalten, wird die Operation ausgeführt.

Patient wird chloroformirt und unter Esmarch'scher Blutleere und Spray ein Längsschnitt an der Vorderseite des Knies herabgeführt. Dabei zeigt sich die Kniescheibe so erweicht, dass sie durchschnitten werden kann. Sie wird extirpirt und dann mit dem Schuh'schen Meissel das ganze untere Ende des Femur in Form eines ungefähr  $70^{\circ}$  betragenden Keiles und mehrerer kleinerer Segmente entfernt, worauf sich das Bein völlig gerade stellen lässt. Die Wunde wird mit einer Drainageröhre versehen und mit vier Nähten geschlossen. Darüber kommt ein gewöhnlicher Carboljuteverband. Die abschnürende Binde wird abgenommen, eine geringe Blutung steht bald. Das Glied wird auf einer durch ein Kugelgelenk verstellbaren Blechschiene (von Ried) befestigt und erhöht gelagert.

26. December. Beim vierten Verbandwechsel werden sämtliche Nähte entfernt.

29. December. Beim fünften Verbandwechsel wird eine neue, festere Schiene eingelegt.

11. Januar 1881. Da auch diese etwas nachgegeben, wodurch sich die Extremität im Knie wieder etwas gebeugt und eine leichte Valgusstellung angenommen hat, so wird in Chloroformnarcose die Streckung gemacht, darauf ein Gypsverband angelegt mit Spanschienen hinten und seitlich, vorn mit einem Streifen Bandeisens. Die grösstentheils geheilte Wunde wird mit Protectiv und Salicylwatte verbunden.

18. Januar. Nach Abnahme des Watteverbandes zeigt sich die Wunde nur an einigen kleinen Stellen noch oberflächlich eiternd.

**IV.** Pfaff, Johann, Heinrich, Töpferssohn, 12 Jahre alt, aus Gerstungen.

Patient wird am 3. Juni 1878 in die chirurgische Klinik aufgenommen mit der Diagnose: Contractura et Ankylosis spuria articuli genu dextri et Necrosis humeri sinistri. Der Winkel der rechtsseitigen Kniegelenksankylose beträgt  $90^{\circ}$ . Der Winkel der linksseitigen Kniegelenksankylose beträgt  $90^{\circ}$ . Von der Anamnese ist Vf. nichts bekannt.

Nach dem ersten Versuche einer gewaltsamen Geraderichtung der rechten unteren Extremität am 1. Juli, wird am 14. October ein zweiter gemacht. Da aber derselbe theils wegen der Subluxation der einander gegenüberliegenden Gelenkenden, namentlich aber wegen der Verwachsung der Kniescheibe mit dem Oberschenkelknochen, gänzlich gescheitert ist, so wird heute (4. November) die Losmeisselung der Patella vorgenommen.

Nachdem in Chloroformnarcose und unter Spray ein Schnitt von ungefähr 3 cm Länge an der Aussenseite der Kniescheibe bis auf den Knochen geführt ist, sucht man zunächst mit Händegewalt die Kniescheibe zu lösen. Da dies nicht gelingt, wird sie mittelst Meissels gelockert. Die Wunde wird mit 2procentiger Carbollösung ausgespült, genäht und mit Protectiv, Carboljute und Gazebinde verbunden. Die Extremität wird auf einem passenden Kissen gelagert.

9. November. Beim zweiten Verbandwechsel werden die Nähte entfernt.

9. December. Da trotz eines weiteren nach Lösung der Kniescheibe gemachten Versuches der gewaltsamen Streckung die Winkelstellung des rechten Beines weiterbestand, so entschliesst man sich zu einer Radicaloperation.

Die gewöhnliche Keilexcision aber aus dem unteren Ende des Femur ist in diesem Falle von winkeliger Ankylose deshalb unzulässig, weil die Excision grade in die Epiphysenlinie fallen und das weitere Wachstum des Femur im Verhältniss zum gesunden verringern würde. Eine auffällig kürzere Extremität würde den Gebrauch fraglich machen.

Man beabsichtigt daher eine schräge Absägung eines Stückes der Epiphyse des Femur und eine ebensolche des oberen Endes der Tibia (in umgekehrter Richtung), um so ebenfalls ein winkeliges Stück zu gewinnen und eine annähernd gestreckte Position beider Gliedabschnitte zu ermöglichen. Sollte dies nicht gelingen, so ist man entschlossen, sofort die Amputation des Oberschenkels zu machen.

Patient wird chloroformirt; unter Esmarch'scher Blutleere und Thymolspray macht man in der Gelenklinie (durch das lig. patellare) einen Querschnitt über die ganze vordere Hälfte des Gelenkes, bis zwischen die Gelenkenden hinein. (Später waren, um sägen zu können, noch zwei kleine Verticalschnitte vorn nöthig). Es existirt keine Höhle mehr, doch besteht nur Verwachsung zwischen der Patella und dem unteren Theile beider Femurcondylen, während Femur und Tibia in der Flexionsrichtung noch etwas aufeinander beweglich sind.

Man isolirt das unterste Ende des Femur mittelst eines Periostschabers, ebenso die Patella, und nimmt letztere, da sie hinderlich, mit dem Meissel weg. Darauf macht man die beiden Condylen des Femur frei und trägt die Enden derselben mit der Säge ab. Da aber bei der Verschiebung

der Tibia auf dem unteren Ende des Femur dies nicht zur Ausführung der Streckung genügt, so nimmt man ein zweites Segment, hinten höher, weg, und da auch das nur wenig fruchtet, so wird noch von der Tibia ein Segment, vorn höher, entfernt. Auf diese Weise gelingt es, die Extremität bis zu einem stumpfen Winkel von etwa 150° zu strecken.

Gefässunterbindungen sind nicht nöthig. Nach Thymolirrigation und Naht der Wunde werden zwei seitliche und eine vordere Drainage eingelegt. Nach Anlegung eines Carbolverbandes wird das Glied in eine articulirende, mit Kugelenk versehene Blehschiene gelegt und mittelst Gazebinden fixirt.

Nachdem beim ersten Verbandwechsel am 11. December die Schiene weggelassen werden musste, wird der Verband in der Folgezeit alle zwei bis vier Tage erneuert.

4. Januar 1879. Die Extremität lässt sich gut strecken. Der Oberschenkel steht noch etwas vor dem Unterschenkel; man legt eine Blehschiene an, die am Ober- und Unterschenkel mittelst Gypsverbandes befestigt wird. Der Verband wird ca. alle vier Tage gewechselt.

27. Januar. Da die Operationswunde bis auf eine kleine Granulationswucherung in der Mitte der Narbe, völlig geschlossen ist, so wird der Carbolverband weggelassen.

11. März. Patient verlässt geheilt die Klinik. Seine operirte rechte Unterextremität ist nur um 2 cm kürzer als die linke.

V. Schäfer, Ernst, Landwirth, 17 Jahre alt, aus Unterweid.

Patient wird in die chirurgische Klinik aufgenommen am 12. April 1882 und die Diagnose gestellt auf Ankylosis articuli genu sinistri rectangularis vera.

Anamnestisch wird ermittelt:

Eltern und Geschwister des Patienten leben und sind gesund. Patient hat vor acht Jahren Scharlach und Diphtherie gehabt, ist aber sonst im Wesentlichen stets gesund gewesen. Vor vier Jahren verletzte er sich mit einem spitzen Messer in der linken Kniegegend; aus der kleinen Wunde soll sich klare, gelbliche Flüssigkeit entleert haben. Patient beachtete die Verletzung nicht und ging noch umher, bis etwa am zehnten Tage heftige Schmerzen und Schwellung des Kniegelenkes ihn ans Bett fesselten. Er applicirte einen Tag lang kalte Umschläge, dann wurde ein Gypsverband angelegt, der aber nach acht Tagen wegen auftretender heftigerer Schmerzen wieder abgenommen werden musste. Die Extremität wurde nun in einem Bonnet'schen Drahtstiefel suspendirt und extendirt. Darnach wurden im Verlaufe von acht Tagen vier Injectionen einer angeblich weisslichen Flüssigkeit in das immer noch geschwollene Gelenk gemacht und es soll wesentliche Besserung dadurch erzielt worden sein. Etwa achtzehn Wochen nach Beginn der Krankheit konnte Patient mit leicht im Kniegelenke flectirter Extremität das Bett verlassen. Noch drei Jahre lang will Patient ohne wesentliche Beschwerden haben gehen können; etwa seit Pfingsten vorigen Jahres soll sich rasch der jetzige Zustand eingestellt haben.

17. April. Die am heutigen Tage vorgenommene genaue Untersuchung ergiebt als status praesens:

Wahre Ankylose des linken Kniegelenkes in Winkelstellung. Die Messung zeigt einen Winkel von 85°. Eine Verschiebung des Oberschenkelknochens auf dem Schienbeine besteht nicht. Man hält, da auch die Untersuchung in tiefster Narcose die Annahme einer knöchernen Ankylose bestätigt, die keilförmige Excision für indicirt, welche am 19. April in Chloroformnarcose, unter Blutleere und Spray in folgender Weise vorgenommen wird:

19. April. Die Trennung der Weichtheile bis auf den Knochen geschieht durch einen Querschnitt durch das lig.

patellare und einen Längsschnitt über die Mitte der Kniescheibe. Dann erfolgt die Aussägung eines keilförmigen Stückes aus dem unteren Theile des Femur incl. der Kniescheibe. Der Winkel dieses Knochenkeiles beträgt  $80^{\circ}$ . Da sich hierauf die Extremität noch nicht vollständig strecken lässt, wird noch eine zweite keilförmige Scheibe, mit einem Winkel von ungefähr  $10^{\circ}$ , abgesägt, sowie eine schmale Platte der Tibia. Hierauf lässt sich die Extremität in gestreckte Position bringen.

Nach Unterbindung einiger Gefässe wird die Wunde mit Silber genäht, Drainageröhren werden nicht eingelegt. Vor der Vereinigung war Jodoform zwischen die Wundränder gestreut worden. Es folgt Anlegung eines antiseptischen Verbandes, bestehend aus Jodoformgaze, -watte und Gazebinden; zur Fixation dienen zwei Schienen von Bandeisens. Das Glied wird ober- und unterhalb der Operationswunde in Gyps gelegt und suspendirt.

20. April. Der Verband ist etwas blutig durchtränkt. Abends hohe Temperatur.

21. April. Man macht deshalb den ersten Verbandwechsel. Dabei zeigt sich jedoch die Wunde von vortrefflichem Aussehen, es existirt keine Spur von entzündlicher Schwellung oder Eiterung. Auch das Allgemeinbefinden des Patienten ist trotz der hohen Temperatur gestern Abend ganz normal, namentlich hat derselbe guten Appetit. Es handelt sich demnach um eine Jodoformerscheinung.

24. April. Weil sich die Schienen etwas verschoben haben, wird der zweite Verbandwechsel gemacht.

27. April. Die Suspension wird weggelassen, der Verband erneuert.

6. Mai. Nachdem Patient in der Zwischenzeit noch einmal verbunden ist, wird eine dritte Schiene eingelegt.

26. Mai. Der bisherige Verband wird entfernt und die Extremität auf eine Esmarch'sche Holzschiene gelagert. Die

Wunde zeigt sich vollständig vernarbt, es besteht nur etwas Eczem, wogegen Zinksalbe angewandt wird.

8. Juni. Die Extremität bleibt noch auf der Esmarch'schen Schiene, die Operationsstelle wird ohne allen Verband gelassen, dagegen werden auf dieselbe des noch bestehenden Eczems halber fomenta tannica gemacht.

11. Juni. Das Eczem ist geheilt, die Schiene wird entfernt, die Extremität bleibt ohne jeden Verband.

13. Juni. Nachdem unter die Sohle des Stiefels eine 1,5 cm starke Korksohle gelegt ist, werden die ersten Gehversuche angestellt.

Die Verkürzung der operirten linken unteren Extremität im Vergleich zur rechten beträgt 4,5 cm. Davon müssen jedoch 1,5 cm abgezogen werden, da die rechte Spina in Folge der früheren Gewöhnung noch um so viel höher als die linke steht.

Der Gang des Patienten ist bereits ganz frei.

22. Juni. Der Patient wird geheilt entlassen.

**VI. Scharf, Hermann, Weber, 24 Jahre alt, aus Böllnitz bei Zeulenroda.**

Die Aufnahme des Patienten in die chirurgische Klinik erfolgte am 28. September 1882.

Die Anamnese ergiebt folgendes:

Die Eltern des Patienten leben und sind gesund, ebenso ein Bruder; eine stets kränkliche Schwester starb vor mehreren Jahren.

Der Patient war bis vor zwei Jahren immer gesund. Damals bekam er eine Lungen- und Brustfellentzündung, woran er zwanzig Wochen krank lag.

Am 14. October 1881 erkrankte der Patient nach Aussage des Arztes an einem Nervenfieber. Nach acht- bis zehnwöchentlichem Krankenlager entwickelten sich Knoten, zuerst hinter dem linken Ohre, dann auf beiden Backen, dar-

auf an beiden unteren Extremitäten; sie hatten Hasel- bis Wallnussgrösse. Alle wurden incidirt und eiterten ziemlich stark.

Während dessen bildete sich im Kniegelenke des rechten Beines eine mässige Flexionsstellung aus. Im April dieses Jahres machte der Arzt Streckversuche, doch ohne wesentlichen Erfolg. Nun schwoll die ganze Kniegelenkgegend stark an, wurde heiss und schmerzhaft. Patient nahm wegen der Schmerzen eine solche Stellung mit seinem rechten Beine an, dass das Knie bedeutend nach aussen gelagert wurde. Der Arzt machte vorn oberhalb des Gelenkes und an der Innenseite Incisionen, aus denen sich viel Eiter entleerte. Im Juli schlossen sich die Incisionswunden. Unterdess hatte sich die Flexion des Beines verstärkt. Seit der Heilung der Incisionen wurde eine Zunahme der Flexionsstellung nicht bemerkt.

#### Status praesens:

5. October. Es besteht wahre spitzwinkelige Ankylose des rechten Kniegelenkes. Die Längendurchmesser des Ober- und Unterschenkels bilden einen Winkel von  $50^{\circ}$ .

Die Condylen des Femur sind ebenso wie die ankylotisch mit dem äusseren Condylus verwachsene Patella unmittelbar unter der Haut fühlbar. Der obere Theil der Tibia ist stark nach aussen rotirt, so zwar, dass die vordere Kante der Tibia dem äusseren Rande der Patella entspricht und das Köpfchen der Fibula auf der Aussenseite des Oberschenkels ruht. Das ganze untere Ende des Femur ist über den Kopf der Tibia hinausgeschoben. Der ganze Fuss, namentlich der Fussrücken ist derb ödematös infiltrirt.

25. October. Ausführung der geplanten Ankylosenoperation.

Patient wird chloroformirt, die Extremität durch Es-march'sche Einwicklung blutleer gemacht; breite Abschnürung in der Mitte des Oberschenkels. Von den Weichtheilschnitten

entspricht der horizontale dem oberen Rande der Tibia, der verticale geht über die Mitte der Patella. Loslösung des Periostes, zuerst von der Patella, die entfernt wird, dann vom unteren Ende des Femur, zuletzt von einem nur schmalen Streifen der Tibia. Absägung des unteren Endes des Femur; die Verbindung zwischen Femur und Tibia wird mit dem Meissel gelöst.

Wiederholt werden von Femur und Tibia nachträglich Scheiben abgetragen, bis beide Knochen in gerade Richtung gebracht werden können, so dass diese Operation weniger eine keilförmige Excision aus dem unteren Ende des Femur, als vielmehr eine anguläre Resection des ganzen Kniegelenkes darstellt.

Die Sägearbeit wurde theils mit der Blattsäge, theils mit der Scymanowsky'schen (mit gegen den Bogen gestellten Zähnen) ausgeführt. Es folgt die Aneinanderpassung beider Sägeflächen und gegenseitige Fixirung derselben durch eine mittelst Pfriemen eingelegte Silbernaht. Die Wunde wird mit Carbollösung irrigirt, Gefässe sind nach Lösung der Binde nicht zu unterbinden. Nachdem Jodoform aufgestreut ist, wird die Silbernaht geknotet, deren Enden vorher nur zusammengedreht waren. Die Naht der Weichtheilwunde geschieht so, dass drei Silbernähte die verticalen Wundränder, je eine Silbernaht und je zwei Catgutnähte die horizontalen vereinigen; in jeden der beiden Winkel an der Vereinigungsstelle des Vertical- und des Horizontalschnittes wird noch je eine Catgutnaht gelegt. Nach antiseptischer Irrigation wird ein Jodoformverband applicirt. Darauf wird die Extremität auf einer schiebbaren, mit Watte gepolsterten Blechschiene mittelst Gazebinden befestigt.

Die Operation hatte netto eine Stunde gedauert.

6. November. Beim ersten Verbandwechsel zeigt sich die Wunde grösstentheils prima intentione geheilt.

16. November. Die Nähte werden sämmtlich entfernt, ebenso der obere und untere Theil der hinteren Schiene.

10. December. Auch die vordere Schiene wird weggelassen.

17. December. Nach Abnahme des Verbandes zeigt sich an der inneren Seite der Operationswunde ein kleiner Abscess, ebenso etwas Oedem des Fusses und Unterschenkels.

18. December. Es besteht Oedem beider Unterextremitäten und des Scrotums; man schliesst auf eine Bright'sche Affection. Scarification des Scrotums.

21. December. In Folge der Scarificationen ist das Scrotum collabirt.

7. Januar 1883. Starkes Oedem. Der Abscess an der inneren Seite der Wunde liefert noch etwas Eiter.

29. Januar. Nachdem vollständige Consolidation der Knochen erfolgt ist, wird Patient wegen Nephritis an die medicinische Abtheilung des Krankenhauses abgeliefert.

Zum Schlusse habe ich noch die angenehme Pflicht zu erfüllen, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimrath Professor Dr. Ried für die gütige Ueberlassung der angeführten Fälle, sowie ferner für die freundliche Unterstützung bei der Abfassung dieser Arbeit, meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.





15585