IV.

Neue Hilfsapparate des Gypsverbandes nach Prof. C. Heine in Innsbruck.

Mitgetheilt von

Eduard Lång,

Docenten an der Universität und 1. Assist. an der chirurg. Klinik daselbst.

(Hierzu Tafel I.)

Fast sollte man nach den neuesten Mittheilungen (Schede's „Weitere Beiträge zur Behandlung von Gelenkkrankh. mit Gewichten.“ Langenbeck's Arch. Bd. 12. Heft 3) Anstand nehmen, noch etwas zu schreiben, was zur Vervollkommnung der Gypsverbandtechnik gehört, wenn nicht die Idee zur Ausmärgung des Gypsverbandes aus dem chirurgischen Heilmittelschatze vielleicht auch einer theilweise unvollkommenen Technik entsprungen sein dürfte. Und es fragt sich, ob die Abneigung für den Gypsverband in der von Volkmann gerügten, unzweckmässigen Gypsüberladung allein (Pitta-Billroth's Chir. II. Bd. 2. Abthlg. S. 391 Anmerkung), oder auch darin begründet ist, dass bei Oberschenkel-Beckenverbänden ganz ungenügende Fixationsapparate im Gebrauche waren, und dass man weiter bis jetzt über keine Vorrichtungen verfügte, die neben der Immobilisirung auch andern Indicationen genügten.

Obwohl Schede's Mittheilungen vielfach discutirbar — ja zur Discussion direct auffordernd sind, so gehe ich einer solchen doch aus dem Wege und beschränke mich nur auf die Beschreibung der Apparate, deren Publication mir Herr Prof. Heine überliess. Bevor ich jedoch daran gehe, muss ich erwähnen, dass dieselben keineswegs „von heute“ sind; sie wurden vielmehr von ihrem Erfinder schon seit einer Reihe von Jahren in Gebrauch gezogen — wozu ihm namentlich in Betreff der die Gypsverbandtechnik vervollkommnenden auch seine jüngste feldärztliche Thätigkeit neuerdings reiche Gelegenheit bot — und vervollständigt.

I. Fixationsapparat bei Anlegung von die untere oder obere Extremität immobilisirenden Verbänden.

Die Chirurgen werden sich unverholen gestehen müssen, dass die Anlegung des Gypsverbandes an der untern Extremität die kräftigste Mithilfe vieler geübter Hände nöthig macht, und dass die Immobilisirung des Hüftgelenkes in gewissen Fällen trotz der bestehenden „Lagerungsapparate“, „Zwingen“ u. s. w. nur ein *pium desiderium* geblieben ist, dem selbst die ausreichendste und anstrengendste Assistenz nicht abzuhelpen vermochte.

Dieser in der Gypsverbandtechnik sehr fühlbaren Lücke ist durch folgenden, von Herrn Prof. Heine ausgedachten, compendiösen, ohne Eintrag für seine Festigkeit zerlegbaren (somit sehr leicht transportablen) jede Assistenz entbehrlich machenden und, wie erwähnt, vielfach erprobten Apparat vollkommen abgeholfen. Der genannte Vorzug ist nicht der einzige, sondern nur in erster Reihe hervorgehobene: der Apparat gestattet vielmehr, wie sich aus dem Weiteren ergeben wird, beim Eingypsen gebrochener Ober- und Unterschenkel, gewaltsam gestreckter Kniegelenke, sowie bei Vorder- und Oberarmfracturen die bequemste Fixirung — ohne jeglichen Gehülfen —, Vorzüge, die ihm raschen Eingang nicht nur bei Klinikern, sondern auch bei praktischen Aerzten sichern.

Der Apparat besteht aus einem Becken-, einem Knie-, einem Fersenstativ, drei Oesen, zwei Verbindungsstangen und drei Stellschrauben.

Jedes der drei Stative ist zusammengesetzt aus einer eisernen horizontalen Platte (Fig. 1, 4 und 6), einer verticalen eisernen Säule (Fig. 2, für alle 3 Stative gleich gebaut) und einem Kissen (Fig. 3, 5 und 7). Die einzelnen Bestandtheile werde ich nur insoweit, als sie von einander abweichen, gesondert beschreiben.

Bestandtheile des Beckenstativs.

Fig. 1. Eine kreisförmige eiserne Scheibe *A*, von $8\frac{1}{2}$ “ im Durchmesser und über 2“ dick, ist bei *a* durch eine 3“ im Durchmesser haltende, 2“ dicke — und bei *b* durch eine 4“ lange, 1“ breite, 2“ dicke eiserne Platte netzlich verstärkt. Die Verstärkungsplatte *a* läuft zu beiden Seiten in je einen aufwärts gerichteten und nach unten gekrümmten starken eisernen Haken *cc* aus. Die ganze Scheibe *A* ist im Centrum *d* 8“ und bei *b* in beiläufig 3 gleichen Abständen *e*₁ *e*₂ *e*₃ 5—6“ weit, und zwar überall als Schraubenmutter, durchbohrt.

Fig. 2. Eine 5“ hohe, 11“ dicke achteckige eiserne Säule ist

bei *a* — zur Aufnahme von Fig. 9 — geschlitzt und am untern Ende *b* mit einer Schraubenspindel versehen, um mit *d* Fig. 1, 4 und 6 in feste Verbindung gebracht werden zu können. Die obern 3" der Säule sind hohl und nehmen einen 6—7" dicken, runden eisernen Zapfen *d* passend auf, der durch die Schraube *e* in beliebiger Höhe festgestellt werden kann. Das obere Ende *f* des Zapfens geht in ein 7" hohes, ebenso breites und 3" dickes durchlöcheres Prisma über, das durch eine Achsel vom runden Theile abgesetzt ist.

Fig. 3. Eine 6" lange, 3" breite, nierenförmige eiserne Platte mit Leder überzogen und oben zum Steisskissen gepolstert (*A*). An der untern Seite (*B*) ist die Platte mit einer durchlöcheren Hülse *a* versehen; sie wird auf *f* Fig. 2 aufgesetzt und mittelst des an einem Riemen hängenden Stiftes *b* befestigt. Ferner befinden sich auf der Rückseite 4 Metallknöpfe *c* zur Aufnahme zweier starker Handhaben *C*.

Bestandtheile des Kniestativs.

Fig. 4. Eine 5½" im Durchmesser haltende, über 2" dicke, kreisförmige eiserne Scheibe; bei *f, f* je eine ¾" lange, 1" breite elliptische Verstärkungsplatte. Die Buchstaben *a*, *c*, *d* und *e* bezeichnen dasselbe wie in Fig. 1.

Fig. 2. Siehe oben.

Fig. 5. Eine elliptische 2½" lange, 2" breite eiserne Platte, die oben zum Kniekissen gepolstert und an der Rückseite wie Fig. 3 *B* mit einer durchlöcheren Hülse *a* und einem Stifte *b* versehen ist.

Bestandtheile des Fersenstativs.

Fig. 6 = Fig. 4 ohne *c* und *f*. In *d* wird die Säule Fig. 2 (s. oben) eingeschraubt und auf diese das Fersenkissen Fig. 7 aufgesetzt.

Letzteres besteht aus einer 3½" langen, 2" breiten elliptischen Eisenplatte, die in der Richtung der langen Axe gekrümmt ist. Die concave Fläche ist zum Fersenkissen gepolstert; der horizontale Theil der Ellipse trägt an der Rückseite, wie die andern Kissen, Hülse und Stifte. (Statt durch diese kann das Fersenkissen vielleicht noch zweckmässiger durch ein Nussgelenk mit dem dazu gehörigen Zapfen oder cylindrischen Stab verbunden, seine untere senkrechte Wand behufs Aufnahme eigens gefertigter schmalere, dünner Blechsohlen, welche mit dem Fuss einzugypsen wären, verdoppelt werden. Durch eine solche Vorrichtung lässt sich dem Fusse jede beliebige Adductions-, Abductions- und Flexionsstellung

auf der miteingegypsten Soble geben, ohne dass es hiezu der Intervention eines Assistenten bedarf).

Die Oesen (Fig. 8)

müssen so gebaut sein, dass sie einerseits in e Fig. 1 und 4 eingeschraubt werden können und anderseits zur leichten und zugleich sichern Aufnahme der eisernen

Verbindungsstangen (Fig. 9)

geeignet seien. Diese sind 20—22" lang, 8''' breit und 3''' dick.

Die Stellschrauben (Fig. 10)

zur Fixirung der Stativscheiben sind bei d — ähnlich d der Fig. 1, 4 und 6 — mit einer Mutter zur eventuellen directen Aufnahme der Spindel b Fig. 2 — also der verticalen Säulen selbst — versehen.

Sind die 3 Stative zusammengesetzt, so werden sie am rechten oder linken Rande des Tisches in eine den drei Stützpunkten (Steiss, Knie und Ferse) entsprechende gegenseitige Lage und Entfernung gebracht und hierin durch Verbindungsstangen und Stellschrauben erhalten. Die dem Oberschenkel entsprechende Verbindungsstange wird mit ihrem Beckenende in eine bei e_1 , e_2 und e_3 Fig. 1 — je nachdem man ein mehr kindliches oder mehr ausgewachsenes Becken vor sich hat — befindliche Oese (Fig. 8) gesteckt, während ihr Knieende sowohl durch die obere Oese des Kniestativs, als auch durch einen Theil des Schlitzes der verticalen Säule a Fig. 2 zu gehen hat. Die dem Unterschenkel entsprechende Verbindungsstange ist am Kniestative durch den untern Theil des Schlitzes der verticalen Säule und die untere Oese, und am Fersenstativ einfach durch die geschlitzte verticale Säule (a , Fig. 2) gezogen. Mit Hülfe der beiden Verbindungsstangen, die der ganzen Beinaxe entsprechen, kann letztere in eine Visirlinie gebracht werden.

Es ist immer gut, die Oese des Beckenstativs in ihre Mutter nicht ganz einlaufen zu lassen, damit man die die Beinaxe repräsentirenden überall festgestellten Verbindungsstangen sammt Knie- und Fersenstativ in toto als Radius um e Fig. 1 drehen, id est ad- oder abduciren könne. Glaubt man den Apparat richtig situirt, so werden Stativscheiben, Verbindungsstangen u. s. w. festgestellt (Fig. 11). Nun legt man den Kranken, nachdem für den Rumpf, Kopf und die gesunde Extremität ein aus harten Polstern dem Apparat gleich

hohes Lager hergestellt wurde, so auf, dass das untere Ende des Steisses, das Knie und die Ferse auf die für sie bestimmten Kissen zu liegen kommen.

Den sog. Contraextensionshaken der von andern Chirurgen angegebenen Lagerungsapparate ersetzen wir durch einen einfachen, 2 Finger breiten Heftpflasterstreifen — Contraextensionsstreifen —, der mit einem Ende mehrere Male um die verticale Säule des Beckenstativs gewunden ist und hierauf an der rechten oder linken Seite der Säule — je nachdem die Contraextension rechts oder links angebracht werden soll — hinter das Steisskissen, dann unter diesem und nach Auflegen des Patienten auf den Apparat gegen das Perinaeum, vordere Becken-, Bauch- und Brustwand geführt und hier angeklebt wird (Fig. 11 *a*). Diese ganz einfache Contraextension reichte uns für gewöhnliche Fälle um so eher aus, als wir das Becken auch noch anderweitig vollkommen fixiren, und zwar in der Weise, dass um beide Spinac ant. sup. ein zur Handbreite zusammengelegtes Tuch geworfen wird, dessen Enden um die Haken *c c* Fig. 1 geschlungen und hier festgeknüpft werden.

Die Extension bewirken 2 an der äussern und innern Fläche des Unterschenkels mit Bindentouren befestigte Heftpflasterstreifen, deren freie Fussenden nach erfolgter Streckung im Hüft- und Kniegelenke man um die verticale Säule des Fersenstativs wickelt. Wird ein gewisser Grad von Aus- oder Einwärtsrollung gewünscht, so schlägt man um die Mittelfussköpfchen 2—3 Touren eines Heftpflasterstreifens, dessen freies Ende gegen den äussern oder innern Haken *c* Fig. 6 angezogen wird.

In Fällen, die sehr kräftige Extension und Contraextension verlangen, combiniren wir den Apparat sehr vortheilhaft mit dem Schneider-Mennel'schen Rahmen.

Ist die kranke Gliedmasse in der angegebenen Weise fixirt, so kann man zur Anlegung des Gypsverbandes schreiten und dann diesen ganz ruhig auf dem Apparate erstarren lassen, ohne befürchten zu müssen, dass er auch nur die mindeste Einknickung erfahre.¹⁾

Der Ausfall, der durch das Knie- und Fersenkissen gesetzt wird, beeinträchtigt die Festigkeit des Verbandes nicht, kann aber auch,

¹⁾ Ich kann mich nicht enthalten, hier ganz kurz darauf hinzuweisen, dass eine vollkommene Immobilisirung des einen Hüftgelenkes nur dann erzielt wird, wenn man nach der Methode des Herrn Prof. Heine auch das gesunde Hüftgelenk durch eine bis zur Mitte des Oberschenkels reichende mit dem Beckengürtel zusammenhängende Gypshose bleibend feststellt (siehe Fig. 14).

wenn man will, nachträglich ergänzt werden. Das Steisskissen erlaubt die Ausführung eines vollkommenen Beckenringes, und gestattet gleichzeitig durch seine Handhaben *C* Fig. 3 den Kranken nach Erstarrung des Gypsverbandes in der bequemsten Art abzuheben. Bevor man jedoch an das Abheben geht, löse man alle den Apparat fixirenden Vorrichtungen und sehe genau zu, ob nicht ein oder das andere Stützkissen vom Verbande theilweise umschlossen wurde, in letzterem Falle dürfte man den Patienten vom Apparate nicht in zuerst verticaler Direction eleviren, sondern müsste ihn in zuerst horizontaler Richtung kopf- oder seitwärts bewegen und so vom Apparate gleichsam aushaken.

Dies die Anwendung des Apparates in den einfachsten Fällen, wie z. B. bei einer ganz gewöhnlichen Coxitis.

Handelt es sich um eine Ober- oder Unterschenkelfractur mit stark vorspringendem Fragmente, so zieht man die grösste Hervorragung desselben gegen die dem Ober- oder Unterschenkel entsprechende Verbindungsstange — bei gleichzeitiger Extension des untern Fragmentes — vermittelt eines Tuches, das nach Verschwinden der Deviation geknotet wird.

Bei Schenkelhalsfracturen oder Fracturen in der Nähe des Kniegelenkes erzielt man oft durch eine leichte Winkelstellung des Gelenkes die Coaptation der Fragmente in ungezwungenster Weise. Durch Höherstellen des Zapfens *d* Fig. 2 am Kniestative und entsprechendes Zusammenrücken der Stative ist es möglich, schon mit diesem Zapfen das Bein in leichten Winkelstellungen zu fixiren — stärkere Beugungen verlangen für das Kniestativ einen eigens längern Zapfen.

Beim Eingypsen eines gewaltsam gestreckten Kniegelenkes entferne man besser die verticale Säule des Kniestativs und fixire das Gelenk mittelst eines um das Knie geworfenen und an den Haken *e* Fig. 4 befestigten Tuches.

Bei Kindern verwende man das Kniekissen als Steisskissen, lasse das Kniestativ ganz weg und füge an die erste Verbindungsstange gleich das Fersenstativ an; das Knie wird durch ein dreieckiges Tuch gegen die Verbindungsstange gezogen und so in Extension erhalten.

Soll der Vorderarm für Anlegung eines immobilisirenden Verbandes fixirt werden, so schraubt man die verticale Säule des Fersenstativs mit seinem Kissen direct auf die Stellschraube Fig. 10 und gewinnt ein Ellbogenstativ; in ähnlicher Weise wird das Handstativ aus den sub Fig. 10, Fig. 2 und Fig. 5 beschriebenen Be-

standtheilen zusammengefügt (Fig. 12). Man setze nun den Patienten mit der kranken Seite (bei Fig. 12 links) an den Rand des Tisches, fixire Ellbogen und Hand an ihre Stative und lasse den Patienten, je nachdem man einen spitzen oder stumpfen Ellbogengelenkwinkel wünscht, dem Handstative näher rücken oder sich von demselben entfernen.

In Fällen, die eine stärkere Extension und Contraextension erheischen, lässt man, nach Fixirung des Ellbogens an seinem Stative mittelst Achtertouren, den Patienten durch Beugung der 4 letzten Finger in den ersten Interphalangealgelenken den vordern Rand des Handstativs hakenförmig umgreifen und windet von der Radial- gegen die Ulnarseite Heftpflasterringtouren, die oben über die Rückenseite der ersten Phalangen, unten über die der Nagelglieder laufen. Ad- oder Abductionsstellung der Hand wird sehr bequem dadurch erreicht, dass die auch mit den Capitulis auf dem Kissen befestigte Mittelhand bei Rotirungen des durch *e* festzustellenden Zapfens *d* Fig. 2 beliebige Ad- oder Abductionsstellungen annehmen muss. Auch Fracturen des Oberarmes, die nicht allzu hoch hinaufreichen, können bei dieser Fixation ohne jedwede Assistenz mit dem Gypsverbande behandelt werden.

Der eben beschriebene Apparat, dessen Bestandtheile behufs beliebiger und schnell auszuführender Combination sehr genau gearbeitet sein müssen,¹⁾ erfüllt bei richtiger Handhabung die an ihn gestellten Forderungen so vollkommen, dass an unserer Klinik Gypsverbände nicht nur bei Vorderarm- und Unterschenkel-, sondern auch bei hohen Oberschenkelbrüchen und Coxitiden von Anfängern besorgt werden konnten.

II. Extensionsschienen.

Wir wenden sie in Combination mit dem Gypsverbande an, um entweder kranke Gelenke zu distrahiren, oder einer Recidive nach Luxatio iliaca dauernd zu steuern, oder bei Fracturen einer etwa auch im Gypsverbande bestehenden Tendenz der Fragmente, sich über einander zu schieben, erfolgreich entgegenzuwirken.

Das Extensionsschienen, Fig. 13, ist aus Eisen gearbeitet und besteht aus einer männlichen (*a b*) und einer weiblichen Hälfte (*c d*), einer Schraubenspindel (*k l*) und einer Stellschraube (*m*). Beide

¹⁾ Derselbe ist bei Eduard Lipowsky, westl. Hauptstr. 16 in Heidelberg, und bei A. J. Unger, Ballhausgasse in Innsbruck, zu bekommen und kann zu bequemerem Transport in einem schmalen mit ledernen Henkeln versehenen Holzkästchen verpackt abgegeben werden.

Hälften sind zweimal und nach entgegengesetzter Richtung der Fläche nach rechtwinkelig gebogen (bei *e* und *g*, *h* und *f*); sie beginnen mit je einer 2" langen, 1½" breiten, 1½" dicken, birnförmigen, an der obern Fläche mit 3—4 festsitzenden Stacheln versehenen Besatzplatte (*ae* und *df*), die in je ein 10—11" hohes, 3" breites und 2" dickes Säulehen (*eg* und *fh*) übergeht. An das Säulehen *fh* der weiblichen Hälfte schliesst sich das horizontal gerichtete 3" lange, ½" breite, 1½" dicke Schienchen *hc* an, das in seiner ganzen Länge derart geschlitzt ist, dass die an der obern Seite 3" weit von einander abstehenden Begrenzungsflächen des Schlitzes nach unten in etwas convergiren. Die freien Enden der Schenkel sind von einem Steg überbrückt, der auf seiner Mitte eine 2" weite Schraubenmutter *c* trägt.

Der horizontale Theil der männlichen Hälfte *a b* ist mit dem der weiblichen in gleichen Dimensionen gebaut, nur ist er voll und am Ende *b* 2" weit als Schraubenmutter durchbohrt; ferner ist ersterer ein dem Schlitze congruentes Prisma aufgelöthet, das bei *i* in eine verticale Gabel ausläuft, deren 4eckige Zinken 2" weit von einander abstehen. Die Spindel *kl* ist 3" lang; ihr kürzeres Ende *k* wird als Griff abgeplattet und ihr anderes in der Länge von 2 kleinen Zellen mit einem zur Mutter *c* passenden Gewinde eingeschnitten; zwischen beiden befindet sich eine der Gabel *i* entsprechende kreisförmige Einschnürung, welche eine Ortsveränderung der Spindel bei Drehungen um ihre Längsachse unmöglich macht.

Die Stellschraube *m* dient zur totalen Fixirung beider Schienchenhälften an einander und braucht keine weitere Erläuterung. — Vor der Anwendung wird die Stellschraube *m* gelockert und die weibliche Hälfte vermittelst der Spindel *kl* über die männliche herangezogen, bis *c* an *i* anstösst. Nun durchschneidet man am Ober- oder Unterschenkel kreisförmig den Gypsverband sammt Calicotbinden und Wattelage, legt an der äussern und innern Seite, die durchgetrennte Stelle überbrückend, je ein Extensionsschienchen an — wobei Unebenheiten zwischen Gypsverband und Basalplatten mit in Gypsbrei eingetauchten Charpie ausgeglichen werden — und befestigt sie mittelst Gypsbinden (Fig. 14).¹⁾ Nach Erstarrung des Gypses dreht man die Spindel (*kl* Fig. 13) in dem Sinne, dass die weibliche Schienchenhälfte von der männlichen abgeschoben wird —, und zwar am gleichmässigsten in der Weise, dass je eine halbe Umdrehung abwechselnd bald an dem innern, bald an dem

¹⁾ Fig. 14 Luxatio iliaca, die 66 Tage nach der Verletzung reponirt wurde.

äussern Extensionsschienen geschieht — bis die gewünschte Extension erreicht ist; in dieser werden dann die Schienenhälften durch die Stellschrauben (*m* Fig. 13) fixirt.

Bei diesem Vorgange stemmt sich der untere Theil des Gypsverbandes an Ferse und Fussrücken und entfernt sich vom oberen, der am Sitzknorren seinen Stützpunkt findet.

Es ist ersichtlich, dass eine in dieser Weise geübte Extension in jedem vom Chirurgen gewünschten Grade ausgeführt werden kann, ohne die in sehr vielen Fällen nöthige Immobilisirung des Beines zu entbehren. Ein weiterer Vortheil dieser Combination der Extension mit dem Gypsverbande ist der, dass der Kranke dabei nicht zu einer bestimmten unveränderlichen Lage im Bette verurtheilt, sondern von letzterem unabhängig gemacht wird. So haben wir bei hohen Oberschenkel- und Schenkelhalsbrüchen die Extensionsschienen in der Regel um die 2. Woche herum in Wirksamkeit treten lassen und nach Abnahme des Gypsverbandes stets eine nur sehr geringe, 1—1½ Cm. nicht übersteigende, oder eine gar nicht nachweisbare Verkürzung erhalten. Nicht minder vortheilhaft erwiesen sie sich uns bei veralteten, unter manchen Schwierigkeiten reponirten Luxationibus iliaceis. Bei Coxitiden wurden die Schienen nur da angewendet, wo Schmerzhaftigkeit auch im Gypsverbande bestand.

Sieht man von einer messbaren und genau controllirbaren Extension ab, so durchtrennt man oberhalb des grössten Wadenumfanges circulär den Gypsverband, legt die bei dem Fixationsapparat erwähnten, am Fusse zum Gypsverbande heraushängenden Extensionsstreifen *aa* Fig. 14 zu einer Ansa zusammen und bringt mit ihr eine Gewichtsextension in bekannter Weise in Verbindung. (Controllversuche lehrten, dass die erste Distanzvergrösserung der Schienenhälften um 3 Cm. einer Gewichtsextension von 15 und die um 4 Cm. einer von 20 Pfunden gleichzusetzen ist.)

III. Gelenkschienen.

Es ist eine genügend bekannte Thatsache, dass die längere Zeit in einem immobilisirenden Verbande ruhenden Gelenke mehr oder weniger starr werden. Der Chirurg hat in solchen Fällen nach Heilung der einen Krankheit, beispielsweise der Fractur, an die Behandlung einer andern, durch die Therapie entstandenen — der Gelenksteifigkeit — zu gehen. Neben Bädern und sog. erweichenden Einreibungen ergeben sich passive Bewegungen als das erfolgreichste, aber auch mühsamste und für den Patienten schmerz-

hafteste Mittel. Oft genug stellen sich nach letzteren früher oder später Reizungserscheinungen im nun behandelten Gelenke ein, die eine Pause gebieten, nach welcher man sich nicht selten am ersten Ausgangspunkte befindet; man kann nun von vorne anfangen, um nach kurzer Zeit, wenn der Patient inzwischen nicht ermüdet, dieselben Behandlungsstadien an sich vorüberlaufen zu lassen.

Für solche secundäre Rigidität der Gelenke erweisen sich die Gelenkschienen als ganz ausgezeichnet. Bei ihrer Anwendung werden die geschrumpften Weichtheile der einen und andern Gelenkseite alternirend und gradatim gedehnt, in Dehnung erhalten und — was für die Behandlung besonders wichtig ist — durch Feststellen im neuen Gelenkwinkel das Gelenk vor jedweder nachhaltigen Reizung geschützt. Besondere Vortheile bietet die Combination der Schienen mit dem Gypsverbande für die Mobilisirung von Gelenken in nächster Nähe von Fracturstellen, da bei der Kürze des Hebelarms, welcher letztere von erstern trennt, und dem Widerstand der Gelenkweichtheile eine etwas stärkere Gewaltanwendung bei passiven Bewegungen, ohne den Schutz des Gypsverbandes, leicht zu Einknickung oder erneuter vollständiger Trennung des jungen Callus führen könnte.

So befindet sich gegenwärtig ein Kranker in unserer Klinik, der wegen einer pseudarthrotisch geheilten Oberarmfractur Aufnahme fand. Exasperation, mehrmaliges Eintreiben von Elfenbeinstiften in die Bruchenden und Fixirung im Gypsverbande führten endlich zu knöcherner Vereinigung. In dem Gypsverbande entstand aber Ankylose des Ellbogengelenkes. Mit Hülfe der Gelenkschienen konnte man an die Dehnung der geschrumpften Theile noch vor vollkommener Consolidation des Callus gehen, die in diesem Falle ohne dieselben selbst nach erfolgter Consolidation kaum ungestraft hätte vorgenommen werden dürfen. Dass aber die Gelenkschienen auch anderweitig vortheilhaft verwerthet wurden, lehrt die die Fig. 16 erläuternde Bemerkung.

Das Gelenksschienen (Fig. 15) ist 8–9" lang, durchschnittlich $\frac{1}{2}$ " breit, aus 1" starken Eisenplatten gearbeitet und in seiner Mitte mit einem Gelenke versehen (*c*). Das Ganze besteht somit aus 2 Hälften, die wie beim Extensionsschienen an 2 Stellen und nach entgegengesetzter Richtung in einem rechten Winkel der Fläche nach abgelenkt sind. Das centrale Ende *b* der einen Hälfte besitzt einen dem Mittelpunkte *c* entsprechenden halbkreisförmigen Schlitz und ist an seiner obern Fläche zu beiden Seiten des Schlitzes gehackt. Am centralen Ende der andern Hälfte ist eine durch den Schlitz

hervorragende Spindel (*m*) aufgenietet, die eine passende Stellschraube trägt. Zwischen dieser und der erwähnten gehackten Fläche befindet sich ein ringförmiges Plättchen (*p*) aus Messing eingeschaltet, das sich beim Anziehen der Schraube in die Unebenheiten eingräbt und dadurch das Feststellen zu einem um so zuverlässigern gestaltet.

Das Schienchen wird somit bei gelockerter Schraube frei gelenkig und bei angezogener ankylotisch.

Ausserdem ist, wie bei Fig. 13, jedes Ende zur Basalplatte verbreitert und mit Stacheln besetzt.

Behufs Anwendung wird der Gypsverband in der Gelenksgegend circulär durchtrennt und derart ausgeschnitten, dass die beabsichtigte Excursion möglich werde. Hierauf legt man an der äussern und innern Seite je ein Gelenksschienchen so an, dass deren Centra in die Verlängerung der Gliedgelenksachse zu liegen kommen, und befestigt sie in der bei den Extensionsschienchen erwähnten Weise (Fig. 16).¹⁾

Nach Erstarrung der Gypsbindetouren schreitet man zur graduellen Hebung der Ankylose und sichert jeden Gewinn durch festes Anziehen der Stellschrauben. — Will man bei Ankylosen des Ellbogens und Handgelenks dem Kranken selbst die Vornahme passiver Bewegungen in bequemer Weise ermöglichen, so kann man an das Handstück des Gypsverbandes einen drei Finger frei lassenden stählernen Bügel (nach Analogie des von Bonnet bei seinem Mobilisierungsapparate des Ellbogengelenks gebrauchten) eingypsen und dadurch dem Kranken eine Handhabe für seine Bewegungsversuche verschaffen.

Auch combinirte Extensions- und Mobilisierungs-schienchen zur Vereinigung der beiden Zwecke mit dem Gypsverbande hat Herr Prof. Heine anfertigen lassen und bereits mit gleich gutem Erfolg in Gebrauch gezogen.

¹⁾ Fig. 16. Contractura genu und Pes equinus nach abgelaufener Myositis des Gastrocnemius, durch Behandlung mit dem Gypsverband und den Gelenksschienchen in wenigen Wochen geheilt.