IV.

Die Abduktionsstellung des Schultergelenkes bei der Behandlung der Operationen, Verletzungen und Erkrankungen im Bereiche dieses Gelenkes.

Von

Max Schüller,

Berlin.

Mit 2 Abbildungen.

„Zur Immobilisierung des Schultergelenkes ist es in den meisten Fällen das zweckmässigste, den Arm an dem Thorax zu befestigen“. (W. v. Heineke, Kompendium der chirurgischen Operations- und Verbandslehre, Erlangen, E. Besold). Die Frage ist nur, wie? Es wurden und werden wohl noch vielfach zu diesem Zwecke Desaultsche oder Velpeausche Verbände mit Gipsbinden angelegt. Bei Frakturen im Schultergelenke und bei solchen des Oberarmes im oberen Drittel findet daneben ein Gipsverband in mehr abduzierter Haltung des im Ellenbogengelenke gebeugten Armes Anwendung, wobei Schultergelenk und Oberarm für sich geschient und umwickelt werden und in gleicher Weise auch für sich der Thorax mit zirkulären Binden umgeben wird. Dieser Gipsverband bei abduziertem Arme ist schon vor vielen Jahren angegeben und seitdem bis in die neueste Zeit mehrfach modifiziert worden (v. Bardeleben, Port, Heller u. a.). Für ihn ist das Vorbild der früher vielgebrauchte Middeldorpf'sche „Triangelverband“ gewesen, welchen er, wie oft ausdrücklich betont wurde, ersetzen soll. Dieser selber ist wohl jetzt ganz aufgegeben. Dagegen erfreuen sich die vorerwähnten Verbände anscheinend ziemlich gleichmässig allgemeiner Verbreitung. Es macht den Eindruck, als würden sie für mehr weniger gleichberechtigt angesehen; sie werden überall nebeneinander genannt und empfohlen, höchstens, dass bald mehr der eine, bald mehr der andere Verband bevorzugt wird.

Nach meiner Überzeugung haben sie indessen nicht nur die bekannten „Schattenseiten und Mängel“, sondern sind sie besonders in Rücksicht auf den beabsichtigten Zweck von so wesentlich verschiedenem

Werte, dass es wohl berechtigt sein dürfte, einmal in kurzen Zügen zu betrachten, nach welchen Gesichtspunkten wir die Ruhigstellung oder Feststellung des Schultergelenkes bei den Operationen, Verletzungen und Erkrankungen im Bereiche dieses Gelenkes auszuführen haben, um gewisse Übelstände zu vermeiden, manchen unangenehmen Folgeerscheinungen nach der Heilung vorzubeugen und tunlichst schnellste und vollständigste Wiederherstellung der Gebrauchsfähigkeit zu erlangen.

Ohne weiteres muss in die Augen fallen, dass der Gipsverband in der Ausdehnung bei den oben genannten Verbänden sehr schwer ist und auch durch die Beschränkung oder Einengung der notwendigen Bewegungsexkursionen des Brustkorbes bald lästig wird, gleichgültig, ob er über einem Desaultschen, einem Velpeauschen Verbands, oder über einem in abduzierter Haltung des Armes und zugleich um den ganzen Thorax angelegt wird. Bei jungen kräftigen Leuten mögen diese Belästigungen und Störungen keine oder zu geringe Bedeutung haben und ertragen werden. Bei älteren und schwächlichen Patienten sind sie gewiss nicht unbedenklich, noch ausser acht zu lassen.

Handelt es sich nur um die Ruhigstellung des Schultergelenkes, so wird diese auf Kosten eines schweren unbeholfenen Verbandes, überdies wirkliche Immobilisierung des Gelenkes gleichwohl damit nur unvollkommen erreicht. Denn selbst durch einen Gipsverband in Desaultscher oder Velpeauscher Haltung können die Bewegungen des Schultergürtels nicht vollkommen ausgeschlossen werden; jede Hebung und Senkung desselben hat Bewegung im Schultergelenke zur Folge. Weit weniger möglich ist dies in einem Abduktionsverbande.

Handelt es sich um die Fixierung bei Brüchen im Bereiche des Schultergelenkes oder oberem Drittel des Oberarmes, so wird durch einen Gipsverband in Desaultscher oder Velpeauscher Haltung eine genaue Aneinanderfügung der Bruchstücke oft nur schwer, oder unvollkommen, oder gar nicht erreicht. Für diesen Zweck verdient die Feststellung des Gelenkes und Oberarmes in Abduktionsstellung entschieden den Vorzug.

Wir haben ausserdem bei allen derartigen Ruhestellungen eines Gelenkes für längere Zeit über die nächste dringliche Forderung nicht den Endzweck aus dem Auge zu lassen, nämlich die baldigste Wiederherstellung der Beweglichkeit und die möglichst beste Gebrauchsfähigkeit des Gelenkes. In dieser Beziehung darf wohl gesagt werden, dass die Fixierung des Armes dicht am Thorax schon in der Haltung für den Desaultschen Verband mit gerade herabhängendem Oberarm und rechtwinklig gebeugtem Ellenbogengelenke, noch mehr in der Haltung des Velpeauschen Verbandes mit am Rumpfe nach einwärts gedrängtem Oberarme und spitzwinklig gebeugtem Ellenbogengelenke das Schultergelenk in einer für die spätere Gebrauchsfähigkeit durchaus ungünstigen Weise feststellt, was sich dann später um so mehr bemerkbar macht, je länger der Verband liegen musste, und je mehr entweder ein Bluterguss, eine

Verletzung oder eine Entzündung auch noch die Weichteile und die Umgebung des Gelenkes in Mitleidenschaft zog. Auch in dieser Rücksicht, welche bisher so gut wie vollkommen unbeachtet geblieben ist, — also zur rascheren und vollkommeneren Wiederherstellung der Bewegungen und der Gebrauchsfähigkeit des Schultergelenkes nach Ablauf der Heilung — ist zweckmässiger die vorherige Fixation des Schultergelenkes bei einer Stellung des Oberarmes, welche in der idealen Mittelachse¹⁾ des Kegels seiner normalen Bewegungsexkursionen im Gelenke, oder ihr doch möglichst nahe liegt, also in einer nach seitlich vorn unten gerichteten Abduktionsstellung mit mässiger Innenrotation (siehe Fig. 1). Wir kommen

Fig 1.

also schon nach dieser kurzen Betrachtung zu der Überzeugung, dass in allen Fällen, in welchen Ruhigstellung, Feststellung oder Immobilisierung des Schultergelenkes für längere Zeit erforderlich ist, diese weitaus am zweckmässigsten in Abduktionsstellung des Oberarmes erfolgt. Wie Fixation und Abduktion möglichst ohne die vorerwähnten Übelstände ausgeführt werden kann, werde ich mir erlauben, im folgenden anzugeben.

Ich möchte nur noch betonen, dass keineswegs bloss diese theoretischen Erwägungen mich zu den oben ausgesprochenen wissenschaftlichen Überzeugungen führten, sondern wesentlich praktische Erfahrungen, wie sie augenscheinlich

mancher andere auch gemacht haben wird. Die Erfahrungen der Übelstände veranlassten erst umgekehrt zur theoretischen Prüfung der Aufgaben und wirklichen Leistungen der üblichen Behandlungsmethoden.

Manche der durch die unzweckmässige Haltung oder Stellung des Gelenkes während der Behandlung veranlassten, störenden Folgeerscheinungen habe ich häufig auch nach verschiedenen nicht operativ behandelten Entzündungen des

¹⁾ Nach den Untersuchungen von Ed. Albert ist die Achse normal nach seitwärts vorne und abwärts gerichtet, mit ihrem vorderen Ende 30° unter den Horizont geneigt, zugleich weicht sie um 20° nach vorne vor die Frontalebene aus. Es ist etwa dieselbe Stellung, welche der Humerus bei künstlicher Füllung der Gelenkkapsel einnimmt, in der diagonalen Richtung zwischen Frontal- und Sagittalebene abduziert und etwas nach innen rotiert. Der Oberarm bildet dann nach A. Bonnet (*Traité des malad. des Articulations*, 1845, T. II, pag. 549) mit der Thoraxseite einen Winkel von ungefähr 35°.

Schultergelenkes, noch häufiger aber nach oft relativ einfachen, spontan oder unter Behandlung geheilten Verletzungen beobachten können, welche mir später zur Begutachtung (wegen Entschädigungsansprüchen etc.) zugingen. Es haben daher diese Erwägungen nicht bloss ein spezifisches chirurgisches Interesse. Die ersten Anregungen empfing ich allerdings aus bestimmten chirurgischen Beobachtungen. In dieser Beziehung war mir von besonderer Bedeutung ein Fall, bei dem ich eine relativ sehr wenig verletzende, durchaus unkomplizierte und auch erfolgreiche Operation am Schultergelenke wegen eines störenden Osteophyts am Tuberculum majus ausgeführt hatte, und welche ich mir erlaube, im folgenden kurz mitzuteilen.

W. L. 38 J., Stubenmaler (Nr. 1044 Krank.-Journ. 1895), war am 24. September 1894, während er auf einem Neubau mit dem Bemalen der Decke des Treppenflurs beschäftigt war, mit dem zusammen brechenden Gerüste gefallen. Er zerschlug sich das linke Schienbein, „verstauchte“ sich den rechten Fuss und verletzte sich die rechte Schulter. Er blieb bei Bewusstsein und kam sofort in ärztliche Behandlung und später in ein Krankenhaus. Der rechte Arm war gleich nach der Verletzung in der Schultergegend auffallend dick; doch konnte keine Verrenkung konstatiert werden. Es wurde zutreffend eine Distorsion angenommen. Nachdem er einige Monate massiert und elektrisiert worden war, wurde er mir im Mai 1895 zur Behandlung überwiesen. L. ist ein normal gebauter, gesund aussehender Mann mit sehr kräftig entwickelter Muskulatur. Der rechte Arm kann seitlich nicht über die Horizontale gehoben werden. Auch die Hebung nach vorn, wie die Streckung des Armes nach oben gelingt um einen Winkel von etwa 30° weniger wie links. Die Rotation und die übrigen Bewegungen sind aktiv wie passiv in mittlerem Umfange möglich, wenn auch von rauhem Knirschen begleitet; darüber hinaus tritt sofort Hemmung ein. Patient sucht dann durch forcierte Bewegungen des ganzen Schultergerüsts (im Sternoklavikulargelenke) das Fehlende zu ersetzen. Entsprechend dem äusseren Rande der Bicepsrinne fühlt man am Tuberculum majus einen abnormen Knochenvorsprung, welcher spitzhöckerig etwa einen Zentimeter herausragt, und augenscheinlich auf eine partielle Abreissung der betreffenden Knochenpartie und des Periostes zurückzuführen ist. Dieser Knochenvorsprung stemmt sich bei den entsprechenden Bewegungen des Armes gegen den Rand des Acromion an, und bewirkt so die Hemmung. Die Schultermuskulatur ist sehr kräftig entwickelt und funktioniert normal, nur der Supraspinatus ist schwächer wie links. — Nachdem hier erst einige Zeit noch versucht wurde, durch Einreibungen, Massage etc. eine Rückbildung der Knochenwucherung, die doch wenigstens zum Teil als traumatisch entstandener Osteophyt zu betrachten war, herbeizuführen, womit aber nicht die geringste Änderung erreicht werden konnte, entschloss sich der Patient, in die ihm von mir vorgeschlagene Operation einzuwilligen. Ich führte dieselbe in Narkose am 1. August 1895 aus. Der Arm wird nach aussen rotiert, aber nicht erhoben. Von der Mitte der Acromion führe ich einen Längsschnitt gerade nach abwärts über den bei der angegebenen Aussenrotation des Arms deutlich fühlbaren abnormen Vorsprung des Tuberculum majus. Nach

Durchtrennung des Deltoideus erscheint der knöcherne Höcker wie eine Fortsetzung des Tuberculum nach oben mit einer weissen knorpelähnlichen, etwas abgerundeten Spitze, auf welcher sich die Sehne des Supraspinatus sowie die Gelenkkapsel ansetzt. Bei der Erhebung des Armes sieht man nun klar vor Augen, dass noch bevor die Horizontale erreicht ist, diese abnorme Protuberanz sich an den Rand des Acromion anstemmt und das weitere Vorschieben des Tuberculum resp. des betreffenden Humerusteiles unter das Acromion — wie es normal bei der Hebung des Oberarmes über die Horizontale frei erfolgen muss — absolut hindert, dass dabei nur das Acromion mit der Scapula etwas nach unten hinten gedrängt wird, aber jede weitere Erhebung über die Horizontale unmöglich ist. Es wird nun die Gelenkkapsel über der Protuberanz gespalten und nach beiden Seiten von dieser abgetrennt. Sodann trug ich mit einem meiner Bildhauermeissel¹⁾ schichtenweis abrundend und modellierend unter wiederholter Emporhebung des Armes soviel ab, bis der Oberarmkopf mit dem Tuberculum majus glatt und leicht unter dem Acromion hinuntertaucht und der Arm ohne Schwierigkeiten senkrecht emporgehoben werden kann. Eine Blutung aus einem kleinen Aste der A. circumflexa humeri wird gestillt. Alle Knochenpartikel werden sorgfältig entfernt. Es erfolgt eine Sublimatpülung, dann Naht zunächst der Kapsel, weiter Nahtvereinigung der Sehne des M. supraspinatus mit dem Perioste des Tuberculum majus. Naht der Trennungsstelle des Deltoideus, endlich der Hautwunde. — Sämtliche Nähte mit Catgut. Jodoformkollodium, Watteverband; unter der Achsel Watte, Fixation des im Ellenbogengelenk rechtwinklig gebeugten Armes nach Art eines Desaultschen Bindenverbandes am Thorax. — Nur am ersten Abend viele Schmerzen im Schultergelenk, jedoch vollkommen fieberloser Verlauf. Am 3. August ausser Bett. Heilung per primam. Beginn der Bewegungen etwa 4 Wochen nach der Operation, Massage, Faradisierung. Im November fangen die Bewegungen an frei zu werden. Während vorher stets erst die Schulter krampfhaft in die Höhe gezogen wurde, werden nunmehr Clavicula und Scapula bei der Erhebung des Armes ruhig gehalten und erfolgt diese genau wie auf der gesunden Seite. Nur ermüden die Muskeln noch sehr leicht. Am 15. November wird Patient entlassen. Im März 1897 stellt er sich wieder vor mit vollkommen normaler Beweglichkeit des Armes im Schultergelenke. Nur behauptet er auch jetzt noch bei anhaltendem Emporhalten des Armes, dessen er bei seiner Beschäftigung als Deckenmaler besonders bedürfe, leicht zu ermüden. Die Muskulatur erscheint rechts vollkommen normal und ebenso gut entwickelt wie links.

Wenige Monate vor dieser Operation hatte ich bei einem Fall von Arthrodese des Schultergelenkes, den ich nachher mitteilen werde, zum ersten Male meinen noch zu beschreibenden Schienenverband mit grossem Vorteile zur Fixation des mit der Pfanne durch Knochennaht verbundenen Oberarm-

¹⁾ M. Schüller. Über die Verwendung der Bildhauermeissel, besonders bei tuberkulösen Knochen- und Gelenkaffektionen. (Mit Abbildung.) Berl. klin. W. 1892, Nr. 28.

kopfes verwendet. In dem eben beschriebenen Falle hielt ich ihn nicht für nötig. Doch hatte ich hier hinterher den Eindruck, dass die Wiederherstellung der Gebrauchsfähigkeit, bei der doch nur geringen Verletzung der Muskulatur, besonders bei der beschränkten und schonenden Durchtrennung des Deltoideus, wesentlich rascher und früher hätte eintreten müssen. Ich vermutete, wohl mit Recht, dass die relative Dehnung und anhaltende Spannung des Deltoideus, sowie auch des Supraspinatus im Verbande nach der Operation die Kontraktionen der Muskeln bei der Hebung des Oberarmes erschwerte und die Wiederherstellung ihrer vollen Leistungsfähigkeit verzögerte. Der Gedanke lag nahe, dass eine Näherung der Ursprungs- und Ansatzstellen der Muskeln durch den Verband und eine Stellung des Oberarmes mehr in der Richtung der idealen Mittelachse des Kegels seiner normalen Bewegungsexkursionen wesentlich günstiger für die Wiederaufnahme der Funktionen des Gelenkes sein würde, dass also der Oberarm auch bei solchen Fällen, wie bei den verschiedenen anderen Affektionen des Schultergelenkes zweckmässiger in der entsprechenden abduzierten Haltung zu fixieren ist.

Hierzu eignet sich für manche und speziell für die operativen Fälle sehr gut ein einfacher Schienenapparat, welchen ich hier nur kurz beschreibe, da er leicht aus der beigegebenen Abbildung (Fig. 2) verständlich wird. Er besteht im wesentlichen aus einer mehrfach gebogenen Winkelschiene. Der eine Teil der Schiene ist bestimmt, der Aussenfläche des Thorax anzuliegen. Er trägt unten zwei Metallknöpfe zur besseren Befestigung der Bindenschleifen. Nach oben in der Achselhöhle geht er unmittelbar über in einen — in grösserem oder geringerem Abstände winklig abgebogenen Schienenteil, welcher der Innenfläche des Oberarmes anliegt. An dessen unterem Ende ist rechtwinklig zu ihm und zugleich der Fläche nach im Winkel zu ihm gestellt, ein dritter horizontaler Schienenteil befestigt, auf welchem der im Ellenbogengelenk gebeugte Vorderarm meistens mit seiner Dorsalfläche, also in supinierter Haltung zu liegen kommt. Ist die Winkelschiene richtig angelegt, so schmiegt sich der innere, gewöhnlich etwas breitere Schenkel der Schiene der äusseren Brustwand bis zur Achsel dicht an und liegt der Oberarm in einem mehr weniger grossem Winkel im Schultergelenke abduziert, aber zugleich ein wenig einwärts rotiert, auf dem äusseren Schenkel der Schiene, während auf dem unteren Schienestücke der Vorderarm bei rechtwinklig gebeugtem Ellenbogengelenke mit der Dorsalseite in supinierter, oder auch in pronierter Haltung ruht, wobei zugleich das Handende dieses Schienenteiles — infolge der leichten Einwärtsdrehung des Oberarmes — der Mitte der Vorderfläche des Rumpfes genähert ist.

Vor der Anlegung der Winkelschiene werden alle mit ihr in Berührung kommenden Körperteile entsprechend mit Watte gepolstert, dann der Arm auf ihr mit Binden fixiert. Um aber das Schultergelenk selber noch sicherer festzustellen, wird aussen eine entsprechend gebogene Schiene (Fig. 2a) aufgelegt, welche von der seitlichen Halspartie ab über der Aussenfläche des

Schultergelenkes und des Oberarmes herab bis zum Ellenbogen reicht. Legt man nun Bindentouren, welche nach Bedürfnis mit dem nach dem Trocknen das Gewicht kaum vermehrenden Wasserglas imprägniert sein können, über den in der Achselhöhle, sowie um den an der Innenseite des Oberarmes liegenden Schienenteil der Winkelschiene einerseits und über die gebogene Schiene der äusseren Hals-, Schulter-, Oberarmfläche andererseits, so ist eine ebenso genaue wie sichere Fixation der eingeschlossenen Teile möglich. Der Thorax braucht dabei fast so gut wie gar nicht, jedenfalls nicht in seinem beweglichsten Abschnitte durch zirkuläre Binden umwickelt und eingeeengt zu werden. Denn zur Fixation der Schienen in der Hals-, Schulter-, Achselhöhlengegend können teils Spicaturen, teils Achterturen um die fixierte Schulter und über den Rücken hinweg um die gesunde Schulter gelegt werden. Ausserdem werden von den metallenen Knöpfen des dem Thorax anliegenden

Fig. 2.

w Winkelschiene, a Aussenschiene.

Schienenteiles einzelne Bindenzüge gerade nach oben über die Vorder- und Hinterseite der in der Schiene liegenden Schulter geführt, über derselben gekreuzt und event. noch in Achtertour um die andere Schulter gelegt; oder von dem einen Knopf vorn gerade in die Höhe über der Vorderseite der affizierten Schulter, dann über den Rücken, über die gesunde Schulter nach vorn und von da über den Rücken hinweg zu dem anderen, hinteren Knopf der Thoraxschiene. Es können auch von den Knöpfen zwei Bindenzügel schräg über Vorder- und Hinterseite des Brustkorbes zur

anderen Schulter geführt werden. Ich konnte auf diese Weise wiederholt bei älteren Leuten die zirkulären Touren, zumal um den unteren Teil des Thorax ganz vermeiden. Wo dieselben unbedenklich erscheinen, könnte die Befestigung des Thoraxstückes der Schiene natürlich auch durch zirkuläre Touren geschehen. Diese Winkelschienen für das Schultergelenk können in billigster Weise durch jeden Schlosser aus Zink- oder Eisenblech hergestellt, event. aus einzelnen Stücken zusammengenietet werden. Für rechtes und linkes Schultergelenk müssen natürlich besondere gemacht werden. Bei operativen Fällen werden sie am besten für jeden einzelnen Fall neu hergestellt. Nach angelegtem Verbande habe ich zwischen den Thoraxteil und den Armteil der Schiene noch einen breiten Ring von Blech eingefügt und mit einer Binde befestigt, um das Federn des abstehenden Teiles zu verhüten.

Dieser Schienenverband ermöglicht eine sehr ausgiebige, sichere Fixation des Schultergelenkes in einer für die spätere Gebrauchsfähigkeit günstigen

Position, zugleich aber in einer durchaus bequemen Lage, sozusagen in einer physiologischen Ruhestellung.

Ich habe diese Winkelschiene für das Schultergelenk zum ersten Male 1895 in einem Fall von Arthrodese des Schultergelenkes wegen veralteter nicht reponierter und nicht mehr reponierbarer Luxation des Schultergelenkes angewendet.

Frau Generalin v. P., 53jährige Dame, hatte (Krank.-Journ. 1895) am 25. Oktober 1893 sich infolge eines Falles von einer Treppe eine schwere Luxation des rechten Schultergelenkes zugezogen, welche richtig erkannt, reponiert und mehrere Wochen mit Verbänden behandelt wurde, aber nach Abnahme des Verbandes immer wieder vorhanden war. Im Januar 1895 kam sie auf Veranlassung ihres damaligen Arztes in meine Behandlung. Bei der sehr starken Dame fand ich den rechten Humeruskopf in Luxationsstellung unbeweglich fixiert dicht unter, oder sogar eher noch etwas nach einwärts vom Rabenschnabelfortsatz. Bei dem langdauernden Bestande der Verrenkung liess sich von vornherein auch eine bedeutende Verkürzung der das Gelenk umgebenden Muskeln und eine vollkommene Verwachsung resp. Verödung des Gelenkraumes erwarten, so dass man kaum voraussetzen konnte, mit der blutigen Reposition Erfolg zu haben. Ich bereitete mich deshalb vielmehr gleich auf die Ausführung einer Arthrodese vor. Am 15. Januar 1895 führte ich in Narkose vom Acromion dicht neben und etwa parallel dem inneren Rande des Deltoideus einen Längsschnitt durch Haut und Muskeln und drang sofort gegen die Gelenkpfanne vor. Ein Gelenkraum fehlte vollständig, indem die Muskulatur durch lockeres Bindegewebe mit dem Pfannenteil des Schulterblattes verwachsen war. Die Pfannengrube fehlte ebenso, war verstrichen, durch Bindegewebe ausgefüllt. Deutlich fühlt man aber am inneren unteren Quadranten der Pfanne eine relativ breite, unregelmässig bogenförmige Lücke, wo also augenscheinlich ein grösseres Stück der Pfanne ausgebrochen war. Der Humeruskopf liegt nach einwärts, unter, ja eher einwärts neben dem Processus coracoidens und fast unter der Clavicula. Dicht unter und einwärts von der Pfanne findet sich unmittelbar neben dem Humerusschafte ein allseitig von Weichteilen umwachsenes zweiteiliges plattenartiges Knochenstück, wahrscheinlich das bei der Luxation herausgebrochene und mit fortgerissene Stück der knöchernen Pfanne. Es kann nur mit dem Messer ausgelöst werden. Ausserdem wird noch später hinter dem Humeruskopfe ein etwa markstückgrosses Knorpelstück aus den Weichteilen ausgelöst, welches deutlich als der Knorpelbezug der Pfanne zu erkennen ist. Der Kopf ist allseitig bindegewebig fest verwachsen, der Knorpelbezug teils bindegewebig verändert, teils wie bei Arthritis deformans zerfasert, der Halsteil mit vielen kurzen Osteophyten besetzt, aber ohne Bruch. Nur unter äusserster Mühe gelingt es, den Kopf schrittweise mit dem Messer aus seinen Verwachsungen zu befreien und ihn unter Drehung etwas herauszuheben. Ihn in die Pfanne zu bringen, war wegen der Weichteil- und Muskelverkürzung an sich schon schwer; ihn sozusagen zu „reponieren“ und „reponiert zu erhalten“, wäre

wegen des Fehlens eines Gelenkraumes und eines grossen Teiles der Pfanne unmöglich gewesen. Ich frischte daher mit einem meiner Bildhauermeissel den Rest der Pfanne in zwei konvergierenden Flächen an, schnitt dann gleichfalls mittelst eines Meissels den Kopf in entsprechender Weise zu, ihn zugleich verkleinernd, so dass er in die winkelförmig angefrischte Vertiefung des Pfannenrestes passte. Dann führte ich nach vorheriger Umschneidung des Collum dicht hinter der Pfanne und nach Zurückdrängen des Periostes einen mittelstarken Silberdraht durch die Pfanne und ebenso durch den zugeschnittenen Humeruskopf und zog letzteren damit so an jene heran, dass die angefrischten Flächen beider genau und fest aufeinander lagen und nach dem Knoten der Drahtschlinge sicher fixiert wurden. Schichtenweise Catgutnähte. Lagerung und Feststellung des Armes auf der beschriebenen Winkelschiene. Fieberloser Verlauf. Beim Verbandwechsel am 21. Januar Wunde grösstenteils per primam geschlossen, am 24. Januar vollkommen geheilt. Nach vier Wochen wurde Patientin mit einer einfachen Bandage entlassen. Es wurde gute Beweglichkeit des Armes mittelst des Schultergürtels und nach längerer elektrischer und Massagebehandlung gute Gebrauchsfähigkeit erzielt.

Ebenso günstige Verwendung kann die Winkelschiene nach der Resektion des Schultergelenkes finden, nicht bloss aus den schon angeführten Gründen der besseren späteren Funktions-Wiederherstellung der Muskulatur, sondern auch wegen der bequemen und sicheren Stellung des resezierten Humerusschaftes in der Pfanne, sowie weil sie auch während des Verbandwechsels diese Stellung in wünschenswerter Weise sichert. Ich führe hierfür kurz einen instruktiven Fall von Schultergelenkresektion wegen Tuberkulose an.

Frau L., Gattin eines Oberpostbeamten, 37 Jahre, leidet seit zwei Jahren am rechten Schultergelenk. Am 10. Oktober 1898 wurde sie mir zur Operation überwiesen. Ich finde bei der sehr elend aussehenden Dame den rechten Deltoideus stark atrophisch, den Humeruskopf scheinbar etwas nach vorn einwärts gesunken; das Acromion springt stark vor. Unterhalb des fühlbaren Kopfes ist deutlich Fluktuation. Die Scapula geht bei den geringsten Rotationsbewegungen, die nicht aktiv, nur passiv möglich sind, mit. Wiederholt Schüttelfröste, dauerndes Fieber seit einigen Wochen. Lungen mit Spitzenkatarrh etc. Am 12. Oktober 1898 Resektion mit Langenbecks Längsschnitt. Entleerung eines mit dem Gelenk in Verbindung stehenden Eiterherdes; Abtragung des zum Teil schon mit verkäsenden tuberkulösen Granulationen besetzten Kopfes; Zuschneidung des Schaftendes in der Weise, dass es bei etwas stärkerer Abduktion des Armes genau in die zuvor mittelst eines flachen Hohlmeissels ausgeschabte Pfanne passt. Exstirpation der sehr ausgedehnt tuberkulös erkrankten Gelenkkapsel und umgebenden Weichteile. Sublimatsspülung. Auswischen des resezierten Gelenkraumes mit in Guajakol-Jodoform-Glycerin getauchten Watte- und Gazebäuschchen. Mehrfache schichtweis gelegte Nähte. Nochmalige Injektion von Guajakol-Jodoform-Glycerin in die geschlossene Resektionshöhle. Lagerung und Befestigung des Armes

und der Schulter auf einer Winkelschiene (durch Wasserglasbinden), wie oben beschrieben. Dieselbe fixiert den resezierten Humerusschaft vorzüglich sicher und genau in dem resezierten Pfannenteile (absichtlich in einer stärkeren Abduktionsstellung, etwa in einem Winkel von fast 45° zur Thoraxfläche). Fieberloser Verlauf. Am 30. Oktober wird Patient nach Hause entlassen. Verband und Winkelschiene werden erst am 1. Dezember 1898 entfernt. Humerus durch derbes Bindegewebe fest mit der Pfanne verwachsen, wie bei einer Guajakol-Jodoforminjektion konstatiert werden konnte, welche in einen noch etwas eiternden Stichkanal gemacht wurde. Es ergab sich dabei, dass sich der kleine erbsengrosse Eiterherd nur lokal auf die Nahtstelle beschränkte, während das resezierte Gelenk, wie angegeben, fest verheilt war. Die kleine Stelle heilte rasch. Später trat unter elektrischer Behandlung gute Gebrauchsfähigkeit ein, und besserte sich unter dem zeitweiligen innerlichen Gebrauche von Guajakol auch Gewicht und Allgemeinbefinden. Leider ist sie im Frühjahr 1903 an Lungentuberkulose gestorben, ohne dass jedoch am resezierten Gelenke ein Rezidiv oder sonstige Störung eingetreten war.

Unter den Verletzungen des Schultergelenkes wird ein Abduktionsverband bei den Schultergelenkluxationen, wenn sie nicht besondere Komplikationen mit Frakturen darbieten (s. u.), nur insofern in Anwendung kommen, als für die ersten Tage nach der Reposition eine Ruhestellung notwendig wird. Von der hier empfohlenen mässigen Abduktionsstellung ist gewiss ein Auseinanderdrängen des gewöhnlich in der Achselhöhlenpartie der Kapsel befindlichen Risses nicht zu befürchten, während andererseits doch für die Wiederherstellung der Bewegungen die Abduktionsstellung günstiger ist, als die gewöhnliche Haltung des herabhängenden rechtwinklig gebeugten Armes in einer Mitella. Es würde hier natürlich ein einfacher, event. ein „federnder“ Pappschiennenverband, welchen ich weiter unten beschreibe, vollkommen ausreichen. Bei den Frakturen des Schultergelenkes, des Kopfes, der Tuberkel, des Acetabulum, aber auch bei denen des Humerus im oberen Drittel dürfte die Winkelschiene zur Fixation des Schultergelenkes in Abduktionsstellung sehr wohl verwendbar sein. Doch kann man hierbei ganz gut in genau gleicher Weise einen Pappschiennenverband konstruieren und durch Gipsbinden oder Wasserglasbinden fixieren. Einen solchen verwende ich regelmässig bei Kindern, habe ihn aber auch öfter bei Erwachsenen nach gleichen Prinzipien improvisiert. Die Fixation in Abduktionsstellung ist gerade bei den Schultergelenkbrüchen und bei den Frakturen im Bereich des oberen Drittels des Humerus von besonderer Wichtigkeit, weil wir bei den verschiedenen Brüchen mit Auswärtsdislokation des oberen Bruchstückes keine bessere Möglichkeit finden können, nach der Reposition der Bruchstücke, welche hier mit wenigen Ausnahmen unter allen Umständen möglichst vollkommen zu erreichen ist, die Teile in richtiger Lage sicher zu erhalten. Auch erleichtert sie gerade hier die Wiederaufnahme der Bewegungen nach der Heilung des Bruches. Nach meiner Überzeugung können viele spätere Störungen der

Beweglichkeit und Gebrauchsfähigkeit des Schultergelenkes nach Verletzungen vermieden werden, wenn man sich daran gewöhnt, prinzipiell schon die einfacheren Gelenkverletzungen, Kontusionen und Distorsionen, welche übrigens oft genug mit kleinen Absprengungen oder Quetschungen der Skelettteile verbunden sind, und besonders die Knochenverletzungen im Bereiche und in der Nachbarschaft des Schultergelenkes in einem Adduktionsverbande zu behandeln. Das kann mit der oben beschriebenen Winkelschiene geschehen. Aber nicht weniger bequem und überdies jederzeit zur Hand oder zu beschaffen, ist es, hierzu einen nach den gleichen Grundsätzen entsprechend ausgeführten Pappschiennen-Wasserglasverband anzulegen, welchen man eventuell, wenn anders die Sicherung absoluter Immobilisierung bis zur Härtung des Wasserglases es erforderlich erscheinen lässt, mit schmalen Streifen von dem dünnen biegsamen Bandeisen oder von Blech für den ersten und zweiten Tag verstärken kann. Natürlich können auch Gipsbinden genommen werden, zumal wenn die früher geäusserten Bedenken ausgeschlossen sind.

Beim Anlegen eines solchen Pappschiennen-Wasserglasverbandes in Abduktionsstellung verfähre ich etwa folgendermassen. Es wird bei rechtwinklig gebeugtem Ellenbogengelenk der Oberarm nach vorwärts und seitlich etwa in einem Winkel von 35° abduziert und ein wenig nach einwärts rotiert, so dass Vorderarmende und Hand vor der Mitte des Rumpfes, diesem ganz nahe zu liegen kommen. Erfordert es die Dislokation des oberen Bruchstückes, so wird in einem grösseren Winkel abduziert. Überhaupt richtet sich natürlich die Stellung des Oberarmes betreff des Grades der Abduktion und Rotation nach der festgestellten Dislokationsrichtung an der Bruchstelle. Denn in erster Linie soll die Dislokation sicher ausgeglichen werden. Im allgemeinen kommt der Arm möglichst gleich in die Haltung, welche er später im Verbande behalten soll. Während Zug und Gegenzug ausgeübt wird, wird unter Kontrolle des tastenden Fingers reponiert und der Oberarm dauernd bis zur Vollendung des Verbandes so gehalten, wie oben angegeben wurde. Arm und Schulter werden mit Watte umwickelt, ebenso auf die äussere Thoraxfläche Watte angelegt. Es wird nun eine schon vorher zugeschnittene rechtwinklige Pappschiene mit dem einen längeren Schenkel der Innenfläche des Oberarmes, der Achselhöhle unter entsprechender Biegung und der Aussenfläche des Thorax angepasst. Während in der Achselhöhle und am Ellenbogenende der Oberarm angedrückt gehalten wird, wird eine andere gleichfalls vorher rechtwinklig zugeschnittene, oder auch nur eine gerade, entsprechend gebogene Schiene von der Aussenseite des Halses über die Schulter und Aussenfläche des Oberarmes bis zum Ellenbogen angelegt. Dann werden beide die Schulter resp. Achselhöhle und den Oberarm von aussen und innen einschliessenden Schienen, dann ebenso der dem Thorax anliegende Schienenteil durch einen exakten Bindenverband in ähnlicher Weise befestigt, wie es oben für die Winkelschiene angegeben wurde. Hierauf werden Vorderarm und Hand im horizontalen Teile der rechtwinkligen Schienen mit Binden befestigt. Dabei kann, wenn nur innen eine rechtwinklige Schiene benutzt wird, deren horizontaler Teil vorher in der ganzen Fläche nach aussen vorn umgebogen

werden, so dass der Vorderarm mit der Dorsalfläche auf ihr liegt. Über den Bindenverband kommen Wasserglasbinden. Zwischen Thoraxschiene und Oberarm kommt noch ein starker Pappiring oder eine gerade Pappspange, die gleichfalls mit Wasserglasbinden fixiert wird, wodurch der Arm im Ellbogenteil unterstützt wird.

Dass bei diesen Verbänden nicht stets schablonenmässig verfahren wird und zu werden braucht, liegt auf der Hand. Hauptsache ist nur, dass ausser genauer Fixation der Bruchenden die Fixation des Schultergelenkes und des Oberarmes in der angegebenen Abduktionsstellung, oder in einer durch die Dislokation geforderten etwas anderen, für den Zweck sicher ausreichend und so bequem als möglich für den Patienten bis zur Heilung innegehalten wird. Welches Hilfsmittel zum Verbande man wählt, ob eine Winkelschiene von Blech, ob einen Gipsverband, ob einen einfachen Pappschiene-Wasserglasverband, oder einen durch Eisenschiennen verstärkten, das hängt natürlich von dem Grade der Gelenkverletzung, von der Art des Bruches, der Dislokation, von dem Alter der Patienten und von verschiedenen anderen Verhältnissen ab.

Ich führe hier nur zwei Fälle von Verletzungen des Schultergelenkes resp. des Oberarmes an, bei welchen es sich um sehr alte Damen handelte, für welche bekanntlich längere Zeit den Thorax einschliessende Verbände besonders von Übel sind.

Frau wirkl. Geh. Rat v. B., 81 Jahre alt, fiel am 28. Februar 1898 in ihrer Wohnung mit der rechten Schulter gegen die scharfe Kante eines Holzstuhles. Zugerufen fand ich einen faustgrossen Bluterguss im Bereiche des Schultergelenkes und oberen Drittels des Oberarmes. Der Arm kann etwas gehoben werden; dabei Krepitieren. Die Betastung ergibt, dass das Acromion etwas freier hervorragt, der Kopf etwas gegen den Thorax gewichen, aber zugleich eher etwas abwärts gesunken ist. Die Messung des Oberarmes ergibt keine Differenz zwischen rechts und links. Der Arm kann aktiv nicht, wohl aber sehr leicht passiv bis zur Horizontalen erhoben werden. Ebenso leicht sind passiv Rotationsbewegungen möglich, dabei stets deutliches Krepitieren. Greift man in die Achselhöhle, so vermag man mit ganz leichtem Druck, und gleichfalls unter Crepitationsgeräusch, den Kopf nach aussen zu schieben, er tritt aber ebenso leicht zurück. Betastung der Pfannengegend ergibt wegen starken Blutergusses nichts deutliches, ist aber schmerzhaft und mit Krepitation verbunden. Nach diesen Erscheinungen glaubte ich eine *Fractura colli scapulae*, wahrscheinlich mit Zertrümmerung der Pfanne (Sternbruch) annehmen zu sollen; zweifelhaft war mir, ob zugleich auch eine Fraktur im Bereiche des Humeruskopfes vorlag. Jedenfalls war hier dringlich die Aufgabe gestellt, die Beweglichkeit des Kopfes im zertrümmerten Gelenke aufzuheben, den Gelenkbruch nicht bloss richtig zu reponieren, sondern auch dauernd reponiert zu erhalten, und dabei von der wenn auch noch auffallend rüstigen, doch recht alten Dame jeden Druck auf den Thorax, der die Atembewegungen beeinträchtigen konnte, nach Möglichkeit fern zu halten. Dies erreichte ich in

vorzüglicher Weise durch einen Winkelschienenverband in Abduktionsstellung, den ich hier, in Anbetracht der Plötzlichkeit der gestellten Aufgaben zur Behandlung, in vollkommen befriedigenderweise sofort aus starker Pappe und darüber mit Wasserglasbinden improvisierte. Ich folgte dabei genau der oben beschriebenen Grundform in Metall und dem dort schon angegebenen Verfahren, die zirkulären Bindentouren um den Thorax zu vermeiden. Überdies wurde durch um das untere Ende gelegte Bindezügel die seitliche Thoraxschiene gegen die Achselhöhle emporgehoben. Unterstützt wurde der Verband ausserdem noch durch eine Bindschlinge um den Vorderarmteil des Verbandes einerseits und über die gesunde Schulter andererseits. Die Bindenbefestigung der Thoraxschiene, welche übrigens unten sehr breit und so lang war, dass sie auf dem Beckenrande aufruhete, wurde einige Male erneuert. Es traten gar keine Störungen, weder Ödem, noch Nervenparese im Bereiche des Armes, noch auch solche von seiten der Lunge oder anderer Organe auf. Die Heilung erfolgte in normaler Weise und, wie es schien, auch in guter Position. Die anfänglich geringe Beweglichkeit wurde unter entsprechenden Massnahmen allmählich besser, wenn sie auch nicht wieder vollkommen normal werden konnte. Eine Röntgenaufnahme, welche leider erst im Mai 1898 bewerkstelligt werden konnte, ergab dass, genau so wie ich es vorher angenommen hatte, eine Fraktur des Acetabulum vorhanden gewesen war. Die Sprünge und Bruchlinien waren noch deutlich zu erkennen. Ausserdem schien aber auch eine jetzt allerdings wieder geheilte Fraktur des Kopfes im „anatomischen“ Halse vorgelegen zu haben. Die Dame lebt noch heute und vermag auch wieder Klavier zu spielen, was ihr anfänglich nicht möglich war. —

Der andere Fall betrifft eine unter besonders ungünstigen Verhältnissen erfolgende Humerusfraktur.

Frau Gräfin V., 76 Jahre, (Krank.-Journ. 1898), seit 15 Jahren halbseitig gelähmt am linken Arm und Bein, seitdem dauernd bettlägerig. Am 5. Oktober 1898 fasst ihre Pflegerin die Patientin beim Heben am linken Arm. Dabei bricht dieser Oberarmschaft zwischen oberem und mittlerem Drittel. Ich wurde am 6. Oktober hinzugerufen, fand die Fraktur des linken Humerus wie angegeben, aber gar keinen merkbaren Bluterguss in der Umgebung. Deutliche Krepitation. Lagerung und Fixation auf einer meiner Winkelschienen von Blech, Befestigung des Thoraxteiles unter Vermeidung der zirkulären Touren, wie angegeben. Befestigung des Oberarmes durch eine exakt deckende äussere Schiene. Darüber Gipsbinden. Leider war hier, als am 11. November der Verband abgenommen wurde, noch keine Konsolidation eingetreten. Es bestand keine Deviation oder Dislokation an der Bruchstelle; aber der Knochen „federte“ noch. So blieb es trotz erneuter fester Verbände (ohne die Winkelschiene) auch für die folgenden Monate, woran augenscheinlich die Lähmung des Armes, wie die unzulängliche Aufnahmefähigkeit der Dame für kräftige Nahrung, und wohl überhaupt die Unmöglichkeit einer normalen und regelmässigen Ernährung die Schuld

hatten. Es wurde ein Lederhülsenapparat nötig, auch schon um das etwaige Wiederbrechen des Armes zu verhüten.

Obwohl ich nicht annehmen konnte, dass in diesem Falle die Winkelschiene an der mangelhaften Konsolidierung irgend einen Anteil hatte, weil die Bruchstücke in dem Verbande, welcher überdies hier noch mit Gipsbinden über beiden Schienen angelegt war, unverrückbar fixiert wurden, habe ich sie doch in der Folge bei Schultergelenkfrakturen und bei Humerusfrakturen im oberen Drittel nicht wieder verwendet, sondern statt dessen nach dem gleichen Prinzip, nur ausnahmsweise Gipsverbände, meist Pappschienen-Wasserglasverbände angelegt. Ich bin dabei immer wieder von neuem überrascht über die rasche vollkommene Funktionswiederherstellung, sah eben kürzlich wieder bei einem Mädchen von etwa 10 Jahren, dem ich in meiner Poliklinik wegen traumatischer Lösung der oberen Humerusepiphyse (mit Dislokation) einen solchen Abduktionsverband mit Pappschienen und Wasserglasbinden angelegt hatte, unmittelbar nach der Entfernung des Verbandes, etwa 3 Wochen nach der Verletzung, so gut wie fast vollkommen normale Bewegungen im Schultergelenke. Ich will nur noch auf die Wichtigkeit dieser Fixation in Abduktionsstellung besonders für diejenigen Frakturen des Tuberculum majus hinweisen, bei welchen das Bruchstück mit der unteren Spitze frei erhoben wird. Ich habe dieses Verhalten einige Male bei nicht reponierten, längst verheilten Brüchen an Patienten feststellen können, bei welchen auch oft ähnliche Störungen stattfanden, wie sie der Patient in meinem ersten der hier erzählten Operationsfälle aufwies. Sicherlich würde sich die abnorme Stellung des Bruchstückes durch Reposition und Fixation in Abduktionsstellung von vorneherein vollkommen beseitigen und vermeiden lassen.

Ebenso glaube ich, dass sich die auf partiellem Abbruch oder Abriss des Acetabulums beruhenden, schwer oder nicht zu reponierenden Luxationen am sichersten und besten durch Reposition und Fixation auf der von mir beschriebenen Winkelschiene von Blech würden behandeln lassen, weil hiermit am ehesten nicht bloss der Humeruskopf, sondern auch das abgerissene Bruchstück von der Pfanne in dieser zurückgehalten werden würde. Mit der Heilung des Bruchstückes in der Pfanne selber würde der Kapselraum geschlossen und der Kopf dauernd darin bleiben. Nach meinen anatomischen Untersuchungen sowohl, wie nach meinen Erfahrungen am Lebenden (darunter auch noch eine analoge Operation), sind die Fälle, in denen die Retention des luxierten Kopfes nicht gelingt, vielmehr die Luxation stets sofort wieder eintritt, weitaus der Mehrzahl nach tatsächlich bedingt in erster Linie durch derartige Pfannenabsprengungen. Aber auch wenn sie auf andersartigen Komplikationen der Verrenkung beruhen, deren man ja noch mehrere kennt, wird es unter allen Umständen geboten sein, in jedem Falle, wo eine Verrenkung frisch nach der Verletzung rasch nach jeder Reposition wiederkehrt, — besonders wenn die Reposition auffallend leicht erschien, — diesen Winkelschienenverband mit Abduktionsstellung für das Schultergelenk nach der Reposition

anzuwenden, mit einem Wasserglasverbande zu fixieren, und bis zur Heilung liegen zu lassen. — Aber auch in den anderen Fällen von nicht erfolgter Reposition bei veralteten Schultergelenkverrenkungen, welche die blutige Reposition wie z. B. nach Dollinger¹⁾, erheischen, wird sich aus den mehrfach angegebenen Gründen die Lagerung auf meiner Winkelschiene oder in einem entsprechenden Abduktionsverbande ganz besonders empfehlen.

Schon alles Vorhergehende führt darauf hin, die Zweckmässigkeit der Abduktionsstellung auch für die Behandlung der Schultergelenk-Entzündungen anzuerkennen. Bei jeder lebhafteren akuten, oft auch bei subakuten, wie auch bei manchen chronischen Entzündungen dieses Gelenkes kann man ohnehin eine spontan eingetretene mässige Abduktionsstellung nachweisen, welche nur deshalb häufig übersehen wird, weil der Arm nicht auch in der Abduktionsstellung, respektive vom Rumpfe abstehend, sondern natürlich wie gewöhnlich herabhängend gehalten wird. Betrachtet man aber einen solchen Patienten von der Rückenseite, so bemerkt man, dass die untere Scapulaspitze nach der Mitte des Rückens und aufwärts verschoben ist, dass also die Scapula im ganzen etwas gedreht, mit dem Acromion und dem Gelenkteile (Pfanne) mehr nach vorn und abwärts gerichtet ist. Hebt man den Oberarm vorsichtig vom Körper ab, so stellt sich die Scapula, „mitgehend“, wieder normal, wie die der anderen Seite; zugleich aber konstatiert man dabei, dass der Humerus im Schultergelenke abduziert ist. Diese symptomatische Abduktionsstellung erfolgt unwillkürlich, und zwar zum Teil aus rein mechanischen und anatomischen Gründen. Jede vermehrte Zunahme des Inhaltes, sei es Flüssigkeit, oder entzündlich schwellende Synovialis, drängt, ebenso wie die künstliche Flüssigkeitsinjektion des Gelenkes an der Leiche, das Schultergelenk resp. den Oberarm in Abduktionsstellung. In dieser ist die Kapazität des Gelenkes mehr erhöht und wird die ungleich verteilte Spannung der Gelenkkapsel mehr ausgeglichen, als bei wie gewöhnlich herabhängendem Arme. Überdies sind die nach der Achselhöhle zu liegenden Teile der Kapsel weiter und werden deshalb mehr ausgedehnt, während die oberen nicht bloss kürzer sind, sondern auch durch das Lig. coracobrachiale und durch die starken, bandartig in der Kapsel verwebten Sehnen der Grätenmuskeln in der Ausdehnung wesentlich beschränkt werden.

Zum anderen Teile wird aber bei den entzündlichen Prozessen des Schultergelenkes die Abduktionsstellung bedingt und besonders auch temporär festgehalten infolge der reflektorischen Reizung der das Gelenk umgebenden Muskeln seitens der betreffenden Gelenknerven, worauf ich schon vor Jahren aufmerksam gemacht habe (s. M. Schüller, Die chirurgische Anatomie etc. I. Die obere Extremität. Berlin. G. Reimer 1885). Da nach den bekannten anatomischen Untersuchungen von N. Rüdinger („Die Gelenknerven des menschlichen Körpers“. Mit sechs lithographischen Tafeln. Erlangen, F. Enke 1857) die Schultergelenkkapsel wesentlich durch sensible Nervenäste vom Nerv. suprascapularis und vom Nerv. axillaris versorgt wird,

1) Jul. Dollinger in der „Deutschen Zeitschr. f. Chir.“, Bd. 66, p. 319.

so lässt sich vermuten, dass die ersten Schmerzempfindungen ebenso bei einfachen Verletzungen, wie bei Entzündungsprozessen in diesem Gelenke, welche auf diesen Bahnen aufgenommen und fortgeleitet werden, im Zentralorgan durch Vermittelung von Ganglien auf die motorischen Hauptstämme der betreffenden Nerven übertragen werden und somit Kontrakturen (oder Lähmungen resp. Paresen) der von diesen Nerven versorgten Muskeln, speziell des Supra- und Infraspinatus, Deltoideus und Teres minor hervorgerufen werden. Dem Zug der kontrahierten Muskeln folgen die Gelenkenden, besonders die leicht bewegliche Scapula. Es wird anscheinend instinktiv die Stellung¹⁾ angestrebt und erhalten, bei welcher der Verletzungs- resp. Entzündungsschmerz in der Gelenkkapsel am geringsten ist. Dass dies aber, zumal bei Entzündungen für sich allein nicht immer vollkommen erreicht wird, kann man erkennen, wenn man in einem solchen Falle oft erst durch vermehrte Abduktion und Feststellung in einem Schienenverbande dem entzündlichen Gelenke Ruhe verschafft.

Jedenfalls geht schon aus diesen kurzen Darlegungen hervor, dass auch bei den Entzündungen des Schultergelenkes im allgemeinen ein Schienenverband, welcher das Gelenk wie angegeben in Abduktion ruhigstellt, nicht bloss zweckmässig, sondern auch physiologisch richtig ist.

Wird aber zugleich berücksichtigt, dass bei der Möglichkeit einer Gelenksteifigkeit oder vollkommenen Ankylose die für den späteren Gebrauch günstigste Stellung des Gelenkes einzuhalten ist, so muss man die Abduktionsstellung auch hier für absolut notwendig erklären. Bei unseren Bewegungen des Armes sind fast stets auch Bewegungen des Schultergürtels im Sternoklavikulargelenk und Sterno-Acromiargelenke beteiligt. Bei der Ankylosierung des Schultergelenkes in herabhängender Haltung des Armes können die Bewegungen des Schultergürtels nur in sehr mässigem Grade auf die Leistungen des Armes wirken. Es fehlt besonders die Rotation und auch die wichtige Abduktion ist beträchtlich eingeschränkt. Gleichwohl können die Bewegungen des Schultergürtels vermöge der sie beherrschenden mächtigen Muskeln sehr wohl für den Ausfall bei der Ankylose des Schultergelenkes eintreten. Hierfür ist es aber dann von besonderer Wichtigkeit, dass der Oberarm möglichst in einer der idealen Mittelachse des Exkursionskegels nahen Stellung oder in derselben im Schultergelenke fixiert ist. Denn nur dann können sich die Bewegungen des Schultergürtels in wirksamer Weise auf den Arm übertragen und zuweilen trotz der Ankylose allmählich den Umfang der Armbewegungen so erheblich vergrössern, dass die Ankylose selber nicht mehr auffällt, woran allerdings die allmählich zunehmende grössere Beweglichkeit des Acromio-klavikulargelenkes und des Sternoklavikulargelenkes einen wesentlichen Anteil hat.

P. Vogt (Die chirurg. Krankheiten der oberen Extremitäten. Deutsche Chirurgie, Lief. 64. Stuttgart, F. Enke 1881), welcher die nach meinen Dar-

¹⁾ Die Stellungsabweichungen, welche bei Frakturen des Gelenkes und des Humerus auf die Verschiebungen der Knochen zu beziehen sind, sind hier natürlich nicht gemeint, obwohl auch hierauf die Schmerzempfindung etwas einwirken kann.

legungen irrtümliche Auffassung vertritt, dass die Immobilisierung des Schultergelenkes bei bestehender Entzündung am besten in mässiger Adduktionsstellung, noch sicherer und zweckmässiger in einem dem Velpeauschen nachgebildeten Verbande zu erreichen sei, spricht auch die Befürchtung aus, dass bei eintretender Ankylose in abduzierter Haltung der Arm absolut unbrauchbar sein würde. Doch ist diese Ansicht, welche theoretisch, wie eben ausgeführt, vollkommen unbegründet ist, durch die praktische Erfahrung längst widerlegt.

Ich möchte im Gegenteil darauf hinweisen, dass die gewöhnliche Haltung mit am Thorax herabhängendem, in einer Mitella oder in einem analogen Bindenverbande gehaltenem Arme bei den Gelenkentzündungen die Entstehung von Kontrakturen, welche gerade in dieser Position sehr häufig beobachtet werden, insofern begünstigt, als dabei schon normal die weitesten Partien der synovialen Gelenkkapsel unter der unteren inneren Umrandung des Kopfes mehrfach gefaltet erscheinen. (Man vergleiche nur irgend einen frontalen Gefrierdurchschnitt der Schulter in dieser Haltung, wie z. B. den im Atlas von Wilh. Braune, Tafel 25). Entzündliche Infiltration dieser Partie muss, wenn sie narbig ausheilt, dann notwendig zu einer Kontraktur mit entsprechenden Bewegungsstörungen führen. Ich bin überzeugt, dass Kontrakturen im Schultergelenke nach Gelenkentzündungen viel eher verhütet werden können bei einer Haltung des Gelenkes in der oben von mir begründeten mittleren Abduktionsstellung, bei welcher der Oberarm in einem Winkel von etwa 35° vorwärts und seitwärts abduziert und ein wenig einwärts rotiert gehalten ist. Hierbei ist keine Partie der Synovialis besonders gefaltet, während die Kapsel zugleich in dieser Stellung die grösste Kapazität besitzt. Diese Abduktionsstellung am Schultergelenke entspricht der mittleren Kapselspannung oder der Mittelstellung, welche wir bei Entzündungsprozessen auch jedes anderen Gelenkes, z. B. des Kniegelenkes, gegenüber derjenigen Haltung vorziehen, bei welcher der eine Teil der Kapsel überwiegend gespannt, der andere lose, in der Synovialis gefaltet ist.

Aus dieser Abduktionsstellung heraus ist aber auch die Wiederherstellung der Bewegungen nach abgelaufener Gelenkentzündung leichter, besser und in kürzerer Zeit wieder möglich, was besonders für die mit den Händen arbeitenden Bevölkerungsklassen in das Gewicht fällt. Das alles gilt natürlich im verstärkten Masse für entzündliche Gelenkprozesse, bei welchen das Gelenk injiziert, incidiert, oder sonstwie operativ angegriffen wird. Aber es dürfte auch für die nicht seltenen länger dauernden entzündlichen Erkrankungen des Schultergelenkes beim akuten Gelenkrheumatismus und bei dem grossen Heere der akuten Infektionskrankheiten, welche ja viel häufiger dem Praktiker und inneren Kliniker zur Behandlung kommen wie dem Chirurgen, Geltung finden. Denn auch hier handelt es sich nicht bloss darum, die Schmerzen und den lokalen Entzündungsprozess zu lindern oder zu beseitigen, sondern auch die günstigsten Bedingungen für die baldige Heilung und Funktionsherstellung zu schaffen. Ich glaube, dass man auch hier in den entsprechenden Fällen, durch Behandlung in einem

wenn auch noch so einfachen Abduktionsverbände wesentlichen Nutzen schaffen und manche Kontraktur verhüten können wird. Wie häufig und langwierig die Kontrakturen gerade nach den genannten Gelenkprozessen sind, ist ja bekannt genug. Aber wo die Eventualität einer Ankylosenbildung unvermeidlich ist, wird ein Abduktionsverband nach den hier erörterten Grundsätzen wenigstens eine für den späteren Gebrauch günstigere Stellung des Gelenkes schaffen.

Ob man bei den verschiedenen Entzündungen des Schultergelenkes, die hier in Betracht kommen, für die doch nur temporäre Fixation in Abduktionsstellung die beschriebene Winkelschiene, oder einen nach dem gleichen Prinzip konstruierten Pappschienenverband, ob man diesen mit Wasserglasbinden oder event. mit einfachen gestärkten Gazebinden anlegt, das richtet sich nach den jeweiligen Verhältnissen und besonderen Aufgaben und braucht hier wohl nicht in die Einzelheiten verfolgt zu werden, da es sich ja auch schon aus dem Früheren ergibt.

Von den bisherigen Verbänden zur Fixation des Schultergelenkes in Abduktionsstellung fällt bei dem bekannten Middeldorpf'schen Triangelverband die Abduktionsrichtung sehr weit seitlich, fast hinter die Frontalebene. Das ist für die Frakturen der Humerusdiaphyse, für welche dieser Schienenverband ursprünglich bestimmt war, aber auch für manche Frakturen des oberen Humerusdrittels mit bedeutender Dislokation nach aussen keineswegs unzweckmässig. Dasselbe gilt auch für die den „Triangel“ in Gips wiederholenden Verbände, welche in verschiedenen gut bewährten Modifikationen angegeben worden sind. Von diesen Gipsverbänden erscheint besonders der von E. Heller („Oberarm- und Schultergelenkbruchverband“, Deutsche Med. Wochenschr. Nr. 46, 1902) recht praktisch. Für die verschiedenen anderen Aufgaben zur Fixation des Schultergelenkes, welche sich aus den obigen Betrachtungen ergeben, sind sie um so brauchbarer, je mehr sich bei ihnen die Abduktionsrichtung der Richtung der Mittelachse des Exkursionskegels der normalen Oberarmbewegungen im Schultergelenke nähert.

Mir liegt es fern, etwa nur für den von mir hier angegebenen Verband zu plädieren; mir kommt es wesentlich nur darauf an, für das Prinzip der Fixation des Schultergelenkes in Abduktionsstellung, so wie nach meiner wissenschaftlichen Überzeugung und praktischen Erfahrung ich es hier vertreten habe, Propaganda zu machen, und den wichtigen, dazu bestimmenden Gründen allgemeine Geltung zu verschaffen.

Schliesslich will ich noch kurz die naheliegende Frage beantworten: Wie lange soll und darf diese Fixation des Schultergelenkes in Abduktionsstellung dauern? Bei Arthrodesen und denjenigen Resektionen, bei welchen die Ankylose des Gelenkes angestrebt wird, muss dieselbe so lange im Verbands beibehalten werden, bis feste Verwachsung der angefrischten und vereinigten Knochenflächen erreicht ist. Überdies muss die tunlichst vollständige Feststellung während der ganzen Zeit unverrückbar festgehalten werden, wozu sich, wie schon oben dargetan wurde, sehr gut die von mir verwendete Winkelschiene eignet.

Bei denjenigen Resektionen und sonstigen Gelenkoperationen dagegen, bei welchen Wiederherstellung der Bewegungen erwünscht ist, lässt man die Fixation nur bis zur Heilung der Wunde dauern, und beginnt möglichst früh und konsequent mit den Bewegungen. Dabei wird es besonders nach Resektionen zweckmässig sein, anfänglich während der Zeit, in welcher Bewegungen nicht vorgenommen werden, den Arm immer wieder entweder auf der Winkelschiene, oder auf einer entsprechend geformten Hohlrinne von Pappe oder Wasserglasbinden in der Abduktionsstellung ruhen zu lassen. Man kann sich auch einen federnden Verband für das Gelenk in Abduktionsstellung machen, wenn man nach einfacher Bindebefestigung einer entsprechend gebogenen, am Thorax, der Achselhöhle und der Innenfläche des Oberarmes anliegenden Pappschiene, darunter noch eine zweite kürzere Pappschiene bogenförmig in den offenen Winkel zwischen Thorax und Oberarm einlegt; oder auch letztere allein. Ein solcher Verband gewährt in den Pausen zwischen den Bewegungsübungen Unterstützung in Abduktionsstellung und erlaubt doch einige federnde Bewegungen im Gelenk.

Jedenfalls wird man bei denjenigen Operationen, bei welchen nur die Kapsel eröffnet wurde, die knöchernen Gelenkenden aber nicht reseziert wurden, sofort nach der Heilung der Wundnaht, nach 10—12 Tagen mit den Bewegungen beginnen können. Das lassen meine Erfolge bei zahlreichen solcher Operationen an anderen Gelenken, besonders am Kniegelenke, auch für das Schultergelenk erwarten. Die Wiederherstellung der Bewegungen ist um so leichter, um so schmerzloser, und um so vollkommener, je früher mit ihnen begonnen wird.

Bei den Frakturen des Schultergelenkes und des oberen Drittels des Humerus ist die Fixation und Abduktionsstellung des Gelenkes natürlich nur bis zur Konsolidation der Fraktur festzuhalten. Ich bin wieder davon abgekommen, aus Besorgnis vor möglicher Gelenksteifigkeit schon vorher zu massieren und Bewegungen vorzunehmen. Nach meinen Erfahrungen heilt die Fraktur doch am schnellsten in einem gut angelegten Verbande. Nur muss er nicht länger, als absolut notwendig ist, liegen bleiben, sondern sofort nach erfolgter Konsolidation mit Massage und mit den Bewegungen begonnen werden, wobei anfänglich je nach Bedürfnis, jedoch nur zeitweilig, noch der Arm auf einer federnden Abduktionsschiene, wie oben angegeben, ruhen kann. Doch ist das häufig nicht nötig, weil, wie ich schon oben bemerkte, die Wiederherstellung der Gebrauchsfähigkeit des Gelenkes nach der Abnahme dieses Verbandes sehr früh eintritt. Ich habe den Eindruck, dass man vielfach die festen Verbände bei Frakturen länger liegen lässt, als es die Konsolidierung erfordert; um so grössere Schwierigkeit bietet dann natürlich bei den das Gelenk mitbetreffenden Brüchen die Wiederherstellung von Bewegung und Gebrauchsfähigkeit.

Für die Gelenkentzündungen gilt ebenso als Norm, dass die Ruhelage oder Fixation des Schultergelenkes in einem Abduktionsverbande nur so lange beizubehalten ist, als die Entzündungserscheinungen bestehen. Sind dieselben beseitigt, so kann man auch hier den Verband entweder ganz

weglassen, wenn die Bewegungen gleich frei sind, oder erst vorübergehend und nur zeitweilig noch eine federnde Abduktionsschiene tragen und abwechselnd die Bewegungen vornehmen lassen.

Bei der Einleitung der passiven, wie aktiven Bewegungen des in Abduktion und mässiger Innenrotation fixiert gewesenen Schultergelenkes beginnt man am besten mit vorsichtigen Aussenrotationen; hierauf kommen Vor- und Rückwärtsbewegungen, Ab- und Adduktionsbewegungen, sämtlich in mässigem Umfange und während der Schultergürtel zweihändig fixiert wird. Dass besonders wichtig daneben auch die Massage der Schultermuskeln und des Gelenkes ist, und durch lokale Duschen und Bäder, sowie auch durch Faradisierung der Muskeln und Nerven die Bewegungsübungen des Gelenkes mit Nutzen unterstützt werden können, lehrt die tägliche Erfahrung. Diese Massnahmen sind schon wegen der häufigen Mitleidenschaft der Muskeln und Nerven bei den Verletzungen und Entzündungen des Schultergelenkes geboten.