XIII.

Beitrag zur Resection und Osteotomie ankylosirter Gelenke.

Von

Th. Kölliker.

Während wir zur Resection und Arthrektomie florider Gelenkentzündungen für jedes Gelenk verschiedene zweckmässige und erprobte Verfahren der Operation besitzen, liegen die Verhältnisse bei operativen Eingriffen an ankylosirten Gelenken anders. Hier handelt es sich ja nicht um typische Operationen, sondern man hat sich den gegebenen Verhältnissen anzupassen. Der Gang der Operation lässt sich ja zuweilen überhaupt nicht vorausbestimmen und erst während des Vorschreitens der Operation bildet oder modificirt man den Operationsplan.

Indessen auch bei der Operation ankylosirter Gelenke lassen sich gewisse allgemeine Grundsätze und Regeln aufstellen.¹⁾

Im Folgenden sollen nun vor Allem zwei Gelenke berücksichtigt werden, das Hüft- und das Kniegelenk. Anhangsweise wird auch die Resection des ankylosirten Ellbogengelenkes einer kurzen Besprechung unterzogen werden.

1. Operation bei Hüftankylose.

Das Bild jener Hüftgelenksankylose, die einen operativen Eingriff erforderlich macht, ist ein ziemlich typisches. Es handelt sich um eine abgelaufene tuberculöse Coxitis. Man findet Hochstand des grossen Trochanters infolge von sogenannter Spontanluxation oder Spontanfractur, Adductionsstellung der nach innen rotirten und flecirteten Extremität; infolge dessen mehr oder weniger bedeutende Verkürzung der erkrankten Extremität, Senkung des Beckens nach der

1) Ich spreche im Folgenden nicht nur von der knöchernen Ankylose, rede aber bei den Operationen nur von Eingriffen am Gelenke selbst. Von Operationen, wie der Osteotomie unter dem grossen Trochanter, bei Ankylose im Hüftgelenke u. s. f. sehe ich hier ab.

erkrankten Seite hin, Neigung des Beckens nach vorn, compensirende Lendenlordose und dorsale oder dorsale und lumbale statische Skoliose. Zuweilen bildet sich eine Nearthrose am Becken, die wenig beweglich ist, in der Regel aber ist das zerstörte Gelenk vollständig unbeweglich, wenn auch die völlig knöcherne Ankylose am Hüftgelenk ein seltener Ausgang ist. In solchen Fällen also machen wir die Operation aus rein orthopädischen Gründen, um in der einen Reihe von Fällen den Kranken die Locomotion überhaupt wieder möglich zu machen, in der anderen aber, um das Gehvermögen und die Figur zu verbessern.

Die Operation beginnt mit dem Langenbeck'schen hinteren Längsschnitt, der die Weichtheile sofort bis zum Knochen durchtrennt. Nun wird der Trochanter nach beiden Seiten hin mit Raspatorium und Resectionsmesser freigelegt, ein Act, der schwieriger ist als bei der typischen Resection, da ja eben infolge der Ankylose der Femur nicht rotirt werden kann. Handelt es sich um den relativ seltenen Fall der sogenannten Spontanluxation, ist also der Oberschenkelkopf und Schenkelhals mehr oder weniger erhalten und in Luxationsstellung auf dem Darmbein, so werden auch diese freigelegt. Für gewöhnlich aber sieht und fühlt man nach Freilegung des grossen Trochanters überhaupt nichts vom Schenkelkopfe. Man vereinfacht sich also die Operation nun dadurch ausserordentlich, dass man mit dem geraden Meissel den Trochanter wegschlägt und heraushebelt. Bei Spontanluxation folgen ihm Schenkelhals und Schenkelkopf und werden diese Theile aus dem schwieligen Gewebe ausgelöst. Anders liegen die Verhältnisse, wenn es sich um Spontanfractur, infolge von cariöser Zerstörung von Hals und Kopf handelt. Dann findet man am Trochanter — und dieses ist das gewöhnliche Verhalten — nur Ueberreste des Schenkelhalses und Schenkelkopfes, statt dessen aber Knochenspannen und Knochenzacken, theils neugebildet, theils als Reste von Schenkelhals und Schenkelkopf, im umliegenden Narbengewebe oder aber es ist bei vorwiegender Zerstörung des Schenkelhalses — primärer Ostitis tuberculosa des Schenkelhalses — der Schenkelkopf in der Pfanne verblieben.

Als nächster Act folgt also im letzteren Falle das Heraushebeln des Schenkelkopfes und Revision der Pfanne. In den häufigeren Fällen aber finden sich, wie schon erwähnt, nur Ueberreste von Schenkelhals und Schenkelkopf und die Pfanne ist vollständig obliterirt. Es tritt demnach die Frage heran, soll man die Pfanne freilegen, oder genügt die durch die Resection des Trochanters gewonnene Mobilisation des Femur zum Abschluss der Operation. Meiner

Meinung nach `muss unter allen Umständen, und zwar aus zweierlei Gründen die Pfanne freigelegt werden. Einmal können noch pathologische Producte latent in der Pfanne liegen, so namentlich bei tuberculöser Coxitis oder nach Vereiterung des Gelenkes im Gefolge einer acuten infectiösen Osteomyelitis. Eröffnet man nun die oblitterirte Pfanne nicht, so riskirt man, dass im Anschlusse an den Eingriff oder auch später diese zurückgelassenen Herde die Ursache neuen Aufloderns des Processes abgeben. Ein weiterer Grund liegt dann ferner darin, dass man bei der einfachen Mobilisation nach Resection des grossen Trochanters in der Regel wieder eine Ankylose, allerdings in corrigirter Stellung, als Endresultat der Operation zu erwarten haben wird. Legt man jedoch die Pfanne frei, frischt sie also gewissermaassen an, so sind die Aussichten auf ein bewegliches Gelenk, das wir ja doch als ideales Resultat einer Hüftresection anstreben, weit bessere.

Soll man nun nach Abschluss der Operation die Wundhöhle durch die Naht verschliessen oder tamponiren? Bei der Entscheidung dieser Frage richtet man sich am besten nach dem Zustande, in welchem man das Gelenk bei der Operation gefunden hat. Waren noch Reste der Erkrankung, namentlich auch hier wieder bei Coxitis tuberculosa, vorhanden, so wird man zweckmässig die Wundhöhle mit Jodoform- oder Sublimatgaze tamponiren und unter steter Controle durch Granulation sich schliessen lassen. Ist der Process hingegen als vollständig abgelaufen zu betrachten, dann wird man nur die Pfanne drainiren und die tiefe Wundhöhle durch Etagegnähte verschliessen.

Die Nachbehandlung besteht in permanenter Gewichtsextension. Nach 3—6 Wochen stehen die Kranken auf und machen Gehversuche mit dem Volkmann'schen Gehbänkchen. Zweckmässig ist es, die Kranken auch nach erfolgter Heilung noch lange Zeit, etwa 1 Jahr lang, während der Nacht den Extensionsverband tragen zu lassen, am besten dann in Form der Extensionsgamasche.

Bei knöcherner Ankylose tritt an Stelle des beschriebenen Verfahrens die Meisselresection nach v. Volkmann¹⁾ in ihr Recht.

Die folgenden Krankengeschichten mögen das Gesagte weiter illustriren.

1. R. Bertha, 17 Jahre alt. Vor circa 6 Jahren Coxitis tuberculosa, ausgeheilt mit Ankylose in starker Flexion und Adduction, Trochanter 2 bis 3 Querfinger oberhalb der Roser-Nélaton'schen Linie. Gelenk absolut un-

1) Centralblatt für Chirurgie. 1880.

beweglich. Geht mit zwei Stöcken und tritt dabei nur mit der Fusspitze auf. Zwei Fisteln in der Glutäalgegend.

Zunächst Ausschabung und Vereinigung der beiden naheliegenden Fisteln, so dass bei der Operation nur noch ein gut granulirender Fistelgang besteht.

Bei der Resection findet sich nach Freilegung des grossen Trochanters von Schenkelkopf und Schenkelhals nur noch ein pilzförmiges Rudiment. Allseitig schwer zu lösende Verwachsungen, namentlich auch durch knöcherne Zacken und Spangen, die zum Theil mit dem Meissel durchtrennt werden müssen. Pfanne vollständig obliterirt, wird freigelegt, die sehr kleine Höhle ausgeschabt. Heilung per prim. bis auf eine Hautrandnekrose und der Drainstelle.

Enderfolg: Keine Flexionsstellung mehr. Extremität steht gut abducirt. Verkürzung $2\frac{1}{2}$ Cm. Flexion passiv bis zum rechten Winkel. Abduction fast bis zur physiologischen Grenze. Kranke tritt mit voller Fusssohle auf, kann tanzen.

2. St. Arthur, 10 Jahre alt. Coxitis tuberculosa vor 4 Jahren. Ankylose in Flexion und Adduction. Flexionswinkel beträgt mehr als ein rechter. Trochanter über 2 Querfinger oberhalb der Roser-Nélaton'schen Linie.

Verkürzung 17 Cm. Keine Fisteln, kein Abscess. Patient berührt den Boden nur mit der Fusspitze und geht mühsam an zwei Stöcken.

Resection. Von Schenkelhals und Schenkelkopf nur Reste vorhanden. Zahlreiche Knochenspitzen und Knochenzacken erstrecken sich in die Musculatur.

Entfernung des grossen Trochanters mit dem Meissel; wegen der weit herabreichenden Knochenneubildung muss sehr tief resecirt werden, so dass die Markhöhle des atrophischen Knochens eröffnet wird.

Pfanne vollständig obliterirt, wird eröffnet. Heilung per prim. bis auf eine Drainfistel, die sich erst nach Entfernung eines kleinen nekrotischen Knochenstückes schliesst.

Endresultat: Spina der resecirten Seite 8 Cm. tiefer als auf der gesunden. Verkürzung 1 Cm. Femurstumpf liegt unter der Roser-Nélaton'schen Linie. Narbe 13 Cm. lang, geschlossen. Patient kann die Extremität activ ziemlich gut beugen und strecken. Es besteht noch mässige Flexionsstellung. Patient geht ohne Unterstützung auf der vollen Fusssohle.

3. B. Arthur, 3 Jahre alt. Coxitis tuberculosa seit $2\frac{1}{2}$ Jahren ausgeheilt mit Ankylose in starker Flexion und Adduction. Verkürzung circa 10 Cm. Keine Fistel, kein Abscess. Trochanter steht hoch über der Roser-Nélaton'schen Linie. Kann nicht gehen.

Resection. Abmesselung des grossen Trochanters. Vom Schenkelkopf nichts mehr vorhanden, vom Schenkelhals nur eine spitze Knochenzacke. Pfanne obliterirt, wird freigelegt, aus derselben mit Scheere und Pincette noch tuberculöse Partien entfernt. Wegen der geringen Reste von tuberculösen Granulationen Naht und Drain zur Pfanne.

Verband: Jodoformgaze, Mooskissen.

Heilung per prim. bis auf die Drainstelle, welche noch fungös wird und eine Ausschabung und Thermokauterisation erforderlich macht.

Resultat: Bewegliches Gelenk, Verkürzung 1 Cm. Geht vorläufig noch mit Gehbänkchen.

4. H. Emma, 8½ Jahre alt. Coxitis seit 4 Jahren. Adduction, Flexion, wirkliche Verkürzung. Grosser Extensorenabscess. Gelenk absolut unbeweglich.

Resection. Hinterer Längsschnitt, der zugleich den Abscess eröffnet. Blosslegung des Trochanter und Abmeisselung desselben, an dem nur Rudimente des Schenkelhalses sich finden. Heraushebelung des Schenkelkopfes aus der Pfanne mit dem Elevatorium. Ausräumung der Pfanne. Abrundung des Trochanter. Ausschabung des Abscesses. Contraincision an der tiefsten Stelle zur Drainage. Naht des oberen und unteren Wundwinkels. Tamponade der Wundhöhle mit Jodoformgaze. Holzwolekissen. Langsame Ausheilung.

Präparat: Ossaler Herd im Schenkelhalsrudiment, siebförmige Perforation und Knorpelabhebung am Schenkelkopfe. Ossaler Herd hinten oben in der Pfanne. Käsiger Sequester des Schenkelhalses.

Endresultat: Spina ant. sup. der resecirten Seite 2 Cm. tiefer. Verkürzung 1½ Cm. Beweglichkeit: Passiv Flexion über 1 rechten Winkel, Abduction und Rotation in normaler Weise, activ sind alle Bewegungen frei und ausführbar. Geht ohne Unterstützung.

Obleich relativ frisch, durfte dieser Fall doch hier mit beschrieben werden, weil nach Spontanfractur der Trochanter mit dem Reste des Schenkelhalses absolut unbeweglich fixirt war und kein directer Zusammenhang zwischen Trochanter und dem in der Pfanne verbliebenen Schenkelkopfe mehr bestand.

2. Resection bei Ankylose des Kniegelenks.

Wie bei der Ankylose im Hüftgelenke finden wir auch bei der Ankylose im Kniegelenke eine typische Form, welche die Operation nöthig macht. Wird doch kein Chirurg bei unserem gegenwärtigen Standpunkte den Versuch wagen, bei Ankylose im Knie in gestreckter Stellung durch Resection ein bewegliches Gelenk zu erstreben. Am Knie ist es nun gewöhnlich die Flexionsankylose, welche dem Chirurgen das Messer in die Hand gibt. Nun finden wir aber in der Regel nicht nur einfache Flexionsstellung, sondern es combinirt sich diese Stellung mit Subluxation des Unterschenkels nach hinten, mit Valgusstellung und häufig auch mit Rotation des Unterschenkels nach aussen. Der Grad der Schädigung des Gehvermögens aber richtet sich im Wesentlichen nach dem Grade der Flexionsstellung.

Als erste Regel bei der Operation in dieser Weise veränderter Gelenke haben wir die aufzustellen, vom Knochen so wenig als möglich zu entfernen, eine Regel, die namentlich bei im Wachsthum begriffenen Individuen zu beachten ist. Immerhin befindet man sich späteren Wachstumsstörungen gegenüber in einer weit misslicheren Lage als bei der Resection frisch erkrankter Gelenke. Hier haben

wir dem Vorgange v. Volkmann's und König's folgend gelernt, das Schwergewicht darauf zu legen, nur das Kranke zu entfernen. Man wird also jetzt bei einer rein synovialen Tuberculose des Kniegelenkes nur die Arthrectomia synovialis ausführen, vom Knochen hingegen gar nichts entfernen. Bei einer Ankylose hingegen muss Knochen entfernt werden und desto mehr Knochen, je stärker die Subluxation ist, sonst gelingt es nicht, die Extremität gerade zu richten.

Was die Blosslegung des ankylosirten Gelenkes betrifft, so empfiehlt es sich, einen Bogenschnitt unterhalb der Patella auszuführen. Die quere Durchsägung der Patella nach v. Volkmann eignet sich für diese Fälle nicht, einmal, weil sehr häufig die Patella nicht an normaler Stelle steht, sondern nach aussen verschoben ist, zweitens, weil man unter Umständen gut thut, die Patella ganz zu entfernen.

Nachdem nun das Lig. patellae proprium durchschnitten ist, wird ein Lappen inclusive der Patella gebildet und nach oben zurückgeschlagen. In vielen Fällen ist die Patella mit den Femurcondylen fest verwachsen und muss mit dem Elevatorium abgesprengt oder mittelst einiger Meisselschläge abgelöst werden.

Nun werden die Condylen des Femur freigelegt und mit der Bogensäge möglichst sparsam abgetragen. Häufig wird es dann noch nöthig, vom hinteren Abschnitte der Sägefläche schräg nach oben eine Knochenscheibe zu entfernen, um das Kanten an dieser Stelle zu vermeiden. Lässt sich nun der Unterschenkel bequem strecken, so hat man noch, um eine feste Ankylose zu erzielen, die Tibia anzufrischen, und zwar geschieht das möglichst oberflächlich, d. h. nur so weit als nöthig ist, um der Femurknochenfläche eine Tibiaknochenfläche entgegenstellen zu können. Ist die Operation so weit gediehen, dann empfiehlt es sich, das Schicksal der Patella zu entscheiden. Liegt dieselbe gut an, wirft sich nicht, dann frischt man sie gleichfalls an. Ihre knöcherne Vereinigung mit Femur und Tibia ist dazu angethan, die Festigkeit des Gelenkes zu vermehren.

In anderen Fällen exstirpirt man die Patella und zwar dann, wenn sie einen hässlichen abstehenden Wulst auf dem Gelenke darstellt. Die Form wird dann stets eine bessere, doch darf man nicht der Form zu lieb den Knochen opfern, falls er zur weiteren Festigung der Ankylose nach der Resection beitragen kann. Die Exstirpation erfolge daher nur dann, wenn die Patella sich schlecht an Femur und Tibia anlegt, oder wenn sie selbst hochgradig erkrankt ist; letzterer Fall ist bei tuberculöser Gonitis nicht selten.

Knochen und Lig. patellae werden vernäht, ebenso, wenn erhalten, die Gelenkkapsel, letztere zweckmässig durch versenkte fortlaufende

Catgutnaht, die Knochen und das Lig. patellae durch Perlplatten-Silberdrahtnaht. Zur Drainage legt man seitlich je ein Drain zur Knochenspalte, ein drittes durch ein Knopfloch an der Spitze der Bursa extensoria, resp. an der höchsten Stelle des Lappens, da für gewöhnlich eine Bursa nur unvollkommen vorhanden ist. Die Esmarch'sche Binde löst man erst nach Anlegung des Verbandes und lagert die Extremität hoch auf eine T-Schiene.

Die Nachbehandlung selbst unterscheidet sich in nichts von der bei Knieresection und Arthrektomie üblichen.

Nach erfolgter Ausheilung trägt der Kranke eine Doppelschiene mit elastischer Kniekappe.

Meine in der angegebenen Weise behandelten Fälle sind folgende:

1. R. Elsa, 6 Jahre alt. Osteomyelitis acuta infectiosa tibiae sinistreae et humeri dextri. Vereiterung des linken Kniegelenks. Ausheilung mit spitzwinkliger Ankylose, Subluxation des Unterschenkels nach hinten.

Nach vorausgeschickter Nekrotomie und Extraction eines Totalsequesters der Tibiadiaphyse Knieresection. Bogenschnitt durch das Lig. patellae proprium, Absprengung der Patella, Abtragen der Femurcondylen, oberflächliche Anfrischung der Tibia. Die Patella, welche sehr klein ist und sich schlecht anlegt, wird exstirpirt. Zwei Silberdrahtplattennähte. Heilung per prim. in ganz leichter Flexionsstellung, gute Form des Knies. Geht mit Schiene.

2. M. Elsa, 12 Jahre alt. Abgelaufene Gonitis tubercul. Es bestehen noch zwei wenig secernirende Fisteln, welche in den Tibiakopf führen. Unbewegliche Ankylose in spitzem Winkel, Subluxation des Unterschenkels nach hinten, starke Aussenrotation des Unterschenkels.

Knieresection. Bogenförmiger Lappenschnitt durch das Lig. patellae. Starke Schwarten. Patella ist nach aussen dislocirt, wird mit dem Elevatorium abgesprengt. Umschneiden und Absägen der Femurcondylen. Anfrischung der Tibia. Dabei findet sich im Condylus internus tibiae ein kleiner käsiger Herd, der keilförmig ausgeisselet wird. Anfrischung der Patella. Zwei Knochencatgutnähte, zwei Catgutnähte des Lig. patellae, zwei Silberdrahtplattennähte zu Seiten der Patella. Zwei seitliche Drains, ein Drain zum excidirten Herde. Bursa extensoria obliterirt. Verband: Jodoformgaze, Holzwolekissen.

Lösung des Schlauches nach Abschluss des Verbandes. Heilung per prim. der Resectionswunde. Die Fisteln am excidirten Herde schliessen sich langsam.

Geht mit Schiene. Ausheilung in leichter Flexionsstellung. Schlechte Form des Knies, da die Patella stark vorspringt.

Im Anschlusse berichte ich noch über einen Fall von Osteotomie am Ellbogengelenk.

N. Laura, 21 Jahre alt. Complicirte Fractur des linken Ellbogengelenkes im 4. Lebensjahre, ausgedehnte Eiterung, zahlreiche Narben. Knöchernen Ankylose in fast gestreckter Stellung, Handgelenk schlaff.

Operation unter Blutleere. Bogenschnitt von einem Epicondylus zum anderen, Lappen inclusive Periost nach oben geschlagen. Ausmeisselung eines Keiles aus dem Knochen; da es sich um eine vollständig knöcherne Ankylose handelte, war nicht zu unterscheiden, wie viel vom Keil dem Humerus, wie viel der Ulna angehörte.

Nach Sprengung der Verwachsungen des Radiusköpfchens lässt sich der Arm leicht spitzwinklig flectiren. Tamponade der Wundhöhle mit Jodoformgaze, Naht des Lappens. Verband mit Jodoformgaze und Sublimatwatte.

Nach Vollendung des Verbandes kein Radialispuls auf der operirten Seite, Finger ohne Gefühl, daher Abnahme des Verbandes, der nun lose angelegt wird. Der Arm bleibt spitzwinklig flectirt auf einer im Ellbogengelenk articularnten Supinationsschiene. Heilung des Lappens per prim. Die Knochenhöhle schliesst sich langsam.

Endresultat: Arm zu den Verrichtungen des täglichen Lebens gut brauchbar, Patientin macht leichtere Arbeit. Geringe Beweglichkeit im osteotomirten Ellbogengelenk.

Bei Ausheilung einer Erkrankung oder Verletzung des Ellbogengelenkes mit Ankylose tritt die Frage der Operation dann heran, wenn die Ankylose in gestreckter Stellung oder in sehr stumpfem Winkel zu Stande gekommen ist, doch bleibt dann die Extremität zu den einfachsten Verrichtungen des täglichen Lebens unbrauchbar. Schon der Missstand, dass Kranke mit solchen Ankylosen nicht ohne Hilfe essen und sich an- und auskleiden können, ist häufig so wichtig, dass er die Operation indicirt. Ein gestreckt ankylosirtes Ellbogengelenk hat fast nur den Werth einer Prothese der oberen Extremität. Allerdings bringen es Kranke durch Uebung ihrer Schultermuskeln und durch Erschlaffung des Handgelenkes noch zu einer gewissen Fertigkeit im Gebrauch ihrer Extremität.

Eine andere Frage ist es, ob man bei rechtwinkliger Ankylose operiren soll oder nicht, um ein bewegliches Gelenk zu erhalten. Nach meiner Meinung operirt man dann nicht. Einmal ist es fraglich, ob man überhaupt ein bewegliches Gelenk erzielt, dann aber ist bei Ankylose in rechtem oder leicht spitzem Winkel die Extremität so brauchbar, dass selbst Ausheilung mit beweglichem Gelenke keine besonderen Vorzüge bringt. Weiterhin riskirt man die Gefahr der schlaffen Pseudarthrose. Man wähle also zur Operation nur die oben beschriebenen Ankylosen.

Das ankylosirte Gelenk kann man durch einen Längsschnitt oder durch einen Bogenschnitt freilegen. Ist nach vorausgegangener Gelenkentzündung der Process ausgeheilt, dann genügt eine lineare oder keilförmige Osteotomie, die man am zweckmässigsten zwischen Olekranon und Ulnadiaphyse ausführt, zur Flexion des Gelenkes. In

der Regel erhält man so wieder eine Ankylose, aber in verbesserter Stellung.

Findet man bei der Operation, dass noch Residuen der Entzündung (Tuberculose) vorhanden sind, so entfernt man am besten auch die Gelenkpartie des Humerus, um das Gelenk zu übersehen. In diesem Falle hat man auch Aussichten auf ein bewegliches Gelenk.

In vielen Fällen tritt jedoch am Ellbogengelenke eine knöcherne Ankylose in der Weise ein, dass man die anatomischen Grenzen der das Gelenk constituirenden Knochen überhaupt nicht mehr unterscheiden kann. Für solche Ankylosen empfiehlt sich wiederum die Osteotomie der Ulna unterhalb des Olekranon. Durch forcirte Flexion bricht man dann den Radius oder löst seine Ankylose mit dem Humerus. Letzteres gelingt häufig ohne Schwierigkeiten, da infolge der Rotationsbewegungen des Radius eine knöcherne Ankylose des Radius mit dem Humerus nicht einzutreten pflegt.

Die nach der Flexion klaffende Wundhöhle wird nun entweder mit antiseptischer Gaze tamponirt oder man erstrebt nach Schede die Heilung unter dem feuchten Blutschorfe.

In meinem Falle traten nach spitzwinkliger Flexion Circulationsstörungen ein, Oedem der Hand und Fehlen des Radialispulses. Es musste daher der Arm zunächst wieder etwas mehr gestreckt und ein grosser Wattebausch in die Ellbogenbeuge gebracht werden, um die Gefässe beim Verbande nicht zu stark zu comprimiren.

Weiterhin empfiehlt es sich, nach der Osteotomie den Arm noch längere Zeit durch Gyps- oder Wasserglasverband oder rechtwinklige Schiene in flectirter Stellung zu erhalten, da lange Zeit Neigung zu Recidiv in die frühere Streckstellung besteht. Diese Vorsicht kann man dann ausser Acht lassen, wenn viel Knochen entfernt worden ist oder die Totalresection vorgenommen wurde und man Aussichten hat, ein bewegliches Gelenk zu erhalten.