XIV.

(AUS DER CHIRURGISCHEN PRIVATKLINIK DES DR. HARTMANN ZU KASSEL.)

Bruch des anatomischen Halses des Oberarmkopfes.

Von

Dr. Otto Hartmann

in Kassel.

Mit 3 Abbildungen.

Die Frakturen des anatomischen Halses des Humerus sind in reiner Form sehr seltene Verletzungen und sollen nach Albert zwanzigmal seltener vorkommen als die Frakturen des chirurgischen Halses, die im Verhältnisse zu anderen Frakturen, z. B. der Clavicula, des Radius und der Malleolen auch nicht gerade häufig beobachtete Verletzungen sind. Zweifelsohne wird aber manche Fraktur des anatomischen Halses, namentlich wenn sie mit geringer Dislokation einhergegangen ist, in früherer Zeit übersehen worden sein. Denn das Schultergelenk ist a priori wegen seiner versteckten Lage der Untersuchung so schwer zugänglich, dass es bis vor einigen Jahren fast unmöglich war, solche Verletzungen, die von keinen sicheren klinischen Symptomen gefolgt waren, zu diagnostizieren. Erst seit einem Jahrzehnte haben wir in den Röntgenstrahlen ein sehr einfaches und sicheres Mittel an die Hand bekommen, auch Fälle von Frakturen des anatomischen Humerushalses, die gar keine oder nur geringe klinische Erscheinungen machen, so dass sie früher entweder gar nicht diagnostiziert werden konnten oder zum wenigsten in suspenso blieben, einer exakten Diagnose und einem weiteren Studium zugänglich zu machen.

Es ist daher nicht ausgeschlossen, dass die Humeruskopffrakturen, sobald nur eine grössere Zahl von statistischen Arbeiten über dies Gebiet im Laufe der Zeit veröffentlicht ist, ein etwas grösseres Kontingent stellen werden, als bisher angenommen wurde, und manche Verletzungen des Schultergelenkes, die früher als einfache Kontusionen oder Sehnenverzerrungen angenommen wurden, werden sich in Zukunft als Frakturen des Humeruskopfes entpuppen.

Als Ursache wird in der Majorität der Fälle in den Lehrbüchern eine starke, die Schulter von aussen treffende Gewalt oder eine Kompression des Oberarmes in seiner Längsrichtung angegeben (Helferich). Bei folgendem Patienten ist die Fraktur des anatomischen Humerushalses, die ebenfalls erst

der Röntgen sicher stellte, auch durch eine direkte Krafteinwirkung erfolgt, jedoch nicht von aussen, sondern von innen, von der Achselhöhle her, zu stande gekommen, wo der Kopf der Gewalteinwirkung infolge seiner weniger kaschierten Lage mehr zugänglich ist. Auch der Verlauf dieser Fraktur bietet manches Eigenartige, so dass ich die Krankengeschichte für mitteilenswert halte.

Herr L., 48 Jahr alt, aus Kassel.

Anamnese: Patient, der sich in seiner Jugend einen Knochenbruch des linken Oberschenkels zugezogen hat, will sonst niemals erheblich krank gewesen sein. Im September vergangenen Jahres (1901) verlor Patient, als er beim Aufhängen eines Bildes beschäftigt war, auf einer Kommode stehend das Gleichgewicht, schlug mit der Achsel auf die scharfe Kante einer Stuhllehne auf und musste längere Zeit in dieser halb hängenden, misslichen Stellung verweilen. Der Fall war so heftig, dass Patient die Besinnung verlor und ohnmächtig über der Stuhllehne gebeugt lag. Der Arm schwoll noch an demselben Abend stark an, auch machten sich Schmerzen in der Schultergegend bemerkbar, so dass Patient den Arm nicht gut bewegen konnte. Diese Schmerzen liessen jedoch bald wieder nach, und er war im stande seine gewohnte Arbeit nach 3—4 Tagen wieder aufzunehmen. Am Tage nach dem Unfalle soll sich nur eine blau verfärbte Stelle in der Gegend des Tuberculum majus gezeigt haben, die sich im Laufe der nächsten Tage weiter nach unten gesenkt hatte. Dies ist äusserlich neben der Schwellung der Schultergegend das einzige Überbleibsel der erlittenen Verletzung. In der nächsten Zeit besserte sich der Zustand weiter, jedoch blieb eine geringe Bewegungsbeschränkung und Schwäche im Arme zurück. Erst seit einigen Wochen haben sich in der Schulter mehr stechende Schmerzen beim Heben des Armes eingestellt, die sich namentlich bei Witterungswechsel geltend machen. Das Gefühl von Schwäche hat ebenfalls zugenommen, so dass er nicht im stande ist, seine Uhr über das Bett an die Wand zu hängen.

Status: Nicht sehr kräftiger Mann mit geringem Fettpolster. Knochen und Muskeln sind gut abzutasten. Linke Schultergegend etwas abgeflacht, was auf eine Atrophie des Deltoides zu beziehen ist. Von vorn gesehen ist der Humeruskopf links etwas mehr in die Augen springend als rechts. Keine Deviation der Achse des Oberarmes. Hinten ist die Wirbelsäule lordotisch gekrümmt, die linke Schulter hängt leicht herab, so dass die Entfernung vom Processus mastoideus bis zum Akromion links länger ist als rechts. Bewegungen im Schultergelenk sind ausführbar, aber über die Horizontale hinaus weniger leicht und unter Schmerzen. Die Rotationsbewegungen sind etwas eingeengt, namentlich nach aussen; bei maximaler Drehung hat es den Schein, als ob der Kopf in eine Subluxationsstellung gerät, die sich unter leichtem Druck beseitigen lässt. Tuberculum majus ist druckempfindlich, fühlt sich verdickt an, der Schmerzpunkt macht die Drehung des Köpfchens bei den Rotationsbewegungen mit.

Wenige Stunden nach dem Unfalle war Patient von dem behandelnden Arzte untersucht. Die Schultergegend war etwas geschwollen und infolge

dessen der Kopf schlecht abzutasten. Die Masse beider Oberarme ergaben keine Längendifferenzen, es war weder eine Deviation der Achse des rechten Oberarmes nachzuweisen, noch Krepitation im Schultergelenk zu fühlen, so dass die Diagnose auf Fraktur so gut wie ausgeschlossen erscheinen musste, zumal Patient sich schon wenige Tage nach dem Unfalle leichter Arbeit, bei der er den Arm nicht einmal zu schonen brauchte, wieder unterzogen hatte. Nur der Bluterguss, der sich einige Tage später in der Gegend des Tuberculum majus eingestellt hatte, hätte Verdacht auf eine Knochenverletzung erwecken müssen.

Für gewöhnlich beobachtet man bei einer Fraktur des anatomischen Halses des Humerus eine sofortige, völlige Funktionsstörung, die sich auch im Verlaufe der nächsten Tage noch geltend macht. Man hat entschieden das Bild einer schwereren Knochenverletzung, von der bei diesem Patienten nicht die Rede sein konnte.

Ein mit einer Fraktur komplizierter Bluterguss in das Schultergelenk ist, wenn er sich wie in diesem Falle, wo die eröffneten Blutgefässe sogleich wieder durch die Einkeilung verschlossen werden, in bescheidenen Grenzen hält, durch die blossе Palpation äusserst schwierig nachzuweisen, da ein mächtiges Muskellager überall das Gelenk umgibt und eine exakte digitale Untersuchung unmöglich macht. Am meisten ist der Palpation wohl die Stelle am hinteren Rande des Deltoidesmuskels zwischen Subscapularis und Teres minor zugänglich, die einzige Stelle, an welcher die Kapsel nicht von Muskeln bedeckt oder verstärkt wird. Aber wer vermöchte durch diesen kleinen Spalt in den mächtigen Weichteilen, die noch dazu durch einen infolge der Kontusion entstandenen, intermuskulären Bluterguss aufgelockert sind, mit Sicherheit das Gelenk in allen seinen Teilen abzutasten! Wenn es unter Umständen schon schwierig ist, einen entzündlichen Erguss, der mit keiner Kontusion vergesellschaftet ist, in der mit zahlreichen Ausstülpungen versehenen Gelenkkapsel zu diagnostizieren, so gehört der Nachweis eines kleinen Blutergusses in das Schultergelenk auf traumatischer Basis zu den schwierigsten Aufgaben der chirurgischen Semiotik, und mancher Chirurg wird schon an der Auffindung eines solchen Blutergusses gescheitert sein.

Wie man die Anfüllung des Kniegelenkes am besten durch die Vorwölbung einer oberflächlichen, der Abtastung und dem Auge besser zugänglichen Ausstülpung (Recessus subcruralis) erkennt, so muss man auch beim Schultergelenk in ganz analoger Weise aus der Fluktuation einer Aussackung des Gelenkes auf einen Erguss in das Gelenk hinein schliessen. Es ist das eine Ausstülpung der Kapsel längs der Bicepssehne, in der man auch deswegen, weil sie für gewöhnlich den tiefsten Punkt des Gelenkes bildet, einen hydropischen Erguss am leichtesten und sichersten nachweisen kann.

Da Patient im Laufe der letzten Monate eine Verschlimmerung seines Zustandes bei Bewegungen des Armes empfand, wurde von mir am 4. VIII. 02 eine Röntgenaufnahme bei richtiger anatomischer Lage dieser Extremität, wobei der Unterarm nach vorn gerichtet war, aufgenommen, die folgenden Befund ergab: Die äussere Form des Humeruskopfes ist vollständig ver-

ändert. Es fällt auf den ersten Blick sogleich eine Verbreiterung des Gelenkkopfes im horizontalen Durchmesser auf, der Kopf hat seine zierliche Gestalt und seine rundliche Form eingebüsst, er ist plumper und breiter geworden, trotzdem der eigentliche Schaft ein schlankes Aussehen sich bewahrt hat. Besonders in die Augen springend ist eine mächtige Entwicklung des Tuberculum majus und eine Verschiebung der knorpeligen Gelenkfläche, des sogenannten anatomischen Kopfes, medianwärts, wodurch zwischen Tuberculum majus und Kopf eine tiefe Einziehung und an der Innenfläche ein schnabelförmiger Vorsprung an der Knorpelknochengrenze gebildet wird. Unser Skiagramm zeigt uns als weitere Veränderung eine deutliche Bruchlinie, die in der Tiefe des erwähnten Einschnittes beginnt und sich ein gutes Stück abwärts erstreckt, parallel der Spina tuberculi majoris. Auch die wellenförmige Linie, die der Knorpelknochengrenze entspricht, und die ich auf anderen

Fig 1.

Fig. 2.

Bildern nur angedeutet sah, tritt hier markanter hervor, so dass wir ebenfalls eine verheilte Bruchlinie annehmen müssen. (s. Abb. 1 und 2.)

Es handelt sich demnach in diesem Falle um eine totale Absprengung des anatomischen Kopfes, die keilförmig mit geringer Verschiebung medianwärts in die spongiöse Epiphyse des Schaftes zwischen die beiden Tuberkula hineingetrieben ist, wodurch der Schaft geberstet und auseinandergesprengt worden ist. Das härtere spitze Fragment hat sich in das weiche spongiöse Fragment hineingespiesst und eine Längsfraktur bewirkt, die sich in den Schaft des Humerus eine Strecke weit fortgesetzt hat.

Derartige Einkeilungsfrakturen, bei denen das obere Fragment in das untere eingekellt ist, beobachtet man nicht so ganz selten. Häufiger jedoch, wenn die Bruchfläche des kleineren oberen Fragmentes glatt ist, rutscht es ganz auf die innere Seite, was in unserem Falle durch die schnabelförmig vorspringende Spitze des oberen Fragmentes nur soeben angedeutet ist; hierbei wird dann das untere grössere Fragment noch mehr durch den Muskel-

zug des Deltoides in die Höhe gezogen. In solchen Fällen findet man den Kopf ganz auf der medianen Seite des Humerus, so dass der obere Teil des Humerus, der der Pfanne gegenüber liegt, ganz ohne Knorpelüberzug ist. Beck hat jüngst einen ähnlichen Fall beschrieben und durch einen entsprechenden Gipsverband unter Kontrolle des Röntgens mit Erfolg reponiert.

In anderen Fällen wieder, in denen der Bruch ganz intrakapsulär stattgefunden hat, kann sich das obere Fragment sogar als loser Körper in der mächtigen Gelenkhöhle bewegen, die so weit ist, dass sie unter Umständen zweimal den ganzen Humeruskopf fassen kann, und sich auch unter der Wucht der Gewalteinwirkung um seine Querachse drehen, so dass die Bruchfläche des oberen Fragmentes ebenfalls nach der Gelenkfläche der Skapula gekehrt ist, und seine überknorpelte Gelenkfläche die Bruchfläche des unteren Fragmentes berührt. Dass der Kopf nicht der Nekrose anheimfällt, hat seinen Grund meistens darin, dass er mit dem Schaft durch brückenartige Periostfetzen in Verbindung bleibt, welche die Ernährung weiter unterhalten. Aber selbst wenn er ganz lose, ohne die geschilderte Verbindung mit dem Schaft in der Gelenkhöhle gelegen ist, also von der Blutzirkulation ganz ausgeschaltet ist, braucht nicht immer Nekrose einzusetzen. Mir ist ein Fall in Erinnerung, bei dem nach einer Hüftgelenkseröffnung der Kopf lose, ohne irgend welchen Zusammenhang mit dem Femur gefunden wurde. Trotzdem nun dieser Kopf schon längere Zeit in diesem Zustande sich in der Gelenkhöhle befunden haben musste, konnten in seinem Inneren lebensfähige, rote Blutkörperchen nachgewiesen werden, was bis jetzt unaufgeklärt geblieben ist.

Die Ursache einer solchen Fraktur des Humeruskopfes ist nach meinem Ermessen fast regelmässig ebenso wie die Luxation im Schultergelenk eine direkte Gewalteinwirkung. Denn während man früher die Schulterluxation häufiger als Folge einer indirekten Gewalt ansah, die meistens durch Fall auf den ausgestreckten Arm zustande kommen sollte, ist man heute, wo der Reitsport von jungen Männern wenig betrieben wird und das Niederrad das Hochrad ganz verdrängt hat, der Ansicht, dass diese Verletzung direkten Gewalten, und zwar durch Fall auf die seitliche und hintere Schultergegend zuzuschreiben ist, wobei der Kopf dann aus der nach vorn und seitlich gerichteten Pfanne unter den Processus coracoides getrieben wird. Man braucht nur sorgfältig die Anamnesen aufzunehmen, um das soeben Mitgeteilte fast in allen Fällen bestätigt zu finden.

Um die Fraktur des anatomischen Halses zu erklären, müssen wir uns die Anatomie des Schultergelenkes und die Topographie dieser Gegend bei abduziertem Arme, wie es den natürlichen Verhältnissen beim Sturze am ehesten entspricht, vor Augen führen. Dadurch, dass Patient ausglitt, bewegte sich der schwere Rumpf plötzlich dem Gesetze der Schwere gemäss nach unten, während der linke Arm, mit dem zweifelsohne instinktive Abwehrbewegungen im Momente des Falles ausgeführt wurden, anfangs in der Luft schwebte und dann auf die Stuhllehne aufschlug.

Die Gelenkkapsel, die in dieser Stellung in den unteren Partien angespannt ist und in der akromialen Partie mehrere Falten schlägt, entspringt

am Schulterblatt ringsherum von der Gelenkklippe und zwar, wenigstens an der oberen Pfannenhälfte, nach hinten von dem freien, wulstförmig in den Gelenkraum vorspringenden Lippenrande und setzt sich am Oberarme am anatomischen Halse an, d. h. oben an der Grenze des überknorpelten Gelenkkopfes in der Furche zwischen Knorpelrand und beiden Armhöckern. Es zieht demnach die Kapsel von der grössten Peripherie der Gelenkfläche des Schulterblattes zu der grössten Peripherie des Oberarmkopfes (die durch diese Peripherie gelegte Ebene bildet mit der Horizontalebene einen Winkel von 50°), liegt hier dem Kopf eng an und geht fächerförmig in die verdickte, fest am Knochen haftende Beinhaut über, während die zentral von der Halsebene gelegene Kalotte des Kopfes frei und schutzlos in dem röhrenförmigen Raume schwebt (s. Abb. 2).

Da die fibröse Gelenkkapsel noch durch straffe Bindegewebszüge (Ligamentum coraco-humerale, Ligamentum gleno-humerale sup., med. und inf.) an geeigneten Stellen verstärkt wird, so haben wir in der Schultergelenkkapsel

Fig. 3.

einen recht mächtigen Schlauch vor uns, der die Knochenteile, soweit sie zum Schultergelenke gehören, mit Ausnahme der erwähnten Kalotte des Kopfes im Verein mit der verdickten, dem Knochen fest anhaftenden Beinhaut umschliesst und dadurch an dieser Stelle zur Verstärkung des Knochens ganz wesentlich beiträgt. Die Knochenbälkchen werden durch den Bandapparat ebenfalls fest aneinander gefügt.

Wir wissen nun alle aus der Frakturlehre, dass die Bänder häufiger viel

widerstandsfähiger als die angrenzenden Knochen (Malleolar-, Radiusfrakturen) sind, eine Tatsache, die auch Cavayè beim Schultergelenke bestätigt, der fand, dass nach Trauma durch die unverletzten Kapselteile unter Umständen Rissfrakturen des Schulterblatthalses vermittelt werden, während es Poirier allerdings nur gelang, durch Zug an den Bändern nicht den ganzen Hals, wohl kleine Knochenstückchen abzureissen.

Wenn diese, ich möchte sagen, passiven Bänder eine nicht zu unterschätzende Rolle bei der Erklärung derartiger Frakturen spielen, so ist doch auch die Wirkung verschiedener aktiver Bänder nicht zu unterschätzen. Beim Schultergelenke sind nämlich mehrere Sehnen (Supraspinatus, Infraspinatus, Subscapularis und Teresmuskel) in die Gelenkkapsel eingelassen, von denen schon die oberen fast drei Viertel des Schultergelenkes ausmachen. Durch die Insertionen dieser Sehnen, die mit der Kapsel so innig sind, dass sie nach Sappey ein organisches Ganze bilden, wird die Kapselwand ganz erheblich verstärkt und der Kopf mit den übrigen, das Gelenk umgebenden Muskeln (Deltoides, Pectoralis major und Latissimus dorsi) der gegenüber liegenden Pfanne genährt. Nehmen doch alle Muskeln, die die Bewegungen

des Armes im Schultergelenke zur Auslösung bringen, mehr oder weniger vom Schultergürtel ihren Ursprung und inserieren am Oberarm, sei es ganz in der Nähe des Gelenkes an den Rollhöckern, sei es etwas tiefer am Schafte im Gebiete des chirurgischen Halses.

Kommt demnach die Gewalt ganz plötzlich von unten, von der Axilla her, so wird in dem Momente der Gewalteinwirkung der Kopf durch den Muskeltonus, dessen Wirkung in der Regel nicht hoch genug angeschlagen wird, gegen die gegenüberliegende Gelenkfläche des Schulterblattes und nach oben hin gegen das Akromion gepresst und die äussere Peripherie des Kopfes gegen die entsprechend ausgehöhlte Gelenkfläche fixiert.

Ist dann die Gewalt hinreichend stark, wobei die Stuhllehne im Gebiete des Kopfes im Momente des Aufschlagens noch als Hypomochlion wirkt, indem der Arm als längerer Hebelarm schon infolge seiner Schwere herabfällt, so kann es nur zwischen Umschliessungsperipherie der Gelenkkapsel am Humerus und der Gelenkfläche des Schulterblattes zur Fraktur kommen, nämlich da, wo tatsächlich die Fraktur erfolgt ist. Hier ist der Knochen am wenigsten resistent, weil er frei vom umgebenden und verstärkenden Bandapparate und vom umschliessenden Knochen der entsprechend ausgehöhlten Pfanne ist und hier einerseits die Rindenschicht vom Schafte herkommend der Auflösung entgegengeht und andererseits die auf dem Querschnitte entgegeneilende Knorpelsubstanz auf ein Minimum reduziert ist, während sie in der Mitte des Kopfes bis zu 2,2 mm betragen kann.

Die Bewegungsbeschränkung, über die Patient nach dem Falle zu klagen hat, ist weniger bedingt durch die anatomische Dislokation der Fragmente. Dieselben sind annähernd gut verheilt, so dass kaum eine Verkürzung des Armes resultiert. Sie beruht vielmehr auf einer Schrumpfung der Kapsel, wie wir diesen Zustand so häufig nach der Verheilung der typischen Radiusfraktur beobachten, auf vermehrter Kallusbildung und auf Verwachsung der Sehne des langen Bicepskopfes, die, wie erwähnt, über den Humeruskopf durch das Gelenk verläuft und gute Gelegenheit findet, bei langer Anwesenheit eines Ergusses im tiefsten Punkte der Gelenkhöhle (Bursa bicipitis) mit der Kapsel zart zu verwachsen.

Hand in Hand mit diesen Veränderungen gehen eine Atrophie und Atonie des Deltoides, die im Laufe der Zeit zur Bewegungseinschränkung noch mehr beitragen.

Die Zunahme der Bewegungseinschränkung und Schmerzen namentlich bei Witterungswechsel wird durch die Veränderungen der Arthritis deformans hervorgerufen, mit der man stets bei Frakturen, die das Gelenk selbst treffen oder in der Nähe des Gelenkes lokalisiert sind, zu rechnen hat. Deshalb muss man auch nach der Verheilung derartiger Frakturen bei der Begutachtung äusserst vorsichtig sein. Patienten werden bei Brüchen, die das Gelenk oder in der Nähe des Gelenkes gelegene Partien betroffen haben, nur unter der Bedingung wieder vollkommen arbeitsfähig sein, wenn sich zu den verheilten Brüchen keine Arthritis deformans gesellt.