Operierte Mondbeinverrenkung.

Von Prof. Dr. **Sonntag**, Oberarzt der Poliklinik an der chir. Universitätsklinik zu Leipzig.

(Mit 4 Abbildungen.)

Unter den häufigen unblutigen Verletzungen der Handgelenksgegend beanspruchen die Verletzungen der Handwurzel ein besonderes Interesse einmal wegen ihrer Seltenheit und dann wegen ihrer noch kurzen Geschichte, welche beide Umstände die Mitteilung einzelner Fälle zurzeit noch angezeigt erscheinen lassen. Vor der Röntgenära waren die Handwurzelverletzungen entweder fast unbekannt oder doch meist falsch gedeutet. Erst die Röntgenstrahlen haben Licht in dieses bis dahin dunkle Gebiet der Chirurgie gebracht. Aus der bisherigen Kasuistik ergibt sich, daß einige dieser Handwurzelverletzungen recht seltene Ausnahmefälle sind, welche die Aufstellung für den praktischen Arzt wissenswerter Regeln nicht verlangen, daß aber andere dieser Handwurzelverletzungen typische Krankheitsbilder darstellen, welche nicht allzu selten sind und nach einem bestimmten Mechanismus in ihrer Art immer wiederkehren, daher vom praktischen Arzt gekannt sein müssen. Zu diesen sog. typischen Verletzungen der Handwurzel gehört neben dem ziemlich häufigen Kahnbeinbruch die seltenere Mondbeinverrenkung, welche unter den isolierten Verrenkungen der Handwurzelknochen die häufigste ist und im Gegensatz zu den anderer Handwurzelknochen eine typische Verletzung genannt werden muß. Ihre Bedeutung liegt darin, daß die sich anschließende Funktionsstörung eine bedeutende zu sein pflegt und die Behandlung auf Schwierigkeiten stößt, auch die Diagnose oft verfehlt wird. Da es sich also um ein praktisch wichtiges, aber selten erwähntes und namentlich hinsichtlich der operierten Fälle noch wenig beschriebenes Leiden handelt, so erscheint die Mitteilung eines operierten Falles von Mondbeinverrenkung nebst Röntgen-

bildern von Interesse; anschließend soll an Hand der Literatur das Krankheitsbild der Mondbeinverrenkung ganz kurz skizziert werden, soweit es für den Praktiker bedeutungsvoll ist.

Krankengeschichte. 46j. Kohlenbergwerksarbeiter.

Vorgeschichte: Vor $\frac{1}{4}$ J. Stauchung der dorsalflektierten Hand gegen einen Wagen durch Stoß vom Ellenbogen her durch einen zweiten von hinten nachfolgenden Wagen. Arzt stellte zunächst Handverstauchung fest. Mit der Zeit traten zunehmende Hand- und Fingerbehinderung, Beeinträchtigung des Faustschlusses, Schwäche, Gefühl von Kälte und Ameisenlaufen und Schmerzen beim Zugreifen ein. Arzt schickte deshalb den Pat. zum Röntgenfacharzt; der fand keine Knochenveränderung, der andere konstatierte eine Mondbeinverrenkung. Unter dieser Diagnose wurde Pat. der Poliklinik zur Behandlung überwiesen.

Fig. 1.

Beide Hände von der ulnaren Seite mit volarem Vorsprung links.

Untersuchungsbe-
fund: Ganze l. Hand, be-
sonders Handwurzelgegend
erscheint geschwollen so-
wohl volar wie dorsal derart,
daß die Umrisse des Gelenks
und der Sehnen verstrichen
sind. Volar sieht man sowohl
von der Fläche wie auch be-
sonders gut von der Seite,
und zwar von der ulnaren, in
der Gegend der Handgelenks-
spalte ungefähr in der Mitte
des Gliedes einen rundlichen
Vorsprung; derselbe liegt an-
scheinend unter den Beuge-
sehnen und fühlt sich rund-
lich und knochenhart an;
eine deutliche Beweglichkeit

desselben ist weder nach der Seite noch nach der Tiefe feststellbar. Druck auf denselben ist angeblich etwas schmerzhaft. Eine Verstellung des Vorderarms, insbesondere Gabelrückenstellung ist nicht erkennbar. Desgleichen fehlt eine Verkürzung der Handwurzel; die Messung der Entfernung zwischen Speichenende und 3. Mittelhandköpfchen oder zwischen Speichengriffelfortsatz und 1. Mittelhandbasis ergibt auf der kranken Seite keinen größeren Unterschied gegenüber der gesunden Seite; auch tritt beim Faustschluß das 3. Mittelhandköpfchen nicht stärker zurück aus der normalen Bogenlinie der Mittelhandköpfchen. Handgelenksdurchmesser erscheint seitlich nicht verändert, dagegen von vorn nach hinten vergrößert; Messung mit

dem Tasterzirkel ergibt in der Gegend des volaren Vorsprungs 1. $4\frac{1}{2}$ cm gegenüber $3\frac{3}{4}$ cm r. Hand steht leicht gestreckt und ulnar-

Fig. 2.

Röntgenbild beider Hände von der Fläche.

Fig. 3.

Röntgenbild beider Hände von der Seite.

flektiert. Finger in allen Gelenken leicht gebeugt („Halbfauststellung“). Hand ist aktiv nur wenig beweglich, und zwar dorsal um

einige Grade, aber nur unter Schmerzen, volar fast gar nicht; radial und ulnar leidlich; passiv sind die Bewegungen etwas weiter möglich, aber schmerzhaft. Finger sind nicht ganz streck- und beugbar; beim aktiven Faustschluß bleiben die Fingerspitzen ca. 1—2 cm von der Hohlhand ab. Sensibilität und Mobilität an Hand und Fingern sonst ungestört; jedoch besteht zeitweise nicht genauer lokalisierbares Gefühl von Schmerzen (dies besonders bei kräftigem Faustschluß), Ameisenlaufen und Kälte, aber keine Zyanose, Schweißvermehrungen oder trophische Störungen. Muskulatur an l. Arm und Hand, namentlich am Daumenballen etwas geschwächt und verringert. Faustschluß nicht völlig möglich. Händedruck schwach. Händedruckkraftmesser r. 30, l. 5.

Umfangsmaße:	rechts	links
Oberarm	26 cm	23 $\frac{1}{2}$ cm
Unterarm	24 „	22 „
Handgelenk	16 $\frac{1}{2}$ „	18 „
Mittelhand	23 „	23 $\frac{1}{2}$ „

Röntgenbild ergibt, was namentlich bei Vergleich mit der gleichzeitig aufgenommenen gesunden Seite anschaulich wird, folgenden Befund: a) von der Fläche: Mondbeinschatten erscheint von anderer Konfiguration (nahezu rechteckig statt trapezoid), deckt bis etwa zur Hälfte das Kopfbein mit einer dreieckigen Spitze und erscheint mit letzterer deutlicher als der gedeckte Teil des Kopfbeins, welcher also von der volar angelegten Platte weiter entfernt ist. b) Von der Seite: Mondbein umgibt nicht mehr den Kopf des Kahnbeins, hat auch die Radiusgelenkfläche verlassen und schaut mit seiner Höhlung statt distal nahezu volarwärts und mit seiner Wölbung statt proximal- nahezu dorsalwärts (es ist also um fast 90 Grad gedreht), sowie ragt nach der Vola distal vom Radius und proximal vom Kahnbein vor als ein abnormer, starker Vorsprung.

Zugleich sind folgende sonstige Verletzungen wahrscheinlich, aber nicht ganz sicher anzunehmen (auf den Platten deutlicher als auf den Abzügen!) 1. Anbruch des unteren Radiusendes an der Gelenkfläche gegenüber dem Mondbein und vielleicht auch von da eine feine Fissur in den Radius schräg hinein (Stauchungsbruch?). 2. Kleiner Abbruch vom Dreieckbein (Bandabrißbruch?). Dagegen fehlen sonstige Verrenkungen und Brüche, speziell solche an Radius- und Ulnagriffelfortsatz und am Kahnbein; auch fehlt eine Verkürzung des Carpus, wie die Messung desselben, sowie der Distanz zwischen Radiusgelenkfläche und 3. Metacarpus oder zwischen Radiusgriffelfortsatz und 1. Metacarpusbasis ergibt.

Krankheitsverlauf: Da die bisherige konservative (symptomatische) Behandlung mit Bädern, Umschlägen, Jodtinkturpinselung, Wärme, Massage und Bewegungsübungen keinerlei Erfolg hatte, vielmehr statt Besserung Verschlimmerung, dies vor allem in

Schmerzen und Schwäche eintrat und bei weiterem Zögern in noch zunehmendem Maße drohte, erfolgte baldmöglichst die Operation, und zwar die Exstirpation des verrenkten Mondbeins auf folgende Weise: Lokalanästhesie mit $\frac{1}{2}$ Proz. Novocain-Adrenalinlösung. Ca. 8 cm langer Längsschnitt volar in Handgelenkshöhe und ungefähr in der Mitte der Unterarmbeugeseite bis nach der Grenze zwischen Daumen- und Kleinfingerballen bzw. nach dem 3. Mittelhandknochen über dem sicht- und fühlbaren Knochenvorsprung radial dicht neben der Palmarissehne. Die vorliegende Palmarissehne und Fingerbeugesehnen-Gruppe, deren Sehnscheide sorgfältig geschont wurde, wurden ulnarwärts zurückgehalten, desgleichen N. med., nachdem derselbe durch Injektion völlig schmerzlos gemacht ist. Zur besseren Übersicht wurde das volare Handgelenksquerband ganz wenig längs eingeschnitten und der N. med. weiter distal verfolgt, wobei einige radialwärts abgehende Zweige geschont wurden. Daumenbeugesehnen kamen nicht ins Operationsfeld. Nunmehr lag der Knochenvorsprung des verrenkten Mondbeins mit ziemlich volarwärts spitz zulaufendem Buckel vor. Der Knochen wurde durch Eingehen mit der Messerspitze rings umschnitten zur Durchtrennung der noch bestehenden Verbindungen mit der Nachbarschaft, in welchen normale Bänder und Massen nicht deutlich unterschieden werden konnten. Dann wurde der Knochen durch Unterfahren mit einem schmalen, gebogenen Elevatorium herausgehoben, wobei eine ziemliche Kraft notwendig war, namentlich um die gebogene Gelenkfläche zum Radius hervorzubekommen. Da die zurückbleibende Höhle nicht allzu groß erschien, wurde von ihrer Ausfüllung mit frei transplantiertem Fett o. dgl. Abstand genommen. Die Kapselbandreste wurden durch 2 Catgutnähte darüber vereinigt, ohne daß man aber recht haltbares Gewebe fassen konnte. Exakte Blutstillung. Subkutannaht zur Bedeckung der Sehnen. Hautnaht. Verband. Volare Pappschiene an Unterarm und Hand bis zu den Fingergrundgliedern in Streckstellung der Hand und Halbbeugestellung der Finger für 8 T. Dann, nach Entfernung der Nähte aus der primär geheilten Hautwunde, Bäder, Heißluft und vorsichtige Bewegungsübungen. Nach 2—3 W. wurden auch allmählich gesteigerte Massage und Bewegungsübungen aktiv, passiv und an Apparaten vorgenommen. Nach 6 W. wurde Pat. auf Wunsch als geheilt und teilweise arbeitsfähig entlassen und nahm leichte Arbeit wieder auf.

Röntgenbild (Fig. 4) 8 Tage nach der Operation zeigt die kranke Hand von der Fläche und von der Seite ohne Mondbein. Das durch die Operation gewonnene Präparat läßt ein intaktes Mondbein erkennen; nur an der Radiusgelenkfläche besteht anscheinend eine kleine Schrägfissur im Knorpelbelag.

Nachuntersuchung nach 6 W. ergibt folgenden Befund: Zeitweise Klagen über leichtes Gefühl von Taubheit im Mittelfinger

und ausstrahlende Schmerzen in allen Fingern beim festen Zufassen. Linke Hand und Handwurzel ist noch leicht geschwollen, sowie Sehnen- und Gelenkumrisse namentlich volar am Handgelenk etwas verstrichen. Operationsnarbe gut verheilt. Hand ist aktiv aufwärts bis ca. 45 Grad, abwärts bis ca. 30 Grad bewegbar, Finger in völliger Streckung und Beugung noch leicht behindert. Hand ist auch passiv nicht viel weiter bewegbar. Faustschluß gelingt noch nicht völlig; Fingerspitzen bleiben aktiv und ein wenig (ca. 1 cm) von der

Fig. 4.

Röntgenbild der kranken Hand nach der Operation (Mondbeinexstirpation) von der Fläche und von der Seite.

Hohlhand ab, lassen sich aber passiv völlig in die Hohlhand einschlagen. Händedruck links schwach. Händedruckkraftmesser rechts 30, links 10. Muskulatur am ganzen linken Arm und Hand etwas geschwächt und verringert.

Umfangmaße:	rechts	links
Oberarm	26 cm	24 cm
Unterarm	25 „	23 „
Handgelenk	17 „	18 „
Mittelhand	23 „	22 ¹ / ₂ „

Sensibilität und Motilität ungestört; trophische Störungen sind nicht nachweisbar.

Im Anschluß an den beschriebenen Fall eigener Beobachtung soll an Hand der bisher vorliegenden Literatur in Kürze das für den Praktiker Wichtige über unser Krankheitsbild zusammengestellt werden, soweit es die isolierte volare Luxation des Lunatum betrifft.

Bezüglich der Literatur sei auf das 1914 in Payr-Küttner's „Ergebnissen der Chir. u. Orthop.“ erschienene Referat von Hirsch über die „Verletzungen der Handwurzel“ verwiesen. Außer den dort erwähnten Fällen fand ich in der neueren Literatur noch folgende: Oller (Revista chir. de Madrid 1910; ref. Zentralbl. f. Chir. 1910, Nr. 40, S. 1328): Mondbein volar verrenkt; Exstirpation. Briston (Lancet 1911; ref. Zentralbl. f. Chir. 1911, Nr. 41, S. 1393): Isolierte Lunatumluxation, welche als Unikum bezeichnet wird; Exstirpation nach 8 Wochen; trotz bereits bestehender Handgelenkerversteifung gutes Resultat. Runyan (Surg. gyn. and obst. 1915; ref. Zentralbl. f. Chir. 1915, Nr. 33, S. 611): 8 Fälle, darunter 2 mit Kahnbeinbruch; 3mal Reposition, 5mal Operation, und zwar 2mal Reposition blutig und 3mal Exstirpation. Flesch-Thebesius (Zentralbl. f. Chir. 1916, Nr. 25, S. 509): Drehung des Mondbeins um 90 Grad mit Kahnbein- und Dreieckbeinbruch; Exstirpation; guter Erfolg; Röntgenbilder vor- und nachher. Wakeley (Brit. Journ. of surg. 1920, Bd. 7, Nr. 28, S. 546, ref. Zentralbl. f. d. ges. Chir. u. i. Grenzgeb. 1920, Bd. 8, S. 174): Verlagerung des Mondbeins volar mit Drehung um die Querachse, sowie Bruch des Kopfbeinhalses und Speichengriffelfortsatzes; bei 29jähr. Mann durch Fall vom Motorrad auf die ausgestreckte r. Hand; unblutige Reposition vergeblich, daher Exstirpation; 10 Tage volare Schiene; dann fester Verband und Bewegungen, aber nicht zu frühzeitig Massage. Desplats u. Buffe (Journ. de rad. et d'électr. 1920, Bd. 4, H. 2, S. 73, ref. Zentralbl. f. d. ges. Chir. u. i. Grenzgeb. 1920, Bd. 8, S. 493): Verrenkung des Mondbeins und Fraktur des Kahnbeins durch Fall beim Fußballspiel auf die hyperextendierte Hand.

Über das Vorkommen der Mondbeinverrenkung ist schon in der Einleitung Einiges gesagt; es handelt sich um eine typische, und zwar um die zweithäufigste Verletzung der Handwurzel. Die Mondbeinverrenkung ist anscheinend bedeutend seltener als der von Hirsch auf 1—2 Proz. aller Knochenbrüche berechnete Kahnbeinbruch; das Verhältnis beider wird im übrigen recht verschieden angegeben und beträgt nach Hirsch 1:15, nach Lillienfeld 5:18 (unter 384 Knochenbrüchen), nach Montan-

don 6:12 (unter 513 Handgelenksverletzungen). Im allgemeinen muß die isolierte Mondbeinverrenkung als recht selten bezeichnet werden. Es sammelten aus der Literatur: Eigenbrodt (1901) 20, Groß (1903) 33, Poulsen (1904) 53, Hirsch (1914) 85 Fälle; dazu kommen noch einige weitere, spez. die oben genannten 13 aus der neuesten Literatur und unser Fall; insgesamt dürfte also die Zahl der publizierten Fälle nahezu 100 betragen. Tatsächlich dürfte aber die Verletzung häufiger sein, als man nach den Literaturstatistiken annehmen könnte. Viele Fälle werden wohl nicht mitgeteilt und viele andere nicht erkannt sein. Jedenfalls geht aus der Kasuistik hervor, daß einige erfahrene Fachärzte, welche ihr Augenmerk auf die in Rede stehende Verletzung richteten, aus ihrer Praxis innerhalb einiger Jahre immerhin mehrere Fälle zusammenstellen konnten, z. B. Wendt (Oberst), sowie Runyan u. a. allein 8. Seit der Anwendung der Röntgenstrahlen haben sich die Fälle überhaupt gehäuft. Dagegen war vor der Röntgenära die Kasuistik auf einige wenige, und zwar komplizierte Fälle beschränkt, von welchen bereits Malgaigne einen von Mougeot überlieferten als Kuriosum erwähnt.

Von den Geschlechtern ist — wie bei den Verletzungen, spez. bei Frakturen und Luxationen im allgemeinen überhaupt — das männliche bevorzugt und von den Ältern das kräftigste Mannesalter (zwischen 30 und 50 Jahren), was auch für unseren Fall zutrifft; nicht beobachtet ist nach Hirsch bisher die Verletzung bei Kindern (unvollständige Verknöcherung!) und bei Greisen (Knochenbrüchigkeit, daher eher Radiusfraktur!).

Beide Körperseiten sind nahezu gleich häufig betroffen; es sind auch einige (4) doppelseitige Fälle beschrieben.

Ätiologisch kommen selten direkte Gewalten in Frage: Quetschung der Hand zwischen Türen und dergleichen, auch Rückschlag der Kurbel beim Motorandrehen (also bei Chauffeuren). Meist handelt es sich wohl um indirekte Gewalteinwirkung. Dabei ist entweder die Hand fixiert und der Vorderarm bewegt z. B. bei Fall auf die Hand von Luftballon, Pferd, Rad, Gerüst, Leiter, Scheuer und dergleichen, und zwar scheint bei Zustandekommen der Mondbeinverrenkung der Aufstoß weniger den Carpus als den Metacarpus, spez. Daumenballen zu

betreffen, wohingegen in ersterem Fall eher eine Radiusfraktur erfolgt. Oder umgekehrt, es ist der Vorderarm fixiert und die Hand bewegt z. B. bei Schlag gegen die Hand oder beim Anstoßen der Hand gegen Mauer, Pfeiler, Wagen u. dgl.; dabei scheint der in unserem Fall beobachtete Entstehungsmodus einen Typ darzustellen, der auch von Sulzberger für seinen Fall beschrieben wird, nämlich Anfahren eines Wagens von hinten gegen die Streckseite des rechtwinklig gebeugten Ellenbogens, während mit der dorsalflektierten Hand ein anderer Wagen geschoben wird. Überhaupt scheint für die Mondbeinverrenkung — wenigstens in der fast stets beobachteten volaren Form — maximale Dorsalflexion der Hand Voraussetzung zu sein, wofür sowohl die klinischen wie die experimentellen Erfahrungen sprechen.

Auf den Entstehungsmechanismus soll in dieser vorwiegend praktischen Zwecken dienende Mitteilung nicht eingegangen, vielmehr sei diesbezüglich auf die bisherige Literatur bzw. auf die Arbeiten von Delbet, Lesser, Eigenbrodt, Groß, Montandon, Lilienfeld, Kienböck, Hirsch u. a. verwiesen; u. E. dürfte die Frage noch nicht völlig geklärt und auch nicht für alle Fälle gleichmäßig zu beantworten sein.

Bezüglich des klinischen Bildes beschränken wir uns auf die sog. isolierte volare Luxation des Os lunatum nebst dessen Rotation, wie sie in unserem Fall verkörpert ist und als typische Verletzung bezeichnet werden muß.

Die klinischen Symptome sind folgende:

1. Sicht- und fühlbarer Vorsprung volar entsprechend dem luxierten Mondbein. In frischen Fällen kann dieses Symptom durch die gleichzeitige Weichteilschwellung verdeckt sein. Im übrigen richtet sich Lage und Stärke des Vorsprungs nach der Art der Luxation bzw. Rotation. In der Regel liegt der Vorsprung in Handgelenkshöhe zwischen beiden Querfalten der Beugeseite und unter den Fingerbeugeschienen, und zwar etwas ulnar von der Palmarissehne oder in Fortsetzung des 3. Mittelhandknochens. (Nach Hoffa liegt die der Verbindung zwischen Kopf- und Mondbein entsprechende Stelle in Fortsetzung des 3. Mittelhandknochens etwa $\frac{1}{2}$ cm unter der Mitte zwischen beiden Griffelfortsätzen.) Im übrigen ist der Vorsprung rundlich, knochen-

hart, druckempfindlich und eichel- bis haselnußgroß. In älteren Fällen ist er wohl nicht oder höchstens nur wenig beweglich. Die Besichtigung erfolgt am besten sowohl von der Fläche wie von der Seite, spez. von der ulnaren. Entsprechend dem volaren Vorsprung besteht natürlich eine Vergrößerung des antero-posterioren Durchmessers des Handgelenks.

2. Charakteristische Stellung und Funktionsstörung von Hand und Fingern: Hand steht in halber Dorsalflexion und Finger in halber Beugung aller Gelenke („Halbfauststellung“), sowie Beugung von Hand und Fingern ist behindert und schmerzhaft, dadurch Faustschluß nicht völlig möglich.

3. Nervöse Störungen: Neuralgische Schmerzen, Gefühlsherabsetzung, Parästhesien, Gefühl von Kälte, Zyanose, Schweißvermehrung, trophische Störungen. Diese Erscheinungen erklären sich durch Druck auf Nervenstämmе. In Betracht kommt meist der N. medianus und vereinzelt der N. ulnaris (und zwar dies je nach Verlagerung des Mondbeins). Nervenerscheinungen sind jedoch keineswegs immer vorhanden; Delbet fand sie erwähnt unter 125 Fällen, welche übrigens Hirsch nicht alle anerkennt, 41 mal, und zwar 38 mal am N. medianus und nur 4 mal am N. ulnaris. Auch brauchen Schmerzen z. B. beim kräftigen Faustschluß — wie auch in unserem Fall — nicht immer durch Nervendruck bedingt zu sein, erklären sich vielmehr auch durch Zerrung an Weichteilen, spez. Ligamenten und durch Druck an Knochen.

Zu den klinischen Symptomen tritt ergänzend das Röntgenbild. Die Deutung desselben ist für den Unkundigen nicht immer leicht. Stets ist eine Aufnahme von der Fläche und eine zweite von der Seite zu machen; auch empfiehlt sich für den Un erfahrenen ein Vergleich mit der gesunden Seite, welche in genau gleicher Weise und am besten gleichzeitig aufgenommen wird; ev. ist stereoskopische Betrachtung von Nutzen. Das Röntgenbild, und zwar vor allem das seitliche zeigt die Verrenkung des Mondbeins mit seinem volaren Vortreten und mit seiner Drehung um die Querachse, wobei die Wölbung nicht mehr proximalwärts und die Höhlung nicht mehr distalwärts schaut und erstere den Radius, letztere das Os capitatum verlassen hat;

im übrigen ergibt sich der Röntgenbefund aus dem genau geschilderten Bericht unseres Falles.

Von Komplikationen, spez. von gleichzeitigen Knochenverletzungen, welche teils klinisch (Druckschmerz, Krepitation usw.), teils vor allem röntgenologisch nachweisbar sind, kommen vor:

Bruch des Griffelfortsatzes der Elle oder der Speiche oder beider oder des Kahnbeins (sog. „typische interkarpale Luxationsfraktur“ nach de Quervain; häufiger!) oder des Dreieckbeins, außerdem (wohl als Rißbrüche vermittelt des Bandapparats) kleine Knochenbrüche an Mondbein, Kopfbein und Dreieckbein. Letzteres nehmen wir in unserem Fall an; Brüche des Dreieckbeins erwähnen unter anderm Oehlecker, Koerber, Flesch-Thebesius.

Die Diagnose ist mit großer Wahrscheinlichkeit schon klinisch möglich und von Kundigen auch ohne Röntgenbild gestellt worden. Die klinischen Symptome, vor allem die volare Vorwölbung (in frischen Fällen allerdings durch Weichteilschwellung verwischt!) im Verein mit der charakteristischen Stellung und Funktionsstörung an Hand und Fingern und ev. gar mit den öfters vorhandenen nervösen Störungen erlauben die Diagnosenstellung mit großer Wahrscheinlichkeit, allerdings nicht mit Sicherheit; denn der volare Vorsprung ist weder seiner Form nach (versteckte Lage!) noch seiner Lage nach (nicht immer gleichartige Verlagerung!) als Mondbein sicherzustellen, die Stellung und Funktionsstörung an Hand und Finger nicht pathognomonisch und die nervösen Störungen nicht immer vorhanden. Sicherem Aufschluß gibt erst das Röntgenbild, spez. das seitliche; auch klärt es über Nebenverletzungen der Knochen auf. De Quervain bemerkt dazu in seiner „Spez. chir. Diagnostik“:

„Finden wir im Verein mit ausgesprochener Schmerzhaftigkeit des Handgelenks und den Zeichen gestörter Funktion einen unter den Beugesehnen gegen die Vola hin vorspringenden knöchernen Haken oder auch nur eine auffallende Verdickung des Handwurzelskeletts in antero-posteriorem Sinne, so müssen wir eine volare Luxation des Mondbeins als wahrscheinlich annehmen, besonders wenn im weiteren Verlauf neuralgische Erscheinungen in den Endästen des Medianus sich einstellen. Im Röntgenbild läßt sich diese Verletzung meist schon in der dorso-volaren Aufnahme erkennen; ohne weiteres be-

weisend ist die seitliche Aufnahme, welche bei keiner unsicheren Handwurzelverletzung versäumt werden darf.“

Differentialdiagnostisch kommen in Betracht, können aber bei genauer klinischer und spez. röntgenologischer Untersuchung wohl abgetrennt werden: die Handquetschung und -verstauchung, sowie der Radius- und der Kahnbeinbruch. Verwechslungen spez. mit Handverstauchung und mit typischem Radiusbruch sind, wie die Literatur ergibt, sehr häufig vorgekommen, vor der Röntgenära fast immer, aber auch später oft von praktischen Ärzten und selbst von Fachärzten, namentlich wenn das Röntgenbild noch nicht vorlag oder überhaupt nicht angefertigt wurde.

Die Prognose der sich selbst überlassenen Fälle ist quoad sanationem im allgemeinen schlecht. Es gibt allerdings eine kleine Anzahl von Fällen, in welchen bis auf Beweglichkeitsbeschränkung und Schwäche der Hand keine besonderen Störungen eintraten und im Verlauf von 1 oder mehreren Jahren ein befriedigendes Resultat eintrat; so erwähnt Eigenbrodt einen Fall von fast völliger Funktionswiederkehr, so daß nach $2\frac{1}{2}$ Jahren die Unfallrente entzogen werden konnte. Meist aber bestehen in unbehandelten Fällen starke Behinderung der Hand und Finger und oft nervöse Störungen, namentlich neuralgische Schmerzen bei kräftigem Handgebrauch, spez. Faustschluß; schließlich folgt Muskelatrophie und Ankylose oder Arthritis deformans des Handgelenks.

Bezüglich der Therapie müssen wir unterscheiden zwischen frischen und alten Fällen.

In frischen Fällen ist baldmöglichst die unblutige Reposition zu versuchen, und zwar durch direkte Impression des verrenkten Knochens unter Extension und Dorsalflexion, schließlich Volarflexion. Sie gelingt des öfteren (Wendt u. a.), versagt aber nach Hirsch in $\frac{2}{3}$ der Fälle. In letzterem Fall käme die blutige Reposition in Betracht; sie verlangt aber wegen Schwierigkeit der Retention sorgsame und längere Ruhigstellung und birgt daher die Gefahr des Rezidivs oder der Funktionsstörung in sich. Daher erscheint auch in frischen Fällen bei Mißlingen der unblutigen Reposition die Exstirpation des ver-

renkten Knochens (s. u.) am ratsamsten. Gleiches gilt für die komplizierten Fälle bei Gefahr der Infektion.

In alten Fällen wird man entsprechend dem bei der Prognose Gesagten in einem, wenn auch kleinen Teil der Fälle abwarten, also konservativ behandeln können; die konservative Therapie besteht ähnlich wie bei Handquetschung bzw. -verstauchung und bei Knochenbruch ohne Deformität zunächst in Ruhigstellung mit Schiene und feuchtem Umschlag, später in Bädern, Heißluft, Massage und Bewegungsübungen.

Dagegen sind im allgemeinen die Ergebnisse der konservativen Behandlung nicht zufriedenstellend und daher meist die Operation angezeigt. Die Entscheidung zur Operation richtet sich nach der Frage, ob erhebliche Störungen bestehen, vor allem Beeinträchtigung der Hand- und Fingerbeweglichkeit oder starke Schmerzen beim Handgebrauch, spez. Nervendrucksymptome. In diesem Falle hat natürlich wie bei jeder anderen Luxation die konservative Therapie keinen kurativen Erfolg und kommen nur 4 Behandlungsmethoden in Frage: 1. Unblutige Reposition. 2. Blutige Reposition. 3. Resektion und 4. Exstirpation. Unblutige Reposition gelingt nur in frischen Fällen. Blutige Reposition und Resektion erscheinen wenig aussichtsvoll. Am besten ist die Exstirpation. Sie ist auch in den meisten veralteten Fällen ausgeführt worden, und zwar zum ersten Male von Chisolm 1871, im ganzen nach Hirsch unter 85 näher mitgeteilten Fällen 38 mal, darunter 21 mal am Mondbein allein; rechnen wir dazu die von Hirsch nicht erwähnten Fälle von Ollet (1) und Briston (1), die neueren von Flesch-Thebesius (1), Wakeley (1) und Runyan (3), sowie unseren Fall, so kommen wir auf etwa 29 oder rund ein Viertelhundert durch Exstirpation behandelte Fälle unter annähernd 100.

Die Erfolge der Operation, und zwar Exstirpation sind recht gute. In einigen Fällen ist eine völlige Restitutio ad integrum erzielt worden. Sie sind natürlich um so bessere, je frühzeitiger operiert wird. Ganz besonders ist baldige Operation angezeigt, wenn Behinderung der Hand- und Fingerbeweglichkeit oder Nervendrucksymptome bestehen, da sonst die Schädigung irreparabel werden könnte; auch drohen mit der Zeit Muskel-

atrophie und Arthritis deformans. Aber auch in sehr alten Fällen sind Besserungen erzielt, sogar noch nach Jahren Handbehinderung und Schmerzen gebessert worden. Die Intervalle zwischen Verletzung und Operation schwanken in der Kasuistik zwischen 3 Wochen und 8 Jahren. Ist bereits Gelenkversteifung eingetreten, so wird der Erfolg der Operation freilich beschränkt und dementsprechend bei der Indikation zur Operation in sehr alten Fällen abzuwägen sein.

Röntgenbilder nach Mondbeinexstirpation finden sich außer bei uns auch bei Flesch-Thebesius, Hirsch u. a.

Bezüglich der Technik der Operation sei auf die Darstellung mit Abbildungen bei Hirsch verwiesen; dazu sei noch Folgendes bemerkt: Blutleere ist weder nötig noch ratsam. Zur Schmerzverhütung genügt wohl Lokalanästhesie; einige Autoren haben Plexusanästhesie oder Allgemeinbetäubung angewandt. Die meisten Autoren gehen volar ein, nur de Quervain dorsal. Der 5—10 cm lange Querschnitt ist über dem sicht- und fühlbaren Vorsprung in Handgelenkshöhe und neben der Palmarissehne in Richtung auf den 3. Mittelhandknochen anzulegen. Eingehen in die Tiefe erfolgt neben den Beugesehnen, deren Sehnenscheide nicht eröffnet werden darf, entweder ulnar unter Beiseiteziehen von Beugesehnen und N. medianus radialwärts (Hessert, Lilienfeld, Ohly) oder wohl besser radial unter Beiseiteziehen der genannten Gebilde ulnarwärts (die meisten Autoren, auch wir). Eventuell ist das volare Querband ein wenig längs einzuschneiden, um besseren Zugang zu bekommen. Das nunmehr bloßliegende Mondbein muß von den bestehenden Bandverbindungen bzw. Narbenmassen abgetrennt werden und läßt sich dann mehr oder weniger leicht mit einem schmalen, gebogenen Elevatorium heraushebeln. Eine Ausfüllung der Höhle z. B. mit frei transplantiertem Fett oder Fascie (von der Umgebung, Oberschenkel o. dgl.) ist wohl in der Regel nicht nötig. Exakte Blutstillung. Naht der Kapselbandreste mit Catgut. Subkutannaht zur Bedeckung der Sehnen. Hautnaht. Drainage, wie sie von einigen Autoren mittels Gazestreifens ausgeführt ist, erscheint wohl in der Regel weder nötig noch ratsam.

Die Nachbehandlung besteht in Ruhigstellung für 8—10

Tage mittels Schiene. Alsdann beginne man mit Bädern, Heißluft und vorsichtigen aktiven Bewegungen, erst später und allmählich steigend mit Massage und passiven Bewegungen; man vermeide dabei die Erzeugung stärkerer Schmerzen. Forciert man, so drohen Blutungen und anschließend Verwachsungen, wodurch der Erfolg beeinträchtigt wird (Frisch u. a.).

Zusammenfassung.

Mitgeteilt wird 1 Fall von isolierter volarer Mondbeinverrenkung nebst Rotation des Knochens um etwa 90 Grad, welcher typische, klinische und röntgenologische Symptome darbot und durch Mondbeinexstirpation geheilt ist. Im Anschluß an den selbstbeobachteten Fall wird eine kurze Beschreibung des Krankheitsbildes nach Häufigkeit, Vorkommen, Ätiologie, Pathogenese, klinischen Symptomen, Röntgenbild, Komplikationen, Diagnose, Differentialdiagnose, Prognose und Therapie gegeben.