XXVII.

Aus der chirurgischen Abteilung der städtischen Krankenanstalt
Magdeburg-Sudenburg. (Oberarzt Dr. Habs.)

Ein Fall von rechtsseitigem Radiusdefekt und linksseitiger daumenloser Klumphand.

Von

Assistenzarzt Dr. Fritz Lotsch,
kommandiert zur chirurgischen Abteilung.

(Mit 6 Abbildungen.)

Am 11. VII. 1905 wurde der vier Monate alte Knabe E. K. in die Krankenanstalt aufgenommen. Vater und Mutter, sowie beider Ascendenz, sind angeblich frei von jeglicher Mißbildung. Der Knabe ist das zweite uneheliche Kind der kleinen, grazil gebauten Mutter. (Die Beckenmessung ergab bei der Mutter ein allgemein verengtes Becken.) Das erste Kind mußte mittels Forceps entbunden werden, war angeblich frei von sichtbaren Mißbildungen und starb bald nach der Geburt an unbekannter Ursache. Das zweite Kind wurde ohne Kunsthilfe geboren. Die Mißbildung beider Hände wurde sofort bemerkt. An der Stelle des linken Daumens soll eine etwa kirschgroße, blaurötliche, weiche Geschwulst an einem dünnen Stiele gehangen haben; sie wurde vom Arzt entfernt.

Status praesens: Kräftiger, vier Monate alter Knabe mit gesunden inneren Organen. Nahrungsaufnahme und Darmtätigkeit gut. Außer den gleich zu beschreibenden Mißbildungen beider Vorderarme und Hände ist das Kind völlig frei von irgendwelchen nachweisbaren Fehlern.

Beiden Händen fehlt der Daumen sowie der Daumenballen vollständig.

Die linke, weniger hochgradig verkrüppelte Hand steht in ausgesprochener Klumphandstellung. Linkes Schulter- und Ellenbogengelenk sind frei beweglich. Desgleichen ist Pro- und Supination unbehindert. Ulna und Radius sind deutlich durch die Weichteile hindurch fühlbar und in ihrer Gestalt nicht nachweisbar verändert. Die 9 cm lange, linke Ulna endet distalwärts unter der Haut als sichtbarer Vorsprung. Ein Processus styloideus ulnae ist nicht nachweisbar. Diesem distalen Ulnaende entsprechend zeigt die bedeckende, nicht narbig veränderte Haut eine deutliche Einziehung. Der ganze Carpus ist stark radialwärts verschoben,

so daß die Hand mit dem Unterarme ungefähr einen rechten Winkel bildet.

Fig. 1.
Linke Hand.

Der 2. bis 5. linke Finger ist gut entwickelt und in allen Gelenken frei beweglich. Der Index erscheint den 3 anderen Fingern in geringem Grade daumenartig opponiert. An der Stelle des fehlenden Daumens trägt

Fig. 2.
Linke Hand.

die Haut eine kreisförmige, 0,3 cm im Durchmesser betragende Narbe mit eingezogenem, einen kleineren konzentrischen Kreis bildenden Zentrum. (Narbe des abgeschnürten Daumenrestes s. Anamnese.) Infolge der radialen

Verschiebung der Hand trägt der Vorderarm auf der Radialseite tiefe Querfurchen.

Die linke Hand läßt sich ohne besondere Schwierigkeit fast völlig reponieren, kehrt jedoch sofort in ihre fehlerhafte Stellung zurück.

Der rechte stärker mißbildete Vorderarm läßt zunächst ein merkliches Zurückbleiben im Wachstum erkennen. Neben der stark bogenförmig gekrümmten (Winkel nach der Radialseite offen) und deutlich fühlbaren, anscheinend verdickten Ulna ist kein Radius palpabel. Die Länge der rechten Ulna beträgt 7 cm gegen 9 cm der linken. Pronation und Supination sind nicht ausführbar, dagegen ist das rechte Ellenbogen- und Schultergelenk frei beweglich. Die daumenlose Hand ist ebenfalls stark im Wachstum zurückgeblieben und steht hochgradig radialwärts flektiert, so daß der Zeigefinger in der Ellenbeuge liegt (siehe Fig. 3). Das distale Ulnaende

Fig. 3.

Rechter Arm.

ragt unter der Haut vor und trägt ebenso wie links eine Einziehung der Haut. Ein Processus styloideus fehlt auch hier. Die rechte Hohlhand zeigt im Gegensatz zur linken Seite bis auf eine stärkere Querfurche ein fast faltenloses Aussehen. Eine Narbe an Stelle des fehlenden Daumens ist nicht sichtbar. Die 4 Finger sind sehr zart und klein, stehen in mittlerer Beugekontraktur und sind aktiv nur in sehr beschränktem Grade beweglich.

Ein Fehlen des langen Bicepskopfes ist nicht mit Sicherheit nachweisbar. Die Röntgenaufnahmen zeigen rechts einen Defekt des Radius, links ist er vollständig erhalten (siehe Fig. 4 und 5). Die rechte Ulna ist pistolenförmig gebogen und an ihrem proximalen Ende verdickt (siehe später). Vom Daumen fehlt beiderseits auch der Metacarpus. Der noch knorpelige Carpus läßt keine genaue Differenzierung zu. Rechts ist auf der Platte ein sehr kleiner Knochenkern im Os capitatum und ein zweiter etwas größerer im Hamatum sichtbar. Merkwürdigerweise ist links trotz der besseren Entwicklung im Carpus kein Knochenkern nachweisbar.

Die Behandlung bestand zunächst in Schienenredressement. Wegen

der starken Verkürzung der radialen Muskeln ließ sich die rechte Hand nur sehr unvollkommen redressieren, während linkerseits eine normale Stellung zu erreichen war. Es wurde der Mutter infolgedessen eine Operation an der rechten Hand des Kindes vorgeschlagen und nach erteilter Operationserlaubnis am 24. Juli 1905 die von Bardenheuer angegebene Operation ausgeführt.

Operationsverlauf: In Mischnarkose (Alkohol 1, Chloroform 2, Äther 3) Freilegung des distalen Drittels der rechten Ulna sowie des Carpus durch einen ulnaren Längsschnitt. Durch extreme Luxation der Hand nach der Radialseite und Trennung des kapselartigen Gewebes wird das distale Ulnaende ganz frei präpariert und zur Hautwunde herausluxiert.

Fig. 4.

Rechter Arm.

Dabei zeigt sich, daß einige kleine, mit Gelenkflächen versehene Knorpelstückchen — wahrscheinlich Teile von Carpalknochen — an der radialen Ulnaseite stehen geblieben sind. Sie werden entfernt. Spaltung der Ulna bis zu ihrer Schaftmitte mit dem geknüpften Messer in eine ulnare und zugleich untere und eine radiale und obere Spage, um der Hand eine brauchbare Mittelstellung zwischen Pronation und Supination zu geben. Die beiden Knochenspannen lassen sich mühelos bis zu etwa 2,5 cm auseinanderbiegen. Der Carpus wird in die Gabel eingelegt und zwar auf der ulnaren Seite etwas tiefer, um die Klumphandstellung eher überzukorrigieren. Primäre Naht der Hautwunde. Aseptischer Deckverband, darüber zirkulärer Gipsverband in überkorrigierter Handstellung.

Infolge beginnender Furunkulose traten vorübergehend Temperatursteigerungen auf. Mehrfach mußten Furunkel incidiert werden. Die Heilung der Operationswunde am rechten Arme verlief trotzdem völlig un-

gestört. Die redressierte Stellung der rechten Hand wurde durch Heftpflasterschienenverbände erhalten, die täglich gewechselt resp. erneuert

Fig. 5.
Linker Arm.

Fig. 6.
Rechter Arm.

wurden. Die gleichen Schienenverbände fanden linkerseits dauernde Verwendung. .

Am 12. August mußte das Kind mit Verbänden in elterliche Pflege entlassen werden, da der Mutter die Anstaltsbehandlung zu teuer wurde. Infolge der starken Furunkulose hatte der Ernährungszustand und das Allgemeinbefinden erheblich gelitten. Das Körpergewicht war von 5250 gr auf 4650 gesunken.

Anfang November 1905 hatte ich Gelegenheit, das Kind nochmals zu untersuchen. Es hatte sich sichtlich erholt, die Furunkulose war völlig abgeheilt, die Nahrungsaufnahme zufriedenstellend. Leider war die Nachbehandlung mit den mitgegebenen Schienen nicht weiter geführt worden, infolgedessen entsprach der Befund an den Armen den Erwartungen nicht. Die rechte Hand stand etwa rechtwinklig zum Vorderarm, ließ sich jedoch ziemlich leicht redressieren (siehe Fig. 6). Eine knöcherne Vereinigung des Carpus mit der Ulnagabel war nicht eingetreten. Die linke Hand stand kaum besser, als früher. Im übrigen entsprach der Befund dem oben dargestellten.

Die umfangreiche Literatur bis zum Jahre 1895 hat Werner Kümme¹⁾ (nicht Kümmel, wie häufig zu lesen) in einer wertvollen Monographie über „die Mißbildungen der Extremitäten durch Defekt, Verwachsung und Überzahl“ bearbeitet. Die grundlegende Arbeit bietet neben ausführlichen Tabellen und zahlreichen Abbildungen eine erschöpfende Darstellung der Mißbildung, besonders auch des anatomischen Befundes. Alle späteren Veröffentlichungen gründen sich auf die Kümme¹⁾schen Ausführungen, so daß das Studium der Originalarbeit für jeden erforderlich ist, der sich eingehender mit dem Radiusdefekt beschäftigen will.

Im Jahre 1900 erschien eine zweite größere Arbeit über den Radiusdefekt von Klaufner.²⁾ Er berichtet über 5 eigene Fälle aus der chirurgischen Universitäts-Poliklinik in München und zählt von den Veröffentlichungen nach Kümme¹⁾ die Arbeiten von Buchbinder³⁾ (5 Fälle), Monguidi⁴⁾ (1 Fall), Joachimsthal⁵⁾ ⁶⁾

1) W. Kümme¹⁾, Die Mißbildungen der Extremitäten durch Defekt, Verwachsung und Überzahl (aus der königl. chirurgischen Klinik in Breslau). Bibliotheca medica 1895, Abteilung E, Chirurgie, Heft 3. Kassel.

2) F. Klaufner, Über Mißbildungen der menschlichen Gliedmaßen und ihre Entstehungsweise. Wiesbaden 1900.

3) H. Buchbinder, Ein Beitrag zur Kasuistik des kongenitalen Radiusdefektes. Chirurgische Beiträge. Festschrift für Benno Schmidt. Leipzig 1896.

4) Monguidi, Contribuzione allo studio della mano Foeta congenita. Arch. di ortoped. 1897, No. 3. Referat: Zentralbl. f. Chir. 1897, Nr. 31.

5) G. Joachimsthal, Über angeborene Anomalien der oberen Extremitäten. Gleichzeitig ein Beitrag zur Vererbungslehre. Arch. f. klin. Chir., Bd. 50, 1895.

6) Derselbe, Über angeborene Defekte langer Röhrenknochen. Berl. klin. Wochenschr. 1896, Nr. 16.

(4 Fälle, darunter 3 Geschwister), Kirmisson¹⁾ (2 Fälle) und v. Bardeleben²⁾ (1 Fall) auf.

Aus der Zeit nach 1900 stammen die Arbeiten von Tschmarke³⁾, Appraillé⁴⁾, Rédard⁵⁾, Blencke⁶⁾ und Michelsohn⁷⁾ (je ein Fall). Schließlich sei ein Fall von Lünig und Schulthess⁸⁾ hier aufgeführt. Hoffa⁹⁾ erwähnt ferner in seinem Lehrbuch Veröffentlichungen von M. Curdy und Tubby, die mir jedoch nicht zugänglich waren, wie überhaupt die obige Zusammenstellung keinen Anspruch auf Vollständigkeit macht.

Wir unterscheiden einen totalen und einen partiellen Radiusdefekt. Der Totaldefekt ist nach Kümmels Zusammenstellung ungleich häufiger (57:10); Michelsohn (l. c.) hat jedoch meines Erachtens mit seiner Behauptung sicher recht, daß bei genauer Untersuchung — vor allem mit Hilfe guter Röntgenplatten — häufig noch Reste des Radius zu finden sind oder kurz gesagt, mancher Totaldefekt in Wahrheit nur ein partieller Defekt ist.

Die Mißbildung kommt doppelseitig und einseitig ungefähr gleich häufig vor (27:30 nach Kümmel), oftmals besteht auf der einen Seite und zwar zumeist rechts ein hochgradiger Defekt als auf der anderen (vergl. den mitgeteilten Fall). Die Zahl der einseitigen Defekte verteilt sich ungefähr gleichmäßig auf die beiden Seiten (16 rechtsseitige, 14 linksseitige nach Kümmel).

1) Kirmisson, Lehrbuch der chirurg. Krankheiten angeborenen Ursprungs; übersetzt von Deutschländer. Stuttgart 1899, S. 373. (Kümmel erwähnt nur 1 Fall Kirmissons: Kirmisson et Longuet, Nouveau cas de main bot congénitale. Revue d'orthopédie 1893, No. 1, obschon in der gleichen Revue 1892 Kirmisson et Sainton, Note sur deux cas de mains bots d'origine congénitale veröffentlicht haben).

2) v. Bardeleben, Ein operierter Fall von beiderseits fehlendem Radius. Deutsche medicin. Wochenschr. 1899, Nr. 14.

3) Tschmarke, Zwei seltene Fälle angeborener Mißbildung. Zeitschrift f. orthop. Chirurgie, Bd. 8, Heft 2.

4) Appraillé, Malformations congénitales de l'extrémité supérieure du radius. Thèse de Paris. G. Steinheil, 1901.

5) Rédard, Du traitement chirurgical de la main bot congénitale. Revue d'orthopédie 1903, No. 3. Ref. Zentralbl. f. Chir. 1903, S. 1222.

6) Blencke, Ein Beitrag zur sogenannten Klumphannd. Zeitschr. f. orthop. Chirurgie 1904, Bd. 12.

7) Michelsohn, Ein Fall von totalem Defekt des Radius. Zeitschr. f. orthop. Chirurgie 1904, Bd. 12.

8) Lünig und Schultheß, Atlas und Grundriß der orthop. Chirurgie Lehmanns mediz. Atlanten, Bd. XXIII, 1901.

9) Hoffa, Lehrbuch der orthop. Chirurgie. 3. Aufl. Stuttgart 1898.

In 46 von 57 Fällen Kümmels wurden gleichzeitig mehr minder hochgradige Mißbildungen anderer Körperabschnitte beobachtet, die in einigen Fällen die Lebensfähigkeit ausschlossen. Diese Totgeburten lieferten das erforderliche Material zum Studium der Muskel-, Nerven- und Gefäßanomalien. Die Einzelheiten sind bei Kümmel (l. c.) ausführlich dargestellt.

Kurz sei nach dem genannten Autor folgendes zitiert: *Brachialis int.* und *Biceps* weisen die häufigsten Abnormitäten unter den Oberarmmuskeln auf. Meist fehlt der lange *Bicepskopf* samt dem *Sulcus intertubercularis* oder er entspringt von der Schultergelenkkapsel oder der Gegend des *Processus coracoideus*. Der *Biceps* inseriert an der Fascie der radialen Ellenbogengelenksgegend oder mit einer Hauptsehne an der *Ulna*; bei partiellem Defekt wohl meist am erhaltenen proximalen *Radiusrudiment*. Der *Brachialis int.* ist zumeist schlecht entwickelt, oft fehlt die laterale Portion, seltener der ganze Muskel.

Am Vorderarm fehlen — soweit die äußerst verwickelten Verhältnisse eine Deutung zulassen — fast stets die langen Daumenmuskeln, ferner der *Pronator quadratus* und *Supinator brevis*, häufig der *Palmaris longus* und die *Extensores carpi radiales*.

Von den Nerven und Gefäßen weisen *Nervus* und *Arteria radialis* die häufigsten Abweichungen von der Norm auf.

Das völlige oder teilweise Fehlen des *Radius* bedingt eine Klumphandstellung, wie das auch bei erworbenem *Radiusdefekt*, vor allem nach *Osteomyelitis* wiederholt beobachtet worden ist. Jacobsthal¹⁾ hat kürzlich 3 derartige Fälle mit guten Abbildungen veröffentlicht. Die *Radialflexion* der Hand kann derart hochgradig sein, daß die Finger — wie in dem mitgeteilten Fall [s. Fig. 3] — in der Ellenbeuge liegen; Unterarm, Hand und Finger also gleichsam einen geschlossenen Ring bilden.

Die Klumphandstellung ist derart typisch und geradezu pathognomonisch für den *Radiusmangel*, daß in der Literatur, besonders in der ausländischen, der *Radiusdefekt* kurzweg als Klumphand bezeichnet wird. Mehrere deutsche Autoren (u. a. Hoffa, Winkler und Blencke) haben sich gegen diese Nomenklatur gewendet und wollen unter Klumphand schlechtweg analog der Bezeichnung Klumpfuß eine *Varusstellung* der völlig normal gebildeten Hand

1) Jacobsthal, Deformität des Vorderarms bei erworbenem *Radiusdefekt*. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1904, Bd. 75, XXXIV.

verstanden wissen, wie sie in einzelnen seltenen Fällen beschrieben ist.

Vervollständigt wird das klinische Bild des Radiusdefektes durch folgende Befunde: Vorderarm und Hand sind im Wachstum zurückgeblieben. Die Ulna ist in ihrem proximalen Drittel meist verdickt¹⁾, ihr Schaft mit radialwärts und zugleich nach der Beuge-seite gerichteter Konkavität pistolenartig gekrümmt. Der Processus styloideus ulnae fehlt, das distale Ulnaende bildet eine flache Rundung. Die Hand sitzt wie eine Wetterfahne am Vorderarm.²⁾ Die Hohlhand ist meist beinahe faltenlos, oft fehlt ihr auch jede Wölbung. Fast immer fehlt der Daumen samt seinem Metacarpus, sowie dem Naviculare und dem Multangulum majus, bisweilen auch dem Multangulum minus. Vom Daumenballen fehlt meist jede Spur. Auffallend häufig findet sich an Stelle des Daumens ein an dünnem Stiele pendelndes Rudiment (in 12 Fällen bei Kümmel, l. c.) Die erhaltenen Finger stehen oftmals in Flexionskontraktur.

Beim partiellen Radiusdefekt ist in der weitaus überwiegenden Zahl der Fälle der proximale Abschnitt erhalten. Die wenigen Beobachtungen von Defekt des proximalen Radiusteiles stammen von Schmid³⁾, Tschmarke (l. c.) und Apprillé (l. c.)³⁾ Das Radiusrudiment ist häufig so winzig, daß es erst auf der Röntgenplatte nachzuweisen ist; oft mag es mit der Ulna verwachsen sein und so die proximale Verdickung der Ulna bedingen. Infolgedessen sind die Übergänge vom totalen zum partiellen Defekt sehr fließend. Auch der mitgeteilte Fall (siehe Figur 4) steht auf der Grenze.

Die Funktionsstörung braucht keine sehr erhebliche zu sein. Der 27jährige Patient Blenckes (l. c.) war trotz doppelseitigen Totaldefektes von Beruf Schreiber und schrieb eine schöne Hand-

1) Diese Verdickung mag in vielen Fällen durch Verschmelzung mit einem proximalen Radiusrudiment zustande kommen: vergl. den mitgeteilten Fall und Joachimsthal, Die angeborenen Verbildungen der oberen Extremitäten. Atlas der normalen und pathol. Anatomie in typischen Röntgenbildern. Ergänzungsheft 2. Hamburg 1900. Taf. III, Fig. 1.

2) Dieser treffende Vergleich Kümmels (l. c.) wird sehr anschaulich durch die schematisierte Abbildung in P. Vogts: Die chirurg. Krankheiten der oberen Extremitäten. Deutsche Chirurgie, Bd. 64. Stuttgart 1881, s. a. Hoffas Lehrbuch.

3) Schmid, O., Über eine bisher nicht beobachtete Form von partiellem Radiusdefekt. Zeitschr. f. orthop. Chir., Bd. II, 1893, vergl. auch Kümmel (l. c.).

schrift. Meist ist die Bewegungsfähigkeit der Klumphand auf Rotationsbewegungen um die Längsachse der Ulna beschränkt — Wetterfahne s. oben. — Die Beweglichkeit der Finger leidet häufig durch die Flexionskontraktur, die des Ellenbogengelenks durch die Muskelanomalien. Pronation und Supination sind selbstverständlich nicht ausführbar.

Zur Erklärung der Mißbildung sind mehrere Hypothesen aufgestellt worden. Wohl die älteste ist die Gegenbaursche Archipterygialtheorie. Sie verdient trotz ihres heute nur noch historischen Wertes erwähnt zu werden.

Gegenbaur¹⁾ 2) glaubte auf Grund vergleichend anatomischer Studien in dem Flossenskelett — Archipterygium — der Dipnoer den Urzustand des Extremitätenskeletts aller Wirbeltiere gefunden zu haben. Beim Flossenskelet von *Ceratodus* sitzen einem gegliederten Hauptstrahl mehrere Nebenstrahlen auf. Für die obere Extremität der höheren Wirbeltiere sah er als Hauptstrahl: Humerus, Ulna, zwei ulnare Carpalknochen, Metacarpus V und die 3 Kleinfingerphalangen an. Den ersten Nebenstrahl bilden Radius, os naviculare und multangulum majus, Metacarpus I und die Daumenphalangen. Der 2., 3. und 4. Finger entsprechen mit ihrem Metacarpus und den übrig bleibenden Carpalknochen den anderen Nebenstrahlen.

Herschel³⁾ hat diese sogenannte Gegenbaursche Archipterygialtheorie zur Erklärung des Radiusdefektes herangezogen und zahlreiche Autoren haben sich ihm angeschlossen.

Danach sollte der Radiusdefekt durch eine Bildungshemmung des ersten Nebenstrahls zustande kommen.

Diese Erklärung hat entschieden viel Bestechendes, wie bis in die neueste Zeit viele Autoren bekennen. Indessen sind die Gegenbaurschen Untersuchungen in ihren anatomischen Grundlagen namentlich von Wiedersheim⁴⁾ 5) angefochten worden, die Unmöglichkeit, mit dieser Theorie die Extremitätenmißbildungen

1) Gegenbaur, Über das Archipterygium. Jen. Zeitschr. f. Naturwissenschaften, Bd. 7, 1872.

2) Derselbe, Das Flossenskelett der Crossopterygier usw. Morphol. Jahrb., Bd. 22, 1895.

3) Herschel, Beitrag zur Kasuistik und zur Theorie des kongenitalen Radiusdefektes. Inaug.-Diss. Kiel 1878.

4) Wiedersheim, Das Gliedmaßenskelett der Wirbeltiere usw. Jena 1892.

5) Derselbe, Der Bau des Menschen als Zeugnis für seine Vergangenheit. 2. Aufl. Freiburg und Leipzig 1893.

zu erklären, haben Goldmann¹⁾, Riese²⁾, Joachimsthal (l. c.) und Kümmel (l. c.) dargetan.

Wir dürfen demnach heutzutage den noch häufig verwendeten Ausdruck „Strahldefekt“ nur noch in Kümmels Sinne für Anomalien gebrauchen, „die auf dem Fehlen eines größeren „Strahles“, nämlich eines Abschnittes beruhen, in die morphologisch die Extremität der Länge nach gegliedert ist.“

Nach der gegenwärtig verbreitetsten Ansicht entsteht der Radiusdefekt durch eine an der radialen Seite der oberen Extremität einwirkende Schädlichkeit. Zweifellos verdanken z. B. daumenlose Klumphand, partieller und totaler Radiusdefekt der gleichen Schädlichkeit ihre Entstehung und sind nur verschiedene Grade der gleichen Mißbildung. Dafür ist der mitgeteilte Fall ein schönes Beispiel. Auch die daumenlose Klumphand ist demnach nichts anderes, als ein partieller Radius-Strahldefekt.

Welcher Art die veranlassende Schädlichkeit ist, wissen wir zurzeit noch nicht. Joachimsthal (l. c.) denkt dabei hauptsächlich an die Einwirkung amniotischer Fäden, Kümmel (l. c.) auch an Raumbeengung im Uterus und dadurch bedingten Druck auf die exponierten Körperteile. Der letztgenannte Autor stützt seine Behauptung noch besonders durch die von ihm statistisch erwiesene Tatsache, daß bei fast der Hälfte aller Fälle (25 von 57) Störungen an den Organen beobachtet sind, die „in der früheren Embryonalzeit dem radialen (oralen) Rande der Extremität nahe liegen“.

Die merkwürdige Tatsache, daß bei doppelseitigen Defekten meist der linke Arm die weniger hochgradige Mißbildung aufweist, erklärt sich Kümmel durch die Lage der Frucht im Uterus.

Die auffallend häufig gefundene Hufeisenniere soll eventuell dem Druck der gebeugten Oberschenkel ihre Entstehung verdanken.

Die in ganz vereinzelt Fällen beobachtete Erbllichkeit (vergl. besonders den Fall Joachimsthals, l. c.) erklären Joachimsthal und Kümmel durch Vererbung der bedingenden Ursache, bei Geschwistern durch Einwirkung derselben Schädlichkeit.

Als mutmaßliche Zeit der Entstehung des Radiusdefektes ist die 3.—5. Embryonalwoche berechnet worden.

1) Goldmann, Beitrag zur Lehre von den Mißbildungen der Extremitäten. Beiträge zur klin. Chirurgie, Bd. 7.

2) Riese, Glyzeringelatine-Abgüsse nebst kurzen Bemerkungen über Extremitätenmißbildungen. Sitzungsberichte der physikal.-medizin. Gesellschaft zu Würzburg 1893.

Die Behandlung der Mißbildung muß sich nach dem Grade der Funktionsstörung richten. Wie der bereits zitierte Fall Blenckes (l. c.) zeigt, ist bisweilen jegliche Therapie unnötig. Meist wird der Chirurg die Fälle in den ersten Kinderjahren zur Behandlung bekommen.

Pronation und Supination können wir auf keine Weise ermöglichen, den fehlenden Daumen nicht ergänzen. Die in dieser Richtung unternommenen Versuche sind nicht als gelungen zu bezeichnen.

Als Postulat für eine Stellungsbesserung muß man folgende zwei Bedingungen aufstellen: Feststellung der Hand 1. in einer Mittelstellung zwischen Pronation und Supination, 2. in der Verlängerung der Vorderarmachse.

Diesen Forderungen wird die von Bardenheuer¹⁾ angegebene Operation gerecht. Sie ist demgemäß zurzeit als das beste Verfahren zu bezeichnen. Sie besteht in der Hauptsache in der Fixation des Carpus in einer durch Spaltung des distalen Ulnadrittels geschaffenen Gabel.

v. Bardeleben (l. c.) veröffentlichte 1899 einen mit gutem Erfolge nach Bardenheuer operierten Fall von doppelseitigem Totaldefekt. Daß in dem hier mitgeteilten analogen Fall der Erfolg ein weniger guter ist, fällt nicht dem Operationsverfahren, sondern lediglich der fehlenden Nachbehandlung zur Last (s. o.)

Redard (l. c.) und Hoffa (l. c.) berichten von guten Erfolgen nach Osteotomie. Romano²⁾ verlagert die exzidierte Gelenkfazette der Ulna mitsamt dem Carpus auf die Ulnaspitze.

Tenotomien und Durchschneidungen der verkürzten Muskeln der Radialseite haben niemals gute Resultate gezeitigt.

Stets verlangt die Bardenheuersche Operation eine sorgfältige orthopädische Nachbehandlung mit Schienen und Heftpflasterverbänden, um die erreichte Stellungsbesserung zu erhalten.

Herrn Oberarzt Dr. Habs danke ich auch an dieser Stelle für die gütige Überlassung des Falles.

1) Rincheval, Ein neues Operationsverfahren zur Behandlung kongenitaler Defekte eines Unterarm- und Unterschenkelknochens. Arch. f. klin. Chir., Bd. 48, 1894.

2) Romano, Grave mano torta cong. Raddizamento etc. Archivio di ortoped. Anno 11, 1894, p. 80.