XII.

Aus der chirurgischen Klinik zu Marburg. (Geh.-Rat Küster).

Über Luxatio pedis sub talo.

Von

Prof. Dr. **Wendel**,
Oberarzt der Klinik.

(Mit 1 Abbildung im Text.)

Die Luxationen des Fußes im Talo-Tarsalgelenke, Luxationes sub talo, bieten wegen ihrer großen Seltenheit trotz der grundlegenden Arbeiten von Broca, Malgaigne und Henke noch immer mancherlei Schwierigkeiten bezüglich des Entstehungsmechanismus, der Diagnose und Therapie. Erst in den letzten Jahren bringen sorgfältige Beobachtungen, welche durch das Röntgenverfahren oder bei blutigen Eingriffen durch direkte Wahrnehmung viel an Objektivität gewonnen haben, eine dankenswerte Klärung der Anschauungen. Ich bin in der Lage, über einen Fall von Luxatio sub talo zu berichten, welchen ich zu operieren Gelegenheit hatte. Er ist durch das eigenartige Repositionshindernis besonders interessant. Die Krankengeschichte ist folgende:

Der Zimmermann Johannes K., 23 Jahre alt, aus Rodenhausen, fiel am 11. IX. 1904 von einem Wagen, welcher von durchgehenden Pferden umgeworfen wurde. Er wurde mit ziemlicher Gewalt auf den Erdboden geworfen, so daß er mit dem linken Fuße nach innen umknickte. Der Fuß blieb in der Stellung, in die er hierbei gedrängt wurde, stehen. Außer einigen oberflächlichen, leicht blutenden Hautabschürfungen am lateralen Knöchel waren keine Weichteilsverletzungen äußerlich wahrnehmbar. Die Malleolargegend schwell in kurzer Zeit stark an. Patient wurde auf Veranlassung des konsultierten Arztes am folgenden Tage in die chirurgische Klinik zu Marburg gebracht.

Bei der Untersuchung zeigt der linke Fuß unterhalb der Malleolen eine hochgradige und völlig fixierte Deformation der Art, daß er stark

plantarflektiert, um 90° supiniert und stark adduziert steht, ähnlich wie ein kongenitaler Klumpfuß. Die Haut unterhalb des medialen Malleolus ist beutelartig schlaff und faltig und läßt die Finger tief eindringen. Im Gegensatz dazu ist die Haut über dem äußeren Knöchel sehr stark gespannt und zeigt mehrere oberflächliche Einrisse. Man fühlt vor dem Malleolus lateralis den Talus, dessen vordere, für das Os naviculare bestimmte Gelenkfläche deutlich als freiliegend zu palpieren ist und sehr scharf gegen die gespannte und verdünnte Haut andrängt.

Trotz mehrmaliger Versuche gelang auch in Narkose die Reposition nicht. Deshalb beschloß ich, operativ vorzugehen, um entweder nach Beseitigung des Repositionshindernisses die Einrenkung zustande zu bringen, oder den Talus zu exstirpieren. Die Operation wurde am 14. IX. 1904 in Blutleere ausgeführt. Längsschnitt über das Caput tali. Der Schnitt verläuft — dies ist für die Lage des Talus wichtig — im lateralen Teile des Fußrückens, in einer Linie, welche die 4. Zehe mit der Spitze des lateralen Malleolus verbindet. Es fand sich, daß das Caput tali tatsächlich völlig frei lag. Die pfannenartige Gelenkfläche, welche von der Knorpelfläche des Os naviculare und dem Ligamentum acetabuliforme gebildet wird (vgl. Fick, Anatomie der Gelenke), wurde beim Vorziehen des medialen Wundrandes mit dem scharfen Haken medial vom Caput tali gesehen. Das Repositionshindernis wurde sofort gefunden und seine Mechanik ist außerordentlich klar. Das Caput tali hatte sich auf die dorsale und normalerweise lateral von ihm gelegene Fläche des Calcaneus verschoben, welche dem Musculus extensor digitorum brevis zum Ursprung dient. Dieser Muskel war von dem Caput tali perforiert worden und der Schlitz hielt den Hals des Talus eng umschnürt. Bei jedem Repositionsversuche wurde der Muskel zwischen Talus und Os naviculare eingeklemmt und verhinderte die Einrenkung. Es genügte, den Muskelschlitz in der Faserrichtung etwas zu erweitern und ihn durch stumpfe Haken auseinander zu sperren. Durch Zug am Vorderfuß, Pronation und Abduktion bei gleichzeitigem manuellem Druck auf das Caput tali gelang dann die Reposition spielend.

Die Heilung verlief völlig aseptisch, trotzdem ein Teil der Haut, welche durch den luxierten Talus stark gespannt worden war, gangränös wurde. 10 Tage nach der Operation wurde ein gefensterter Gipsverband angelegt. In der 4. Woche stand der Verletzte auf. Die Heilung des durch die Gangrän entstandenen Hautdefektes nahm volle 2 Monate in Anspruch. Bei der Nachuntersuchung am 20. XII. 1904 wurde ein Aktinogramm angefertigt, welches die vollkommene anatomische Restitution ergab. Funktionell war nur noch eine geringe Beeinträchtigung der Dorsalflexion des Fußes vorhanden, während die im Talotarsalgelenke ausgeführten Bewegungen völlig normal waren. Der Gang war ohne Stock mit kaum merklichem Hinken möglich.

Inzwischen ist eine vollkommene Herstellung der Funktion eingetreten.

Das nach der Verletzung aufgenommene Aktinogramm gibt über die Lage der einzelnen Skeletteile Aufschluß. Ich bemerke dabei, daß der Talus auf der Reproduktion etwas stärker markiert ist, als er es auf der Originalplatte ist.

Bekanntlich betrachten die Franzosen mit Malgaigne bei dem Verrenkungsmechanismus den Fuß als den fixierten Teil, den Talus mit den Unterschenkelknochen als den luxierten, entgegen der sonst üblichen Gewohnheit, den distalen Teil als den verrenkten zu bezeichnen. Die Fälle von Bertelsmann und Deetz sind ein Beweis dafür, daß durchaus nicht immer der Mechanismus vorliegt, welcher Malgaigne zu seiner Auffassung brachte, daß vielmehr die luxierende Gewalt sehr wohl am Fuße angreifen und diesen gegen den Talus verschieben kann.

Fig. 1.

Für uns liegt also kein Grund vor, von der einheitlichen Bezeichnung abzugehen, welche den distalen Skelettteil als den luxierten ansieht.

Noch in anderer Hinsicht bestehen Differenzen zwischen der in Deutschland üblichen Klassifizierung der in Rede stehenden Luxationen mit der in Frankreich durch Quénu eingeführten und ziemlich allgemein zur Geltung gebrachten Anschauung. Unsere Lehrbücher teilen die Luxationes sub talo in solche nach vorn, nach hinten, nach innen und nach außen. Dagegen sieht Quénu die Luxationen nach innen und nach hinten als Modifikationen eines gleichartigen Luxationstypus an, den er als „Dorsalluxation“ bezeichnet. Er läßt also nur drei Formen von Verrenkungen zu, die

nach außen, nach vorn und die sogenannten dorsalen. Die letzteren müßten nach deutscher Auffassung eigentlich als plantare bezeichnet werden, da nicht der auf das Dorsum pedis verschobene Taluskopf, sondern der übrige gegen ihn plantarwärts verschobene Fuß als verrenkt zu bezeichnen ist. Die Anschauung Quénus hat sich zweifellos deshalb in Frankreich solche Geltung verschafft, weil es ihm möglich war, den Fuß zu sezieren und so den genauen Nachweis der gegenseitigen Knochenverschiebungen zu führen. Der Fuß war in Klumpfußstellung fixiert, der Vorsprung des Fersenbeines verlängert, die Beweglichkeit im Sprunggelenk normal. Das Caput tali ritt auf dem Gelenke zwischen Calcaneus und Os cuboideum. Es überragte dieses Gelenk um $1\frac{1}{2}$ cm und stützte sich auf das Cuboideum und den äußeren Teil des Naviculare. Die Axe des Talus krenzte die des Fußes in der Richtung von hinten innen nach vorn außen.

Wenn wir diese Beschreibung mit dem von mir gegebenen Röntgenbilde vergleichen, so stimmt sie vollkommen mit ihm überein. Auch hier sieht man, wie der Taluskopf auf dem Gelenke zwischen Fersenbein und Würfelbein reitet und dasselbe um etwa $1\frac{1}{2}$ cm nach vorn überragt. Folglich muß der ganze Fuß gegen den Talus nicht nur seitlich nach innen, sondern auch etwas nach hinten verschoben sein, da ja sonst der Taluskopf die Chopartsche Gelenklinie nicht nach vorn überragen könnte. Trotzdem stehe ich nicht an, meinen Fall, der mit den deutschen Fällen, welche als Luxationen nach innen bezeichnet sind, durchaus übereinstimmt, als einen typischen Fall dieser Verrenkungsart zu bezeichnen, und sehe ihn nicht als Abart der Luxation nach hinten an.

Das, was die Luxationen nach vorn und nach hinten einerseits und die nach innen und nach außen andererseits prinzipiell unterscheidet, ist der Entstehungsmechanismus und die Beteiligung der in Betracht kommenden Gelenke. Bei den Luxationen nach vorn und hinten wird der Fuß gegen den Talus derart verschoben, daß die Längsaxen des Fußes und des Talus in parallelen Sagittalebene bleiben. Außer den der Benennung entsprechenden Verschiebungen finden sich in den typischen Fällen Dorsal- bzw. Plantarflexion des Fußes oder, wie in dem Falle von Hildebrand, auch eine Plantarflexion des Talus. Bei allen diesen Bewegungen bleiben die Längsaxen der in Frage kommenden Knochen in parallelen sagittalen Ebenen. Bei den Verrenkungen aber nach innen und außen findet eine Torsion statt, die Längsaxe des Talus stellt sich schräg zur Längsaxe des Fußes, oder mit anderen Worten,

der Fuß rückt aus der ihm zukommenden sagittalen Ebene seitlich heraus im Sinne der Adduktion oder Abduktion. Gleichzeitig findet meist eine Drehung im Sinne der Pro- und Supination statt.

Diesen durchaus verschiedenartigen Verschiebungen entspricht auch eine durchaus verschiedene Beteiligung der Gelenkverbindungen des Talus mit dem Tarsus. In Betracht kommen die beiden Gelenke, welche Fick als „hinteres Sprung-Fersenbeingelenk“ und als „Sprung-Fersen-Kahnbeingelenk“ bezeichnet. Bei den sagittalen Verschiebungen nach vorn und hinten wird im wesentlichen das hintere Gelenk zwischen Talus und Calcaneus beteiligt. Hier findet eine eigentliche Verschiebung der Gelenkflächen gegeneinander nach vorn oder nach hinten statt. Erst sekundär wird durch die Verschiebung auch das vordere Gelenk zwischen Talus, Os naviculare und Sustentaculum calcanei pro talo beteiligt. In der luxierten Stellung berühren sich bei beiden Gelenken die Gelenkflächen nicht mehr. Bei den seitlichen Verrenkungen jedoch ist hauptsächlich das vordere Gelenk beteiligt, dessen Gelenkflächen völlig aneinander vorbeigleiten, während bei dem hinteren Gelenke eine Drehung der beiden Gelenkflächen gegeneinander stattfindet, aber die Berührung nicht völlig aufgehoben wird.

Die deutsche Auffassung verdient hiernach zweifellos den Vorzug, da sie diesen Verhältnissen gerecht wird und eine strengere Analyse der komplizierten Bewegungen in sich schließt. Nach deutscher Auffassung handelt es sich in dem erwähnten Falle von Quénu um eine Luxation nach innen, da es sich um eine Torsionsluxation mit wesentlichster Beteiligung des Talo-Naviculargelenkes handelt. Daß dabei auch eine geringe Verschiebung nach hinten eintritt ist ganz unwesentlich. Sie ist natürlich bei allen Luxationen nach innen vorhanden. Denn das Os naviculare, dessen dem Talus zugekehrte Gelenkfläche bei der Luxation freiliegt, weil der Taluskopf lateral von ihr gelegen ist, wird sich dem Talus bzw. dem Maleolus medialis so weit nähern, daß es einen Halt gewinnt (vgl. Aktinogramm). Infolgedessen überragt der Taluskopf die Chopartsche Gelenklinie ein wenig. Diese Verschiebung nach hinten ist aber ganz nebensächlich und eben nur dadurch bedingt, daß eine Verkürzung des Fußrückens eintreten muß, wenn der Talus nicht mehr mit seinem Längsdurchmesser, der in der Sagittalebene liegt, sondern mit einem viel kleineren schrägen Durchmesser an der Bildung und Längenausdehnung des Dorsum pedis beteiligt ist.

Zu welcher Verwirrung die von Quénu herbeigeführte Kombination zweier verschiedenartiger Luxationstypen führen kann, be-

weist am besten der Fall von Bertelsmann. Er beschreibt einen Fall von *Luxatio pedis sub talo* nach hinten und innen, welcher mit keiner bisher bekannten Luxationsform genau übereinstimmt, am wenigsten mit der gleichnamigen Kombinationsform Quénus. Bei Bertelsmann handelt es sich im wesentlichen um eine Luxation nach hinten. Außerdem war aber auch eine Luxation nach innen vorhanden, aber nicht im Sinne der Torsion, sondern bei erhaltenem Parallelismus der Längsaxen. Es war der ganze Fuß unter dem Talus nach hinten und nach innen verschoben, wobei aber seine Längsaxe in der Sagittalebene blieb. Bei dieser Verschiebung ist wieder in erster Linie das hintere Sprung-Fersenbeingelenk beteiligt. Es fehlt die starke Adduktion, welche den Torsionsluxationen nach innen eigentümlich ist.

Wir erschen aus diesem Falle, daß die Bezeichnung „Luxation nach innen und nach außen“, wie sie bisher in den Lehrbüchern zu finden ist, nicht eindeutig ist. Während wir bisher eine Torsionsbewegung darunter verstanden, lehrt uns der Fall von Bertelsmann, daß bei Lösung der Gelenkverbindungen des Talus mit dem Tarsus beide auch durch parallele seitliche Axenverschiebung sich nach innen oder außen luxieren können, allerdings wohl stets mit gleichzeitiger Verschiebung des Fußes nach hinten oder vorn.

Daß auch Kombinationen der Luxationen in der Sagittalebene und der durch Torsion entstehenden vorkommen können, ist natürlich unbestreitbar. Nach meiner Ansicht wird aber eine wissenschaftliche Analyse nur möglich sein, wenn man sich über die Hauptbeteiligung der beiden in Frage kommenden Talo-Tarsalgelenke klar wird und wenn man die durch Verschiebung in der Sagittalebene mit wesentlicher Beteiligung des Talo-Calcaneusgelenkes zustande kommenden Luxationen nach vorn und nach hinten scharf trennt von den durch Torsion entstehenden seitlichen Verrenkungen, bei denen es zu einer Kreuzung der Längsaxe des Talus mit der Längsaxe des Fußes kommt. Wegen dieser Kreuzung durch Torsion stimmt auch die Bezeichnung „Verrenkung nach innen oder Verrenkung nach außen“ nur, wenn man den Vorderfuß mit dem Taluskopfe vergleicht, während der hintere Fersenfortsatz gegen die hintere Talusfläche im entgegengesetzten Sinne gedreht ist. Bei den sagittalen Luxationen bleibt aber natürlich die Verschiebung im gleichen Sinne, ob man nun den Fuß von vorn oder von hinten betrachtet.

Der Unterschied zwischen den Torsionsluxationen und den in der Sagittalebene stattfindenden wird auch besonders klar, wenn

man die Entstehungsursachen berücksichtigt. Die Luxationen nach innen und außen kommen zustande, wenn entweder der Fuß im Sinne der Adduktion bezw. Abduktion umgeknickt wird, wie es z. B. in meinem Falle geschah, oder wenn bei feststehendem Fuße der Unterschenkel mit dem in der Malleolenzwinge eingekeilten Talus in entgegengesetzter Richtung torquiert wird (vgl. Malgaigne). Dieselbe Gewalt könnte also auch eine Distorsion des Fußgelenkes, eine Malleolenfraktur oder eine Spiralfraktur des Unterschenkels zur Folge haben, und es kommt zur Luxation eben dann, wenn sowohl die Unterschenkelknochen, als auch das Talo-Cruralgelenk hinreichenden Widerstand leisten können. Für die Entstehung einer sagittalen Luxation ist der Fall von Bertelsmann besonders instruktiv. Hier verunglückte ein Turner am Reck bei der Ausführung der Riesenwelle dadurch, daß das Gerüst zusammenzubrechen drohte, als er gerade im Hochstand war. Bei der Vollendung des Schwunges und zwar, um schnell auf den Boden zu kommen, mit gebeugten Armen, traf er, während das Turnreck zusammenbrach, mit dem Rücken des stark gebeugten rechten Fußes auf dem Fußboden auf und es kam zu der schon näher erwähnten Luxatio sub talo. Hier machte also der ganze Körper eine Kreisbewegung in einer sagittalen Ebene. Die luxierende Gewalt, nämlich der Widerstand, den der Fuß durch das Aufschlagen auf dem Boden fand, wirkte in tangentialer Richtung in derselben Ebene und führte also zu einer sagittalen Luxation.

Alle diese Gesichtspunkte sprechen durchaus gegen die von Quénu gewollte Kombination, welche nicht zur Vereinfachung, sondern nur zur Erschwerung des Verständnisses führen kann.

In dem von mir beobachteten Falle ist nun besonders zu erwähnen, daß der Taluskopf den *M. extensor digitorum brevis* durchbohrt hatte und daß hierdurch ein Repositionshindernis gebildet wurde. Auch diese Muskelperforation beweist deutlich, daß es sich um eine Torsionsluxation gehandelt hat, denn nur so kann der Taluskopf durch den lateral von ihm gelegenen Muskelbauch hindurchfahren, während bei sagittaler Luxation mit folgender Torsion höchstens der ganze undurchbohrte Muskelbauch hätte eingeklemmt werden können. Der Fall beweist zugleich, wie leicht die blutige Reposition bei absolut unmöglicher unblutiger sein kann.

Literaturverzeichnis.¹⁾

1. Bertelsmann, Über einen Fall von Luxatio pedis sub talo nach hinten und innen. Diese Zeitschrift, Bd. 69, S. 382, 1903.
2. Broca, Mémoire sur les luxations sous-astragaliennes. Mém. de la société de Chirurgie. Paris 1853, I. III, p. 566.
3. Deetz, Über Luxatio pedis sub talo nach vorn mit Talusfraktur. Diese Zeitschrift, Bd. 74, S. 581, 1904.
4. Fick, Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke. Jena 1904. Erster Teil. S. 423 ff.
5. Henke, Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke. 1863, S. 250.
6. Derselbe, Die Luxationen der Fußwurzel. Zeitschr. f. rationelle Medizin. 1857. III. Reihe, 2. Band, S. 189.
7. Hildebrand, Zwei Fälle von Luxatio pedis sub talo. Bruns' Beiträge 1901. Bd. 30, S. 207.
8. Malgaigne, Traité des fractures et des Luxations. 1855, p. 1030.
9. Quénu, Luxations sous-astragaliennes en avant et en dehors. Le progrès médical. 1883, Nr. 10, p. 187.
10. Derselbe, ibid. 1894, No. 22.
11. Derselbe, Luxations sous-astragaliennes. Gazette médicale de Paris. 1894, p. 253.

1) Das obige Verzeichnis enthält nur die in der Arbeit ausdrücklich erwähnten Autoren. Ein ausführliches Literaturverzeichnis findet sich bei Deetz und in der kürzlich erschienenen Arbeit von Trendel, Bruns' Beiträge Bd. 45, S. 360, 1905.