

Archiv

für

Orthopädische und Unfall-Chirurgie

mit besonderer Berücksichtigung der Frakturenlehre
und der orthopädisch-chirurgischen Technik

(Fortsetzung von Riedingers Archiv)

Zugleich offizielles Organ der Forschungsgesellschaft für
Ersatzglieder und Arbeitshilfen zu Berlin-Charlottenburg
und der Technik für die Kriegsinvaliden in Wien

Herausgegeben von

M. Borchardt-Berlin, K. Cramer-Cöln, W. Exner-Wien, H. Gocht-Berlin,
H. v. Haberer-Innsbruck, K. Hartmann-Berlin, M. Kirschner-Königs-
berg i. Pr., F. König-Würzburg, K. Ludloff-Frankfurt a. M., O. Martineck-
Berlin, G. Schlesinger-Charlottenburg, H. Spitzky-Wien

Redigiert unter Mitwirkung von

A. Blencke-Magdeburg, G. Magnus-Jena, R. Radike-Berlin

von

Hermann Gocht und **Fritz König**

Sonderabdruck aus Band XIX, 3/4. Heft

H. Blaß:

**Hebung des Hängefußes bei Peroneuslähmung
durch Sehnenplastik**

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

ISBN 978-3-662-29826-8

ISBN 978-3-662-29970-8 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-662-29970-8

Das

Archiv für orthopädische und Unfall-Chirurgie

erscheint in zwanglosen, einzeln berechneten Heften, die zu Bänden von etwa 40 Bogen Umfang vereinigt werden.

Die Manuskripte werden je nach ihrem Inhalt an folgende Herren des Herausgeberkollegiums erbeten:

1. Chirurgische Arbeiten an Herrn Geh.-Rat Professor Dr. F. König, Würzburg, Chirurg. Universitäts-Klinik, oder an Herrn Professor Dr. G. Magnus, Jena, Chirurg. Univ.-Klinik.
2. Orthopädische Arbeiten an Herrn Professor Dr. H. Gocht, Berlin W 35, Genthinerstr. 16, oder an Herrn Professor Dr. A. Blencke, Magdeburg, Oststr. 10.

Arbeiten aus den „Prüfstellen“ sind an Herrn Dr. R. Radike, Berlin-Westend, Lindenallee 34 zu richten.

Die von den Herausgebern angenommenen Arbeiten gelangen, mit dem Datum des Eingangs versehen, so schnell als irgend möglich zur Veröffentlichung.

Für Originalarbeiten wird ein Honorar von M. 50.— für den 16seitigen Druckbogen, für Übersichtsreferate M. 100.— für den 16seitigen Druckbogen gezahlt.

Von jeder Arbeit werden 60 Sonderdrucke unentgeltlich, weitere gegen angemessene Berechnung geliefert.

19. Band.	Inhaltsverzeichnis.	3./4. Heft.
		Seite
Lier, Hans.	Die funktionelle Prognose der offenen und subkutanen Sehnenverletzungen der Finger und der Hand. (Mit 1 Abbildung im Text)	383
Brandes, M.	Zum Spätergebnis der Elfenbeinbolzungen des Fußgelenkes. (Mit 4 Abbildungen im Text)	401
Grauhan, Max.	Zur operativen Behandlung des angeborenen Schulterblatthochstandes nach König. (Mit 8 Abbildungen im Text)	408
Schubert, Alfred.	Zur Frage der hohen Oberarmbrüche; Ursache und Behandlung der Schulterversteifung. (Mit 6 Abbildungen im Text)	417
Brandes.	Über die operative Behandlung der Klauenhohlfüße. (Mit 14 Abbildungen im Text)	436
Gaugele.	Eine Klumpfußoperation	455
v. Schütz, W.	Die Messung indirekter Kraftquellen zur Betätigung künstlicher Glieder. (Mit 57 Abbildungen im Text)	457
Sonntag.	Über federnde und nicht federnde Subluxation des Ellenköpfchens. (Mit 4 Abbildungen im Text)	512
Rühle, Reinhold.	Röntgenologische Studien über eine mit dem Namen Os acetabuli bezeichnete Veränderung am oberen Pfannenrand. (Mit 7 Abbildungen im Text)	518
Blaß, H.	Hebung des Hängefußes bei Peroneuslähmung durch Sehnenplastik. (Mit 6 Abbildungen im Text)	542
	Tätigkeitsbericht der Prüfstelle für Ersatzglieder Charlottenburg. (Mit 49 Abbildungen im Text)	551
	Besprechungen	579
	Autorenverzeichnis	580

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

Soeben erschien:

Grundriß der Wundversorgung und Wundbehandlung

sowie der Behandlung geschlossener Infektionsherde

Von

Privatdozent Dr. W. von Gaza

Assistent an der chirurgischen Universitätsklinik Göttingen

Mit 32 Abbildungen. (X, 280 S.)

Preis M. 56.—; in Ganzleinen gebunden M. 68.—

Zu beziehen durch jede Buchhandlung

(Aus der chirurgischen Abteilung des städt. Krankenhauses zu Worms.
[Prof. Dr. L. Heidenhain.]

Hebung des Hängefußes bei Peroneuslähmung durch Sehnenplastik.

Von

H. Blaß.

Mit 6 Abbildungen im Text.

(Eingegangen am 6. Juni 1921.)

Literatur.

1. Franke, Sehnen- und Bänderplastiken. Münch. med. Wochenschr. 1900. Nr. 42. — 2. Perthes, Bruns Beiträge zur klinischen Chirurgie. Über Sehnenoperationen bei irreparabler Radialislähmung. 113. — 3. F. Lange, Die Sehnenverpflanzung. Ergebn. d. Chirurg. u. Orthop. 1911. 2. — 4. Stoffel, Deformitäten nach Nervenverletzungen und ihre Behandlung. Münch. med. Wochenschr. 1920. Nr. 46. — 5. Hoffa, Über die Endresultate der Sehnenplastiken. Arch. f. klin. Chirurg. 1906. 81. Heft 1. — 6. Koch, Die Bedeutung der pathologischen Anatomie des spinal gelähmten Muskels für die Sehnenplastik. Münch. med. Wochenschr. 1904. Nr. 29.

Bei Kriegsverletzten mit Radialislähmungen haben Sehnenplastiken nach Franke (1) glänzende Ergebnisse gezeitigt. Wie bekannt, sind die Radialislähmungen von Perthes (2) und später auch von anderen nach allen Seiten durchgearbeitet und für ihre Operation grundlegende Richtlinien und Gesichtspunkte geschaffen worden.

Wenn auch über Einzelheiten noch verschiedene Ansichten bestehen, so kann man doch sagen, daß es eine Operation mit fest begrenzten Indikationen, sicherer Technik und gutem Erfolge ist.

Demgegenüber ist auffällig, daß über Sehnenplastiken bei Peroneuslähmungen in der Literatur nichts zu finden ist, obwohl diese bei Kriegsverletzten fast ebenso häufig sind, wie Radialislähmungen. Soweit mir die Literatur zugänglich war, fanden sich lediglich Aufsätze über die Behandlung des Hängefußes mit orthopädischem Schuhwerk, welches den Spitzfuß durch Federn oder elastischem Spitzenzug korrigieren soll. Trotz solcher Korrektion bleibt der Gang bei vielen doch recht schlecht. Leichte Ermüdbarkeit und vor allem dauernde Abhängigkeit von den Apparaten sind bleibende Schäden für den Kranken, die die Ausübung seiner Berufsarbeiten erschweren, ja oft unmöglich machen.

Eine Operation, die diese Mängel beseitigt, ist, wenn ein gutes Ergebnis zu erwarten ist, entschieden vorzuziehen. Wenn auch das uns zur Verfügung stehende Material knapp ist — nur drei Fälle — so läßt sich doch, da diese Fälle sehr verschieden waren und fast alle Formen der Lähmung umfaßten, zeigen, daß wahrscheinlich die große Mehrzahl von Hängefüßen durch Sehnen-
transplantation zu gutem Gang gebracht werden kann. Wir haben den Spitzfuß dauernd beseitigen, gute Gebrauchsfähigkeit des operierten Fußes erreichen und die Kranken von orthopädischen Apparaten unabhängig machen können.

Wir geben zunächst eine kurze Skizze unserer Beobachtungen.

Fall 1: August 1914 Schußbruch des rechten Oberschenkels mit Durchtrennung des Nervus peroneus.

Februar 1915 Nervennaht, die erfolglos blieb.

Aufnahmebefund (14. Nov. 1919) — rechtsseitiger fixierter Spitzfuß. Entartungsreaktion aller Strecker und der Peronei. Beuger verhalten sich normal.

Gang durch den fixierten Spitzfuß und den winkelig verheilten Schußbruch äußerst erschwert und unsicher. Bein wird beim Anheben und Abbeugen im Kniegelenk nach schräg seitwärts bewegt, Fußspitze wird geschleift. Das verletzte Bein ermüdet schnell, selbst bei kleinsten Gängen.

Operation (21. Nov. 1919). — Zu Beginn der Operation Verlängerung der Achillessehne nach v. Baeyer. Sodann Transplantation des Tibialis posticus auf den Ansatz des gelähmten Tibialis anticus, sowie des Flexor hallucis longus auf den Extensor digitorum longus.

Ergebnis: Fuß wird dauernd in korrigierter Stellung getragen. Fußspitze wird selbsttätig um einen Winkel von 20° gehoben und gesenkt (Abb. 1).

Der transplantierte Tibialis posticus hat die Funktionen des Tibialis anticus übernommen und kontrahiert sich unabhängig von den Beugern. Hierbei wird der Fuß leicht aber deutlich adduziert. Der ebenfalls transplantierte Flexor hallucis longus ist funktionslos geblieben, spricht auch auf elektrische Reizung nicht an.

Das Operationsergebnis ist trotzdem gut. Der Gang ist flott und sicher. Der Fuß wird beim Gehen gut abgewickelt.

R. muß bei der Ausübung seines Berufes als Flickschusser auf dem Lande des öfteren größere Strecken zu Fuß zurücklegen und leistet dies ohne wesentliche Ermüdung des operierten Beines glatt. Er trägt gewöhnliches Schuhwerk. Zum Ausgleich der durch den winkelig verheilten Oberschenkelbruch entstandenen Verkürzung des rechten Beines mußten Sohle und Absatz des rechten Stiefels entsprechend erhöht werden.

Wesentlich ungünstiger lagen die Verhältnisse bei Fall 2:

Granatsplitterverletzung des linken Oberschenkels im August 1918. Anschließend Lazarettbehandlung mit Unterbrechungen bis jetzt.

Aufnahmebefund (7. Febr. 1920): Fixierter Spitzfuß links. Gemischte Peroneus- und Tibialislähmung.

Lähmung nahezu der gesamten, stark atrophischen linken Unterschenkelmuskulatur. Mit Sicherheit erhalten nur die Funktion des Gastrocnemius. Bewegungen der Zehen und des Fußes sind mit Ausnahme von Plantarflexion bei kräftig angehobener Fußspitze unmöglich.

Gang ist wie im ersten Fall äußerst unsicher und ermüdend. Linkes Bein wird beim Gehen typisch nach schräg seitwärts bewegt, wobei die Fußspitze geschleift wird.

Operation (13. Febr. 1920). Zunächst Verlängerung der stark verkürzten Achillessehne nach v. Baeyer zwecks Stellungskorrektur. Darauf Freilegung des Musculus tibialis posticus. Er reagiert auf faradischen Strom eben sichtbar, ebenso der Flexor digitorum longus. Es wird die Sehne des Tibialis posticus auf die des Tibialis anticus und die des Flexor digitorum longus auf die am Fußrücken freigelegte Sehne des Extensor hallucis longus verpflanzt.

Ergebnis: Der Fuß ist, trotz der überaus schweren Schädigung der Muskulatur, dauernd in korrigierter Stellung verblieben. Selbsttätige Dorsalflexion angedeutet (Abb. 2).

Der Fuß „federt“ im Talo-Kruralgelenk. Gang ist gut; der Fuß wird in nahezu vollem Umfange abgewickelt. Selbst größere Strecken werden ohne wesentliche Ermüdung des operierten Beines zurückgelegt. Patient trägt gewöhnliches Schuhwerk und übt wieder seinen alten Beruf als Schreiner aus, während er vor der Operation gezwungen war, sitzende Arbeit zu suchen. Das Operationsergebnis ist demnach, trotz der sehr ungünstigen Muskelverhältnisse, recht befriedigend.

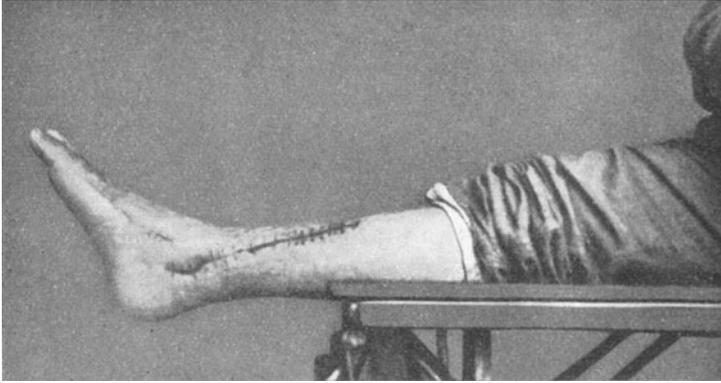


Abb. 1 a.

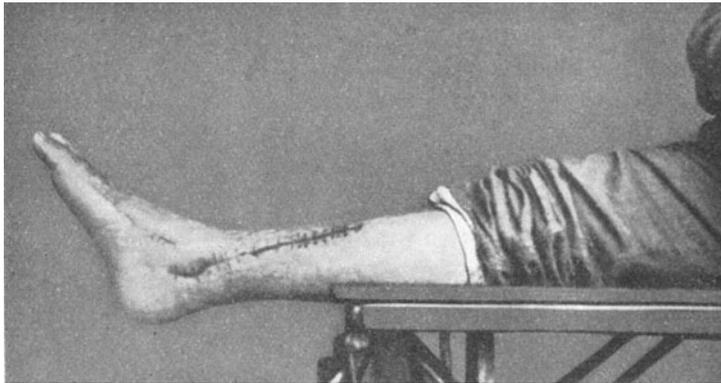


Abb. 1 b.

Eine an die Norm grenzende Beweglichkeit erreichen wir im dritten Falle:

Während der Märzruhen 1920 im Ruhrgebiet Gewehrshuß dicht unter dem linken Kniegelenk. Nach Abheilung der Wunden wurde die linke Fußspitze beim Gehen geschleift; selbsttätiges Anheben derselben war nicht möglich. Wurde uns von seinem Militärlazarett zur Operation überwiesen.

Aufnahmebefund (3. Juli 1920). Typischer linksseitiger Hängefuß. Entartungsreaktion der Streckmuskulatur am Unterschenkel; Parese der Peronei. Beugemuskulatur reagiert normal. Selbsttätige Dorsalflexion des Fußes sowie Strecken der Zehen nicht möglich.

Passive Beweglichkeit nach allen Seiten erhalten.

Keine Atrophie der Muskulatur. Nach Lage der Schußnarben ist anzunehmen, daß der Nervus peroneus nicht durchschossen, sondern durch Kommotion geschädigt ist.

Linkes Bein wird beim Gehen nach schräg außen bewegt, Fußspitze wird dabei geschleift. Patient geht infolgedessen unsicher und nur mit Stock.

Operation (21. Juli 1920): Subkutane Transplantation des Tibialis posticus auf den gelähmten Tibialis anticus. Von einer weiteren Muskelüberpflanzung wird abgesehen in der Hoffnung, daß der kontendierte Nervus peroneus allmählich seine Funktionen wieder aufnehmen werde.

Fuß steht am Schluß der Operation in rechtwinkliger Stellung.

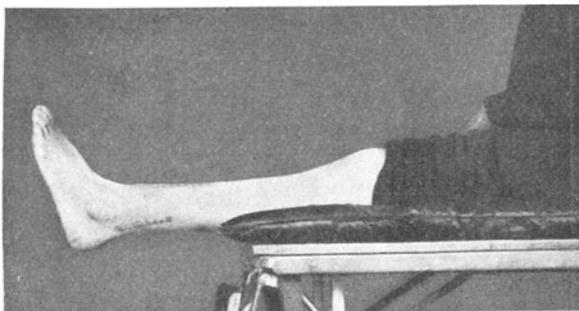


Abb. 2a.



Abb. 2b.

Ergebnis: Linker Fuß wird in normaler Stellung getragen. Die aktiven Bewegungen im Sprunggelenk haben nahezu normalen Umfang bei deutlich isolierter Kontraktion des überpflanzten Muskels (Abb. 3).

Gang ist vollkommen normal. Fuß wird in vollem Umfang vom Boden abgewickelt. Von einer Lähmung ist am Gange nichts mehr zu merken.

Anfängliche leichte Ermüdbarkeit des operierten Beines beim Gehen legte sich bald.

In allen drei Fällen wurde der Tibialis posticus absteigend, „Sehne auf Sehne“ nach der alten Nicoladonischen Methode (3) überpflanzt. Die Sehne des Kraftspenders wurde unter geringer Spannung bei höchstmöglicher Stellungskorrektur in ein Knopfloch der Sehne des Kraftnehmers eingenäht. Zur Sicherung der Naht wurden die Seitenränder beider Sehnen durch eine längere fortlaufende Naht miteinander verbunden. Den Kanal für die über-

pflanzte Sehne legten wir durch das subkutane Fettgewebe und zwar so, daß sie gradlinig ohne Abknickung des Muskels zum neuen Insertionspunkt verlief. Um jeweils ein genügend langes Stück Sehne für die Transplantation zu mobilisieren, war es notwendig, die Sehnenscheiden teilweise aufzuschlitzen. Überall dort nun, wo eine überpflanzte Sehne aus der geschlitzten Sehnenscheide in den Kanal im Unterhautzellgewebe eintritt, müssen Verwachsungen der Sehne mit den Rändern der Sehnenscheide eintreten, welche das freie Spiel der Sehne hindern. Um dieses zu vermeiden, wurden die Spaltränder der Sehnenscheiden

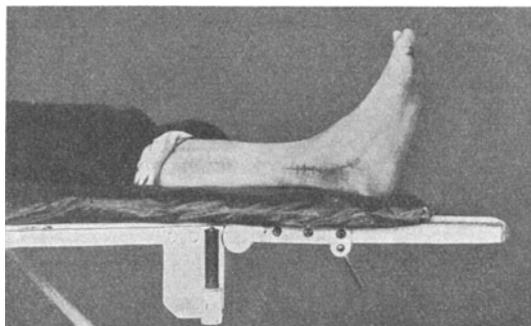


Abb. 3a.

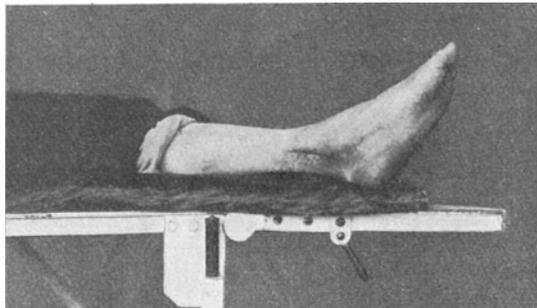


Abb. 3b.

durch Übernähung mit subkutanem Fettgewebe „eingekrempelt“, so daß die Sehne lediglich auf Fett gleitet.

Bei der Überpflanzung des *Tibialis posticus* auf den *Anticus* geht die Beugefunktion des *Posticus* in eine Streckfunktion über. Seine supinierende Wirkung bleibt erhalten. Diese Umpflanzung ist der wesentlichste Punkt des Verfahrens, wie leicht ersichtlich.

Nach der Operation wurde der Fuß durch einen Gipsverband durchschnittlich 4–5 Wochen fixiert; die ersten Gehversuche ließen wir nach 6 Wochen machen. Die Nachbehandlung der Fälle führten wir in unserem *Medico-Mechanicum* durch; sie bestand neben Massage in Fußgymnastik, vor allem in Tretübungen auf dem Fahrrad mit Widerstand.

Im ersten Falle wurde neben dem Tibialis posticus der Flexor hallucis longus umgepflanzt und zwar auf die Extensoren.

Die Sehne des Flexor hallucis longus verläuft bekanntlich hinter dem Malleolus medialis in einem gesonderten Sulcus entlang dem Talus und unterhalb des Sustentaculum tali zur Planta pedis. Sie kreuzt in ungefähr der Mitte der Fußsohle die Sehne des Flexor digitorum longus und ist an der Kreuzungsstelle mit dieser verwachsen.

Dieser Punkt ist für die Verwendbarkeit eines dieser beiden Muskeln als neue Kraftquelle von ausschlaggebender Bedeutung. Durch die Verwachsung ihrer Sehnen kombinieren sich die Funktionen beider Muskeln, d. h., wenn sich einer der beiden Muskeln isoliert kontrahiert, überträgt er durch seine Verwachsung mit der Sehne des anderen Muskels einen Teil seiner Zugwirkung auf die Sehne des anderen.

Kontrahiert sich also der Flexor digitorum longus, so geht die Zugwirkung auch auf die Sehne des Flexor hallucis longus über. Das umgekehrte mag für die Sehne des langen Zehenbeugers gelten.

Mit anderen Worten: Es kann einer der beiden Muskeln ausgeschaltet werden, ohne daß seine Wirkung völlig verloren geht, weil ein Teil seiner Funktion von dem zweiten Muskel übernommen wird.

Der Flexor hallucis longus kommt hauptsächlich beim Klettern, Bergsteigen, bei Leiter- und Treppensteigen in Betracht. Seine Funktion beim Abwickeln des Fußes auf ebener Erde ist nicht von ausschlaggebender Bedeutung. Darum eignet er sich zur Umpflanzung. Denn es kommen als Kraftspender im allgemeinen nur solche Muskeln in Betracht, deren Funktionsausfall nicht wesentlich ins Gewicht fällt. Zudem kann von einem völligen Ausfall der Funktion nach dem obigen wohl nicht die Rede sein.

Da schließlich der lange Großzehenbeuger der kräftigste, der dickste Muskel der tiefen Gruppe ist, so scheint er sich zum Kraftspender besonders zu eignen. Deshalb leitete Herr Prof. Heidenhain im ersten Falle die Sehne des Flexor hallucis um die Außenseite nach der Vorderseite des Unterschenkels und pflanzte sie auf den gelähmten Extensor digitorum longus. Leider blieb der Muskel ohne Funktion. Der Grund seines Versagens dürfte in erster Linie in der durch die Verpflanzung bedingten Lagerung zu suchen sein. Es ließ sich bei der Operation aus technischen Gründen nicht vermeiden, den Flexor hallucis longus ein gewisses Stück von seinem unteren Ursprung an der Fibula abzulösen, damit er im unteren Drittel der Fibula um diese herum geleitet und oberhalb des Sprunggelenks mit der Sehne des Extensor digitorum communis vereinigt werden konnte. Der transplantierte Muskel kam dabei mit Knochen in Berührung und wurde umgeklappt. So entstand neben Abknickung der Zugrichtung eine Art Torsion des Muskels, Faktoren, die bei der Operation zu vermeiden sind. Denn durch Lagerung auf unverschiebliche Unterlagen, wie Faszien und Knochen, entstehen funktionshemmende Verwachsungen. Winkelige Abknickungen schwächen die Zugwirkung ab, ja können sie sogar gänzlich aufheben.

Vermutlich läßt sich ein besseres Ergebnis erzielen, wenn man die Sehne unmittelbar vor dem Außenknöchel im Unterhautzellgewebe nach dem Fußrücken leitet. Sie wird zu kurz sein, um auf diesem Wege die Sehnen des langen

Strecker zu erreichen. Aber man kann sie durch freie Sehnenüberpflanzung verlängern.

Prof. Heidenhain empfiehlt hierzu die Sehne des Musculus semitendinosus. Man kann diese in ganzer Länge entnehmen. Der Bauch des sehnenlosen Muskels wird an den benachbarten Musculus semimembranosus angehängt. Die überpflanzte Sehne heilt nach Prof. Heidenhains Erfahrungen glatt ein und übernimmt Funktion.

Um auf unseren Fall zurückzukehren: wenn nun auch der Flexor hallucis longus ohne Funktion geblieben ist, so wirkt er doch als federndes Band, indem er mithilft, den Fuß in seiner korrigierten Stellung zu halten.

Indessen, trotzdem der Musculus flexor hallucis longus der kräftigste der tiefen Beuger ist, empfiehlt es sich wahrscheinlich, seine Funktion ungestört zu lassen und statt seiner die Sehne des Flexor digitorum longus umpflanzen, wie in Fall 2, wo wir statt des Flexor hallucis den Flexor digitorum longus mit der Sehne des Großzehenstreckers vereinigten. Der Flexor digitorum longus ist für das Abwickeln des Fußes beim Gang auf ebener Erde von geringerer Bedeutung wie der Flexor hallucis. Außerdem geht ja, wie bemerkt, seine Funktion infolge der Verwachsung seiner Sehne mit der des Flexor hallucis longus nicht völlig verloren. Er ist also, ebenso wie dieser, zur Transplantation wie geschaffen. Wir nahmen diese letzte Verpflanzung lediglich in der Hoffnung vor, die außerordentliche Hängstellung des Fußes rein mechanisch zu bessern, glaubten nicht sehr an eine Wiederkehr der Funktion wegen der vollkommenen Lähmung. Die Sehne wurde durch das Unterhautzellgewebe oberhalb des inneren Knöchels nach dem Fußrücken geleitet. Diese Vereinigung mit der Sehne des Großzehenstreckers behebt gleichzeitig die beim Gang so überaus lästige Beugstellung des Endgliedes der großen Zehe. Die Fixation des Fußes durch elastischen Muskelzug ist federnd; eine gewisse, wenn auch nur passive Beweglichkeit des Fußes bleibt erhalten.

Stoffel (4) empfiehlt im Gegensatz hierzu eine absolut feste Fixation durch unelastischen Faszienstreifen. Der Gang eines Patienten, dessen Fuß durch einen solchen Faszienstreifen unbeweglich in korrigierter Stellung festgelegt ist, muß wohl mäßig bleiben, denn normales Abwickeln des Fußes ist bei dieser Art der Stellungskorrektur nicht gut möglich. Sind jedoch Dorsal- und Volarflexion möglich, wie in Fall 1 oder aber auch nur angedeutet, wie bei Fall 2, federt der Fuß in korrigierter Stellung, so ist ein an die Norm grenzendes Gehen, ein gutes Abwickeln des Fußes, ein sicherer Gang ermöglicht.

Fall 2 ist im übrigen ein Beweis dafür, daß Sehnenüberpflanzungen auch bei scheinbar hoffnungslosen Fällen von Lähmungen noch verhältnismäßig gute Resultate ergeben können. Wir stützten uns in diesem Falle auf die Erfahrungen von Hoffa (5) und Koch (8) über die Regenerationsfähigkeit spinal gelähmter Muskeln.

Kochs Untersuchungen haben ergeben, daß spinal gelähmte Muskeln herdweise fettig degenerieren und daß weiter überall dort, wo ein herdweiser fettiger Zerfall der Muskulatur eingetreten ist, eine Regeneration von neuen Muskelfasern stattfindet. Durch die Fettmetamorphose verliert der spinal gelähmte Muskel seine ihm auch im Ruhezustand eigene elastische Spannung, seinen normalen Muskeltonus. Eine spontane Regeneration der geschädigten

Muskelfasern ist möglich, eine spontane Rückkehr der durch die Fettmetamorphose verloren gegangenen Spannung jedoch, des Muskeltonus, erfolgt nicht. Der Muskel ist in gelähmtem Zustand überdehnt, nicht kontraktionsfähig, „seine Kraft schlummert förmlich“. Hoffa hat nun gezeigt, daß die Funktion solch gelähmter Muskeln geweckt werden kann, wenn sie wieder in die nötige Spannung versetzt werden. Im allgemeinen soll gesundes Muskelmaterial verpflanzt werden. Koch erweitert jedoch durch seine Untersuchungsergebnisse die Indikationen für Sehnenplastiken dahin, daß er vorschlägt, falls keine normale Muskulatur zur Verfügung steht, Versuche mit degenerierten Muskeln zu machen, da in der Hoffaschen Klinik bei verschiedenen Fällen schließlich doch ein gewisser Grad von Funktionsfähigkeit eingetreten ist.

Prof. Heidenhains Vorstellung bei der Umpflanzung der bei direkter Reizung des freigelegten Muskels faradisch noch kaum reagierenden Muskulatur war, daß doch vielleicht eine teilweise Nervenregeneration und damit herdwweise eine Regeneration der Muskulatur stattgefunden haben könne. Das Ergebnis bei der gemischten Peroneus- und Tibialislähmung des Falles 2 zeigt, daß solche Möglichkeit besteht.

Eine an die Norm grenzende Funktion des Fußes erzielten wir im dritten Falle. Der wesentliche Grund für dieses außerordentlich günstige Resultat dürfte wohl der sein, daß Patient wenige Wochen nach seiner Verwundung in unsere Behandlung kam. Während in Fall 1 und besonders in Fall 2 durch den langen Zeitraum, der zwischen Verwundung und Sehnenplastik lag, bereits Schrumpfung des *Musculus gastrocnemius et soleus* eingetreten war, fixierter Spitzfuß bestand, waren hier passive Beugung und Streckung noch in vollem Umfang erhalten. Dies ist zweifellos ein wesentlicher Faktor und für das funktionelle Ergebnis von ausschlaggebender Bedeutung. Denn es ist selbstverständlich, daß ein Funktionsausfall eintreten muß, wenn ein Muskel sich soweit verkürzt hat, daß eine ausgiebige Verlängerung seiner Sehne stattfinden muß. Wahrscheinlich ist es richtig, in solchen Fällen von fixiertem Spitzfuß bei Peroneuslähmung den Versuch zu machen, ob sich nicht wenigstens ein Teil der Verkürzung des Muskels dadurch beseitigen läßt, daß man den Kranken bei starker Beugung im Kniegelenk in möglichst korrigierter Stellung für einige Wochen eingipst. Wenn nun der Kranke mit solchem Gipsverband einhergeht, wird wahrscheinlich, nach Beobachtungen zu urteilen, die wir an anderen Fällen gemacht haben, eine allmähliche Dehnung des *Gastrocnemius* eintreten.

Es zeigte sich weiter in Fall 3, daß die in Beugung stehende 2. bis 5. Zehe des gelähmten Fußes, bei denen selbsttätiges Strecken nicht möglich war, einige Zeit nach der Operation gestreckt werden konnten, wie auch auf Abb. 3 deutlich ersichtlich ist. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist dieser Vorgang so zu deuten, daß durch den Spitzfuß eine Überdehnung der Muskulatur, in diesem Falle der Strecker, eingetreten ist. Durch die Stellungskorrektur des Fußes ist eine Entspannung der Zehenstrecker eingetreten, die den Wiedereintritt ihrer Funktion ermöglicht hat. Den gleichen Vorgang beobachteten wir bei einem 4jährigen Mädchen, das wegen doppelseitigen Spitzfußes noch nie gegangen war. Ursache der Erkrankung ist unbekannt; fieberhafte Erkrankung soll nicht vorausgegangen sein. Links bestand bei der Aufnahme eine Spitzfußkontraktur

geringen Grades. — Parese des Tibialis anticus und der Zehenstrecker. Die übrige Unterschenkelmuskulatur war normal. Rechts bestand ein ausgeprägter fixierter Spitzfuß — vollkommene Lähmung der Strecker, Parese des Tibialis posticus und der Zehenbeuger; Wadenmuskulatur reagierte auf elektrische Reizung gut.

Während links eine Verlängerung der Achillessehne zur Stellungskorrektur des Spitzfußes genügte, mußte rechts neben einer Verlängerung der Achillessehne eine Verpflanzung des Tibialis posticus auf den anticus vorgenommen werden.

An dem rechten Fuße, an dem bei der Aufnahme, gleichfalls wie in Fall 3, die 2. bis 5. Zehe in Beugung standen, der Extensor digitorum communis, wie schon erwähnt, neben den anderen Streckern galvanisch und faradisch unerregbar waren, trat nach der Operation ebenfalls deutliche selbsttätige Streckung dieser Zehen ein.

Auch in diesem Fall hatte zweifellos die entspannende Stellungskorrektur eine Rückkehr der Funktionen des Großen-Zehenstreckers in die Wege geleitet.

Verlag von Julius Springer in Berlin W 9

Soeben erschien:

Vorlesungen über allgemeine Konstitutions- und Vererbungslehre

Für Studierende und Ärzte

Von

Dr. Julius Bauer

Privatdozent für innere Medizin an der Wiener Universität

Mit 47 Textabbildungen. (IV, 186 S.)

Preis M. 36.—

Soeben erschien:

Körperbau und Charakter

Untersuchungen zum Konstitutionsproblem und zur Lehre
von den Temperamenten

Von

Dr. Ernst Kretschmer

Privatdozent für Psychiatrie und Neurologie in Tübingen

Mit 31 Textabbildungen. (VI, 192 S.)

Preis M. 56.—; gebunden M. 66.—

Soeben erschien:

Einführung in die allgemeine Konstitutions- und Vererbungspathologie

Ein Lehrbuch für Studierende und Ärzte

Von

Dr. Hermann Werner Siemens

Mit 80 Abbildungen und Stammbäumen im Text. (VIII, 230 S.)

Preis M. 64.—

Soeben erschien:

Konstellationspathologie und Erblichkeit

Von

Dr. N. Ph. Tendeloo

Professor der allgemeinen Pathologie und der pathologischen Anatomie
an der Reichsuniversität Leiden

(IV, 32 S.)

Preis M. 8.60

Zu beziehen durch jede Buchhandlung
