

## 191. Die Bedeutung erhaltener Fingernerven für die Resensibilisierung von Hauttransplantaten

Von

W. CHRIST-Tübingen (a. G.)

Mit 2 Abbildungen

Ein 25jähriger Bäcker skeletierte sich am Transmissionsriemen einer Bröselmaschine den rechten Daumen vom Grundgelenk an distalwärts. Die Beuge-sehnscheide war in Höhe des Endgelenkes eröffnet, die Funktion der Sehnen und Gelenke intakt. Das ellenseitige Gefäßnervenbündel war vollständig abgerissen, der speichenseitige Nerv bis etwa in Endgelenkhöhe mit einigen präterminalen Auffaserungen, aber ohne Hautanteile erhalten. Wir haben das freiliegende Nervenende in der funktionell entscheidenden Zone des Daumens fixiert und den Hautverlust durch einen gestielten Lappen vom linken Oberarm ersetzt. Der Lappenstiel wurde nach 3 Wochen abgetragen.



Abb. 1. Die zur Deckung des Daumens benutzte Oberarmhaut ist nicht so wulstig wie Bauchhaut. Die Zone mit funktionell brauchbarer Sensibilität ist schraffiert

nalen Auffaserungen, aber ohne Hautanteile erhalten. Wir haben das freiliegende Nervenende in der funktionell entscheidenden Zone des Daumens fixiert und den Hautverlust durch einen gestielten Lappen vom linken Oberarm ersetzt. Der Lappenstiel wurde nach 3 Wochen abgetragen.

*Drei Monate* nach dem Unfall entstand an der Kuppe des Daumens ein schlecht heilendes Ulcus nach unbemerkter Verbrennung. Über dem Verlauf des erhaltenen Nerven wurde auf Druck eine elektrisierende Mißempfindung angegeben.

*Fünf Monate* nach der Hautplastik wird auch leichte Berührung in einer scharf begrenzten Zone bezüglich der Höhe richtig lokalisiert. Das Ulcus ist noch nicht abgeheilt. Die Überempfindlichkeit gegenüber stärkerem Druck hat nachgelassen (Abb. 1).

Der Moberg-Fingerabdruck zeigt an der Daumenbasis einzelne wenige Schweißpunkte. Ein Zwei-Punkte-Unterscheidungsvermögen besteht nicht. Der Daumen wird praktisch nicht eingesetzt.

*Acht Monate* nach dem Unfall ist das Ulcus abgeheilt. Die Durchblutung der überpflanzten Haut ist gut. Die Gelenke sind praktisch frei beweglich. Die Zone,

in der der Verletzte auch leichte Berührungsreize richtig lokalisiert, hat sich wesentlich vergrößert. Der Nutzen des erhaltenen Fingernerven ist deutlich zu erkennen. Der Daumen wird zu vielen alltäglichen Verrichtungen eingesetzt, jedoch nicht bei Maschinenarbeiten und beim groben Zufassen.

Neben der praktischen Verwendbarkeit des Daumens interessierte uns die *Qualität* des Hautgefühls, die wir mit einer Reihe von Testen geprüft haben.

1. *Unterscheidungsvermögen* für spitz und stumpf war nicht vorhanden. In der angezeichneten Zone wurde jedoch jede Berührung wahrgenommen und der Höhe nach richtig lokalisiert.

2. *Temperaturempfindung*. Warm und kalt war nur bei Einwirkung auf eine größere Fläche sicher zu unterscheiden, bei kleinflächigem Kontakt unsicher.

3. *Auflesetest nach MOBERG*. Beim Auflesen kleiner Gegenstände unter Kontrolle des Auges wurde der Daumen sicher eingesetzt; mit verbundenen Augen zeigte sich eine Unsicherheit, aber der Verletzte

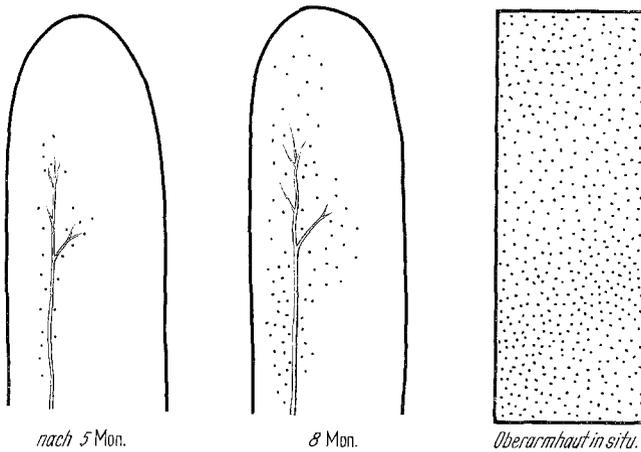


Abb. 2. Ninhydrin-Test: Im Verlauf des erhaltenen Nerven raschere Wiederkehr der Schweißdrüsenfunktion und des Hautgefühls (die Lage des Nerven ist eingezeichnet)

konnte trotzdem mit dem Daumen Gegenstände auf der Tischplatte finden und aufnehmen, erkennen konnte er sie nicht.

4. *Seddonscher Münzentest*. Der Verletzte konnte glatte und rauhe Münzenränder unterscheiden, und zwar an der unterschiedlichen Stärke einer leicht unangenehm empfundenen Mißempfindung, wie sie bei jedem Streichen auf dem Hautlappen auftrat.

5. *Weberscher Tastzirkelversuch*. Der Verletzte hat kein Zwei-Punkte-Unterscheidungsvermögen.

6. *Fingerabdrucktest nach MOBERG*. Im Vergleich zu dem Test 5 Monate nach dem Unfall findet sich eine Zunahme der Schweißpunkte. Ihre Anzahl entspricht jedoch weder der Originalhaut des Daumens noch der Haut des Oberarms in situ (Abb. 2).

*Zusammenfassend* läßt sich sagen, daß 1. die Resensibilisierung von Hauttransplantaten durch erhaltene Nerven beschleunigt wird, 2. qualitativ nicht nur eine Schutzsensibilität, sondern ein *funktionell brauchbares Hautgefühl* wiederkehrt, 3. eine taktile Gnose in einer der Originalhaut des Daumens vergleichbaren Qualität nicht feststellbar war.

Der Webersche Tastzirkelversuch — sonst bei guter Mitarbeit des Verletzten der genaueste Nachweis der taktilen Gnose — läßt bei der Überprüfung von Hauttransplantaten meist im Stich, nicht nur wegen der unvollständigen Reinnervation, sondern auch deswegen, weil das Zwei-Punkte-Unterscheidungsvermögen der Haut an der Entnahmestelle so schlecht ist, daß die Fläche des Transplantats nicht groß genug ist, um den Zirkelspitzenabstand zu prüfen.

*Verhandlungsleiter:* Ich danke Herrn CHRIST und bitte Herrn J. BÖHLER um seinen Vortrag.

## 192. Nervennaht und homoioplastische Nerventransplantation mit Millipore-Umscheidung

Von

J. BÖHLER-Linz (Österreich)

Mit 1 Abbildung in 6 Einzeldarstellungen

Versuche der Nerventransplantation sind schon sehr alt. Die ersten Autotransplantate wurden vor 90 Jahren (PHILIPPEAUX und VULPIUS 1870) ausgeführt, die ersten Homoiotransplantate vor 80 Jahren (ALBERT 1878). Mit Autotransplantaten werden häufig positive Ergebnisse erzielt, vor allem wenn mehrere dünne Nerven als Kabel transplantiert werden. Die Erfahrungen mit Homoiotransplantaten hingegen waren enttäuschend. Es liegen nur vereinzelte Berichte von positiven Ergebnissen mit kurzen bis zu 3 cm langen Transplantaten beim Menschen vor. Die Zeit bis zur Auflösung der Transplantate ist von ihrer Größe, also der „Gewebsdosis“ nach MEDAWAR abhängig. Bei größeren Nerventransplantaten kommt es schon zum Untergang und zum narbigen Ersatz, bevor das Transplantat von den Neurofibrillen durchwachsen ist. Versuche, die Eiweißspezifität durch Tiefkühlung oder chemische Behandlung zu beseitigen oder die Verträglichkeit im Empfänger mit Antimetaboliten oder Cortisonpräparaten zu steigern, waren bisher negativ.

Ebenso zahlreich und alt sind die Versuche, durch Umscheidung der Nerven-anastomose die wirr zu einem Neurom aussprossenden Achsenzylinder in geordnete Bahnen zu leiten und das Einwachsen von Narbengewebe in die Nahtstelle zu verhindern. Von Schweinsblasen über Knochenröhren, Venen, Arterien, Gummi, Tantal und Kunststoffen wurden eine große Zahl verschiedener Materialien ohne Erfolg versucht. Allen diesen Umscheidungen ist gemeinsam, daß sie die Ernährung des Nervis behindern. Organisches Material wird narbig umgewandelt und schrumpft. Viele Materialien wirken als Fremdkörper.

RENETS berichtete 1918 über die Umscheidung der spannungslos mit einer Diastase von 2 mm vereinigten Nervenenden in eine frei transplantierte autoplastische Fettmanschette. Er berichtet über auffallend frühe Regeneration. Am N. radialis z. B. nach 4—5 Wochen. Seine Methode hat aber wenig Nachahmer gefunden. KOSIC versucht, das wirre Auswachsen der Achsenzylinder teilweise mit der Rinnenschienung mit einer halben Vene und die Narbenbildung mit Cytostatica, wie Cholchicin und mit einer Plombe aus körpereigenem, ausgelassenen