

Primäre Pollizisation bei einer schweren Kreissägenverletzung (Autologes Gelenktransplantat, Lappenplastik)

L. R. Walzer und H. Piza-Katzer

Abteilung für Plastische und Rekonstruktive Chirurgie (Leiter: Prof. Dr. H. Millesi) der I. Chirurgischen Universitätsklinik Wien
(Vorstand: Prof. Dr. A. Fritsch)

Primary Pollicization in a Severe Cross-saw Injury (Autologous Joint Transplantation, Grafting Flap)

Summary. A 28-year-old man is reported whose right thumb was completely amputated and who sustained partial loss of his index finger. Replantation of the severely crushed thumb was not possible, although an attempt was made to bridge the arterial defect with a long vein graft. For this reason primary pollicization was carried out using the remainder of the index finger. Satisfactory length was achieved by replantation of the denuded metacarpal-phalangeal joint of the thumb. The soft tissue defect was also covered by a axial pattern flap from the lower abdomen. Eight weeks later the key wire was removed and the flap was corrected by a Z-plasty. Three years after the injury the X-ray film showed a nearly normal metacarpal-phalangeal joint: the two point discrimination is 4 mm. The new thumb is functioning well, shows good blood supply, and a powerful pinch grip. The patient was very satisfied with the results and returned earlier than expected to his job as truck driver. In this specific case, performing primary pollicization was justified, even with the use of the autologous joint transplant, especially since the loss of a second severely injured finger was feasible.

Zusammenfassung. Es wird über einen Fall einer schweren Kreissägenverletzung mit kompletter Amputation des Daumens in Höhe der Mittelphalanx und einer schweren Defektverletzung des 2. Fingerstrahles berichtet. Nach dem Mißlingen des Replantationsversuches des Daumens wird aus dem Daumenamputat das MP-Gelenk, sowie der an der ulnaren Hautbrücke hängende Zeigefingerrest zur Pollizisation verwendet. Wegen des großen Weichteildefektes muß gleichzeitig eine Lappenplastik (A. epigastrica inferior superficialis-Lappen) durchgeführt werden. Die Zufriedenheit des Patienten, sowie die rasche Rückkehr zur ursprüng-

lichen Arbeit als Kraftfahrer zeigen, daß in ausgewählten Fällen so schwerer Handverletzungen an eine primäre Pollizisation sogar mit autologer Gelenktransplantation zu denken ist.

Der Daumen ist der wichtigste Finger der Hand. Seine Beweglichkeit, die Kraft, sowie die Möglichkeit mit den Langfingern in jeder Stellung in Opposition zu kommen, bedeuten bei Amputation des Daumens in jeder Höhe die absolute Indikation zur Replantation.

Die außergewöhnliche Funktion des ersten Fingerstrahles ist durch die Form des CM-Gelenkes, sowie durch die besondere Anordnung, vor allem der Daumenbinnenmuskulatur erklärlich.

Je weiter distal die Amputation erfolgt, um so besser ist das zu erwartende funktionelle Ergebnis des replantierten Daumens.

Gelingt die Replantation nicht, so ist, wenn auch selten, die primäre Pollizisation eines mitverletzten Langfingers in Erwägung zu ziehen [2, 5].

Die weit proximale Amputation eines Daumenstrahles, die Kürze des zu verwendenden mitverletzten Zeigefingeranteiles, sowie die primäre Verlängerung des pollizisierten Zeigefingers und die primäre Weichteildeckung lassen den folgenden Fall, wegen der Komplexität des primären Eingriffes berichtenswert erscheinen.

Fallbericht

Ein 28jähriger Patient erlitt vor drei Jahren eine schwere Kreissägenverletzung der linken Hand mit Amputation des Daumens in Höhe der Mitte des 1. Mittelhandknochens, sowie eine schwere Verletzung des 2. Fingerstrahles (Abb. 1a und b). Am 2. Finger stand ein knöcherner Defekt vom distalen Drittel des Mittelhandknochens bis knapp proximal des DIP-Gelenkes. Es bestand lediglich eine ulnare Hautbrücke mit einem Gefäßnervenbündel von 1,5 cm. Zusätzlich war der

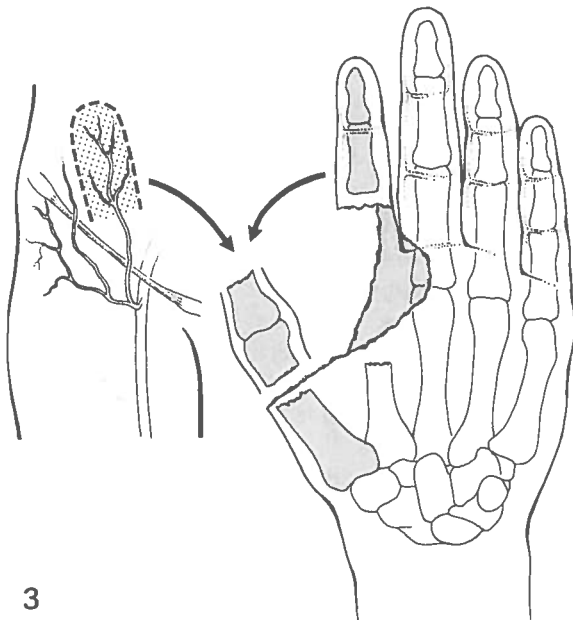
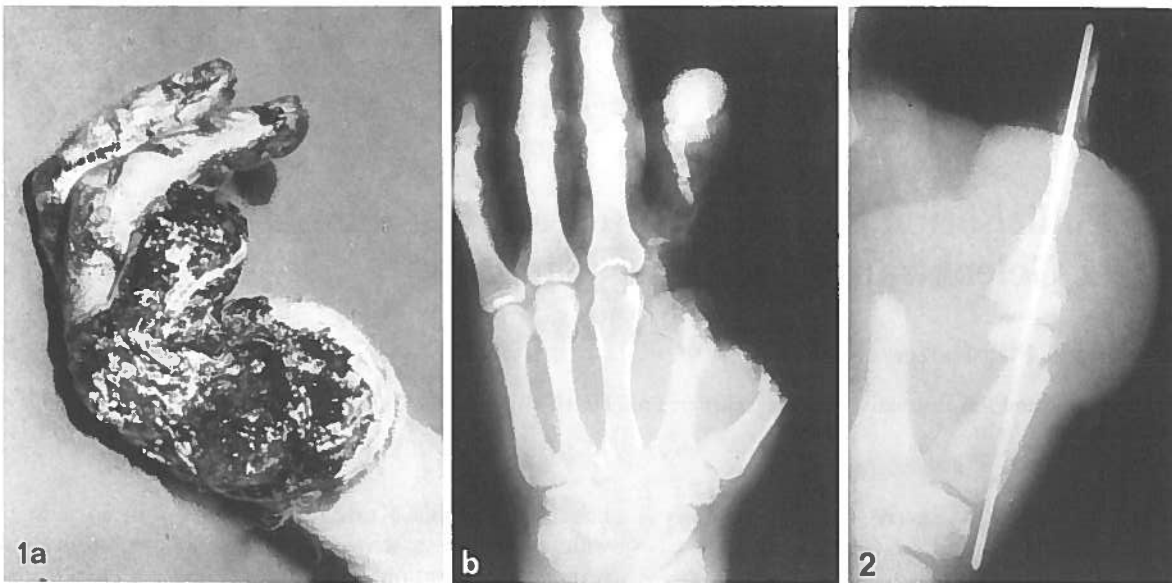


Abb. 1 a, b. Schwere Kreissägenverletzung der linken Hand eines 28-jährigen Mannes mit Amputation des Daumens und Defektverletzung des Zeigefingers

Abb. 2. Röntgenbild nach Rekonstruktion des Daumens – auf den Metakarpalrest wurde das Grundgelenk des Daumens aufgesetzt und der Zeigefingerrest mittels Kirschner-Draht fixiert

Abb. 3. Primäre Pollizisation des Zeigefingerrestes, Replantation des Daumengrundgelenkes und Weichteilversorgung mit „axial pattern flap“ aus der Leiste

Strecksehnenapparat an der radialen Seite des MP-Gelenkes des 3. Fingers durchtrennt, sowie das MP-Gelenk eröffnet.

Erste Operation: Replantationsversuch

Nach Reinigung des Amputates und Präparation der Sehnen, Gefäße, sowie Anfrischung des Knochens und Auffinden korrespondierender Gebilde am Amputationsstumpf, wurde der Knochen mit einem 1,2 mm dicken Kirschnerdraht stabilisiert, die Strecksehne genäht, zwei dorsale Venen unter dem Mikroskop wiedervereinigt und der lange Arteriendefekt im Bereich der A. princeps pollicis mittels einer 5 cm langen Vene überbrückt. Trotz einmaliger Revision des Veneninterponates, bzw. der Anastomose, Gabe von Xylocain lokal, sowie niedermolekularem Dextran gelang es nicht, eine ausreichende, gute Durchblutung des Replantates zu erzielen.

Man entschloß sich daher zur Abnahme des Replantates und zur *primären Pollizisation* des verbliebenen Zeigefingerrestes.

Da jedoch durch Aufsetzen dieses Fingeranteiles auf den Metakarpalrest keine ausreichende Länge des rekonstruierten Daumens erreicht werden konnte, wurde aus dem Amputat des Daumens das Grundgelenk entnommen. Die Corticalis wurde sowohl volar wie dorsal an einigen Stellen fenestriert [3], um eine gute Blutversorgung des Transplantates zu erreichen. Zwei am Periost gestielte, aus der proximalen Wundfläche herausragende Knochenstücke wurden in diese Löcher implantiert, um einen guten Spongiosakontakt zu erreichen. Der Zeigefingerrest mit seiner ulnaren Hautbrücke wurde auf das Gelenktransplantat gebracht und mit einem longitudinalen Kirschnerdraht stabilisiert (Abb. 2).

Über dem rekonstruierten Gelenk bestand ein Weichteildefekt. Es wurde ein 4 cm breiter und 15 cm langer „axial

pattern flap“ am linken Unterbauch, ernährt durch die A. epigastrica inferior superficialis, umschnitten und in den Defekt über dem 1. Strahl eingenäht (Abb. 3).

Die Kapsel des MP-Gelenkes sowie der durchtrennte Strecksehnenapparat des 3. Strahles wurden atraumatisch versorgt.

Zweite Operation

Nach komplikationslosem postoperativem Verlauf, drei Wochen nach Erstversorgung, wurde der Lappenstiel abgetrennt, der Lappen entfettet und zum Teil geformt.

Dritte Operation

Entfernung des Kirschnerdrahtes nach acht Wochen und Anlegen einer Z-Plastik zur Entspannung der queren Narbe zwischen Lappen und neuem Daumen.

Postoperative intensive aktive und passive Mobilisierung der Hand.

Ab dem vierten Monat nach dem Unfall war der Patient voll in seinem Beruf als Kraftfahrer tätig, er lehnte eine ihm vorgeschlagene Rekonstruktion der langen Daumenbeugesehne ab, weil er mit dem funktionellen Ergebnis dieses rekonstruierten neuen Daumens zufrieden war.

Nachuntersuchung

Drei Jahre nach der primären Pollizisation und freien Gelenkübertragung zeigte die Röntgenaufnahme einen gering verschmälerten Gelenkspalt im MP-Gelenk des 1. Fingerstrahles, ein gut eingeeiltes Gelenktransplantat und normale Knochendichte (Abb. 4).

Funktion

Der neue Daumen zeigt eine gute Durchblutung, die Rekapilarisierungszeit war gegenüber rechts nicht verzögert. Es waren keinerlei trophische Störungen nachzuweisen.

Sensibilität

Kalt/Warmempfindung prompt, kein Unterschied zu rechts. Schmerz prompt und in gleicher Intensität wie rechts. 2-PD: 4 mm ulnar weit nach radial an der Fingerkuppe überlappend.

Motorik

Guter Spitzgriff, guter Schlüsselgriff zwischen 1. und 3. Strahl. Die radiale Abduktion beträgt 40°. Die Opposition ist voll-

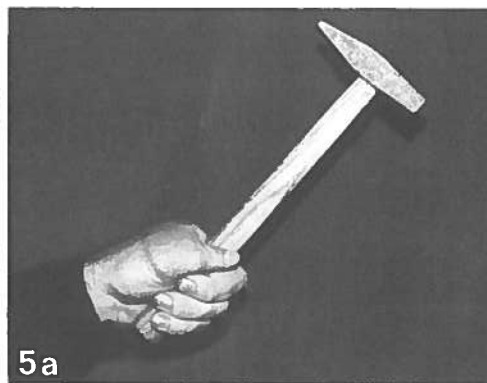


Abb. 4. Röntgenkontrollaufnahme 3 Jahre nach Pollizisation des Zeigefingerrestes und freier Gelenktransplantation

Abb. 5a, b. Voll gebrauchsfähige linke Hand 3 Jahre nach schwerer Kreissägenverletzung mit primärer Pollizisation, freier Gelenktransplantation und Lappenplastik

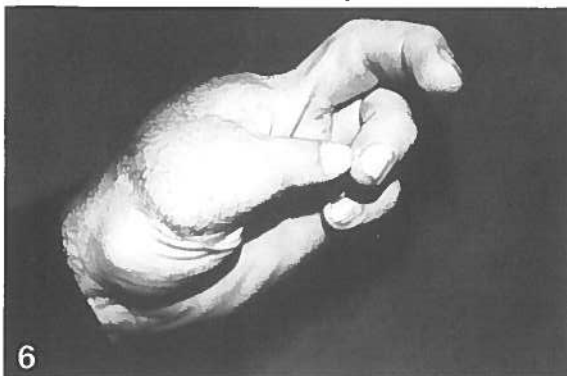


Abb. 6. Gute Opposition des neuen Daumens drei Jahre nach dem Unfall. An der Dorsalseite der Hand ist der Lappen mit stärker behaarter Haut deutlich zu erkennen

ständig. Kräftiger Faustschluß. Der pick-up-Test dauert im Vergleich zur rechten Hand eineinhalbmal so lang (Abb. 5 und 6).

Diskussion

Man ist sich heute weltweit über die absolute Indikation zur Daumenreplantation im klaren [1]. Selbst aufwendige Operationsverfahren, wie autologe Veneninterposition zur Wiedererlangung der Durchblutung eines ausgerissenen oder schwer traumatisierten Daumens sind gerechtfertigt [7].

Gelingt es, wie im vorliegenden Fall, trotz aller Bemühungen nicht, den Daumen zu replantieren, sollte bei Mitverletzung des Zeigefingers eine primäre Pollizisation versucht werden.

Da im vorliegenden Fall nur ein Drittel der Mittelphalanx und das Endglied des Zeigefingers vorhanden waren, wäre die zu erreichende Daumenlänge zu kurz geworden, um einen ausreichenden guten Schlüsselgriff und Spitzgriff zu erreichen. So mußte der 1. Strahl knöchern verlängert werden.

Die Elongation hätte durch autologen Knochenspan von einer Rippe oder der Crista iliaca erfolgen können. Bei gleichzeitigem Weichteildefekt hätte sich auch ein von der A. circumflexa ilium profunda ernährter Knochen/Hautlappen angeboten. Im gegebenen Fall erschien uns jedoch die Verwendung des MP-Gelenkes des amputierten Daumens sinnvoller. Landsleitner [6] wies schon 1980 auf die Möglichkeit der Verwendung verschiedener Gewebsanteile amputierter Finger bei der primären Versorgung schwerer Handverletzungen hin.

Die eigenen positiven Erfahrungen der freien Gelenktransplantation machten wir uns auch in diesem Fall zunutze [9].

Der transplantierte Gelenkknorpel überlebte, wie wir durch eine Probeexzision acht Wochen nach der Transplantation und deren histologischer Untersuchung feststellen konnten, zur Gänze.

Die Zufriedenheit des Patienten mit dem primär erzielten funktionellen Resultat brachte es jedoch leider mit sich, daß wir die lange Daumenbeugesehne nicht mehr sekundär rekonstruierten und daher die passiv erreichte Beweglichkeit des Gelenkes von 35° nicht aktiv ausnutzen konnten.

Zur Deckung von Weichteildefekten am 1. Strahl können mehrere Methoden zur Anwendung gebracht

werden. Von den Bauchlappen hat sowohl der Groinlappen nach McGregor [4], sowie der von der A. epigastrica superficialis ernährte Lappen als „axial pattern flap“ seine Indikation.

Bei distal des Arcus volaris superficialis und profundus gelegener Amputation des 1. Strahles, stellt der „Chinesische Unterarmflappen“ [8] eine gute Alternative zu den Fernlappen dar. In unserem Fall, durch vorherige Interposition eines Veneninterponates End-zu-Seit an die A. radialis, mußten wir uns jedoch für einen Bauchfernflappen entscheiden.

Die Indikation zur primären Daumenersatzplastik wird man sehr eng stellen müssen [2], denn die Vergrößerung des Eingriffs bedeutet eine erhebliche Erhöhung des Infektionsrisikos. Bei unserem Fall jedoch wäre der Verzicht auf Pollizisation mit einem weiteren Fingerverlust, nämlich des Zeigefingers, verbunden gewesen.

Literatur

1. Biemer E, Duspiva W (1980) Rekonstruktive Mikrogefäßchirurgie. Springer, Berlin, Heidelberg New York
2. Brandt KA, Zellner PR (1981) Erstversorgung der daumenamputierten Hand unter Berücksichtigung einer primären oder sekundären Pollizisation. Handchir 13:28
3. Entin MA, Alger JR, Baird RM (1962) Experimental and Clinical Transplantation of Autogeneous Whole Joints. J Bone Joint Surg, 44: 1518
4. McGregor IA, Jackson IT (1972) The groin flap. Br J Plast Surg 25:3
5. Harkins PD, Raffety JE (1972) Digital Transposition in the injured hand. J Bone Joint Surg 54: 1064
6. Landsleitner B (1980) Microsurgical use of amputated fingers which are not suitable for replantation. Int J Microsurg 2: 169
7. Piza-Katzer H, Berger A, Vecsei V (1981) Daumenerhaltung und Daumenrekonstruktion mit Hilfe der mikrovaskulären Chirurgie. Unfallchirurgie 7:9
8. Song R, Gao Y, Song Y (1982) The forearm flap. Clin Plast Surg 9:21
9. Walzer LR, Berger A (1982) Primary bone and joint replacement in replantation surgery. Ann Chir Main 1: 146

Dr. L. R. Walzer
Abteilung für Plastische und
Rekonstruktive Chirurgie
I. Chirurgische Universitätsklinik
Alserstr. 4
A-1090 Wien