

# Persönliche PDF-Datei für Hildegunde Piza-Katzer, Dunja Estermann

Mit den besten Grüßen vom Georg Thieme Verlag

[www.thieme.de](http://www.thieme.de)

## Neuromprävention durch sensiblen Filetlappen bei zentraler Handverschwämmerung

DOI 10.1055/a-0667-9679

Handchir Mikrochir Plast Chir 2018; 50: 435–438

Dieser elektronische Sonderdruck ist nur für die Nutzung zu nicht-kommerziellen, persönlichen Zwecken bestimmt (z. B. im Rahmen des fachlichen Austauschs mit einzelnen Kollegen und zur Verwendung auf der privaten Homepage des Autors). Diese PDF-Datei ist nicht für die Einstellung in Repositorien vorgesehen, dies gilt auch für soziale und wissenschaftliche Netzwerke und Plattformen.

### Verlag und Copyright:

© 2018 by  
Georg Thieme Verlag KG  
Rüdigerstraße 14  
70469 Stuttgart  
ISSN 0722-1819

Nachdruck nur  
mit Genehmigung  
des Verlags



# Neuromprävention durch sensiblen Filetlappen bei zentraler Handverschmälerung

## Neuroma prevention through a sensitive finger fillet flap and a central hand narrowing operation

### Autoren

Hildegunde Piza-Katzer<sup>1</sup>, Dunja Estermann<sup>2</sup>

### Institute

- 1 Medizinische Universität Innsbruck Universitätsklinik für Plastische und Wiederherstellungsschirurgie
- 2 Freiberufliche Praxis Ergotherapie

### Schlüsselwörter

Funktionsloser Finger, Finger-Skelett-Resektion, sensibler Filetlappen, Neuromprävention

### Key words

functionless finger, finger-skeleton-resection, sensible fillet-flap, neuroma-prevention

eingereicht 11.06.2018

akzeptiert 26.07.2018

### Bibliografie

DOI <https://doi.org/10.1055/a-0667-9679>  
 Handchir Mikrochir Plast Chir 2018; 50: 435–438  
 © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York  
 ISSN 0722-1819

### Korrespondenzadresse

Prof. Hildegunde Piza-Katzer  
 Kalmanstr. 43  
 1130 Wien  
 Tel.: +4318885229  
 E-Mail: piza@aon.at

### ZUSAMMENFASSUNG

Zwei Patientinnen mit Fingerverletzung und mehreren Voroperationen wollen sich mit dem Resultat eines steifen Fingers, der schmerzt und die Handfunktion stark beeinträchtigt, nicht zufrieden geben und holen eine Zweitmeinung ein. Als ultima ratio wird eine radikal erscheinende Lösung angeboten: eine Fingerstrahl-Skelett-Resektion. Da Fingeramputationen häufig zur Ausbildung schmerzhafter Neurome führen wird nach Zustimmung der Patientinnen operativ der Knochen des betroffenen Fingers entfernt und die durchblutete, sensible Haut des davor funktionslosen Fingers als sensibler Filetlappen verwendet. Somit wird eine Neuromentstehung verhindert. Eine funktionsfähige, schmerzfreie Hand ist das Resultat dieser beiden Eingriffe.

### ABSTRACT

Two patients with functionless fingers as a result of an injury and various operations presented to obtain a second opinion. We offered a finger and partial middle-hand skeletal resection for the painful and disabled finger. As amputations often cause neuromas, we created a sensitive fillet flat and used it to fill the defect on the palmar aspect of the hand. Both patients are satisfied with the functional and aesthetic results and have not developed a painful neuroma.

## Einleitung

Vorgestellt werden zwei Patientinnen, die jeweils nach einem Unfall und mehreren operativen Eingriffen an einem Finger und stark eingeschränkter Handfunktion mit Schmerzen eine Zweitmeinung suchten. Den Betroffenen wurde nach eingehender Untersuchung die Knochenresektion des funktionslosen, störenden Fingers vorgeschlagen. Das Ziel dabei war – durch Verwendung eines Filetlappens mit erhaltener Sensibilität – eine schmerzhaftes Neuromentstehung zu verhindern. Beide Patientinnen wurden 2 bzw. 4 Jahre nach diesem Eingriff nachuntersucht. Sie sind trotz dieser sogenannten „Verstümmelung“ mit der Verbesserung ihrer Handfunktion, vor allem aber über die Schmerzfreiheit und der raschen Rückkehr in den Arbeitsprozess sehr zufrieden.

## Allgemeine Operationstechnik

Die Hautinzision erfolgt dorsal bei primär dorsal gelegenen Narben (Pat.1) oder durch zwei Mit-Seit-Schnitte (Pat.2). Die Haut, das wenige subkutane Gewebe mit den Gefäßen und Nerven bleiben sowohl palmar wie dorsal erhalten (spar parts, Filetlappen), der Knochen wird bis auf das proximale Drittel des Mittelhandknochens entfernt. Sehnenanteile können zur Rekonstruktion und Stabilisierung des unterbrochenen Hohlhandbogens verwendet werden.



► **Abb. 1 a-d:** präop. Z. n. 7 Operationen nach offener Fraktur des MHK Kopfes DIII links mit 7 nachfolgenden Operationen und Einbringen verschiedener Gelenksimplantate, Entwicklung eines funktionslosen Mittelfingers. **e-i:** Intraop. Entfernung des Skeletts inklusive der Reste der Implantate, Bildung eines z. T. deepithelialisierten sensiblen Fingerfiletlappens als Neuromprävention, zum Teil zum Auffüllen der Wundhöhle und Defektdeckung. **j-m:** Ergebnis 4a pop. Röntgen 4a nach Knochenresektion eingefügt

## Patienten

### Fall 1 w, geb. 1944

Anamnese: 1990 zog sich die Patientin bei einem Autounfall neben einem schweren Schädel-Hirn-Trauma und anderen Verletzungen an den Extremitäten u. a. eine offene Fraktur des MHK Kopfes DIII links zu. In sieben Operationen wurde versucht durch Einbringen verschiedener Gelenksimplantate eine brauchbare Funktion des Fingers herzustellen, wobei trotz zusätzlicher Tenolysen das Ziel nicht erreicht werden konnte.

Befund: Bei der Erstvorstellung 24 Jahre nach dem Unfall bestand ein fast um 2 cm verkürzter Mittelfinger links. Das Handgelenk war durch einen dorsal bogig vorgewölbten Mittelhandknochen deutlich verändert. Der Mittelfinger war beim Faustschluss im MCP 20° nach dorsal überstreckt und geriet durch die fehlende Streckung in eine sehr exponierte Position. Die Sensibilität war beuge-seitig mit einer 2PD von 7 mm normal, die linke Hand war jedoch wesentlich kälteempfindlicher als die rechte. Die Streckung in den MCP-Gelenken der Nachbarfinger II und IV waren in der Funktion eingeschränkt (s. Tab), die Sensibilität normal.

Röntgen: der MHK III ist verkürzt, verbreitert, und das Grundgelenk bei liegender Silikon-Titan-Prothese versteift. Zusätzlich zeigt sich ein Lockerungssaum um die Prothese. Alle übrigen Knochen und Gelenke waren unauffällig (Abb 1).

Operation: 5.2014: Die Indikation zur 8. Operation wurde aufgrund der persistierenden Beschwerden gestellt. So war die Pa-

tientin durch den steifen Mittelfinger der linken Hand in der gesamten Handfunktion und somit in allen Tätigkeiten des täglichen Lebens stark eingeschränkt. Die Inzision der Haut erfolgte in der alten Narbe dorsal über dem dritten Strahl, Bildung eines beuge-seitig gestielten und zum Teil deepithelialisierten Haut-Subkutislappens bis zur Fingerkuppe mit Erhalt der Gefäßnervenbündel. Resektion der Beugeschneide und des Knochenskeletts bis zum proximalen Drittel des MHK III, Stabilisierung des Hohlhandbogens durch Verankerung der FDS von DIII zwischen den MHK II und IV. Der Knochenstumpf und der Zwischenfingerraum wurden mit dem Filetlappen ausgefüllt und der Hautdefekt mit dem hauttragenden proximalen Anteil des Lappens verschlossen.

Der postoperative Verlauf war komplikationslos. Die Patientin begann nach Nahtentfernung mit Bewegungsübungen. Anfänglich berichtete sie, bei Berührung den dritten Finger in der Hohlhand zu spüren. Dieses Missempfinden hat sich nach 8 Monaten normalisiert. Die Patientin verwendet 4 Jahre nach der Operation beide Hände symmetrisch ohne Einschränkungen DASH Score 21,4 – 4a postoperativ. Sie hat keinen Neuromschmerz entwickelt (► **Abb. 1**, ► **Tab. 1**).

### Fall 2: w, geb. 1970

2014 hat die Patientin beim Öffnen eines Kofferraumdeckels einen plötzlichen Schmerz im rechten Ringfinger verspürt. Bei der sonografischen Untersuchung zeigte sich kein Hinweis auf eine Läsion der FDP-IV-Sehne. Aufgrund der Diagnose „Zerrung der FDP-IV-Seh-

► **Tab. 1** Fingergelenks-Messungen (Neutral-Null-Methode)

Pat I vor/nach Handverschmälierung				
präop				
	II	III	IV	V
MCP	0-25-50	20-0-0	0-5-65	5-0-70
PIP	0-0-90	0-40-40	0-15-80	0-0-85
DIP	0-0-70	0-30-30	0-0-60	0-5-70
postop				
	II	III	IV	V
MCP	0-5-80	x	10-0-75	15-0-70
PIP	0-0-100	x	0-5-100	0-0-90
DIP	0-0-80	x	0-0-80	0-0-75

► **Tab. 2** Fingergelenks-Messungen (Neutral-Null-Methode)

Pat II vor/nach Handverschmälierung				
präop				
	II	III	IV	V
MCP	0-10-90	0-15-85	0-0-80	0-0-90
PIP	0-0-70	0-0-70	5-5-0	0-0-20
DIP	0-0-20	5-5-0	0-50-50	0-0-0
postop				
	II	III	IV	V
MCP	0-0-90	0-0-95	x	0-0-110
PIP	0-0-90	0-0-90	x	0-0-45
DIP	0-0-75	0-0-0	x	0-0-0

ne“ erfolgte eine konservative Behandlung, die die fehlende aktive Beugung im DIP III nicht verbessern konnte. Bei der MRT-Untersuchung nach einem Monat wurde eine Ruptur der FDP-IV-Sehne mit Retraktion des proximalen Stumpfes bis zum mittleren Drittel des MHK IV und einem kurzen distalen Stumpf beschrieben.

Beim ersten operativen Eingriff wurde ein Silastikstab (4 mm) unter Erhaltung aller Ringbänder eingelegt. Distal wurde dieser mit Ethibond 3/0 angenäht, das proximale Rupturende der Beugesehne wurde an das A1-Ringband fixiert.

Im zweiten geplanten Eingriff 5 Monate später wurde in der Hohlhand die Haut zickzackförmig eröffnet. Im mittleren Drittel des MHK IV zeigte sich ein kolbenförmig aufgetriebener Stumpf der FDP IV-Sehne bei intakter FDS IV-Sehne. Als Sehnentransplantat wurde der ulnare Anteil der FCR-Sehne in einer Länge von 12 cm eingebracht, nachdem die PL Sehne als zu dünn erschien. Es folgte eine 11wöchige Rehabilitation, bei der keine wesentliche Verbesserung der Beweglichkeit von DIII-DV erzielt werden konnte. Vielmehr wurde ein CRPS mit Bewegungseinschränkung aller Finger bei passiver Bewegungseinschränkung des Ring- und Kleinfingers beschrieben. Eine weitere ambulante Therapie brachte ebenso keinen Fortschritt. Man bot ihr eine Arthrodesse des DIP Gelenks an. Sie lehnte diese ab, weil sie sich davon allein keine Verbesserung erwartete. Sie hatte das Vertrauen in die Behandler verloren und holte eine Zweitmeinung ein.

Bei der Untersuchung war der gesamte Finger verschmälert – die 2PD D IV betrug 8 mm. Die Patientin klagte über Schmerzen proximal radial des Retinaculum flexorum sowie Parästhesien vom Daumen bis zum Ringfinger. Sie war beruflich in einer KFZ-Werkstätte tätig und stark eingeschränkt.

Schließlich wurde die Indikation zur Entfernung des störenden Ringfingers gestellt, der Karpalkanal eröffnet, unter der Diagnose KTS der N. medianus nach Dekompression im Karpalkanal freigelegt. Die schmerzhafteste Stelle in der Narbe (nach Teilresektion der FCR Sehne), zuvor sonographisch verdächtig auf „Neurom“ des R. palmaris, und die Sehnen der Finger III-V wurden revidiert.

Operation: Mitt-Seit-Inzision am Finger und entlang der Narben in der Hohlhand, Öffnen des Karpalkanals, Entfernung der massiven Narben, Revision der BS III-V, mikrochirurgische Revision des R. palmaris, N. medianus und Verlagerung desselben in die Then-

armuskulatur, Handverschmälierung, D IV Resektion im mittleren Drittel des MHK IV.

Bildung eines z. T. deepithelialisierten Filetlappens – Auffüllen des Defektes über dem MHK Stumpf mit diesem Lappen. Die Patientin hat nach 4 Wochen ihre Arbeit mit eingeschränkter Funktion der Nachbarfinger im Büro begonnen. Sie ist seit der Op schmerzfrei, kommt mit den Bewegungseinschränkungen DIII und DV im Alltag zurecht. DASH Score 25 (s. ► **Abb. 2** und ► **Tab. 2**)

## Diskussion

Bei 2 Patientinnen konnte das Ziel, eine stabile, funktionierende und ästhetisch akzeptable Hand trotz „Verstümmelung“ durch Entfernung des Skeletts eines Fingerstrahls erreicht werden. Eine Fingertransposition des Nachbarfingers lehnten beide Patientinnen aus Angst vor neuerlichen Komplikationen ab. Die Haut, Gefäße und Nerven wurden zur Bildung eines sogenannten „sensiblen Filetlappens“ verwendet um die Neuromentstehung zu verhindern. Es können mit den spar parts Defekte verschlossen [1] oder bei Teil-Deepithelialisierung Wundhöhlen ausgefüllt werden [2].

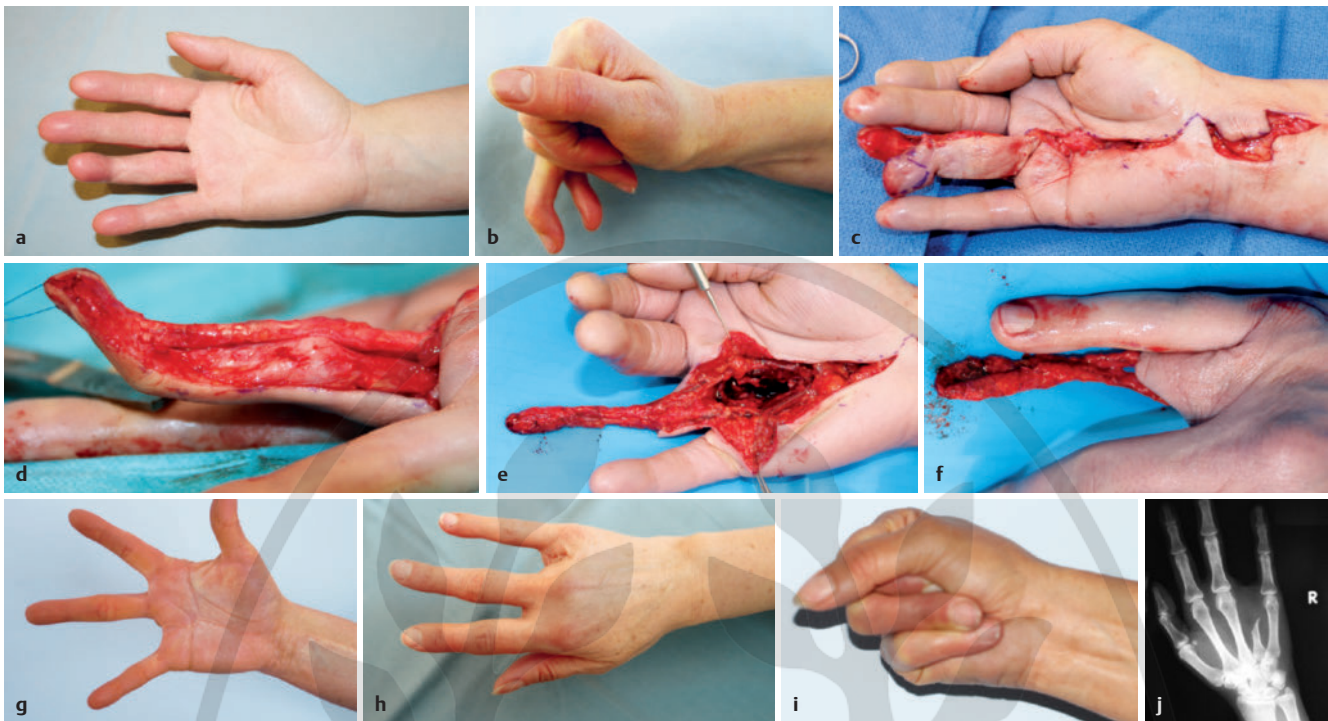
Die Farbe der Lappen ist an die der Hand angepasst, so dass auch das ästhetische Ergebnis akzeptiert wird.

Die Verwendung von „übriger“ Haut eines unbrauchbaren verletzten Fingers geht auf Cave [3] zurück, der als erster 1947 das Prinzip des Filetlappens beschrieb. Der Filetlappen stellt an der Hand eine nicht allzu oft angewandte jedoch sehr sinnvolle Rekonstruktionsmöglichkeit dar [4].

Warum es bei einer isolierten Verletzung der FDP Sehne DIV zu einer massiven Funktionseinschränkung der angrenzenden Finger, vor allem von DV gekommen war, lässt sich endgültig nicht klären. Vielleicht führte die Fixation des proximalen Sehnenstumpfes an das A1 Ringband zu einer wie von Verdan beschriebenen Blockierung der tiefen Beugesehnen [5].

Eine Amputation führt immer zur Ausbildung von Neuomen, die gerade an der Hand sehr unangenehm werden können.

Zur Behandlung von schmerzhaften Neuomen an der Hand sind zahlreiche Methoden ausgeklügelt worden. Bei keiner der Metho-



► **Abb. 2** a-b: präop Z. n. Verletzung der FDP IV und zweiseitigen Rekonstruktionsversuch. Atropher Ringfinger: im PIP und DIP keine aktive Beweglichkeit (s. ► **Tab. 2**), Verschlechterung der Beweglichkeit DII-DV, starke Schmerzen, frustrane Handtherapie. c-f: intraop Darstellen des gesamten ehemaligen Op Gebietes mit Freilegung des N. medianus, bei durch Narben und Kompression bedingten KTS rechts, Neurim des R. palmaris, Narbenexzision, Resektion des Skeletts bis zum prox Drittel des 4, Fingerstrahls und Bildung eines palmaren deepithelialisierten sensiblen Filetlappen. g-j: 2a pop schmerzfreie deutlich verbesserte Funktion der Finger DII,III und V. Röntgen 2a pop eingefügt

den kann jedoch die Ausbildung eines Neuroms verhindert werden [6,7,8,9].

Sensible Filetlappen oder deepithelialisierte Fingerinsellappen an der Hand sollten gegenüber anderen Lappen bevorzugt werden. Allerdings sind eine genaue präoperative Erfassung der Durchblutungsverhältnisse (evtl. mit sonographischer Untersuchung) und die der Sensibilität unabdingbar.

Schlussfolgerung: Die geplante Fingeramputation eines funktionslosen, schmerzhaften und bei Greifaktivitäten störenden, verletzten Fingers mit vielen Voroperationen kommt selten vor.

Die Knochenresektion eines funktionslosen Fingerstrahls mit gleichzeitiger sensibler Filetlappen-Plastik hat allerdings gegenüber einer klassischen Amputation mit Ausbildung von Neuromen als Methode der Wahl große Vorteile. Das Ergebnis ist auch ästhetisch ansprechend. Der große Vorteil dieser Operationstechnik liegt in der Neuromverhinderung und der schnellen Reintegration der Hand in Alltags- und Berufsleben bei beiden Patientinnen.

### Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

### Literatur

- [1] Noack N, Hartmann B, Germann G et al Filetlappenplastiken als Möglichkeit der Defektrekonstruktion an der Hand, Unfallchirurg 2005;108:293–298
- [2] Piza-Katzer H, Wenger A. Bewährte Lappen an der Kinderhand HaMiPla 2017; 49: 20–28
- [3] Cave EF, Rowe CR Utilization of skin from deformed and useless fingers to cover defects in the hand Ann Surg 1947; 125: 126–230
- [4] Küntscher MV, Erdmann D, Homann HH, et al. The concept of fillet flaps: classification, indications, and analysis of their clinical value. Plast Reconstr Surg. 2001;108:885–896
- [5] Verdun CL Chirurgie réparatrice et fonctionnelle des tendons de la main. Paris:Expansion scientifique française 1952
- [6] Huber GC, Lewis D. Amputation neuromas, their development and prevention. Arch. Surg 1920;1:85–113
- [7] Gosset J, André P, Levame M. La prevention des neuromes d’amputation des doigts et des neuromes d’amputation en general. Mem Acad. Chir 1963;89:548–550
- [8] Nath RK, Mackinnon SE. Management of neuromas in the hand. Hand Clin 1996;12:745–756
- [9] Watson J, Gonzales M, Romero A et al. Neuromas of the hand and upper extremity. J Hand Surg Am 2010;35:499–510