

Nr. 33

Aus der Abteilung für Plastische und Rekonstruktive Chirurgie, I. Chir. Univ. Klinik Wien
(Prof. Dr. H. Millesi)

Zur extraanatomischen Venenumleitung in der Mikrochirurgie

H. PIZA-KATZER, G. MEISSEL, R. WALZER

Anschr. d. Verf.: Doz. Dr. Hildegunde Piza, Abt. für Plastische und Rekonstruktive Chirurgie,
I. Chir. Univ. Klinik, Alserstraße 4, A-1090 Wien

Das Veneninterponat hat in der Rekonstruktion von Arterien und Venen in der Mikrochirurgie einen entscheidenden Vorteil gebracht (1).

Um eine spannungslose Naht der Arterien und Venen zu erzielen, war man bei Replantationen gezwungen, den Knochen entsprechend zu kürzen und hat damit funktionelle Einbußen auf sich genommen. Dieser Nachteil läßt sich nun durch die Anwendung von Veneninterponaten weitestgehend ausschalten. Bei dem mikrochirurgischen Gewebetransfer ist der Gefäßstiel zumeist ausreichend lange, so daß eine direkte Anastomosierung durchgeführt werden kann. Ausnahmsweise und vor allem bei Revisionen haben sich aber auch hier Veneninterponate bewährt. Die Länge der Veneninterponate beträgt bei den Replantationen in unserem Krankengut meist zwischen 15 und 35 mm, dies sowohl bei den Arterien- wie Venenrekonstruktionen. Das bedeutet eine anatomische Wiederherstellung der Strombahn.

In Ausnahmefällen, und hier insbesondere bei der Daumenreplantation oder Daumenrekonstruktion durch Zehentransfer, wurden bis zu 10 cm lange Veneninterponate verwendet. Diese Interponate hatten alle einen nicht anatomiegerechten Verlauf.

Dies hat folgenden Grund:

Der Daumen wird arteriell meist von der Arteria princeps pollicis sowohl an der Radial- wie Ulnarseite versorgt. Diese Arterie ist ein Endast der Arteria radialis, die nach Abgabe des Ramus volaris superficialis durch die Foveola radialis auf den Handrücken zieht und von dort erst durch die Muskulatur des ersten Interdigi-

talraumes nach volar tritt. Ab hier wird sie Arteria princeps pollicis genannt und ist gleichzusetzen der Arteria digitalis volaris communis. Dieser an sich sehr geschützte Weg der Arterie (Abb. 1) erlaubt es, die großen Exkursionen des Daumens ohne Überdehnung oder Zerrung des Gefäßes mitzumachen, erschwert jedoch die Rekonstruktion bei Amputation, besonders dann, wenn die Abtrennung in Höhe des ersten Mittelhandknochens oder an der

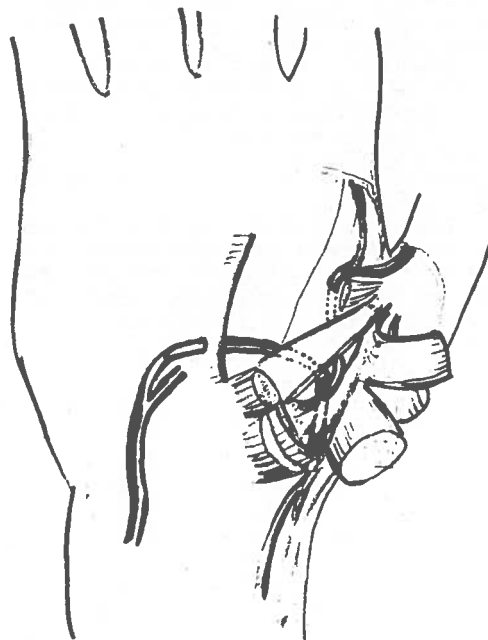


Abb. 1: Verlauf der Arteria radialis und der Arteria princeps pollicis – durch die Tabatiere und Muskulatur des Thenars

Vordergrund stehen, da eine Hirndurchblutungsmessung dieser Region äußerst schwierig und zudem noch ungenau ist.

Die Wahl der Seite, die zuerst operativ angegangen werden sollte, ist immer vom klinisch-neurologischen Zustandsbild abhängig. Die klinisch schlechtere Seite sollte zuerst operiert werden. Bei beidseits auftretenden TIAs etwa gleicher Intensität und Dauer sollte die Indikation zur Operation sowie die Wahl der zuerst zu operierenden Seite von der Hirndurchblutungsmessung abhängig gemacht werden.

Routinemäßig wird an der Neurochirurgischen Klinik Wien nach dem ersten Eingriff die Hirndurchblutungsmessung wiederholt, da in Einzelfällen eine suffiziente Hirndurchblutung beider Hemisphären nach einseitiger Operation keine gegenseitige EIA mehr erfordert. Die kli-

nischen und morphologischen Ergebnisse unserer 15 Patienten mit beidseitiger EIA, von denen 12 klinisch gebessert werden konnten, zeigen, daß diese Methode in der Behandlung der beidseitigen zerebrovaskulären Insuffizienz wertvoll sein kann.

Zusammenfassung

Bei 450 Patienten mit zerebrovaskulären Erkrankungen, bei denen eine EIA durchgeführt wurde, fanden sich 15 Patienten, bei denen ein beidseitiger Bypass indiziert wurde. Die postoperativen Kontrollen mit Angiographie und Doppler-Sonographie ergaben eine gute Funktion aller 30 Anastomosen. Bei 12 Patienten trat eine Besserung im Anschluß an die Operation auf. Zwei Patienten blieben unverändert, ein Patient verstarb.

Literatur

- 1 FERRAZ-LEITE, H., KOOS, W., SCHUSTER, H., KLETTER, G.:
Surgical treatment of patients with cerebrovascular arterial insufficiency caused by occlusion of the internal carotid artery and contralateral extra cranial internal carotid artery stenosis. *Angio* (in Druck)
- 2 FERRAZ-LEITE, H., SCHUSTER, H., KOOS, W.:
Extra-intrakranielle arterielle Anastomose bei Patienten mit multiplen Gefäßläsionen. XI. Neurochirurgisches Symposium in Südtirol 1982 (in Druck)
- 3 GRATZL, O., MÜLLER, H. R.:
Indications for bilateral bypass operations. *Neurosurg. Rev.* 5: 73-75 (1982)
- 4 KAWASE, T., MIZUKAMI, M., TAZAWA, T., NAGATA, W.:
Critical cerebral blood flow in ischemic stroke and the indication for bypass surgery. Fifth international Symposium on microvascular anastomoses for cerebral ischemia. Vienna, Austria (Sept. 1980) (in press)
- 5 KLETTER, G.:
The extracranial bypass-operation for prevention and treatment of stroke. Vienna, New York, Springer Verlag 1979
- 6 KOOS, W., SCHUSTER, H., KLETTER, G., FERRAZ, H., GESTRING, G., RICHLING, B.:
Indications and results of extracranial-intracranial bypass in patients with completed stroke. *Modern Neurosurgery proceedings of the 7th international congress of Neurological Surgery*. Ed. Brock, M.: Springer 1981

Basis des Grundgliedes erfolgte, oder der Amputationsmechanismus ein Ausriß war. Die Arterie ist in solchen Fällen nur sehr selten anatomisch rekonstruierbar. Bei solchen Verletzungen hat sich die Überbrückung des Gefäßareals, welches in der Muskulatur versteckt liegt, durch ein langes extraanatomisch gelegtes Veneninterponat bewährt.

Das gleiche gilt für die Rekonstruktion des Daumens durch die transferierte Zehe, wenn aus irgend einem Grund, (sei es eine bei der Amputation langstreckig geschädigte Arteria princeps pollicis oder eine Gefäßvariation an der entnommenen Zehe) nicht gelingt, eine direkte Anastomose zwischen Zehen und Daumenarterie wieder herzustellen.

Beobachtungsgut

Bei insgesamt 67 mit Veneninterponaten replantierten Teilen waren 99 Veneninterponate zwischen 0,5 bis 4 cm lang, nur 10 waren länger als 5 cm.

Von den sogenannten langen (5–10 cm) Veneninterponaten wurden 5 zur Überbrückung von Arterien und 5 von Venen verwendet.

Bei den transferierten Zehen mußten 4 lange Veneninterponate – alle zur Wiederherstellung der arteriellen Strombahn eingebracht werden.

Extraanatomische Lage des langen Veneninterponates

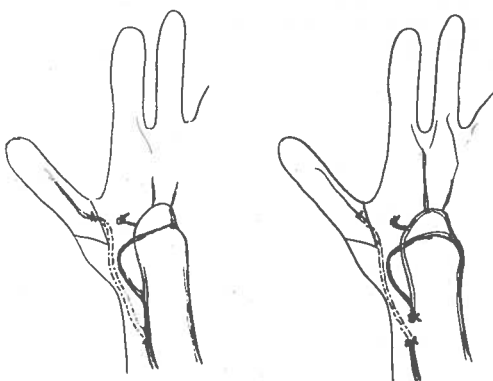


Abb. 2 a: Proximal End-Seiten-Anastomose zwischen Arteria radialis und langem Veneninterponat
 Abb. 2 b: Proximal End-End-Anastomose

Insgesamt haben wir 14 lange Veneninterponate in der Mikrochirurgie verwendet – in der Replantation von 2 Händen, 2 Daumen und 3 Zehen.

Bei den 2 Daumen und 3 Zehen wurden die Veneninterponate extraanatomisch gelegt, wobei in allen Fällen eine End-zu-End-Anastomose distal und sowohl eine End-zu-Seit- und End-zu-End-Anastomose proximal durchgeführt wurde (GOTTLOB et al. 1982).

Bei 1 Daumen kam es am 7. postoperativen Tag nach Einbringen des langen Veneninterponates zu einer Thrombose, die nicht mehr korrigierbar war. Die Ursache ist uns bekannt. Damals führten wir nach Revisionen noch keine systemische Heparinisierung durch. 3 Zehen (GOTTLOB et al. 1982) und 1 Daumen blieben vital.

Zehentransfer zum Daumenersatz

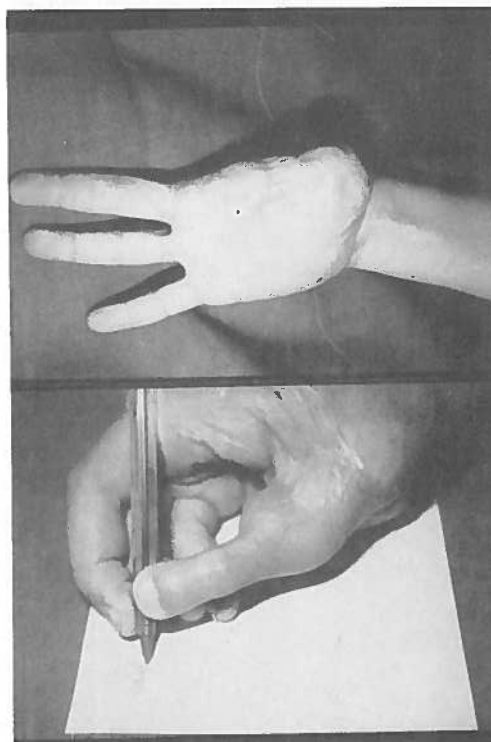


Abb. 3 a: Zustand nach Amputation des 1. u. 2. Strahles der rechten Hand
 Abb. 3 b: Zustand nach Zehentransfer – 1 Jahr postoperativ. Revaskularisierung mittels extraanatomisch gelegtem langem Veneninterponat

Diskussion

Die extraanatomische Interposition von Venen zur Arterienrekonstruktion in der Mikrochirurgie ist selten indiziert. Ihr Hauptanwendungsgebiet liegt bei der Replantation oder Rekonstruktion des Daumens. Hier werden bis zu 10 cm lange Veneninterponate, entnommen vom Unterarm wie Vorfuß, verwendet. Die Technik der Entnahme sowie das Einbringen des Veneninterponates in den Arterien oder Venendefekt muß völlig atraumatisch erfolgen, da die Gefahr einer Thrombenbildung im Interponat bei einem Durchmesser von 1–2 mm des Gefäßes sehr groß ist (nähere Details siehe H. PIZA – KATZER 1979, GOTTLÖB et al. 1982). Auf Arbeiten von O'BRIEN beruhend, wird das Venentransplantat mit Heparinlösung (1000 I. E./100 ml Natriumchlorid) gespült.

Das lange Veneninterponat wird nach Tunnelierung subcutan verlagert, proximal an die Arteria radialis in der Foveola also nach Abgang

des Ramus volaris superficialis und distal entweder an die radiale oder ulnare Arteria digitalis volaris propria genäht. Das Veneninterponat verläuft daher mehr an der radialen Handkante oder dorsoulnar. Erfahrungsgemäß ist die ulnare Daumenarterie meist dicker und besser ausgebildet als die radiale.

Der meist vorhandene Kalibersprung an der distalen Anastomose wird entweder durch Zuhilfenahme eines Seitenastes, oder durch Längsincision in der distalen Arterie und damit Erweiterung ausgeglichen. Bei Ausrißamputationen des Daumens sowie bei Revisionen nach Daumenamputationen und Rekonstruktionen durch transferierte Zehen ist es in manchen Fällen notwendig, lange Veneninterponate zu verwenden. Diese müssen aus oben angeführten Gründen extraanatomisch gelegt werden, wobei auf eine subtile Entnahmetechnik sowie mikrochirurgische Naht besonderer Wert gelegt werden muß.

Literatur

- 1 BIEMER, E.:
Vein grafts in microvascular surgery. Br. J. plast. Surg. 30, 197 (1977)
- 2 O'BRIEN, H., HOW, C., KUBO, T., GILBERT, A., HAYHURST, J. W.:
Mikrovenous grafting of small vein defects. Br. J. plast. Surg. 32, 164–166, 1979
- 3 GOTTLÖB, R., M. D., F.I.C.A., PIZA, H., M. D., GOTTLÖB, I., M. D., GESTRING, G. F., M. D., F.A.C.A.:
Replacement of Small Veins by Autologous Grafts: Application of an Endothelium Preserving Technique. Vasc. Surg. Vol. 16, 1, 1982
- 4 PIZA – KATZER, H.:
Analysis of complications in digital vein grafts. Chir. plast. 5, 23 (1979)