

4 Med. 62 10 (54,1)

# Der Chirurg

**Zeitschrift für alle Gebiete der operativen Medizin**

**Organ des Berufsverbandes der Deutschen Chirurgen e.V.**

**54. Jahrgang 1983**

---

Begründet von	A. Hübner, M. Kirschner, O. Kleinschmidt und O. Nordmann
Editores emeriti	W. Wachsmuth, Würzburg · R. Zenker, München
Herausgeber und Schriftleitung	Ch. Herfarth, Heidelberg · G. Heberer, München · E. Kern, Würzburg A. Laufs, Heidelberg (Rubrik „Chirurg und Recht“)
Beirat	Anaesthesiologie: K. Hutschenreuter, Homburg/Saar Gefäßchirurgie: J. Vollmar, Ulm Gynäkologie: J. Zander, München Kiefer- und Gesichtschirurgie: N. Schwenzer, Tübingen Kinderchirurgie: W. Ch. Hecker, München Neurochirurgie: H.-P. Jensen, Kiel-Wik Orthopädie: E. Morscher, Basel Plastische und Wiederherstellungschirurgie: G. Lösch, Lübeck Radiologie und Nuclearmedizin: W. Wenz, Freiburg i. Br. Thorax- und Kardiovaskularchirurgie: H.-E. Hoffmeister, Tübingen Unfallchirurgie und Traumatologie: L. Schweiberer, München Urologie: A. Sigel, Erlangen

**Informationen des Berufsverbandes  
der Deutschen Chirurgen e. V.**

Redigiert von	W. Müller-Osten, Hamburg
---------------	--------------------------



**Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York Tokyo**

# Inhaltsverzeichnis

## Leitthemen der Hefte

Heft 1: Enterale und parenterale Ernährung . . . . .	1	B) Bilanz der konservativen und operativen Knochenbruchbehandlung . . . . .	226	Heft 11: Coronarchirurgie . . . . .	697
Heft 2: Chirurgie endokriner Organe (außer Schilddrüse) . . . . .	65	Heft 5: Chirurgische Behandlung der Peritonitis . . . . .	293	Heft 12: Schmerzbehandlung in der Chirurgie . . . . .	769
Heft 3: Verletzungen des Herzens und der Aorta. Herzschrittmacher-Implantation . . . . .	129	Heft 6: Mikrochirurgie . . . . .	353		
Heft 4: Klinische Forschung in der Chirurgie A) Klinische Forschung und Wertigkeit klinischer Studien: Bilanz und Standortbestimmung . . . . .	186	Heft 7: Gefäßchirurgie . . . . .	433		
		Heft 8: Metastasenchirurgie. Teil 1 . . . . .	501		
		Heft 9: Metastasenchirurgie. Teil 2 . . . . .	561		
		Heft 10: Maligne Weichgewebstumoren . . . . .	629		

Im nachfolgenden Verzeichnis sind die Übersichtsbeiträge zu den Themateilen mit \* bezeichnet, Zahlen in Klammern = Heftnummern

## Originalien und Übersichtsbeiträge

- Abel, U., s. Meybier, H.  
Aeberhard, P., König, M. P.: Endokrine Pankreastumoren \* (2) 65  
Aebi, B., s. Ammann, J. F.  
Althaus, U., s. Stirnemann, P.  
Altmannsberger, H.-M., s. Schauer, A.  
Altstaedt, F., s. Thiele, H.  
Amberger, H.: Die Behandlung des Stewart-Treves-Syndrom 487  
Ammann, J. F., Aebi, B.: Das Blutungsrisiko der Thromboembolie-Prophylaxe in der Allgemeinchirurgie: Vergleich von low-dose-Heparin mit Heparin-Dihydrat 2500 29  
Andreas, M., s. Brüwer, W.  
Appel, W. H., s. Piza-Katzer, H.  
Arbogast, R., s. Kern, E.  
Arnold, G., s. Walgenbach, S.
- Bähr, R., Kieninger, G., Lorber, H.: Die Behandlung des medikamentös-therapieresistenten Ascites durch den peritoneovenösen Shunt 493  
Banzhaf, G., s. Wedell, H.-J.  
Banzhaf, G., Wedell, H.-J., Castrup, W., van Calker, H.: Ungewöhnliche Erstmanifestation der Sigmaverticillitis als Bauchdeckenphlegmone („necrotizing fasciitis“) 749  
Barwegen, M. G. M. H., s. van Dongen, R. J. A. M.  
Bauer-Buttler, U., s. Böhm, R.  
Bauer, H., Jansen, K. J., Stadelmann, E.: Die Behandlung des Polytraumatisierten in einem Krankenhaus der Grundversorgung 267  
Baumeister, R. G. H.: Mikrochirurgie des Lymphgefäßsystems \* (6) 374  
Becker, G., s. Hancke, E.  
Becker, H. D.: Schlußwort zur Stellungnahme von K. Hupe 348  
Becker, H. D., s. Peiper, H.-J.  
Becker, H. D., s. Reichow, W.
- Becker, H. M., s. Stelter, W. J.  
Becker, H., s. Berkhoff, M.  
Beck, R., Kienzie, H. F.: Die Ernährungsfistel – letzte Möglichkeit einer Palliationoperation bei malignen Stenosen im Oesophagus-Kardia-Bereich 484  
Beger, H. G., Krautzberger, W., Bittner, R.: Die Therapie der diffusen, bakteriellen Peritonitis mit kontinuierlicher postoperativer Peritoneal-Lavage \* (5) 311  
Benedetto, K. P.: Schlußwort zur Stellungnahme von E. May und St. Thaiß 757  
Berkhoff, M.: Schlußwort zur Stellungnahme von E. Genssenjäger 759  
Berkhoff, M., Wacha, A., Becker, H., Ungeheuer, E., Cloos, O.: Zufallsbefund: Das kleine, differenzierte Schilddrüsenkarzinom 94  
Betz, A., s. Schweiberer, L.  
BGH: Entscheidungen zur Einsichtnahme in Krankenunterlagen 62  
Biemer, E., Stock, W., Duspiva, W.: Replantationen an der unteren Extremität \* (6) 361  
Bindewald, H.: Die spontane Dünndarmperforation als seltene Ursache eines akuten Abdomens 605  
Bittner, R., s. Beger, H. G.  
Bittscheidt, H., Bohnsack, R., Kozushek, W., Blüm, R. G., Breining, H., Drüner, H. U.: Diagnostische und therapeutische Probleme beim Amöbenabszeß der Leber 673  
Blasimann, B., s. Stirnemann, H.  
Blüm, R. G., s. Bittscheidt, H.  
Böcker, W., s. Franke, H. D.  
Böhler, J.: Bilanz der konservativen und operativen Knochenbruchbehandlung – Becken und Wirbelsäule \* (4) 241  
Böhm, R., Bauer-Buttler, U.: Beitrag zur Häufigkeit des Meckel'schen Divertikels 329  
Böttcher, W., s. Hottenrott, C.
- Bohnsack, R., s. Bittscheidt, H.  
Borm, D.: Schlußwort zur Stellungnahme von I. Vogt-Moykopf 59  
Braun, J., s. Raguse, T.  
Breining, H., s. Bittscheidt, H.  
Brotke, R., s. Troidl, H.  
Bruch, H.-P., s. Kujath, P.  
Brüwer, W., Andreas, M., Franke, D.: Gallige Peritonitis durch Verwendung eines Silikon-T-Drains nach Gallenwegrevision 762  
Bülow, M. v., Kümmerle, F., Starker, M.: Cystische Dysplasie des Pankreas bei Lindau'scher Erkrankung 108  
Bueß, G., Keller, H. W.: Therapie schwerer Schluckstörungen nach proximal-gastischer Vagotomie 524  
Bur, F., s. Hollender, L. F.
- Castrup, H.-J.: Chirurgie maligner Weichgewebstumoren \* (10) 639  
Castrup, W., s. Banzhaf, G.  
Castrup, W., s. Wedell, H.-J.  
Cloos, O., s. Berkhoff, M.  
Coburg, A. J.: Enterale Ernährung als Langzeittherapie \* (1) 1  
Comberg, H.-U., Zöllner, G., Heger, W.: Iatrogenes falsches Aneurysma der Arteria radialis bei atypisch oberflächlichem Verlauf 288
- Dalichau, H., s. Walgenbach, S.  
Deutsch, E.: Ethik-Kommissionen für Versuche am Menschen 623  
Dietze, G.: Fehler und Gefahren der enteralen und parenteralen Ernährung \* (1) 18  
Dittmer, H., Faist, E., Lauterjung, K. L., Heberer, G.: Die Behandlung des Polytraumatisierten in einem Klinikum 260  
Dittrich, H.: Herzschrittmacher-Implantation \* (3) 143  
Dlouhý, M., s. Duda, M.  
Doppl, W., s. Muhrer, K. H.

- Dortmann, J., s. Winker, H.  
 Drüner, H. U., s. Bittscheidt, H.  
 Duda, M., Šerý, Z., Dlouhý, M., Gazárek, F., Roček, V., Řehulka, M.: Zur Problematik der chirurgischen Behandlung von Funktionsstörungen der Speiseröhre im Alter 527  
 Duspiva, W., s. Biemer, E.
- Eggerath, A., s. Willmen, H. R.  
 Ehresmann, U., s. Helmig, L.  
 Eigler, F. W., s. Krause, U.  
 Eisenhardt, H. J., Imig, H., Fernandez, C., Pichlmaier, H.: Rekonstruktive Carotis-Chirurgie bei cerebrovasculärer Insuffizienz \* (7) 444  
 Eitel, F., s. Schweiberer, L.  
 Encke, A., s. Hottenrott, C.  
 Engelbrecht, E., Heinert, K., Nieder, E.: Überlegungen nach Abschluß von Fallkontrollstudien mit Hüft- und Kniegelenkersatz \* (4) 221  
 Engelbrecht, E., s. Nieder, E.  
 Enneker, C.: Heterotopes Pankreasgewebe im Duodenum unter dem klinischen Bild eines malignen Pankreaskopftumors 110  
 Ennker, J., s. Gotzen, L.  
 Eren, R., Nassehi, P., Walser, F.: Der Magenvolvulus 818
- Faist, E., s. Dittmer, H.  
 Feifel, G., Gaitzsch, A.: Peritonitis und Infektabwehr \* (5) 293  
 Fernandez, C., s. Eisenhardt, H. J.  
 Fischer, M., s. Maroske, D.  
 Fölsch, U. R., s. Reichow, W.  
 Förster, H. D., s. Hottenrott, C.  
 Fornaro, M., Stutz, K., Simeon, B.: Die transduodenale, partielle vordere Pylorektomie: Eine Alternative oder Verbesserung? 815  
 Franke, D., s. Brüwer, W.  
 Franke, H. D., Langendorff, G., Schmidt, R., Böcker, W.: Strahlentherapie der Weichgewebssarkome \* (10) 652  
 Fredholm, B., s. Schoenberg, M.  
 Freising, S., Heine, H.: Die posttraumatische Cholecystitis 533  
 Freising, S., Walter, B.: Zur konservativen und operativen Behandlung der Radiusfraktur loco classico 742  
 Fritsch, A., s. Niederle, B.
- Gaitzsch, A., s. Feifel, G.  
 Gall, F. P., s. Gebhardt, Ch.  
 Gall, F. P., s. Tonak, J.  
 Gaul, G., s. Wolner, E.  
 Gazárek, F., s. Duda, M.  
 Gebhardt, Ch., Gall, F. P., Lux, G., Riemann, J., Link, W.: Retrograde Pankreasgangdarstellung und Operationstaktik bei der hämorrhagisch-nekrotisierenden Pankreatitis 801  
 Geiger, G., s. Thiele, H.  
 Gemenjäger, E.: Stellungnahme zu den Veröffentlichungen: 1. M. Berkhoff et al.: Zufallsbefund: Das kleine differenzierte Schilddrüsenkarzinom – 2. H. Meybier et al.: Retrospektive klinische Studien als Basis für die Therapiewahl beim differenzierten Schilddrüsenkarzinom 758
- Giebel, G., Suren, E. G.: Verletzungen der proximalen Humerusepiphyse 406  
 Goerlich, R.: Femurspontanfraktur links beim primären Hyperparathyreoidismus und „Postgastrectomy bone disease“ nach Billroth II-Magenresektion 600  
 Gotzen, L., Tscherne, H., Haas, N., Ennker, J.: Bilanz der konservativen und operativen Knochenbruchbehandlung – Untere Extremität \* (4) 234  
 Grundmann, E.: Pathologisch-anatomische Grundlagen der Metastasierung \* (8) 501  
 Grundmann, R., Höher, M., Pichlmaier, H.: Kolloidosmotischer Druck – ein Parameter zur postoperativen Eiweißtherapie 323  
 Günther, B.: Parenterale Ernährung als Langzeittherapie \* (1) 12  
 Günther, R., Klose, K., Schmidt, H. D.: Percutane transhepatische Elektropaltung stenosierter biliodigestiver Anastomosen 26  
 Günther, R., s. Rückert, K.  
 Guthy, E., s. Pichlmayr, R.
- Haas, N., s. Gotzen, L.  
 Hahn, D., s. Stiegler, H.  
 Hamperl, W.-D., s. Jauch, K.-W.  
 Hancke, E., Becker, G., Klehr, H. U.: Kontinuierliche arterio-venöse Hämofiltration beim akuten postoperativen und posttraumatischen Nierenversagen 544  
 Hansen, H., Koischwitz, D., Vogel, J.: Pseudocysten der Nebenniere 480  
 Hansen, H., s. Kunz, R.  
 Harder, F., Hünig, R.: Brusterhaltende Maßnahmen beim operablen Mammakarzinom 255  
 Heberer, G., s. Dittmer, H.  
 Heberer, G., s. Stelter, W. J.  
 Heberer, G., s. Stelter, W. J.  
 Heger, W., s. Comberg, H.-U.  
 Heine, H., s. Freising, S.  
 Heinert, K., s. Engelbrecht, E.  
 Hellbom, B., s. Tscheliessnigg, K. H.  
 Helmig, L., Stelzer, G., Ehresmann, U., Salzmann, P.: Verletzungen der tiefen Venen bei Krampfaderoperationen 118  
 Hempel, V., Kieninger, G.: Postoperative Schmerzbehandlung in der Chirurgie \* (12) 769  
 Herfarth, Ch., s. Meybier, H.  
 Hermanek, P., s. Tonak, J.  
 Herrlinger, A., s. Sigel, A.  
 Hertel, P., Klapp, F.: Bilanz der konservativen und operativen Knochenbruchbehandlung im Wachstumsalter \* (4) 248  
 Hesse, U., s. Kunz, R.  
 Heymann, H., s. Jung, D.  
 Hioki, H., s. Troidl, H.  
 Höfler, H., s. Tscheliessnigg, K. H.  
 Höher, M., s. Grundmann, R.  
 Hohlbach, G., s. Schoenberg, M.  
 Hollender, L. F., Bur, F., Schwenck, D., Pigache, P.: Das „offengelassene Abdomen“ 316  
 Horn, J.: Das Ileostoma als Teil des chirurgischen Therapiekonzepts bei der akuten Pankreatitis 320  
 Hossfeld, D. K., Lempidakis, S., Seeber, S.: Chemotherapie maligner Weichgewebstumoren \* (10) 649
- Hottenrott, C., Böttcher, W., Maul, F. D., Wildgrube, H. J., Peter, H., Förster, H. D., Encke, A.: Diagnostische transumbilicale Shunt-Simulation als Indikationshilfe zum portosystemischen Shunt 149  
 Hünig, R., s. Harder, F.  
 Hupe, K.: Stellungnahme zur Veröffentlichung von H. D. Becker et al.: Selektivproximale Vagotomie mit Ulcusexcision oder Billroth I-Resektion beim chronischen Ulcus ventriculi 348
- Imig, H., s. Eisenhardt, H. J.
- Jaeger, K., Steinau, H. U., Krönung, G., Stark, B.: Zwei variante Defektdeckungen nach Resektion ausgedehnter Tumoren der Extremitäten 687  
 Jaeger, K., Steinau, H. U., Krönung, G.: Der freie mikrovasculäre Deltoideus-Lappen \* (6) 387  
 Jaeger, N., Weißbach, L., Kliems, G.: Operative Behandlung von Parenchymmetastasen germinaler Hodentumoren 795  
 Jansen, K. J., s. Bauer, H.  
 Jaschke, W.: Pacemaker-Twiddler's-Syndrom als Ursache für einen Sondenbruch 753  
 Jauch, K.-W., Löhns, U., Hamperl, W.-D.: Die extraabdominelle Fibromatose 690  
 Jellinek, R., s. Sellner, F.  
 Jügel, U., Rudigier, J., Schild, H.: Erfahrungen bei der Diagnostik von Weichgewebstumoren an den Extremitäten mit Hilfe der Computertomographie \* (10) 660  
 Jung, D., Lux, M., Werner, H. H., Heymann, H.: Innere Darmschienenung mit einer auflösbaren Sonde zur Prophylaxe und Therapie des rezidivierenden Adhäsionsileus 278  
 Junginger, Th., Walgenbach, S., Pichlmaier, H.: Die zirkuläre Klammeranastomose (EEA) nach Gastrektomie 161
- Kantartzis, M., s. Ulatowski, L.  
 Keller, A., s. Nieder, E.  
 Keller, H. W., s. Bueß, G.  
 Kern, B.-R.: Rechtliche Anforderungen an den klinischen Einsatz von Assistenzärzten in Facharztausbildung 558  
 Kern, B.-R.: Zur Frage der Beweislast bei Nichterhebung einfachster Diagnose- und Kontrollbefunde 124  
 Kern, E., Klaue, P., Arbogast, R.: Programmierte Peritoneal-Lavage bei diffuser Peritonitis \* (5) 306  
 Kieninger, G., s. Bähr, R.  
 Kieninger, G., s. Hempel, V.  
 Kieninger, G., s. Riemenschneider, Th.  
 Kienzle, H. F., s. Beck, R.  
 Klaes, W., Towfigh, H.: Seltene gutartige Tumoren der Hand 420  
 Klapp, F., s. Hertel, P.  
 Klaue, P., s. Kern, E.  
 Kleckow, M., s. Merkle, P.  
 Klehr, H. U., s. Hancke, E.  
 Klems, H.: Zur Röntgendiagnostik des Schienbeinkopfbruchs – Tomographie 417  
 Kliems, G., s. Jaeger, N.  
 Klose, K., s. Günther, R.  
 Klotter, H. J., s. Rückert, K.

- Köbberling, J., s. Peiper, H.-J.  
 König, M. P., s. Aeberhard, P.  
 Koischwitz, D., s. Hansen, H.  
 Kortmann, K.-B., s. Lambrecht, W.  
 Kotz, R., s. Piza-Katzer, H.  
 Kovarik, J., s. Niederle, B.  
 Kozuschek, W., s. Bittscheidt, H.  
 Kraft-Kinz, J., s. Tscheliessnigg, K. H.  
 Krause, U., Richter, H. J., Schulz, U., Eigler, F. W.: Zur chirurgischen Therapie des Liposarkoms 664  
 Krautzberger, W., s. Beger, H. G.  
 Kremer, K., s. Ulrich, B.  
 Krönung, G., s. Jaeger, K.  
 Krönung, G., s. Jaeger, K.  
 Kronberger, D., s. Wolf, G.  
 Krueger, P., s. Schweiberer, L.  
 Kübler, W., s. Schwarz, F.  
 Kümmerle, F., s. Bülow, M. v.  
 Kümmerle, F., s. Rothmund, M.  
 Kümmerle, F., s. Rückert, K.  
 Kugelmeier, J., s. Turina, M.  
 Kujath, P., Bruch, H.-P., Wünsch, P. H.: Primär retroperitoneale Tumoren: Diagnose – Therapie – Prognose \* (10) 643  
 Kujath, P., Schäffer, R., Wiedemann, W.: Kombiniertes Krankheitsbild eines autonomen Schilddrüsenadenoms mit einer akuten und chronischen Thyreoiditis 91  
 Kujat, R., Pichlmayr, R.: Nebenwirkungen verschiedener Spüllösungen bei der orthograden Darmspülung 669  
 Kunath, U., s. Kunz, R.  
 Kunz, R., Hansen, H., Hesse, U.: Die arterielle Blutversorgung der extrahepatischen Gallenwege 166  
 Kunz, R., Kunath, U., Lackner, K.: Komplikationen und Spätergebnisse nach chirurgischer Behandlung des Echinococcus granulosus 283
- Lackner, K., s. Kunz, R.  
 Lambrecht, W.: Die interstitielle Leistenhernie des Säuglings 541  
 Lambrecht, W., Kortmann, K.-B.: Häufigkeit und Bedeutung akzessorischen Nebennierengewebes in der kindlichen Inguinalregion 39  
 Lange, H.: Postoperative Gasgangrän der Bauchwand 338  
 Langendorff, G., s. Franke, H. D.  
 Lanz, U.: Replantationen an der oberen Extremität \* (6) 353  
 Laufs, A.: Der Bundesgerichtshof zum Anspruch auf Einsicht in die Krankenunterlagen 183  
 Laufs, A.: Ein neues Urteil des Bundesgerichtshofs zur privilegierten deliktischen Haftpflicht des beamteten Krankenhausarztes nach § 839 BGB 496  
 Lauterjung, K. L., s. Dittmer, H.  
 Lehr, L., s. Pichlmayr, R.  
 Lempidakis, S., s. Hossfeld, D. K.  
 Lenner, V., s. Rothmund, M.  
 Link, W., s. Gebhardt, Ch.  
 Löhrs, U., s. Jauch, K.-W.  
 Lohrmann, A., s. Wenisch, H. J. C.  
 Lorber, H., s. Bähr, R.  
 Lorenz, W., Ohmann, Ch.: Methodische Formen klinischer Studien in der Chirurgie: Indikation und Bewertung \* (4) 189  
 Lüdtke-Handjery, A.: Die retroperitoneale Duodenalruptur nach stumpfem Bauchtrauma 341
- Lünstedt, B., Thiede, A.: Polydioxanon (PDS) – ein neues monofiles synthetisches, absorbierbares Fadenmaterial 103  
 Lux, G., s. Gebhardt, Ch.  
 Lux, M., s. Jung, D.
- Mackrodt, H.-G.: Eine Modifikation der arterio-venösen Fistel nach Brescia und Cimino 490  
 Märklin, H.-M., Steegmüller, K. W.: Maximale Inselzellstimulation nach partieller Duodenopankreatektomie und Pankreasgangocclusion 592  
 Magometschnigg, H., s. Wolner, E.  
 Manke, H.-G., s. Vogt-Moykopf, I.  
 Maroske, D., Thon, K., Fischer, M.: Die Hüftluxation mit Hüftkopffraktur 400  
 Maul, F. D., s. Hottenrott, C.  
 May, E., Thalf, St.: Stellungnahme zur Veröffentlichung von K. P. Benedetto und H. Daniaux: Unterschenkel-Plattenosteosynthese mit der distalen Tibiaplate 756  
 Mayr, N., s. Meisner, H.  
 Meier zu Eissen, P., s. Wedell, H.-J.  
 Meiser, G., Meissner, K.: Akute reaktive Cholecystitis – sonographische Befundobjektivierung 550  
 Meisner, H., Mayr, N., Schmidt-Habelmann, P., Struck, E., Sebening, F.: Coronarchirurgie – Behandlung, Verfahrenswahl und Ergebnisse \* (11) 715  
 Meissner, K., s. Meiser, G.  
 Menzel, J.: Mikrogefäßchirurgie im Schädelbereich \* (7) 460  
 Merkle, P., Kleckow, M., Vogt-Moykopf, I.: Die diagnostische Thoracotomie – ein Beitrag zur Aussagekraft, Indikation und Durchführung 470  
 Meybier, H., Herfarth, Ch., Wahl, R. A., Abel, U., Tschaharghane, C.: Retrospektive klinische Studien als Basis für die Therapiewahl beim differenzierten Schilddrüsenkarzinom \* (4) 203  
 Meybier, H.: Schlusswort zur Stellungnahme von E. Gernsmeier 759  
 Meyer, V. E.: Freie mikrochirurgische Gewebetransplantation in der Unfall- und Wiederherstellungschirurgie \* (6) 366  
 Möller, P., s. Springer, H.  
 Muhrer, K. H., Doppl, W., Stambolis, Ch., Schwemmler, K.: Seltener Pankreastumor: der solid-cystische Acinuszell-tumor 613  
 Mundinger, F.: Behandlung chronischer Schmerzzustände – Neurochirurgische Aspekte \* (12) 775
- Nassehi, P., s. Eren, R.  
 Nieder, E., Engelbrecht, E., Steinbrink, K., Keller, A.: Modulares System für den Femurtotalsatz – Endo-Modell® 391  
 Nieder, E., s. Engelbrecht, E.  
 Niederle, B., Roka, R., Fritsch, A., Kovarik, J., Woloszczuk, W.: Die Bedeutung der 5. Drüse als Ursache der primären Nebenschilddrüsenüberfunktion 473  
 Noisser, H. O., Peter, K.: Behandlung chronischer Schmerzzustände – Anaesthesiologische Aspekte \* (12) 785
- Ohmann, Ch., s. Lorenz, W.
- Paar, O., Riel, K.-A.: Die Therapie frischer und veralteter fibularer Kapselbandverletzungen am oberen Sprunggelenk 411  
 Pahlow, J., s. Pichlmayr, R.  
 Peiper, H.-J., Becker, H. D., Köbberling, J.: Chirurgische Behandlung der Nebennierenerkrankungen \* (2) 83  
 Peter, H., s. Hottenrott, C.  
 Peter, K., s. Noisser, H. O.  
 Pförtner, P., s. Varney, M.  
 Pichlmaier, H., s. Eisenhardt, H. J.  
 Pichlmaier, H., s. Grundmann, R.  
 Pichlmaier, H., s. Junginger, Th.  
 Pichlmaier, H., s. Walgenbach, S.  
 Pichlmayr, R.: Kommentar auf Anforderung der Schriftleitung zu Wedell et al. 587  
 Pichlmayr, R., Lehr, L., Pahlow, J., Guthy, E.: Postoperative kontinuierliche offene dorso-ventrale Bauchspülung bei schweren Formen der Peritonitis \* (5) 299  
 Pichlmayr, R., s. Kujat, R.  
 Pichlmayr, R., s. Rumpf, K. D.  
 Pigache, P., s. Hollender, L. F.  
 Piza-Katzer, H., Appel, W. H., Kotz, R., Wagner, O.: Funktionsgerechte Wiederherstellung eines kombinierten Bauch-, Thoraxwand- und Zwerchfeldefektes mit Corium nach Sternum-Tumorresektion 157  
 Prenner, K., s. Rendl, K.-H.
- Raguse, T., Braun, J.: Rectumcarcinom – Funktionelle Ergebnisse nach sphinktererhaltenden Eingriffen 33  
 Raute, M., Trede, M.: Metastasenchirurgie im Bereich der Abdominalorgane \* (8) 505  
 Raveh, J.: Das einzeitige Vorgehen bei der Wiederherstellung von Frontobasalmittelgesichtsfrakturen 677  
 Rehulka, M., s. Duda, M.  
 Reichow, W., Becker, H. D., Fölsch, U. R.: Beitrag zur Hämobilie 811  
 Reidemeister, J. Ch., s. Zerkowski, H.-R.  
 Rendl, K.-H., Prenner, K.: Die transluminale Angioplastie in der Behandlung von Komplikationen arteriovenöser Hämodialysefisteln 178  
 Reuther, J.-F., Steinau, H. U., Wagner, R.: Wiederherstellung ausgedehnter Schleimhaut-Weichteil-Defekte der Mundhöhle mit mikrochirurgischem Dünndarmtransfer \* (6) 379  
 Richter, H. J., s. Krause, U.  
 Richter, H.-P., Schmidt, K.: Neurochirurgische Behandlungsmöglichkeiten maligner Schmerzen \* (12) 789  
 Riedel, A., s. Troidl, H.  
 Riel, K.-A., s. Paar, O.  
 Riemann, J., s. Gebhardt, Ch.  
 Riemenschneider, Th., Kieninger, G., Walther, E.: Zur Problematik des Kompressionssyndroms des Truncus coeliacus 538  
 Roček, V., s. Duda, M.  
 Röttscher, V., s. Verreet, P. R.  
 Rohm, N., s. Zerkowski, H.-R.  
 Roka, R., s. Niederle, B.  
 Rosak, C., s. Wenisch, H. J. C.  
 Rothmund, M., Lenner, V., Rückert, K.,

- Kümmerle, F.: Metastasenchirurgie endokriner Organe \* (9) 574
- Rothmund, M., Wagner, P. K.: Chirurgische Behandlung von Nebenschilddrüsen-erkrankungen \* (2) 74
- Rudiger, J., s. Jügel, U.
- Rückert, K., Günther, R., Klotter, H. J., Kümmerle, F.: Intraoperative sonographische Lokalisation von Insulinomen 589
- Rückert, K., s. Rothmund, M.
- Rumpf, K. D., Pichlmayr, R.: Eine Methode zur chirurgischen Behandlung der chronischen Pankreatitis: Die transduodenale Pancreaticoplastik 722
- Salzmann, P., s. Helmig, L.
- Sandmann, W.: Materialprobleme in der Gefäßchirurgie \* (7) 433
- Sapounov, S.: Frühe Röntgenkontrolle nach totaler Gastrektomie 521
- Schäffer, R., s. Kujath, P.
- Schauer, A., Altmannsberger, H.-M.: Pathologie maligner Weichgewebstumoren \* (10) 629
- Schemper, M., s. Wagner, O.
- Schildberg, F. W., s. Schoenberg, M.
- Schild, H., s. Jügel, U.
- Schmidt-Habelmann, P., s. Meisner, H.
- Schmidt, H. D., s. Günther, R.
- Schmidt, K., s. Richter, H.-P.
- Schmidt, R., s. Franke, H. D.
- Schoenberg, M., Fredholm, B., Hohlbach, G., Schildberg, F. W.: Veränderungen im Säure-Basen-Status, der Serum-Lactat-Konzentration und im Purinstoffwechsel bei arteriellen Gefäßrekonstruktionen 728
- Schreiber, H.-L., s. Wachsmuth, W.
- Schreiber, H. W., Winkler, R.: Klinische Forschung in der Chirurgie – am Beispiel der gastroenterologischen Chirurgie \* (4) 186
- Schriftleitung: Zur 100. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie 185
- Schultheiss, H. R.: Beitrag zum operativen Verschluss persistierender perinealer Resthöhlen durch Interposition des Musculus gracilis 51
- Schulz, U., s. Krause, U.
- Schumann, J., s. Wenisch, H. J. C.
- Schwarz, F., Kübler, W.: Coronarinsuffizienz und Myokardinfarkt – Diagnose und Indikation zur konservativen Behandlung \* (11) 697
- Schweiberer, L., Betz, A., Eitel, F., Krueger, P., Wilker, D.: Bilanz der konservativen und operativen Knochenbruchbehandlung – Obere Extremität \* (4) 226
- Schwemmler, K., s. Muhrer, K. H.
- Schwenck, D., s. Hollender, L. F.
- Schwilden, E.-D., s. van Dongen, R. J. A. M.
- Schwöbel, M., Zachmann, M.: Hernia uteri inguinalis beim männlichen Geschlecht 345
- Sebening, F., s. Meisner, H.
- Seeber, S., s. Hossfeld, D. K.
- Sellner, F., Jellinek, R.: Stellungnahme zur Veröffentlichung von H.-G. Zimmermann: Intraoperative Diagnostik und chirurgische Maßnahmen bei Gallenerkrankungen 556
- Šerj, Z., s. Duda, M.
- Sigel, A., Herrlinger, A.: Die retroperitoneale Lymphdissektion des Hodencarcinoms \* (9) 569
- Simeon, B., s. Fornaro, M.
- Smolle, J., s. Wolf, G.
- Springer, H., Möller, P.: Benignes Lymphom Castleman vom angiofolliculären Typ mit retroperitonealer Lokalisation 552
- Stadelmann, E., s. Bauer, H.
- Stadler, H., s. Tscheliessnigg, K. H.
- Stambolis, Ch., s. Muhrer, K. H.
- Stark, B., s. Jaeger, K.
- Starker, M., s. Bülow, M. v.
- Steegmüller, K. W., s. Märklin, H.-M.
- Steinau, H. U., s. Jaeger, K.
- Steinau, H. U., s. Jaeger, K.
- Steinau, H. U., s. Reuther, J.-F.
- Steinbrink, K., s. Nieder, E.
- Stelter, W. J., Becker, H. M., Heberer, G.: Rupturen und traumatische Aneurysmen der Aorta \* (3) 135
- Stelter, W. J., s. Stiegler, H.
- Stelter, W. J., Sunder-Plassmann, L., Heberer, G.: Lungenmetastasen – Stellenwert der Resektion im onkologischen Therapiekonzept \* (8) 513
- Stelzer, G., s. Helmig, L.
- Stiegler, H., Stelter, W. J., Hahn, D.: Eitrige Mediastinitis nach Zahnextraktion mit sympathischem Perikarderguß 617
- Stirnmann, H., Blasimann, B.: Ist die Epi-operationsprophylaxe nach Sacraldermoidoperation nützlich oder wirkungslos? 548
- Stirnmann, P., Althaus, U.: Die transgeniculäre Amputation: Eine Alternative zur Oberschenkelamputation? 170
- Stock, W., s. Biemer, E.
- Strauer, B. E.: Differentialtherapie der coronaren Herzkrankheit – Neue Alternativen zur aorto-coronaren Bypass-Operation \* (11) 703
- Struck, E., s. Meisner, H.
- Stutz, K., s. Fornaro, M.
- Sunder-Plassmann, L., s. Stelter, W. J.
- Suren, E. G., s. Giebel, G.
- Thaib, St., s. May, E.
- Thiede, A., s. Lünstedt, B.
- Thiele, H., Altstaedt, F., Geiger, G.: Extra-anatomischer Bypass bei Verletzungen der Arteria subclavia 734
- Thon, K., s. Maroske, D.
- Tonak, J., Gall, F. P., Hermanek, P.: Die chirurgische Therapie von Lymphknotenmetastasen: Hals, Axilla, Leiste \* (9) 561
- Toomes, H., s. Vogt-Moykopf, I.
- Towfigh, H., s. Klaes, W.
- Trede, M., s. Raute, M.
- Troidl, H., Vestweber, K.-H., Brotke, R., Riedel, A., Werner, H. H., Hioki, H.: Unmittelbare postoperative enterale Ernährung mit der Elementardiät (Survimed®) mittels neuer Applikationsform einer sogenannten Feinnadel-Katheter-Jejunostomie (FNKJ) 805
- Tschaharghane, C., s. Meybier, H.
- Tscheliessnigg, K. H., Stadler, H., Höfler, H., Hellbom, B., Kraft-Kinz, J.: Resorbierbares Nahtmaterial im Rahmen der Herz- und Gefäßchirurgie? 738
- Tscherne, H., s. Gotzen, L.
- Turina, M., Kugelmeier, J.: Herzverletzungen und ihre Spätfolgen \* (3) 129
- Ulatowski, L., Usmiani, J., Kantartzis, M.: Schlußwort zur Stellungnahme von B. Ulrich und K. Kremer 56
- Ulrich, B., Kremer, K.: Stellungnahme zur Veröffentlichung von L. Ulatowski et al.: Maschinelle Oesophago-Jejunostomie: Moderner Trend oder Fortschritt? 55
- Ulrich, B., s. Verreet, P. R.
- Ungeheuer, E., s. Berkhoff, M.
- Usmiani, J., s. Ulatowski, L.
- van Calker, H., s. Banzhaf, G.
- van Calker, H., s. Wedell, H.-J.
- van Dongen, R. J. A. M., Schwilden, E.-D., Barwegen, M. G. M. H.: Chronische viscerale Arterienverschlüsse \* (7) 454
- Varney, M., Pförtner, P.: Mechanischer Ileus durch submucöse Hämatome der Dünndarmwand unter Anticoagulantien-Therapie 114
- Verreet, P. R., Röttscher, V., Ulrich, B.: Implantationstechnik des Oreopoulos-Zellermann-Katheters zur Peritonealdialyse 609
- Vestweber, K.-H., s. Troidl, H.
- Vogel, J., s. Hansen, H.
- Vogt-Moykopf, I., s. Merkle, P.
- Vogt-Moykopf, I.: Stellungnahme zur Veröffentlichung von B. Fleischer und D. Borm: Chirurgische Therapie des Bronchialcarcinoms 58
- Vogt-Moykopf, I., Toomes, H., Manke, H.-G.: Klinische Forschung in der Lungenchirurgie \* (4) 196
- Vollmar, J.: Anmerkung zur Veröffentlichung von U. Lanz: Replantationen an der oberen Extremität 761
- Wacha, A., s. Berkhoff, M.
- Wachsmuth, W., Schreiber, H.-L.: Schlußwort zur Diskussion über die Stufenaufklärung 60
- Wagner, O., Schemper, M.: Gefäßchirurgie – der chronische Gefäßverschluss der unteren Extremität: Schwerpunkt klinischer Forschung \* (4) 211
- Wagner, O., s. Piza-Katzer, H.
- Wagner, P. K., s. Rothmund, M.
- Wagner, R., s. Reuther, J.-F.
- Wahl, R. A., s. Meybier, H.
- Walgenbach, S., Arnold, G., Pichlmaier, H., Dalichau, H.: Sattelembolie der Aortenbifurkation durch Anteile eines kardialen Myxoms 175
- Walgenbach, S., s. Junginger, Th.
- Walser, F., s. Eren, R.
- Walter, B., s. Freising, S.
- Walther, E., s. Riemenschneider, Th.
- Wedell, H.-J., Banzhaf, G., Meier zu Eissen, P., Castrup, W., van Calker, H.: Die notfallmäßige Colektomie mit primärer Anastomose beim obturierenden linksseitigen Colocarcinom 582
- Wedell, H.-J., s. Banzhaf, G.
- Weißbach, L., s. Jaeger, N.
- Wenisch, H. J. C., Schumann, J., Rosak, C., Lohrmann, A.: Multiple endokrine Adenopathie Typ II b 596
- Werner, H. H., s. Jung, D.

Werner, H. H., s. Troidl, H.  
 Werth, W.: Kriterien zur Begutachtung von Gesichtsentstellungen 823  
 Wiedemann, W., s. Kujath, P.  
 Wildgrube, H. J., s. Hottenrott, C.  
 Wilker, D., s. Schweiberer, L.  
 Willmen, H. R., Eggerath, A.: Die percutane intramedulläre Bohrdrahtspickung dislokationsgefährdeter Radiusfrakturen loco typico 98  
 Winker, H., Dortenmann, J., Wittmann, D. H.: Infektionsprophylaxe bei elektiven Dickdarmoperationen: Ergebnisse einer prospektiven randomisierten Vergleichsstudie 272  
 Winkler, R., s. Schreiber, H. W.  
 Wittmann, D. H., s. Winker, H.  
 Wolf, G., Kronberger, D., Smolle, J.: Die Thyreoiditis aus chirurgischer Sicht 331  
 Wolner, E., Gaul, G., Magometschnigg, H.: Coronarchirurgie – Prophylaktische Aspekte \* (11) 710  
 Woloszczuk, W., s. Niederle, B.  
 Wunsch, P. H., s. Kujath, P.  
 Zachmann, M., s. Schwöbel, M.  
 Zerkowski, H.-R., Rohm, N., Reidemeister, J. Ch.: Neues Behandlungskonzept des tumorbedingten Chylothorax unter Anwendung von Fibrinkleber 335  
 Zimmermann, H.-G.: Coecum-Volvulus 48

Zimmermann, H.-G.: Schlußwort zur Stellungnahme von F. Sellner und R. Jellinek 557  
 Zöllner, G., s. Comberg, H.-U.  
 Zohlen, E.: Akut inflammatorische Mammacarcinome (AIM) und Operationen mit offenbleibenden Wunden 42

## Technische Neuheiten

Gelehrter, G.: Limitiert arretierbare Bohrbüchse für Plattenosteosynthesen an der Halswirbelsäule 425  
 Heberer, M., Iwatschenko, P.: Jejunaes Kathetersystem zur postoperativen enteralen Ernährung (Jejunokath®) 53  
 Iwatschenko, P., s. Heberer, M.  
 Katoh, E., Ulrich, B., Kremer, K.: Beitrag zur instrumentellen Magenschlauchbildung 180  
 Kluger, P.: Ein neues Zielprinzip zur axialen Ausrichtung im Röntgenstrahlengang 427  
 Kremer, K., s. Katoh, E.  
 Leißling, W., s. Penschuck, C.  
 Lütje, H. C., s. Penschuck, C.  
 Mannerfelt, L.: Neuentwickelter handchirurgischer Operationstisch 621  
 Paar, O., s. Rubach, A.

Pelzl, H., Popp, A.: Vorrichtung zum stufenlosen Nachspannen oder Lockern von Drahtunterstützungsnähten 821  
 Penschuck, C., Leißling, W., Lütje, H. C.: Modifikation zur Erleichterung der Verriegelungsnagelung 693  
 Popp, A., s. Pelzl, H.  
 Rubach, A., Paar, O.: Die standardisierte Röntgenuntersuchung bei frischen und alten Kapselbandverletzungen des Daumengrundgelenkes 423  
 Ulrich, B., s. Katoh, E.

## Tagesgeschichte und Vorankündigungen

64, 128, 182, 352, 432, 560, 696, 768, 825

## Informationen des Berufsverbandes der Deutschen Chirurgen e. V.

Das Jahresinhaltsverzeichnis befindet sich auf Seite 214 in der Dezember-Ausgabe der „Informationen“ (sogenannter gelber Teil)

## Mikrochirurgie des Lymphgefäßsystems\*

R. G. H. Baumeister

Chirurgische Klinik und Poliklinik der Universität München (Direktor: Prof. Dr. G. Heberer), Klinikum Großhadern

**Schlüsselwörter:** Mikrochirurgie – Lymphgefäßtransplantation – Lymphödem.

**Key words:** Microsurgery – Lymph vessel transplantation – Lymphedema.

Hauptaufgabe des Lymphgefäßsystems ist es, die Proteine, welche in das Interstitium gelangt sind, über das prälymphatische-lymphatische System aufzunehmen und in das venöse System zurückzutransportieren. Foeldi bezeichnet diejenige Menge an Plasmaproteinen und interstitieller Flüssigkeit, die über das Lymphgefäßsystem pro Zeiteinheit abtransportiert werden muß, als „lymphpflichtige Last“ [7]. Das Vermögen, ein maximales Volumen pro Zeiteinheit zu transportieren, wird als Transportkapazität bezeichnet. Sie ist das Produkt des vorhandenen, maximal verfügbaren lymphatischen Gesamtquerschnittes und der Lymphkinetik. Wenn die lymphpflichtige Last die Transportkapazität übersteigt, kommt es zum Ödem. Im Falle eines sekundären lymphostatischen Ödems besteht aufgrund der Blockierung einer größeren Anzahl von Lymphabflußwegen in einer begrenzten Region eine mechanische Lymphströmungsinsuffizienz. Die Mikro-Lymphgefäßchirurgie stellt sich nun die Aufgabe, durch direkte Eingriffe an Lymphkollektoren die Transportkapazität des Lymphgefäßsystems zu erhöhen.

### Lymphgefäßtransplantation

Eine direkte Rekonstruktion des unterbrochenen Lymphgefäßsystems war bisher nicht möglich. Mit Hilfe verfeinerter mikrochirurgischer Technik gelang es jedoch, Lymphgefäße exakt zu präparieren. Es ließen sich so lympho-lymphatische Anastomosen sicher fertigen – eine Voraussetzung für die Trans-

plantation von Lymphgefäßen. Diese sind durch ihre Wandbeschaffenheit, ihr Kaliber, die Anordnung der Klappen sowie durch ihre Motilität den speziellen Bedürfnissen des Lymphtransportes angepaßt. Zur Überbrückung lokalisierter Abflußbehinderungen erscheint daher die Transplantation autologer Lymphgefäße als optimales Verfahren.

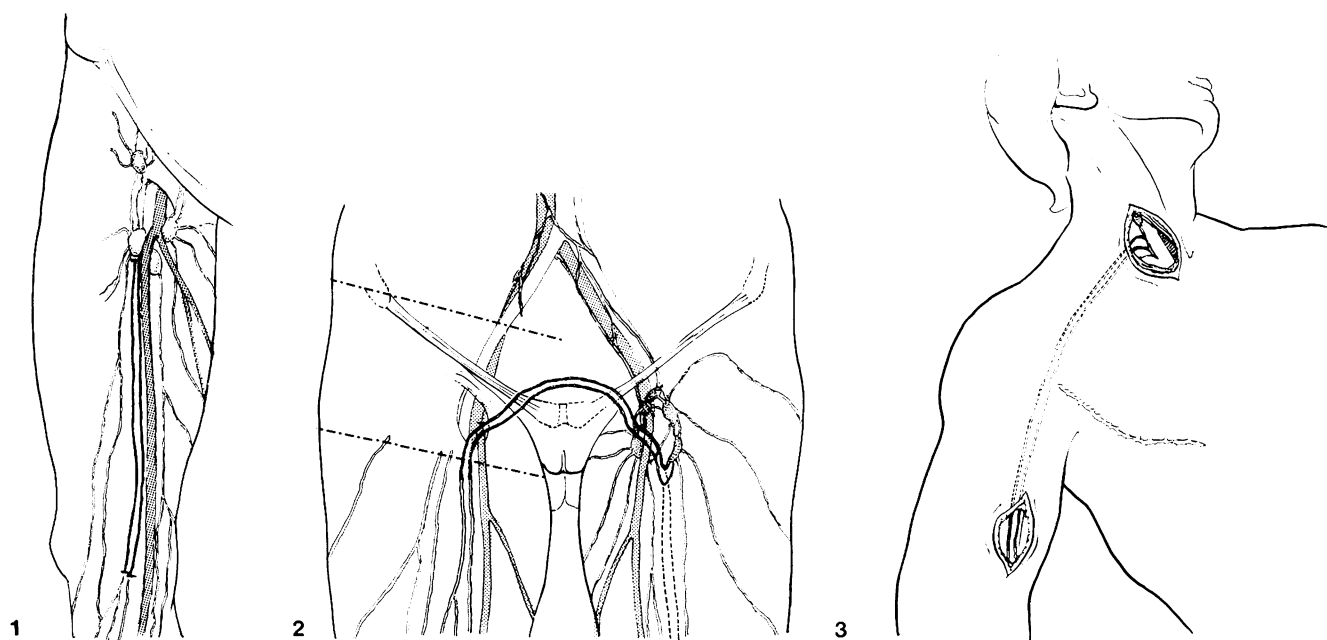
### Indikation zur Lymphgefäßtransplantation

Die Hauptindikation zur Lymphgefäßtransplantation stellt die lokalisierte Blockade des Lymphabstroms dar. Sie ist meist an der Extremitätenwurzel lokalisiert. Am häufigsten handelt es sich dabei um ein Ödem nach Ablatio mammae, Achseldrüsenentfernung und Nachbestrahlung. Isolierte Traumen und operative Eingriffe können ebenfalls eine lokalisierte Blockade des Lymphabstroms bewirken. Aus dem Bereich des primären Lymphödems sind einseitige Atresien des Lymphabflusses im Beckenbereich ebenfalls einer Therapie durch Lymphgefäßtransplantation zugänglich.

Vor einer operativen Therapie des Lymphödems sollte ein konservativer Therapieversuch gemacht werden. Dies gilt insbesondere für das erste halbe Jahr nach Bestrahlung bzw. Operation, da hier transitorische Ödeme zur Beobachtung kommen. Bringt eine konservative Therapie durch Hochlagerung, entstauende Massagen und Bewegungsübungen sowie äußere Kompression keinen dauerhaften Rückgang des Ödems, sollte nicht gezögert werden, durch Verbesserung der Lymphtransportkapazität eine kausale Therapie des lymphostatischen Ödems durchzuführen.

Da eine Lymphographie mit öligem Kontrastmittel nicht selten eine Verschlimmerung des Ödems bewirkt, verzichten wir auf diese. Statt dessen gelingt es, durch eine Lymphsequenzszintigraphie, die in der subcutanen Applikation von Technetium-Schwefelpräkolloid (Tecemin®) besteht, das Ausmaß der Transportkapazität prä- und postoperativ semi-quantitativ zu erfassen. Die lymphogene Ursache

\* Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. W. Brendel zum 60. Geburtstag



**Abb. 1.** Entnahme zweier Lymphkollektoren von der Innenseite des Oberschenkels zwischen den lymphatischen Engstellen Knie und Leiste

**Abb. 2.** Überleitung von Lymphkollektoren, gestielt an der gesunden Extremität, über die Symphyse bei einseitigem lymphostatischem Ödem mit einer Blockade im Leisten-/Beckenbereich

**Abb. 3.** Interposition von Lymphgefäßtransplantaten zwischen Lymphkollektoren am Oberarm und Hals zur Überbrückung einer Blockade im Achsel-/Schulterbereich

des Ödems ist dadurch im Zweifelsfalle ebenfalls zu verifizieren. Liegt der Ödementstehung direkt oder indirekt ein Tumorleiden zugrunde, sollte die Rezidivfreiheit vor der Lymphgefäßtransplantation gesichert werden.

### Technik der Lymphgefäßtransplantation

Für die Präparation und Anastomosierung von Lymphgefäßen ist die Anwendung einer subtilen mikrochirurgischen Technik und die Verwendung leistungsstarker Operationsmikroskope nach einer entsprechenden gründlichen experimentellen Einarbeitung Voraussetzung.

Als autologe Spenderlymphbahnen bieten sich oberflächliche Lymphkollektoren an der Innenseite des Oberschenkels an. Zwischen den beiden Engstellen, der Knieregion und der Leistenregion, findet sich eine Anzahl parallel verlaufender Lymphbahnen. Nachdem durch Lymphsequenzzintigraphie ein normaler Lymphabstrom gesichert wurde, können 2–3 Kollektoren für die Transplantation entnommen werden. Es lassen sich auf diese Weise Lymphgefäßtransplantate bis zu einer Länge von 30 cm gewinnen (Abb. 1).

Im Falle eines einseitigen Ödems der unteren Extremität infolge einer Blockade im Leistenbereich ist es technisch einfacher, die Transplantate über die Symphyse hinweg zur kontralateralen Leiste zu führen. Somit wird die Eröffnung des Abdomens vermieden. Als weitere präparatorische Erleichterung können die Transplantate an der Spenderseite gestielt werden (Abb. 2).

An der oberen Extremität werden die Transplantate vom Oberarm zum Hals geführt. Hier ist jeweils nur am Anastomosenbereich eine kurze Incision notwendig. Die dazwischenliegende Strecke wird tunnelt, die Lymphgefäße sind während des Durchzugsvorganges durch eine Redon-Drainage zu schützen (Abb. 3).

Als Anastomosen werden in aller Regel End-zu-End-Anastomosen durch Einzelknopfnähte angelegt. Wegen der zerreißlichen Lymphgefäßwand sollte tunlichst jegliche seitliche Zugspannung auf das Gefäß vermieden werden. Ein Umwenden der Gefäße für eine erleichterte Naht der Rückwand hat sich uns daher nicht bewährt. Bei der zugfreien Anastomosierung wird zunächst der dem Operateur gegenüberliegende Eckfaden geknotet. Zur Naht der Gefäßrückwand wird diese gerade soweit angehoben, wie es das Durchführen der Nadel erfordert. Knoten werden dabei nach außen gelegt. Die Anastomosierung wird durch Einzelknopfnähte der Vorderwand beendet. Ca. 6–8 Nähte sind für die Anastomosierung notwendig. Abbildung 4 zeigt eine Anastomose zwischen einem Transplantat und einem Lymphkollektor am Arm bei einer 49jährigen Patientin.

In experimentellen Untersuchungen hat sich für die Lymphgefäßnaht resorbierbares Material aus Polyglactin 910, einem nicht-resorbierbaren Material aus Polyamid, als überlegen erwiesen [4]. Als Nahtmaterial wird eine Stärke von 10–12 × 0, mit BV 4- bis BV 8-Nadeln armiert, verwendet.

### Ergebnisse der autologen Lymphgefäßtransplantation

Die Lymphgefäßtransplantation wurde nach ausgedehnten experimentellen Vorarbeiten im Institut für Chirurgische Forschung der Universität München [2, 3] erstmals 1980 am Menschen angewandt [1]. Zwischen 1980 und 1982 wurde dieses Verfahren an 12 Patienten durchgeführt (Tabelle 1). Entsprechend der Häufigkeit des Postmastektomieödems handelt es sich fast ausschließlich um Patientinnen mit Ödemen der oberen Extremität. Das Durchschnittsalter lag bei 53 Jahren. Bei einer exakten Narkoseführung kann die Operation trotz mehrstündiger Dauer auch im höheren Alter durchgeführt werden, da das Operationstrauma selbst gering ist.



Ausgewertet wurde neben der Umfangmessung mit einer Bestimmung der maximalen Umfangsdifferenz das Extremitätenvolumen nach der Methode von Kuhnke [8]. Neben der Bestimmung der prä- und postoperativen Werte nach Entlassung aus stationärer Behandlung, die im Durchschnitt nach 14 Tagen erfolgte, wurden die Messungen während Nachschauterminen weitergeführt. Bei den ersten drei Patientinnen wurde keine Volumenmessung durchgeführt (Abb. 5).

Nach Lymphgefäßtransplantation kommt es zu einer signifikanten Abnahme des Extremitätenvolumens während des stationären Aufenthaltes. Die Extremität wird postoperativ hochgelagert, fakultativ wird eine elastische Binde oder ein weicher elastischer Strumpf appliziert. Während der ersten Woche erhält der Patient täglich 500 ml Rheomacrodex®. Auch nach Rückkehr in das normale Leben verbleibt die Volumenreduktion im wesentlichen bestehen. Während dieser Zeit wird teilweise noch ein Gummistrumpf getragen. Entsprechend den sekundären Veränderungen an der ödematösen Extremität kann nicht mit einer Reduktion des Volumens auf Normwerte ohne zusätzliche Geweberesektion gerechnet werden.

Zur Objektivierung einer Verbesserung der Transportkapazität durch die operative Maßnahme wird durch die Abteilung für Nuklearmedizin der Klinik und Poliklinik für Radiologie eine prä- und postoperative Lymphsequenzszintigraphie durchgeführt. In Tabelle 2 ist der Abstrom der Lymphe aus der Extremität in Abhängigkeit von der Untersuchungsdauer dargestellt. Bis auf Patient 4 und 7 ließ sich eine deutliche Verbesserung des Lymphabstroms nach Lymphgefäßtransplantation im Vergleich zum präoperativen Zustand nachweisen.

Als klinisches Beispiel sei eine 46jährige Patientin aufgeführt. 8 Jahre zuvor war eine radikale Mastektomie und Achseldrüsenausräumung durchgeführt worden. Nach einer Bestrahlung kam es zu einer stetig zunehmenden Schwellung des linken Armes, trotz konservativer Therapie und Tragen eines Gummistrumpfes. Erysipelschübe traten 2mal im Jahr auf. Abbildung 6 zeigt den prä- und postoperativen Zustand des linken Armes im Vergleich zur gesunden Seite.

Auch bei peripherer posttraumatischer Lymphabflußbehinderung mit einem massiven Ödem konnte der therapeutische Wert der Lymphgefäßtransplantation bestätigt werden [5].

### Mikrochirurgische lymphovenöse Ableitungen

Als Vorbild für die artifizielle Anlage lymphovenöser Fisteln dient die Beobachtung derartiger Verbindungen unter physiologischen und pathologischen Bedingungen peripher des Venenwinkels.

Die Hauptproblematik einer lymphovenösen Ableitung besteht in dem unterschiedlichen Druck-

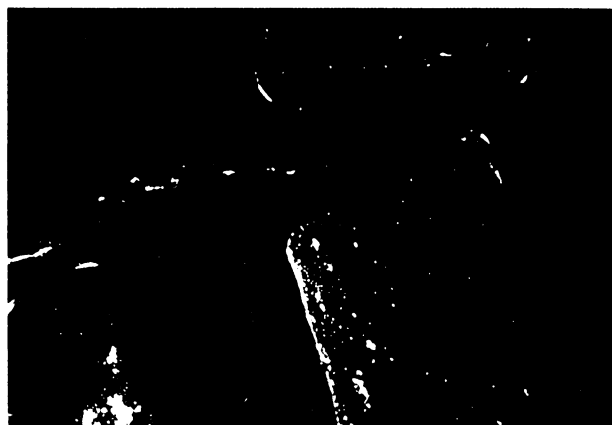


Abb. 4. Anastomose zwischen einem Lymphkolektor am Arm und einem Lymphgefäßtransplantat in zugfreier Anastomosierungstechnik

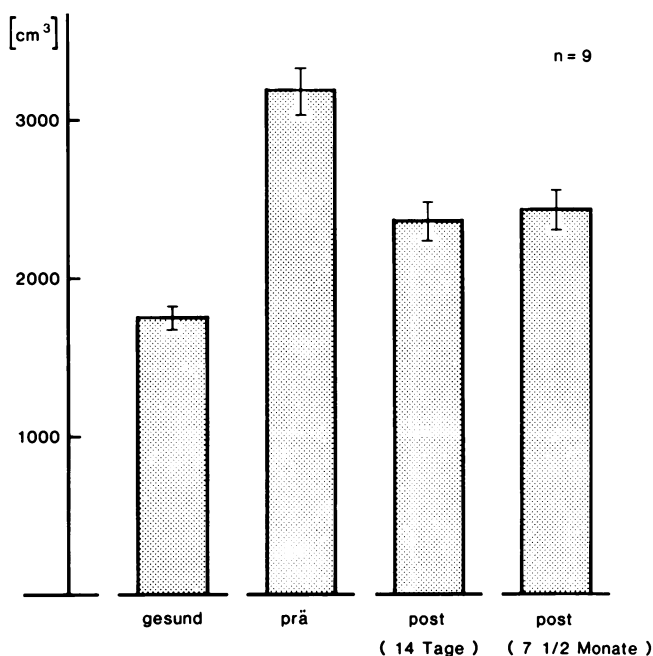


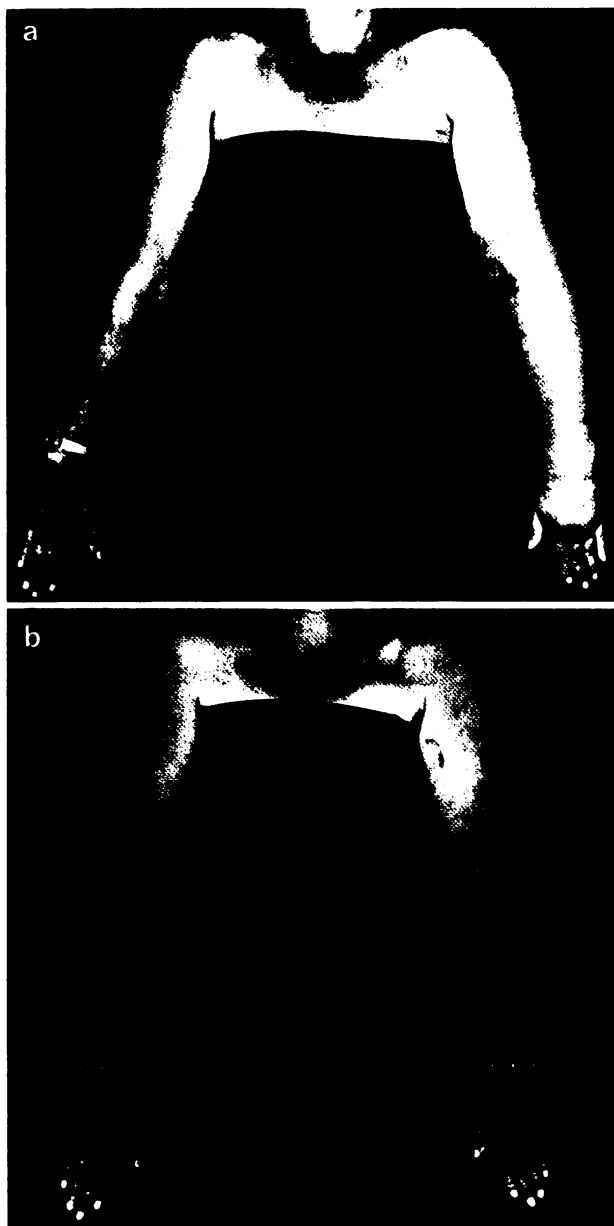
Abb. 5. Mittelwerte und Standardabweichungen von Armvolumina vor und nach Lymphgefäßtransplantation im Vergleich zur gesunden Extremität

Tabelle 1. Autologe Lymphgefäßtransplantation zur Therapie des sekundären Lymphödems (Chirurgische Klinik der Universität München, Klinikum Großhadern 6/1980–6/1982)

Patient	Geschlecht	Alter	Ödemlokalisierung
1. C. V.	♂	38	Bein
2. N. R.	♀	57	Bein
3. R. E.	♀	56	Arm
4. H. A.	♀	55	Arm
5. B. E.	♀	40	Arm
6. M. E.	♀	41	Arm
7. S. M.	♀	52	Arm
8. W. B.	♀	46	Arm
9. J. E.	♀	65	Arm
10. R. E.	♀	70	Arm
11. S. J.	♀	65	Arm
12. W. G.	♀	49	Arm

**Tabelle 2.** Lymphsequenzsintigraphie, Lymphgefäßtransplantation, Lymphabfluß (min) vor und nach Lymphgefäßtransplantation

Patient	vor	nach
1	nein (240)	ja (80)
2	nein (210)	ja (45)
3	nein (150)	ja (150)
4	nein (60)	ja (70)
5	nein (100)	ja (80)
6	nein (140)	ja (80)
7	nein (140)	nein (240)
8	nein (80)	ja (80)
9	nein (120)	ja (60)
10	nein (95)	ja (50)
11	nein (110)	ja (55)
12	nein (120)	ja (45)

**Abb. 6a, b.** 46jährige Patientin mit Lymphödem des linken Armes; **a** vor, **b** nach Lymphgefäßtransplantation

verhalten im peripheren venösen und lymphatischen System. Zumindest in Ruhe ist der venöse Druck bedeutend höher als der lymphatische Druck [12]. Zudem besteht bei lymphovenöser Anastomosierung ein beträchtliches Thromboserisiko. Ohne eigentliche mikrochirurgische Technik wurden sowohl lymphonodulo- [10] als auch lymphovenöse Anastomosen [6] bereits seit mehreren Jahren durchgeführt. Bei den lymphovenösen Anastomosen wurde dabei mit Hilfe einer speziell geschliffenen Kanüle ein Lymphgefäß in eine Vene eingezogen und mit einer Einzelknopfnahnt fixiert.

Unter Einsatz des Operationsmikroskops gelang die Durchführung subtiler lymphovenöser End-zu-Seit- und End-zu-End-Anastomosen. In Tierversuchen lag dabei die Durchgängigkeitsrate zwischen 44 und 84% nach 6 Monaten [11, 13].

Über eine große Erfahrung bei lymphovenösen Anastomosen zur Therapie eines Lymphödems verfügt die Arbeitsgruppe um O'Brien. Es werden dabei 1–7 lymphovenöse Anastomosen im Subcutangewebe der ödematösen Extremität angefertigt. Teilweise müssen jedoch zusätzlich Resektionsmethoden angewandt werden, um eine befriedigende Umfangsreduktion zu erzielen. Bei einem Vergleich zwischen einer alleinigen lymphovenösen Anastomosierung und einer alleinigen Resektion von ödematösem Gewebe kam es bei 21 von 35 Patienten (60%) nach lymphovenöser Anastomosierung und bei 19 von 21 Patienten (87%) nach einer Resektionsoperation am Ende des stationären Aufenthaltes zu einer objektiven Abnahme des Extremitätenvolumens. Während und nach dem stationären Aufenthalt wurde eine mechanische Kompressionsbehandlung durchgeführt, um verbesserte Lymphabflußbedingungen zu schaffen [12].

Über die Verwendung von Veneninterponaten zur Therapie sekundärer Lymphödeme mit mikrochirurgischen lymphovenösen Anastomosen liegen experimentelle Untersuchungen sowie kasuistische Beiträge von Mandl [9] vor. Es wird dabei die V. saphena magna zentral am Ductus thoracicus End-zu-Seit anastomosiert und peripher mit mehreren Lymphkollektoren End-zu-End und End-zu-Seit anastomosiert. Bei Verwendung von Venen als Interponaten muß mit Intimaveränderungen, wohl infolge einer verminderten Ernährung dieses Wandanteiles durch die Lymphe, gerechnet werden. Für langstreckige Überbrückungen stehen im Venensystem nur relativ dickkalibrige Gefäße zur Verfügung.

### Schlußfolgerungen

Mit Hilfe der Mikrochirurgie gelang es erstmalig, auch das Lymphsystem als letzten Teil des Gefäßsystems adäquat operativ zu behandeln. Exakte Anastomosierungen der Lymphgefäße sowohl mit Venen als auch lympholymphatisch wurden möglich. Dadurch rückte auch die Transplantation von Lymph-

kollektoren ähnlich der Anwendung von Interponaten im arteriellen System in den Bereich des Möglichen. Ob dadurch der besonderen Problematik der Therapie eines fortgeschrittenen Lymphödems mit sekundären Veränderungen voll Rechnung getragen werden kann, kann erst in Langzeitbeobachtungen bewiesen werden. Ansätze für eine kausale Therapie von Erkrankungen des Lymphgefäßsystems, vor allem im frühen Stadium, sind jedoch durch die Mikrochirurgie möglich geworden.

## Literatur

1. Baumeister, R. G. H., Seifert, J., Hahn, D. (1981) Autotransplantation of lymphatic vessels. *Lancet*. *I*: 147
2. Baumeister, R. G. H., Seifert, J., Wiebecke, B. (1981) Homologous and autologous experimental lymphvessel transplantation initial experience. *Int. J. Microsurg.* *3*: 19
3. Baumeister, R. G. H., Seifert, J., Wiebecke, B., Hahn, D. (1981) Experimental basis and first application of clinical lymph vessel transplantation of secondary lymphedema. *World J. Surg.* *5*: 401
4. Baumeister, R. G. H., Seifert, J., Wiebecke, B. (1982) Untersuchungen zum Verhalten von resorbierbarem und nichtresorbierbarem Nahtmaterial bei der Lymphgefäßnaht. *Handchir., Mikrochir., Plast. Chir.* *14*: 87
5. Berger, A. (1982) Persönliche Mitteilung
6. Degni, M. (1978) New technique of lymphatic venous anastomosis for the treatment of lymphedema. *J. Cardiovasc. Surg.* *19*: 577
7. Földi, M. (1971) Physiologie des Lymphgefäßsystems. *Angiologica* *8*: 212
8. Kuhnke, E. (1976) Volumenbestimmung aus Umfangsmessungen. *Folia Angiol.* *24*: 228
9. Mandl, H. (1981) Experimentelle Untersuchungen zur mikrochirurgischen Rekonstruktion von Lymphgefäßdefekten. *Z. Plast. Chir.* *5*: 70
10. Nielubowicz, J., Olszewski, W. (1968) Surgical lymphaticovenous shunts in patients with secondary lymphedema. *Br. J. Surg.* *55*: 440
11. O'Brien, B. M., Sykes, P. J., Threfall, G. N., Browning, F. S. C. (1977) Microlymphaticovenous anastomoses for obstructive lymphedema. *Plast. Reconstr. Surg.* *60*: 197
12. O'Brien, B. M., Shafiroff, B. B. (1979) Microlymphaticovenous and resectional surgery in obstructive lymphedema. *World J. Surg.* *3*: 3
13. Yamada, Y. (1969) The study of lymphatic venous anastomosis in lymphedema. *Nagoya J. Med. Sci.* *32*: 1

Priv.-Doz. Dr. R. G. H. Baumeister  
Chirurgische Klinik und Poliklinik der Universität  
Klinikum Großhadern  
Marchioninistraße 15  
D-8000 München 70