
4^o Med. GZ 10 (47)

Der Chirurg

Zeitschrift für alle Gebiete der operativen Medizin

Organ des Berufsverbandes der Deutschen Chirurgen e.V.

47. Jahrgang 1976

- Begründet von** A. Hübner, M. Kirschner, O. Kleinschmidt und O. Nordmann
- Editores emeriti** K. H. Bauer, Heidelberg · W. Block†, Hannover · E. Derra, Düsseldorf
H. Hellner†, Göttingen · W. Wachsmuth, Würzburg · R. Zenker, München
- Beirat** Anaesthesiologie: K. Hutschenreuter, Homburg/Saar
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-,
Herz- und Gefäßchirurgie: H.-E. Hoffmeister, Tübingen · Unfall-
chirurgie und Traumatologie: L. Schweiberer, Homburg/Saar
Urologie: A. Sigel, Erlangen
- Herausgeber
und Schriftleitung** O. Lindenschmidt, Hamburg · G. Heberer, München
E. Kern, Würzburg

Informationen des Berufsverbandes der Deutschen Chirurgen e.V.

- Redigiert von** H.-J. v. Brandis, Aachen · W. Müller-Osten, Hamburg



Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York

Inhaltsverzeichnis

Leitthemen der Hefte

Heft 1: Die Reintervention in der Darmchirurgie	1	Heft 7: Chronische intestinale Durchblutungsstörungen	357
Heft 2: Dokumentations- und Archivierungsprobleme in der Chirurgie	53	Heft 8: Struma maligna	413
Heft 3: Venenchirurgie	105	Heft 9: Spezielle Probleme der Oesophagus- und Magen Chirurgie	475
Heft 4: Chirurgische Intensivtherapie	157	Heft 10: Spezielle reparative Eingriffe am Skeletsystem	525
Heft 5: Portale Hypertension	253	Heft 11: Verbrennungen	582
Heft 6: Septischer Schock im Rahmen der Peritonitis	305	Heft 12: Behandlung ambulanter Patienten	639

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

Originalien und Übersichtsbeiträge

- Adlung, J., s. Kelch, L.
Agoropoulos, Z., Papachristou, G., Velikas, E., Wretos, S.: Isolierte traumatische Dislokation des oberen Tibia-Fibular-Gelelenks 149
Ahnefeld, F. W., Burri, C., Kilian, J.: Schock und Schockbehandlung * (4) 157
Aigner, K., s. von der Emde, J.
Akovbiantz, A., Lindenberg, K., Robert, N.: Erfahrungen mit der kontinenten Ileostomie * (1) 22
Alho, A., s. Lahdensuu, M.
Allgöwer, M., s. Schoenenberger, G. A.
Allmeling, K.-O., Soehendra, N., Wehling, H., Löhr, H.-H.: Strahlenbelastung von Patienten und strahlenexponiertem Personal bei der endoskopischen retrograden Cholangio-Pankreatikographie 606
Altenpohl, U., s. Sasse, W.
Angyal, F., s. Horváth, M.
Arbogast, R., s. Gay, B.
Avikainen, V., s. Lahdensuu, M.
- von Baeyer, H., s. Hirschfeld, J.
Bardens, W., s. Plaue, R.
Baumann, G.: Indikation, Technik und Ergebnisse der Thrombektomie * (3) 112
Baumgartner, D., Largiadèr, F., Uhlschmid, G., Binswanger, U.: Lymphocelen nach Nierentransplantation 88
Beck, G., s. Brückner, W. L.
Becker, H. M.: Die Behandlung der Varicosis * (3) 105
Berchtold, R.: Selektive Eingriffe bei der portalen Hypertension * (5) 266
Binswanger, U., s. Baumgartner, D.
Birtel, F., s. Neuhaus, G.
Bittner, R., Gögler, H., Nasser, M., Niedobitek, F.: Ein retroperitoneales Hämangiopericytom 351
Bitscheidt, H., s. Neuhaus, G.
Bodewig, H. O., s. Suren, E.-G.
Börner, P., Heidenreich, W., Majewski, A.: Zur klinischen Problematik der in situ-Carcinome der Mamma 610
Braunsteiner, E., s. Brug, E.
Bruch, H. P., s. Gay, B.
Brückner, W. L., Lewitzka, H. J., Mahnel, H., Beck, G., Fonkalsrud, E. W.: Histologische Untersuchungen über den Einfluß von Viren auf die Wundheilung 455
Brünner, H., Grönniger, J., Krieg, H.: Die Reintervention am Dünndarm * (1) 1
Brug, E., Braunsteiner, E., von Gemmern, C.: Die Ultraschallverschweißung von Knochen * (10) 555
Brunner, U.: Chirurgische Behandlungsmöglichkeiten des postthrombotischen Syndroms * (3) 118
Bücheler, E., Buurman, R.: Röntgendiagnostik bei chronischen intestinalen Durchblutungsstörungen * (7) 361
Bünthe, H., s. Grundmann, E.
Büttner, D., Imhof, G.: Der programmierte Arztbrief in der Chirurgie * (2) 57
Burkhardt, K., Peitsch, W.: Die Cortison- und Liquemintherapie im septischen Schock bei Peritonitis * (6) 322
Burkhardt, K., Peitsch, W.: Therapie und Prognose der Kardiocarcinome 615
Burri, C., s. Ahnefeld, F. W.
Burri, C., s. Kinzl, L.
Busch, H.: Sind Transfusionsrichtlinien realisierbar und sinnvoll? * (2) 53
Buurman, R., s. Bücheler, E.
- Dahm, K., Eichen, R., Werner, B., Kozuschek, W.: Gastroenterale Anastomosen und Carcinom im operierten Magen * (9) 494
Derra jr., E., s. Lennartz, H.
Dick, W.: Solitäre Knochenzysten im Fußbereich 93
van Dijk, G. P.: Röntgenarchivierung mit Mikrofilm * (2) 62
van Dongen, R. J. A. M., Schwilden, E.-D.: Die chronischen intestinalen Durchblutungsstörungen. Operationsindikationen, Wiederherstellungsmethoden, Ergebnisse * (7) 366
Düring, M., s. Gauer, E. F.
- Eckert, P., Eichen, R., Schassan, H. H.: Antibiotica-Therapie der Peritonitis im Rahmen des septischen Schocks * (6) 318
Eichen, R., s. Dahm, K.
Eichen, R., s. Eckert, P.
Eichfuss, H. P., Schreiber, H. W.: Die Spiegel' Hernie 629
Eigler, F. W., s. Schneiders, H.
von der Emde, J., Weidenbecher, M., Aigner, K.: Arrosionsblutung nach Tracheotomie 524
Engel, W., Parks, A. G.: Reinterventionen im Analbereich * (1) 28
Engelbrecht, E., s. Siegel, A.
Engelbrecht, E., Stellbrink, G.: Totale Schulterendoprothese Modell „St. Georg“ * (10) 525
Engelken, G., Hymmen, U., Schenck, P., Wieland, C.: Strahlentherapie der Struma maligna * (8) 435
Engert, J., s. Hecker, W. Ch.
Eßer, G., Gielen, H.: Leberresektionen unter Occlusion des Ligamentum hepato-duodenale 221

- Fabricius, K., s. Plaue, R.
 Fendel, K.: Verletzungen der zentralen Schädelbasis 508
 Fischer, R., s. Müting, D.
 Fonkalsrud, E. W., s. Brückner, W. L.
 Franke, D., Hennig, K.: Totalersatz des Humerus einschließlich Schulter- und Ellenbogengelenk * (10) 531
 Fritz, K., Kaiser, R.: Ist die Korrektur einer abstehenden Ohrmuschel eine technisch einfache Operation? 146
- Gauer, E. F., Düring, M., Müller, W.: Die proximale Ruptur im Triceps surae – eine typische, aber oft verkannte Verletzung 236
 Gay, B.: Die Versorgung der Gelegenheitswunden * (12) 644
 Gay, B., Höcht, B., Bruch, H. P., Arbogast, R.: Erste Erfahrungen bei Patienten mit Peritonitis * (6) 326
 von Gemmern, C., s. Brug, E.
 Gessler, U.: Das akute postoperative und posttraumatische Nierenversagen * (4) 177
 Gielen, H., s. Eßer, G.
 Gisbertz, K.-H., s. Sandmann, W.
 Gögler, H., s. Bittner, R.
 Grazikowske, H., s. Kelch, L.
 Grönniger, J., s. Brünner, H.
 Grundmann, E., Bünte, H.: Sogenannte spontane herdförmige Pannikulitis (Weber-Christiansche Lipodystrophie) 47
 Günther, B., Witte, J.: Zur Behandlung der peptischen Oesophagusstenose nach Oesophago-Gastrostomie * (9) 482
 Günther, B., s. Spelsberg, F.
 Günther, D., s. Sandmann, W.
- Haas, R.: Zwei für den Chirurgen wichtige Impfungen * (12) 655
 Hain, B., s. Richter, H.
 Halasy, K., s. Horváth, M.
 Hamelmann, H., s. Werner, H.-H.
 Haralambie, E., s. Schneiders, H.
 Harders, H.: Chronische intestinale Durchblutungsstörungen. Pathophysiologie und Klinik * (7) 357
 Hartung, H., Sandritter, W., Kirchner, R.: Verwendung von alloplastischem Material an den extrahepatischen Gallenwegen 622
 Heber, R., s. Helmig, L.
 Heberer, G., s. Spelsberg, F.
 Hecker, W. Ch., Engert, J., Zimmermann, F. A., Kratzer, M., R.-H. Kolbinger: Portale Hypertension im Kindesalter * (5) 271
 Heidenreich, W., s. Börner, P.
 Heimel, R.: Die Bündelnagelung 152
 Heinze, H. G., Scriba, P. C.: Struma maligna: Endokrinologie und Diagnostik * (8) 422
 Helbig, D.: Angiomatöse Mißbildungen * (3) 122
 Helmig, L., Heber, R.: Führungsdrahttechnik zur Thrombektomie der Beckenschlagadern bei akuter arterieller Thrombose 684
 Hempel, K., Schwéncke, K.: Harnleiterläsion nach abdomino-perinealer Rectumresektion 626
 Henche, H. R., s. Stadler, J.
 Hennig, K., s. Franke, D.
 Herfarth, Ch., s. Horn, J.
 Hillenbrand, H. J., Tanha, A.: Gallenblasenverletzung nach stumpfem Bauchtrauma 527
 Hirschfeld, J., Molzberger, H., von Baeyer, H.: Neue arterio-venöse Fistel zur extrakorporalen Hämodialyse unter Verwendung eines Rinderarterien-Heterotransplantates 127
 Höcht, B., s. Gay B.
 Höllerl, G., s. Petritsch, P. H.
 Holder, E.: Die Reintervention am Dickdarm * (1) 8
 Holschneider, A. M., Schauer, A., Meister, P.: Ergebnisse der Sphincteromyotomie bei Analsphincterachalasien 294
 Horn, J., Merkle, P., Herfarth, Ch.: Erste Beobachtungen bei der klinischen Anwendung von Calcitonin 449
 Horn, J., Merkle, P., Hümpfner, K.: Die Beeinflussung der postoperativen Darmatonie durch Caerulein 233
- Horváth, M., Angyal, F., Halasy, K.: Magen-Schwannom mit massiver gastrointestinaler Blutung 348
 Hümpfner, K., s. Horn, J.
 Hultén, L., Kewenter, J., Kock, N. G.: Komplikationen der leostomie und Colostomie und ihre Behandlung * (1) 16
 Hutschenreuter, K., Simon, J.: Anaesthesieverfahren bei ambulanten Patienten * (12) 639
 Hymmen, U., s. Engelken, G.
- Imhof, G., s. Büttner, D.
 Imig, H., s. Rötzscher, V. M.
- Jäättela, A., s. Lahdensuu, M.
 Jani, L., s. Ruckstuhl, J.
 Janson, R., s. Neuhaus, G.
 Jörg, J., s. Lennartz, H.
 Jonas, A.: Ergebnisse der Implantation von Teil- oder Totlendenprothesen ins Kniegelenk * (10) 541
 Jostardt, L., s. Richter, H.
- Kaiser, R., s. Fritz, K.
 Karaharju, E., s. Lahdensuu, M.
 Kataja, J., s. Lahdensuu, M.
 Kelch, L., Adlung, J., Grazikowske, H., Ritter, U.: Milchintoleranz, Lactoseintoleranz und Lactasemangel nach Magentelresektion 280
 Kemkes, B. M., s. Spelsberg, F.
 Kewenter, J., s. Hultén, L.
 Kilian, J., s. Ahnefeld, F. W.
 Kinzl, L., Müller, A., Wolter, D., Burri, C.: Strömungsphysikalische Untersuchungen neuer chirurgischer Saug-Drainagen 43
 Kirchner, R., s. Hartung, H.
 Kirschner, P., s. Mangold, G.
 Klein, P., Wienkötter, R.: Epithelzüchtung bei Verbrennungen 400
 Kleinschmidt, F., Loose, D. A., Steinmeyer, Ch., Müller, E.: Zur Problematik der Therapie von zentralen Arterien-Ektasien und -Elongationen bei lange bestehenden AV-Fisteln 496
 Kleinschmidt, F., s. Sandmann, W.
 Koch, G., s. Schumpelick, V.
 Kock, N. G., s. Hultén, L.
 Koga, S.: Totale Gastrektomie bei über 70jährigen * (9) 470
 Kolbinger, R.-H., s. Hecker, W. Ch.
 Kottmann, B., s. Teubner, E.
 Kovacek, S., s. Sandmann, W.
 Kozuscek, W., s. Dahm, K.
 Kraas, E., Stockmann, U., Traube, L., Kraas, S.: Klinische Erfahrungen mit der autologen Bluttransfusion in der Gefäßchirurgie 662
 Kraas, S., s. Kraas, E.
 Kratzer, M., s. Hecker, W. Ch.
 Krause, F., s. Merkle, P.
 Kremer, B., s. Schoenenberger, G. A.
 Kremer, K., Palomba, P. P., Sandmann, W.: Leiomyom der Vena portae 214
 Kremer, K., s. Rötzscher, V. M.
 Kremer, K., s. Sandmann, W.
 Krieg, H., s. Brünner, H.
 Kroener, D.: Erfahrungen mit einem „Merkblatt bei Gipsverbänden“ 250
 Küchler, R., Langmaack, H.: Die Kultivierbarkeit obligat anaerober Bakterien von kombinierten Watteträgern nach Lagerung 98
 Kügler, S.: Ein Beitrag zur Antirefluxplastik bei intrathorakaler terminolateraler Oesophago-Gastrostomie 408
 Kümmerle, F., s. Mangold, G.
 Künzli, H. F.: Zur spontanen Milzruptur 140
 Kulenkampff, H., Simon, G.: Zur Frage der biologischen Verträglichkeit von Gefäßprothesen aus Dacron und synthetischem Fadenmaterial 189
 Kunath, U.: Die Problematik einer geeigneten Druckmeßmethode für die Speiseröhre und ihre Verschlusszone * (9) 477

- Lahdensuu, M., Alho, A., Avikainen, V., Jäätela, A., Karaharju, E., Kataja, J., Lepistö, P., Rokkanen, P., Tervo, T.: Serumenzym bei Schwerverletzten 559
- Landgraf, R., s. Spelsberg, F.
- Langmaack, H., s. Küchler, R.
- Largiadèr, F., s. Baumgartner, D.
- Lattermann, D., s. Stuhler, Th.
- Leithe, J., s. Suren, E.-G.
- Lennartz, H., Derra jr., E., Jörg, J.: Delirante und komatöse Zustände im Rahmen der chirurgischen Intensivtherapie * (4) 181
- Lennert, K. A.: Die intraoperative Choledochoskopie 248
- Lepistö, P., s. Lahdensuu, M.
- Lewitzka, H. J., s. Brückner, W. L.
- Lindau, B. s. Loers, F. J.
- Lindenberg, K., s. Akovbiantz, A.
- Linzenmeier, G., s. Schneiders, H.
- Lipsky, H., s. Petritsch, P. H.
- Löhlein, D., Ziegler, H., Pichlmayr, R.: Polypose des Dickdarms 439
- Löhr, H.-H., s. Allmeling, K.-O.
- Löhrs, U.: Die pathologische Anatomie der Struma maligna * (8) 413
- Loers, F. J., Lindau, B., Walter, E.: Extraktion eines abgeschnittenen Cava-Katheters mit einem Steinfänger 246
- Lösch, G. M., Schrader, M.: Infektionen der Hand * (12) 649
- Loose, D. A., s. Kleinschmidt, F.
- Mähring, M., s. Petritsch, P. H.
- Mahnel, H., s. Brückner, W. L.
- Majewski, A., s. Börner, P.
- Mangold, G., Kümmerle, F., Kirschner, P., Neher, M.: Massive Gastrointestinalblutung nach innerer Drainage von Pankreas-pseudocysten 142
- Marczell, A., Stierer, M.: Zwei Jahre Erfahrung mit balanzierter oraler Ernährung in der Abdominal-Chirurgie 39
- Martini, A., Zellner, P. R.: Ergebnisse der Nervenwiederherstellung an den oberen Extremitäten 678
- Mattes, P., Probst, M.: Endoskopische Diagnostik und gezielte chirurgische Therapie des Mallory-Weiss-Syndroms und Kardiomegalie 79
- Meffert, O., Peiper, H.-J.: Die Knorpelgeschwülste des Skelets 392
- Meissner, K.: Gallensteinneubildung durch Nahtmaterial – ein vermeidbares Problem? 231
- Meissner, K., Weissenhofer, W., Zängl, A.: Die temporäre Gastrostomie als Alternative zur nasogastrischen Sonde * (9) 485
- Meister, P., s. Holschneider, A. M.
- Merkle, P., s. Horn, J.
- Merkle, P., Schlag, P., Krause, F.: Zur Frage der agastrischen Dystrophie nach Gastrektomie 380
- Meyer-Burgdorff, G.: Über die Wahl des Operationsverfahrens an der Luftröhre 504
- Molzberger, H., s. Hirschfeld, J.
- Morscher, E., s. Ruckstuhl, J.
- Moubayed, A. P., Störmer, B.: Ganglioneurom des Dünndarmes 566
- Müller, A., s. Kinzl, L.
- Müller, E., s. Kleinschmidt, F.
- Müller, F. E.: Plastisch-chirurgische Eingriffe nach Verbrennungen * (11) 595
- Müller, W., s. Gauer, E. F.
- Müller, W., s. Stadler, J.
- Müting, D., Fischer, R., Ordnung, W.: Die portale Hypertension aus internistischer Sicht * (5) 253
- Nasseri, M., s. Bittner, R.
- Nedjbat, T., s. Neuhaus, G.
- Neher, M., s. Mangold, G.
- Neuhaus, G., Birtel, F., Bittscheidt, H., Janson, R., Nedjbat, T.: Die Versorgung des distalen Intimastumpfes bei der intramuralen Desobliteration 569
- Neuhaus, P., s. Valic, Z.
- Niedobitek, F., s. Bittner, R.
- Ordnung, W., s. Müting, D.
- Palomba, P. P., s. Kremer, K.
- Papachristou, G., s. Agoropoulos, Z.
- Parks, A. G., s. Engel, W.
- Peglow, H. J., s. Ungeheuer, E.
- Peiper, H.-J., s. Meffert, O.
- Peitsch, W., s. Burkhardt, K.
- Petritsch, P. H., Lipsky, H., Höllerl, G., Mähring, M.: Das stumpfe Nierentrauma: Diagnostik, Therapie und mögliche Komplikationen 83
- Pichlmayr, R., s. Löhlein, D.
- Plaue, R., Fabricius, K., Bardens, W.: Untersuchungen über die Verteilung von Thienylcarbenicillin in menschlichen Geweben 331
- Präuer, H. W.: Oesophagoperikardiale Fistel mit Spannungspneumoperikard 74
- Probst, M., s. Mattes, P.
- Richter, H., Hain, B.: Klinik und Diagnostik des akuten Verschlusses der oberen Mesenterialarterie 276
- Richter, H., Jostarndt, L., Tichai, I., Thermann, M.: Die Beeinflussung der Sauerstoffversorgung des Dünndarms im Ileusmodell 328
- Riedler, L., Schennach, W.: Klinische Aspekte zum Hochenegg'schen Durchzugsverfahren 521
- Ritter, U., s. Kelch, L.
- Robert, N., s. Akovbiantz, A.
- Röher, H. D.: Totale Magentransposition zur langstreckigen Oesophagus-Ersatzplastik 405
- Röttger, J., s. Siegel, A.
- Rötzscher, V. M., Kremer, K., Zehle, A., Imig, H., Sandmann, W.: Ischämische Nekrosen des Colon und Rectum nach alloplastischem Gefäßersatz der Aorta abdominalis 193
- Rokkanen, P., s. Lahdensuu, M.
- Ruckstuhl, J., Morscher, E., Jani, L.: Behandlung und Prognose von Wirbelfrakturen im Kindes- und Jugendalter 458
- Sandmann, W., Gisbertz, K.-H., Kovacicsek, S.: Die Wundinfektion nach Arterienoperationen im Becken-Bein-Bereich 130
- Sandmann, W., Kremer, K., Kleinschmidt, F., Günther, D.: Lymphabflußstörungen nach Arterien-Operationen am Bein 198
- Sandmann, W., s. Kremer, K.
- Sandmann, W., s. Rötzscher, V. M.
- Sandritter, W., s. Hartung, H.
- Sasse, W., Altenpohl, U., Szuwart, U.: Computerunterstütztes Nachsorgesystem für Tumorpatienten durch ein Krebsregister * (2) 66
- Sauer, R., s. Stadler, J.
- Schassan, H. H., s. Eckert, P.
- Schauer, A., s. Holschneider, A. M.
- Schenck, P., s. Engelken, G.
- Schennach, W., Schwamberger, K.: Die Kontinenzhaltung bei der Therapie der familiären Dickdarmpolypose 446
- Schennach, W., s. Riedler, L.
- Schildberg, F. W., Zumbel, V.: Aktuelle Gesichtspunkte zur postoperativen Infusionstherapie * (4) 164
- Schilling, K.: Allgemeinterapie des septischen Schocks * (6) 308
- Schlag, P., s. Merkle, P.
- Schmolke, M., s. Weber, V.
- Schneider, B., Schnells, G., Trentz, O., Tscherne, H.: Feldstudie über den therapeutischen Wert von Trasylool beim traumatischen Schock 185
- Schneiders, H., Haralambie, E., Towfigh, H., Eigler, F. W., Linzenmeier, G.: Über die Wirksamkeit der Antibioticavorbereitung in der Colonchirurgie 33
- Schnells, G., s. Schneider, B.
- Schoenenberger, G. A., Allgöwer, M., Kremer, B., Städtler, K.: Neue Gesichtspunkte zur Verbrennungskrankheit * (11) 582
- Schönleben, K., s. Stegemann, B.
- Schrader, M., s. Lösch, G. M.

- Schreiber, H. W., s. Eichfuss, H. P.
 Schumpelick, V., Wagenknecht, L. V., Koch, G.: Primär retroperitoneale Tumoren 384
 Schwamberger, K., s. Schennach, W.
 Schweizer, P., s. Weber, V.
 Schwencke, K., s. Hempel, K.
 Schwilden, E.-D., s. van Dongen, R. J. A. M.
 Scriba, P. C., s. Heinze, H. G.
 Siegel, A., Engelbrecht, E., Röttger, J.: Teilersatz des Oberarmknochens * (10) 534
 Sill, V.: Pathophysiologie des septischen Schocks bei Peritonitis * (6) 305
 Simon, J., s. Hutschenreuter, K.
 Simonis, G., s. Kulenkampff, H.
 Soehendra, N., s. Allmeling, K.-O.
 Spelsberg, F., Kemkes, B. M., Landgraf, R.: Intraoperative Vitalfärbung von Insulinomen mit Toluidinblau-O 50
 Spelsberg, F., Günther, B., Heberer, G.: Präoperative Aspekte und chirurgische Behandlung der Struma maligna * (8) 429
 Stadler, J., Müller, W., Henche, H. R., Sauer, R.: Zur Behandlung pathologischer Frakturen 336
 Städtler, K., s. Schoenenberger, G. A.
 Stegemann, B., Schönleben, K., Witting, Ch.: Amyloidtumoren in den Weichteilen des Halses 502
 Steinbereithner, K.: Postoperative und posttraumatische Ateminsuffizienz * (4) 171
 Steinmeyer, Ch., s. Kleinschmidt, F.
 Stellbrink, G., s. Engelbrecht, E.
 Stierer, M., s. Marczell, A.
 Stockmann, U., s. Kraas, E.
 Störmer, B., s. Moubayed, A. P.
 Stübner, G.: Untersuchungen über die antibakterielle Wirksamkeit von Cu-Verbindungen in Kombination mit Acridinorange als Zusatz zu einem Polymethylmetacrylat 241
 Stücker, F.-J.: Beitrag zur traumatischen Herzwandruptur 572
 Stuhler, Th., Lattermann, D.: Ganglien der Regio poplitea 575
 Suren, E.-G., Bodewig, H. O., Leithe, J.: Diffuse, nodulär-polypöse Dünndarmlipomatose 284
 Sy, M., s. Weber, V.
 Szuwart, U., s. Sasse, W.
- Tanha, A., s. Hillenbrand, H. J.
 Tervo, T., s. Lahdensuu, M.
 Teubner, E., Kottmann, B.: Vergleichende Analyse der Schaftgeometrie häufig verwendeter Endoprothesen für das Hüftgelenk 670
 Thermann, M., s. Richter, H.
 Thorén, L.: Venenrahmen für die Herrichtung von Venentransplantaten mit adäquatem Lumen 301
 Tichai, I., s. Richter, H.
 Timm, J., s. Wassner, U. J.
 Towfigh, H., s. Schneiders, H.
 Trentz, O., s. Schneider, B.
 Traube, L., s. Kraas, E.
 Truss, F.: Traumafolgen am unteren Urogenitalsystem 513
 Tscherne, H., s. Schneider, B.
- Uhlschmid, G., s. Baumgartner, D.
 Ungeheuer, E., Peglow, H. J.: Notfalleingriffe bei der Oesophagusvaricenblutung * (5) 260
- Valic, Z., Neuhaus, P.: Überbrückung großer Peritoneumdefekte mit terminalem Mesocolon 563
 Velikas, E., s. Agoropoulos, Z.
 Villiger, K. J.: Zur Patella-Chondropathie * (10) 547
 Vogt, K., s. Vollmar, J.
 Vollmar, J., Vogt, K.: Angiodysplasie und Skelettsystem 205
- Wachsmuth, W.: Chirurgie zwischen Gesetz und Gewissen 469
 Wagenknecht, L. V., s. Schumpelick, V.
 Walter, E., s. Loers, F. J.
 Walzel, C.: Seltene Indikation zur Gastroduodenopankreatektomie bei Papillenulcus, akuter Pankreatitis und massivem Ascites 228
 Walzel, C.: Zur kryochirurgischen Tumorbehandlung 289
 Walzel, C.: „Abdrücken“ des Gallengangssystems zum Nachweis von Mikroperforationen 345
 Wassner, U. J., Timm, J.: Zur präoperativen Ermittlung der Wahrscheinlichkeit einer pulmonokardialen Insuffizienz nach Lungensektion 602
 Weber, V., Schmolke, M., Schweizer, P., Sy, M.: Besonderheiten der akuten Appendicitis bei der Frau 632
 Wehling, H., s. Allmeling, K.-O.
 Weidenbecher, M., s. von der Emde, J.
 Weissenhofer, W., s. Meissner, K.
 Werner, B., s. Dahm, K.
 Werner, H.-H., Zelder, O., Hamelmann, H.: Verbesserte Druckkontrolle bei der Anwendung der Sengstaken-Blakemore-Sonde * (9) 475
 Wieland, C., s. Engelken, G.
 Wienkötter, R., s. Klein, P.
 Witte, J., s. Günther, B.
 Witting, Ch., s. Stegemann, B.
 Wolter, D.: Ein neuartiger Kunststoffreiter für den doppeläufigen Anus praeternaturalis 635
 Wolter, D., s. Kinzl, L.
 Wretos, S., s. Agoropoulos, Z.
- Zängl, A., s. Meissner, K.
 Zehle, A., s. Röttscher, V. M.
 Zelder, O., s. Werner, H.-H.
 Zellner, P. R.: Erstversorgung und -behandlung von Verbrennungen * (11) 589
 Zellner, P. R., s. Martini, A.
 Ziegler, H., s. Löhlein, D.
 Zimmermann, F. A., s. Hecker, W. Ch.
 Zühlke, V.: Chirurgische Therapie der Peritonitis im Rahmen des septischen Schocks * (6) 312
 Zumtobel, V., s. Schildberg, F. W.

Technische Neuheiten:

- Heber, R., s. Helmig, L.
 Heimel, R.: Die Bündelnagelung
 Helmig, L., Heber, R.: Führungsdrahttechnik zur Thrombektomie der Beckenschlagadern bei akuter arterieller Thrombose 684
 Wolter, D.: Ein neuartiger Kunststoffreiter für den doppeläufigen Anus praeternaturalis 635

Tagesgeschichte

52, 104, 156, 356, 412, 468, 532, 580, 638

Informationen des Berufsverbandes der Deutschen Chirurgen e. V.

Das Jahresinhaltsverzeichnis befindet sich auf den Seiten 195 und 196 in der Dezemberausgabe der „Informationen“ (sogenannter gelber Teil).

Struma maligna: Endokrinologie und Diagnostik

H. G. Heinze und P. C. Scriba*:

Radiologische Klinik (Direktor: Prof. Dr. J. Lissner) und II. Medizinische Klinik (Direktor: Prof. Dr. E. Buchborn) der Universität München

Die Struma maligna weist einige onkologische Besonderheiten auf. Diese ergeben sich vor allem aus dem Jodstoffwechsel der Schilddrüse, mit den spezifischen *diagnostischen Ansatzmöglichkeiten*, die diesen Tumor von anderen unterscheiden. Eine besonders wichtige Konsequenz der Fähigkeit vieler dieser Tumoren, radioaktives Jod zu speichern, stellt ferner die prinzipielle *Kurierbarkeit* sogar solcher Patienten dar, bei denen bereits Fernmetastasen vorliegen. Schließlich erfordert dieser Tumor einer endokrinen Drüse sowohl in der Diagnostik als auch in der Therapie die Berücksichtigung *endokrinologischer* Gesichtspunkte, wie hormonelle Aktivität und Beeinflussung des Verlaufs der Erkrankung durch hormonelle Substitutionsbehandlung.

Die Struma maligna stellt mit einer Häufigkeit von weniger als 1% der Malignome und mit einer Incidenz von 10–20 Fällen pro Million Einwohner einen seltenen bösartigen Tumor dar [6]. Hervorzuheben ist, daß die Struma maligna keineswegs nur im höheren Lebensalter beobachtet wird (Abb. 1). Anders als bei anderen bösartigen Tumoren haben die jüngeren Patienten eine bessere Prognose. Vor dem 40. Lebensjahr betrug die 50%ige Überlebenszeit 8,2 Jahre, jenseits des 40. Lebensjahres dagegen nur 2,2 Jahre [10]. Fünf Jahre nach Therapiebeginn lebten noch 69% der unter 40 Jahre alten bzw. 28% der älteren Patienten. Bei der Struma maligna hat neben dem Alter auch das Geschlecht, unabhängig vom histologischen Typus und von der Therapieform, einen modifizierenden Einfluß auf die Prognose [8, 9, 10].

Zur Cancerogenese

Dies ist nicht der Ort für eine ausgedehnte Betrachtung sämtlicher bekannter Daten und Hypothesen [6]. Praktisch wesentlich ist dagegen die Diskussion der *Strahlenbelastung* als einer möglichen Ursache für die

Entstehung einer Struma maligna. Eine Reihe von Autoren berichteten inzwischen ausführlich über das erhöhte Risiko von Personen, welche als Kinder einer Bestrahlung der Hals- oder Thymusregion unterzogen wurden, etwa 20 Jahre später an einer Struma maligna zu erkranken [19, 23]. Auch wenn z. B. die Thymusbestrahlung heute als Kunstfehler gilt und nicht mehr durchgeführt wird, bleibt die Verpflichtung zu besonderer Wachsamkeit gegenüber der Möglichkeit einer Struma maligna bei Patienten, welche im Kindesalter einer therapeutischen Bestrahlung der Halsregion unterzogen wurden. – Andererseits zeigen aber Nachuntersuchungen viele Jahre nach Radiojodbehandlung einer Hyperthyreose, also mit wesentlich höherer Strahlendosis in der Schilddrüse, auch bei Kindern nur ganz vereinzelt und nicht signifikant gegenüber der Normalbevölkerung vermehrt das Auftreten einer Struma maligna [2, 20].

Praktisch und theoretisch von hohem Interesse ist ferner die Frage der Abhängigkeit der Entstehung einer Struma maligna von der *thyreotropen Stimulation*. Erhöhte Spiegel des Thyreoidea-stimulierenden Hormons (TSH) können bei der Ratte durch chronischen Jodmangel, antithyreoidale Substanzen oder Radiojod erzeugt werden und neoplastische Veränderungen der Schilddrüse hervorrufen [13]. Diese expe-

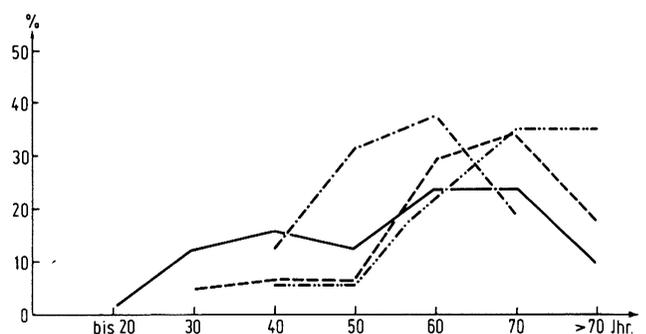


Abb. 1. Struma maligna: Altersverteilung bei Therapie in Abhängigkeit von der Histologie (aus [10]). Adenocarcinom (—), entdifferenziertes Carcinom (-----), Struma Langhans (- · - · -), Sarkom (- · - · -). Zur histologischen Nomenklatur vgl. Text

* Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (SFB 51)

Tabelle 1. Vorausgegangene Kropfoperation bei 77 von 305 Patienten mit Struma maligna

	Anzahl der vorausgegangenen Kropfoperationen			
	1	2	3	4
Patienten (n)	46	22	7	2
% der Operierten (n = 77)	59,7	28,6	9,1	2,6
% aller Patienten (n = 305)	15,1	7,2	2,3	0,7

rimentelle Beobachtung wurde für den Menschen bisher jedoch nicht bestätigt. In diesem Zusammenhang ist anzuführen, daß in Strumaendemiegebieten keine erhöhte Häufigkeit der Struma maligna beschrieben wurde und daß die Einführung der Jodsalzprophylaxe in der Schweiz (bisher) die Häufigkeit der Struma maligna nicht vermindert hat (zitiert nach [9]). Dem steht die Beobachtung entgegen, daß ein Drittel der Patienten mit Struma maligna schon früher einmal wegen einer Struma voroperiert war [8, 9]. Eine Nachuntersuchung von 305 Patienten, die zwischen 1960 und 1972 behandelt wurden [10], bestätigt diese Aussage in etwas differenzierterer Weise (Tabelle 1). Die strumaresezierten Patienten, besonders aber die mehrfach Operierten, stehen, wie aus einer anderen Studie [17] bekannt, aber gerade unter einer besonders hohen thyreotropen Stimulation, hauptsächlich wegen der immer noch inkonsequent und unzuverlässig durchgeführten postoperativen Substitution und Rezidivprophylaxe mit Schilddrüsenhormon. Aufschlußreich ist ferner, daß das Geschlechtsverhältnis der Struma maligna [10] von ♂ : ♀ = 1 : 2,2 in etwa dem Geschlechtsverhältnis der gutartigen blanden Struma entspricht.

Die hieraus abzuleitende Möglichkeit der Abhängigkeit der Struma maligna von der thyreotropen Stimulation (TSH) ist nicht nur allgemein onkologisch interessant, sie ist auch von praktischer Bedeutung. Sind wir doch gezwungen, die Schilddrüsenhormonsubstitution des Patienten mit Struma maligna so zu dosieren, daß die thyreotrope Stimulation supprimiert ist.

Zur Differentialdiagnose

In der Praxis ist das Hauptproblem der Struma maligna ihre frühzeitige Abgrenzung gegen die so überaus häufigen gutartigen blanden Strumen. Letztere sind per definitionem als nicht bösartig, nicht entzündlich und im allgemeinen euthyreot charakterisiert [12]. Das eigentliche Problem stellt der *Knotenknopf* dar. Jüngste epidemiologische Untersuchungen von Horster zeigten, daß die Häufigkeit der blanden Struma in der Bundesrepublik von 4–8% im Norden bis zu 21–32% im Süden zunimmt. Insgesamt muß man in

Tabelle 2. Spätsymptome der Struma maligna (aus [9])

1. Derbe, höckerige, unverschiebliche Struma
2. Fixierte Haut
3. Cervicale und/oder supraclaviculäre Lymphknoten
4. Heiserkeit (Recurrensparese)
5. Horner'scher Symptomenkomplex
6. Hals-, Ohren-, Hinterhauptschmerz
7. Stridor
8. Schluckbeschwerden
9. Einflußstauung

der Bundesrepublik mit einer Strumahäufigkeit von etwa 15% rechnen, wobei diese Zahlen für das Rekrutenalter ermittelt wurden (zitiert nach 21). In diesem Lebensalter findet sich bereits bei 2–3% eine Struma der Größenordnung WHO III (immer knotig) und bei 12–13% die Strumagröße Grad II (z. T. knotig). Mit zunehmendem Alter wird die knotige Umwandlung der Struma aber immer häufiger. Ferner weisen nach Börner etwa 26–31% der Knotenstrumen szintigraphisch kalte Knoten auf [1]. Die Angaben zur Häufigkeit einer Struma maligna bei nachgewiesenem kalten Knoten schwanken stark, und zwar je nach Selektion des Krankengutes bzw. regionaler Strumahäufigkeit. Im chirurgischen Krankengut wird eine Malignom-Rate von 15% und mehr genannt [9], im nuclear-medizinischen Krankengut wurde durch Szintigraphie und Punktion bei etwa 4% der kalten Knoten eine Struma maligna aufgedeckt [4]. Das „wahre“ Malignom-Risiko des kalten Knotens wird von Klein aber nur auf 0,2–0,4% geschätzt (zitiert nach 9). Diese Zahlen mögen zur Belegung des „Dilemma des kalten Knotens“ dienen, d. h. klarmachen, wie oft man sich in der Praxis beim Vorliegen einer Knotenstruma die differential-diagnostische Frage stellen sollte: Handelt es sich um eine Struma maligna?

Zur Frühdiagnose

Leider sind die „Lehrbuchsymptome“ der Struma maligna im allgemeinen Spätsymptome. Die in Tabelle 2 genannten Symptome entsprechen nach der Stadieneinteilung der Struma maligna (s. u.) fortgeschrittenen Tumoren, d. h. Tumoren, die die Organgrenze bereits überschritten und das umgebende Gewebe infiltriert haben. Ein *Frühsymptom* im Sinne der zu verbessernden Frühdiagnostik ist vor allem der Solitärknoten, besonders des Jugendlichen, welcher allerdings nicht immer das lehrbuchmäßige schnelle Wachstum nebst derber Konsistenz aufweist. Wie problematisch die Frühdiagnostik der Struma maligna auch heute noch ist, zeigen die Ergebnisse von Keminger, nach denen etwa je ein Drittel der Fälle präoperativ bzw. interoperativ bzw. erst postoperativ histologisch diagnostiziert wurde (zitiert nach [9]). Auch

heute noch wird die überwiegende Mehrzahl der Kranken erst in fortgeschrittenen Tumorstadien (TNM) diagnostiziert, operiert und der Strahlentherapie zugeführt. Nur bei 12,1% unseres Krankengutes (n = 305) war der Tumor noch nicht fortgeschritten (d. h. auf die Drüse beschränkt, keine Lymphknoten oder Fernmetastasen). Hingegen bestanden bei 60% dieses Krankengutes [10] bereits ein fortgeschrittener Tumor mit Infiltration in das umgebende Gewebe bzw. Lymphknoten- oder Fernmetastasen.

Zur Diagnose der Struma maligna

Basierend auf dem klinisch verdächtigen Tast- und Sichtbefund einschließlich Anamnese und Allgemeinsymptomen kommen folgende Methoden zum Einsatz:

1. Endokrinologische Methoden

Die Rolle der Hormonanalytik für die Diagnose einer Struma maligna ist relativ unbedeutend, da höchstens 1–2% der Fälle mit einer gleichzeitigen Hyperthyreose einhergehen. Dieser Tumor zeigt also relativ selten ungezügelter endokrinologischer Aktivität. Vielmehr entsprechen die Hormonwerte denen einer blanden Struma. Das Gleiche gilt für Radiojodspeicherungshöhe und Umsatzbeschleunigung einschließlich Serumaktivitätswerten.

Eine diagnostisch wichtige Besonderheit stellt die radioimmunologische Bestimmung des *Calcitonins* insofern dar, als dieses Hormon vom medullären Schilddrüsenkarzinom vermehrt, bisweilen in exzessiver Menge sezerniert wird. Das medulläre Schilddrüsenkarzinom ist bekanntlich eine Sonderform der Struma maligna, die nicht von den Thyreozyten, sondern von den parafolliculären Zellen ausgeht, nicht selten familiär und zum Teil auch in Form der genetisch bedingten multiplen endokrinen Hyperplasie/Adenomatose vorkommt [12]. Bei solchen Familien kann mit Hilfe der radioimmunologischen Calcitoninbestimmung eine echte Frühdiagnostik dieser mit 5% insgesamt seltenen Unterform der Struma maligna betrieben werden [22].

2. Röntgenuntersuchungen, HNO

Die Röntgenuntersuchung z. B. des Thorax und der Trachea liefert die klinisch notwendigen Informationen über Größe der Struma, eventuelle Trachealbeeinflussung und gegebenenfalls das Vorliegen von Metastasen, welche häufig in Lunge (32%) und Knochen (22%) nachweisbar sind. Eine spezifische Funktion im Sinne der Frühdiagnose der Struma maligna kommt den Röntgenuntersuchungen jedoch nicht zu. Von besonderer Bedeutung ist, daß auf jegliche Gabe von *jodhaltigen Röntgenkontrastmitteln* unbedingt *verzichtet* wird, da diese die Möglichkeiten der späte-

ren Diagnostik und Therapie mit radioaktivem Jod schwerst beeinträchtigen. – Auch für die HNO-ärztliche Untersuchung gilt, daß sie im wesentlichen der Ausdehnung des Tumors über die Schilddrüse hinaus Rechnung trägt, nicht aber einer Frühdiagnose.

3. Nuclearmedizinische Methoden

Mit der Schilddrüsenszintigraphie wird das funktionsfähige Schilddrüsengewebe dargestellt. Beweisend für eine Struma maligna ist die *positive Tumorszintigraphie* mit Radiojod in Form der Darstellung speichernder Metastasen außerhalb der medianen embryonalen Entwicklungsbahn.

Auf das „Dilemma des kalten Knotens“ wurde bereits eingegangen. Der Wert des szintigraphischen Nachweises kalter Knoten liegt besonders darin, diese einer gezielten bioptischen Untersuchung zugänglich zu machen. In diesem Sinne dient die *negative Tumorszintigraphie* mit Radiojod oder ^{99m}Techne- tium der weiteren Erhärtung eines auf Grund der Anamnese und des klinischen Befundes bereits bestehenden Verdachtes. Im Gegensatz zu dieser außerordentlich wichtigen Routineuntersuchung haben Spezialverfahren, wie die Szintigraphie mit sogenannten tumoraffinen Substanzen (Gallium), zur Zeit nur eine untergeordnete Bedeutung.

Praktisch besonders wichtig ist, daß die Struma maligna keineswegs nur in kalten Knoten gefunden wird. Es können auch speichernde (warme) Knoten bösartig sein. Ein organoides Schilddrüsenkarzinom kann auch in einer szintigraphisch unauffälligen Schilddrüse versteckt sein.

4. Feinnadelaspirationsbiopsie

Die Aussagefähigkeit der cytologischen Untersuchung des durch Feinnadelaspirationsbiopsie gewonnenen Materials sowie die diagnostische Treffsicherheit wurden in diesem Heft bereits diskutiert (Löhrs). Aus der Sicht des Klinikers sei kurz zur Indikation und zum Wert dieses Verfahrens Stellung genommen. Jeder klinisch-palpatorisch verdächtige oder szintigraphisch als kalt nachgewiesene Knoten (eventuell auch Areal) sollte mit der Feinnadelaspirationsbiopsie untersucht werden. Für diese praktisch nicht belastende Untersuchung gibt es in der Hand des Geübten außer den Blutungsübeln (bzw. Anticoagulation) keine Kontraindikation. Die ambulante Durchführung ist ebenso möglich wie die Wiederholung der Punktion. Der Wert eines positiven oder verdächtigen cytologischen Befundes für die Operationsplanung des Chirurgen liegt auf der Hand (Spelsberg, Heberer). Darüber hinaus wird ein negativer cytologischer Befund, d. h. das Fehlen eines Malignitätshinweises, bei den keineswegs seltenen Fällen mit erhöhtem allgemeinem Operationsrisiko eine abwartende Haltung erleichtern. Andererseits wird der klinisch verdächtige Knoten des Jugendlichen besser frühzeitig ope-

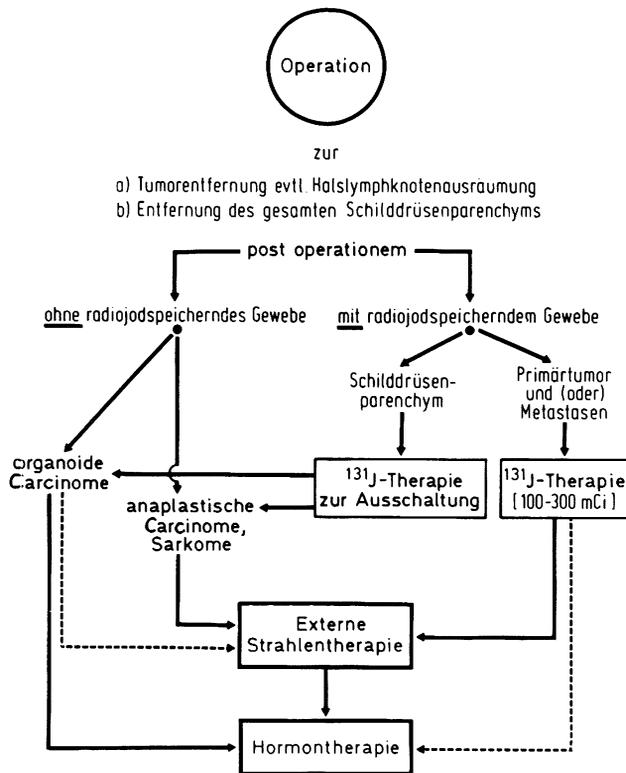


Abb. 2. Therapieplan bei Struma maligna (nach [9])

Tabelle 3. Klassifizierung der Struma maligna nach dem TNM-System. Diese Stadieneinteilung [12] wurde gegenüber dem Original der UICC geringfügig vereinfacht [9]

T	(Primärtumor)
T 0	nicht tastbar
T 1	kleiner solitärer Tumor, gut verschieblich
T 2	großer, die Drüse deformierender Tumor oder multiple Tumoren in beiden Lappen, gut verschieblich
T 3	in die Umgebung infiltrierter, fixierter Tumor
N	(Befall regionaler Lymphknoten)
N 0	nicht nachweisbar
N 1	homolateral Lymphknoten, gut verschieblich
N 2	kontralateral oder bilateral Lymphknoten, gut verschieblich
N 3	verbackene Lymphknoten-Pakete
M	(Fernmetastasen)
M 0	nicht nachweisbar
M 1	nachweisbar

riert, da die Feinnadelaspirationsbiopsie eine Momentaufnahme, noch dazu aus einem sehr kleinen Bezirk, darstellt und die Wiederholung in halbjährigen Abständen bei einem Dreißigjährigen kaum lebenslang durchführbar ist. Überdies ist es eben ein Unterschied, ob ein durch konservative Hormontherapie nicht zu beeinflussender Strumaknoten bei einem älteren Patienten mit begrenzter Lebenserwartung vorliegt oder ob dieser bei einem jüngeren Menschen einer frühzeitigen Entfernung zugeführt wird.

Man kann sich nicht klar genug machen, daß sowohl die Feinnadelpunktion als auch die histologische

Untersuchung – besonders bei den Frühfällen folliculärer oder papillärer Carcinome – zu falsch negativen Aussagen führen können. Selbst wenn es selbstverständlich wäre, daß alle Strumaresektionspräparate sorgfältig histologisch untersucht würden, muß damit gerechnet werden, daß kleine maligne Bezirke übersehen werden. Es ist unrealistisch, die stufenweise Durchmusterung einer 100 und mehr Gramm schweren Struma prinzipiell zu verlangen. Die Fälle der Tabelle 1 sind zumindest für die Mehrfachoperationen in kurzen Abständen wahrscheinlich ein Hinweis darauf, daß eine Struma maligna bei der vermeintlichen Resektion einer blanden Struma nicht erkannt wurde.

In diesem Sinne sind Patienten mit einem *Strumarezidiv* trotz konsequenter ausreichender Rezidivprophylaxe mit Schilddrüsenhormonen als hochgradig verdächtig auf eine Struma maligna anzusehen.

Zu den Operationsindikationen

Hier soll nur kurz aus der Sicht der nichtoperativen Fächer zu der praktisch wichtigen Frage Stellung genommen werden, welche *kalten Knoten* operiert werden sollen:

Der verdächtige kalte Knoten wird operiert!

Dies besagt, daß kalte Knoten mit folgenden *Ausnahmen* zu operieren sind: Der cytologisch unauffällige kalte Knoten des älteren Kropfträgers mit erhöhtem Operationsrisiko kann unter konservativer Behandlung (Schilddrüsenhormone) beobachtet werden, sofern lokalmechanische Komplikationen dies nicht ausschließen. Neben dieser großen Gruppe sollte auch das palpatorisch wenig eindrucksvolle „kalte Areal“ nicht eigentlich knotigen Charakters unter konservativer Therapie beobachtet werden, gegebenenfalls mit Kontrollpunktionen.

Auch zur Frage der *Operationsradikalität* möchten wir Stellung nehmen. Neben der multifocalen Tumorentstehung, der intrathyreoidalen lymphatischen Tumorausbreitung [18] und dem chirurgischen Prinzip der Totalentfernung eines von einem Malignom befallenen Organs gibt es spezifisch nuclear-medizinische Gründe, eine möglichst radikale operative Entfernung des Schilddrüsengewebes, auch des „gesunden“, zu fordern [9]. Der Therapieplan (Abb. 2) bei der Struma maligna verlangt die Entfernung des gesamten Schilddrüsenparenchyms durch Operation oder durch Radiojod, um gegebenenfalls schwächer speichernde Metastasen frühzeitig zu erkennen und zu einer Speicherung therapeutischer ausreichender Mengen radioaktiven Jods zu bringen. Ist die totale Thyreoidektomie jedoch aus verschiedenen Gründen (Spelsberg, Heberer) nicht möglich, so wird das noch speichernde Schilddrüsengewebe durch eine Radiojodtherapie ausgeschaltet (Abb. 2).

Postoperativ ist daher in jedem Fall zu prüfen, ob noch speicherndes Schilddrüsengewebe vorhanden

ist, was bei uns in 30% (n = 84) der Fälle nach Thyreoidektomie beobachtet wurde [10]. Diese nuclearmedizinische Untersuchung sollte innerhalb von 10–20 Tagen postoperativ durchgeführt werden. Zwischenzeitlich und vor einer eventuell anzuschließenden Radiojodtherapie dürfen *keine Schilddrüsenhormone* (und keine jodhaltigen Kontrastmittel oder Medikamente) gegeben werden.

Zur Klassifikation nach Tumorstadien

Die bekannte Stadieneinteilung der Struma maligna ist von erheblicher klinischer und prognostischer Bedeutung (Tabelle 3). Nach Übereinkunft werden die Stadien präoperativ-klinisch zugeordnet. Nach Kenntnis des Operationsbefundes einschließlich der histologischen Auswertung sollte die TNM-Klassifizierung jedoch revidiert werden, um das therapeutische Vorgehen genauer festzulegen. Folgende Fragen interessieren in erster Linie: Einseitiger Befall, Kapseldurchbruch, Organinfiltrationen und Lymphknotenbefall? Unter Zugrundelegung der revidierten TNM-Klassifikation lassen sich dann wesentliche prognostische Aussagen machen (Tabelle 4). Die bekannte Tatsache, daß die Prognose des fortgeschrittenen Tumors schlechter als die des lokalisierten ist, läßt sich so auf eine wesentlich quantitativere Weise darstellen. Auch die konsequente Anwendung von operativen, nuclear-medizinischen, strahlentherapeutischen und endokrinologischen Maßnahmen führt leider bei den fortgeschrittenen Stadien (z. B. T₃, N, M₁) keineswegs zu befriedigenden Ergebnissen (Tabelle 4).

Zur histologischen Einteilung

Unter Hinweis auf den Beitrag des Pathologen im gleichen Heft (Löhrs) und auf die Einteilung der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie [12] bzw. der Weltgesundheitsorganisation [7, 16] seien hier einige, den Autoren wichtig erscheinende Probleme angesprochen.

Zunächst besteht eine Abhängigkeit des therapeutischen Vorgehens von der Histologie (Abb. 2). Die generelle Regel, daß die Prognose beim organoiden Tumor deutlich besser und beim entdifferenzierten Carcinom (und Sarkom) schlechter ist, wird durch die Betrachtung der Überlebensrate und der 50%igen Überlebenszeit in Abhängigkeit von der histologischen Diagnose dokumentiert (Tabelle 5). Bedauerlicherweise hat sich eine *einheitliche Nomenklatur* unter vielen Pathologen noch nicht so weit durchgesetzt, daß das zur Beobachtung kommende Krankengut nach einer modernen histologischen Einteilung gruppiert werden konnte (Abb. 1, Tabelle 5).

Es ist zwar bekannt, daß die Struma maligna *Mischformen* zwischen organoiden und entdifferen-

Tabelle 4. Überlebensraten und 50%-Überlebenszeit von 305 Patienten (1960–72) in Abhängigkeit von der Tumorausbreitung (TNM-System). Bei zu kleiner Fallzahl (n) %-Angaben in Klammern; X = nicht bekannt. Der Nenner weicht von der Fallzahl ab, wenn die Beobachtungszeit zu kurz war

Stadium	1 Jahr n %	3 Jahre n %	5 Jahre n %	8 Jahre n %	50% ÜLZ Jahre
T ₀₋₂ N _{01a2a} M ₀	$\frac{33}{36}$ 91,6	$\frac{15}{26}$ 57,6	$\frac{13}{26}$ 50	$\frac{8}{23}$ 34,7	5
T ₀₋₂ M ₁	$\frac{16}{22}$ 72,7	$\frac{9}{20}$ 45	$\frac{4}{17}$ 23,5	$\frac{1}{17}$ 5,9	2,78
T ₀₋₂ N _x M _x	$\frac{12}{19}$ 63,1	$\frac{10}{18}$ 55,6	$\frac{7}{18}$ 38,3	$\frac{2}{16}$ 12,5	4
T ₃ N _{01a2a} M ₀	$\frac{22}{33}$ 66,7	$\frac{14}{30}$ 46,7	$\frac{10}{29}$ 34,4	$\frac{8}{27}$ 29,6	2,64
T ₃ N _{1b2b3} M ₀	$\frac{13}{26}$ 50	$\frac{6}{23}$ 26,1	$\frac{4}{23}$ 17,3	$\frac{1}{21}$ 4,8	1
T ₃ M ₁	$\frac{13}{33}$ 39,4	$\frac{6}{32}$ 18,8	$\frac{2}{32}$ 6,3	$\frac{1}{32}$ 3,1	0,65
T ₃ N _x M _x	$\frac{15}{32}$ 46,8	$\frac{6}{30}$ 20	$\frac{3}{29}$ 10,3	$\frac{1}{29}$ 3,4	0,9
T _x N _{01a2a} M ₀	$\frac{13}{15}$ 86,7	$\frac{9}{11}$ 81,8	$\frac{5}{8}$ (62,5)	$\frac{2}{6}$ (33)	(7)
T _x M ₁	$\frac{16}{21}$ 76,2	$\frac{7}{20}$ 35	$\frac{4}{19}$ 21,1	–	1,93
T _x N _x M _x	$\frac{23}{36}$ 63,8	$\frac{19}{35}$ 54,2	$\frac{13}{33}$ 39,3	$\frac{7}{32}$ 21,8	3,35

Tabelle 5. Überlebensraten und 50%-Überlebenszeit von 305 Patienten (1960–72) in Abhängigkeit von der Histologie

Ausgangszahlen (n)	1 Jahr n %	3 Jahre n %	5 Jahre n %	8 Jahre n %	50% ÜLZ Jahre
Differenziertes Adenocarcinom [63]	$\frac{51}{55}$ 92,7	$\frac{31}{40}$ 77,5	$\frac{23}{34}$ 67,6	$\frac{7}{23}$ 30,4	6,35
Struma Langhans [32]	$\frac{31}{32}$ 96,8	$\frac{18}{29}$ 62	$\frac{14}{28}$ 50	$\frac{6}{26}$ 23	5
Entdifferenziertes Carcinom [103]	$\frac{50}{98}$ 51	$\frac{28}{90}$ 31,1	$\frac{19}{90}$ 21,1	$\frac{11}{88}$ 12,5	1,06
Sarkom [17]	$\frac{5}{17}$ 29,4	$\frac{4}{17}$ 23,5	$\frac{3}{16}$ 18,7	$\frac{2}{15}$ 13,3	0,56
„Struma maligna“ [46], nicht näher typisiert	$\frac{36}{46}$ 78,3	$\frac{26}{45}$ 57,8	$\frac{15}{40}$ 37,5	$\frac{6}{37}$ 16,2	3,47
Histologie unbekannt [25]	$\frac{14}{25}$ 56	$\frac{7}{25}$ 28	$\frac{5}{24}$ 20,8	$\frac{4}{23}$ 16,7	1,19

zierten Tumoranteilen aufweisen kann. Es ist aber zu bezweifeln, ob dies die einzige Erklärung dafür ist, daß in unserem Krankengut z. B. beim anaplastischen Carcinom 20,8% der Metastasen Radiojod speichern [10]. Die pathologisch anatomische Diagnose sollte daher so genau, auch in der Beschreibung von weniger bösartigen Tumoranteilen sein [14], daß sie einen Anhalt über die prognostisch wichtige Frage der Radiojodspeicherung gibt. Es ist zwar Übereinkunft, den Tumor nach seinem bösartigsten Anteil zu benennen; dies darf aber nicht zu dem Fehlschluß verleiten, eine Radiojoddiagnostik und gegebenenfalls -therapie bei z. B. einem anaplastischen Carcinom zu unterlassen.

Die Radikalität des therapeutischen Vorgehens (s. o.) sollte auch unter dem Aspekt gesehen werden, daß die Prognose bei fortgeschrittenen Fällen, im höheren Alter und bei entdifferenziertem Tumor schlecht ist. Das Behandlungsschema (Abb. 2) sollte daher nach einer interdisziplinären Absprache dem Einzelfall angepaßt werden. Die Möglichkeiten der Polychemotherapie werden zur Zeit vielerorts untersucht [5].

Zur Behandlung mit Schilddrüsenhormonen

Nach Abschluß der chirurgischen Therapie und der Radiojodbehandlung ist die lebenslange Substitution des immer resultierenden Schilddrüsenhormondefizits erforderlich. Im allgemeinen kann diese zwischen zwei Behandlungen mit Radiojod auch mit dem kürzer wirksamen Trijodthyronin erfolgen, welches eine Serumhalbwertszeit von etwa einem Tag hat.

Das Besondere dieser Schilddrüsenhormonbehandlung ist, daß ihr Ziel expressis verbis die *vollständige Suppression* der thyreotropen Aktivität des Hypophysenvorderlappens darstellt. Das heute radioimmunologisch zu messende TSH sollte vor und nach Stimulation mit dem hypothalamischen Thyrotropin-Releasing-Hormone (TRH) im peripheren Blut nicht mehr nachweisbar sein. Die Begründung für diese Dosierungsrichtlinie, die also die für eine Euthyreose erforderliche Dosis geringfügig übersteigt, ist die bereits erwähnte Möglichkeit der TSH-Empfindlichkeit der Struma maligna (s. o.). Mit Hilfe der heute überall möglichen radioimmunologischen TSH-Bestimmung [3, 15] kann jeder Patient individuell genau eingestellt werden.

Grundsätzlich kann mit jeder wirksamen Schilddrüsenhormonpräparation das TSH supprimiert werden. In der Praxis hat es sich bewährt, das synthetische L-Trijodthyronin (Thybon®, Hoechst) in einer Dosis von 60–100 µg/Tag zumindest in der Anfangsphase der Behandlung zu geben, so lange nämlich nuclearmedizinische Kontrollen mit radioaktivem Jod durchgeführt werden müssen. Das kurzlebige Trijodthyronin erlaubt diese Untersuchungen schon nach einer Entzugsperiode von 7–10 Tagen. Viele Patienten vertragen diese Medikation so gut, daß keinerlei Grund

besteht, sie im späteren Leben zu ändern. Einige empfindlichere und ältere Patienten wird man dagegen frühzeitig oder von vornherein mit Monopräparaten des L-Thyroxin (150–300 µg pro Tag) behandeln [11], um kurzfristige Resorptionsgipfel des Trijodthyronins mit möglichen kardialen Nebenwirkungen zu vermeiden. Ein überflüssiger Wechsel der Präparate mit den daraus resultierenden Kontrollen belastet diese Patienten nach Abschluß einer ohnehin intensiven operativen und radiologischen Behandlung unnötig.

Stichworte zu den Nachuntersuchungen

Anfangs Kontrollen in viertel- bis halbjährigen Abständen in ausreichend ausgerüsteten Zentren; bei Rezidivfreiheit über zwei Jahre $\frac{1}{2}$ - bis 1jährige Kontrollabstände.

Diagnostische Fragen: Kein Hypoparathyreoidismus? Ausreichende Hormonsubstitution? Noch nicht beseitigtes Radiojod-speicherndes Schilddrüsengewebe? Lokalrezidiv oder Metastasen (Palpation, Röntgen, Biopsie, lokale und Ganzkörper-Radiojodsintigraphie)? Sonstige Nebenwirkungen der Behandlung?

Literatur

1. Börner, W., Lautsch, M., Moll, E., Romen, W.: Die diagnostische Bedeutung des „kalten Knotens“ im Schilddrüsenszintigramm. *Med. Welt (Stuttg.)* **16**, 892 (1965)
2. Dobyns, B. M., Shelton, G. E., Workman, J. B., Tompkins, E. A., McConahey, W. M., Becker, D. V.: Malignant and benign neoplasms of the thyroid in patients treated for hyperthyroidism: a report of the cooperative thyrotoxicosis therapy follow-up study. *J. clin. Endocrinol. Metab.* **38**, 976 (1974)
3. Erhardt, F. W., Scriba, P. C.: Probleme der radioimmunologischen hTSH-Bestimmung. *Ärztl. Lab.* **20**, 191 (1974)
4. Galvan, G., Pohl, G. B.: Feinnadelpunktion und zytologische Auswertung von 2523 Strumaknoten. *Dtsch. med. Wschr.* **98**, 2107 (1973)
5. Gottlieb, J. A., Hill, C. S.: Chemotherapy of thyroid cancer with adriamycin. *New Engl. J. Med.* **290**, 193 (1974)
6. Hedinger, Chr. (Hrsg.): *Thyroid cancer*. UICC Monograph Ser., Vol. 12, Berlin-Heidelberg-New York: Springer 1969
7. Hedinger, Chr.: Klassifizierung der Schilddrüsentumoren. *Schweiz. med. Wschr.* **105**, 997 (1975)
8. Heinze, H. G., Pabst, H. W.: Struma maligna. 3-, 5-, und 8-Jahres-Ergebnisse bei 259 Fällen. *Strahlentherapie*, **139**, 656 (1970)
9. Heinze, H. G., Pichlmaier, H.: Diagnostik und Therapie der Struma maligna. *Internist* **13**, 148 (1972)
10. Heinze, H. G., Schineis, E.: Struma maligna: Behandlungsergebnisse bei 305 Patienten. *Strahlentherapie*, im Druck (1976)
11. Hüfner, M., Munzinger, H., Papke, H., Barwich, D., Bahner, F., Schenck, P., Röher, D.: Prinzipien der Hormonsubstitution bei thyrektomierten Schilddrüsenkarzinom-Patienten. *Radiologe* **15**, 245 (1975)
12. Klein, E., Kracht, J., Krüskemper, H. L., Reinwein, D., Scriba, P. C.: Klassifikation der Schilddrüsenkrankheiten. *Dtsch. med. Wschr.* **98**, 2249 (1973)
13. Lindsay, S., Nichols, C. W., Chaikoff, I. L.: Induction of benign and malignant thyroid neoplasms in the rat. *Arch. Path.* **81**, 308 (1966)

14. Ljunggren, J.-G., Löwhagen, T., Hjern, B.: The formation of thyroglobulin in human thyroid medullary carcinoma. *Acta Endocr. (Kbh.)* **74**, 105 (1973)
15. Marschner, I., Erhardt, F. W., Henner, J., Scriba, P. C.: A modular analyser system for double antibody radioimmunoassay. *Z. klin. Chem.* **13**, 481 (1975)
16. Neracher, H., Hedinger, Chr.: Klassifizierung der Schilddrüsenmalignome nach der Nomenklatur der WHO 1974. Histologische Nachkontrolle von 327 bösartigen Schilddrüsentumoren. *Schweiz. med. Wschr.* **105**, 1000 (1975)
17. Pickardt, C. R., Erhardt, F. W., Horn, K., Lehnert, P., Scriba, P. C.: Therapeutische Suppression der TSH-Sekretion bei blander Struma, Rezidivstruma und zur Rezidivprophylaxe nach Strumaresektion. *Verh. Dtsch. Ges. Inn. Med.* **80**, 1352 (1974)
18. Ranke, E., Trieloff, M., Wulsch, E.: Intrathyreoidale Ausbreitung maligner Schilddrüsentumoren. *Münch. med. Wschr.* **115**, 2016 (1973)
19. Refetoff, S., Harrison, J., Karanfilski, B. T., Kaplan, E. L., DeGroot, L. J., Bekerman, C.: Continuing occurrence of thyroid carcinoma after irradiation to the neck in infancy and childhood. *New Engl. J. Med.* **292**, 171 (1975)
20. Safa, A. M., Schuhmacher, P., Rodriguez-Antunez, A.: Long-term follow-up results in children and adolescents treated with radioactive iodine (¹³¹I) for hyperthyroidism. *New Engl. J. Med.* **292**, 167 (1975)
21. Scriba, P. C., Kracht, J., Klein, E.: Endemische Struma – Jodsalzprophylaxe. *Dtsch. med. Wschr.* **100**, 1350 (1975)
22. Tashjian, A. H. Jr., Wolfe, H. J., Voelkel, E. F.: Human calcitonin. Immunologic assay, cytologic localization and studies on medullary thyroid carcinoma. *Amer. J. Med.* **56**, 840 (1974)
23. Winship, R., Rosvoll, R. V.: Childhood thyroid carcinoma. *Cancer* **14**, 734 (1961)

Priv.-Doz. Dr. H. G. Heinze
Klinik und Poliklinik für Radiologie
der Universität

Prof. Dr. P. C. Scriba
II. Medizinische Klinik
der Universität
Ziemssenstraße 1
D-8000 München 2