
Deutsche Medizinische Wochenschrift

nschrift für Schriftleitung und Georg Thieme Verlag: 7000 Stuttgart.1, Postfach 732, Herdweg 63

W. Bargmann, Kiel
H. E. Bock, Tübingen
A. Butenandt, München
E. Derra, Düsseldorf
G. R. Graham, London

N. Henning, Erlangen
F. Hoff, Frankfurt
K. Kolle †
H. Leicher, Mainz
E. Letterer, Tübingen

H. Meessen, Düsseldorf
R. Nissen, Basel
K. H. Schäfer, Hamburg
W. Scheid, Köln
G. Schettler, Heidelberg

M. Schneider, Köln
R. Schoen, Göttingen
W. Schönfeld, Heidelberg
K. Spang, Stuttgart
A. Windorfer, Erlangen

Schriftleitung: Prof. Dr. F. Grosse-Brockhoff Düsseldorf
Prof. Dr. F. Kümmerle Mainz
Dr. R. H. Rosie Stuttgart

Inhaltsverzeichnis für den 100. Jahrgang

2. Halbjahr 1975 Hefte 27–52

582 Abbildungen in 623 Einzeldarstellungen und 425 Tabellen



Georg Thieme Verlag · Stuttgart

Sachverzeichnis¹

A

- Abrasionszytologie des Magens **1493**
- Absenzen, atypische, Succinimid-Dipropylacetat-Therapie **1564**
- Acrodermatitis enteropathica, Therapie mit Zink **1549**
- ACTH-Produktion, ektopische, Lungenkrebs 1755
- , selektiver Mangel bei Geschwistern **2646**
- Adenom, autonomes, Radiojodtherapie **2203**
- , –, s. a. Schilddrüse
- Adenoma sebaceum 1649
- Adolf-von-Baeyer-Gedenkmünze 2369
- Ajmalin-Test, WPW-Syndrom 2553
- Akinese, M. Parkinson, Atemverhalten unter L-Dopa, DC-geblockt **1461**
- Akromegalie, Bromocriptin-Therapie **1540**
- Aktinomykose 2131
- Aldosteron im Plasma, Reninaktivität beim Bartter-Syndrom **2443**
- Alfons-Fischer-Medaille 1584
- Alkohol, Gicht 1752
- Alkoholabhängigkeit, chronische, neurologische Befunde **1478**
- , organisch begründete psychiatrische Befunde **2105**
- Alkylantien, Plasmozytom, myelogene Leukämien **1961**
- Allergen-Aerosole, bronchialer Provokationstest **2454**
- Allgemeinnarkose, Überwachung nach 2058
- Alopecia areata 2625
- Amaurotische Idiotie 2126
- Aminophyllin, Retard-Präparat, orales bei obstruktiven Atemwegserkrankungen **1781**
- AMP, cyclisches, quergestreifter Muskel bei chronischer Niereninsuffizienz **2397**
- Amylasämie, Makro- **1599**
- Amylase im Serum bei Niereninsuffizienz 2658
- Androgene im Plasma, nach oralem Testosteron **1773**
- Androgenstoffwechsel, akute und chronische Lebererkrankungen **1881**
- Andrologie, Deutsche Gesellschaft für 2130
- Anetodermie 1717
- Aneurysma dissecans aortae, Röntgendiagnostik **1549**
- Angina pectoris, »Prinzmetal-Angina« oder »Variant-Form« **1977**
- –, Einteilung 2587
- Angina pectoris, Revaskularisation, direkte chirurgische **2399**
- –, Therapie der **1978**
- Angioneurotisches Ödem 1814
- Anstrengungsasthma 2367
- Anthropologie, Konzept einer neuen – **1991**
- Antiarrhythmische Therapie, tachykarde Herzrhythmusstörung **1810**
- Anti-D-Prophylaxe, Rhesus-Inkompatibilität **2010**
- Antidiabetika, orale, Entdeckung **2653**
- Antiepileptika, Absetzen der Therapie 1871
- , Nebenwirkungen **1904, 2365, 2552**
- Antihypertensiva, Phäochromozytom, Katecholaminausscheidung **2349**
- Antihypertensive Therapie, Beta-Rezeptorenblocker **2161**
- Antinfektiöse Therapie, Wechselwirkungen bei **2496**
- Antikoagulantien nach Herzinfarkt 1753
- Antikoagulantientherapie, Dauer bei Gefäßkrankheiten 2058
- , Pockenschurzimpfung 1615
- Antinukleäre Faktoren, D-Penicillamin-Therapie **2198**
- Antirheumatika 1550
- Aortenisthmusstenose 1650
- Aortenruptur 1718
- Aprindin, Langzeit-Trendanalsen **1764**
- Approbationsordnung, neue, Erfahrungen mit **2579**
- Arcus lipoides 2586
- Arteria lusoria (A. subclavia aberrans dextra) 1822
- Arterielle Verschlusskrankheit **1687**
- –, bei Beinamputierten **2275**
- –, Diabetes mellitus **1827**
- Arzneimittelsicherheit **2285**
- Arztberuf, Auswahl zum **1678, 1813, 2179**
- Arztdichte 2186
- Arztrecht, Aufklärungspflicht, Umfang der ärztlichen – **1914**
- , Behandlung von Suizidpatienten gegen Willen der Angehörigen **1812**
- , Blutgruppenbestimmung bei Bluttransfusion, Sorgfaltspflicht **2409**
- , Gelegenheitskonsultationen, ärztliche Schweigepflicht **1994**
- , Gutachten, gerichtliche, Entschädigung bei stationärer Aufnahme nach BpflVO **2360**
- Arztrecht, Gutachtertätigkeit der ärztlichen Hochschullehrer **2123**
- , Krankenunterlagen, Herausgabe an nachbehandelnde Ärzte **2295**
- , Laboratoriumswerbung, ärztliches Berufsrecht **2233**
- , Numerus clausus, Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts **1750**
- , Nutzungsentgelt, Abführung von, durch ärztliche Hochschullehrer **2363**
- , Rauchverbot bei Fortbildungsveranstaltungen **1481**
- , Schadenersatz wegen mißlungener Sterilisation **2657**
- , Schweigepflicht, ärztliche, und Gelegenheitskonsultationen **1994**
- , –, –, geschichtliche Entwicklung **1867**
- , –, –, Neuregelung durch Strafrechtsreform **1865**
- , Zulassung zur Kassenpraxis von beamteten und angestellten Ärzten **1613**
- Aspergillom 1586
- , Differentialdiagnose **1870**
- Asthma, Anstrengungs – 2367
- Ataxie, zerebellare, bei Hypothyreose **1504**
- Atebrin, Einführung in die Therapie **2583**
- Atemwegserkrankungen, obstruktive, Pathophysiologie **1575**
- , –, Retard-Aminophyllin-Präparat, orales **1781**
- Aufklärungspflicht des Arztes, Umfrage bei Patienten **1587**
- Autoimmun-Thrombozytopenien, Plättchenproduktion und lienale Plättchenspeicherung **2641**
- AV-Block, chirurgisch induziert **2389**
- B**
- Bakteriurie, Nachweis antikörperbesetzter Bakterien zur Lokalisation von Harnwegsinfektionen **2598**
- , Nachweis durch Blasenpunktion **2252**
- Bartter-Syndrom, Plasmaaldosteron und Reninaktivität **2443**
- BCG-Histiozytose, generalisierte, bei angeborenem Immundefekt **2604**
- Beckenvenenthrombose 1550
- Behinderte Kinder, Statistik nach Umfrage 1974 2624
- Belastungs-EKG und Koronarangiogramm **2538**
- Bernhard-Nocht-Institut 1874
- Beta-Rezeptorenblocker, antihypertensive Therapie mit **2161**
- Bicepssehnenruptur 1615
- Billroth-I-Magen, duodener Reflux, Gastritis **2385**
- Bing-Horton-Syndrom 1647
- Blasenkarzinom, Urinzytologie **2340**
- Blasenpunktion, Nachweis einer Bakteriurie **2252**
- , suprapubische **2565**
- Bleichmittel, kosmetische, Quecksilbervergiftung **1694**
- Bleivergiftung 2303
- Blindheit, kortikale, nach Vertebralisangiographie **2621**
- Blutalkohol und Essig 1647
- Blutspendebereitschaft 1583
- Blutzucker, Anstieg nach Glucosebelastung 2587
- Blutzuckerbestimmung, Refloat-Methode **1697**
- Blutzuckertagesprofil, kontinuierliches, Seruminsulin, Körpergewicht **1595**
- Blutzuckerwert, postprandialer 2299
- Botulinusintoxikation **2394**
- Brom-Verbindungen, freikäufliche, Gefährdung durch **1580, 2180**
- Bromocriptin, Therapie der Akromegalie **1540**
- Broncholytische Langzeittherapie, orale, Theophyllin-Äthylendiamin, Lungenfunktion **2482**
- Butylphenol, parateritiäres, Vitiligo, Hepatosplenopathie und Struma nach Arbeit mit **2216**
- B-Vitamine, therapeutische Wirkung bei chronischer Hepatitis **2074**
- C**
- Cabot-Ring 1757
- Caerulein, Dünndarmpassage **2488**
- Calciumheparinat, Thromboseprophylaxe bei Hüftgelenkoperationen **2014**
- Calciumtransport, intrazellulärer, **1854**
- Carus-Medaille 2369
- Chemotherapie, adjuvante, bei soliden Tumoren **2342**
- , kombinierte, therapieresistente Leukämien des Erwachsenen **2478**
- »China-Restaurant-Syndrom« 2126

¹ Die fettgedruckten Zahlen bedeuten Originalarbeiten, die Kursivzahlen Mediquiz.

- Chloracetat-Esterase-Reaktion, Eosinophilenleukämie **2092**
- Chloramphenicol, Indikationen für **1482, 1679**
- Cholangiographie, endoskopisch-radiologische, Cholestase, Postcholestzystektomie-Syndrom **1877**
- Cholelithiasis, Typhusdauer-ausscheider **1714**
- Cholera, Entdeckung des Erregers **2119**
- Cholestase, endoskopisch-radiologische Cholangiographie **1877**
- , Nachweis von Lipoprotein X **2193**
- Cholesterin-Szintigraphie, ¹³¹J-, Nebennieren **2524**
- Chondromatosis synovialis **2183**
- Chromatinfibrillen, Aufbau der **1818**
- Chromosomen, Untersuchungen an Lymphozyten bei multipler Sklerose **2028**
- Clofibrat, Serumlipide **2486, 2624**
- Clostebol bei chronischer Hepatitis **2074**
- CO-Vergiftung **2240**
- Coma diabeticum, niedrig dosierte Insulintherapie **1995**
- Cor pulmonale und Digitalis-intoxikation **2002**
- Corticosteroide, Wirkung bei Lymphogranulomatose **2183**
- Cotenius-Medaille **2369**
- Cyclophosphamid, Synchronisationstherapie bei malignen Lymphomen **1719**
- D**
- Dehydratation, hyperosmolare, im Kindesalter **1479**
- Diabetes, juveniler **2000**
- Diabetes mellitus, arterielle Verschlusskrankheit **1827**
- –, Mammakarzinom, metastasierendes **2422**
- –, Ovulationshemmer **2411**
- –, Sympathektomie **2058**
- –, Virusätiologie **1997**
- Diarrhoe, chologene, Ursachen der **1639**
- Digitalis, Alter **2510**
- Digitalis, Herzinfarkt, akuter **2417**
- –, Herztherapie mit, seit 200 Jahren **1980**
- –, Kontraktilität der insuffizienten Ventrikel unter Belastung **2265**
- Digitalisintoxikation, Serumglykosidkonzentration **1768**
- –, und Cor pulmonale **2002**
- Digoxin, biologische, Verfügbarkeit bei Billroth II-Magen **2430**
- Dihydroergotamin, postoperative Thromboembolieprophylaxe **2065**
- Diphenylhydantoin-Intoxikation, akute Polyneuropathie **1532**
- Diphtherie-Schutzimpfung, Entwicklung durch Emil von Behring **2172**
- Diuretika-Therapie, Na:K-Quotient im Urin **1918**
- DMW – 100 Jahre
- –, Antidiabetika, orale, Entdeckung **2653**
- –, Atebrin, Einführung des **2583**
- –, Cholera-Erreger, Entdeckung des **2119**
- –, Emil von Behring, aktive und passive Schutzimpfung **2172**
- –, Haemophilus influenzae, Erstbeschreibung durch Richard Pfeiffer **2405**
- –, Maul- und Klauenseuche, Entdeckung des Virus der – **2355**
- –, Robert Koch, seine Bedeutung für die Tropenmedizin **1933**
- –, Röntgenstrahlen, Einführung in die Medizin **2457**
- –, Rotz-Bazillus, Entdeckung des **2292**
- –, Schutzimpfung, aktive und passive, Emil von Behring **2172**
- –, Sulfonamide, Entdeckung der **2617**
- –, Tetanusbazillen, Entdeckung der **2230**
- –, Tuberkelbazillen-Färbung, Entdeckung der **2055**
- –, Tuberkulin, Entdeckung des **1925**
- –, Ultraviolettlicht, Ultraschall, Einführung in die Medizin **2549**
- –, Wassermannsche Reaktion, Entwicklung der **2506**
- L-Dopa, decarboxylase-geblockt, Atemverhalten von Parkinson-Kranken **1461**
- –, -Therapie, Nebenwirkungen **2165**
- Dünndarmpassage, Caerulein **2488**
- Dünndarmschleimhaut, digestiv-resorptive Funktion **1603**
- E**
- Echokardiographie, asymmetrische Septumhypertrophie **2189**
- Econazol, poliklinische Prüfung **1497**
- –, vulvo-vaginale Mykose **1730**
- Echyma contagiosum **2515**
- Einwanderungsbeschränkung für ausländische Ärzte in USA **1756**
- Emphysem, retrobulbäres, und frontale Schädelfraktur **2304**
- Endokarditis, akute bakterielle **2589**
- Enteroviren, Persistenz von Antikörpern in der gesunden Bevölkerung **1663**
- Eosinophilenleukämie, Naphthol-AS-D-chloracetat-Esterase-positive Granula, beim Kind **2092**
- Ernst-von-Bergmann-Plakette **1680, 2414, 2624**
- Ernst-Klenk-Stiftung **2062**
- Erregungsrückbildungsstörungen, unspezifische **1646**
- Erythema e calore **2415**
- Erythematodes, systemischer **2555**
- Erythrozyten-Antikörper, irreguläre, Häufigkeit **1567, 1712**
- Essig und Blutalkohol **1647**
- Etoibrat, Serumlipide **2486, 2624**
- Exfoliativ-Zytologie, Tubenkarzinom-Früherkennung **1476**
- Exostosen, multiple kartilaginäre, Kolon- und Magen-Polypose **2316**
- F**
- Faserembolien, Komplikationen bei Eingriffen am Herzen **1551**
- Feinnadelbiopsie, Metastasen-leber **2602**
- Fettleber, alkoholische bei Primaten **1616**
- Fibrinolyse, arterielle Verschlusskrankheit, Phlebothrombose **1687**
- Fieber, Abwehrmechanismus **1805**
- Fludrocortison, orthostatische Kreislaufregulationsstörung, Ophthalmodynamographie **1790**
- Fornixdivertikel **2516**
- G**
- Gastritis, Billroth-I-Magen, Reflux **2385**
- Gastrostomie-Ernährung, Ösophagusersatzplastik nach **2462**
- Galaktographie, Mammakarzinom-Frühdagnostik **1916**
- Gallensteinauflösung in vivo **1619**
- Gangrän, Wirkung von Vasodilatoren **2658**
- Gegenpulsation, intra-aortale **1968**
- Gentamicin, Vergleich mit Tobramycin, Sisomicin **2144**
- Gerinnungsstörungen beim Lyell-Syndrom **2337**
- Geschlechtskrankheiten, Erkrankungsziffer **1974 1756**
- Gicht und Alkohol **1752**
- Gichttophi, Rückbildung von **2183**
- Giftgas, Lungenkrebs **1483**
- Glaukombehandlung, konservative **1919**
- Glibenclamid, Vergleich mit Gliquidon **1733**
- Gliom bei tuberöser Hirn-sklerose **1553**
- Gliquidon, Wirkungsmechanismus **1733**
- Glomerulonephritis **1551**
- –, Formen der **1800**
- –, primäre, spezielle Pharmakotherapie **1803**
- Glucosebelastung, Blutzuckeranstieg **2587**
- Gonarthrose, Gelenkersatz bei **2411**
- Gruppenunterricht, klinischer **2545**
- Gynäkomastie **2612**
- –, Therapie der **1741**
- H**
- Haarausfall, Quecksilbervergiftung **1694**
- Hämagglutination, indirekte, Vergleich mit indirekter Immunfluoreszenz, chronische Pyelonephritis **2086**
- Hämoperfusion, Kohle-, bei Knollenblätterpilzvergiftung **2509**
- Hämophilie A, Gelenkblutungen, ambulante Substitutionstherapie **1523**
- Haemophilus influenzae, Erstbeschreibung **2405**
- Hämorrhagische Diathesen, elektrische Impedanz-Messung, Suchmethode **1657, 1916**
- Haferflocken, Reduktionsdiät **2658**
- Haftpflicht für Ärzte, USA **1648**
- Harnwegsinfektion, Lokalisation, Nachweis antikörperbesetzter Bakterien im Urin **2598**
- bei Kindern **2636**
- Heparin, subkutan, zur Thromboseprophylaxe **2014**
- Hepatitis A, anikterische **2553**
- B-Antigen, Nachweis von **2464**
- –, chronische, B-Vitamine und Clostebol **2074**
- bei Primaten **1616**
- –, Übertragung **1515**
- –, durch Hochdruckinjektion **2465**
- Hepatosplenopathie nach paratertiärem Butylphenol **2216**
- Herpes simplex, rezidivierender, Levamisol **2510**
- Herzinfarkt, Anteroseptalinfarkt mit Rechtsschenkelblock **1554**
- –, Antikoagulantien nach **1753**
- –, Intensivpflege **2588**
- –, junger Männer **2129**
- –, serumlipidsenkende Pharmaka **1611**
- –, akuter, Digitalis bei **2417**
- –, Nitroglycerinwirkung **2003**
- –, Verlauf und Prognose bei alten Menschen **2133**
- Herzinsuffizienz, bradykarde, Schrittmacherimplantation **2070**
- Herzmyxome **2270**

- Herzrhythmusstörung, durch Heparin 2182
- Herzrhythmusstörungen nach Schleudertraumen 2623
- , tachykarde, antiarrhythmische Therapie 1810
- Herzschrittmacher, Verlängerung der Funktionszeit 1683
- Herzschrittmacherimplantation, Reizschwellenverhalten 2150
- Herztöne, kindliche, Kontrolle 1482
- Hidradenoma papilliferum 2187
- Hippokrates-Medaille 1484
- Hirnabszess, bakterielle Meningitis 2234
- Histotechnologie, USA 2468
- Hodenatrophie bei chronischen Leberkrankheiten 2465
- Hüftgelenkdysplasie 1997
- Hüftgelenkoperationen, Thromboseprophylaxe mit Calciumheparinat 2014
- Hydroxyharnstoff, Chemotherapie beim soliden Neuronarkom 2102
- Hypernephrom, inoperables, Embolisation durch intraarterielle Thrombinapplikation 2428
- Hyperosmolare Dehydration bei Kindern 1479
- Hyperostose, sterno-kostoklavikuläre 1519
- Hyperoxalurie, erworbene, Nephrolithiasis 1509
- Hyperthermie, maligne 1974
- Hyperthyreose, T_3 , exzessive Thyroxin (T_4)-Konversion 2319
- Hypertonie, Blutdrucksenkung, therapeutische 1874
- , essentielle, Prindolol 1726
- Hypoglykämiesyndrom, kindliches, diffuse nesidioblastische Inselhyperplasie 1906
- Hypokaliämie 1614
- Hypoparathyreoidismus, chronischer sekundärer, und Pseudotumor cerebri 2213
- Hypothyreose, zerebellare Ataxie 1504
- I**
- IHSS, echokardiographisch-diagnostische Kriterien 1759
- Immundefekt, angeborener, generalisierte BCG-Histiozytose 2604
- Immundefekte bei Kindern, Therapie 1711
- Immundefizienz, indirekte, Serodiagnostik der chronischen Pyelonephritis 2086
- Immunsuppressiva, Lupus erythematodes visceralis 2591
- Impedanz-Messung, elektrische, bei Blutgerinnungsstörungen 1657, 1916
- Infektionskrankheiten, Epidemiologie 2401
- Influenza-Lebendimpfstoff, attenuierter 2629
- Inselhyperplasie, diffuse nesidioblastische, kindliches Hypoglykämiesyndrom 1906
- Insulin, Dosierung bei Diabetes 2623
- , – im Coma diabeticum 1995
- , Körpergewicht, kontinuierliches Blutzuckertagesprofil 1595
- , niedere Dosierung 2623
- Intensivpflege, Herzinfarkt 2588
- Intrauterinpressare, Komplikationen durch 2513
- Intubationsnarkose, Überwachungsdauer nach 2058
- Isosorbiddinitrat, akuter Myokardinfarkt 2003
- J**
- Jodmangel, alimentärer, in der BRD 1937
- ^{131}J -Cholesterin-Szintigraphie, Nebennieren 2524
- K**
- Kala-Azar (viszerale Leishmaniose) 2022
- Kammerflimmern, Demand-Schrittmacher 2439
- Kardiomyopathie, Lupus-, bei unkompliziertem LE 2138
- Karzinoid 2163
- Katecholamine, Ausscheidung unter Antihypertensiva, Phäochromozytom 2349
- Kaverne, Differentialdiagnose der – im Thoraxbild 1742
- Kavität, Thoraxbild 1742
- Keimbiedlung bei Neugeborenen 1918
- Keimzahlbestimmung im Mittelstrahlurin 1614
- Kinder, behinderte 2624
- Knochenmarksuntersuchung, Sternalpunktion oder Myelotomie 1872
- Knollenblätterpilzvergiftung 1714
- , Kohle-Hämoperfusion 2509
- Kolon, Syndrom des angeborenen kleinen linken – 2554
- , irritables 2610
- Kolonpolypen 1917
- , chirurgische Therapie 1672
- Kolon-Polypose, multiple kartilaginäre Exostosen bei 2316
- Kontaktlinse als Therapeutikum 2572
- Kontrazeptiva s. a. Ovulationshemmer
- , Gefäßkrankheiten 2058
- Koronarangiogramm, Belastungs-EKG, Beziehungen zwischen – und 2538
- Koronarangiographic, Komplikationsraten 1863
- Koronararterien, Verteilungsmuster, Einbau in das Myokard 2448
- Krankenhausbetten, Überschuß in USA 2413
- Krankheitsstatistik 1921
- Kreatinin, Erhöhung im Serum 1583
- Krebshäufigkeit bei Mormonen 2624
- L**
- Langerhanssche Inseln, Implantation 2238
- Laparotomie, explorative, bei Lymphogranulomatose 1487
- Laser-Koagulation, endoskopische, 1678
- Lebensmittel, Tiefgefrieren 2511
- Leber, Metastasen-, zytologische Untersuchungen 2602
- Leberkrankungen, akute, chronische, Androgenstoffwechsel und Leydig-Zellfunktion 1881
- , Phenolisatin-induzierte 2530
- Leberkarzinom, Klinik des 1625
- , nach Remission einer akuten Lymphoblastenleukämie 1792
- Leberkrankheiten, chronische, Hodenatrophie bei 2465
- , –, Lipoproteinmuster 2156
- Leberschäden, arzneimittelbedingte, Richtlinien zur histologischen Beurteilung 1746
- Lebertransplantation 2047
- Leberzirrhose bei Primaten 1616
- Leukämie, akute lymphatische, im Kindesalter, Erhaltungstherapie 2169
- , chronisch-myeloische, Mamma-karzinom, gleichzeitiges Vorkommen 2568
- , Eosinophilen- 2092
- , myelogene, nach Alkylantientherapie eines Plasmozytoms 1961
- , therapieresistente, des Erwachsenen kombinierte Chemotherapie 2478
- Levamisol, entzündlich-rheumatische Erkrankungen, Sarkoidose 2297
- , Hautkrankheiten 1710
- , Herpes simplex 2510
- , Melanom, malignes 2510
- Leydig-Zellfunktion, akute und chronische Leberkrankungen 1881
- Linkshändigkeit 2511
- Lipide im Serum 2624
- Lipoproteine, bei chronischen Leberkrankheiten 2156
- X, Nachweis bei Cholestase 2193
- Liquorproteine, Pathophysiologie 1630
- Lown-Ganong-Levine-Syndrom 2556
- , Diagnostik 2536
- Lues II 2371
- Lues III (Gummata) 2001
- Lungenatelektase, totale 1518
- Lungenembolie, Perfusionszintigramm 1715
- Lungenerkrankungen, obstruktive 2298
- Lungenfunktion, Theophyllin-Äthylendiamin, orale Langzeit-Broncholyse 2482
- Lungeninfiltration, akute beidseitige, Komplikation der zytostatischen Therapie 2098
- Lungenkrebs, ektopische ACTH-Produktion 1755
- , Giftgas 1483
- Lupus erythematodes discoides 1875
- – disseminatus, Lupuskardiomyopathie 2138
- –, Nervensystem-Frühermanifestation 2328
- –, viszeralis, Klassifikation, immunsuppressive Therapie 2591
- Luxation, perilunäre 2064
- Lyell-Syndrom, Gerinnungsstörungen 2337
- Lymphangiomyomatose, generalisierte 2277
- Lymphknotenentfernung, prophylaktische, bei Melanom 2659
- Lymphknoteninfarkt mit fieberhafter Erkrankung 1680
- Lymphogranulomatose s. a. Morbus Hodgkin
- , Corticosteroidwirkung 2183
- , explorative Laparotomie, Splenektomie 1487
- , Synchronisationstherapie mit Vincristin, Cyclophosphamid, Phase-II-Studie 1719
- Lymphome, kutane, T- und B-Lymphozyten 2562
- Lymphosarkom, Vincristin-Cyclophosphamid-Synchronisationstherapie 1719
- Lymphosarkome, kindliche, Therapie 1548
- Lymphozyten, T- und B-, kutane Lymphome 2562
- M**
- Magenbezoare, Therapie 1602
- Magenfrühkarzinom, in Europa 1946
- Magenkarzinom, Ernährung 1515
- Magen-Polypose, multiple kartilaginäre Exostosen bei 2316
- Magenresektion nach Billroth II, biologische Verfügbarkeit von Digoxin bei 2430
- Magenschleimhaut, Dysplasien 1950
- Magenuntersuchung, röntgenologisch, Doppelkontrastmethode 2226
- Makroamylasämie 1599

- Mammakarzinom, Galaktographie **1916**
 –, Leukämie, chronisch-myeloische, gleichzeitiges Vorkommen **2568**
 –, metastasierendes, und Diabetes mellitus **2422**
 –, Sensibilitätsstörung gegen Zytostatika in vitro **2035**
 –, Stadium I **1714**
 Masernschutzimpfung nach Virusmeningitis **2059**
 Mastozytose **1617**
 Maul- und Klauenseuche, Entdeckung des Virus **2355**
 Medizinstudenten, amerikanische, Studium im Ausland **2186**
 Melanom, malignes, Levamisol **2510**
 –, Lymphknotenentfernung, prophylaktische **2659**
 Mendel-Medaille **2369**
 Meningitis, bakterielle, und Hirnabszeß **2234**
 Mesaortitis luica, Corticoide **1582**
 Migräne, Intervallbehandlung **2464**
 Miktions synkope **2234**
 Mittelstrahlurin, Keimzahlbestimmung **1614**
 Morbus Crohn, Häufigkeit, Pathogenese **1679**
 –, haemolyticus neonatorum **1918**
 – Hodgkin, Laparoskopie **1711**
 –, Prognose und Therapie im Kindesalter **2246**
 –, Therapie **2411**
 – Köhler II **1924**
 – Parkinson, Atemverhalten unter L-Dopa, DC-geblockt **1461**
 – Pringle (Adenoma sebaceum) **1649**
 – Werlhof, akuter **2510**
 Mormonen, Krebs bei **2624**
 Multiple Sklerose, Chromosomenuntersuchungen an Lymphozyten **2028**
 Myasthenia gravis pseudo-paralytica, Therapie der **2283**
 Myelom, multiples **1485**
 Mykosen, vulvo-vaginal, Econazol **1730**
 Myokardinfarkt, akuter, prognostischer Index **2517**
 – s. Herzinfarkt
 Myokard-Szintigraphie mit Thallium-201 **2373**
- N**
 Nagelverfärbung, Quecksilbervergiftung **1694**
 Naphthol-AS-D-chloracetat-Esterase-positive Granula, Eosinophilenleukämie **2092**
 Narkose, Allgemein-, Überwachung nach **2058**
 Nasopharynxkarzinom, okkultes **2527**
- Natrium-Kalium-Quotient im Urin **1918**
 Natrium-Kreatinin-Quotient im Harn, Plasmareninaktivität, Nomogramm **2649**
 Nebennieren-Szintigraphie mit ¹³¹I-Cholesterin **2524**
 Necrobiosis lipoidica diabetorum **1517**
 Neoplasien im Kindesalter, maligne, Radio-Chemotherapie des Zentralnervensystems **1651**
 Nephrolithiasis und Hyperoxalurie, erworbene **1509**
 Nephropexie bei Senkniere **1501**
 Neuroleptika, trizyklische, Patienteninformation, Blutbildkontrollen **1715**
 Neuro-Phospholipidose, kutane, als Arzneimittelnebenwirkung und bei malignen metastasierenden Tumoren **1809**
 Neurosarkom, solides, Chemotherapie mit Hydroxycarnitinstoff **2102**
 Niereninsuffizienz, Hämostase bei **2299**
 –, chronische, cAMP-Gehalt des quergestreiften Muskels **2397**
 –, Serumamylase bei **2658**
 Nierentransplantation bei Kindern **1641**
 –, Pilzinfektion nach **2082**
 Nitroglycerin, akuter Myokardinfarkt **2003**
 Nobelpreis für Medizin **1975**
 2302
 Normann-Medaille **2370**
- O**
 Obduktion, 1600 Jahre nach dem Tod **2000**
 Ösophagusersatzplastik, Gastrostomie-Ernährung **2462**
 Ösophagusvarizenblutung, Pneumothorax als Therapieversuch **2125**
 Ohrgeräusche **1753**
 Onkozytom **2063**
 Ophthalmodynamographie, Fludrocortison bei orthostatischen Beschwerden **1790**
 Orthostatische Kreislaufregulationsstörung, Fludrocortison bei **1790**
 Osteopoikilie **2416**
 Ovulationshemmer, Diabetes mellitus **2411**
 –, Glucosestoffwechsel **1703**
- P**
 Panarteriitis nodosa **2018**
 Pankreas, künstliches **1482**
 Pankreasszintigraphie **1465**
 Pankreatitis, akute hämorrhagisch nekrotisierende, vorzeitige Operation bei **2241**
 Parasitenübertragung durch Endoskope **2366**
 Parotis, Sialadenose **1545**
- Paul-Langerhans-Plakette **1616**
 Pemphigus chronicus benignus familiaris **1585**
 D-Penicillamin, Nebenwirkungen **1634**
 –, –, -Präparate, Verträglichkeit **1646**
 –, –, Therapie, antinukleäre Faktoren **2198**
 Perfusionsszintigramm, Lungenembolie **1715**
 Perikarditis, akute **1618**
 Peroneusparese, periphere, Therapie bei **1483**
 Petit mal, posttraumatisch **2366**
 Pflegehilfe **2414**
 Phäochromozytom **2469**
 –, Antihypertensiva, Katecholaminausscheidung **2349**
 –, Herzgeräusch, diastolisches **1530**
 Pharmaka, Metabolismus von –, Arzneimittelsicherheit **2285**
 Phenacetin, Nierenschädigung **1451, 1709, 2057**
 Phenolisatin, Lebererkrankungen **2530**
 Phenprocumon (Marcumar®), Mordversuch mit **1838**
 Phenylbutazon in der Stillzeit **2366**
 Philipp-Stöhr-Medaille **2370**
 Phlebothrombose, Fibrinolyse **1687**
 Phospholipidose, kutane Neuro-, als Arzneimittelnebenwirkung und bei malignen metastasierenden Tumoren **1809**
 Photochemotherapie, Psoriasis **2471**
 Pilzinfektionen nach Nierentransplantation **2082**
 Plasmareninaktivität, Prindolol bei essentieller Hypertonie **1726**
 Plasmozytom, Alkylantien, myelogene Leukämien **1961**
 –, intravenöse Urographie **1813**
 Plazentalokalisation **1482**
 Pneumothorax **2188**
 –, Therapieversuch bei Ösophagusvarizenblutung **2125**
 Pockenimpfpflicht, allgemeine, Aufhebung der **2000**
 Pockeninfektiosität und Impfschutz **2062**
 Pockenschutzimpfung und Antikoagulantientherapie **1615**
 Poliklinik, medizinische, Universität Basel, 100jähriges Jubiläum **2238**
 Polyarthrit, chronische, testpsychologische Untersuchungen **1833**
 –, juvenile chronische **2043**
 Polyneuropathie, akute, durch Diphenylhydantoin-Intoxikation **1532**
 Polypektomie, endoskopische, im oberen Verdauungstrakt **2313**
- Postcholezystektomie-Syndrom, endoskopisch-radiologische Cholangiographie **1877**
 Preisausschreibungen
 Alexander-Schmidt-Preis **2062**
 Angiologisches Stipendium **1516**
 Anna-Monika-Stiftung **2238**
 »Biochemische Analytik«-Preis **1820**
 C. E.-Alken-Preis **1921**
 Curt-Adam-Preis **2414**
 Dr.-Martini-Stiftung **1874**
 Edens-Preis **2186, 2554**
 Erich-Krieg-Preis **1874**
 Erlanger Förderungspreis **2659**
 Ernst-Hutzenlaub-Tierschutz-Forschungspreis **1584**
 Felix-Wankel-Tierschutz-Forschungspreis **1584**
 Ferdinand-Bertram-Preis **1820**
 Förderpreis der Deutschen Diabetes-Gesellschaft **1820**
 Franz-Redeker-Preis **2660**
 Friedrich-von-Bodelschwingh-Preis **2186**
 Gerhard-Domagk-Preis **1976**
 1516
 Hans-Liniger-Preis **2660**
 Hermann-Simon-Preis **1584**
 Hufeland-Preis **1976**
 1584
 Internationaler Preis für moderne Ernährung **2660**
 Johann-Georg-Zimmermann-Förderpreis für Krebsforschung **1584**
 Kneipp-Preis **2660**
 Kneipp-Preis für »Gesundheitsbildung« **1584**
 Ludolf-Krehl-Preise **2659**
 Max-Ratschow-Preis **2660**
 Paul-Martini-Preis **2660**
 Professor-Franz-von-Brücke-Preis **1516**
 Robert-Feulgen-Preis **1874**
 Stadt Bad Kissingen, Preis der **2660**
 Stiftung Michael **1874**
 Theodor-Frerichs-Preis **2062**
 Theodor-Naegeli-Preis **2660**
 Dr.-Willmar-Schwabe-Preis **2660**
- Preisverleihungen
 Adalbert-Czerny-Preis **2369**
 Albrecht-von-Graefe-Preis **2468**
 Alexander-Schmidt-Preis **1716**
 Alexandre-Besredka-Preis **2554**
 Alfred-Vogt-Preis **1975**
 2370
 Arnold-Biber-Preis **1648**
 Arthur-Pappenheim-Preis **2468**
 Avery-Landsteiner-Preis **2369**
 Bertram-Preis **1484**
 Curt-Adam-Preis **1552**
 Carol-Nachman-Preis **1552**
 Dr.-Dora-Seif-Preis **1820**
 Dr.-Martini-Preis **1484, 1648**
 Dr.-Willmar-Schwabe-Preis **2588**
 E.-K.-Frey-Preis **2370**
 Erich-Lexer-Preis **1484**
 Feldberg-Preis **2370**
 Franz-Schede-Preis **2588**

- G.-E.-Konjetzny-Preis 1484
 Georg-von-Hevesy-Preis 2514
 George-E.-Shambaugh-Preis 2468
 Gödecke-Forschungspreis 1874
 Gustav-Riehl-Preis 1648
 Henry-E.-Sigerist-Preis 2468
 Homburg-Preis 1716
 Homer-W.-Smith-Award in Renal Physiology 1975 2370
 Hugo-Spatz-Preis 2554
 Jubiläumspreis der Firma B. Braun-Melsungen AG 1484
 Karl-Hanser-Gedächtnispreis 2514
 Ludolf-Krehl-Preis 1648
 Ludwig-Darmstädter-Preis 1921
 Ludwig-Heilmeyer-Medaille in Gold 2514
 Ludwig-Heilmeyer-Medaille in Silber 2514
 Ludwig-Rehn-Preis 2554
 Martin-Wassmund-Preis 1716
 Max-Bürger-Preis 1820
 Max-Cloëtta-Stiftung 2624
 Michael-Preis 1552
 Minkowski-Preis 1921
 Nobelpreis für Medizin 1975 2302
 Otto-Loos-Preis 2588
 Paul-Ehrlich-Preis 1921
 Paul-Martini-Preis 1648
 Paul-Martini-Medaille in Gold 2370
 Paul-Martini-Medaille in Silber 2624
 Redel-Preis 1975 2370
 Rober-Bing-Preis 2624
 Robert-Feulgen-Preis 1874
 Robert-Koch-Preis 1921, 2370
 Röntgen-Preis 1648
 Romano-Guardini-Preis 1975 1680
 Rudolf-Schülke-Preis 1716
 Schweizerische Gesellschaft für Innere Medizin, Preis der 2588
 Spencer-Lashley-Preis 1975 2370
 Thannhauser-Preis 2370
 Thiersch-Preis 1820
 Primatenforschung, USA 2130
 Prindolol, Hypertonie essentielle 1726
 Prinzmetal-Angina 1977
 Prostatakarzinom, Frühdiagnose 1573
 -, Metastasen 2590
 Provokationstest, bronchialer, Allergen-Aerosole 2454
 Pseudo-LE-Syndrom, Arzneimittelinduzierbarkeit (Venopyronum-Dragees) 1555, 1558, 1590
 Pseudomonas-Infektionen 1701
 Pseudotumor cerebri, sekundärer Hypoparathyreoidismus 2213
 Psoriasis, Photochemotherapie 2471
 Psychiatrische Forschung, Beitrag der Verhaltensbiologie 2108
 Purpura anaphylaktoidea Schönlein-Henoch 1449
 Pyelonephritis, chronische, Serodiagnostik mit indirekter Immunfluoreszenz 2086
- Q**
 Quecksilbervergiftung, kosmetische Bleichmittel 1694
 Quinckesches Ödem 1814
- R**
 Radiojodtherapie, autonomes Adenom 2203
 Ratschow-Gedächtnismedaille 2370
 Rechtsschenkelblock mit überdrehtem Linkstyp 2125
 Reduktionsdiät mit Haferflocken 2658
 Reflomat, Blutzuckerbestimmung 1697
 Reflux, duodenaler, Billroth-I-Magen, Gastritis 2385
 Rektosigmoidkarzinom, präoperative Strahlenbehandlung 2651
 Rektumkarzinom, präoperative Strahlenbehandlung 2651
 Renin, Plasma-Aktivität, Schätzung nach Na-Kreatinin-Quotient im Harn 2649
 Reninaktivität, Bartter-Syndrom, und Plasmaaldosteron 2443
 Renin-Bestimmung, Plasma- 2553
 Respiratorische Insuffizienz, Sauerstofftherapie 1814
 Restharnbestimmung, katheterlose 2565
 Retikulumzellsarkom, Vincristin-Cyclophosphamid-Synchronisationstherapie 1719
 Rhesus-Inkompatibilität, Anti-D-Prophylaxe 2010
 Rheumatoide Arthritis, Schilddrüsenfunktionsstörungen 2300
 Rieder-Medaille 1616
 Röntgenstrahlen, Einführung in die Medizin 2457
 Rotz-Bazillus, Entdeckung 2292
 Rubeolen-Embryopathie 2299
 Rückstandsuntersuchungen, Schlachttiere 1552
- S**
 Sarkoidose 2574
 Sauerstoffpartialdruckmessung, transkutane, pädiatrische Intensivmedizin 1892
 Schädelfraktur, frontale und retrobulbäres Emphysem 2304
 Scheidungshäufigkeit 1648
 Schenkelblock, bilateraler, mit AV-Block I. Grades 1486
 Schilddrüse, autonomes Adenom 2223
 Schimmelpilztoxine 2466
 Schleiden-Medaille 2369
 Schleudertraumen der Halswirbelsäule, Herzrhythmusstörungen 2623
 Schock, septisch-toxischer 1667
 Schrittmacher, Defektserie Cordis/Stanicor 1869
 -, Demand-, Kammerflimmern bei Funktionsprüfung 2439
 -, Verlängerung der Funktionszeit 1683
 Schrittmacherimplantation, bradykarde Herzinsuffizienz 2070
 -, Reizschwellenverhalten 2150
 Sektion ohne Zustimmung 1998
 Senkniere, Nephropexie-Spätergebnisse 1501
 Septumhypertrophie, asymmetrische, Echokardiographie 2189
 Serratia-marcescens-Sepsis bei Kindern 2324
 Serumhepatitis s. a. Hepatitis B
 Serumhepatitis-Antigen 1713
 Serumlipide, Myokardinfarkt, -senkende Pharmaka 1611
 Sialadenose der Parotis 1545
 Sinuatrialer Block II. Grades 2470
 Sinusknotensyndrom, sinuatrialer Block II. Grades Typ 1 2372
 -, Sinusknotenerholungszeit 2305
 Sir-Hans-Krebs-Medaille 2370
 Sisomicin, vergleichende Pharmakokinetik mit Gentamicin, Tobramycin 2144
 Skorbut 1923
 Somatostatin, betazol-stimulierte Magensekretion 1797
 -, carbachol-stimulierte Pankreassekretion 1797
 -, Gallenblasenkontraktion 1797
 Splenektomie, bei Lymphogranulomatose 1487
 Status asthmaticus, ACTH, Corticoide 1753
 Sterilität, Aufbewahrung sterilisierter Kanülen 1872
 Steroid, anaboles (Clostebol), therapeutische Wirkung bei chronischer Hepatitis 2074
 Stipendium, angiologisches 1516
 Stock-Spielmeyer-Vogt-Syndrom 2126
 Stoffwechselkrankheiten, hereditäre, pränatale Diagnostik 1674
 Strahlenfibrose, venöse Abflusstauung 1582, 2180
 Streptokinase, fibrinolytische Langzeittherapie 1887
 Struma diffusa nach parateritiärem Butylphenol 2216
 Subaortale Stenose, idiopathische hypertrophe, echokardiographische Kriterien 1759
 Subarachnoidalblutung 1876
 Sulfonamide, Entdeckung der 2617
 Sympathektomie, Diabetes mellitus 2058
 Syndrom, Bartter- 2443
 -, Hypoglykämie, kindliches 1906
 Syndrom, Karzinoid- 2163
 -, Lown-Ganong-Levine 2536, 2556
 -, Lyell-, 2337
 -, Postcholestyestektomie-, 1877
 -, Pseudo-LE-, 1555, 1558, 1590
 -, WPW-, 2536, 2553, 2626
 Szintigraphie, Myokard-, mit Thallium-201 2373
 -, Nebennieren-, mit ¹³¹J-Cholesterin 2524
 -, Pankreas- 1465
- T**
 Tachykardie, paroxysmale supraventrikuläre und ventrikuläre 1814
 Teflonpfannen, Überhitzung und Gesundheitsschäden 1815
 Testosteron, Plasmaandrogene nach oraler Gabe 1773
 Thallium-201, Myokard-Szintigraphie 2373
 Theophyllin-Äthylendiamin, orale broncholytische Langzeittherapie, Lungenfunktion 2482
 Thorotrast-Schäden 2126
 Thromboembolieprophylaxe, postoperative, mit Dihydroergotamin 2065
 Thromboseprophylaxe, Calciumheparinat 2014
 Thrombozytopathie, ADP-Freisetzungshemmung (»aspirinlike defect«) 1842
 Thrombozytopenien, Autoimmun-, Plättchenproduktion und lineale -speicherung 2641
 -, Differentialdiagnose 2492
 -, Therapie 2494
 Thyreoiditis de Quervain 2377
 Thyroxin-Konversion, exzessive periphere, T₃-Hyperthyreose 2319
 Tiefgefrieren von Lebensmitteln 2511
 Tierhaarallergien, Erkrankungen der oberen Luftwege 2557
 Tobramycin, Vergleich mit Gentamicin, Sisomicin 2144
 Todesursachenstatistik 1516
 Tonsillektomie, bei »Fokaltoxikose« 1871
 Transfusion, Bereitstellung von Blut vor Operationen 1997
 -, Verweigerung aus religiösen Gründen 2179, 2622
 Treitzsche Hernie, angiographische Diagnostik 1902
 Trijodthyronin-Hyperthyreose, periphere Thyroxin-Konversion 2319
 Tropenmedizin, Bedeutung Robert Kochs 1933
 Tubenkarzinom, Früherkennung durch Exfoliativ-Zytologie 1476
 Tuberkelbazillenfärbung, Entdeckung 2055
 Tuberkulin, Entdeckung 1925
 Tuberkulinallergie 2553
 Tuberkulose-Serologie 2182
 Tuberkulostatikatherapie, präventive 1997

- Tumoren, solide, Chemotherapie, adjuvante bei – 2342
 –, urologische maligne, Vorsorgeuntersuchung 2452
 Typhusdauerausscheider, Cholelithiasis 1714
 Typhusinfektionen, Verlauf im Raum Heidelberg 2209
- U**
- Ultraschall, Einführung in die Medizin 2549
 Ultraschall-Druckmessung bei arteriellen Rekonstruktionen 1473
 Unterkühlung 2132
 Ureterocele, kalkdichtes Konkrement 1450
 Urinzytologie bei Blasenkarzinom 2340
 Urobilinogenprobe bei Lebererkrankungen 1997
 Urticaria pigmentosa 1551, 2239
 UV-Licht, Einführung in die Medizin 2549
- UV-Strahlung, Mutationsgift 2623
- V**
- Vacciniaviren, Qualitätsunterschiede, neurale Komplikationen 1457
 Vagotomie, Nomenklatur der »dritten« – 2353
 Vasodilatoren bei Gangrän 2658
 Vektorkardiographie 2234
 Verhaltensbiologie, Beitrag an der psychiatrischen Forschung 2108
 Vertebralisangiographie, kortikale Blindheit nach 2621
 Verzugszeit wissenschaftlicher Arbeiten 1716
 Vincristin, Synchronisationstherapie bei malignen Lymphomen 1719
 Virushepatitis A s. Hepatitis A
 Vitiligo, nach parateritiärem Butylphenol 2216
- Vorhofflattern, atrioventrikuläre Blockierung 1758
 Vorhofflimmern, paroxysmales tachykardes 2389
 Vorhoftachykardie, paroxysmale, AV-Block II. Grades 1682
 Vorsorgeuntersuchung, maligne urologische Tumoren 2452
- W**
- Warthin-Tumor 1681
 Wassermann-Reaktion, Entwicklung der 2506
 Widal-Reaktion, Vergleich mit indirekter Immunfluoreszenz, chronische Pyelonephritis 2086
 Wolff-Parkinson-White-Syndrom 2536, 2553, 2626
- X**
- Xeroderma pigmentosum 1821
- Z**
- Zellvermehrung, Steuerung und Rolle der Zellmembran 2185
 Zentralnervensystem, Radiochemotherapie des –, maligne Neoplasien im Kindesalter 1651
 Zerebrovaskuläre Insuffizienz, chirurgische Behandlung, extrakranielle Strombahnhindernisse der Arteria carotis 1823
 Zink, Therapie der Acrodermatitis enteropathica 1549
 Zuwanderungsbeschränkung für Ärzte, Kanada 1583
 Zwerchfellparese, genuine 2465
 Zystadenolymphom, papilläres 1681
 Zytologische Untersuchungen bei Metastasenleber 2602
 Zytostatika, Sensibilitätstestung in vitro bei Mammakarzinom 2035
 Zytostatika-Therapie, akute beidseitige Lungeninfiltration als Komplikation 2098

Buchbesprechungen

- Alstrup, P.*: Investigation into Respiratory and Haemodynamic Changes following Pulmonary Surgery with special reference to the aetiology of postoperative atrial fibrillation 2185
Amirow, R. S.: Elektrokardiographie 1817
Anacker, H.: Efficiency and Limits of Radiologic Examination of the Pancreas 2412
Battegay, R., U. Rauchfleisch: Medizinische Psychologie 2061
Baumgartl, F., K. Kremer, H. W. Schreiber (Hrsg.): Spezielle Chirurgie in der Praxis 1920
Beck, F., J. B. Lloyd (Editors): The Cell in Medical Science 1817
Bloomfield, D. A.: Dye Curves 2413
Boblig, H.: Lunge und Pleura 2368
Boscham, H. W.: Gynäkologische Zytodiagnostik für Klinik und Praxis 2237
Breit, A. (Hrsg.): Wertigkeit radiologischer Methoden. Niere-Leber-Pankreas 2301
Breuer, H., D. Hamel, H.-L. Krüskemper: Methoden der Hormonbestimmung 1999
Burton, A. C.: Physiologie et Biophysique de la Circulation 2128
Chapchal, G.: The Arthrodesis in the Restoration of Working Ability 2236
Ciba Foundation Symposium: The Poisoned Patient: the role of the laboratory 2061
Cooper, P.: Poisoning by Drugs and Chemicals, Plants and Animals 1818
Cowan/Steel: Manual for the Identification of Medical Bacteria 2413
Cramer, H., G. Obly: Die Kolposkopie in der Praxis 2184
Crowley, E. V.: An Introduction to Clinical Embryology 2128
Dahm, K., M. Rehner (Hrsg.): Das Karzinom im operierten Magen 2300
Daniels, J., W. Hagen, H. Lehmkubl, F. Pürckhauer, E. Schröder, J. Stralau, C. L. P. Trüb (Hrsg.): Das öffentliche Gesundheitswesen 2127
Dietel, K.: Die Haut und ihre Erkrankungen im Kindesalter 1873
Dorndorf, W.: Schlaganfälle 2235
Drews, G.: Mikrobiologisches Praktikum 2060
Dubois, E. L.: Lupus Erythematosus 2301
Epstein, B. S.: The Vertebral Column 2185
Grundmann, F., H. Grunze, S. Witte: Early Gastric Cancer 1754
Hafner, E., H. Ch. Meuli: Röntgenuntersuchungen in der Orthopädie 1817
Hager, W., A. Seling: Praxis der Schrittmachertherapie 1754
Hamm, J. (Hrsg.): Interstitielle Lungenerkrankungen – Lungenfibrosen 2184
 Handbuch der Inneren Medizin, Bd. 2 Teil 5 1921, Bd. 2/Teil 4 1999
 Handbuch der allgemeinen Pathologie, Bd. 9 2236
Hegglin, R.: Differentialdiagnose innerer Krankheiten 1815
Heisig, N.: Diabetes und Schwangerschaft 1754
Helmchen, H., H. Hippus (Hrsg.): Entwicklungstendenzen biologischer Psychiatrie 2512
Heyden, S.: Gesunde Kost – Gesundes Herz 1816
Hollwich, F., B. Verbeck: Augenheilkunde für das Krankenpflegepersonal 2368
Holtmeier, H.-J.: Diät bei Übergewicht und gesunde Ernährung 1960
Holtmeier, H.-J., L. Weisbecker (Hrsg.): Chemotherapie der Problemkeime 1816
Horn, H., M. Privora, W. Weuffen: Handbuch der Desinfektion und Sterilisation 2185
Irnieh, W.: Einführung in die Bioelektronik 2412
Ivemark, B.: Kinderpathologie 2513
Johnson, F. N.: Lithium Research and Therapy 2237
Kaiser, R.: Hormonale Behandlung von Zyklusstörungen 2301
Keidel, W. (Hrsg.): Kurzgefaßtes Lehrbuch der Physiologie 2512
Krauth, J.: Grundlagen der Mathematischen Statistik für Bio-Wissenschaftler 2061
Kuschinsky, G., R. Lindmar, U. Wollert: Kurs der Allgemeinen Pharmakologie und Toxikologie 1755
Lawin, P. (Hrsg.): Praxis der Intensivbehandlung 2466
Lindenschmidt, Th.-O. (Hrsg.): Pathophysiologische Grundlagen der Chirurgie 2368

- Losse, H., U. Gerlach, E. Wetzels* (Hrsg.): Rationelle Therapie in der inneren Medizin 1754
- Mathé, G. R. Weiner:* Investigation and Stimulation of Immunity in Cancer Patients 2467
- Mathé, G., Y. Kenis:* La Chimiothérapie des Cancers 2060
- Matthes, A.:* Epilepsie 2235
- Ottenjann, R.:* Optimierte rationale Diagnostik in der Gastroenterologie 1817
- Perlemuter, L., P. Obraska, J. Querawilliers:* Dictionnaire pratique de thérapeutique médicale 1816
- Pfeiffer, C. J., G. Rowden, J. Weibel:* Gastrointestinal Ultrastructure 2127
- Picard, J.-D.:* Le Sein / The Breast 2513
- Raffensperger, J. G., R. A. Seeler, R. Moncada:* Das akute Abdomen im Neugeborenen- und Kindesalter 1816
- Rajka, G.:* Atopic Dermatitis 2467
- Ross, E. J.:* Aldosterone and Aldosteronism 1755
- Schepank, H.:* Erb- und Umweltfaktoren bei Neurosen 1818
- Schöll, A.:* Therapieergebnisse bei Mamma-Karzinom nach Androgenbehandlung 1921
- Schölmerich, P., H.-P. Schuster, H. Schönborn, P. P. Baum* (Hrsg.): Interne Intensivmedizin 1998
- Schormüller, J.:* Lehrbuch der Lebensmittelchemie 2184
- Schraml, W. J., U. Baumann* (Hrsg.): Klinische Psychologie 2368
- Schuchardt, K.* (Hrsg.): Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie 2184
- Siggaard-Andersen, O.:* The Acid-Base Status of the Blood 2060
- Squire, L. F., W. M. Colaiace, N. Strutynsky:* Übungen in radiologischer Diagnostik 1872
- Starck, D.:* Embryologie 2059
- Steiniger, U., H. Theile* (Hrsg.): Funktionsdiagnostik im Kindesalter 2127
- Stöfen, D.:* Blei als Umweltgift 2237
- Teschendorf, W., H. Anacker, P. Thurn:* Röntgenologische Differentialdiagnostik 1920
- Thomas, C., T. Windt, E. Grom:* Hämatologische und endokrine Formen des paraneoplastischen Syndroms 2412
- Thome, R., G. Wagner:* Dokumentation, Datenverarbeitung und Statistik in der Medizin 1999
- Velbagen, K.:* Tafeln zur Prüfung des Farbensinnes 1873
- Valvassori, G. E., R. A. Buckingham:* Tomography and Cross Sections of the Ear 1998
- Vorberr, H.:* The Breast 1873
- Watzka, M.:* Kurzlehrbuch der Histologie und mikroskopischen Anatomie des Menschen 1873
- Wende, S., E. Zieler, N. Nakayama:* Cerebral Magnification Angiography 2127
- Wiendt, H.-J.:* Zur Frühdiagnose des Magenkarzinoms 2236
- Zollinger, H. U.:* Pathologische Anatomie 2466

Verhandlungsberichte

Biologie des Alterns, 59. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Pathologie 1910

Vor- und Frühstadien des Mammakarzinoms, Sektion Gynäkopathologie der Deutschen Gesellschaft für Pathologie 2053

Dtsch. med. Wschr. 100 (1975), 1937-1945
© Georg Thieme Verlag, Stuttgart

Alimentärer Jodmangel in der Bundesrepublik Deutschland

J. Habermann, H. G. Heinze, K. Horn, R. Kantlehner, I. Marschner, J. Neumann* und P. C. Scriba**

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

Der Vergleich der direkt chemisch bestimmten Jodausscheidung im Urin von 13- bis 15jährigen Schulkindern aus 24 verschiedenen Orten der ganzen Bundesrepublik ($n = 1945$) mit der rechnerisch aus der 24-Stunden-Radiojodspeicherung ($n = 5678$) ermittelten Urinjodausscheidung von Erwachsenen aus 20 Orten zeigt: 1. Im bundesweiten Mittel scheiden 13- bis 15jährige Schulkinder $25,1 \mu\text{g}$ Jod pro g Kreatinin im Urin aus, ein Wert, der einem Jodmangel Grad II der Weltgesundheitsorganisation entspricht. 2. Die Abnahme der Urinjodausscheidung vom Norden zum Süden der Bundesrepublik ist signifikant. Kinder mit Schilddrüsenvergrößerung scheiden signifikant weniger Jod im Urin aus ($21,9 \mu\text{g/g}$ Kreatinin) als kropffreie Kinder ($26,1 \mu\text{g/g}$; $P < 0,0005$). 3. In guter Übereinstimmung mit den chemisch gemessenen Werten liegt die berechnete Urinjodausscheidung der Erwachsenen im Mittel zwischen 25 und $35 \mu\text{g}$ Jod pro g Kreatinin. 4. Die berechnete alimentäre Jodaufnahme liegt in der Bundesrepublik zwischen 30 und $70 \mu\text{g}$ pro Tag und beträgt weniger als 30 Prozent des von der Weltgesundheitsorganisation empfohlenen Optimums der alimentären Jodaufnahme von 150 bis $200 \mu\text{g}$ pro Tag. 5. Der noch heute in der ganzen Bundesrepublik nachweisbare alimentäre Jodmangel nimmt ebenso wie die Kropfhäufigkeit von Norden nach Süden zu und spricht für die Einführung einer gesetzlichen Jodsalzprophylaxe.

Horster und Mitarbeiter haben kürzlich in dieser Wochenzeitschrift mitgeteilt, daß die Struma in der Bundesrepublik mit einer mittleren Häufigkeit von 15% endemisch ist (18). Der Jodmangel ist, wie allgemein anerkannt, ein entscheidender Faktor in der Ätiologie des endemischen Kropfes (1, 3, 14, 23, 24, 25, 43, 54). Im Rahmen der Sektion Schilddrüse der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie wurde kürzlich eine bundesweite Gemeinschaftsstudie bei 13- bis 15jährigen Schulkindern durchgeführt, mit welcher anhand der Jodausscheidung im Urin der Frage des Jodmangels in der gesamten Bundesrepublik Deutschland nachgegangen wurde (47). Darüber hinaus war es von besonderer Attraktivität, zum Vergleich mit der direkten chemischen Jodbestimmung im Urin eine völlig andere Methode,

* Ergebnisse der Inaugural-Dissertation, München 1976

** Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (SFB 51) und des Bundesministeriums für Forschung und Technologie

Alimentary iodine deficiency in the Federal Republic of Germany

Urinary iodine excretion of 1945 schoolchildren aged 13 to 15-years from 24 cities throughout the Federal Republic of Germany (FRG) was measured. For comparison, urinary excretion of 5678 adults from 20 cities was calculated from the 24-hour radioiodine uptake (RIU) by the method of Oddie. On average, the schoolchildren excreted $25.1 \mu\text{g}$ iodine per g creatinine: by WHO criteria this can be classified as a grade II iodine deficiency. There was a significant decline of urinary iodine excretion from North to South of the FRG. Urinary iodine excretion of children with thyroid enlargement ($21.9 \mu\text{g/g}$) was significantly less than that of normal children ($26.1 \mu\text{g/g}$ creatinine; $P < 0.0005$). Urinary iodine excretion of adults averaged 25 to $35 \mu\text{g/g}$ creatinine, values calculated from RIU agreeing well with those determined chemically. Alimentary iodine intake was found to vary between 30 and $70 \mu\text{g/d}$ throughout the FRG, which is less than 30% of WHO recommended figures for optimal goitre prevention (150–200 μg iodine per day). Alimentary iodine deficiency has been demonstrated throughout the FRG, increasing from North to South in parallel with an increase in goitre rate. Goitre prevention through compulsory iodination of salt is recommended.

nämlich die Radiojodspeicherung der Schilddrüse bei Erwachsenen einzusetzen, um in einer großen Serie die regionalen Unterschiede der alimentären Jodaufnahme rechnerisch zu ermitteln.

Im folgenden werden die Resultate dieser beiden Studien genauer beschrieben, wie sie anlässlich einer Arbeitstagung im Februar 1975 diskutiert wurden (47).

Methodik

Jodausscheidung im Urin

Der Zweck dieser Messungen war es, einen Parameter für die Nahrungsjodaufnahme zu untersuchen. Unter Gleichgewichtsbedingungen entspricht die Jodausscheidung im Urin (54) etwa der täglichen alimentären Jodaufnahme. Die gleichzeitige Bestimmung von Jod und Kreatinin in einer Urinprobe erlaubt die Berechnung der Jodausscheidung pro g Kreatinin, welche hinlänglich genaue Rückschlüsse auf die Jodausscheidung im 24-Stunden-Urin zuläßt (10).

Urinproben von Schulkindern. Für diese Studie wurden 13- bis 15jährige Kinder ausgewählt, einmal wegen der einfachen Zugäng-

lichkeit und zum anderen, weil dies ein Manifestationsalter der blanden Struma ist. Neben Alter und Geschlecht wurde auch die Schilddrüsengröße festgehalten, wobei allerdings nur in nicht tastbare, tastbare und sichtbar vergrößerte Schilddrüse eingeteilt wurde¹. Es wurde Spontan-Urin in Plastik-Einmalgefäßen (50 ml) gesammelt. Die Urinproben wurden in München bis zur Bestimmung bei -22°C aufbewahrt.

Jodbestimmung. Die chemische Jodbestimmung in den Urinproben erfolgte nach saurer Veraschung mit der Sandell-Kolthoff-Reaktion. Dafür wurde die Gerätekombination der Technicon GmbH, Frankfurt/M., für die PB¹²⁷J-Bestimmung eingesetzt und das empfohlene Fließschema (17) folgendermaßen modifiziert: Die Pumpe II (Abbildung 1) wurde durch eine 13-Kanal-Peristaltikpumpe der Fa. Ismatec, Zürich, und der Heizbadthermostat durch ein Gerät der

¹ Für die mühevoll organisierte und Durchführung der Urinsammelaktion in verschiedenen Schultypen sei den Damen und Herren A. Beck (Meerbusch, Düsseldorf), J. Beyer (Mainz), W. Börner (Würzburg), W. Eickenbusch (Hagen), D. Emrich (Göttingen), D. Flessa (Hof/Saale), D. Gehring (Freiburg/Breisgau), M. Gottsmann (Ruhpolding), R. Hehrmann (Hannover), F. A. Horster (Hilden, Düsseldorf), E. Klein (Bielefeld), H. L. Ohndorf (Bremen), J. Priller (Regensburg und Nürnberg), S. Raptis (Ulm), P. M. Reisert (Karlsruhe), A. Rettig (Pullach, München), K. Schemmel (Heide), B. Weinheimer (Homburg/Saar), J. Wiebel (Hamburg), P. Wagner und B. Jaeger (Peiting und Waakirchen), C. Winkler (Bonn) und S. Zabransky (Berlin) gedankt.

Fa. Braun, Melsungen (Thermofix variabel), mit einer Temperaturkonstanz von $\pm 0,01^{\circ}\text{C}$ ersetzt. Die Temperatur im Verzögerungsbad betrug 68°C . Die Änderungen des Fließschemas sind in der Abbildung 1 aufgezeichnet. Die Nockenscheibe des Probennehmers wurde auf 20 Proben pro Stunde (Probenahmezeit : Spülzeit = 1 : 2) gebracht.

Die propagierte automatische Messung des Jods nach Dialysieren (11) wurde von uns wegen mangelhafter Spezifität wieder verlassen, da zum Beispiel schon die Eigenfarbe des Urins die photometrische Messung stört und Urochrome Cer^{IV} reduzieren.

Reagentien: H_2SO_4 , konz., p.a. (Merck). – Säuregemisch: 100 ml konz. HNO_3 p.a., 65% (Merck) und 400 ml konz. HClO_4 p.a., 70% (Merck). – Arsenige Säure (0,2 n in 1 n H_2SO_4): 19,6 g Arsentrioxid p.a. (Merck) werden in 300 ml heißem Aqua dest. suspendiert und nach Zugabe von 100 ml 25%iger Ammoniaklösung p.a. (Merck) bis zur vollständigen Lösung gerührt. Nach Zugabe von 500 ml Aqua dest. und einem Tropfen Phenolphthalein wird konz. H_2SO_4 p.a. (Merck) bis zur Entfärbung und dann noch 56 ml zugegeben, anschließend mit Aqua dest. auf 2000 ml aufgefüllt und 50 g Ammoniumchlorid p.a., Charge Nr. 2504721 (Merck), zugegeben. – Cer^{IV}-ammoniumsulfat (0,03 n in 2 n H_2SO_4). – Kaliumjodat p.a. (Merck) für wässrige Standardlösungen.

Messung: Der Meßbereich wurde zwischen 0 und $7\ \mu\text{g}/100\ \text{ml}$ eingestellt, so daß die Werte von 1 : 2 verdünnt eingesetzten Urinproben zum überwiegenden Teil ohne weitere Verdünnung innerhalb der Standardreihe lagen. Eichkurven für Jodid, Jodat, T_4 ,

T_3 , T_2 , DIT und MIT ergaben bei Bezug auf den Jodgehalt einen identischen Verlauf, womit die Vollständigkeit des Jodnachweises demonstriert wurde. Die Wiederfindung war zufriedenstellend: Jodat = 96%, T_4 = 103%, T_3 = 98% und MIT = 108%. Die Urinverdünnungskurven deckten sich mit der Eichkurve. Urinproben, die 32 Stunden bei 4°C oder bei Zimmertemperatur aufbewahrt (Transportbedingungen) bzw. mehrmals tiefgefroren und wieder aufgetaut wurden, zeigten keine Veränderungen des meßbaren Jodgehalts. Der Variationskoeffizient der Bestimmung lag bei drei verschiedenen hohen Kontrollurinproben zwischen 5,9 und 11% (Variation von Tag zu Tag gültig für die gesamte Studie).

Kreatininbestimmung. Die Urinproben wurden mit physiologischer Kochsalzlösung verdünnt, dialysiert, und die Farbreaktion des Dialysats wurde nach Zugabe von 1,2%iger Pikrinsäurelösung und 0,5 n NaOH bei 546 nm gemessen. Die Bestimmung wurde auf einem Autoanalyzer durchgeführt (6). Mehrmaliges Einfrieren und Wiederauftauen der Urinproben ergab keine Veränderung des Kreatininwertes. Der Variationskoeffizient von Tag zu Tag lag bei 3% (gepoolter Normalurin).

Berechnung: Bei der Berechnung der einzelnen Mittelwerte für die verschiedenen Städte wurden vereinzelte Extremwerte, das heißt Ausscheidungen über $200\ \mu\text{g}$ Jod pro g Kreatinin, nicht berücksichtigt (jodhaltige Medikamente?). Aus den verbliebenen Werten wurden die Mittelwerte und Standardabweichungen errechnet. Nach Elimination von Werten, die jetzt noch höher als die dreifache Standardabweichung waren und somit als »latent jodverseucht« zu betrachten sind, wurden noch einmal Mittelwerte und Standardabweichungen errechnet. Von den 1945 gemessenen Urinproben mußten insgesamt 65, das sind 3,3%, ausgeschlossen werden.

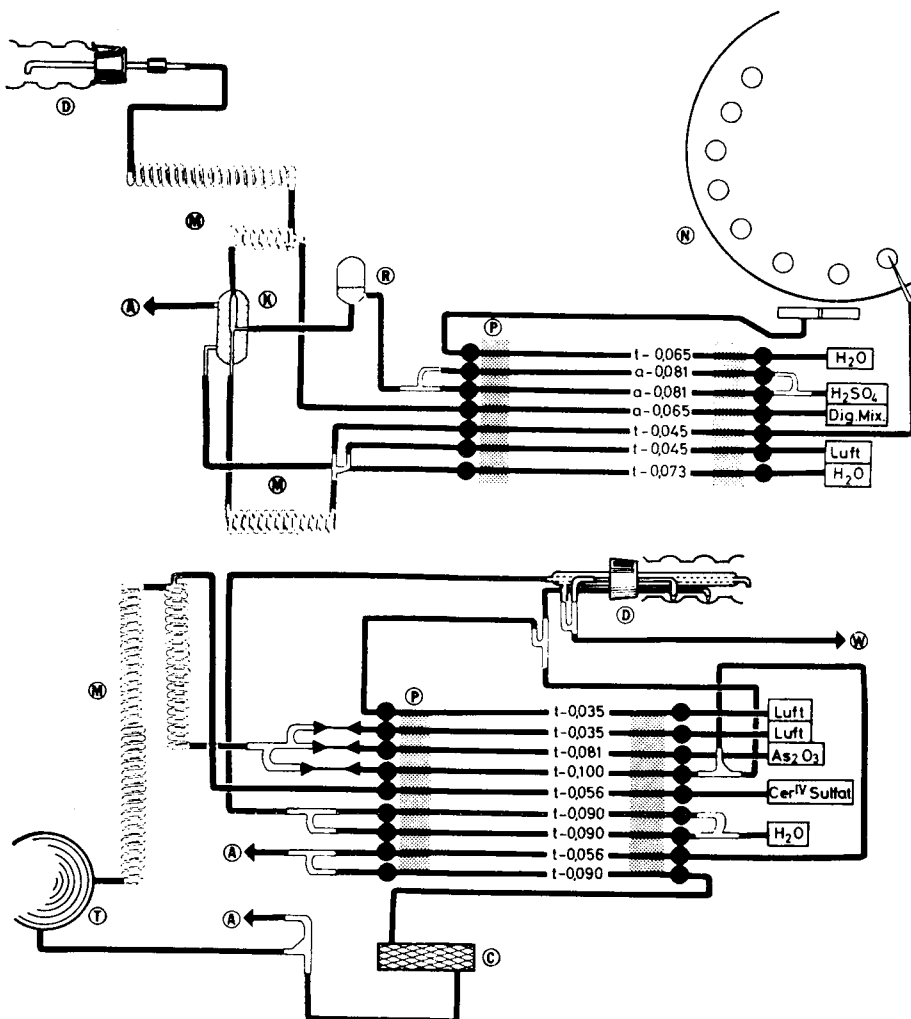


Abb. 1. Modifiziertes Fließschema zur Jodbestimmung im Urin mit dem Autoanalyzer. Obere Abbildungshälfte: »Digestor Input Manifold«, A = Abfluß, C = Kolorimeter, D = Digestor, K = Kühlgefäß, M = Mischschlange, N = Probennehmer, P = Peristaltikpumpen I und II, R = Druckausgleichskammer, T = Heizbad, W = Wasserstrahlpumpe, t = Tygonpumpenschläuche, a = Acidflexpumpenschläuche; angegeben ist jeweils der Innendurchmesser in inch (1 inch = 2,54 cm).

Berechnung der Urinjodausscheidung und der alimentären Jodaufnahme aus der Radiojodspeicherung der Schilddrüse

Zur Aufrechterhaltung einer normalen Schilddrüsenhormonproduktion muß stets eine bestimmte Menge Jod von der Schilddrüse aufgenommen werden. Sie läßt sich als absolute Jodaufnahme (»absolute iodine uptake« = AIU) durch Multiplikation der Jodid-Clearance der Schilddrüse (CI_S) und des anorganischen Plasmajodidgehaltes (»plasma inorganic iodide« = PII; AIU = CI_S × PII) berechnen (54).

Nach Verabreichung einer Tracermenge von radioaktivem Jod verteilt sich dieses entsprechend den Mengenverhältnissen im extra- und intrathyreoidalen Jodpool. Vereinfacht ausgedrückt führt ein hoher anorganischer Plasmajodidspiegel (PII) zu einer starken Verdünnung des Radiojods, so daß bei gleicher absoluter Jodaufnahme eine niedrige Radiojodspeicherung resultiert. Bei niedrigen Jodidspiegeln tritt der gegenteilige Effekt ein, wobei die thyreoidale Plasmajodidclearance mit dem Ziel zunimmt, die absolute Jodaufnahme der Schilddrüse konstant zu halten (20, 54). Es besteht also eine negative Korrelation zwischen ¹³¹J-Speicherung bzw. Jodidclearance und PII (Abbildung 2). Die Urinjodausscheidung wird bei normaler Nierenfunktion im wesentlichen durch die Höhe des PII bestimmt. Da dieses von der alimentären Jodaufnahme abhängt, ist bei konstanter Nierenclearance für Jodid die renale Jodausscheidung der alimentären Jodaufnahme proportional (Abbildung 2). – Diese funktionellen Zusammenhänge erlauben, die Urinjodausscheidung und die alimentäre Jodaufnahme aus der Radiojodspeicherungshöhe zu berechnen (Abbildung 2).

- Kein Radiojod verläßt im betrachteten Zeitraum die Schilddrüse.
- Für die Nierenclearance wurde ein mittlerer Wert angenommen, obwohl diese während des Tages etwas höher als während der Nacht ist, im Alter kleiner wird (0,7%/a) und für Männer um 3–9% niedriger als für Frauen sein soll (36).

Ein Korrekturfaktor (I) für Jodverluste im Stuhl und Schweiß sowie für Urinsammelfehler wurde eingeführt.

Die so errechneten Werte (N₂₄) liegen bei niedriger Speicherung etwas niedriger, bei hoher Speicherung etwas höher als die gemessenen Werte. Durch ein Kurven-Fitting ergibt sich die dargestellte Abhängigkeit von N₂₄ und U₂₄ (Tabelle 1), die im weiteren Vorgehen rechnerisch berücksichtigt wird.

Jodidclearance der Schilddrüse und anorganischer Plasma-Jodidspiegel (PII) (Tabelle 2): Die Ableitung beruht wiederum auf empirisch erhobenen Daten bei 1420 Untersuchungen; die Abhängigkeit vom Vorhandensein eines Kropfes ist berücksichtigt. Diese Beziehung wird nicht vom Geschlecht und Alter beeinflusst.

Tab. 2. Zusammenhang von Jodid-Clearance der Schilddrüse K₁ (min⁻¹) und anorganischem Plasma-Jodid-Spiegel σ (µg/ml), nach Oddie et al. (35)

$$(3) y = a + 0,09185 x - 0,058609 x^2 + 0,10548 x^3$$

$$x = f(\sigma) \quad (\text{PII})$$

$$y = f(K_1) \quad (\text{Clearance der Schilddrüse})$$

$$a = \begin{cases} 3,8568 & (\text{ohne Struma}) \\ 3,9283 & (\text{mit Struma}) \end{cases}$$

Anorganischer Plasma-Jodidspiegel und Jodausscheidung im Urin (Tabelle 3): Hier ist zusätzlich das Verteilungsvolumen (V) für Jod zu berücksichtigen, das eine Funktion von Körpergewicht und Verteilungszeit ist.

Tab. 3. Zusammenhang von anorganischem Plasma-Jodid-Spiegel σ (µg/ml) und Jodausscheidung im Urin q_e (µ/d), nach Oddie et al. (33, 35)

$$(4) \sigma = \frac{0,001653 \cdot \delta}{K_2 \cdot V_{\infty}} \cdot q_e$$

δ = Wiederfinde-Faktor für Jodid-Bestimmung
 K₂ = Clearancerate der Nieren (min⁻¹)
 V_∞ = Verteilungsvolumen für Jodid (ml)
 = f(t, w)
 t = Verteilungszeit (min)
 w = Gewicht (kg)

$$(5) \log V_{\infty} = -0,124 - 1,064 e^{-0,6577 t^{0,2442}} + (0,943 - 0,000848 W) \log W$$

Anorganischer Plasma-Jodidspiegel und tägliche alimentäre Jodaufnahme (Tabelle 4): Hier sind die täglichen Hormonumsatzraten, besonders des T₄, die Nierenclearance und das Verteilungsvolumen zu berücksichtigen.

Prüfung des Modells. Diese mathematischen Zusammenhänge wurden entsprechend den Erfordernissen umformuliert, aufgelöst und miteinander verknüpft, und ein entsprechendes Programm wurde für eine Siemens-Rechenanlage 404/3 erstellt.

Zur Prüfung dieses Rechnerprogramms haben wir für schrittweise eingegebene Speicherungswerte die tägliche Jodausscheidung berechnet und in einer Kurve »ausgeplottet« (Abbildung 3). Die richtige Arbeitsweise des erstellten Programms konnte somit nachgewiesen werden. Jedoch gelten die empirischen Beziehungen nur für 24-Stunden-Speicherungswerte < 82%.

Im nächsten Schritt wurden Modell und Programm getestet. Zu diesem Zweck wurden in Vorversuchen aus den 24 Stunden-¹³¹J-Speicherungswerten der Schilddrüse die Urin-Jodausscheidungen errechnet und mit den direkt chemisch gemessenen Werten der gleichen Patienten (n = 55) verglichen (Abbildung 4). Unter Berücksichtigung aller methodischen Schwierigkeiten und der kleinen Fallzahl ist eine Korrelation von r = 0,71 (r = 0,81 ohne und r = 0,66 mit Struma) in dieser Stichprobe durchaus befriedigend.

Organisation der Gemeinschaftsstudie. In einer Gemeinschaftsstudie wurden von 20 Arbeitsgruppen folgende möglichst aktuelle

BERECHNUNG

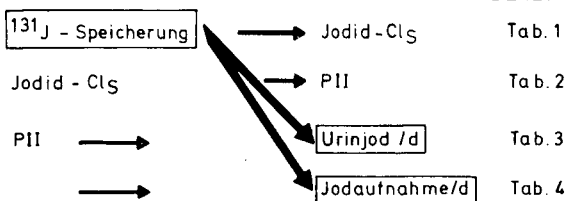


Abb. 2. Rechnerische Zusammenhänge von gemessener Radiojodspeicherung und Jodid-Clearance der Schilddrüse, anorganischem Plasmajodidspiegel sowie täglicher Urinjodausscheidung bzw. alimentärer Jodaufnahme als Grundlage für das Oddie-Modell.

Modell. Die Arbeitsgruppe um Oddie (30, 31, 33, 34, 35, 37) hat anhand von empirisch gewonnenen Meßdaten die im folgenden beschriebenen mathematischen Modelle abgeleitet.

Tab. 1. Zusammenhang von ¹³¹J-Speicherung und Jodid-Clearance der Schilddrüse bzw. der Nieren, nach Oddie und Fisher (31)

$$(1) U_{24} = 1,4015 N_{24} - 2,572 N_{24}^2 + 3,99 N_{24}^3 - 1,909 N_{24}^4$$

$$(2) N_{24} = Q e^{-765 (K_1 + I K_2)} + \frac{K_1}{K_1 + I K_2} \left[1 - e^{-765 (K_1 + I K_2)} \right]$$

U₂₄ = gemessene 24-Stunden-¹³¹J-Speicherung der Schilddrüse (%)
 N₂₄ = berechnete 24-Stunden-¹³¹J-Speicherung der Schilddrüse (%)
 Q = extrathyreoidale Aktivität
 K₁ = Clearancerate der Schilddrüse (min⁻¹)
 K₂ = Clearancerate der Nieren (min⁻¹)
 (I = Korrekturfaktor für Jodverluste im Stuhl, Schweiß sowie durch Urinsammelfehler)

Radiojodspeicherung und Schilddrüsenclearance (Tabelle 1): Die Formel gibt den Zusammenhang zwischen der ¹³¹J-Speicherung nach 24 Stunden in Prozent (N₂₄), der extrathyreoidalen Aktivität (Q = etwa 3,3%), der Clearance der Schilddrüse (K₁) und der Nieren (K₂) wieder. Folgende Annahmen mußten hierbei gemacht werden:

Daten zur Verfügung gestellt: ¹³¹J-Speicherungswerte in Prozent der verabreichten Aktivität nach 24 Stunden bei euthyreoten Personen ohne Struma und bei Personen mit blanden diffusen Strumen Grad I-II sowie Alter, Gewicht und Geschlecht der untersuchten Personen. Die Diagnosen sollten durch eine Hormonbestimmung gesichert sein. Fehlten die individuellen Altersangaben, so wurde das durchschnittliche Alter vergleichbarer Gruppen angenommen, bei Fehlen von Gewichtsangaben wurde ein durchschnittliches Gewicht von 65 kg für Frauen und 75 kg für Männer eingesetzt. Werte, bei denen der Verdacht auf eine Beeinflussung durch Störfaktoren wie jodhaltige Röntgenkontrastmittel oder Medikamente bestand, sollten ausgeschlossen werden. Insgesamt standen die Daten von 5678 untersuchten Personen zur Verfügung² und wurden zentral ausgewertet.

Statistik. Für die mitgeteilten Einzelwerte wurde regional eine Mittelwertstatistik, getrennt für kropffreie Personen und Kropfträger, erstellt. Speicherungswerte, die bei der Berechnung der Standardabweichung außerhalb des 2,6 s-Bereiches lagen, wurden eliminiert. Aus den verbleibenden Daten wurde eine neue Mittelwert-Statistik erstellt. – Sofern keine Einzelwerte der Radiojodspeicherung vorlagen, wurde aus den übersandten Mittelwertstatistiken nur die durchschnittliche Jodaufnahme bzw. Jodausscheidung berechnet und keine Signifikanzprüfung vorgenommen (Tabelle 5 und 6).

Die Signifikanzprüfungen erfolgten mit dem Student-t-Test, und zwar gegenüber der Münchner Probandengruppe.

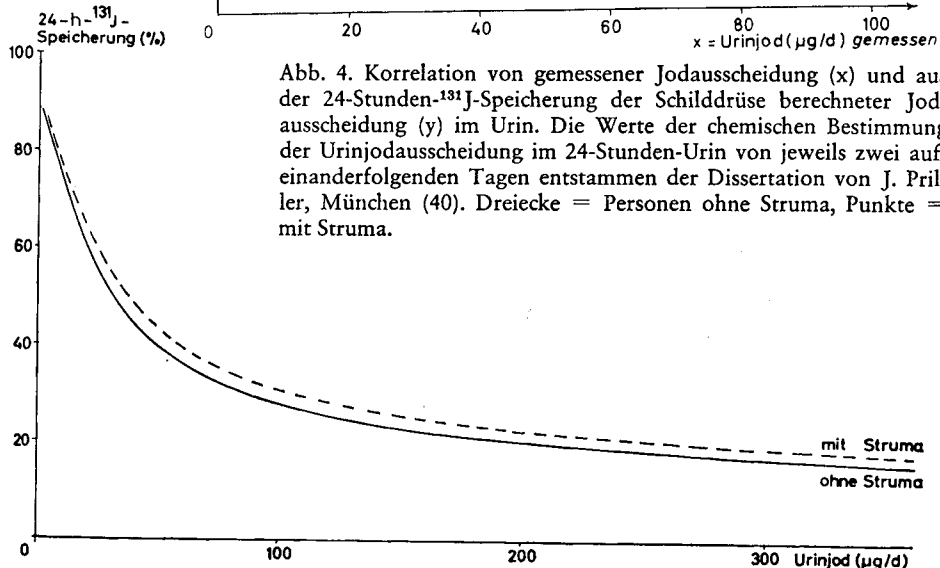
Ergebnisse

Jodausscheidung im Urin

Im Mittel wurde bei 32% der Knaben und bei 42% der Mädchen eine vergrößerte Schilddrüse festgestellt (Abbildung 5) bzw. bei 6% der Knaben und bei 14% der Mädchen die

² Folgenden Herren sei für die Unterstützung dieser Gemeinschaftsstudie der Sektion Schilddrüse durch die Überlassung der erforderlichen Daten gedankt: W. D. Adam (Ulm), W. Börner (Würzburg), W. Eickenbusch (Hagen), D. Emrich (Göttingen), U. Feine (Tübingen), G. Hoffmann (Freiburg), F. A. Horster (Düsseldorf), K. Joseph (Marburg), E. Klein (Bielefeld), E. Oberhausen (Homburg/Saar), P. Pfannenstiel (Wiesbaden), D. Reinwein (Essen), K. Schemmel (Heide), P. Schenck (Heidelberg), C. Schneider (Hamburg), M. W. Strötges (Essen), K. W. Wenzel (Berlin), F. Wolf (Erlangen) und U. Zeidler (Hannover).

Abb. 3. Programm-simulierter Zusammenhang von Jodausscheidung im Urin (µg/d) und 24-Stunden-¹³¹J-Speicherung der Schilddrüse. Bei einem angenommenen Patientengewicht von 59,6 kg beträgt das Verteilungsvolumen V∞ = 27 500 ml.



Tab. 4. Zusammenhang von anorganischem Plasma-Jodid-Spiegel σ (µg/ml) und täglicher alimentärer Jodaufnahme qi (µg/d), nach Oddie et al. (30, 34, 37)

$$(6) q_i = 0,15 H_4 + [(10^5 IK_2) \cdot V_{\infty} \cdot \sigma]: 165,3$$

H_4 = tägliche Umsatzrate von T_4 (µg/d)
 K_2 = Clearancerate der Nieren (min^{-1})
 V_{∞} = Verteilungsvolumen für Jodid (ml)
 (l = Korrekturfaktor für Jodverlust im Stuhl, Schweiß sowie durch Urinsammelfehler)

$$(7) H_4 = b V B_4/100$$

b = Abklingquote für T_4 (d^{-1})
 $= f(x)$ $x = \text{Alter}$
 V = extrathyreoidales Verteilungsvolumen von T_4 (ml)
 $= f(W)$ $W = \text{Gewicht (kg)}$
 B_4 = T_4 -Jod-Serumspiegel (µg/ml)
 $= f(x)$ $x = \text{Alter}$

$$(8) b = 0,0812 + 0,0748 e^{-0,05119 x}$$

$$(9) V = -1393 + 264,4 W - 1,1022 W^2$$

$$\text{♂ (10) } B_4 = 5,210 + 0,910 e^{-0,03055 x^{1,6587}} - 0,578 e^{-0,03617 (x - 14,6)^2}$$

$$\text{♀ (11) } B_4 = 5,210 + 1,293 e^{-0,01728 x^{1,9266}} - 0,434 e^{-0,08923 (x - 13,2)^2}$$

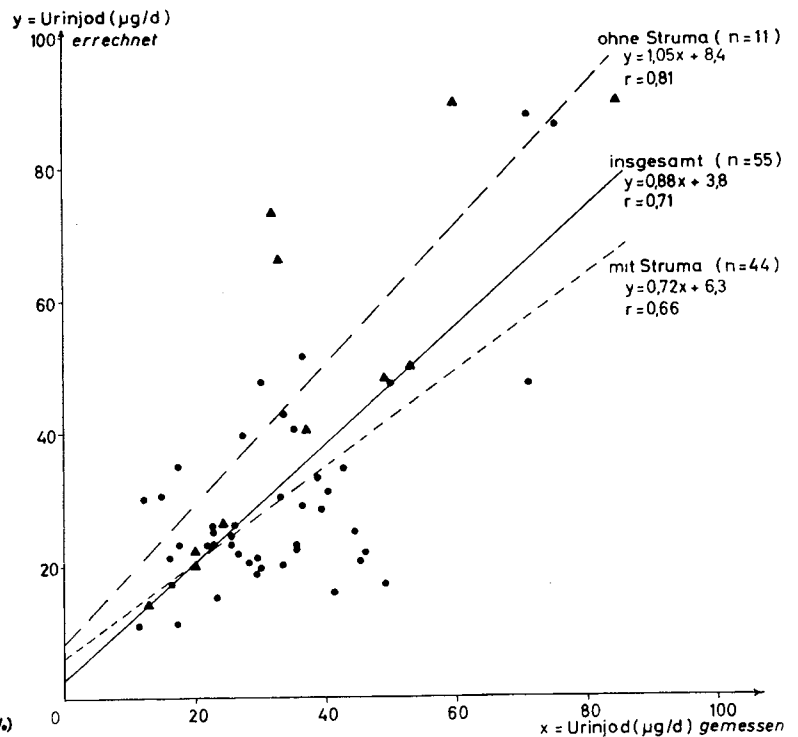


Abb. 4. Korrelation von gemessener Jodausscheidung (x) und aus der 24-Stunden-¹³¹J-Speicherung der Schilddrüse berechneter Jodausscheidung (y) im Urin. Die Werte der chemischen Bestimmung der Urinjodausscheidung im 24-Stunden-Urin von jeweils zwei aufeinanderfolgenden Tagen entstammen der Dissertation von J. Priller, München (40). Dreiecke = Personen ohne Struma, Punkte = mit Struma.

Tab. 5. Gemessene 24-Stunden-¹³¹J-Speicherung der Schilddrüse U (%), errechnete tägliche Jodausscheidung im Urin q_e (µg/d) und errechnete tägliche alimentäre Jodaufnahme q_i (µg/d) in verschiedenen Orten der Bundesrepublik bei Personen ohne Struma.

n = Anzahl der Untersuchten, angegeben sind Mittelwerte mit Standardabweichung ($\bar{x} \pm s$).

q% = Jodausscheidung (q_e) in Prozent der Jodaufnahme (q_i).

a = schwach signifikanter Unterschied ($P < 0,05$), b = signifikanter Unterschied ($P < 0,01$), c = hochsignifikanter Unterschied ($P < 0,001$); ↓ = niedriger, ↑ = höher als München; nicht bezeichnet = nicht signifikant

Ort	n	U	↓	↑	q _e	↑	q _i	↑	q%
Heide	118	51,9 ± 10,5			37,5 ± 22,0	a	54,3 ± 20,7		69,1
Hamburg	100	49,6 ± 7,3	c		37,1 ± 12,4	a	55,6 ± 16,4	a	66,7
Berlin	100	47,7 ± 7,3	c		40,3 ± 11,7	c	60,1 ± 15,0	c	67,1
Hannover	677	62,0 ± 13,0		c	20,1	-	33,9	-	59,3
Bielefeld	120	53,0 ± 13,9			34,2 ± 22,5		52,1 ± 29,3		65,6
Hagen	91	45,7 ± 9,8	c		46,5 ± 22,3	c	67,7 ± 28,7	c	68,6
Göttingen	22	49,8 ± 10,9			38,4 ± 16,8		57,2 ± 21,9		67,1
Essen*	100	51,1 ± 9,6	a		36,4 ± 17,5		55,0 ± 22,8		66,2
Essen**	151	48,7 ± 12,3	c		38,3	-	57,3	-	66,8
Düsseldorf	117	37,0 ± 11,4	c		84,4 ± 53,2	c	114,6 ± 68,8	c	73,6
Marburg	120	57,2 ± 14,2			33,0 ± 26,6		49,1 ± 30,1		67,2
Wiesbaden	99	54,2 ± 13,2			35,1 ± 20,0		53,3 ± 26,1		65,9
Würzburg	385	67,2 ± 13,8		c	17,5	-	30,6	-	57,2
Erlangen	116	50,0 ± 12,7	c		41,9 ± 22,1	c	62,2 ± 28,2	c	67,4
Heidelberg	94	54,1 ± 11,5			32,0 ± 15,5		49,5 ± 19,8		64,6
Homburg/Saar	98	53,6 ± 14,2			37,9 ± 27,6		54,6 ± 28,3		69,4
Tübingen	169	68,9 ± 10,9		c	16,0	-	28,6	-	55,9
Ulm	80	47,5 ± 11,6	a		41,8 ± 22,7	c	61,7 ± 29,3	c	67,7
München	106	54,5 ± 10,7			32,3 ± 15,3		49,5 ± 19,6		65,3
Freiburg/Br.	278	66,0 ± 15,0		c	18,3	-	31,6	-	57,9

* Strötges

** Reinwein

Schilddrüse sogar als sichtbar vergrößert eingestuft. Abbildung 5 zeigt ferner mit den Zahlen in den gepunkteten Säulen die Zunahme der Kropfhäufigkeit von den nördlichen zu den südlichen Orten der Bundesrepublik Deutschland, mit zum Teil allerdings erheblicher Schwankung von Ort zu Ort. Diese Strumahäufigkeit liegt noch über den erschreckend hohen Zahlen von Horster und Mitarbeitern (18).

Die hier mitgeteilten Angaben über die Kropfhäufigkeit bei den Schulkindern stellen allerdings nur ein Nebenprodukt dar und sind im Hinblick auf die fehlende Standardisierung von Untersucher zu Untersucher mit methodischer Reserve zu werten. Um die Störung des Unterrichts in den Schulen gering zu halten, waren nämlich nur grobe Angaben über die Größe der Schilddrüse erbeten worden.

Eine Stichprobe (n = 61) von 24-Stunden-Urinproben bestätigte, daß die mittlere Kreatininausscheidung bei 13- bis 15jährigen Schulkindern bei $0,9 \pm 0,3$ g ($\bar{x} \pm s$) pro Tag liegt (39). Daher entspricht die Urinjodausscheidung in µg/g Kreatinin angenähert der täglichen Jodausscheidung.

Die Jodausscheidung im Urin zeigte eine deutliche Abnahme von Norden nach Süden (Abbildung 5). Der höchste Wert wurde in Bielefeld, der niedrigste Wert in

Peiting gemessen. Die mittlere Jodausscheidung lag bei allen 13- bis 15jährigen Schulkindern zusammen bei 25,1 µg Jod pro g Kreatinin. Die Urinjodausscheidung war in folgenden Orten signifikant ($P < 0,01$) höher als in München: Heide, Hamburg, Berlin, Bielefeld, Bonn, Meerbusch, Mainz, Homburg/Saar; in Bremen, Göttingen, Hagen und Regensburg war sie nur schwach signifikant höher ($P < 0,05$) als in München. Die Werte von Hannover, Hilden, Hof, Karlsruhe, Freiburg, Ruhpolding und Waakirchen waren von den Münchner Werten nicht signifikant unterschieden. Schwach signifikant ($P < 0,05$) niedriger als die Münchner Urinjodausscheidung sind die Werte aus Würzburg und Ulm, während die Urinjodausscheidung in Nürnberg und in Peiting signifikant ($P < 0,01$) kleiner war als in München.

Vergleicht man in den einzelnen Städten die Jodausscheidung von Knaben mit der von Mädchen einerseits und die von Kindern mit Kropf mit der von Kindern ohne Kropf andererseits, so ergeben sich keine statistisch signifikanten Unterschiede. Das bundesweite Mittel der Jodausscheidung betrug bei Knaben 25,6 und bei Mädchen 24,3 µg Jod pro g Kreatinin. Die entsprechenden Werte für Kinder mit sichtbarer Struma sind 21,8 (n = 180) und für Kinder mit vergrößerter Schilddrüse (sichtbar und tastbar zusammen) 21,9 µg/g (n = 653).

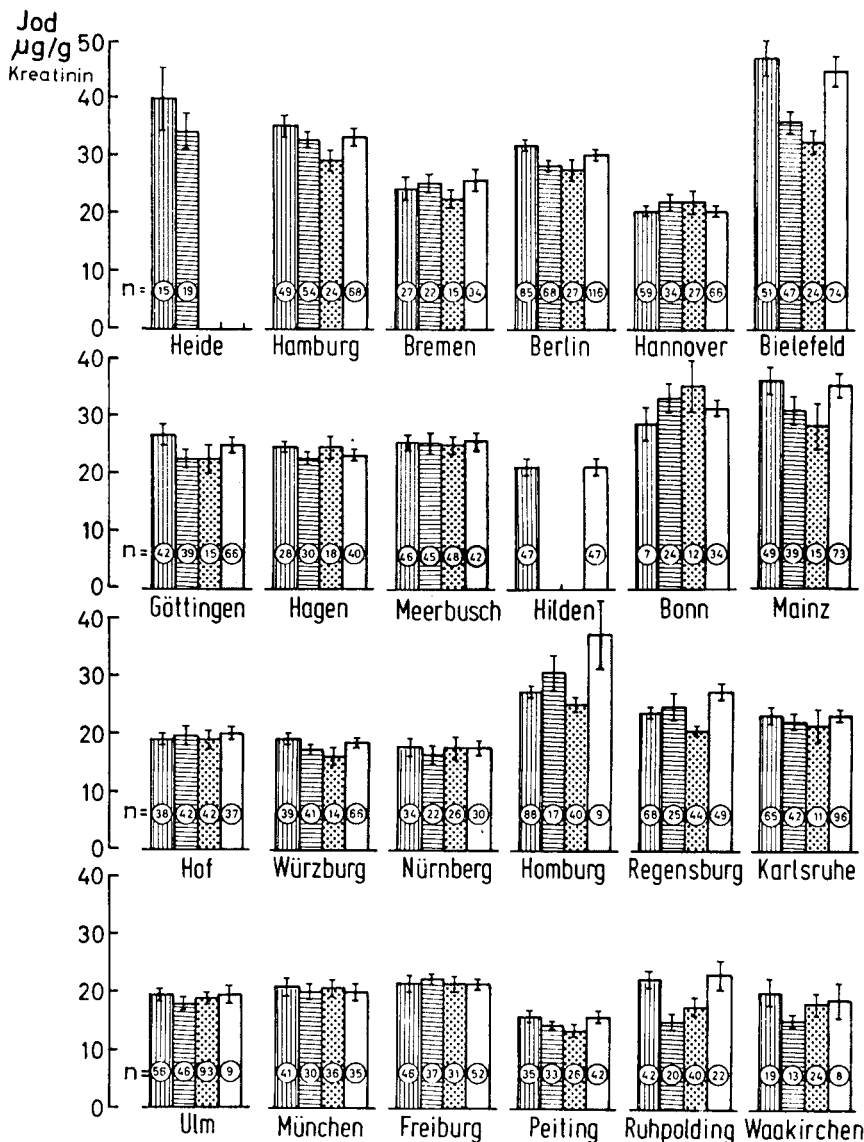


Abb. 5. Jodausscheidung pro g Kreatinin bei 13- bis 15jährigen Schulkindern der Bundesrepublik. Die Ordinate zeigt die Mittelwerte mit der Standardabweichung der Mittelwerte ($\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$) der Urinjodausscheidung pro g Kreatinin. Die Abszisse zeigt die ausgewählten Orte der Bundesrepublik in nord-südlicher Richtung. Für jeden Ort geben die Säulen die Werte von 1 = Knaben (senkrecht schraffiert), 2 = Mädchen (waagrecht schraffiert), 3 = Kindern mit Struma (gepunktet) und 4 = Kindern ohne Struma (offen) an. In jeder Säule ist die Fallzahl (n) vermerkt.

Diese Mittelwerte sind signifikant niedriger (Wilcoxon-Rang-Test: $P < 0,0005$) als der Wert von Kindern ohne Kropf von $26,1 \mu\text{g}$ Jod pro g Kreatinin ($n = 1116$). Berechnet man ferner aus den Differenzen der Mittelwerte eines jeden Ortes für Schulkinder mit und ohne Kropf die mittlere Differenz, so zeigt der gepaarte t-Test eine signifikant niedrigere Jodausscheidung ($P < 0,005$) für Kinder mit Kropf.

Berechnung der Urinjodausscheidung und der alimentären Jodaufnahme aus der Radiojodspeicherung der Schilddrüse

¹³¹J-Speicherung der Schilddrüse. Die Mittelwerte (U) liegen für kropffreie Personen zwischen 37 und 67% und für Kropfträger zwischen 47 und 85%, wobei die niedrigsten und höchsten 24-Stunden-Werte jeweils in Düsseldorf und Würzburg gemessen wurden (Tabelle 5 und 6). Die Signifikanzprüfung gegenüber den in München ge-

messenen Werten zeigt eine Zunahme der ¹³¹J-Speicherungswerte von Nord nach Süd mit nicht ganz einheitlicher Tendenz bzw. mit einzelnen regionalen Abweichungen. Bei Kropfträgern werden im allgemeinen signifikant höhere Speicherungswerte gemessen als bei kropffreien Personen.

Errechnete Jodausscheidung im Urin. Die Jodausscheidung (q_u) der Erwachsenen beträgt im Mittel nur 30 bis 40 μg pro Tag (Tabelle 5 und 6). Der Vergleich (Abbildung 6) zeigt die generell gute Übereinstimmung der direkt chemisch gemessenen und der aus der Radiojodspeicherung berechneten Jodausscheidung. Eine relativ hohe Urinausscheidung von 84 bzw. 56 μg pro Tag wird nur für den Düsseldorfer Raum berechnet, hingegen haben Hannover, Würzburg, Tübingen und Freiburg eine auffällig niedrige Urin-Jodausscheidung von nur 11 bis 20 μg pro Tag. Die Jodausscheidung ist bei Kropfträgern meist niedriger als bei Personen ohne Struma.

Alimentäre Jodaufnahme. Die alimentäre Jodaufnahme (q_i) der Erwachsenen liegt zwischen 30 und 70 μg pro Tag, nur im Raum Düsseldorf erreicht sie einen Maximalwert von 115 μg pro Tag bei kropffreien Personen (Tabelle 5 und 6). In Hannover, Würzburg, Tübingen und Freiburg hingegen errechnet sich eine Jodzufuhr von nur 22 bis 34 μg pro Tag.

Berechnet man bei Kropfträgern den Jodanteil, der im Urin ausgeschieden wird, in Prozent der täglichen alimentären Jodaufnahme, so findet sich der niedrigste Anteil von 49% in Tübingen und der höchste von 69,9% in Düsseldorf. Bei den kropffreien Personen wurden zwischen 55,9 und 73,6% der alimentären Aufnahme im Urin ausgeschieden. Im Durchschnitt wurden somit zwei Drittel des mit der Nahrung aufgenommenen Jods renal ausgeschieden (Tabelle 5 und 6), also weniger als in Gebieten mit höherer alimentärer Jodversorgung (54).

Diskussion

In einer von Thilly und Mitarbeitern (51) durchgeführten europäischen Gemeinschaftsstudie wurde gezeigt, daß deutliche regionale Unterschiede der Radiojodspeicherung der Schilddrüse bestehen und daß in der Bundesrepublik die Werte mit 45–69% deutlich höher liegen als etwa in Italien oder Südfrankreich. Da die Radiojodspeicherung bei Personen ohne Schilddrüsenerkrankung ein zuverlässiger Indikator für die Jodzufuhr in der Nahrung ist, wurde daraus der Schluß gezogen, daß die Jodversorgung in Europa teilweise derjenigen von endemischen Kropf-

Tab. 6. Gemessene 24-Stunden-¹³¹J-Speicherung der Schilddrüse U (%), errechnete tägliche Jodausscheidung im Urin q_e (µg/d) und errechnete tägliche alimentäre Jodaufnahme q_i (µg/d) in verschiedenen Orten der Bundesrepublik bei Personen mit Struma. Die q_e- und q_i-Werte für Würzburg konnten nicht berechnet werden, da die Bedingung U (%) < 82 nicht erfüllt war. Weitere Symbole wie in Tab. 5

Ort	n	U	↓	↑	q _e	↑	q _i	↑	q ₀ %
Heide	118	58,5 ± 12,5			32,5 ± 20,2		53,7 ± 25,8		65,6
Hamburg	51	59,5 ± 8,5			28,8 ± 10,0		45,4 ± 13,0		63,4
Berlin	100	55,6 ± 8,7	a		35,5 ± 13,8		53,8 ± 17,7		66,0
Hannover	375	67,0 ± 19,4		c	18,3	-	31,6	-	57,9
Bielefeld	120	58,9 ± 14,4			36,7 ± 26,0		55,7 ± 33,4		65,9
Hagen	98	53,1 ± 13,2	c		41,5 ± 24,4	c	61,5 ± 31,4	c	67,5
Göttingen	99	51,1 ± 8,0	c		44,5 ± 17,9	c	65,2 ± 23,4	c	68,3
Essen*	100	60,3 ± 12,1			30,1 ± 16,8		46,9 ± 21,6		64,2
Essen**	179	54,7 ± 12,0	c		34,9	-	52,9	-	66,0
Düsseldorf	119	47,4 ± 12,6	c		56,0 ± 35,4	c	80,1 ± 45,7	c	69,9
Marburg	116	56,1 ± 14,7			39,0 ± 25,3	b	58,4 ± 32,5	b	66,8
Wiesbaden	65	58,2 ± 15,8			35,9 ± 27,7		54,2 ± 35,6		66,2
Würzburg	139	85,3 ± 7,1		c	(<17)	-	(<30)	-	-
Erlangen	116	58,5 ± 12,4			34,2 ± 18,6		52,6 ± 23,9		65,0
Heidelberg	100	63,2 ± 11,7		c	28,4 ± 16,8		44,7 ± 21,5		63,5
Homburg/Saar	100	61,2 ± 13,9		a	32,5 ± 21,0		50,1 ± 27,3		64,9
Tübingen	125	77,7 ± 11,0		c	10,8	-	22,0	-	49,1
Ulm	120	54,2 ± 15,0	b		42,3 ± 31,6	c	62,5 ± 40,6	c	67,7
München	146	58,1 ± 9,3			32,3 ± 15,3		49,6 ± 20,0		65,1
Freiburg/Br.	131	71,0 ± 13,0		c	16,7	-	29,6	-	56,4

* Strötges

** Reinwein

gebieten entspricht und weitaus niedriger ist als in den USA. Die tägliche Jodaufnahme wird in den USA mit 240–740 µg (32) bzw. sogar mit 1100–1300 µg (22) angegeben.

Basierend auf dem eingangs dargestellten Modell haben wir auch in der Bundesrepublik eine Gemeinschaftsstudie organisiert und die Daten von 5678 Personen aus 20 nuklearmedizinischen Zentren verarbeitet, deren Einzugsgebiete entsprechend den örtlichen Verhältnissen unterschiedlich groß waren. Im Vergleich zu den Radiojod-Speicherungswerten, wie sie in schweren Kropfendemie- bzw. Jodmangelgebieten gemessen werden, liegen die Werte in der Bundesrepublik nur unwesentlich niedriger (Übersicht: 16). Dabei können nicht-plausible regionale Ausreißer durch unterschiedliche Meßtechnik bedingt sein. Eine wesentliche Änderung der ¹³¹J-Speicherung der Schilddrüse in den letzten zehn Jahren haben wir für den Münchner Raum beim Vergleich der jetzigen mit den Meßwerten von 1964/65 (15, 16) nicht feststellen können. Das gleiche scheint auch für andere Orte der Bundesrepublik zu gelten. Dies wäre jedoch zu erwarten gewesen (12), falls die alimentäre Jodaufnahme sich in diesem Zeitraum geändert hätte, wie kürzlich von Mertz und Tomaras (29) diskutiert wurde. Eine signifikante Abnahme der Radiojodspeicherung ist bekanntlich nach Einführung der Jodprophylaxe bzw. nach Zufuhr großer

Jodmengen auf Grund von Jodzusätzen bei der Weißzubereitung in den USA bewiesen (2, 19, 32, 38, 42, 49).

Die bei Erwachsenen aus den ¹³¹J-Speicherungswerten errechnete tägliche Jodausscheidung im Urin und die bei Schulkindern direkt gemessene Urinjodausscheidung pro Kreatinin stimmen erstaunlich gut überein. Diese Übereinstimmung der an zwei unterschiedlichen Gruppen mit völlig voneinander unabhängigen Methoden gewonnenen Meßwerte kann als weiterer Beweis für die prinzipielle Richtigkeit der Ergebnisse gelten, nachdem schon vorher eine Korrelation der aus den ¹³¹J-Speicherungswerten entsprechend dem vorgelegten Modell errechneten Urinausscheidung mit der bei den gleichen Personen chemisch im 24-Stunden-Urin gemessenen Jodausscheidung gezeigt worden war. Schließlich wurden aus anderen Arbeitskreisen ähnliche Werte der Jodausscheidung im Urin mitgeteilt (47).

Folgerungen

Die Befunde beweisen, daß in der Bundesrepublik noch heute ein eindeutiger alimentärer Jodmangel herrscht. Vergleichsweise liegt die tägliche Jodausscheidung im Urin in anderen Kropfendemiegebieten zwischen 4 und 88 µg pro Tag (Tabelle 7). Bezieht man die für die Bundesrepublik errechneten Werte der täglichen Jodaus-

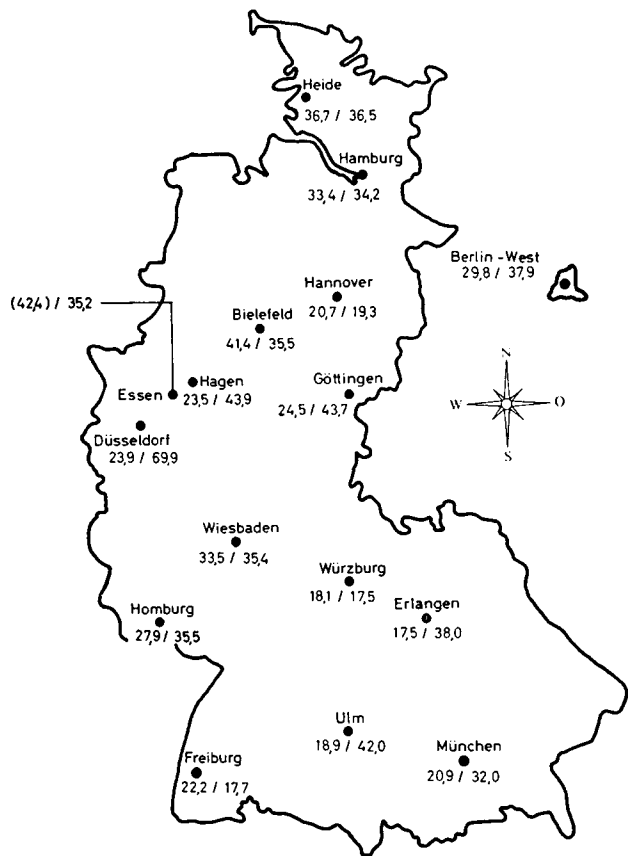


Abb. 6. Vergleich der täglichen Urinjodausscheidung nach direkter Messung und indirekter Berechnung. Die Abbildung enthält für jeden Ort mit der ersten Zahl die direkt chemisch gemessene Urinjodausscheidung in µg/g Kreatinin und mit der zweiten Zahl die nach dem Oddie-Modell nach den Radiojodspeicherungswerten berechneten Werte der Urinjodausscheidung pro 24 Stunden. Es wurde jeweils ein Mittelwert für alle Personen mit und ohne Struma gebildet. Düsseldorf = Hilden und Meerbusch; gemessene Urinjodwerte aus Essen wurden von D. Reinwein und K. Hackenberg mitgeteilt.

scheidung im Urin auf die durchschnittliche Kreatinin-ausscheidung von Männern und Frauen von 1,2 g pro Tag (9), so beträgt die Jodausscheidung im Urin 25 bis 35 µg/g Kreatinin. Entsprechend der Gradeinteilung des Jodmangels der Weltgesundheitsorganisation (46) besteht in der Bundesrepublik somit ein Grad II des Jodmangels.

In einzelnen Regionen wie Freiburg, Tübingen, Würzburg und Hannover werden sogar weniger als 25 µg Jod pro g Kreatinin ausgeschieden, was einem Jodmangel

Tab. 7. Publizierte tägliche Jodausscheidung in einigen Kropf-Endemiegebieten

Ort bzw. Gebiet	Jodausscheidung µg/d (± s)	Autor
Mendoza (Argentinien)	24	Stanbury et al (48)
Pedregoso (Chile)	28	Beckers et al. (3)
Uele Region (Congo)	18	De Visscher et al. (52)
Aland (Finnland)	41	Lamberg et al. (21)
Griechenland	13—23	Malamos et al. (24, 25)
New Guinea	4—7	Choufoer et al. (7) Buttfield et al. (4)
Punjab (Indien)	10	Ramalingaswami et al (41)
Krk (Jugoslawien)	27	Buzina et al. (5)
Tepetlixpa (Mexiko)	25	Maisterrena et al. (23)
Tirol (Österreich)	62 ± 26	Bauer et al. (2)
Prae Provence (Thailand)	9	Suwanik et al. (50)
Alto Ventuari (Venezuela)	18 ± 14	Roche et al. (44)
München (Bundesrepublik)	37 ± 24	Scriba (45)

Tab. 8. Wirkung der Jodprophylaxe auf die Kropfhäufigkeit

Land	Abnahme der Kropfhäufigkeit	Bemerkungen	Autor
Österreich* (Tirol)	55,9% → 42,1% (1964) (1969)	10 mg Jod pro kg NaCl	Bauer et al. 1971 (2)
USA	5% → 0,06%** (1914—18) (1940—45)	100 mg Jod pro kg NaCl	Oddie et al. 1970 (32)
Kongo* (North Idjwi Island)	48,8% → 16,2% 48,5% → 16,5% (1966) (1967)	einmalige i. m. Injektion von jodiertem Öl	Delange et al. 1968 (8)
Land	Zunahme der normal großen Schilddrüsen Altersgruppen (Jahre)	Bemerkungen	Autor
Schweiz*** (Kanton Bern)	20—30 31—40 41—50 51—60 61—70 > 70	77% → 90% 52% → 73% 35% → 43% 23% → 27% 14% → 21% 10% → 22%	10 mg Jod pro kg NaCl Waltherd 1968 (53)
		(1957—61) (1966)	

* Feldstudien

** ermittelt bei Rekruten

*** Befunde aus dem Sektionsmaterial des Pathologischen Instituts Bern

Grad III entspräche. – Der von Mertz und Mitarbeitern (27, 28) mitgeteilte Mittelwert von 80 µg pro Tag übersteigt die hier mitgeteilten Werte vermutlich aus methodischen Gründen.

Die berechnete alimentäre tägliche Jodaufnahme in der Bundesrepublik liegt zwischen 30 und 70 µg (47) und beträgt somit nur 25–30% des von der Weltgesundheitsorganisation empfohlenen Optimums der täglichen alimentären Jodaufnahme von 150 bis 200 µg.

Diese Daten der Gemeinschaftsstudie belegen folgendes:

1. In der gesamten Bundesrepublik Deutschland besteht ein Jodmangel, der von Nord nach Süd zunimmt und in verschiedenen Regionen besonders ausgeprägt ist.

2. Dieser Jodmangel besteht ungeachtet der Internationalisierung bzw. Änderung der Eß- und Ernährungsgewohnheiten fort.

Die vielerorts erfolgreich eingesetzte und bewährte Jodprophylaxe (Tabelle 8) zur Bekämpfung der Kropfneuentstehung (2, 8, 13, 26, 32, 49, 53) ist aus ärztlicher wie aus gesundheitspolitischer Sicht auch für die Bundesrepublik zu fordern (vgl. Stellungnahme der Sektion Schilddrüse der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie [47]).

Literatur

- (1) Barzelatto, J., C. Beckers, C. Stevenson, E. Covarrubias, A. Gianetti, E. Bobadilla, A. Pardo, H. Donoso, A. Atria: Endemic goiter in Pedregoso (Chile). I. Description and function studies. *Acta endocr.* (Kbh.) 54 (1967), 577.
- (2) Bauer, H., H. Jünger, G. Riccabona: Auswirkungen der Jodsaltzprophylaxe auf den endemischen Kropf und seinen Jodstoffwechsel. *Wien. klin. Wschr.* 83 (1971), 73.
- (3) Beckers, C., J. Barzelatto, C. Stevenson, A. Gianetti, A. Pardo, E. Bobadilla, M. De Visscher: Endemic goiter in Pedregoso (Chile). II. Dynamic studies on iodine metabolism. *Acta endocr.* (Kbh.) 54 (1967), 591.
- (4) Buttfeld, I. H., M. L. Black, M. J. Hoffmann, E. K. Mason, M. L. Wellby, B. F. Good, B. S. Hetzel: Studies of the control of thyroid function in endemic goiter in Eastern New Guinea. *J. clin. Endocr.* 26 (1966), 1201.
- (5) Buzina, R., P. Milutinovic, V. Vidovic, H. Mayer, A. Hovart: Endemic goiter of the Island of Krk studied with I^{131} . *J. Nutr.* 68 (1959), 465.
- (6) Chasson, A. L., H. T. Grady, M. A. Stanley: Determination of creatinine by means of automatic chemical analysis. *Amer. J. clin. Path.* 35 (1961), 83.
- (7) Choufoer, J. C., M. van Rhijn, A. A. H. Kassenaar, A. Querido: Endemic goiter in Western New Guinea. Iodine metabolism in goitrous and non-goitrous subjects. *J. clin. Endocr.* 23 (1963), 1203.
- (8) Delange, F., C. Thilly, A. M. Ermans: Iodine deficiency. A permissive condition in the development of endemic goiter. *J. clin. Endocr.* 28 (1968), 114.
- (9) Follis, R. H.: Patterns of urinary iodine excretion in goitrous and non-goitrous areas. *Amer. J. clin. Nutr.* 14 (1964), 253.
- (10) Frey, H. M. M., B. Rosenlund, J. P. Torgersen: Value of single urine specimen in estimation of 24 hour urine iodine excretion. *Acta endocr.* (Kbh.) 72 (1973), 287.
- (11) Garry, P. J., D. W. Lashley, G. M. Owen: Automated measurement of urinary iodine. *Clin. Chem.* 19 (1973), 950.
- (12) Goebel, R., O. Eber: Abnahme der Speicherwerte im Radiojodtest innerhalb eines Zehnjahreszeitraumes. *Med. Klin.* 69 (1974), 1327.
- (13) Gyr, N.: Der Einfluß der Jodsaltzprophylaxe auf die Gesamtzahl der Kropfoperationen in der Schweiz im Zeitraum von 1945–1961. Inaugural-Dissertation, Bern 1964.
- (14) Heinze, H. G., J. Beckebans, K. W. Frey, H. W. Pabst, J. Richter, K. Schwarz, P. C. Scriba: Über die Schilddrüsenfunktion der endemischen Struma. *Fortschr. Röntgenstr.* 110 (1969), 717.
- (15) Heinze, H. G., K. W. Frey, J. Klemm: Radiojodspeicherung der euthyreoten Schilddrüse. *Ärztl. Forsch.* 22 (1968), 233.
- (16) Heinze, H. G., K. W. Frey, P. C. Scriba: Methoden und Ergebnisse der Schilddrüsenfunktionsdiagnostik im bayerischen Jodmangelgebiet. *Fortschr. Röntgenstr.* 108 (1968), 596.
- (17) Horn, K., P. C. Scriba: Zur $PB^{127}I$ -Bestimmung. *Technicon Symposium* (1970), Sonderdruck Nr. 8 663.
- (18) Horster, F. A., G. Klusmann, W. Wildmeister: Der Kropf: eine endemische Krankheit in der Bundesrepublik? *Dtsch. med. Wschr.* 100 (1975), 8.
- (19) Kirkman, S.: Thyroid uptake. *Brit. J. Radiol.* 47 (1974), 65.
- (20) Koutras, D. A., W. D. Alexander, W. W. Buchanan, J. Crooks, E. J. Wayne: Studies of stable iodine metabolism as a guide to the interpretation of radioiodine tests. *Acta endocr.* (Kbh.) 37 (1961), 597.
- (21) Lamberg, B. A., P. Wahlberg, O. Wegelius, G. Hellstrom, P. I. Forsius: Iodine metabolism of endemic goiter on the Aland Islands (Finland). *J. clin. Endocr.* 18 (1958), 991.
- (22) London, W. T., R. L. Vought, F. A. Brown: Bread – a dietary source of large quantities of iodine. *New Engl. J. Med.* 273 (1965), 381.
- (23) Maisterrena, J. A., E. Tovar, A. Cancino, O. Serrano: Nutrition and endemic goiter in Mexico. *J. clin. Endocr.* 24 (1964), 166.
- (24) Malamos, B., D. A. Koutras, S. G. Marketos, G. A. Rigopoulos, X. A. Yataganas, D. Binopoulos, J. Sfontouris, A. D. Pharmakiotis, R. L. Vought, W. T. London: Endemic goiter in Greece. An iodine balance study in the field. *J. clin. Endocr.* 27 (1967), 1372.
- (25) Malamos, B., K. Miras, D. A. Koutras, P. Kostamis, D. Binopoulos, J. Mantzos, G. Levis, G. Rigopoulos, N. Zerefos, C. N. Tassopoulos: Endemic goiter in Greece. Metabolic studies. *J. clin. Endocr.* 26 (1966), 696.
- (26) Merke, F.: Weshalb unser Kochsalz am 1. September 1962 endlich höher jodiert wurde. *Praxis* 53 (1964), 1388.
- (27) Mertz, D. P., M. Stelzer: Beziehungen zwischen Jodausscheidung und Kropfendemie in Südbaden. *Schweiz. med. Wschr.* 101 (1971), 502.
- (28) Mertz, D. P., M. Stelzer, M. Heizmann, B. Koch: Der Jodgehalt des Trinkwassers im endemischen Kropfgebiet von Südbaden. *Schweiz. med. Wschr.* 103 (1973), 550.
- (29) Mertz, D. P., K. Tomaras: Spontanrückgang der Kropfendemie in Südbaden im vergangenen Jahrzehnt. *Dtsch. med. Wschr.* 100 (1975), 1423.
- (30) Oddie, T. H., D. A. Fisher: Protein-bound iodine level during childhood and adolescence. *J. clin. Endocr.* 27 (1967), 89.
- (31) Oddie, T. H., D. A. Fisher: Mean euthyroid 24-hour radioiodine uptake as a characteristic of different patient populations. *J. clin. Endocr.* 27 (1967), 11.
- (32) Oddie, T. H., D. A. Fisher, W. M. McConahey, C. S. Thompson: Iodine intake in the United States. A reassessment. *J. clin. Endocr.* 30 (1970), 659.
- (33) Oddie, T. H., D. A. Fisher, J. C. Wait, B. Newton: Radioiodide space in human subjects without edema. *J. clin. Endocr.* 24 (1964), 54.
- (34) Oddie, T. H., J. H. Meade, D. A. Fisher: An analysis of published data on thyroxine turnover in human subjects. *J. clin. Endocr.* 26 (1966), 425.
- (35) Oddie, T. H., J. H. Meade, D. A. Fisher: Dependence of thyroidal clearance rate on plasma iodide level. *J. clin. Endocr.* 27 (1967), 722.
- (36) Oddie, T. H., J. H. Meade, J. Myhill, D. A. Fisher: Dependence of renal clearance of radioiodide on sex, age, and thyroidal status. *J. clin. Endocr.* 26 (1966), 1293.
- (37) Oddie, T. H., J. Myhill, F. G. Pirinque, D. A. Fisher: Effect of age and sex on the radioiodine uptake in euthyroid subjects. *J. clin. Endocr.* 28 (1968), 776.
- (38) Pittman, J. A., G. E. Dailey, R. J. Beschi: Changing normal values for thyroidal radioiodine uptake. *New Engl. J. Med.* 280 (1969), 1431.
- (39) Plener, W., W. Heine: Normalwerte. Untersuchungsergebnisse beim gesunden Menschen unter besonderer Berücksichtigung des Kindesalters. 4. Aufl. (VEB Verlag Volk und Gesundheit: Berlin 1973).
- (40) Priller, J.: Jodidausscheidung im Urin und Monojodtyrosinbelastungstest bei Strumapatienten. Dissertation, München 1973.
- (41) Ramalingaswami, V., T. A. V. Subramanian, M. G. Deo: The aetiology of Himalayan endemic goiter. *Lancet* 1961/I, 791.
- (42) Reese, L., R. Mackenzie: Declining normal range for thyroidal ^{131}J -uptakes in Canada. *J. nucl. Med.* 16 (1975), 560.
- (43) Richter, J., J. Beckebans, K. W. Frey, K. Schwarz, P. C. Scriba: Schilddrüsenfunktion bei sogenannter euthyreoter Struma. *Münch. med. Wschr.* 109 (1967), 2625.
- (44) Roche, M., F. De Venanzi, M. Spinetti-Berti, A. Gerardi, J. Mendez-Martinez, J. Forero: Iodine metabolism in a region of endemic goiter. *Proc. Soc. exp. Biol. (N. Y.)* 91 (1956), 661.
- (45) Scriba, P. C.: Struma-Prophylaxe. *Internist (Berl.)* 14 (1973), 330.
- (46) Scriba, P. C.: Epidemiologische Einteilung der endemischen Struma. *Dtsch. med. Wschr.* 99 (1974), 299.
- (47) Scriba, P. C., J. Kracht, E. Klein: Endemische Struma – Jodsaltzprophylaxe. *Dtsch. med. Wschr.* 100 (1975), 1350; vgl. *Dtsch. Ärztebl.* 72 (1975), 1355.
- (48) Stanbury, J. B., G. L. Brownell, D. S. Riggs, H. Perinetti, J. Itoiz, E. B. del Castillo: Endemic Goiter. The Adaptation of Man to Iodine Deficiency (Harvard University Press: Cambridge 1954).
- (49) Steck, A., B. Steck, M. P. König, H. Studer: Auswirkungen einer verbesserten Jodprophylaxe auf Kropfendemie und Jodstoffwechsel. *Schweiz. med. Wschr.* 102 (1972), 829.
- (50) Suwanik, R., A. Nondasuta, A. Nondasuta: Field studies on iodine metabolism in an endemic goiter village, Prae, Thailand. *J. nat. Res. Council (Thailand)* 2 (1961), 1.
- (51) Thilly, C. H., L. Ramioul, A. M. Ermans: A collaborative study on the geographical variations of thyroidal uptake in normal subjects of Europe. *Europ. J. clin. Invest.* 3 (1973), 272.
- (52) De Visscher, M., C. Beckers, H.-G. van den Schrieck, M. de Smet, A. M. Ermans, H. Galperin, P. A. Bastenier: Endemic goiter in the Uele Region (Republic of Congo). I. General aspects and functional studies. *J. clin. Endocr.* 21 (1961), 175.
- (53) Walthard, B.: Veränderungen der Schilddrüse durch Jodprophylaxe. *Wien. med. Wschr.* 80 (1968), 697.
- (54) Wayne, E. J., D. A. Koutras, W. D. Alexander: Clinical Aspects of Iodine Metabolism (Blackwell: Oxford 1964).

Dr. J. Habermann, Dr. K. Horn, Dr. I. Marschner,
Prof. Dr. P. C. Scriba

II. Medizinische Klinik der Universität

Privatdozent Dr. H. G. Heinze, Dr. rer. nat. R. Kantlehner,
cand. med. J. Neumann
Klinik und Poliklinik für Radiologie
der Universität

8 München 2, Ziemssenstr. 1