

Bildgebung

Anwendung
und Ergebnisse in Klinik und ärztlicher Praxis

Imaging

Application
and Results in Clinical and General Practice

1890
1990
KARGER

Band 57
Heft 1/2
1990

September 1990

Vormals/formerly
'Diagnostic Imaging in
Clinical Medicine'

4 Med. GZ 233

57: 58
1990/91
+ Suppl.

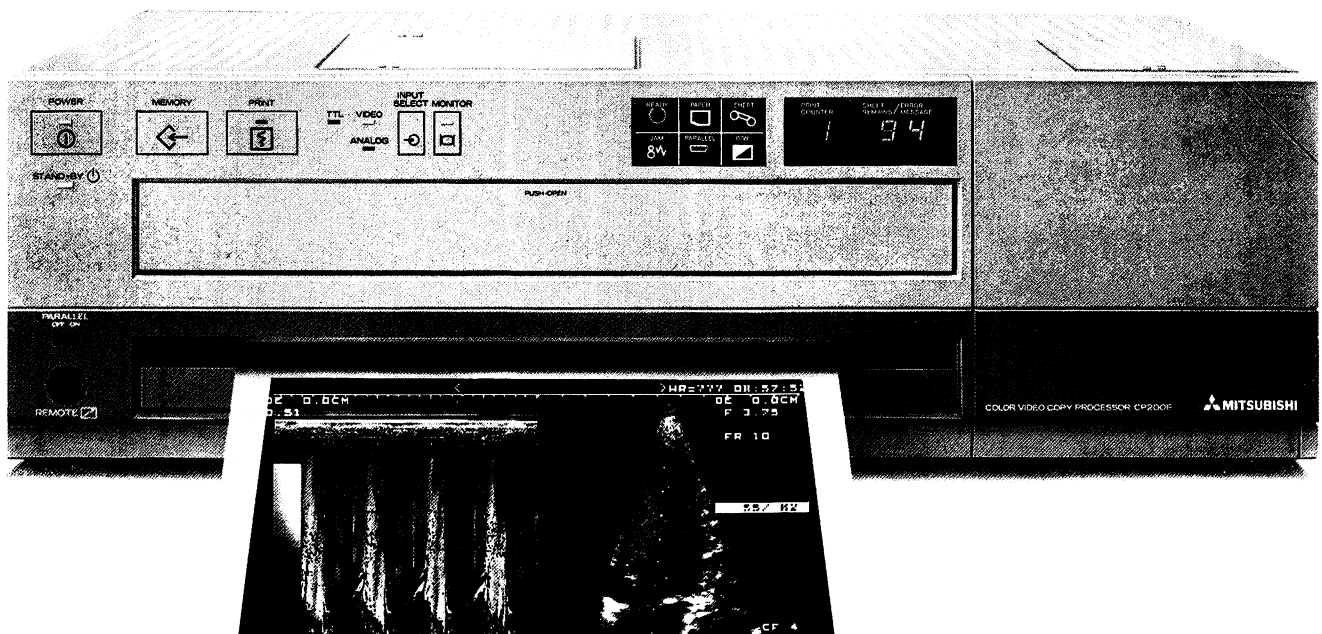


Abbildungen aus
Dörfler/Gresser (S. 37)
Held (S. 46)

KARGER

Basel · München · Paris · London · New York · New Delhi · Bangkok · Singapore · Tokyo · Sydney

Brillante Dokumente Ihrer Forschung im Großformat: Farb-Videoprints mit dem CP-200 E.



Elektronisch erzeugte Sofortbilder von Mitsubishi Videoprintern unterstützen verstärkt die medizinische Arbeit. Videoprinter drucken Medizinern Aufnahmen in Fotoqualität von Ultraschallgeräten, Endoskopen und anderen bildgebenden Systemen schnell zur Kontrolle, preiswerten Dokumentation und Archivierung aus. Mitsubishi's größter Farb-Videoprinter, der CP-200 E, tut dies mit Top-Leistungen. Er macht brillante, farbechte Bildschirm- ausdrucke in feinsten Auflösung und im fast DIN A4

großen „Jumbo-Format“. Überdies zeichnen vielseitige Anschlüsse und Bildbearbeitungsmöglichkeiten den CP-200 E aus. Er bietet AUTOSCAN (von 15–36 KHz), Schnittstellen für PAL, RGB und Centronics® sowie eine Zoom-Funktion und Multi-Darstellung.

Die Mitsubishi Videoprinter-Palette umfasst fünf weitere, hochwertige Geräte, mit denen Sie farbig oder s/w in unterschiedlichen Formaten arbeiten können. Schreiben Sie uns, wir informieren Sie gerne.

Jahres-Inhalt 1990

Übersichtsarbeiten

- Josephs, W.; Odenthal, H. J.; Lenga, P.; Wiechmann, H. W.* (Herne)
Konventionelle sowie Doppler-Echokardiographie in der Differentialdiagnose der isolierten Rechtsherzinsuffizienz 5

Originalarbeiten

- Wildgrube, H. J.; Dehwald, H.* (Hanau/Main)
Zur Wertigkeit von Grauwert-Analysen für die Beurteilung sonographisch erfassbarer Strukturen im Abdominalbereich 11
- Stautner-Brückmann, C.; Schneider, W.; Gresser, U.; Richter-Turtur, M.; Eibl-Eibesfeld, B.; Zoller, W. G.; Zöllner, N.* (München)
Ist die Sonographie der Bestimmung des karzinoembryonalen Antigens (CEA) in der Nachsorge bei kolorektalen Karzinomen überlegen? 17
- Görg, C.; Schwert, W. B.* (Marburg)
Sonographisches Staging von gastrointestinalen Lymphomen 21
- Tuengerthal, S.* (Heidelberg)
Konventionelle Schichtuntersuchung der Thoraxorgane. Verbesserte Diagnostik mit Ausgleichskörpern aus anatomisch geformten, bleihaltigem Acrylglas 24

Kasuistiken

- Chudáček, Z.* (Pilsen/CSFR)
Zur fokalen Steatosis 32
- Dörfler, H.; Gresser, U.* (München)
Angiomyolipom der Niere – Stellenwert der bildgebenden Verfahren 35
- Will, C.-H.; Hoepfener, H. J.; Beutler, W.* (Bocholt)
Vortäuschung eines linksseitigen Nebennierentumors durch posttraumatisches Haematom 39
- Will, C.-H.; Beutler, W.* (Bocholt), *Dehn, H. F.* (Borken)
Chordom als Osteolytische Raumforderung der oberen LWS 41
- Held, P.; Gassel, W.-D.; Weigelt, C. H.; Köhler, F.* (Passau)
Chlorom in der Blastenkrise einer chronisch-myeloischen Leukämie – MR-tomographische Befunde 44
- Impressum 1
- Inhaltsverzeichnis 2
- Editorial 3
- Veranstaltungskalender 16
- Buchbesprechung 49
- Hinweise für Autoren 52

Übersichtsarbeiten

- Gebel, M.*
Farbigkodierte Blutflußdarstellungen abdomineller Gefäße 56

Originalarbeiten

- Zöllner, N.; Gresser, U.*
Nephrolithiasis bei Zwillingen mit APRTase-Mangel. Steine als Hinweis auf Stoffwechselerkrankungen 64
- Stautner-Brückmann, C.; Reitmeier, K.; Gresser, U.; Zöllner, N.*
Vergleichende Messung der Hautdicke des Handrücken mit Caliper und Ultraschall – erste Ergebnisse einer prospektiven Untersuchung 67
- Görg, C.; Schwert, W. B. Havemann, K.*
Sonographie von Lebermetastasen: Prognostische Bedeutung des Ansprechens auf Chemotherapie bei Bronchialkarzinomen 70
- Caturelli, E.; Squillante, M. M.; Costarelli, L.; Valle, G.; Sperandeo, G.; Torlontano, M.*
Echoarme Herdläsionen bei granulomatöser Leberentzündung und Hämochromatose 75
- Myllylä, V.; Jalovaara, P.; Päivänsalo, M.; Kallioinen, M.; Tuominen, H.; Karttunen, A.*
Primäre maligne sakrokokzygeale Tumoren: Ursachen und Verzögerung in der Diagnose 79

Kasuistiken

- Kellner, H.; Ziegler, L.; Fießl, H. S. Zoller, W. G.*
Echinococcus cysticus – seltene Differentialdiagnose einer Milzzyste 85
- Di Matteo, A. M.; Luisetti, M.; Brunetti, E.; Filice, C.*
Ultraschallbefunde bei retroperitonealer Lymphangiomyomatose 88
- Gülden, J. W.; Straehler-Pohl, H. J.*
Chondrom des Larynx – Falldarstellung und Differentialdiagnose in der CT 90
- Schmitz, H.; Spelsberg, F.; Hefele-Roedel, B.; Meister, P.*
Ultraschalldiagnostik eines benignen Teratoms der Schilddrüse 93

Kongreßberichte

- Kellner, H.*
Ultraschalldiagnostik 90 – Drei-Länder-Treffen Bregenz, 3.–6. Oktober 1990 96
- Sackmann, M.*
3. Internationale Symposium über Gallenlithotripsie, München, 13.–15. September 1990 98
- Impressum 53
- Inhalt 54
- Buchbesprechungen 102
- Autorenverzeichnis 1990 104
- Jahres-Inhalt 1990 105
- Sachwortverzeichnis 106
- Hinweise für Autoren 108

A

Abdominelle Gefäße, 56
Angiomyolipom, 35
APRTase-Mangel, 64
Ausgleichskörper, 24

B

Bildgebende Verfahren, 35, 79
Bronchialkarzinom, 70

C

Caliper, 67
Chlorom, 44
Chondrom, 90
Chordom, 41
Chondrosarkom, 90
Computertomographie (CT), 32, 39, 41, 85, 90

D

Dihydroxyadenin, 64

E

Echinococcus cysticus, 85
Echokardiographie, 5

F

Feinnadelbiopsie, 75

G

Granulomatose, chronische, 75
Grauwert-Analyse, 11

H

Hämatom, intraadrenales, 39
Hämochromatose, 75
Hautdicke, 67

K

Kardiomyopathie, 5
Karzinoembryonales Antigen (CEA), 17
Karzinome, kolorektale, 17
Kernspinresonanz-Tomographie (NMR), 85
Knochenmark, 44

L

Larynxtumoren, 90
Leber, 11, 75
Lebermetastasen, 70
Lebersteatosis, fokale, 32
Leukämie, chronisch-myeloische, 44
Lymphangiomyomatose, retroperitoneale, 88
Lymphgefäße, ektatische, 88
Lymphome, gastrointestinale, 21

M

Magnet-Resonanz-Tomographie (MRT), 44
Milzsysteme, 85

N

Nephrolithiasis, 64

P

Pankreas, 11
Pathologie, 79
Perikarditis constrictiva, 5

R

Raumforderung, linke Nebenniere, 39
Rechtsherzinsuffizienz, isolierte, 5

S

Schilddrüse, 93
Shunts, 56
Simethicon, 11
Sonographie, 11, 21, 85, 88
Staging, 21
Stellenwert, 56
Stenosen, 56
Stoffwechselerkrankungen, angeborene, 64

T

Teratoma extragonadal, 93
Tomographie, konventionelle, 24
Trikuspidalvitien, 5
Tumoren, renale, 35
- sakrokokzygeale, 79
Tumornachsorge, 17

U

Ultraschall, 17, 67
-diagnose, 75, 93
Ultrasound, 70

Herausgeber

S. KARGER

Verlag für Medizin und Naturwissenschaften GmbH,

Postfach 1724, D-8034 Germering (BRD)

Presserechtlich verantwortlich: Walter Kunz, Gesellschafter

Schriftleitung

R. Blasini, München
M. Classen, München
H. Kremer, Füssen
R. Rienmüller, München
W. Rösch, Frankfurt
E. Seifert, Koblenz
F.A. Spengel, München
N. Zöllner, München
W.G. Zoller, München

Wissenschaftlicher Beirat

I. Arlart, Stuttgart;
Ch. Chaussy, München;
K. Dennig, München;
W. Dobrinski, München;
A. Goetz, München;
F. Hagenmüller, München;
D. Hahn, München;
F. Halter, Bern;
H. Ingrisch, München;

M. J. Kolár, Prag;
R. Ottenjann, München;
F. X. Pesendorfer,
Wien; N. Reifart, Frankfurt;
E. Schneider, Zürich;
A. Schreiber, München;
G. N. Tytgat, Amsterdam

Erscheinungsweise

Die Zeitschrift erscheint 4mal jährlich; 1 Band hat 4 Hefte.

Abonnementpreise

Bezugspreis für Band 56, 1987-1989, DM 180,-/öS 1260,-/SFr 150,-, einschließlich MwSt., zuzüglich Postgebühren.

1 Einzelheft kostet DM 49,-/öS 343,-/SFr 41,-, einschließlich MwSt., zuzüglich Postgebühren.

Der Abonnementpreis ist im voraus zahlbar. Das Abonnement der Zeitschrift läuft weiter, wenn es nicht spätestens 4 Wochen vor Abschluß eines Bandes abbestellt wird.

Abonnementbestellungen können bei jeder Buchhandlung oder direkt beim Verlag aufgegeben werden:

Bundesrepublik Deutschland/Österreich: S. Karger GmbH, Postfach 1724, D-8034 Germering/München, Telefon (089) 843035, Telefax (089) 8418083, Telex 524865 D, Postscheck München 40080-807.

Schweiz: S. Karger AG, Postfach, CH-4009 Basel, Telefon (061) 3061111, Telefax (061) 3061234, Telex 62652 CH.

Eine Bestellung kann innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden.

Anzeigen

S. Karger, Verlag für Medizin und Naturwissenschaften GmbH,

Postfach 1724, D-8034 Germering, Telefon (089) 843035,

Telefax (089) 8418083, Telex 524865 D.

Gültig ist die Preisliste Nr. 1 vom Mai 1988.

Für den Inhalt außerhalb des redaktionellen Teiles (insbesondere Anzeigen, Industrieinformationen, Pressezitate und Kongreßinformationen) übernehmen Schriftleitung, Beirat und Verlag keine Gewähr.

Eine Markenbezeichnung kann warenzeichenrechtlich geschützt sein, auch wenn bei ihrer Verwendung in dieser Zeitschrift das Zeichen ® oder ein anderer Hinweis auf etwa bestehende Schutzrechte fehlen sollte. Für Satzfehler, insbesondere bei Dosierungsangaben, übernimmt der Verlag keine Verantwortung.

Die Zeitschrift sowie alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Fotokopien dürfen nur für den persönlichen Gebrauch als Einzelkopien hergestellt werden. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens hergestellte oder benutzte Kopie dient gewerblichen Zwecken gem. § 54(2) UrhG und verpflichtet zur Gebührenzahlung an die Verwertungsgesellschaft WORT, Abt. VG Wissenschaft, Goethestraße 49, D-8000 München 2.

© Copyright 1990 by S. Karger

Verlag für Medizin und Naturwissenschaften GmbH

Postfach 1724, D-8034 Germering (BRD)

Satz und Druck: Lipp GmbH, Graphische Betriebe, Postfach 10000,

Meglingerstraße 60, D-8000 München 71

Indikationen zur Sonographie und Folgeuntersuchungen Erste Ergebnisse einer prospektiven Studie

W. G. Zoller^a, U. Gresser^a, G. Brenner^b, J. R. Bogner^a, M. Schreiber^a, S. Schewe^a, H. Mencke^a, N. Zöllner^a

^a Medizinische Poliklinik der Universität München

^b Zentralinstitut für die Kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland, Köln

Zusammenfassung und Schlüsselwörter

Sonographien des Abdomens verursachen aufgrund der erhobenen Resultate häufig kostenintensive Folgeuntersuchungen. In einer gemeinsam mit dem Zentralinstitut Köln durchgeführten prospektiven Studie wurden bisher 15 Monate lang ambulante Patienten der Medizinischen Poliklinik untersucht. Ziel war es, einerseits die in drei Schweregrade eingeteilten sonographischen Ergebnisse dreier unterschiedlicher Kollektive zu vergleichen und andererseits die dadurch induzierten Folgeuntersuchungen zu charakterisieren. Die Gruppen wurden wie folgt klassifiziert:

Gruppe 1: Routinemäßig durchgeführte Sonographie bei der internistischen Durchuntersuchung (DU), d. h. keine gezielte Fragestellung an den Ultraschall.

Gruppe 2: Patienten die wegen Oberbauchsymptomatik (OBB) untersucht wurden.

Gruppe 3: Patienten die wegen einer arteriellen Verschlusskrankheit untersucht wurden (AVK).

Bisher gingen in die Studie 2719 Patienten ein. 88 % gehörten zur Gruppe 1, 11 % zur Gruppe 2 und 1 % zur Gruppe 3. Insgesamt wurden 1792 normabweichende Befunde erhoben. In der Gruppe 1 waren 65,6 % der Befunde, in der Gruppe 2 65,7 % und in der Gruppe 3 88 % normabweichend.

Die bisher ausgewerteten Befunde zeigen eine nahezu gleich hohe Anzahl an Nachfolgeuntersuchungen in den Gruppen 1 und 2.

Die ersten Ergebnisse lassen den Schluß zu, daß eine Ultraschalluntersuchung des Abdomens auch ohne gezielte Fragestellung sinnvoll ist. Insgesamt sind die pathologischen Befunde geringgradig häufiger, wenn eine gezielte Fragestellung an die Sonographie vorliegt. Es zeigte sich, daß bei der routinemäßigen Sonographie eine Reihe von kostenintensiven Nachfolgeuntersuchungen verursacht werden, die im Einzelfall kritisch betrachtet werden müssen.

Sonographie-Befund, Kosten · Folgeuntersuchungen

Summary and Key Words

Ultrasonic examinations of the abdomen may result in expensive secondary imaging examinations. This prospective study was conducted in collaboration with the Zentralinstitut Köln. The first aim of our study was to compare the results of abdominal sonography in three different patient groups: The first group was comprised of patients referred for a medical check-up, the second group of patients referred because of upper abdominal pain and the third group of patients with generalized atherosclerosis. The second aim was to correlate sonographic findings (classified in three degrees of severity), with subsequently induced diagnostic procedures in the three groups.

2719 patients were enrolled, 2393 (88 %) in group 1, 286 (11 %) in group 2 and 40 (1 %) in group 3. A total of 1792 abnormal findings were diagnosed. 65.6 % of the findings in group 1, 65.7 % in group 2 and 88 % in group 3 were abnormal. Up to now, the findings led to a nearly equal number of subsequent diagnostic procedures in groups 1 and 2. The preliminary results show that abdominal sonography may be as effective in patients for a check-up as in patients referred because of a well-defined indication. Patients with defined abdominal symptoms show more abnormal sonographic findings than patients on a check-up. Higher costs resulting from subsequent examinations deserve critical assessment in the individual patient.

Abdominal sonography, costs · Subsequent diagnostic imaging

Einleitung

Die Ultraschalluntersuchung des Abdomens ist als nichtinvasives Verfahren in der Diagnostik abdomineller Erkrankungen etabliert. Sie kommt nach Anamnese und körperlicher Untersuchung als erstes bildgebendes Verfahren zum Einsatz. Zunehmende Kenntnisse in der sonomorphologischen Darstellung und Interpretation pathologischer Befunde sowie eine ständige Verbesserung der Bildqualität erhöhten die Qualität des Verfahrens. Die enorme Verbreitung der Sonographie in nahezu jeder Kassenarztpraxis verursacht aber auch hohe Kosten, nicht nur durch die Methode an sich, sondern insbesondere durch

daraus resultierende, teure Folgeuntersuchungen wie Computertomographie (CT), konventionelle Röntgenuntersuchungen, Kernspintomographie und endoskopische Verfahren. So wurden allein im Jahre 1989 in Bayern für ambulante Ultraschalluntersuchungen des Abdomens niedergelassener Ärzte DM 40.455.200 ausgegeben. Die CT-Kosten beliefen sich im gleichen Zeitraum auf DM 12.202.220 und sind zum großen Teil als Nachfolgeuntersuchungen nach erfolgten Sonographien zu bewerten (Mitteilung der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns 1990).

Die folgende Studie wurde gemeinsam mit dem Zentralinstitut für die Kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik

Deutschland durchgeführt. Ziel dieser Studie war es, die Frage zu beantworten, ob die Ultraschalluntersuchung ohne gezielte Fragestellung sinnvoll ist, und welcher Kostenfaktor daraus resultiert. Dazu wurde prospektiv die Häufigkeit pathologischer sonographischer Befunde an definierten Zuweisungen zur Sonographie bei ambulanten Patienten erfaßt. Darüber hinaus wurde die Häufigkeit der sich daraus ergebenden Folgeuntersuchungen untersucht. Hier wird nun die Zwischenauswertung der ersten 2719 Patienten wiedergegeben.

Material und Methode

In der Studie gingen ambulante Patienten der Medizinischen Poliklinik ein. Nach Anamnese und klinischem Untersuchungsbefund wurden die Patienten, die der sonographischen Untersuchung zugewiesen wurden, vom behandelnden Arzt in folgende drei Gruppen eingeteilt:

1. Internistische Durchuntersuchung (DU), keine gezielte Fragestellung an den Ultraschall,
2. Oberbauchbeschwerden (OBB),
3. Arterielle Verschlusskrankheit (AVK).

Medizinische Poliklinik der Universität München. Vorstand: Prof. Dr. med. N. Zöllner
Pettenkofenstr. 8 a, 8000 München 2, Telefon 51 60/35 49

ZIMMER 117
 Datum _____

ULTRASCHALLUNTERSUCHUNG

Erste Untersuchung Verlaufsuntersuchung

INTERNISTISCHE DURCHUNTERSUCHUNG
 OBERBAUCHSYMPTOMATIK

Gezielte FRAGESTELLUNG, KLINISCHE ANGABEN:

Klebeetikette

oder
Name

Vorname

Geb.-Datum

Aufnahmenummer

Kab./Stat.

PANKREAS

V. portae u. V. lienalis
 gut beurteilbar
 angedeutet sichtbar
 nicht sichtbar

Organkontur
 glatt und bogenförmig
 unregelmäßig
 angedeutet sichtbar
 nicht abgrenzbar

Pankreasgröße
 Caput
 Sagittaldurchmesser < 2,0 cm
 Sagittaldurchmesser > 2,5 cm
 angedeutet sichtbar
 nicht sichtbar

Corpus
 Sagittaldurchmesser < 2,0 cm
 Sagittaldurchmesser > 2,0 cm
 angedeutet sichtbar
 nicht sichtbar

Cauda
 Sagittaldurchmesser < 2,5 cm
 Sagittaldurchmesser > 2,5 cm
 angedeutet sichtbar
 nicht sichtbar

Binnenstruktur
 grob, gleichmäßig verteilt
 verdichtet, ungleichmäßig
 verdichtet mit Schallschatten
 auffallend echoarm
 umschrieben echoarm
 umschrieben echofrei
 Bei Palpation druckschmerzhaft
 Ductus pancreaticus erweitert

Beurteilung
 Normalbefund
 Zeichen für chron. Pankreatitis
 Zeichen für akute Pankreatitis
 Zyste
 solide Gewebsvermehrung

MAGEN-DARM
 unauffällig
 pathologische Kokarde
 bei Palpation druckschmerzhaft

LEBER

Größe in MCL
 bis 9 cm
 bis 12 cm
 >12 cm _____ cm in MCL

Organkontur
 Rechter Leberlappen
 spitz
 keilförmig
 abgerundet

Linker Leberlappen
 spitz
 keilförmig
 abgerundet

Ventralkontur
 flach
 konvex
 uneben

Intrahepat. Gefäße und Gänge
 bis in die Peripherie sichtbar
 rarefizierte Gefäßzeichnung
 nur zentral sichtbar
 auch zentral nicht sichtbar
 erweiterte Lebervenen

Schall-Leitung
 normal
 vermehrte Absorption
 verminderte Absorption

Binnenstrukturechos
 normal (fein bis mittelgrob)
 grob (auffallend echoreich)
 vermindert (echoarm)
 regelmäßig verteilt
 unregelmäßig verteilt

Umschriebene Strukturveränd.
 echofreie(r) Bezirke(e) mit dorsaler Schallverstärkung
 solide(r) echoreiche(r) Bezirk(e)
 solide(r) echoarme(r) Bezirk(e)

Beurteilung
 Normalbefund
 diffuser Parenchymschaden
 Hepatomegalie
 V. a. Fettleber
 V. a. Leberzirrhose
 V. a. Stauungsleber
 Zyste(n)
 solider umschriebener Bezirk
 Metastasen nicht auszuschließen
 Lebermetastase(n)

GALLENBLASE/GALLENWEGE

typ. lokalisiert, Größe _____ cm
 Kontur scharf
 Gallenblasenwand unauffällig
 Gallenblasenwand verdickt
 Binnenstruktur echofrei
 Echo(s) mit dors. Schallsch.
 Lageänderung d. Echo(s) möglich
 bei Palpat. druckschmerzhaft
 Ductus chol. erweitert
 erweiterte intrahepat. Gallengänge

Beurteilung
 Normalbefund
 solitäres Konkrement
 multiple Konkreme
 Steingallenblase
 Gallenblasenschlick
 V. a. akute Cholecystitis
 V. a. chron. Cholecystitis
 V. a. Gallenblasenempyem
 V. a. Gallenblasenpolyp
 V. a. Gallenblasenneoplasma
 V. a. Cholechocholthiasis
 erweiterte Gallenwege

MILZ
 Milzgröße bis 11 cm
 vergrößert auf _____ x _____ x _____
 Kontur normal
 Kontur verplumpt
 Binnenstruktur fein
 Binnenstruktur grob
 umschrieb. Strukturveränderung

ERGÜSSE
 Pleuraerguß rechts
 Pleuraerguß links
 Perikarderguß
 Aszites

NIEREN

Rechts Größe in cm _____ Links

Kontur glatt begrenzt
 Kontur uneben, Vorwölbung
 Parenchym unauffällig
 Parenchym verschmälert
 Parenchym verbreitert
 echoreiches Parenchym
 zentrale Echos unauffällig
 echofreie Struktur im Zentrum
 echofreie Struktur im Parenchym
 helle Echos mit Schallschatten
 Schmerz bei gezielter Palpation
 solide Gewebsvermehrung

Beurteilung
 Normalbefund
 Parenchymverschmälereung
 Schrumpfniere DD hypopl. Niere
 chron. Nierenkrankung
 Nierenzyste im Parenchymsaum
 Zysten
 zentrale Zyste (Harnstau nicht ausgeschlossen)
 akuter Harnstau
 chronischer Harnstau
 V. a. Konkrement(e)
 solider Tumor

GROSSE GEFÄSSE
 Bauchorta normal weit (bis 2,5 cm)
 Ekstasie
 Bauchortenaneur. _____ x _____ x _____ cm
 Verkalkungen der Aorta
 Vena cava normal
 Vena cava erweitert
 Paravasale Lymphknotenvergrößerungen

UNTERBAUCH
 Harnblase unauff., gut gefüllt
 Harnblase nicht gefüllt
 Blasenkonkrement
 Blasendivertikel
 Hinweis auf Blasen tumor
 Prostatavergrößerung
 Uterus unauffällig
 V. a. Uterus myomatosis
 V. a. Uterus tumor
 Z. n. Hysterektomie
 V. a. Ovarialzyste
 V. a. soliden Ovarialtumor

Abb. 1. Ultraschallbefundbogen der Medizinischen Poliklinik der Universität München.

Tab. 1. Exemplarische Beispiele für die Graduierung des sonographischen Befundes

Grad 1: Sonographisch normabweichender Befund: z. B. diffuser Leberparenchymschaden, Leberzyste, Nierenzyste, Cholelithiasis
Grad 2: Sonographisch suspekter Befund: z. B. V. a. eingblutete Zyste, V. a. Choledocholithiasis, V. a. paravasale Lymphknoten
Grad 3: z. B. V. a. tumoröse Raumforderung, freie Flüssigkeit

Die Ultraschalluntersuchung wurde von in der Sonographie qualifizierten Ärzten durchgeführt. Bei fehlenden Angaben oder im Zweifelsfall erfolgte (durch den die Sonographie durchführenden Arzt) vor der Untersuchung die Einteilung in eine der drei genannten Gruppen nach den klinischen Angaben des Patienten. Die Erhebung des Ultraschallbefundes erfolgte im einzelnen auf standardisierten Befundbögen (Abb. 1). Diese wurden den zuweisenden Ärzten übermittelt, darüber hinaus wurde der sonographische Gesamtbefund bewertet und in folgende Klassen eingeteilt.

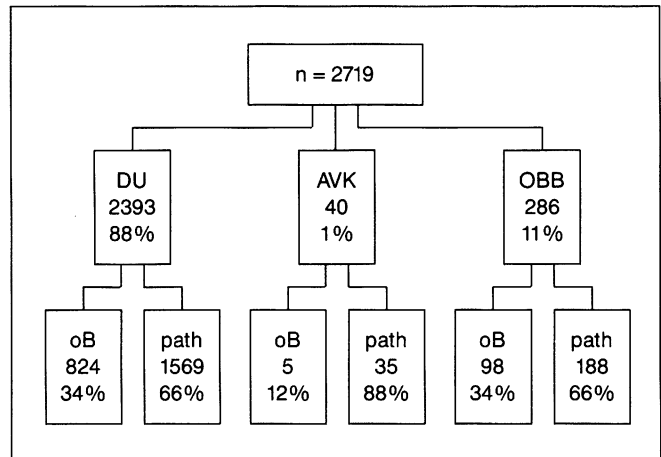
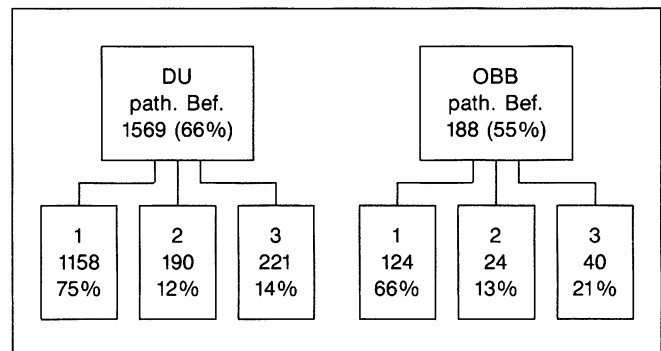
Grad 0 = Sonographisch unauffälliger Befund,
 Grad 1 = Sonographisch normabweichender Befund,
 Grad 2 = Sonographisch suspekter Befund,
 Grad 3 = Sonographisch dringend abzuklärender Befund.
 Tabelle 1 zeigt exemplarisch Beispiele für die jeweilige Graduierung. Die Daten wurden verschlüsselt und in einer elektronischen Datenbank aufgearbeitet.

Nach Abschluß der Behandlung erfolgte die Auswertung der Krankenakte mit der Frage, wie wichtig der Ultraschallbefund im Hinblick auf die abschließend gestellte und im Arztbrief dokumentierte Diagnose war und welche Untersuchungen aufgrund des Ultraschallbefundes durchgeführt wurden. Dabei waren in erster Linie folgende Untersuchungen von Interesse: Wiederholte Sonographien, Computertomographie, sonstige Untersuchungen wie Laboruntersuchungen, Konsile und Operationen. An Hand der Krankenakte wurde überprüft, ob der Ultraschallbefund zur Diagnose beigetragen hatte, oder ob er als nichtbehandlungsbedürftiger Nebenbefund behandelt wurde. Überprüft wurde auch, ob aufgrund des Ultraschallbefundes eine Therapie eingeleitet wurde.

Ergebnisse

Bisher gingen in die Untersuchung 2719 Patienten ein, 1357 weibliche und 1362 männliche. Das Durchschnittsalter aller Patienten betrug 49,5 Jahre. Die 2719 Patienten verteilten sich auf die 3 Gruppen wie folgt (Abb. 2): 2393 (88 %) unterzogen sich einer routinemäßigen Ultraschalluntersuchung (DU), 286 Patienten (11 %) wurden wegen Oberbauchbeschwerden sonographiert und 40 (1 %) litten an einer arteriellen Verschlusskrankheit der unteren Extremitäten. Der Anteil der unauffälligen (34 %) und normabweichenden (66 %) Ultraschallbefunde stimmt bei den Patienten mit DU und den Patienten mit OBB nahezu überein (Abb. 2). In der Gruppe AVK zeigten nur 12 % unauffällige Befunde, wohingegen in 88 % ein pathologischer Ultraschallbefund erhoben wurde. Schlüsselst man die normabweichenden sonographischen Befunde nach den Graden 1, 2 und 3 auf, so zeigt sich, daß die überwiegende Mehrzahl aller normabweichenden sonographischen Befunde der Graduierung 1 angehört (DU 74 %, OBB 66 %).

Darüber hinaus zeigt sich aber auch, daß bei Patienten mit Oberbauchbeschwerden ein deutlich höherer Anteil der pathologischen Befunde mit Grad 3 zu klassifizieren war und dementsprechend eine deutlich höhere Besetzung der mit Grad 1 bewerteten sonographischen Befunde in der Gruppe DU auftrat (Abb. 3). Dieser Unterschied kann auch auf dem 5 %-Niveau gesichert werden. Die Graduierung 2 ist in beiden Gruppen etwa gleich häufig (14 % versus 13 %) vorhanden. Werden die beiden ersten Grade (1 und 2) zusammengefaßt (was aufgrund ihrer sachlichen Verwandtschaft nahe liegt) und dem Grad 3 gegenübergestellt, dann zeigt sich der vorhandene Unterschied noch deutlicher ($p < 0,01$) (Tab. 2).

**Abb. 2.** Einteilung der untersuchten Patienten in drei verschiedene Gruppen. DU = internistische Durchuntersuchung, OBB = Patienten mit Oberbauchbeschwerden, AVK = arterielle Verschlusskrankheit.**Abb. 3.** Aufschlüsselung der erhobenen pathologischen Befunde nach verschiedenen untersuchten Gruppen. 1 = sonographisch normabweichender Befund, 2 = sonographisch suspekter Befund, 3 = sonographisch dringend abzuklärender Befund. In den beiden Gruppen DU und OBB unterscheiden sich die Schweregrade sonographischer Befunde Grad 1 und 3 signifikant ($p < 0,03$). Grad 3 ist bei OBB deutlich häufiger, während Grad 1 in Gruppe DU überwiegt. Der Anteil von Grad 2 ist in beiden Gruppen als annähernd gleich anzusehen.

sprechend eine deutlich höhere Besetzung der mit Grad 1 bewerteten sonographischen Befunde in der Gruppe DU auftrat (Abb. 3). Dieser Unterschied kann auch auf dem 5 %-Niveau gesichert werden. Die Graduierung 2 ist in beiden Gruppen etwa gleich häufig (14 % versus 13 %) vorhanden. Werden die beiden ersten Grade (1 und 2) zusammengefaßt (was aufgrund ihrer sachlichen Verwandtschaft nahe liegt) und dem Grad 3 gegenübergestellt, dann zeigt sich der vorhandene Unterschied noch deutlicher ($p < 0,01$) (Tab. 2).

Bisher konnte bei 1792 Patienten die Krankengeschichte ausgewertet werden. Davon wiesen 1044 Patienten einen sonographisch abweichenden Befund auf (Abb. 4). 87 % entfielen auf die Gruppe DU, 11 % auf die Gruppe OBB sowie 2 % auf die Gruppe AVK. In beiden Gruppen war die Zahl der sonographisch normabweichenden Befunde am größten (DU: 71 %, OBB: 66 %). Hinsichtlich der sonographisch dringend abzuklärenden Befunde zeigte sich lediglich ein Trend zu Grad 3 in der Gruppe OBB. Da die Gruppe AVK bisher nur 1 % ausmacht, wurde bis jetzt noch keine Krankenblattauswertung vorgenommen.

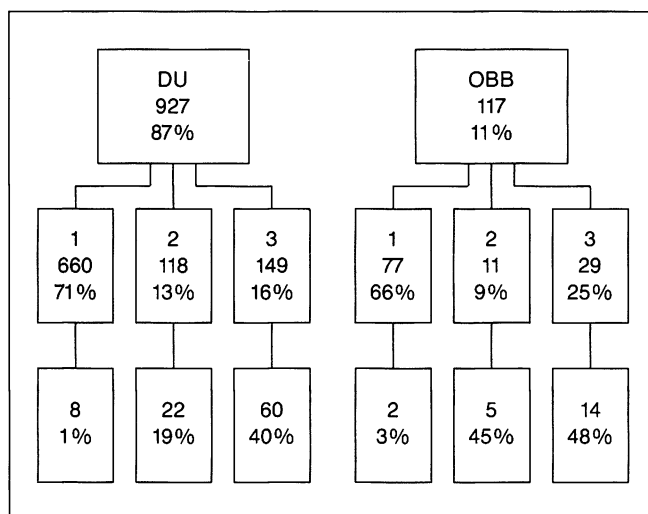
Tab. 2. Auswertung der pathologischen Befunde nach Schweregraden 1 und 2

Sono-Befund Grad	Gruppe DU	Gruppe OBB
1 + 2	1348 (85 %)	148 (78 %)
3	221 (14 %)	40 (22 %)
Gesamt	1569 (100 %)	188 (100 %)

Chi-Quadrat = 6.8640, DF = 1, p < 0,01

Aufgrund der Ultraschallbefunde waren bei 11 % von 1044 ausgewerteten Fällen zur weiteren Abklärung Nachuntersuchungen notwendig, in vielen Fällen 2 oder mehr. Insgesamt wurden 85 Sonographien, 45 Computertomographien, 12 Röntgenuntersuchungen, vier interventionelle Eingriffe (Punktionen) und eine szintigraphische Untersuchung durchgeführt. Die häufigsten Nachuntersuchungen erfolgten an Leber und Niere. Teilt man die Folgeuntersuchungen in 3 Klassen ein (A = mindestens eine Sonographie, aber kein CT, B = mindestens ein CT; C = Folgeuntersuchung aber weder Sono noch CT), so ergeben sich die in Tabelle 3 dargestellten Ergebnisse: Zwischen den beiden Gruppen DU und OBB zeigen sich zwischen den drei Klassen keine signifikanten Unterschiede.

Nach Auswertung der Krankenakten trug der Ultraschallbefund in 25 % der Fälle zur endgültigen Diagnose bei. In 75 % handelte es sich bei dem normabweichenden Ultraschallbefund um einen nichtbehandlungsbedürftigen Nebenbefund. Als Nebenbefund wurde die Ultraschalluntersuchung im Arztbrief in 71 % gesondert erwähnt, in 29 % wurde sie nicht vermerkt. Für die Therapieentscheidung gab die sonographische Untersuchung in 33 % der Fälle Hilfestellung.

**Abb. 4.** Auswertung nachfolgender Untersuchungen. Obere Reihe: Gesamtzahl pathologischer Befunde, zweite Reihe: Aufschlüsselung in Schweregrade der pathologischen Befunde und Häufigkeit, unterste Reihe: Häufigkeit der Nachfolgeuntersuchungen. n = 1044.**Tab. 3.** Art und Häufigkeit der Nachfolgeuntersuchungen in der Gruppe DU und OBB. A = mindestens eine Sonographie, kein CT, B = mindestens eine CT, C = andere Folgeuntersuchungen, nicht aber Sono oder CT

	Aufteilung der Folgeuntersuchungen			
	A	B	C	Gesamt
DU	41 (46 %)	36 (40 %)	13 (14 %)	90 (100 %)
OBB	11 (52 %)	8 (38 %)	2 (10 %)	21 (100 %)
Gesamt	52	44	15	111

Diskussion

Die Sonographie des Abdomens gehört heute zu den ersten bildgebenden Verfahren in der apparativen Diagnostik. Daß auch bei der routinemäßigen Ultraschalluntersuchung des Abdomens in vielen Fällen ein relevanter Befund erhoben werden kann, konnte Kremer in seiner Studie an 14.000 Patienten der Medizinischen Poliklinik bereits 1983 zeigen [1, 2].

Durch zunehmende Verbreitung der Sonographie auch in der kassenärztlichen Praxis werden zusätzliche Kosten verursacht, insbesondere dann, wenn der sonographische Befund in seiner Interpretation nicht eindeutig ist und als weiterführende Untersuchungen teure bildgebende Verfahren zum Einsatz kommen [3].

Hillmann und Mitarbeiter zeigten 1990, daß die Verfügbarkeit bildgebender Verfahren in der eigenen Institution (Praxis/Klinik) zu einem 4–4,5fach häufigerem Einsatz derselben führt [4]. Damit entstehen zunächst Kosten, die 4,4–7,5fach höher liegen als dort, wo eine Überweisung in eine andere Institution erfolgt war [4]. Becker und Mitarbeiter [5] verglichen prospektiv 230 Ultraschalluntersuchungen in zwei Fachpraxen und 130 Untersuchungen in einem Ultraschallzentrum einer Universitätsklinik.

Untersucht wurden Patienten mit unterschiedlichen, mehr oder weniger gezielten Fragestellungen. Als unauffällig wurden in der Klinik 34 % und in den Praxen 41 % der Untersuchungen befundet. In 34,4 % (Klinik) und 44,8 % (Praxis) war die sonographische Diagnose mit der Abschlußdiagnose identisch. Über Häufigkeit und Umfang von Folgeuntersuchungen wurden in dieser Studie z. B. bei der Cholelithiasis Aussagen gemacht: Bei insgesamt 66 diagnostizierten Fällen wurden in 4 Fällen zusätzliche Röntgenuntersuchungen veranlaßt.

Die Frage nach Häufigkeit und Umfang von Folgeuntersuchungen wurde nun von uns prospektiv gemeinsam mit dem Zentralinstitut für kassenärztliche Versorgung in der BRD in Köln beantwortet.

Insbesondere sollten eventuelle Unterschiede im Hinblick auf Folgeuntersuchungen zwischen der routinemäßigen Sonographie im Rahmen der internistischen Durchuntersuchung gegenüber der Sonographie bei einer gezielten Fragestellung herausgearbeitet werden. Bereits nach dem ersten Jahr der laufenden Studie zeigt sich, daß zwischen den Gruppen DU und OBB kein signifikanter Unterschied im Hinblick auf Folgeuntersuchungen zu finden ist. Aus diesem Grund wurde eine dritte Gruppe

zusätzlich aufgenommen (AVK), jedoch sind bis jetzt die Fallzahlen zu klein, um einen Vergleich mit den beiden anderen Gruppen zu erlauben.

Bedingt durch die kleine Fallzahl erscheint die Häufigkeit von 88 % pathologischen Befunden bei Patienten mit arterieller Verschlusskrankheit als relativ hoher Anteil. Zum derzeitigen Zeitpunkt der Studie kann daraus aber noch nicht der Schluß gezogen werden, daß eine sonographische Untersuchung nur bei gezielter Fragestellung durchgeführt werden sollte [6]. Vergleicht man die beiden großen Gruppen DU und OBB, so läßt sich nur bei einer einzigen Fragestellung ein signifikanter Unterschied zwischen beiden finden: Die Anzahl der pathologisch erhobenen Befunde nach den Schweregraden 1 und 3 unterscheidet sich im Hinblick auf die gezielte Fragestellung.

Schlußfolgerung

Zum jetzigen Zeitpunkt kommen wir zu dem Schluß, daß die routinemäßige Ultraschalluntersuchung des Abdomens durchaus berechtigt ist, da sie eine nahezu gleichhohe Anzahl an pathologischen Befunden ergibt, wie die gezielt angeforderte Ultraschalluntersuchung. Es bleibt im weiteren Verlauf abzuwarten, ob eine noch genauere Eingrenzung der Fragestellung diesen Trend ändern wird.

Danksagung

Wir danken Frau E. Beinstingl für die sorgfältige Dokumentation.

Literatur

- 1 Kremer H: Ultraschalldiagnostik des Abdomens als Früherkennungsmaßnahme; Ergebnisse einer Screeninguntersuchung. Habilitationsschrift. München, 1983.
- 2 Kremer H, Dobrinski W, Schreiber MA, Zöllner N: Sonographie des Abdomens als Screeningmethode. *Ultraschall* 1984;5:272.
- 3 Fießl HS, Zoller WG: Indikation und Wertigkeit in der medizinischen Diagnostik. *Bildgebung* 1989;56(suppl 1):14-16.
- 4 Hillmann BJ, Joseph CA, Mabry MR: Frequency and costs of diagnostic imaging in office practice - a comparison of self-referring and radiologist-referring physicians. *N Eng J Med* 1990;323:1604-1608.
- 5 Becker H, Schölmerich J, Latocha G, Gerok W: Ambulante Sonographie in Klinik und Praxis. Häufigkeit und Sicherheit von Befunden und deren Konsequenzen. *Med Klin* 1989;84:173-177.
- 6 Zoller WG, Mencke H, Schewe S, Brenner G: Sonographischer Befund und Folgeuntersuchungen in Abhängigkeit zur Indikation. Untersuchungen an einem poliklinischen Patientengut. *Ultraschall Klin Prax* 1990;5,3:138.

PD Dr. Wolfgang G. Zoller
Medizinische Poliklinik der Universität
Pettenkoferstraße 8a
D-8000 München 2 (BRD)

Bildgebung

Anwendung
und Ergebnisse in Klinik und ärztlicher Praxis

Imaging

Application
and Results in Clinical and General Practice

1890
1990
KARGER

Band 57

Heft 1/2

1990

September 1990

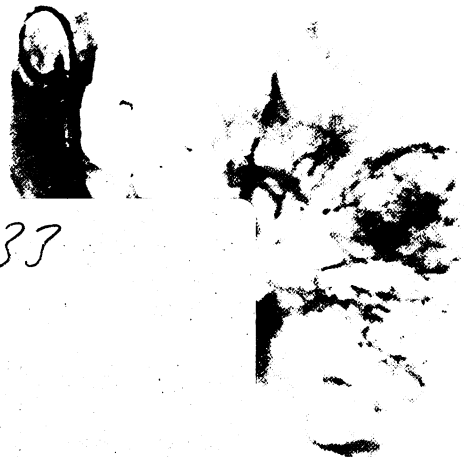
Vormals/formerly
'Diagnostic Imaging in
Clinical Medicine'

4 Med. GZ 233

57: 58

1990/91

+ Suppl.



BITTE HIER ABZEICHNEN
wenn das Heft benutzt wird

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Abbildungen aus
Dörfler/Gresser (S. 37)
Held (S. 46)

KARGER

Basel · München · Paris · London · New York · New Delhi · Bangkok · Singapore · Tokyo · Sydney