



Hier können Sie zwei
CME-Punkte erwerben

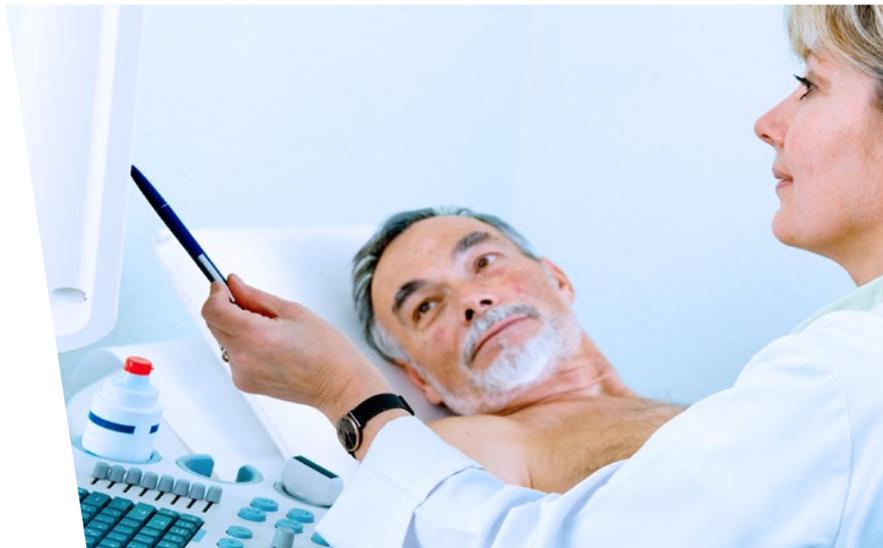
Zertifizierte Fortbildung

Folge: 602

Teilnahme unter
www.springermedizin.de/kurse-mmw



In Zusammenarbeit
mit der Bayerischen
Landesärztekammer



Allgemeinärztliche Sonografie – Teil 2: Schilddrüse, Thorax, Gefäße, Lymphknoten

Bildgebende Diagnostik -- Autoren: J. Banholzer, J. Schelling



Julia Banholzer
Akademische Lehr-
praxis für
Allgemeinmedizin
der Ludwig-Maximi-
lians-Universität
München

Nicht nur das Abdomen, sondern auch Schilddrüse, Thorax, Gefäße und Lymphknoten können in der Hausarztpraxis sonografiert werden. Durch eine strukturierte und fundierte Diagnostik werden Doppeluntersuchungen vermieden sowie Befunde an einer Stelle erfasst und dokumentiert. In einigen Fällen sollte der Patient jedoch an einen Teilgebietsarzt überwiesen werden.

Schilddrüse

Die meisten Erkrankungen der Schilddrüse können gut und ausschließlich in der hausärztlichen Praxis betreut werden. Eine Überweisung zum Teilgebietsarzt (z. B. Endokrinologen) ist nur selten notwendig und führt gelegentlich sogar zu nicht indizierten Laboruntersuchungen.

Indikationen zur Untersuchung der Schilddrüse sind Globusgefühl, eine sicht- oder tastbare Vergrößerung

der Schilddrüse oder der Halslymphknoten, Schmerzen sowie klinische oder laborchemische Zeichen einer Dysthyreose oder einer Thyreoiditis.

Eine homogene Vergrößerung der Schilddrüse ist kein großes diagnostisches oder therapeutisches Problem. In der Regel sind Vergrößerungen der Schilddrüse aber mit einer inhomogenen Struktur und regressiven Veränderungen (Knoten, Zysten und Verkalkungen) verbunden (**Abb. 1**).

Tumoren

Insbesondere in jodarmen Gegenden sind knotige Veränderungen überaus häufig. Die meisten Knoten sind gutartig. Autopsiestudien zeigen, dass viele Malignome zu Lebzeiten nie entdeckt werden.

Die Erkennung von Malignomen hat sich seit Einführung des Ultraschalls um 1.500% erhöht. Die Mortalität an Schilddrüsenmalignomen hat dadurch aber nicht abgenommen. Es hat außerdem zu einer Zunahme postoperativer Komplikationen wie Rekurrensparese und Hypoparathyreoidismus geführt, was für Überdiagnostik und Übertherapie spricht [1].

Die Abgrenzung klinisch nicht relevanter, benigner Knoten von klinisch relevanten Malignomen wird dadurch zu einer Herausforderung. Speziell für den Hausarzt entsteht damit eine Gate-Keeper-Funktion zur Verhinderung von Überdiagnostik und Übertherapie im Sinn der quartären Prävention. Allerdings ist eine sichere Unterscheidung der Dignität von Knoten allein aufgrund des sonografischen Bildes nicht abschließend möglich.

Als eher benigne gelten reine Zysten, die rund, spongiform, echogen bzw. isoechogen oder glatt begrenzt sind. Als mögliche Malignitätszeichen gelten: Mikrokalk, Kalkspangen, Echoarmut, unregelmäßige Begrenzung (spikuliert, Krebsfüßchen, hinausdrängend, extrathyreoidal) sowie eine „tiefer als breite“ Form. Maligne Knoten und metastatische Lymphknoten sind in der Regel palpatorisch sehr hart (**Abb. 2**).

In neueren Studien haben sich feinere Kriterien zur Erkennung von relevanten Malignomen und ein standardisiertes Vorgehen als vorteilhaft erwiesen. Beispiele sind die ATA- und die TIRAD-Klassifikation. Dabei werden sonografische Veränderungen in einem Punktescore addiert und in Abstufungen von „wahrscheinlich gutartig“ über „sehr gering suspekt“, „gering suspekt“, „intermediär suspekt“ bis „hochgradig malignomverdächtig“ eingeteilt.

Eine diagnostische Punktion wird nur für höhergradig suspekter Knoten in gut erreichbarer Lage ab einer Größe von > 1 cm empfohlen. Gering und sehr gering suspekter Knoten sollten nicht punktiert, sondern sonografisch kontrolliert werden, sehr gering suspekter Knoten allenfalls ab einer Größe von 2 cm, gering und intermediär suspekter ab > 1,5 cm.

Kleine, nicht palpable Knoten können mit der Elastografiefunktion untersucht werden. Wissenschaftliche Ergebnisse zeigen, dass damit die Malignität eines Tumors sehr zuverlässig ausgeschlossen werden kann [1].

Dysthyreosen

Die Sonografie kann die hormonelle Aktivität der Schilddrüse nicht beurteilen, hierzu muss der TSH-

Wert herangezogen werden. Allerdings kann der Ultraschall wichtige Informationen zu möglichen Ursachen einer Dysthyreose liefern.

Hyperthyreose -- Beim M. Basedow ist die Schilddrüse im B-Bild vergrößert und echoarm. In der Farbdarstellung (FKDS) bietet sie wegen der extrem vermehrten Organdurchblutung das Bild des „Inferno“, das als pathognomonisch gilt und eine sonografische Blickdiagnose ermöglicht (**Abb. 3**).

Eine knotige Veränderung lässt ein autonomes Adenom vermuten, insbesondere, wenn sie von einem

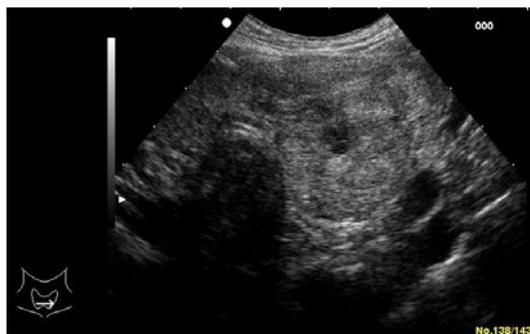


Abb. 1 Struma nodosa.



Abb. 2 Papilläres Schilddrüsenkarzinom, Stadium pT3, mit Vorbuckelung der Oberfläche, zentralem Mikrokalk und irregulärer Begrenzung (Krebsfüßchen).

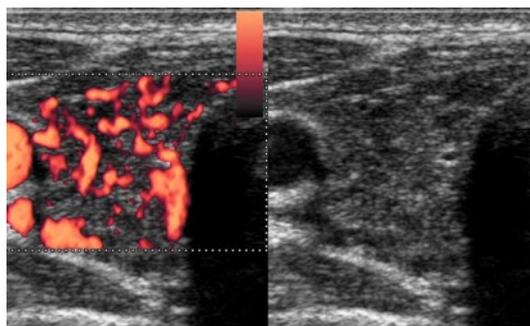


Abb. 3 Neben einer echoarmen Volumenvergrößerung zeigt der Morbus Basedow farbdopplersonografisch eine ausgeprägte Durchblutungssteigerung, das sogenannte „Inferno“.

Die Erkennung von Malignomen hat sich seit Einführung des Ultraschalls um 1.500% erhöht.

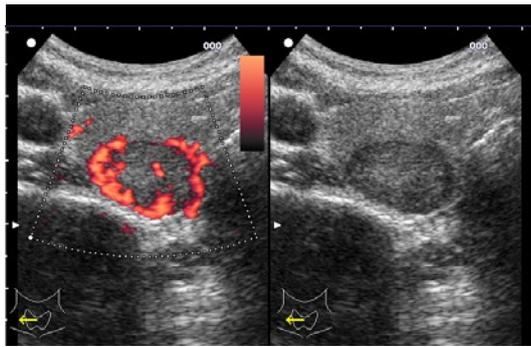


Abb. 4 Autonomes Adenom mit Farbring.



Abb. 5 Normale Lunge mit Lungengleiten im bewegten Bild. Waagrechte A-Linien zwischen zwei Rippen, keine vertikalen B-Linien.



Abb. 6 Erweiterte Lebervenen (links); erweiterte Vena cava mit fehlender atemabhängiger Lumenschwankung. Rechtsbetonte, echofreie Transsudate bei Rechtsherzinsuffizienz.

Das Sonogramm des Thorax erlaubt eine Blickdiagnose bei einer Covid-19-Infektion (Abb. 10).

echoarmen Rand umgeben ist, der sich in der FKDS als Farbring zeigt (Abb. 4).

Eine wechselnde Hormonaktivität kommt bei der Thyreoiditis vor. Je nach Aktivität und Stadium stellt sich die Schilddrüse vergrößert, echoarm und mit gering vermehrter Durchblutung dar, weniger als beim M. Basedow. Wegweisend für die Diagnose sind Klinik und laborchemische Veränderungen.

Hypothyreose -- Die Ursachen der Hypothyreose sind vielfältig. Man findet normal große, verkleinerte und vergrößerte Schilddrüsen mit unterschiedlicher

Echogenität. Die FKDS bietet keine charakteristischen Befunde.

Thorax

Der Thoraxraum gilt wegen seiner knöchernen Begrenzung und der lufthaltigen Lungen als sonografisch schlecht einsehbar. Die Sichtverhältnisse sind jedoch oft überraschend gut, insbesondere, wenn pathologische Befunde vorliegen. Für bestimmte Indikationen ist die Sonografie der konventionellen Röntgenaufnahme und der Computertomografie (CT) gleichwertig oder sogar überlegen.

Im Rahmen der Covid-19-Pandemie wird die Thoraxsonografie als wertvolle Methode in der Erstliniendiagnostik beschrieben, die wegen der frühzeitig sichtbaren Lungenveränderungen eine rasche Blickdiagnose und wertvolle prognostisch Hinweise ermöglicht [2, 3]. Dies ist v.a. auch für Hausarztpraxen von großer Bedeutung, die in der ersten Reihe der diagnostischen Kette stehen, zumal 6 von 7 Covid-Patienten ambulant betreut werden müssen [4].

Normalbefund

In der Thoraxwand lassen sich Unterhautfettgewebe, Muskulatur, Gefäße und die knöchernen Strukturen beurteilen. Pleura visceralis und Lungenoberfläche bilden eine reflexreiche Linie, die sich mit der Atmung bewegt. Charakteristisch für die normale Lunge sind einzelne, ebenfalls atembewegliche vertikale echoreiche B-Linien. Mehr als drei solche B-Linien pro Interkostalfenster gelten als pathologisch. Waagrechte echoreiche Wiederholungsechos werden A-Linien genannt und entsprechen Wiederholungsechos der Lungengrenze (Abb. 5).

Pathologische Befunde

In der Thoraxwand lassen sich Raumforderungen, Gefäßveränderungen und Knochenfrakturen erkennen. Pathologische Befunde der Lungen sind durch Luft verdeckt und werden nur sichtbar, wenn sie die Lungenoberfläche erreichen.

Pleuraergüsse -- Sie dienen als Schallfenster und können auch versteckte Befunde sichtbar machen. Sonografisch sind schon kleinste Pleuraergüsse von wenigen ml sehr gut sichtbar, die auf Standardröntgenaufnahmen noch nicht zu erkennen sind. Das Volumen (ml) lässt sich mit einer einfachen Formel abschätzen (z. B. craniocaudale Ergusshöhe lateral am sitzenden Patienten in $\text{cm} \times 90$).

Auch Rückschlüsse auf die Ätiologie neu entdeckter Ergüsse sind möglich. So finden sich bei der dekompensierten Rechtsherzinsuffizienz rechtsseitige oder rechtsbetonte Pleuraergüsse. Es handelt sich um Transsudate, die immer echofrei sind. Die Lebervenen und die Vena cava sind erweitert mit fehlen-



Die Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM) hat Empfehlungen zur Untersuchungstechnik und zum Verlauf des Lungenultraschalls veröffentlicht:
[20200406_Posters_Lungenultraschall-Protokoll_DEGUM_SGUM_OEGM_V3.pdf](#)

der oder verminderter atemabhängiger Lumen-schwankung (**Abb. 6**).

Exsudate bei Entzündungen oder Malignomen sind echofrei oder echoreich. Ein linksseitiger oder echo-gener Pleuraerguss weist somit eher auf eine ent-zündliche oder maligne Ursache hin. Auch die ent-sprechende Ursache lässt sich unter Umständen gleichzeitig damit feststellen. Pleurale Raumfor-de-rungen und randständige Tumore sind auch ohne Pleuraerguss gut sichtbar (**Abb. 7**).

Lungenembolien -- Kleine Lungenembolien (LE) auf Segmentarterienniveau werden sonografisch schon wenige Minuten nach dem Ereignis als charakteristische 1–2 cm große, dreiecksförmige, echoarme Zonen mit einem zentralen, echoreichen Luftreflex sichtbar. Es handelt sich nicht um eine Infarzierung, sondern um eine hämorrhagische Anschoppung, die sich wieder vollständig zurückbilden kann (**Abb. 8**). Findet sich ein kleiner Pleurawinkelerguss („Signalerguss“), sollte gezielt nach einer LE gesucht werden. Bestehen lokale, atemabhängige Thorax-schmerzen, lassen sich LE besonders leicht auffin-den. Sie liegen überwiegend dorsobasal [5, 6].

Stabile Lungenembolien können klinisch symptom-arm und unspezifisch verlaufen, weshalb Betroffene auch durchaus erst beim Hausarzt vorstellig werden. Führendes sonografisches Kriterium ist die Darstel-lung von mindestens zwei dreieckigen oder runden Läsionen subpleural im Lungenparenchym gelegen [5, 6]. Der Lungenultraschall allein kann jedoch eine LE nicht ausschließen.

Pneumonie -- Bei einer Pneumonie verdrängen ent-zündliche Infiltrationen Luft aus den Alveolen, wo-durch die Lunge schalltransparent wird (**Abb. 9**). Sie erhält dadurch eine leberähnliche Echotextur (He-patisation), in der die Bronchien je nach Schallkopf-lage als baumartig verzweigte, echoreiche Streifen oder linsenförmige, echoreiche Binnenechos sicht-bar werden („positives Aerobronchogramm“). In der FKDS werden Lungengefäße farbig sichtbar.

Die Pneumonie kann die gesamte Lunge betreffen, einzelne Lappen (Lobärpneumonie) oder Teile der Lunge. Eine Bronchopneumonie wird sonografisch sichtbar, wenn die Entzündung die Lungenoberflä-che erreicht. Die Covid-19-Pneumonie bietet sono-grafisch sehr frühzeitig wertvolle, diagnostisch weg-weisende Befunde (**Abb. 10**). 90% der Veränderungen erreichen die Lungenoberfläche und werden sono-grafisch sichtbar. Die Veränderungen sind mehrdeu-tig, werden jedoch im Zusammenhang mit Anam-nese und Klinik (Fieber, Husten, Atemnot) hochspe-zifisch und wurden als hochwertiger prognostischer Faktor beschrieben, aussagekräftiger als Alter oder Vorerkrankungen der betroffenen Patienten [2].

Im Initialstadium lässt sich eine unregelmäßige, un-terbrochene und verdickte Pleuralinie darstellen mit

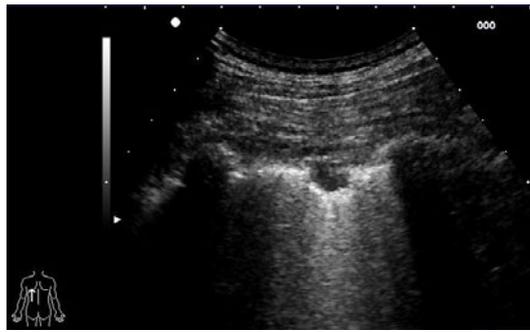


Abb. 7 Randständige Lungenmetastasen eines Mamma-karzinoms.

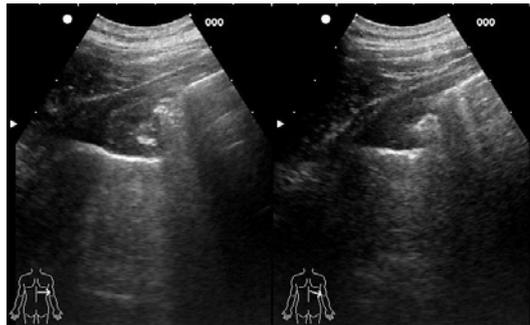


Abb. 8 Typische dreiecksförmige, echoarme Lungenembolie mit zentralem Luftreflex im Bereich des atemabhängigen Thoraxschmerzes.

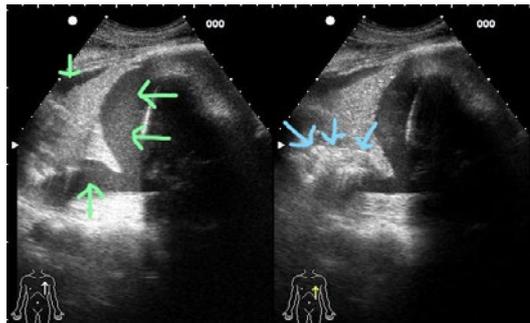


Abb. 9 Pneumonie (Hepatisation der Lunge) mit links-seitigem, echogenem Exsudat (links); atembewegliche Luftblasen in den Bronchien dorsal (rechts).

vermehrten B-Linien (siehe oben, mehr als drei pro Interkostalfenster) und teilweise mit subpleuralen, echoarmen Arealen. Im weiteren Verlauf kommt es zu Konsolidierungen, echoarmen, subpleuralen Berei-chen (> 5 mm) mit leber- oder gewebeähnlicher Echo-textur und zu einer Zunahme und Verbreiterung der B-Linien. Die A-Linien fehlen in diesem Bereich, im bewegten Bild kann das Lungengleiten vermindert sein. In größeren Konsolidierungen können luftge-füllte, echoreiche Bronchien (positives Aerobroncho-gramm) sichtbar werden. Die Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM) hat

Tab. 1 S3-Leitlinie Bauchortenaneurysma (AAA) zum Screening

Ein Screening der Bevölkerung für ein AAA mit Ultraschall

- Soll allen Männern > 65 Jahre empfohlen werden.
- Soll Frauen > 65 Jahre mit einer jetzigen oder vergangenen Raucheranamnese empfohlen werden.
- Sollte Nichtraucherinnen mit fehlender Familienanamnese nicht empfohlen werden.
- Sollte bei Geschwistern 1. Grades eines Patienten mit AAA erwogen werden.

Mod. n. 004-014I__S3_Bauchortenaneurysma_2018-08

Tab. 2 S3-Leitlinie Bauchortenaneurysma (AAA) zur Überwachung

Überwachungsintervalle kleiner, asymptomatischer AAA bei Männern

- Alle 2 Jahre für AAA mit einem Durchmesser von 3,0–3,9 cm
- 1-mal jährlich für AAA mit einem Durchmesser 4,0–4,9 cm
- Alle 6 Monate für AAA mit einem Durchmesser 5,0–5,4 cm

Überwachungsintervalle kleiner, asymptomatischer AAA bei Frauen

- Alle 2 bis 3 Jahre für AAA mit einem Durchmesser von 3,0–3,9 cm
- Alle 6 Monate für AAA mit einem Durchmesser von 4,0–4,5 cm*
- Alle 3 Monate für AAA mit einem Durchmesser von > 4,5–4,9 cm*

* Bei Größenkonstanz kann das Intervall verlängert werden
Mod. n. 004-014I__S3_Bauchortenaneurysma_2018-08

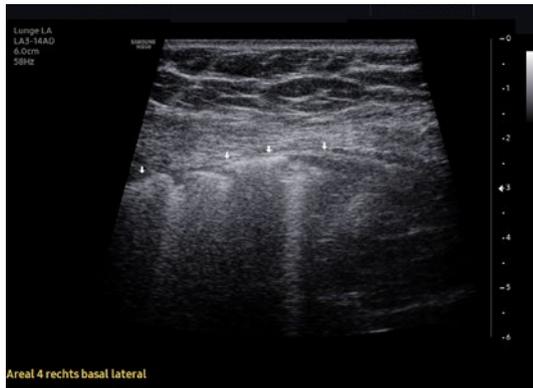


Abb. 10 Covid-19-Pneumonie. Die Pleuralinie (Pfeile) ist fragmentiert. Kleine, echoarme Konsolidierungen, vermehrte und verbreiterte B-Linien.

Empfehlungen zu Untersuchungstechnik, Verlauf und Hygienestandards veröffentlicht [7].

Gefäße

Die Beurteilung der großen Bauchgefäße gehört zur Routineuntersuchung des Bauchraums. Sie dienen als wichtige Leitstrukturen zum Aufsuchen der Organe und der Lymphknotenstationen.

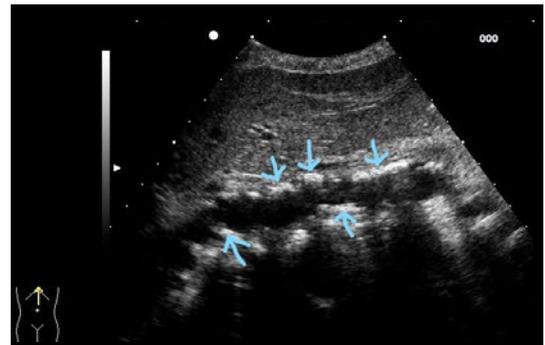


Abb. 11 Arteriosklerotische Plaques (Pfeile).

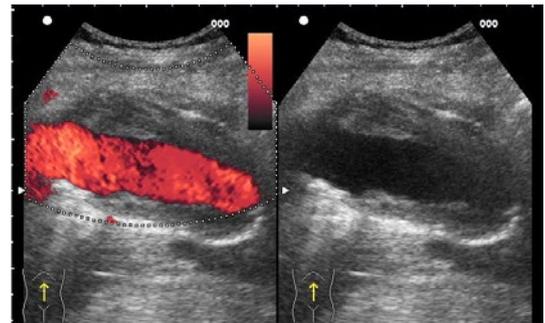


Abb. 12 Aortenaneurysma mit zwiebelschalenartig strukturierter, thrombosierter Wand.

- Arteriosklerotische Veränderungen der Aorta nehmen mit dem Alter des Patienten zu (Abb. 11).
 - Eine umschriebene Erweiterung des Aortendurchmessers auf > 3 cm bezeichnet man als Aortenaneurysma. Aortenaneurysmen sind meist arteriosklerotisch bedingt (Abb. 12).
 - Die Aortenektasie ist eine Lumenaufweitung < 3 cm. Beim Aneurysma verum kommt es zu einer Aussackung aller drei Wandschichten. Das A. spurium ist ein posttraumatisch entstandenes Hämatom, das ein Aneurysma vortäuschen kann.
 - Die Aortendissektion entspricht einer Intimaablösung, die Lumenweite kann normal oder erweitert sein (Abb. 13).
 - Eine Erweiterung der Vena Cava auf > 2,5 cm ist ein Indiz für einen erhöhten zentralen Venendruck. Wichtiger jedoch ist die fehlende inspiratorische Lumenabnahme.
 - Thrombosen der Vena cava inferior sind meist Appositionsthromben aus zuführenden Gefäßen. Flottierende Thromben weisen auf die Gefahr von Lungenembolien hin. Thrombosen stellen sich als echogenes Material im Lumen dar. Die Vene ist stark erweitert und nicht mehr komprimierbar (Abb. 14).
- Die aktuellen Empfehlungen zu Screening und Überwachung von arteriosklerotischen Aneurysmen sind in Tab. 1 und Tab. 2 zusammengefasst.

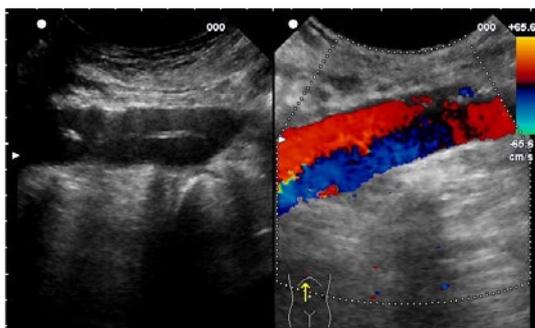


Abb. 13 Aortendisektion. Im B-Bild abgelöste Intima als echoreiches Band im Aortenlumen. Im Farbmodus sind echtes und falsches Lumen unterschiedlich farbig kodiert.

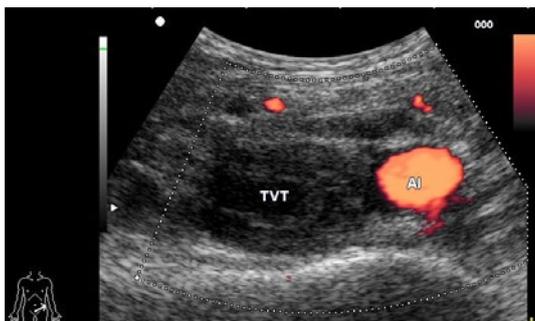


Abb. 14 Thrombose der V. femoralis. Farbige Flusssignale in der Arterie.

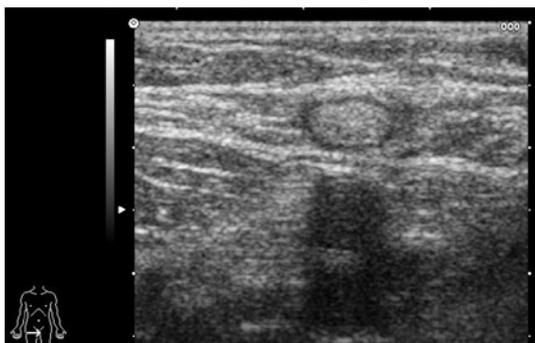


Abb. 15 Normaler nierenförmiger Lymphknoten.

Lymphknoten

Die Beurteilung von vergrößerten Lymphknoten wird mit hochfrequenten Schallköpfen (z.B. linearer Schilddrüsenschallkopf) durchgeführt.

Normale abdominelle Lymphknoten sind bis zu 2 cm (inguinal bis 4 cm) groß, längsoval (Längen-Breiten-Quotient > 2) mit echoarmem Parenchym und zentralem echoreichem Hilus (Abb. 15). Im FKDS zeigt sich eine baumartige Vaskularisierung.

Entzündliche Lymphknoten sind vergrößert, das Parenchym ist verbreitert, die Vaskularisierung ist akzentuiert. Zeichen der Malignität sind eine verrundete Kontur (Längen-Breiten-Quotient < 2), eine

Info-Kasten 1

Übersicht der Abrechnungsziffern und möglichen Genehmigungen

Allgemeine Sonografie (in der Regel mit Facharztanerkennung bei der jeweiligen KV zu beantragen und ohne Prüfung/Kolloquium zu genehmigen)

33012 Sonografie der Schilddrüse (Genehmigung mit Facharztkompetenz ab WBO 2004)

33060 Sonografische Untersuchung extrakranieller hirnversorgender Gefäße mittels CW-Doppler (Genehmigung mit Facharztkompetenz ab WBO 2004)

33061 Sonografische Untersuchung der extremitätenver- und/oder entsorgenden Gefäße mittels CW-Doppler-Verfahren (Genehmigung mit Facharztkompetenz ab WBO 2004)

Spezielle Sonografie (in der Regel bei der jeweiligen KV zu beantragen und nur mit Prüfung/Kolloquium zu genehmigen, grundsätzlich für Hausärzte aber abrechenbar)

33040 Sonografische Untersuchung der Thoraxorgane mittels B-Mode-Verfahren

zerstörte Feinarchitektur und eine chaotische Vaskularisierung.

Die relevanten Abrechnungsziffern zu den genannten Ultraschalluntersuchungen sind im **Infokasten 1** aufgelistet. ■

Für die Verfasser:

Julia Banholzer

Gemeinschaftspraxis Martinsried
Röntgenstraße 2
D-82152 Martinsried
E-Mail:
JuliaBanholzer@gmx.de

Koautor:

Prof. Dr. med. Jörg Schelling

Akademische Lehrpraxis für Allgemeinmedizin der
Ludwigs-Maximilians-Universität München

Literatur:

springermedizin.de/mmw

Title:

Ultrasound in General Practice (nearly) infinite possibilities

Keywords:

DEGUM, ultrasound general practice, adominal diagnostics, sonography

FAZIT FÜR DIE PRAXIS

1. Mit einem guten Ultraschallgerät und einer fundierten Ausbildung (z. B. durch DEGUM-Kurse) können Untersuchungen mit hoher Qualität erbracht werden.
2. Auch spezielle Ultraschalluntersuchungen sind heute in der (Hausarzt-) Praxis möglich.
3. Zu den Standard-Anwendungsbereichen gehören auch die Schilddrüse, viele Gefäßregionen und die Lymphknoten.
4. In vielen Fällen kann eine weitere Bildgebung vermieden werden.

INTERESSENKONFLIKT

Die Autoren erklären, dass sie sich bei der Erstellung des Beitrages von keinen wirtschaftlichen Interessen leiten ließen. Sie legen folgende potenzielle Interessenkonflikte offen: keine. Der Verlag erklärt, dass die inhaltliche Qualität des Beitrags von zwei unabhängigen Gutachtern geprüft wurde. Werbung in dieser Zeitschriftenausgabe hat keinen Bezug zur CME-Fortbildung. Der Verlag garantiert, dass die CME-Fortbildung sowie die CME-Fragen frei sind von werblichen Aussagen und keinerlei Produktempfehlungen enthalten. Dies gilt insbesondere für Präparate, die zur Therapie des dargestellten Krankheitsbildes geeignet sind.

Literatur

1. Bojunga J, Ultrasound of Thyroid Nodules. *Ultraschall in Med.* 2018;39:488–511
2. Volpicelli G, Gargani L. Sonographic signs and patterns of COVID-19 pneumonia. *Ultrasound J.* 2020;12:20
3. Wuzhu Lu et al. *Ultraschall in der Medizin.* 2020; 41:300–7
4. Gassen A. *Ärzteblatt.* 1.4.2020
5. Mathis G, Blank W, Reissig A et al. Thoracic ultrasound for diagnosing pulmonary embolism: a prospective multicenter study of 352 patients. *Chest* 2005;128:1531–8
6. Mathis G. Ultrasound in pulmonary embolism: killing three birds with one stone. *Pneumologie.* 2006;60:600–6
7. 20200406_Poster_Lungenultraschall-Protokoll_DEGUM_SGUM_OEGM_V3.pdf

CME-Fragebogen

Allgemeinärztliche Sonografie – Teil 2

Teilnehmen und Punkte sammeln können Sie

- als e.Med-Abonnent von SpringerMedizin.de
- als registrierter Abonnent dieser Fachzeitschrift
- zeitlich begrenzt unter Verwendung der abgedruckten FIN.

Dieser CME-Kurs ist zwölf Monate auf SpringerMedizin.de/CME verfügbar. Sie finden ihn, wenn Sie die FIN oder den Titel des Beitrags in das Suchfeld eingeben. Alternativ können Sie auch mit der Option „Kurse nach Zeitschriften“ zum Ziel navigieren.

? Das Schilddrüsen-„Inferno“

- ist ein charakteristisches Farbdopplerbild bei Morbus Basedow.
- bezeichnet Schilddrüsenknoten, die sofort einer chirurgischen Therapie zugeführt werden müssen.
- bezeichnet Knoten, die wahrscheinlich maligne sind.
- findet man bei allen hyperthyreoten Zuständen.
- ist ein typisches Zeichen für die Hashimoto-Thyreoiditis.

? Ein autonomes Adenom

- weist in der farbkodierten Dopplersonografie (FKDS) eine typische zentrale Vaskularisierung auf.
- ist sonografisch nicht zu erkennen.
- weist in der farbkodierten Dopplersonografie (FKDS) einen typischen Farbring auf.
- ist sonografisch nicht von einem Morbus Basedow zu unterscheiden.
- wird über viele Jahre meistens maligne.

? Welche Aussage zum Schilddrüsenmalignom ist richtig?

- Ein farbiger Halo in der FKDS ist ein mögliches Malignitätszeichen.
- Jeder Knoten muss so lange als Malignom angesehen werden, bis das Gegenteil bewiesen ist.

- Jeder sichtbare Knoten muss punktiert werden.
- Jeder echoarme Knoten muss punktiert werden.
- Mikrokalk und Kalkspangen sind Hinweise auf Malignität.

? Welche Aussage zur Covid-19-Pneumonie trifft zu?

- Wegen des Luftgehalts der Lungen sind pneumonische Veränderungen sonografisch nicht sichtbar.
- Veränderungen bei Covid-19-Pneumonie sind sonografisch sehr frühzeitig sichtbar und zusammen mit Anamnese und Klinik hochspezifisch.
- CT und konventionelles Lungenröntgen sind der Goldstandard in der Diagnostik.
- Die Veränderungen der Lungen werden sonografisch erst spät im Verlauf erkennbar.
- Die Covid-19-Pneumonie ist sonografisch nicht darstellbar.

? Nach welcher Veränderung suchen Sie bei Verdacht auf Lungenembolie?

- Hepatisation eines Lungenlappens.
- Ausgedehnter Pleuraerguss auf der betroffenen Seite.
- Positives Aerobronchogramm.
- Dreieckige echoarme Zone(n) an der Lungenoberfläche mit zentralem echo-

reichem Bronchusreflex.

- Es handelt sich immer um einen schweren lebensbedrohlichen Notfall. Man sollte keine Zeit mit Ultraschall-diagnostik verlieren.
- ### ? Welche Aussage ist zur Ultraschalldiagnostik von Lymphknoten ist richtig?
- Maligne Lymphknoten sind palpatorisch hart mit zerstörter Feinarchitektur, eher rund, mit chaotischen Binnengefäßen im Farbdoppler.
 - Maligne Lymphknoten sind grundsätzlich nicht von normalen Lymphknoten zu unterscheiden.
 - Entzündliche Lymphknoten weisen chaotische Binnengefäße im Farbdoppler auf.
 - Baumartig verzweigte Binnengefäße sind ein Hinweis auf Malignität.
 - Jeder suspekter Lymphknoten muss punktiert werden.

? Normale Lymphknoten

- sind immer kleiner als 1 cm.
- sind gelegentlich hart, rund mit zerstörter Feinarchitektur.
- weisen chaotische Binnengefäße in der farbkodierten Dopplersonografie (FKDS) auf.
- sind immer rund und homogen.



Dieser CME-Kurs wurde von der Bayerischen Landesärztekammer mit 2 Punkten in der Kategorie I zur zertifizierten Fortbildung freigegeben und ist damit auch für andere Ärztekammern anerkennungsfähig.

Für eine erfolgreiche Teilnahme müssen 70% der Fragen richtig beantwortet werden. Pro Frage ist jeweils nur eine Antwortmöglichkeit zutreffend. Bitte beachten Sie, dass Fragen wie auch Antwortoptionen online abweichend vom Heft in zufälliger Reihenfolge ausgespielt werden.

Bei inhaltlichen Fragen erhalten Sie beim Kurs auf SpringerMedizin.de/CME tutorielle Unterstützung. Bei technischen Problemen erreichen Sie unseren Kundenservice kostenfrei unter der Nummer (0800) 77 80 777 oder per Mail unter kundenservice@springermedizin.de.

- sind prall elastisch, länger als breit, nierenförmig mit echoarmem Parenchym und zentralem Echokomplex.

? Welche Aussage zur Venenthrombose trifft zu?

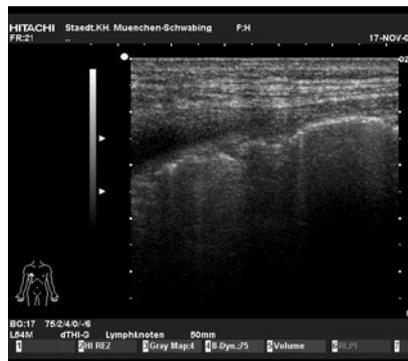
- Thrombosen zeigen in der farbkodierten Dopplersonografie (FKDS) ein deutliches Aliasing.
- Das Gefäß ist erweitert und nicht komprimierbar.
- Eine Thrombose ist im B-Bild immer gut zu erkennen.
- Flottierende Thromben sind ein Zeichen der Genesung.
- Der Gefäßdurchmesser ist im thrombosierte Bereich vermindert.

? Was sind die Zeichen für ein Aneurysma verum?

- Im Aortenlumen ist ein echoreiches Band zu erkennen.

- Eine Erweiterung des Aortendurchmessers auf > 2,5 cm.
- Eine umschriebene Aussackung aller 3 Wandschichten auf > 3 cm.
- Die fehlende inspiratorische Lumenabnahme.
- Arteriosklerotische Veränderungen sind selten.

? Was erkennen Sie auf diesem Bild?



- Eine schalltransparente Lunge als Zeichen einer Pneumonie (Hepatisation).
- Viele A-Linien als Zeichen für eine intakte Lunge.
- Eine reflexreiche, durchgängige, normale Pleuralinie.
- Eine fragmentierte Pleuralinie mit echoarmen Konsolidierungen und B-Linien.
- Viele kleine Pleuraergüsse.

Aktuelle CME-Kurse aus der Allgemeinmedizin

► **Hyponatriämie im Alter (Teil I) – Diagnose leicht gemacht**

aus: Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie | Ausgabe 4/2020

von: PD Dr. Werner Hofmann, Kristina Flägel, Markus Gosch
Zertifiziert bis: 02.07.2021
CME-Punkte: 3

► **Esstörungen bei Menschen mit Diabetes**

aus: Info Diabetologie | Ausgabe 3/2020

von: Prof. Dr. Dipl. psych. Bernhard Kulzer, Norbert Hermanns, Dominic Ehrmann, Mohammed Al-Khatib, Thomas Haak, Michael Krichbaum
zertifiziert bis: 18.06.2021
CME-Punkte: 2

► **Multiples Myelom bei Älteren**

aus: Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie | Ausgabe 3/2020

von: PD Dr. Valentin Goede
zertifiziert bis: 14.05.2021
CME-Punkte: 2

Diese Fortbildungskurse finden Sie, indem Sie den Titel in das Suchfeld auf CME.SpringerMedizin.de eingeben. Zur Teilnahme benötigen Sie ein e.Med-Abo.

Effizient fortbilden, gezielt recherchieren, schnell und aktuell informieren – ein e.Med-Abo bietet Ihnen alles, was Sie für Ihren Praxis- oder Klinikalltag brauchen: Sie erhalten Zugriff auf alle Premiuminhalte von SpringerMedizin.de, darunter die Archive von 99 deutschen Fachzeitschriften. Darüber hinaus ist im Abo eine Springer-Medizin-Fachzeitschrift Ihrer Wahl enthalten, die Ihnen regelmäßig per Post zugesandt wird.

Als e.Med-Abonnent steht Ihnen außerdem das komplette CME-Kursangebot von SpringerMedizin.de zur Verfügung: Hier finden Sie aktuell über 550 CME-zertifizierte Fortbildungskurse aus allen medizinischen Fachrichtungen!

Testen Sie die CME.SpringerMedizin.de 14 Tage lang kostenlos und unverbindlich mit einem e.Med-Abo:
www.springermedizin.de/eMed

