

Med Klin Intensivmed Notfmed 2019 · 114:488–489  
<https://doi.org/10.1007/s00063-019-0557-8>

© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von  
 Springer Nature 2019



G. Michels

Klinik III für Innere Medizin, Herzzentrum, Uniklinik Köln, Köln, Deutschland

# Bettseitige Bildgebung in der Notfall- und Intensivmedizin

## Integration der Sonographie im klinischen Kontext

Die bettseitige Bildgebung bzw. Ultraschalldiagnostik, sog. Point-of-Care-Ultraschalluntersuchung (POCUS), hat in den letzten Jahren in der Notfall- und Intensivmedizin zunehmend an Bedeutung gewonnen [1]. Die POCUS ist eine fokussierte und auf entsprechende klinische Fragestellungen ausgerichtete Ultraschalluntersuchung, die eine schnellstmögliche Diagnostik und Therapiesteuerung anstrebt und dabei nachweislich die Zeit bis zur Diagnosestellung deutlich verkürzt [2–4]. Die fokussierte Ultraschalluntersuchung ersetzt dabei nicht die traditionelle, umfassende Sonographie des jeweiligen Fachgebiets. Zur weiteren Diagnose-sicherung bzw. bei unklaren POCUS-Befunden sollte eine organspezifische Ultraschalluntersuchung (z. B. standardisierte Echokardiographie) oder eine weitere radiologische Bildgebung (z. B. Computertomographie des Abdomens) veranlasst werden [5].

Die fokussierte Ultraschalldiagnostik findet nicht nur als „Diagnostikum“, sondern auch im Rahmen des nichtinvasiven hämodynamischen Monitorings oder zur Evaluation der Zwerchfellfunktion beim Weaningprozess oder bei verschiedensten ultraschallgesteuerten bettseitigen Interventionen weitere Anwendung [4, 6]. Da die Bildaufnahme, die Bildinterpretation und die Integration der sonographisch gewonnenen Erkenntnisse im klinischen Kontext der persönlichen Verantwortung des Akutmediziners unterliegen, ist eine standardisierte Ultraschallausbildung in der Akutmedizin unabdingbar. Aus die-

sem Grund haben sich die Deutsche Gesellschaft für internistische Intensivmedizin und Notfallmedizin (DGIIN e. V.), die Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM e. V.) sowie die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK e. V.) auf ein 2-Stufen-Konzept in Bezug auf die Ultraschallausbildung in der internistischen Intensiv- und Notfallmedizin geeinigt [7]. Das Ziel ist es, basierend auf einem strukturierten Ausbildungskonzept eine Qualitätssicherung bezüglich der bettseitigen Ultraschalldiagnostik in der Notfall- und Intensivmedizin flächendeckend zu schaffen.

Die akutmedizinische, bettseitige Ultraschalldiagnostik beinhaltet die fokussierte Thorax- bzw. Lungensonographie, die fokussierte Abdomensonographie,

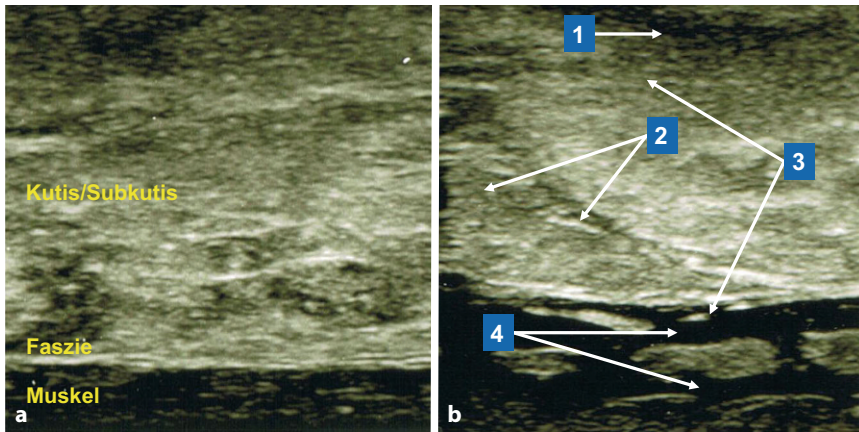
die fokussierte Echokardiographie und die fokussierte Gefäßsonographie [7]. Ausgehend vom führenden Leitsymptom sollte eine entsprechende fokussierte Ultraschalldiagnostik erfolgen (■ Tab. 1).

Wichtig ist, dass die fokussierte Ultraschalluntersuchung nicht isoliert betrachtet, sondern stets „individuell“ und im „klinischen Kontext“ integriert und interpretiert werden sollte. Am Beispiel eines Patienten im septischen Schock mit Nachweis von *Streptococcus dysgalactiae* in der peripheren Blutkultur und fremdanamnestischen linksseitigen Unterschenkel-schmerzen bei diabetischem Fußsyndrom konnte anhand der fokussierten Sonographie des Unterschenkels die Arbeitsdiagnose einer ödematösen Myositis bzw. nekrotisierenden Faszii-tis gestellt werden, sodass frühzeitig wei-

**Tab. 1** Differenzialdiagnostische, leitsymptomorientierte, fokussierte Ultraschalldiagnostik. (Modifiziert nach [7])

Dyspnoe und/oder Angina pectoris	Akutes Abdomen	Akutes Bein/ Dyspnoe
<i>Fokussierte Thoraxsonographie</i>	<i>Fokussierte Echokardiographie</i>	<i>Fokussierte Abdomensonographie</i>
Pneumothorax	Perikarderguss	Aszites/freie Flüssigkeit
Pleuraerguss	Linksventrikuläre Dysfunktion	Ileuszeichen/ Darmdistension
Interstitielles Syndrom	Rechtsherzbelastungszeichen	Cholestase/Cholezystitis
Konsolidierung/ Pneumonie	Aortendissektion	Pankreatitis
Einseitige/ ösophageale Fehlintonation	Klappenvitiae (AKS, MI)	Nierenversagen/Harnstau/ Urolithiasis

AKS Aortenklappenstenose, MI Mitralklappeninsuffizienz



**Abb. 1** ▲ B-Bild-Sonographie des unauffälligen rechtsseitigen (a) und kranken linksseitigen Unterschenkels (b); Transversalschnitt auf Höhe des mittleren Unterschenkels (Linearschallkopf, Tiefe: 3 cm). 1 Echoarme Areale des subkutanen Weichteilgewebes, 2 inhomogene Anordnung der Muskelfasern und Flüssigkeitsansammlung der hinteren oberflächlichen Muskelloge (Pars superficialis), 3 Flüssigkeitsinlagerung in der hinteren tiefen Muskelloge (Pars profunda), 4 unterbrochene Muskelfaszie

tere diagnostische und therapeutische Schritte gezielt gebahnt werden könnten (▣ **Abb. 1**).

Der aktuelle Stand auf dem Gebiet der „bettseitigen Ultraschall Diagnostik“ und deren Bedeutung im akutmedizinischen Alltag vermittelt das vorliegende Themenheft.

Die Gruppe um A. Hagendorff stellt das Einsatzgebiet der transösophagealen Echokardiographie (TEE) in der Notfall- und Intensivmedizin dar. Im Detail wird auf die praktische Durchführung, die standardisierte Dokumentation und auf die Indikationen der TEE-Untersuchung in Akutsituationen eingegangen.

Schritt für Schritt präsentiert H. ten Freyhaus die bettseitige echokardiographische Evaluation der diastolischen Dysfunktion, die gerade für Nichtkardiologen eine extreme Herausforderung darstellt. Da nicht nur die systolische linksventrikuläre Funktion, sondern auch die diastolische Dysfunktion zunehmend in den Fokus des Akutmediziners gerät, ist gerade diese fortgeschrittene kardiovaskuläre Untersuchungstechnik Teil des Expertenlevels [7].

Der Beitrag von G. Mathis zum Einsatz der Lungen- und Pleurasonographie in der Akutmedizin beinhaltet nicht nur die sonographische Diagnostik des Pneumothorax, des Pleuraergusses, des interstitiellen Syndroms und der Konsolidierung/Pneumonie, sondern auch die Diagnostik der Lungenarterienembolie.

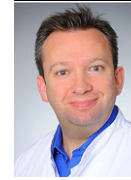
Der fokussierten Abdomensonographie widmen sich N. Jaspers und Mitarbeiter. Neben der klassischen B-Bild-Sonographie des Abdomens liefert die Kontrastmittelsonographie in der Hand des Geübten auch in der Notfallsituation weitere wichtige Informationen.

Schließlich gehen D. Hempel und Kollegen auf die Integration der Ultraschallausbildung in der Akutmedizin im Medizinstudium ein. Idealerweise sollte gerade die Ultraschallausbildung bereits während des Studiums als obligates Fach – im Sinne eines Basislevels – angeboten und im Rahmen der fachärztlichen Weiterbildung fortgesetzt werden.

Liebe Leserinnen und Leser, ich hoffe, dass Sie viele wertvolle Informationen und praktische Hinweise für Ihren Alltag in der Akutmedizin mitnehmen können. An dieser Stelle bedanke ich mich sehr bei allen Autorinnen und Autoren für ihren Einsatz und die hochqualitativen Beiträge.

Guido Michels

## Korrespondenzadresse



### Prof. Dr. G. Michels

Klinik III für Innere Medizin,  
Herzzentrum, Uniklinik Köln  
Kerpener Str. 62, 50937 Köln,  
Deutschland  
guido.michels@uk-koeln.de

**Interessenkonflikt.** G. Michels gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Literatur

1. Moore CL, Copel JA (2011) Point-of-care ultrasonography. *N Engl J Med* 364(8):749–757
2. Breikreutz R, Campo Dell’Orto M, Hamm C et al (2013) Does the integration of personalized ultrasound change patient management in critical care medicine? *Emerg Med Int* 2013:946059
3. Wang X, Liu D, He H et al (2015) Using critical care chest ultrasonic examination in emergency consultation: a pilot study. *Ultrasound Med Biol* 41(2):401–406
4. Hempel D, Pfister R, Michels G (2017) Structured bedside-ultrasound in intensive care medicine. *Med Klin Intensivmed Notfmed* 112(8):741–758
5. Michels G, Jaspers N (2014) *Notfallsonographie*. Springer, Berlin, Heidelberg
6. Hempel D, Pfister R, Michels G (2016) Hemodynamic monitoring in intensive care and emergency medicine: integration of clinical signs and ultrasound findings. *Med Klin Intensivmed Notfmed* 111(7):596–604
7. Michels G, Zinke H, Möckel M et al (2017) Recommendations for education in ultrasound in medical intensive care and emergency medicine: position paper of DGIIN, DEGUM and DGK. *Med Klin Intensivmed Notfmed* 112(4):314–319