ALLGEMEINCHIRURGIE 01.08.2018

Wertigkeit der Sono-Elastographie von Schilddrüsenknoten



Seit einigen Jahren wird in Deutschland heftig darüber diskutiert, ob die Operationsindikation bei Schilddrüsenknoten zu liberal gestellt wird. So ist nur jeder 15. Knoten, der wegen Malignitätsverdacht entfernt wird, tatsächlich ein Karzinom [1]. Zudem erfolgt auch bei gutartiger Knotenstruma sehr häufig eine Thyreoidektomie [2]. Deshalb halten Endokrinologen, Nuklearmediziner und endokrine Chirurgen eine Verbesserung der präoperativen Diagnostik für erforderlich.

Bisher erfolgt die Abklärung eines Schilddrüsenknotens durch klinische Untersuchung, Bestimmung der Schilddrüsenwerte (TSH, fT3, fT4) und des Tumormarkers Kalzitonin, Ultraschall, ggf. Schilddrüsenszintigraphie und Feinnadelpunktion [1]. Die Sonoelastographie bietet nun eine weitere Möglichkeit der Diskriminierung von benignen und malignen Knoten.

Ursprünglich wurde die Methode für die Bestimmung des Fibrose- bzw. Zirrhosegrades der Leber entwickelt. Sie beruht darauf, dass sich härteres Gewebe bei Druck von außen weniger verformt als weiches Gewebe. Mittlerweile gehört sie auch zur Diagnostik von verschiedenen Tumoren, zum Beispiel der Mamma. Man unterscheidet die Kompressionselastographie und die Schwerwellenelastographie. Bei ersterer Methode wird durch den Untersucher ein bestimmter Druck auf den Schilddrüsenknoten ausgeübt und die Verformbarkeit des Knotens (strain value) gemessen. Diese wird dann in der Regel durch verschiedene Farben in einer Skala dargestellt. Man geht davon aus, dass papilläre Karzinome eine geringere Verformbarkeit haben als benigne Knoten [3]. Üblicherweise steht Grün für weiche und Blau für harte Knoten (**Abb. 1 und 2**). Semiquantitativ kann außerdem das Verhältnis der Verformbarkeit des Knotens zum umliegenden gesunden Schilddrüsengewebe als sogenannte Strain ratio (SR) gemessen werden (**Abb. 3 und 4**).

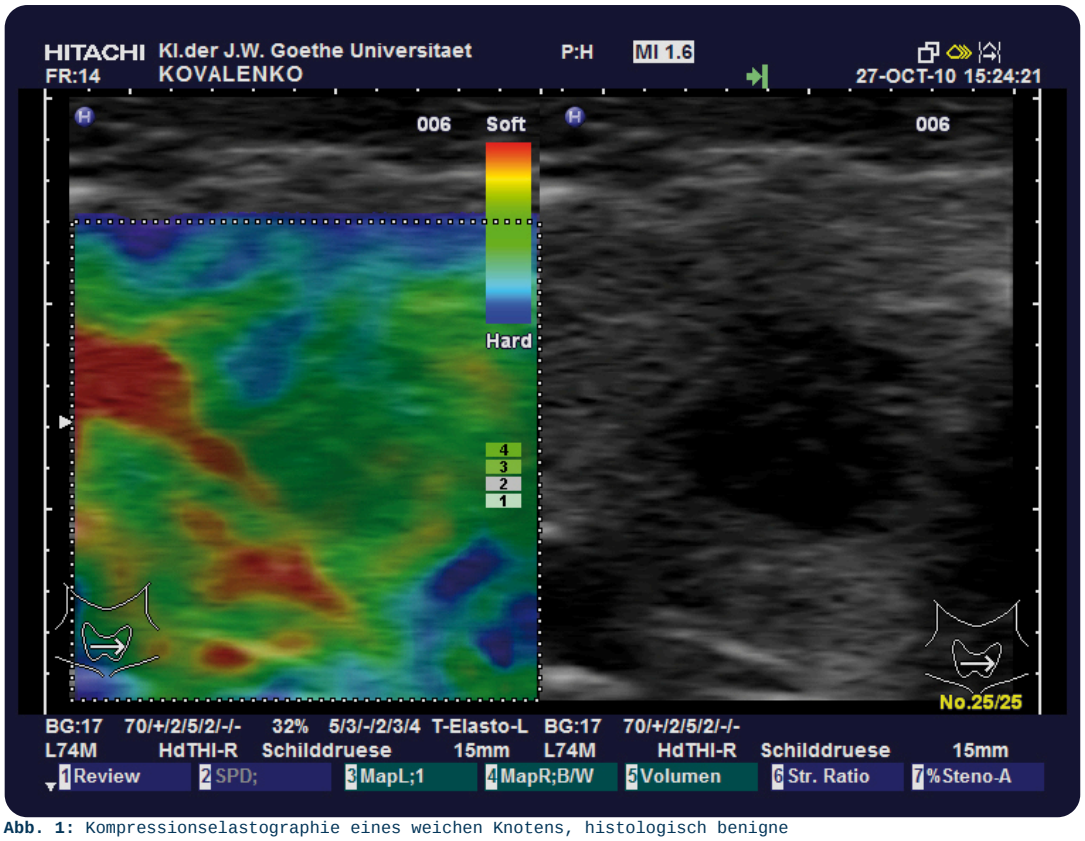


Abb. 1: Kompressionselastographie eines weichen Knotens, histologisch benigne
© Prof. Dr. med. Jörg Bojunga, Universitätsklinikum Frankfurt

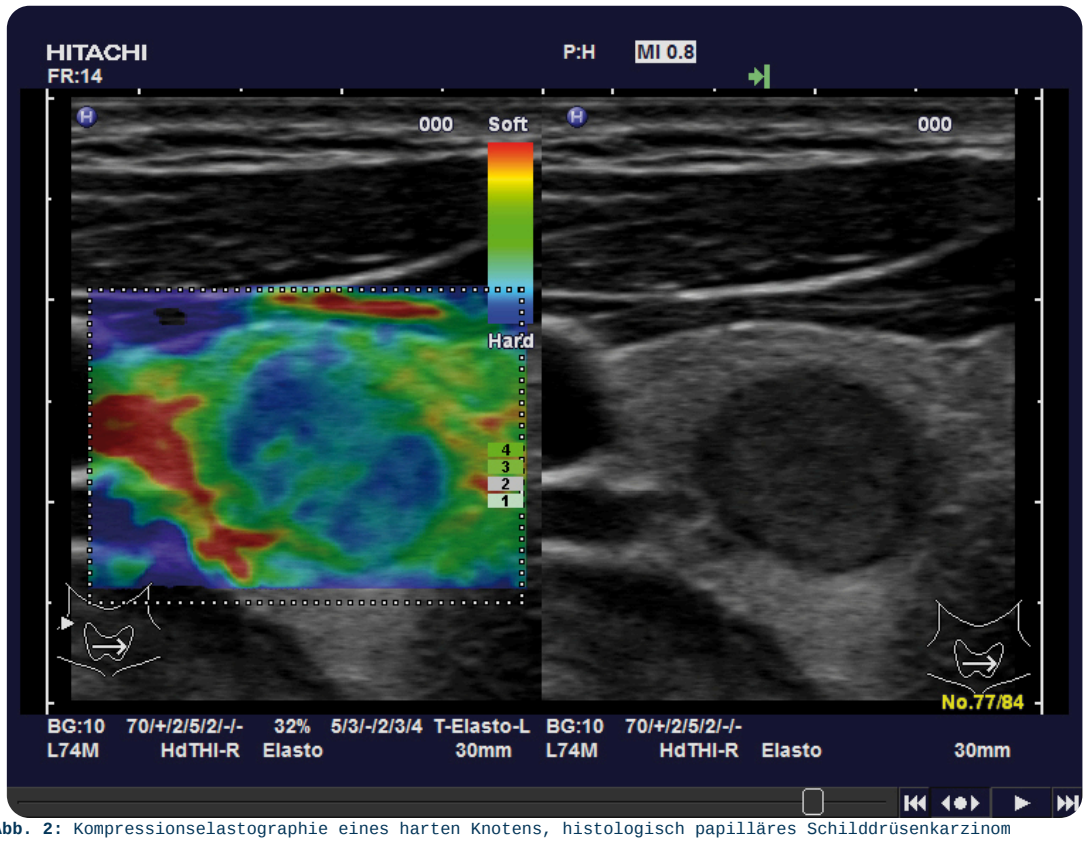


Abb. 2: Kompressionselastographie eines harten Knotens, histologisch papilläres Schilddrüsenkarzinom
© Prof. Dr. med. Jörg Bojunga, Universitätsklinikum Frankfurt

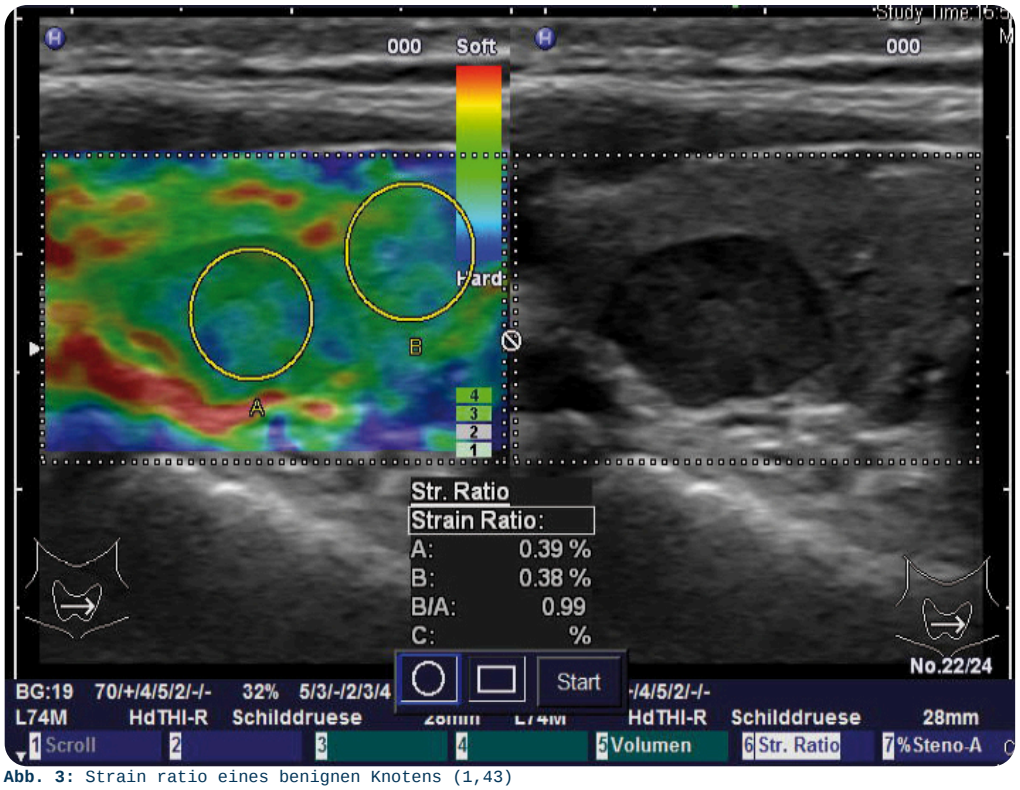


Abb. 3: Strain ratio eines benignen Knotens (1,43)
© Prof. Dr. med. Jörg Bojunga, Universitätsklinikum Frankfurt

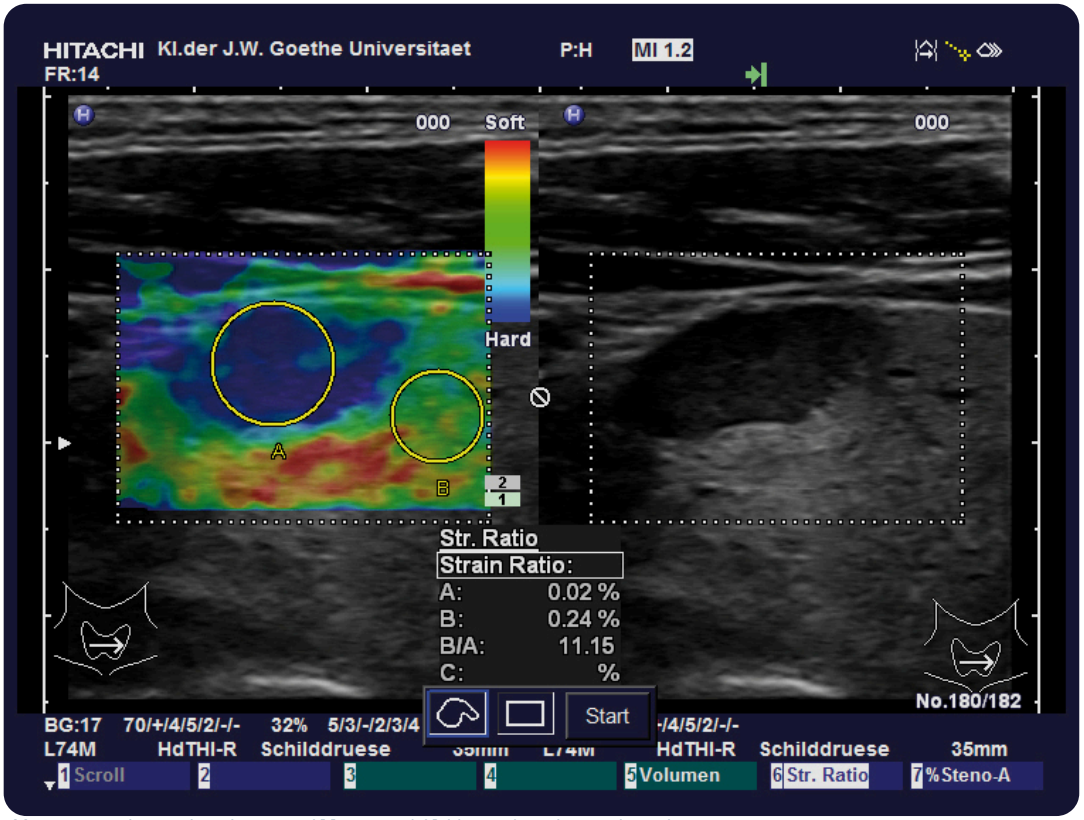


Abb. 4: Strain ratio eines papillären Schilddrüsenkarzinoms (6,77)
© Prof. Dr. med. Jörg Bojunga, Universitätsklinikum Frankfurt

Die Scherwellenelastographie nutzt bestimmte Ultraschallköpfe, die eine definierte niedrigfrequente Schallwelle aussenden. Die Geschwindigkeit dieser Welle im Gewebe wird als Elastizitätsmodul (E, Einheit: m/s oder kPa) bezeichnet und korreliert mit dessen Härte. Diese Untersuchung ist weniger untersucherabhängig.

Die meisten Studien an Schilddrüsenknoten wurden bisher mit der Kompressionselastographie durchgeführt. Eine große prospektive multizentrische Analyse der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM) an benignen und malignen Knoten zeigte für die Strain ratio eine Sensitivität von 58 Prozent und eine Spezifität von 78 Prozent sowie einen positiven prädiktiven Wert von 30 Prozent und einen negativen prädiktiven Wert von 92 Prozent, wenn der Cutoff für das Vorliegen eines papillären Schilddrüsenkarzinoms bei > 2,66 festgelegt wird. Die Autoren folgern daraus, dass die Elastographie eine sinnvolle Ergänzung zur Abklärung von Schilddrüsenknoten darstellen kann und möglicherweise hilft, die Anzahl an diagnostischen Operationen zu verringern [4].

Eine weitere deutsche Studie, bei der insgesamt 246 Schilddrüsenknoten analysiert wurden, ergab keinen Vorteil einer zusätzlichen Elastographie zur alleinigen Sonographie und Einteilung nach der TIRADS-Klassifikation [5]. Hier wurde das Strain value bestimmt.

Im Jahr 2016 wurden bereits Leitlinien für die Sonoelastographie der Schilddrüse veröffentlicht [6]. Auch hier wird darauf hingewiesen, dass die Methode nur zum Ausschluss von papillären Karzinomen angewandt werden kann, da follikuläre Karzinome auch weich imponieren können. Weitere Limitationen sind eine ungünstige Lage der zu beurteilenden Knoten (Isthmus, nahe der Gefäße, tief im Gewebe), Inhomogenität, Kalzifikationen, zystische Anteile und große Ausdehnung. Prinzipiell ist mit der Elastographie eher ein Ausschluss eines Karzinoms bei sehr hoher Verformbarkeit des Gewebes möglich, die Sensitivität ist methodenbedingt niedrig. Kritiker merken an, dass es bisher noch keinen allgemein akzeptierten Cutoff-Wert für die Diskriminierung von gutartigen und bösartigen Knoten gibt.

Zusammenfassend wird die Elastographie der Schilddrüse nur in wenigen Zentren durchgeführt. Ihre Durchführung und Interpretation sollte ausschließlich von erfahrenen Untersuchern erfolgen. Im Zweifelsfall kann sie ein weiteres diagnostisches Mittel sein, um im Falle eines weichen Knotens ein papilläres Schilddrüsenkarzinom auszuschließen.

Literatur

[1] Bartsch DK, Luster M, Buhr HJ, Lorenz D, Germer CT, Goretzki PE. Indications for the Surgical Management of Benign Goiter in Adults. Dtsch Arztebl Int. 2018 Jan; 115(1-2): 1–7.

[2] Rayes N, Seehofer D, Neuhaus P: The surgical treatment of bilateral benign nodular goiter: balancing invasiveness with complications. Dtsch Arztebl Int 2014; 111: 171–8

[3] Shiina T, Nightingale KR, Palmeri ML et al. WFUMB guidelines and recommendations for clinical use of ultrasound elastography: Part 1: basic principles and terminology. Ultrasound Med Biol. 2015 May;41(5):1126-47

[4] Friedrich-Rust M, Vorlaender C, Dietrich CF, Kratzer W, Blank W, Schuler A, Broja N, Cui XW, Hermann E, Bojunga J. Evaluation of Strain Elastography for Differentiation of Thyroid Nodules: Results of a Prospective DEGUM Multicenter Study; Ultraschall in Med 2016; 37:262–270

[5] Schenke S, Zimny M. combination of sonoelastography and tirads for the diagnostic assessment of thyroid nodules; Ultrasound in Med. Biol. 2018, Vol. 44, No. 3, pp. 575–583

[6] Cosgrove D, Barr R, Bojunga J, Cantisano V, Chammas MC, Dighe M, Vinayak S, Xu JM, Dietrich CF. WFUMB guidelines and recommendations on the clinical use of ultrasound elastography: part 4. THYROID; Ultrasound in Med. Biol. 2017, Vol. 43, No. 1, pp. 4–26

Rayes N: Wertigkeit der Sono-Elastographie von Schilddrüsenknoten. Passion Chirurgie. 2018 August, 8(08): Artikel 03_02.