

Myom oder Sarkom?

Präoperative Ultraschalldiagnostik mit dem Basel-Sarcoma-Score

Die Unterscheidung zwischen häufigen benignen Myomen und seltenen, jedoch prognostisch ungünstigen uterinen Sarkomen stellt eine grosse Herausforderung im klinischen Alltag dar. Der Basel-Sarcoma-Score (BSS) wurde hierfür als Triageinstrument entwickelt. Er ermöglicht anhand einfacher sonomorphologischer Kriterien eine strukturierte und standardisierte präoperative Einschätzung uteriner Raumforderungen.

Julie Plankenhorn, Hubertina Reina



Julie Plankenhorn

(Foto: zVg)



Hubertina Reina

(Foto: zVg)

Uterine Myome gehören zu den häufigsten benignen Tumoren der Frau und betreffen bis zu 80% aller Frauen im Laufe ihres Lebens (1). Sie sind hormonsensibel und bestehen aus glatter Muskulatur und Bindegewebe (2,3). Demgegenüber stehen maligne uterine Sarkome, die mit einer Inzidenz von unter 1% selten, aber prognostisch ungünstig sind. Sarkome sind Tumore mesenchymaler Herkunft und umfassen u.a. Leiomyosarkome, endometriale Stromasarkome, glattmuskuläre Tumoren mit unklarem malignem Potenzial (STUMP), undifferenzierte Sarkome und Adenosarkome (2).

Die präoperative Differenzierung zwischen benignen und malignen uterinen Raumforderungen gewinnt an Relevanz und stellt gleichzeitig eine zentrale Herausforderung dar, insbesondere im Kontext von minimal-invasiven chirurgischen Verfahren. Die dabei oft verwendete Morcellation birgt die Gefahr der unbeabsichtigten Dissemination eines unerkannten Sarkoms mit daraus folgender Verschlechterung der Prognose (4).

Diagnostische Möglichkeiten durch Bildgebung

Der Nutzen von moderner Bildgebung in der präoperativen Diagnostik uteriner Raumforderungen ist begrenzt. Die Computertomographie (CT) wird zum Staging bei gesichertem Malignom eingesetzt, spielt aber aufgrund der eingeschränkten Weichteildifferenzierung und Strahlenexposition keine relevante Rolle in der Primärdiagnostik. Das MRT ermöglicht eine bessere Gewebecharakterisierung und kann Hinweise auf Malignität liefern. Allerdings bleibt die Differenzierungs-

möglichkeit zwischen benignen und malignen Befunden aufgrund hoher Kosten und eingeschränkter Verfügbarkeit auch hier eingeschränkt (2,5).

So ist trotz moderner Bildgebung eine sichere präoperative nicht-invasive Diagnosestellung bislang nicht möglich, wodurch der strukturierten Risikoeinschätzung eine entscheidende Funktion zukommt. Die Sonographie ist als breit verfügbares, kosteneffizientes und nicht-invasives Verfahren zur Beurteilung von uterinen Raumforderungen von grosser Bedeutung. Sie wird nicht nur von spezialisierten Zentren, sondern auch in der täglichen Praxis eingesetzt. Der BSS stellt hierbei ein einfaches, standardisiertes Instrument dar, das auch von weniger erfahrenen Untersuchern als Triageinstrument angewendet werden kann, um eine erste strukturierte Differenzierung zwischen benignen und malignen Befunden zu ermöglichen.

Grundlagen für eine systematische sonographische Beurteilung

Die standardisierte Beschreibung uteriner Raumforderungen basiert wesentlich auf der Konsensusdefinition der Morphological Uterus Sonographic Assessment (MUSA) Gruppe. Die dort definierten Kriterien dienen einer einheitlichen, reproduzierbaren Beschreibung des Myometriums im Ultraschall und sollten systematisch für jeden uterinen Befund erfasst werden. Zu den zentralen Deskriptoren gehören die Begrenzung und die Form der Läsion, deren Grösse in drei Ebenen gemessen, die Echogenität sowie das Vorhandensein eines Schallschattens und zystischer Areale bzw. Nekrosen. Zusätzlich werden die Anzahl der Läsionen sowie deren Grösse und Wachstum im Verlauf berücksichtigt (3). Die Beschreibung der Vaskularisation erfolgt durch Dopplersonographie mit einer Pulsrepetitionsfrequenz (PRF) von 0,3-0,6 kHz und dem daraus abgeleiteten Color Score 1-4 (6). Zudem wird die Lage der Raumforderung anhand der International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) Klassifizierung mit Typ 0 bis 8 beschrieben (7).

Dabei wurden typische Ultraschallkriterien für Myome bzw. Sarkome identifiziert. Als gutartige und damit für Myome

charakteristische Kriterien werden demnach gut abgrenzbare, runde Läsionen mit glatter Begrenzung angesehen, die oft gehäuft in verschiedenen Grössen auftreten. Durch u.a. Kalzifikationen und fibrotisches Gewebe entstehen die bekannten randständigen oder fächerartigen Schallschatten (2,3). Zudem besteht meist ein geringer Blutfluss sowie kein oder nur ein geringes Wachstum innerhalb von drei Monaten (2).

Im Gegensatz dazu präsentieren sich Sarkome typischerweise als grosse, solitäre ovale Läsion mit irregulärer oder lobulierter Aussenbegrenzung. Die genannten Merkmale sowie inhomogene Echostruktur, zentrale Nekrose, hoher Blutfluss (Color Score 3-4) und das Fehlen von Kalzifikationen und Schallschatten werden somit als suspekta Kriterien gewertet. Auch schnelles Wachstum innerhalb von drei Monaten oder atypisches Wachstum, z.B. postmenopausal, gelten als malignomverdächtig (2).

Die Stärke der MUSA-Kriterien liegt in der strukturierten Beschreibung suspekter Merkmale. Sie bilden die Grundlage der sonographischen Beurteilung, erlauben jedoch keine Unterscheidung zwischen benignen und malignen Befunden.

Entscheidungsfindung mit dem Basel-Sarcoma-Score

Die Vielzahl der Einzelkriterien der MUSA-Systematik ist für die Beschreibung zwar essenziell, für die therapeutische Entscheidungsfindung jedoch nur bedingt geeignet. Hierfür wurde der BSS als einfach anwendbares, auf Sonographie basierendes Instrument entwickelt. Er übersetzt die morphologischen und funktionellen Auffälligkeiten des myometrialen Befunds in ein übersichtliches binäres Punktesystem und ermöglicht so die strukturierte Risikostratifizierung und folglich Handlungsempfehlung.

Die Bestimmung erfolgt im Rahmen der routinemässigen gynäkologischen Sonographie anhand folgender sechs Ultraschallkriterien:

1. schnelles Wachstum in den letzten 3 Monaten (> 20% Volumenzunahme oder > 1cm in mindestens einem Durchmesser)
2. hoher Blutfluss (Color Score 4)
3. atypisches Wachstum (z.B. postmenopausal, unter Gonadotropin-Releasing-Hormon(GnRH)-Analoga, usw.)
4. irreguläre Begrenzung
5. zentrale Nekrose
6. eine ovale solitäre Läsion

Für jedes erfüllte Kriterium wird ein Punkt vergeben, sodass sich ein Gesamtscore von 0 bis 6 ergibt. Bei Erstkonsultation ohne mögliche Verlaufsbeurteilung des Wachstums liegt der Score entsprechend bei 0 bis 4.

Das klinische Vorgehen orientiert sich an der erreichten Punktezahl. Der BSS zeichnet sich durch einen hohen negativen prädiktiven Wert (NPV) von 99,8% aus mit einem Cutoff von > 2 für prämenopausale und > 1 für postmenopausale Patientinnen. Somit erlaubt ein BSS = 0 mit grosser

Sicherheit den Ausschluss eines uterinen Sarkoms oder Karzinosarkoms. In diesen Fällen kann eine minimal-invasive Therapieoption mit der damit einhergehenden niedrigeren Morbidität und Mortalität empfohlen werden, solange keine Risikofaktoren bestehen.

Demgegenüber ist der positive prädiktive Wert (PPV) moderat, sodass ein positiver Score nicht mit dem Vorliegen eines Malignoms gleichzusetzen ist. Insbesondere die Kriterien hoher Blutfluss und schnelles Wachstum tragen zu falsch positiven Befunden bei.

Für prämenopausale Patientinnen kann daher bei einem BSS ≤ 2 ein minimal-invasives Vorgehen nach ausführlicher Aufklärung in Erwägung gezogen werden bei gleichzeitig hoher Sensitivität (100%). Bei postmenopausalen Patientinnen zeigt sich in diesem Fall jedoch eine reduzierte Sensitivität (91%), sodass hier bei einem positiven Score auf Morcellation verzichtet werden und gegebenenfalls ein primär onkologisches Vorgehen erwogen werden sollte.

Trotz der geringen Fallzahl durch die niedrige Prävalenz der Erkrankung sowie des beobachtenden Single-Center Studiendesigns bieten die Daten der BSS-Studie einen erheblichen Mehrwert für die präoperative Entscheidungsfindung (5).

Die Gruppe um Ciccarone et al. hat mit einer beeindruckenden Fallzahl von über 2000 Patientinnen auf Grundlage ähnlicher sonographischer Merkmale ein zweistufiges Risikoklassifizierungssystem mit Handlungs- und Follow-up-Empfehlungen eingeführt (8). Zu den Malignitätskriterien im Ultraschall zählte hier neben der irregulären Aussenbegrenzung, einer singulären Läsion, moderater und starker Vaskularisierung, irregulären zystischen Arealen sowie «cooked aspect» noch eine inhomogene und gemischte Echogenität. Das Vorhandensein von Schallschatten konnte mit Benignität korreliert werden. So ermöglicht die Einteilung in drei Risikoklassen mit hoher Genauigkeit und NPV die sichere individualisierte Therapieplanung mit operativer Versorgung in kleineren Einrichtungen oder Überweisung an ein gynäkologisch-onkologisches Zentrum (8).

MERKPUNKTE

- Der Einsatz von Risikoklassifizierungssystemen für uterine Raumforderungen unterstützt eine sichere Indikationsstellung für die Therapieplanung inkl. minimal-invasiver Operationsverfahren.
- Der Basel-Sarcoma-Score (BSS) ist ein Triageinstrument zur Therapieplanung.
- Der BSS basiert auf etablierten sonographischen Kriterien und ermöglicht eine strukturierte Risikoeinschätzung uteriner Raumforderungen.
- Sonographische Kriterien für Malignität sind zentrale Nekrose, solitäre ovale Läsion, irreguläre Begrenzung und atypisches Wachstum.
- Ein BSS = 0 schliesst ein uterines Sarkom/Karzinosarkom nahezu aus (NPV 99,8%).

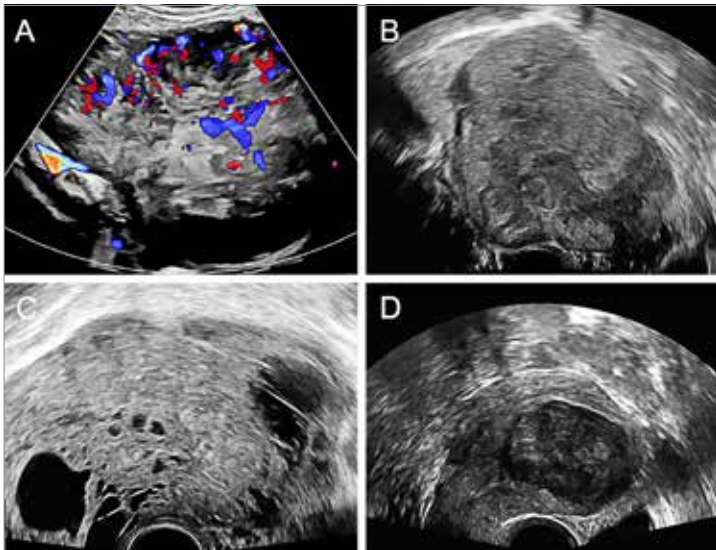


Abbildung: Sonographische Kriterien des Basel-Sarcoma-Score
 A: Starker Blutfluss, B: Irreguläre Begrenzung, C: Nekrose,
 D: Ovale solitäre Läsion

Quelle: Knipprath-Mészáros et al. 2023

Im Vergleich zum BSS basiert die Methode von Ciccerone et. al auf einer deutlich grösseren Datenlage. Allerdings ist der Ansatz komplexer und wurde bislang ausschliesslich in einem spezialisierten Zentrum bei einer Anwendung durch erfahrene Untersucher evaluiert. Daraus ergibt sich eine potenziell höhere Abhängigkeit vom Untersucher sowie eine noch begrenzte Übertragbarkeit in die breite klinische Routine. Der BSS bietet demgegenüber durch seine einfache Handhabung und breite Anwendbarkeit im klinischen Alltag praktische Vorteile als Triagemodell.

Fazit

Sonographische Risikoklassifizierungssysteme sind in der Diagnostik von uterinen Raumforderungen von grosser Bedeutung, da sie eine strukturierte Einschätzung und eine fundierte Therapieplanung ermöglichen. Der BSS stellt dabei ein einfaches, praxisnahes und unmittelbar in die Routine-Sonographie integrierbares Instrument dar. Durch die Reduktion auf wenige, klar definierte Kriterien ermöglicht er – auch nicht-erfahrenen Untersuchern – eine strukturierte Einschätzung im klinischen Alltag. Durch die hohe Sicherheit im Ausschluss eines Sarkoms ist er eine wertvolle Unterstützung in der präoperativen Entscheidungsfindung. Somit verbindet der BSS diagnostische Einfachheit mit klinischer Relevanz. □

Korrespondenzadresse:

Dr. med. univ. Julie Plankenhorn
 E-Mail: Julie.Plankenhorn@usb.ch

Dr. med. Hubertina Reina
 Frauenklinik
 Universitätsspital Basel
 4031 Basel

Interessenkonflikte: keine

Abonnemente/Adressänderungen

Rosenfluh Publikationen AG
 Baslerstrasse 10
 4310 Rheinfelden
 +41 (0)62-871 00 80
 info@rosenfluh.ch

Verkauf

Markus Süess
 +41 (0)79-514 42 85
 m.suess@rosenfluh.ch

Sekretariat/Anzeigenregie

Paula Römer
 +41 (0)62-871 00 80
 p.roemer@rosenfluh.ch

Redaktion

Dr. phil. II Yvonne Vahlensieck
 y.vahlensieck@rosenfluh.ch

Herausgeberboard

Prof. Dr. med. Viola Heinzlmann-Schwarz, Direktorin
 Universitätsfrauenklinik Basel, Chefarztin Gynäkologie/
 Gynäkologische Onkologie, Universitätsspital Basel
 Prof. Dr. med. Alexandra Kohl Schwartz, Ko-Chefarztin
 Frauenklinik, Leiterin Reproduktionsmedizin und Gynäkologische
 Endokrinologie, Luzerner Kantonsspital
 Prof. Dr. med. Leonhard Schäffer, Chefarzt, Klinik für Geburtshilfe &
 Pränataldiagnostik, Kantonsspital Baden

Wissenschaftlicher Beirat

Prof. Dr. med. Cornelia Betschart, Klinik für Gynäkologie,
 Universitätsspital Zürich
 PD Dr. med. David Scheiner, Klinik für Gynäkologie,
 Universitätsspital Zürich
 Prof. Dr. med. Daniel Surbek, Geburtshilfe und Fetomaternale
 Medizin, Universitätsklinik für Frauenheilkunde, Bern
 Prof. Dr. med. Petra Stute, Gynäkologische Endokrinologie,
 Universitätsklinik für Frauenheilkunde, Bern
 Prof. Dr. med. Michael von Wolff, Reproduktionsmedizin,
 Universitätsklinik für Frauenheilkunde, Bern
 Dr. med. Irène Dingeldein, Frauenpraxis Düringen
 Prof. Dr. med. Andreas Günther, Praxis gyn-zentrum ag,
 Luzern und Cham

Produktion

Tatiana Leitl
 t.leitl@rosenfluh.ch

Titelfoto: Yaroslav Astakhov | istock

Druck und Versand

Jordi AG, 3123 Belp
 gedruckt in der
 schweiz

Abonnementspreise (zuzüglich MwSt.)

Erscheinungsweise: 4-mal jährlich
 Abonnementspreise (zuzüglich MwSt.)
 Jahresabonnement: CHF 50.–
 Europa: CHF 85.–
 übriges Ausland: CHF 97.50
 Einzelhefte: CHF 25.– inkl. Porto

Die Bezugsdauer verlängert sich ohne schriftliche Kündigung bis
 Oktober um ein Jahr.

Copyright Rosenfluh Publikationen AG, Rheinfelden

Alle Rechte beim Verlag, Nachdruck und Kopien von Beiträgen und
 Abbildungen in jeglicher Form wie auch Wiedergaben auf elektronischem
 Weg und übers Internet, auch auszugsweise, sind verboten
 bzw. bedürfen der schriftlichen Genehmigung der Verlags.
 Mit der Einsendung oder anderweitigen Überlassung eines Manuskripts
 oder einer Abbildung zur Publikation erklärt sich die Autorschaft
 damit einverstanden, dass der entsprechende Beitrag oder die
 entsprechende Abbildung ganz oder teilweise in allen Publikationen
 und elektronischen Medien der Verlagsgruppe veröffentlicht werden darf.

Hinweise

Liebe Leserin, lieber Leser, wenn in dieser Zeitschrift von «Arzt»
 oder von «Patient» die Rede ist, sind selbstverständlich auch alle
 Ärztinnen und Patientinnen gemeint beziehungsweise angesprochen.
 Wir haben diese Formulierung lediglich aus Gründen der Einfachheit
 und der besseren Lesbarkeit gewählt.

Der Verlag übernimmt keine Garantie oder Haftung für Preisangaben
 oder Angaben zu Diagnose und Therapie, im Speziellen für
 Dosierungsanweisungen.

Die Texte sind nach journalistischen Standards geschrieben. Künstliche
 Intelligenz kann in bestimmten Arbeitsschritten verwendet werden,
 z.B. für Transkription. Die Autoren verfassen die Texte aber
 selbst und bürgen für den Inhalt.

31. Jahrgang, ISSN 1661-0199

GYNÄKOLOGIE ist eine Beilage zu ARS MEDICI

GYNÄKOLOGIE ist online einsehbar unter
 www.ch-gynaekologie.ch



Referenzen:

1. Bulun SE. Uterine Fibroids. Longo DL, editor. *New England Journal of Medicine*. 2013 Oct 3;369(14):1344–55. doi:10.1056/NEJMra1209993
2. Amant F et al.: Morcellation of uterine leiomyomas: a plea for patient triage. Longo DL, editor. *Lancet Oncol*. 2015 Nov 1;16(15):1454–6. doi:10.1016/S1470-2045(15)00375-7 PubMed PMID: 26545835
3. Van Den Bosch T et al.: Terms, definitions and measurements to describe sonographic features of myometrium and uterine masses: a consensus opinion from the Morphological Uterus Sonographic Assessment (MUSA) group. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*. 2015 Sep 1;46(3):284–98. doi:10.1002/uog.14806 PubMed PMID: 25652685
4. Zhang G et al.: Preoperative clinical characteristics scoring system for differentiating uterine leiomyosarcoma from fibroid. *BMC Cancer*. 2020 Jun 3;20(1). doi:10.1186/s12885-020-07003-z PubMed PMID: 32493236
5. Knipprath-Mészáros AM et al.: High negative prediction for the Basel sarcoma score: Sonographic assessment of features suspicious of uterine sarcoma. *Gynecol Oncol*. 2023 Jul 1;174(1):182–9. doi:10.1016/j.ygyno.2023.05.005 PubMed PMID: 37210928
6. Timmerman D et al.: Terms, definitions and measurements to describe the sonographic features of adnexal tumors: a consensus opinion from the International Ovarian Tumor Analysis (IOTA) Group. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2000;16(5):500–5. doi:10.1046/j.1469-0705.2000.00287.x PubMed PMID: 11169340
7. Munro MG et al.: FIGO classification system (PALM-COEIN) for causes of abnormal uterine bleeding in nonpregnant women of reproductive age. *Int J Gynaecol Obstet*. 2011;113(1):3–13. doi:10.1016/j.ijgo.2010.11.011 PubMed PMID: 21345435
8. Ciccarone F et al.: A clinical ultrasound algorithm to identify uterine sarcoma and smooth muscle tumors of uncertain malignant potential in patients with myometrial lesions: the MYometrial Lesion Ultrasound And mRi study. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2025 Jan 1 [cited 2026 Mar 31];232(1):108.e1-108.e22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39084498/>