

Komplikationen nach Harninkontinenzoperationen – sonografische Diagnostik und daraus abgeleitete Therapiekonzepte

Dr. med. Sebastian Kolben, Dr. med. dr. hab. Jacek Kociszewski

Einleitung

Die vergleichsweise einfache und standardisierte TVT- oder TOT-Operation bietet Tücken im Detail. Manchmal gilt es Abweichungen der gegebenen Anatomie von der Norm zu berücksichtigen, damit das gewünschte Ergebnis eintritt und gelegentlich treten postoperativ Probleme auf, die mit den entsprechenden Tools gelöst werden können.

Blasenentleerungsstörungen, persistierende Inkontinenz, De novo OAB oder Schmerzen haben immer einen Grund. Diesen gilt es zu erkennen um Strategien und Lösungen des Problems zu entwickeln. Im folgendem Artikel möchten wir dafür das Handwerkszeug zur Verfügung stellen um noch bessere Ergebnisse zu garantieren und möglichst allen Patientinnen eine langfristige Besserung oder Heilung ihrer Inkontinenz zu ermöglichen.

Grundlagen der urogynäkologischen Sonographie

Die Sonographie des unteren Harntraktes hat sich in der urogynäkologischen Diagnostik als einfaches, schnelles und reproduzierbares dynamisches Verfahren etabliert [1;2;3;4,5]. Die sonographische Bildgebung bietet gegenüber anderen dynamischen Untersuchungsverfahren entscheidende Vorteile. Ohne Strahlungsbelastung bietet sie radiologischen Kontrastmittelmethode vergleichbare Aussagen und hat diese in den vergangenen Jahren zunehmend verdrängt [6;7]. Gegenüber dem vergleichsweise aufwendigen und teuren funktionellen MRT bietet sie Vorteile in der einfachen Darstellung eingebrachter urogynäkologischer Implantate. Zudem lassen sich aufgrund der deutlich höheren Ultraschall-Bildfrequenz schnelle und dynamische Blasenhalbsveränderungen, wie sie im Rahmen von Funktionstests (z.B. Husten) auftreten, besser darstellen [8].

Im europäischen Raum ist die Ultraschalldiagnostik weit verbreitet und zu einer wesentlichen diagnostischen Methode in der Urogynäkologie geworden [4].

Mit der Perineal- und Introitussonographie stehen uns seit Jahren zwei standardisierte Ultraschallverfahren zur Verfügung, die bereits fest etabliert sind [4;5].

Der Unterschied zwischen beiden Methoden liegt im Schallkopftyp und den Möglichkeiten der Applikation der differenten Sonden.

Bei der Perinealsonographie verwendet man eine Linear- oder Curved-Array-Sonde, die breitflächig perineal und im Scheideneingangsbereich aufgesetzt wird [7;4].

Die Vorteile der Perinealsonographie liegen in der leichten Erlernbarkeit.

Sie bietet bei niedrigeren Ultraschallfrequenzen und einem großen Abstrahlwinkel eine Panoramasicht des kleinen Beckens. Diese Geräteeinstellung ermöglicht ohne Zweifel die bessere Übersicht, die häufig schon am Anfang der Untersuchung die erste klinische Verdachtsdiagnose bestätigt.

Ein großer Abstrahlwinkel ist aber mit einer geringeren Bildaufbaufrequenz verbunden, was bei speziellen Fragestellungen, wie z. B. passagere, kurzfristige Trichterbildung, zu Problemen führen kann.

Bei der von Koelbl 1990 [9] beschriebenen sonographischen Methode der Introitussonographie zur Blasenfunktionsdiagnostik wird ein Vaginalschallkopf im Introitusbereich über dem Meatus urethrae externus platziert, wobei die Ausrichtung der Sondenachse in Ruhe und während Kontraktion der Beckenbodenmuskulatur streng orthograd zur Körperachse der Patientin erfolgt soll. Die Sonde darf vaginal nicht eingeführt werden um die artifizielle Dislokation der Cystourethralregion zu vermeiden. Diese orthograde Haltung des

Ultraschallscanners ist enorm wichtig zur korrekten Bestimmung der Lage des Blasenhalsses (Höhenstand H und Distanz D) und zur Definition der Descensusart der Urethrae und des Blasenbodens bei der Belastung (vertikaler Descensus urethrae, rotatorischer Descensus urethrae, gemischtförmiger Descensus urethrae, reine Cystocele).

Die Introitussonographie nimmt quasi eine Mittelstellung zwischen der Vaginalsonographie und der Perinealsonographie ein [10].

Die Vorteile der Introitussonographie bestehen auch in der besseren Auflösung des höherfrequenten Vaginalscanners und in der Möglichkeit, im gleichen Untersuchungsgang eine urodynamische Messung durchführen zu können.

Beide sonographische Verfahren sind standardisiert, liefern reproduzierbare Daten, wurden aber für die morphologische Beurteilung der Urethra-Blasenregion im Rahmen der weiterführenden Harninkontinenz-Diagnostik entwickelt [7;10;4].

Zu jeder urogynäkologischen Untersuchung gehört allerdings die getrennte Beurteilung aller Kompartimente mit der abschließenden Erstellung einer klinischen Verdachtsdiagnose, die sowohl die Inkontinenz, als auch eine eventuell vorhandene Senkung mit einbezieht. Beim Einsatz der Standard-Perineal – und Standard-Introitussonographie würde „nur“ das vordere Kompartiment im Level III nach DeLancey abgeklärt werden können. Wie man aber aus dem Alltag weiß, können die morphologischen Veränderungen des einen Kompartimentes positiv oder negativ die Funktionen anderer Organe beeinflussen, z.B. Knickung der Harnröhre, große Cystocele oder Rekto-/Enterocoele können bei Senkungsbeschwerden zu Blasenentleerungsstörungen oder zu einem Quetschhahnphänomen mit einer larvierten Belastungsinkontinenz führen.

Für das bessere Verständnis dieser pathoanatomischen Veränderungen des gesamten Beckenbodens und um ein möglichst perfektes Behandlungsergebnis zu erreichen, müssen im Vorfeld die Schwächen oder ein Schaden der einzelnen Kompartimente des Beckenbodens objektiv mittels eines bildgebenden Verfahrens geprüft werden.

Das ermöglicht uns die so genannte Pelvic-Floor-Sonographie (PF-Sonografie).

Die PF-Sonografie stellt ein neues Ultraschallkonzept dar, in dem Introitus-/ Vaginal-/ Endoanal-/ und die Abdominalsonographie in einem Untersuchungsgang sowohl in der 2D- als auch 3D-Technik kombiniert werden können [11].

Im Gegensatz zu den bereits etablierten sonographischen Standardverfahren wie Perineal- und Introitus-Sonographie können mit der zweidimensionalen PF-Sonografie die Kompartimente des Beckenbodens in real-time statisch und dynamisch in drei möglichen Ebenen: sagittal, frontal und axial in fließenden Übergängen dargestellt werden. Der Vaginalscanner kann im Gegensatz zur Standardsonographie in die Vagina eindringen und im Anschluss an die Introitussonographie durch Verkipfung, Rotation und Bewegung der Sonde neue Dimensionen der diagnostischen Möglichkeiten eröffnen.

Somit bietet die PF-Sonografie die idealen Voraussetzungen nach eingebrachten spannungsfreien Vaginalschlingen die Platzierung und Funktion des Implantates zu überprüfen [12;13;14;15;16].

Vier Parameter können herangezogen werden um ein Band zu beurteilen:

Kriterien zur Beurteilung einer spannungsfreien Vaginalschlinge (orthotope Bandposition): Abb. 1

A. In Sagittalebene:

1. Die Lage (L) des Bandes im Verhältnis zur Länge der Harnröhre in Ruhe:

Idealer Weise auf Höhe des Übergangs des unteren zum mittleren Harnröhrendrittel bei TVT, bei TOT mittig unter der Harnröhre [17].

2. **Der Abstand (A)** des Bandes zur Harnröhre: optimal zwischen 3 bis 5 mm [17].

3. **Die Form (F)** des Bandes: parallel zur Harnröhre, glatt ausgestreckt ohne hufeisenförmige Beugung in Ruhe.

In der Belastungssituation mit Beugung im Sinne des Aufbrauchens der Elastizitätsreserve des Implantates, was eine gute „Tape Funktionalität“ bestätigt [18].

B. In Frontal- oder Axial-Ebene:

4. **Die Symmetrie (S)** des Bandes: ohne seitliche Berührung oder Imprimierung der Harnröhre.

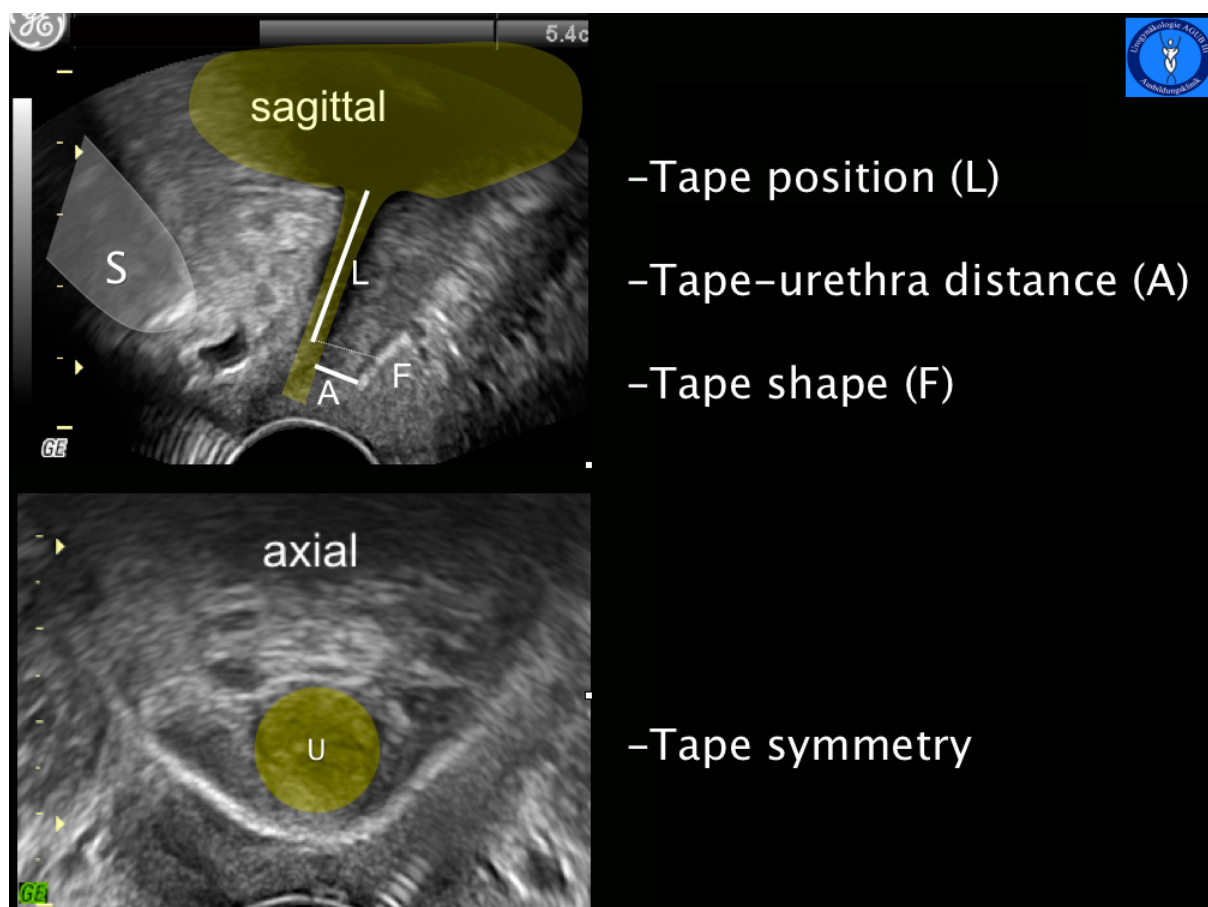


Abb. 1: Pelvic Floor-Sonographie in der Sagittalebene oben und der Axialebene unten.

S: symphysis pubis, U: urethra, L: tape position in relation to the urethra length,
A: shortest distance of the tape from the urethra

Besonders wichtig erscheint uns das Band in den ersten postoperativen Tagen zu beurteilen, denn in einem Zeitraum von bis zu sieben Tagen (**Frühkomplikationen**) lassen sich notwendige Korrekturen teilweise noch vornehmen und das Band kann in den meisten Fällen noch erhalten bleiben. Bei Fehlpositionen zu einem späteren Zeitpunkt sprechen wir von **Spätkomplikationen**, die häufiger in der Therapieempfehlung münden, das Band zunächst zu entfernen um nach erfolgter Abheilung evtl. ein neues Band einlegen zu können.

Frühkomplikationen (< 7 Tage)

Bei der häufigsten Komplikation handelt es sich meistens um die Blasenentleerungsstörung oder Drangbeschwerden [19;20;21;22].

Hier stellt sich die entscheidende Frage ob diese von einer Fehlposition des Bandes herrührt, oder ob andere Gründe für diese Situation verantwortlich sind. Bei orthotoper Position des Bandes kann eine Cystitis verantwortlich sein, eine postoperative Schwellung des operierten Gebietes, ein Hämatom welches die Harnröhre imprimiert oder auch ein Fehlverhalten bei Miktio: ein ungünstig eingeübtes Pressen bei Miktio kann nach Bandeinlage zu einem Quetschharnphänomen führen. Die sonographisch nachgewiesene gute (orthotope) Bandposition verschafft Sicherheit und der durch konservative Therapie sich einstellende Erfolg kann abgewartet werden.

Ganz anders bei Fehlposition des Bandes (dystope Position). Als erstes gilt es durch die Lagebestimmung des Bandes zu klären, ob es gerettet werden kann, oder nicht.

Für didaktische Zwecke wird die Harnröhre halbiert und eine dystope Bandlage in zwei Gruppen unterteilt:

- I. eine **hohen Lage** des Bandes - wenn die Mitte des Bandes schon in Ruhe in der oberen Hälfte der Urethra liegt. Dieses Band kann nicht gerettet werden. **Abb.2**

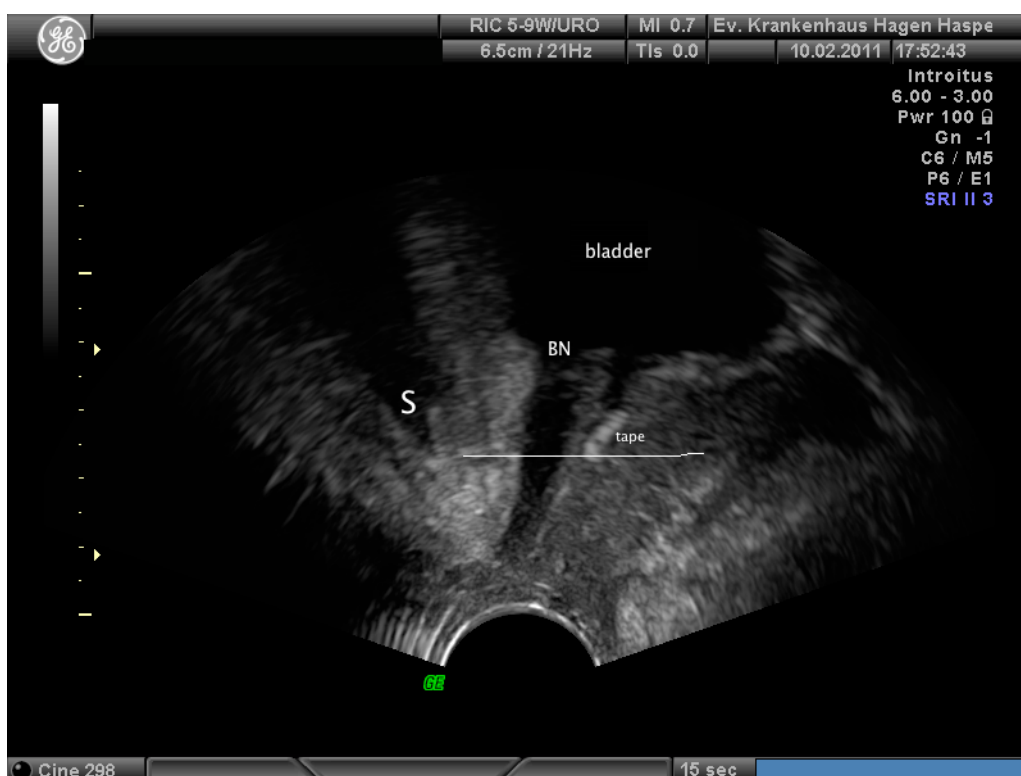


Abb. 2: Pelvic Floor-Sonographie in Sagittalebene.

S: symphysis pubis, BN: bladder neck. Das Band liegt oberhalb der Urethramitte

- II. eine **tiefe Lage** des Bandes - wenn die Mitte des Bandes in der unteren Hälfte der Urethra liegt. Diese Bands kann meistens gerettet werden. **Abb. 3**

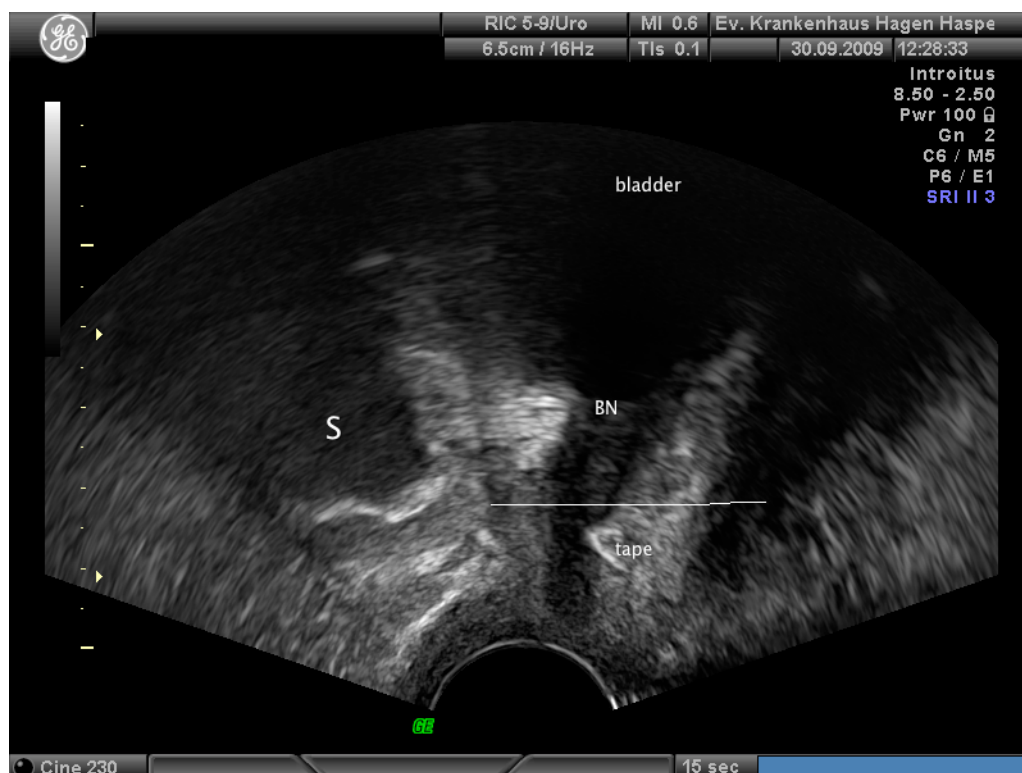


Abb. 3: Pelvic Floor-Sonographie in Sagittalebene.

S: symphysis pubis, BN: bladder neck. Das Band liegt unterhalb der Urethramitte

Bei **hohen Fehllagen** bleiben Korrekturversuche erfolglos. Das dystope Band sollte komplett entfernt werden und ggf. kann nach erfolgter Abheilungsphase ein neues Band geplant und eingesetzt werden

Bei **tiefen Fehllagen**, wie z. B. zu enge Bandlage, seitliche Imprimierung der Harnröhre, Tethered Tape oder Fehllagen durch Hämatome führt eine sekundäre Bandkorrektur meist zu Erfolg:

1. Bei zu enger Bandlage (Abstand des Bandes zu Urethra < 3 mm) lässt sich das Band bis zu sieben Tage postoperativ problemlos etwas lockern durch Zug an einem der Schenkel, möglichst hoch mit einer Overholt-Klemme gefasst, um die Struktur des Bandes, insbesondere suburethral, nicht zu beeinträchtigen [23].

Abb. 3

2. Um zu klären an welcher Seite gezogen werden sollte, gilt es in der Frontal-/Axial-Ebene die Symmetrie des Bandes zu beurteilen um hier die engere bzw. harnröhrennähere Seite zu erkennen und anschließend entsprechend zu lockern.

Abb. 4

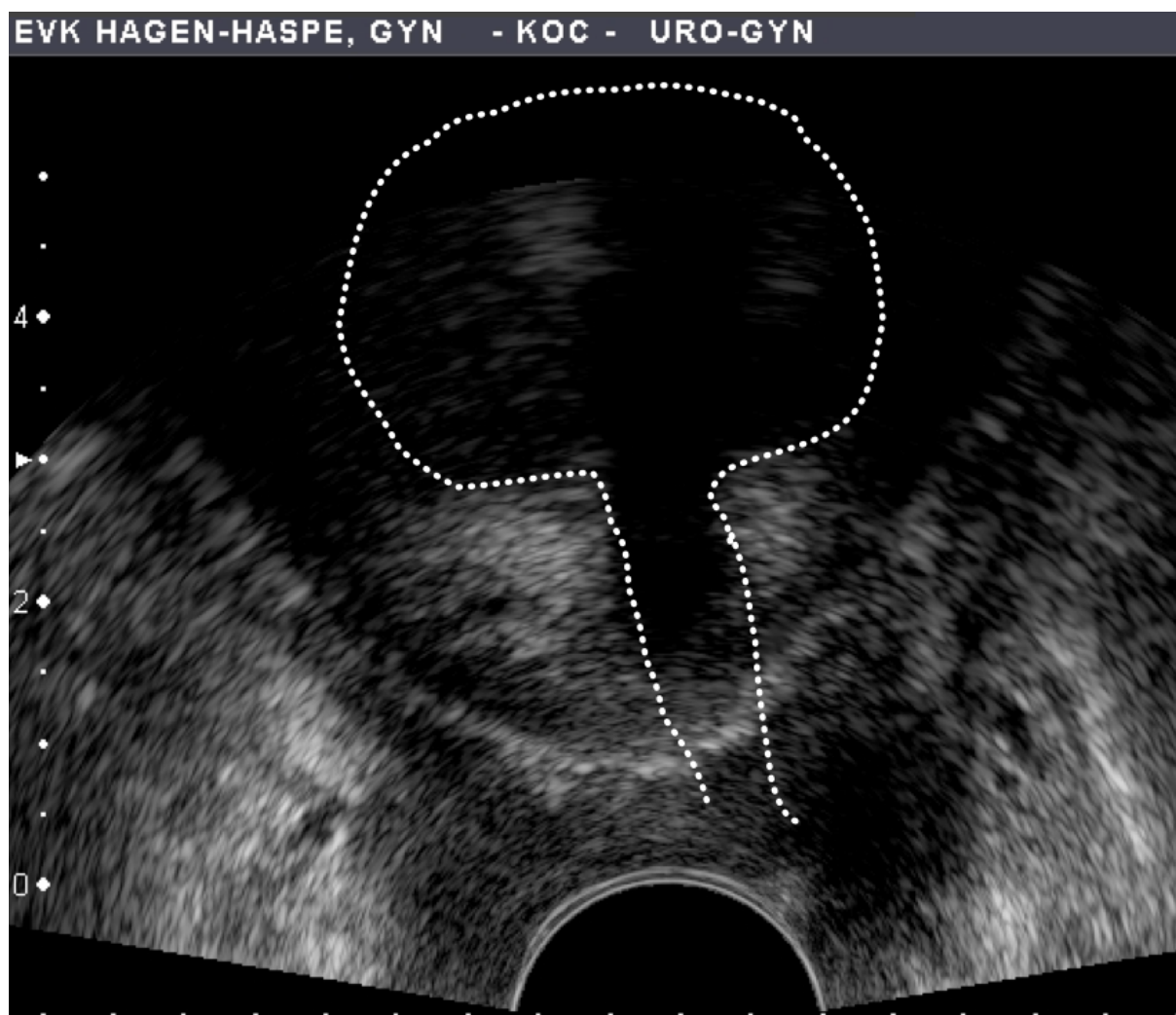


Abb. 4: Pelvic Floor-Sonographie in der Frontalebene.

Asymmetrische Bandlage. Auf der rechten Bildseite ist der Abstand des Bandes zu Urethra viel kleiner als links. Eine Bandlockerung sollte auf der rechten Seite durchgeführt werden.

3. Ist das Band versehentlich mit einer Vaginalnaht fixiert worden, führt dies zum Bild des primären „Tethered Tape“. Bei körperlicher Belastung, wie Husten, ist die Patientin kontinent. Das mit der Scheide verwachsene Band kann aber beim Wechsel der Körperlage, zum Beispiel beim Aufstehen, zur Eröffnung der Harnröhre mit konsekutivem Urinverlust führen. Eine entsprechende Lösung des Bandes aus der Verwachsungen führt sofort zu Abhilfe des Problems bei Erhalt der Schlinge [24]. **Abb. 5**

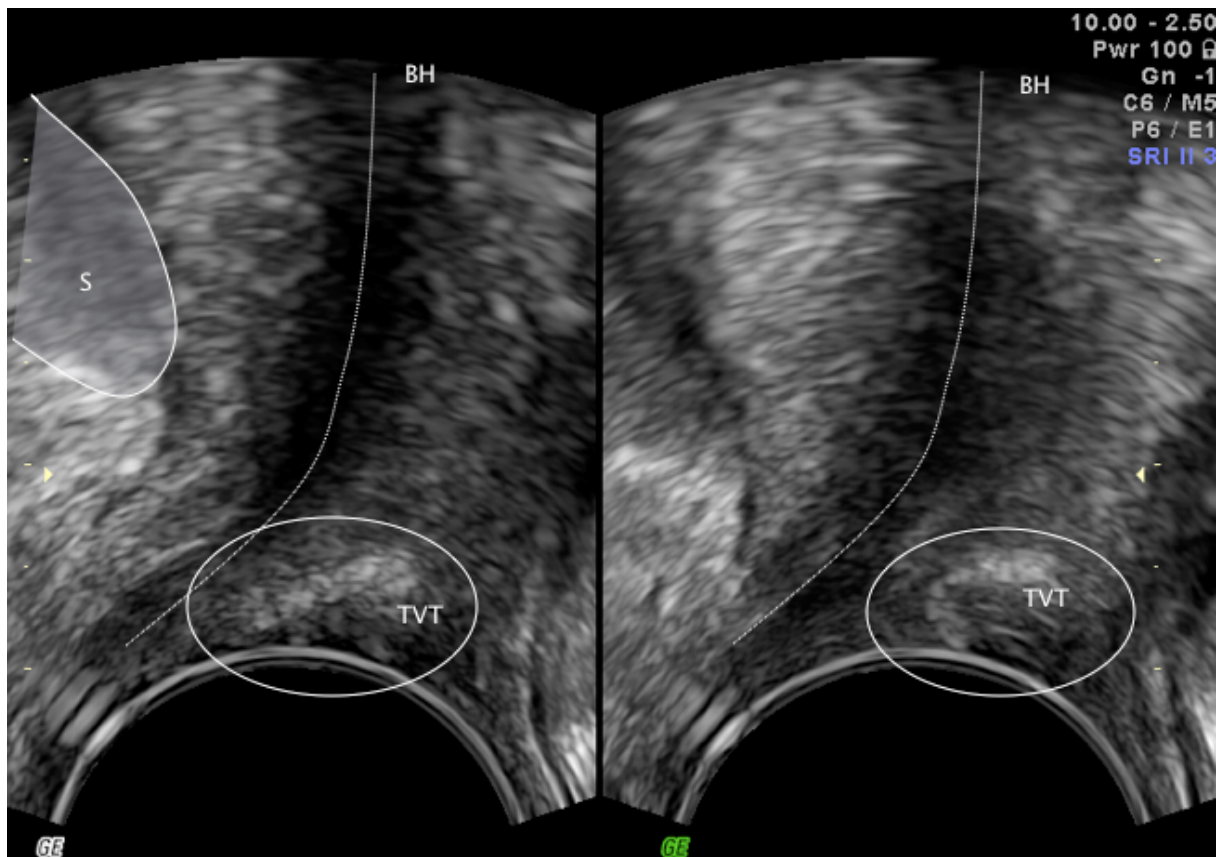


Abb. 5: Pelvic Floor-Sonographie in der Sagittalebene.

Formveränderung des Bandes mittels Vaginalsonde - ein typisches, pathognomonisches Ultraschallzeichen für das tethered tape.

S: symphysis pubis, BH: bladder neck, TVT-Band

4. Führt zu guter Letzt ein Hämatom zur Verdrängung des Bandes, bzw. Imprimierung der Harnröhre führen konservative Maßnahmen zum Erfolg. **Abb.6**

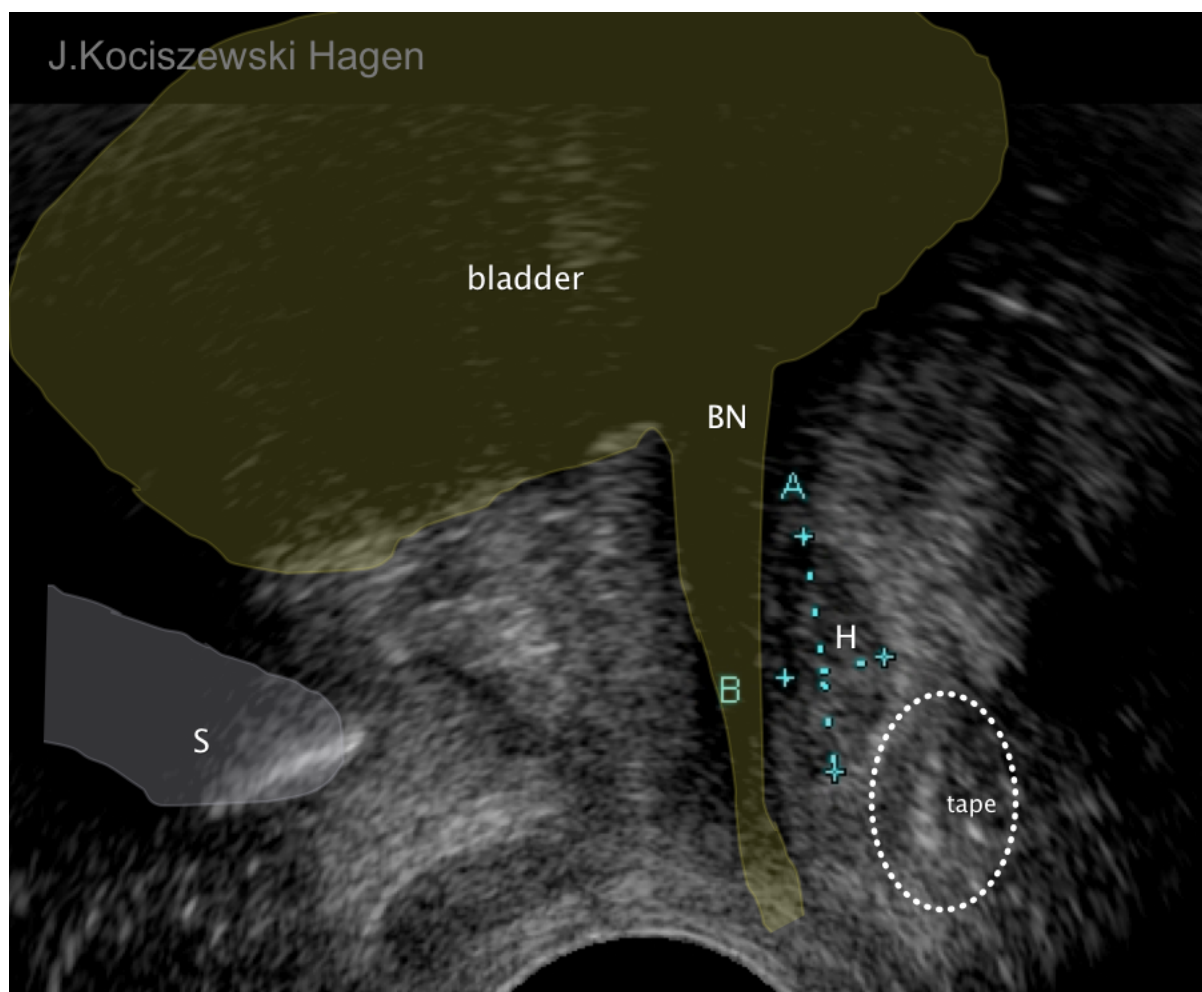


Abb. 6: **Pelvic Floor-Sonographie in der Sagittalebene.**

Ein kleines Hämatom zwischen TVT und Urethra führt zu Kompression der Harnröhre und zur passageren Blasenentleerungsstörungen. Keine operative Intervention ist notwendig.

S: symphysis pubis, BN: bladder neck, H: Hämatom

Spätkomplikationen (> 7 Tage)

Auch bei den Spätkomplikationen sollte bei Beschwerden durch eine **hohe Fehllage des Bandes** dieses immer vaginal entfernt werden. Eine suburethrale Spaltung alleine reicht nicht aus.

Bei enger Bandlage, in der das Band dicht am Musculus sphincter urethare externus liegt, führt eine suburthrale Bandspaltung zwar zur Lockerung der Schlinge aber die weiterhin in der Urethramuskulatur verhafteten seitlichen Bandenden können die Harnröhre immer noch in Ruhe reizen (OAB) oder bei körperlicher Belastung die Harnröhre aufziehen und Drang bzw. Urinverlust verursachen. **Abb.7**

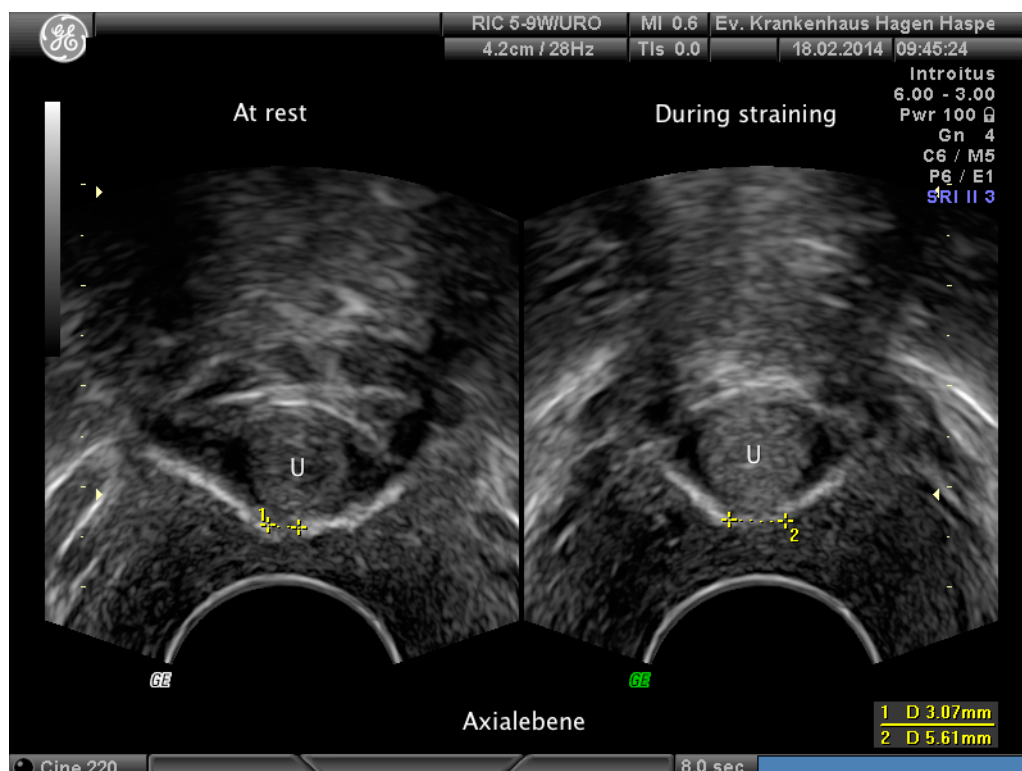


Abb.7 Pelvic Floor-Sonographie in der Axialebene.

Das Band wurde suburethral gespalten. Links - Abstand zwischen beiden Bandenden in Ruhe; Rechts – während eines Valsalva Manövers

Die primär suburethral gespaltenen und weit zu Seite verdrängten Bandenden lassen sich später auch mit Hilfe eines Ultraschalls kaum auffinden, um sie dann sekundär komplett zu entfernen.

Bei **tiefer Fehllage des Bandes** lässt dieses sich zu einem späteren Zeitpunkt wie o. g. nicht mehr durch eine Lockerung korrigieren. Es sollte in den meisten Fällen eine vaginale Bandteilentfernung durchgeführt werden, und zwar so weit wie möglich. Nur wenn sich keine freien Bandenden mehr seitlich der Harnröhre befinden, können sie auch nicht die notwendige Bewegung und Tape Funktionalität eines später neu eingelegten Bandes behindern (**Kollisionsphänomen**). Abb.8



Abb. 8: Pelvic Floor-Sonographie in der Axialebene.

Das Band 1 wurde vaginal minimal entfernt. Beide Enden liegen aber weiterhin dicht an der Urethra und stören Band 2 in seiner Funktion – sog. Kollisionsphänomen.

Die Patientin ist nach wie vor inkontinent.

Tape 1 r.: das rechte Ende des ersten Bandes; tape 1 l.: das linke Ende des ersten Bandes;

Tape 2: das zweite Band

Mehr als 60% der Patientinnen bekommen ohnehin nach vaginaler suburethraler Spaltung eine Rezidivinkontinenz und ein späteres Entfernung freier Bandenden ist kaum möglich, selbst mit Support durch intraoperative PF-Sonografie nicht, da sich das Band nicht mehr unter Spannung setzen lässt [25].

Eine Ausnahme bei der Reparatur einer tiefen Fehllage eines Bandes stellt ein sog. sekundäres „Tethered Tape“ dar. Das im Laufe der Zeit mit Scheide verwachsene Band kann für die Rezidivbelastungsinkontinenz verantwortlich sein. Eine vaginale Adhaesiolysis mit oder ohne Raffung des Bandes kann die Funktion solch einer Vaginalschlinge und somit Kontinenz wieder ermöglichen [24].

Fazit

Therapieversager nach spannungsfreier Schlingeneinlage liegen somit selten an der Methode. Fast immer lassen sich durch PF-Sonografie die Ursachen klären und häufig auch beheben. Mit dieser Untersuchungstechnik und dem beschriebenen Leitfaden für den Umgang mit Komplikationen möchten wir dazu ermuntern den Ursachen der Bandversager auf den Grund zu gehen und den betroffenen Patientinnen aktiv eine Beschwerdeverbesserung herbeizuführen.

Literaturverzeichnis

- 1 Harms L, Emons G, Bader W, Lange R, Hilgers R, Viereck V: (2007): Funneling before and after anti-incontinence surgery--a prognostic indicator? Part 2: tension-free vaginal tape. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* Mar;18(3):289-94
- 2 Masata J, Martan A, Svabik K, Drahoradova P, Pavlikova M: (2006): Ultrasound imaging of the lower urinary tract after successful tension-free vaginal tape (TVT) procedure. *Ultrasound Obstet Gynecol.* Aug; 28(2):221-8
- 3 Skala C, Emons G, Krauss T, Hilgers R, Gauruder-Burmester A, Lange R, Bader W, Viereck V: (2004): Postoperative funneling after anti-incontinence surgery--a prognostic indicator?--Part 1: colposuspension. *Neurourol Urodyn.*;23(7):636-42.
- 4 Tunn R, Schaer G, Peschers U, Bader W, Gauruder A, Hanzal E, Koelbl H, Koelle D, Perucchini D, Petri E, Riss P, Schuessler B, Viereck V: (2005): Updated recommendations on ultrasonography in urogynecology. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* May-Jun;16(3):236-41
- 5 Viereck V, Bader W, Krauss T, Oppermann M, Gauruder-Burmester A, Hilgers R, Hackenberg R, Hatzmann W, Emons G: (2005): Intra-operative introital ultrasound in Burch colposuspension reduces post-operative complications. *BJOG.* Jun;112(6):791-6
- 6 Dietz HP and Wilson PD: (1998): Anatomical assessment of the bladder outlet and proximal urethra using ultrasound and videocystourethrography. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.*;9(6):365-9
- 7 Schaer G, Koelbl H, Voigt R, Merz E, Anthuber C, Niemeyer R, Ralph G, Bader W, Fink D, Grischke E: (1996): Recommendations of the German Association of Urogynecology on functional sonography of the lower female urinary tract. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.*;7(2):105-8
- 8 Schuettoff S, Beyersdorff D, Gauruder-Burmester A, and Tunn R: (2006): Visibility of the polypropylene tape after tension-free vaginal tape (tvt) procedure in women with stress urinary incontinence: comparison of introital ultrasound and magnetic resonance imaging in vitro and vivo. *Ultrasound Obstet Gynecol* 27: 687-692
- 9 Koelbl H, Bernaschek G, Deutinger J: (1990): Assessment of female urinary incontinence by introital sonography. *J Clin Ultrasound.* May;18(4):370-4
- 10 Tunn R, Petri E: (2003): Introital and transvaginal ultrasound as the main tool in the assessment of urogenital and pelvic floor dysfunction: an imaging panel and practical approach. *Ultrasound Obstet Gynecol*; 22: 205–13
- 11 AWMF Leitlinie zur Sonographie im Rahmen der Urogynäkologischen Diagnostik. [http:// www.uni-duesseldorf.de/AWMF/II/015- 091.htm](http://www.uni-duesseldorf.de/AWMF/II/015-091.htm) Stand: 01.01.2022
- 12 Duckett J, Basu M, Papanikolaou N:(2010): Transperineal ultrasound to assess the effect of tension-free vaginal tape position on flow rates. *Ultrasound Obstet Gynecol* 36, 379-383
- 13 Kociszewski J, Rautenberg O, Kolben S, Eberhard J, Hilgers R, Viereck V:(2010): Tape functionality: position, change in shape, and outcome after TVT procedure--mid-term results. *Int Urogynecol J* 21, 795-800
- 14 Chantarasorn V, Shek KL, Dietz HP:(2011) : Sonographic appearance of transobturator slings: implications for function and dysfunction. *Int Urogynecol J* 22, 493-498
- 15 Flock F, Kohorst F, Kreienberg R, Reich A:(2011): Ultrasound assessment of tension-free vaginal tape (TVT). *Ultraschall Med* 32 Suppl 1,35-40
- 26 Kociszewski J, Rautenberg O, Kuszka A, Eberhard J, Hilgers R, Viereck V:(2012): Can we place the tape where it should be? The 1/3 rule. *Ultrasound Obstet Gynecol*; 39:210-214
- 17 Kociszewski J, Bagci S: (2003): TVT – Sonografische Beobachtungen im Hinblick auf korrekte Lage und Funktion des Bandes unter Berücksichtigung der individuellen Urethralänge. *Geb Fra*; 63:640–647

- 18 Kociszewski J, Rautenberg O, Perucchini D, Eberhard J, Geissbühler V, Hilgers R, Viereck V: (2008): Tape functionality: sonographic tape characteristics and outcome after TVT incontinence surgery *Neurourol Urodyn* 2008;27(6):485-490
- 19 Kuuva N, Nilson CG:(2002): A nationwide analysis of complications associated with the tension free vaginal tape (TVT) procedure. *Acta Obstet Gynecol Scand*,; 81:72-77
- 20 Reich A, Kohorst F, Kreienberg R, Flock F:(2011): Voiding dysfunction after the tension-free vaginal tape procedure. *Gynecol Obstet Invest*.;72(2):79-84
- 21 Yang X, Jiang M, Chen X, Tong X, Li H, Qiu J, Shao L:(2012): TVT-O vs. TVT for the treatment of SUI: a non-inferiority study. *Int Urogynecol J*.;23(1):99-104
- 22 Serati M, Ghezzi F, Cattoni E, Braga A, Siesto G, Torella M, Cromi A, Vitobello D, Salvatore S:(2012): Tension-free vaginal tape for the treatment of urodynamic stress incontinence: efficacy and adverse effects at 10-year follow-up. *Eur Urol*, 61; 939-946
- 23 Rautenberg, O, Kociszewski, J, Welter J, Kuszka A, Eberhard J, Viereck, V:(2013): Ultrasound and early tape mobilization-a practical solution for treating postoperative voiding dysfunction. *Neurourology and urodynamics*.
- 24 Kociszewski J, Fabian G, Grothey S, Viereck V, Füsgen I, Wiedemann A:(2014): Tethered tape “oder der 4. Faktor: Eine neue Ursache der Rezidivbelastungsinkontinenz nach miturethralen Bändern *Der Urologe* 53 (1), 55-61
- 25 Viereck, V, Rautenberg, O, Kociszewski J, Grothey S, Welter J, Eberhard J:(2013): Midurethral sling incision: indications and outcomes. *International urogynecology journal*, 24(4), pp.645–53

