

J. Urol. Urogynäkol. AT 2021 · 28:119–123
<https://doi.org/10.1007/s41972-021-00147-5>
 Angenommen: 28. September 2021
 Online publiziert: 25. Oktober 2021
 © Der/die Autor(en) 2021



Samra Jasarevic · Günter Primus

Universitätsklinik für Urologie, Medizinische Universität Graz, Graz, Österreich

Suprapubic arc(SPARC)- Operation zur Behandlung der weiblichen Belastungsinkontinenz

Effektivität und Sicherheit im Langzeitsetting

Die Harnbelastungsinkontinenz wird definiert als ungewollter Harnverlust bei körperlicher Anstrengung, Husten oder Niesen [1]. Dies ist die häufigste Form der Inkontinenz bei Frauen. Studien deuten darauf hin, dass die Hälfte aller inkontinenten Frauen an Belastungsinkontinenz leidet [2]. Hannestad et al. stellten in ihrer norwegischen Umfragestudie eine Gesamtprävalenz der Harninkontinenz in der weiblichen Bevölkerung von 25 % fest, wovon etwa 50 % an Belastungsinkontinenz litten. Die Prävalenz der Harninkontinenz stieg mit zunehmendem Alter [3]. Die Belastungsinkontinenz führt nicht nur zu einer Abnahme der Lebensqualität, sondern stellt auch eine signifikante Belastung für das Gesundheitssystem dar. Aus diesem Grund sind sowohl die Entwicklung neuer – möglichst wenig invasiver Behandlungsoptionen – als auch eine Evaluierung bereits bestehender Methoden von großer Bedeutung. Der erste therapeutische Schritt besteht aus konservativen Methoden wie Gewichtsreduktion, Verhaltensänderungen und Beckenbodentraining. Allerdings erweist sich dies bei vielen Frauen als nicht ausreichend. Deswegen wurden zahlreiche operative Verfahren zur Behandlung der Belastungsinkontinenz entwickelt, wobei der Trend eindeutig in Richtung minimal-invasiver Methoden geht. Seit der Sicherheitswarnung bei der Anwendung transvaginaler Netze

zur Behandlung des Descensus genitalis durch die 'Food and Drug Administration' (FDA) kam es zu zahlreichen Rechtsstreitigkeiten, und viele Produkte wurden vom Markt genommen [4]. Im Zuge dieser Umstände kamen auch die mitturrethralen spannungsfreien Bänder in Verruf, und deren Anwendung wurde in manchen Ländern verboten. Dies brachte die Operateure dazu, auf ältere, invasivere Methoden, wie z. B. Burch-Kolposuspension, zurückzugreifen. Studien belegten vergleichbare Komplikations- und Reinterventionsraten zwischen mitturrethralen Bändern und Burch-Kolposuspension [5, 6], wobei allerdings signifikant bessere Heilraten für die mitturrethralen Bänder und somit eine Überlegenheit gegenüber der Burch-Kolposuspension nachgewiesen wurden [7]. Als eine weitere minimal-invasive Therapieoption wird derzeit die intravaginale Lasertherapie im Rahmen von Studien untersucht. Erste Studien deuten auf eine Wirksamkeit bei der milden Belastungsinkontinenz hin [8]. Allerdings gibt es derzeit noch nicht ausreichend Evidenz, um diese Methode seriös in der klinischen Praxis außerhalb von Studien anzubieten. Eine weitere Therapieoption stellt die Anwendung von verschiedenen „bulking agents“ dar. Diese gewinnen aufgrund ihrer geringen Invasivität seit einigen Jahren wieder zunehmend an Bedeutung. In einer rezenten Metaanalyse von Pivazyan et al. zeigten sich „bulking

agents“ weniger effektiv als invasivere chirurgische Methoden im Sinne einer subjektiven Besserung. Bezüglich der Komplikationen zeigte sich kein signifikanter Unterschied [9]. Demnach sind die invasiveren chirurgischen Methoden als effektiver anzusehen. Anderen Studien zufolge bleiben „bulking agents“ der milden bis mittelgradigen Belastungsinkontinenz und Patientinnen, welche aufgrund ihrer Begleiterkrankungen für einen invasiveren chirurgischen Eingriff nicht in Frage kommen, vorbehalten [10, 11].

Die mitturrethralen Bänder stellen den Goldstandard in der chirurgischen Therapie der weiblichen Belastungsinkontinenz dar. Seit der Entwicklung des spannungsfreien Vaginalbandes ('tension-free vaginal tape', TVT) 1995 [12] wurden zahlreiche modifizierte Bänder entwickelt. Bei SPARC (Suprapubic arc, American Medical Systems, Minnetonka, MN, USA) sowie bei TVT handelt es sich um retropubische mitturrethrale Bänder, welche minimal-invasiv spannungsfrei suburethral platziert werden.

SPARC ist durch den sog. „top-bottom“ Zugang ausgezeichnet, bei welchem die Trokare von suprapubisch nach vaginal geführt werden. Dabei wird eine kurze sagittale Inzision an der vorderen Vaginalwand durchgeführt und beidseits ein kurzstreckiger paraurethraler Kanal präpariert. Es folgen 2 suprapubische Hautinzisionen, 0,5–1 cm lang, etwa

Tab. 1 Überblick über die Komplikationen. (Mod. nach [18])

	n	%
<i>Intraoperative Komplikationen</i>		
Blasenperforation	4	2,9
<i>Frühe postoperative Komplikationen</i>		
Harnverhalt	3	2,2
Restharn	6	4,3
„Tape gliding“ (Durchrutschen des Bandes)	3	2,2
Hämatom	0	0
Harnwegsinfektionen	0	0
Insgesamt	12	8,7
<i>Späte postoperative Komplikationen 1 Jahr</i>		
De-novo-Dranginkontinenz	2	1,6
Rezidivierende Harnwegsinfektionen	0	0
Bandarrosion (vaginal)	0	0
Insgesamt	2	1,6
<i>Späte postoperative Komplikationen 6 Jahre</i>		
De-novo-Dranginkontinenz	7	10
Rezidivierende Harnwegsinfektionen	1	1,4
Bandarrosion (vaginal)	2	2,9
Insgesamt	10	14,3
<i>Späte postoperative Komplikationen 9 Jahre</i>		
De-novo-Dranginkontinenz	4	9,8
Rezidivierende Harnwegsinfektionen	3	7,3
Bandarrosion (vaginal)	0	0
Insgesamt	7	17,1

2 Querfinger lateral der Mittellinie direkt hinter dem Symphysenoberrand. Die Nadeln werden von den suprapubischen Inzisionen entlang des Symphysenhinterrandes zur vaginalen Inzision geführt. Nach Sicherstellung der korrekten Nadelage mittels Urethrozystoskopie wird das SPARC-Band an beide Nadelspitzen konnektiert, die Nadeln mit ihm nach suprapubisch hochgezogen und das Proleneband spannungsfrei unter die mittlere Harnröhre positioniert. Die Harnblase wird anschließend mit 250 ml Flüssigkeit aufgefüllt, und durch leichten Druck auf die Blasenregion wird ein Harnabgang ausgelöst. Gelingt dies in geringem Ausmaß, ist die Spannung des Bandes richtig. Anschließend werden die Nadeln abgeschnitten und die Plastikhüllen vom Band abgezogen. Danach wird das Band im Hautniveau

Tab. 2 Darstellung der Ergebnisse: Leidensdruck (VAS), Padtest, Vorlagenverbrauch/Tag als Median (Minimum, Maximum) präoperativ, nach 1 Jahr, nach 6 und nach 9 Jahren. (Mod. nach [18])

	Präoperativ n = 139	1 Jahr n = 126	6 Jahre n = 70	9 Jahre n = 41
Leidensdruck (VAS)	8 (2–10)	0 (0–10) <i>p</i> < 0,001	1 (0–10) <i>p</i> < 0,001	0 (0–8) <i>p</i> < 0,001
Padtest (g)	16 (0–743)	0 (0–85) <i>p</i> < 0,001	0 (0–27) <i>p</i> < 0,001	0 (0–7) <i>p</i> < 0,001
Vorlagenanzahl /Tag	4 (1–20)	0 (0–10) <i>p</i> < 0,001	0 (0–5) <i>p</i> < 0,001	0 (0–5) <i>p</i> < 0,001

abgeschnitten, und die Hautinzisionen sowie die vordere Kolpotomie werden verschlossen [13]. Zahlreiche Studien untersuchten Langzeitergebnisse nach TVT und zeigten zufriedenstellende objektive und subjektive Heilungsraten [14, 15]. Im Gegensatz zu TVT ist die Datenlage zu SPARC spärlich. Eine Studie von Dietz et al. deutet auf vergleichbare Kurzzeitergebnisse nach SPARC und TVT im Sinne von subjektiver Heilung und Zufriedenheit hin, wobei sich bei Anwendung der SPARC-Methode ein Trend zu weniger Blasenentleerungsstörungen zeigte [16]. Deval et al. stellten eine objektive Heilungsrate von 90,4% und eine subjektive Heilungsrate von 73,4% nach einem mittleren Follow-up von 11,9 Monaten nach SPARC fest [17]. Auch die Kurzzeitergebnisse an unserer Klinik zeigten vergleichbare objektive (84,4%) und subjektive (75,0%) Heilungsraten sowie eine hohe Zufriedenheitsrate [13].

Die SPARC-Methode wurde zwischen 2001 und 2018 erfolgreich an der Universitätsklinik für Urologie in Graz angewendet. Die Produktion von SPARC wurde 2017 von der Firma AMS aus nichtmedizinischen Gründen eingestellt. Es sind vergleichbare Produkte am Markt vorhanden. An unserer Klinik wird derzeit das Unitape VS (Promedon, Córdoba, Argentina) angewendet, bei welchem die Trokare ebenfalls von suprapubisch nach vaginal geführt werden.

Wir analysierten retrospektiv Daten von 139 Patientinnen, bei denen zwischen 2001 und 2014 die Implantation eines mittlerehthralen Bandes nach der SPARC-Methode zur Behandlung der Belastungsinkontinenz an der Universitätsklinik für Urologie Graz durchgeführt

wurde [18]. Daten von 126 Patientinnen waren für ein Follow-up nach 1 Jahr, von 70 Patientinnen nach 6 Jahren (Spannweite 5–6 Jahre) und von 41 Patientinnen nach 9 Jahren (Spannweite 7–10 Jahre) verfügbar. Das mediane Alter zum Zeitpunkt der Operation betrug 62 Jahre (Spannweite 34–91). Der mediane BMI betrug 27,8 kg/m² (17,8–42,0 kg/m²). Es wurden sowohl Frauen mit reiner Belastungsinkontinenz als auch Frauen mit Mischinkontinenz (13 von 139) in die Studie eingeschlossen. Im Falle einer Mischinkontinenz wurde zuerst die Drangkomponente mit Antimuskarinika behandelt, und erst nach deutlicher Rückbildung der Drangsymptomatik wurde die SPARC-Operation durchgeführt. Eine Rezidivbelastungsinkontinenz bestand bei 43 von 139 Patientinnen (30,9%). Von 139 Patientinnen hatten 79 (56,8%) eine Operation im kleinen Becken in der Vorgeschichte. Objektive Heilung wurde definiert als negativer Hustentest, sowie ein Padtest von 0–1 g nach Hahn & Fall, subjektive Heilung als kein Harnverlust während Alltagsaktivitäten und keine Verwendung von Vorlagen. Die objektive Heilungsrate betrug nach 1 Jahr 78,6%, nach 6 Jahren 71,4% und nach 9 Jahren 70,7%. Die subjektive Heilungsrate betrug nach 1 Jahr 72,2%, nach 6 Jahren 55,7% und nach 9 Jahren 65,9%. Bei 4 Patientinnen (2,9%) kam es intraoperativ zu einer Blasenperforation. Diese wurde intraoperativ zystoskopisch erkannt, und nach Entfernung der Nadel erfolgte etwas lateraler eine Neuanlage. Auch in diesen Fällen wurde der Katheter am Folgetag entfernt, und es zeigten sich keine negativen Folgen. Wir beobachteten keine therapiebedürftigen postoperativen

Hämatome. Bei 3 Patientinnen (2,2 %) kam es zu einem Harnverhalt und bei 6 Patientinnen (4,3 %) zu einer Restharnbildung über 200 ml. In diesen Fällen wurde eine Bandlockerung am Folgetag durchgeführt. Bei 3 Patientinnen (2,2 %) kam es zu einem „tape gliding“ (Durchrutschen des Bandes), und sie zeigten die gleiche Inkontinenzsituation wie präoperativ. In diesen Fällen wurde eine Neuanlage des SPARC-Bandes am Folgetag durchgeführt. Bei den Langzeitkomplikationen fiel auf, dass es mit der Zeit zu einer Zunahme der Dranginkontinenz kam (10 % bzw. 9,8 % nach 6 bzw. 9 Jahren). Dies wurde in erster Linie auf das zunehmende Alter der Patientinnen zurückgeführt. In der norwegischen epidemiologischen Studie stieg der Anteil der Dranginkontinenz im Alter an und betrug in der Gruppe der 85- bis 89-Jährigen 23 % [3]. Die Komplikationsraten sind in **Tab. 1** dargestellt.

Nach 1 Jahr waren 120 von 126 Patientinnen (95,2 %) mit dem Operationsergebnis sehr zufrieden, 6 von 126 (4,8 %) waren zufrieden. Nach 6 Jahren waren 47 von 70 Patientinnen (67,1 %) sehr zufrieden, 18 von 70 Patientinnen (25,7 %) zufrieden und 5 von 70 (7,1 %) unzufrieden. Nach 9 Jahren waren 31 von 41 Patientinnen (75,6 %) sehr zufrieden und 10 von 41 Patientinnen (24,4 %) zufrieden. Alle Patientinnen berichteten, dass sie die SPARC-Operation einer Freundin weiterempfehlen würden.

Die SPARC-Operation führte zu einer hochsignifikanten Abnahme des Leidensdruckes (VAS), des Vorlagengewichtes und der Vorlagenanzahl (**Tab. 2**).

Des Weiteren beobachteten wir eine zunehmende Reduktion der maximalen Flussrate von median 37,5 ml/s (11–85,6 ml/s) präoperativ auf median 34,7 ml/s (8–70 ml/s) nach 1 Jahr, 25,0 ml/s (3,4–60,9 ml/s) nach 6 Jahren und 20,3 ml/s (2,4–70,1 ml/s) nach 9 Jahren [18]. Die Reduktion der maximalen Flussrate hatte keine Auswirkung auf die Harnblasenentleerung der Patientinnen und deren Lebensqualität. Auch andere Studien unserer Arbeitsgruppe zeigten eine vergleichbare Reduktion der maximalen Harnflussrate [19].

Die SPARC-Operation zeigte sich im Hinblick auf die Langzeitergebnis-

J. Urol. Urogynäkol. AT 2021 · 28:119–123 <https://doi.org/10.1007/s41972-021-00147-5>
© Der/die Autor(en) 2021

S. Jasarevic · G. Primus

Suprapubic arc (SPARC)-Operation zur Behandlung der weiblichen Belastungsinkontinenz. Effektivität und Sicherheit im Langzeitsetting

Zusammenfassung

Die Belastungsinkontinenz zeigt eine hohe Prävalenz in der weiblichen Population und hat einen negativen Einfluss auf die Lebensqualität sowie die Gesundheitsökonomie. In der chirurgischen Therapie der weiblichen Belastungsinkontinenz geht der Trend in Richtung minimal-invasiver Methoden. Die mitturrethralen Bänder stellen den Goldstandard in der chirurgischen Therapie der Belastungsinkontinenz dar. Die Evaluierung chirurgischer Methoden zur Behandlung der weiblichen Belastungsinkontinenz ist von eminenter Bedeutung. Suprapubic arc (SPARC) ist ein retropubisches mitturrethrales Band, welches spannungsfrei suburethral platziert wird. Es wurde zwischen 2001 und 2018 erfolgreich an unserer Klinik angewendet. In unserer retrospektiven Studie wurden die Langzeitergebnisse 5–10 Jahre

nach der SPARC-Operation untersucht. Hierbei erwies sich SPARC als sichere und effiziente Methode zur Behandlung der weiblichen Belastungsinkontinenz. Es kam zu einer signifikanten Reduktion des Leidensdruckes (visual analogue scale, VAS), des Vorlagengewichts im Padtest und des Vorlagenverbrauchs. Die Reduktion der maximalen Harnflussrate hatte keinen negativen Einfluss auf die subjektive Blasenentleerung.

Die Zufriedenheit der Patientinnen mit dem Operationsergebnis war zu allen Zeitpunkten im Follow-up hoch und unabhängig vom Erreichen einer kompletten Trockenheit.

Schlüsselwörter

Lebensqualität · ‘Top-bottom’ Zugang · Mitturrethrale retropubische Bänder · Minimal-invasiv · Maximale Harnflussrate

The Suprapubic arc (SPARC) procedure to treat female stress urinary incontinence. Efficacy and safety in the long-term setting

Abstract

Stress urinary incontinence shows a significant prevalence in adult women, having a major impact on quality of life and healthcare systems. A trend towards minimally invasive methods can be observed in the surgical therapy of female stress urinary incontinence. Midurethral slings represent a mainstay the surgical treatment of female stress urinary incontinence. The evaluation of surgical methods for the treatment of stress urinary incontinence is of great importance. The suprapubic arc (SPARC) is a retropubic midurethral sling that is placed tension-free in a suburethral position. It was successfully used at the authors' department from 2001 to 2018. In their retrospective study they evaluated the long-term results

5–10 years after SPARC surgery. In this context SPARC was shown to be a safe and efficient procedure for the treatment of female stress urinary incontinence. The authors observed a significant decrease in the severity of discomfort (visual analogue scale), pad weight and number of pads used. The reduction in maximal flow rate had no negative impact on bladder emptying. The patient satisfaction rate was high at each follow-up period and independent of complete dryness.

Keywords

Quality of life · ‘Top-bottom’ approach · Midurethral retropubic sling · Minimally invasive · Maximal flow-rate

se (5–10 Jahre) als ein effizientes und deutlich lebensqualitätsförderndes Verfahren. Die objektiven und subjektiven Ergebnisse waren nach 1, nach 6 und nach 9 Jahren vergleichbar. Zu allen Zeitpunkten im Follow-up zeigte sich eine hochsignifikante Abnahme des Leidensdruckes (VAS), des objektiven Harnverlustes im Padtest und des Vorla-

genverbrauchs. Die Patientinnen gaben zu allen Untersuchungszeitpunkten eine hohe Zufriedenheit mit dem Operationsergebnis an, unabhängig vom Erreichen einer kompletten Trockenheit.

Korrespondenzadresse



Dr. med. Samra Jasarevic
Universitätsklinik für Urologie,
Medizinische Universität Graz
Auenbruggerplatz 29,
8036 Graz, Österreich
samra.jasarevic@
medunigraz.at



**Univ.-Doz. Dr.
Günter Primus**
Universitätsklinik für Urologie,
Medizinische Universität Graz
Auenbruggerplatz 29,
8036 Graz, Österreich
guenter.primus@
medunigraz.at

Funding. Open access funding provided by Medical University of Graz.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. S. Jasarevic, G. Primus, S. Jasarevic und G. Primus geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

- Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U et al (2002) The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn* 21(2):167–178
- Hunskar S, Burgio K, Diokno A, Herzog AR, Hjalmas K, Lapitan MC (2003) Epidemiology and natural history of urinary incontinence in women. *Urology* 62(4 Suppl 1):16–23
- Hannestad YS, Rortveit G, Sandvik H, Hunskar S, Norwegian EsEolitCoN-T (2000) A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. Epidemiology of Incontinence in the County of Nord-Trøndelag. *J Clin Epidemiol* 53(11):1150–1157
- Sedrakyan A, Chughtai B, Mao J (2016) Regulatory warnings and use of surgical mesh in pelvic organ prolapse. *JAMA Intern Med* 176(2):275–277
- Karmakar D, Dwyer PL, Murray C, Schierlitz L, Dykes N, Zilberlicht A (2021) Long-term effectiveness and safety of open Burch colposuspension vs retropubic midurethral sling for stress urinary incontinence—results from a large comparative study. *Am J Obstet Gynecol* 224(6):593 e1–593 e8
- Veit-Rubin N, Dubuisson J, Ford A, Dubuisson JB, Mourad S, Digesu A (2019) Burch colposuspension. *Neurourol Urodyn* 38(2):553–562
- Fusco F, Abdel-Fattah M, Chapple CR, Creta M, La Falce S, Waltregny D et al (2017) Updated systematic review and meta-analysis of the comparative data on colposuspensions, pubovaginal slings, and midurethral tapes in the surgical treatment of female stress urinary incontinence. *Eur Urol* 72(4):567–591
- Kuszka A, Gamper M, Walser C, Kociszewski J, Viereck V (2020) Erbiu:YAG laser treatment of female stress urinary incontinence: midterm data. *Int Urogynecol J* 31(9):1859–1866
- Pivazyan L, Kasyan G, Grigoryan B, Pushkar D (2021) Effectiveness and safety of bulking agents versus surgical methods in women with stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis. *Int Urogynecol J*. <https://doi.org/10.1007/s00192-021-04937-1>
- Leone Roberti Maggiore U, Bogani G, Meschia M, Sorice P, Braga A, Salvatore S et al (2015) Urethral bulking agents versus other surgical procedures for the treatment of female stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 189:48–54
- Giammo A, Geretto P, Ammirati E, Manassero A, Squintone L, Vercelli D et al (2020) Urethral bulking with bulkamid: an analysis of efficacy, safety profile, and predictors of functional outcomes in a single-center cohort. *Neurourol Urodyn* 39(5):1523–1528
- Ulmsten U, Henriksson L, Johnson P, Varhos G (1996) An ambulatory surgical procedure under local anesthesia for treatment of female urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 7(2):81–85 (discussion 85–6)
- Primus G (2006) One year follow-up on the SPARC sling system for the treatment of female urodynamic stress incontinence. *Int J Urol* 13(11):1410–1414
- Costantini E, Kocjancic E, Lazzeri M, Giannantoni A, Zucchi A, Carbone A et al (2016) Long-term efficacy of the trans-obturator and retropubic mid-urethral slings for stress urinary incontinence: update from a randomized clinical trial. *World J Urol* 34(4):585–593
- Bakas P, Papadakis E, Karachalios C, Liapis I, Panagopoulos N, Liapis A (2019) Assessment of the long-term outcome of TVT procedure for stress urinary incontinence in a female population: results at 17 years' follow-up. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 30(2):265–269
- Dietz HP, Foote AJ, Mak HL, Wilson PD (2004) TVT and Sparc suburethral slings: a case-control series. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 15(2):129–131 (discussion 31)
- Deval B, Levardon M, Samain E, Rafii A, Cortesse A, Amarengo G et al (2003) A French multicenter clinical trial of SPARC for stress urinary incontinence. *Eur Urol* 44(2):254–258 (discussion 58–9)
- Jasarevic S, Jankovic D, Hutterer GC, Riedl R, Pichler GP, Pummer K et al (2021) Long-term results after suprapubic ARC procedure for the treatment of stress urinary incontinence in women: a retrospective data analysis. *Urol Int* 28:1–9
- Heidler S, Ofner-Kopeinig P, Puchwein E, Pummer K, Primus G (2010) The suprapubic arch sling procedure for treatment of stress urinary incontinence: a 5-year retrospective study. *Eur Urol* 57(5):897–901

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

Hier steht eine Anzeige.

