

## Laser zur Behandlung von Belastungsinkontinenz

### Eine nebenwirkungsarme Therapie für leichte bis minderschwere Fälle

Die Behandlung von weiblicher urinärer Belastungsinkontinenz (SUI) mit Laser ist in Deutschland zwar seit über sieben Jahren bekannt, konnte sich bisher aber noch wenig durchsetzen. Zu Unrecht, meint der Autor, der kürzlich eine prospektive Beobachtungsstudie dazu veröffentlichte. Aufgrund fast nicht vorhandener Nebenwirkungen ist diese Behandlungsmethode zumindest eine gute Ergänzung bisheriger Therapien. Insbesondere in leichten und mittelschweren Fällen der SUI-Behandlung konnte sie überzeugen.

Im Juli 2018 überraschte die FDA mit einer Warnung vor dem Einsatz von Lasern und Radiofrequenz [1]. Bei näherem Betrachten war diese Warnung allerdings nicht mehr als ein Verweis auf mangelnde – in der EU ohnehin nicht gültige – administrative Zulassungsverfahren. Differenzierter fiel im Jahr 2019 die Stellungnahme der IUGA zu Laser und deren Anwendung bei Belastungsinkontinenz, urogenitalen Menopausebeschwerden und vaginaler Laxizität aus. Sie rät nicht von dieser Behandlung ab, empfiehlt aber, im Hinterkopf immer die noch fehlende, ausreichende wissenschaftliche Basis zu bedenken [2]. Beide Beispiele zeigen auch, dass sich die Therapie von SUI mit Lasern zwar nicht etabliert hat, aber zumindest der Beobachtung für wert erachtet wird.

Das gilt auch für unsere Patientinnen: Sie würden am meisten von einem Verfahren profitieren, das bei SUI mit wenig Nebenwirkungen hilft. Es besteht ja nicht gerade eine Überversorgung an therapeutischen Möglichkeiten, wenn es um die leichten Fälle von SUI geht. Wir entschlossen uns deshalb schon im Jahr 2014 in unserem Beckenbodenzentrum die Lasertherapie einzuführen. Ein Ergebnis ist die von uns im Dezember 2019 publizier-

te 2-jährige prospektive Beobachtungsstudie zur Lasertherapie von Belastungsinkontinenz [3].

#### Nebenwirkungsarmut

Als Instrument für die Behandlung haben wir einen Er:YAG-Laser und die non-ablative Vorgehensweise gewählt. Neben diesem Verfahren finden sich in der Literatur die mikroablativen Verfahren, entweder mit fraktioniertem CO<sub>2</sub>- oder Er:YAG-Laser. Den Ausschlag für den non-ablativen Ansatz gab letztlich die Tatsache, dass die verwendeten Energien sowie das Verfahren dem Behandler einen großen „sicheren Anwendungsbereich“ ermöglicht. In den über fünf Jahren Praxis mit ca. 700 Behandlungen zeigten sich nur wenige Fälle von unerwünschten Nebenwirkungen:

–Drei Patientinnen mit Harnwegsinfekt.

–Zwei Patientinnen mit Brennen und Jucken direkt nach der Behandlung (klang nach zwei Tagen ohne therapeutische Maßnahme ab).

– Eine Patientin mit Unterbauchschmerzen am vierten Tag nach OP (klang nach Ibuprofen innerhalb eines Tages ab).

So konnten wir von Beginn an die Erwartung unserer Patientinnen nach Schmerzarmut und sehr ge-

ringen Nebenwirkungen erfüllen. Anders, unsere Erfahrung mit dem mikroablativen CO<sub>2</sub>-Laser. Seine Anwendung war eher – wenn auch mit geringen – aber doch mit Schmerzen und einer Abheilperiode von einigen Tagen verbunden. Wir fühlten uns deshalb mit dem non-ablativen Verfahren einfach sicherer und auch näher am Wunsch unserer Patientinnen.

Eine topische Lokalanästhesie des Introitus vaginae und des periurethralen Bereichs mit Lidocain-Gel o.ä. ist normalerweise ausreichend. Die hinteren zwei Drittel der Vagina sind kaum schmerzempfindlich und müssen in der Regel nicht betäubt werden. Der Normalfall ist, dass die Patientinnen postoperativ weder über Schmerzen noch über Ausfluss klagen. Sie hatten lediglich die Empfindung, dass etwas „passiert“ sei.

#### Behandlungsprotokoll

Für die intravaginale Behandlung existieren entsprechende Applikatoren (Abb. 1). Die Anwendung der



Dr. med.  
Andrzej Kuszka,  
Chefarzt der Frauenklinik,  
Klinik Preetz



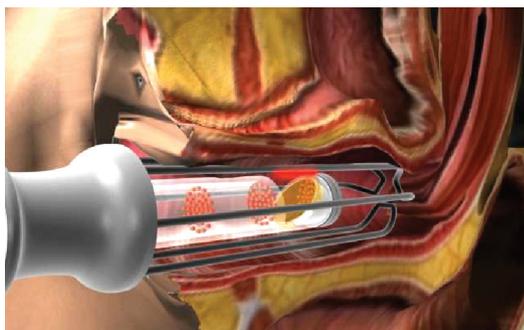
Abb. 1: Der 90°-Applikator leitet den Strahl mit 90° auf die Vaginalhaut.



**Abb.2:** Das Spekulum stabilisiert die Position des Applikators. Dadurch wird eine reproduzierbare Energieverteilung möglich.

Energie erfolgt am Introitus und intravaginal in drei Schritten. Als Energie kommen immer folgende Werte zum Einsatz: (4-Burstpulse pro Position, 7mm, 1,6 Hz, 10 J/cm<sup>2</sup>).

**1.** Zunächst wird ein Metallspekulum (**Abb.2**) eingesetzt. Das Spekulum dient dazu, die Position des Applikators in der Vagina zu fixieren. Als erster Schritt wird in das Spekulum der 90°-Applikator eingeführt. Dieser lenkt den Strahl im Winkel von 90° auf die Vaginalhaut und ist mit einer fraktionierten Optik ausgestattet. Der Laserstrahl wird also nicht flächig als Kreis verteilt, sondern in einen Kreis mit etwa 8 mm Durchmesser werden einzelne Behandlungsspots gesetzt. Es wird so immer nur ein kleiner Teil der Fläche belastet, der größte Teil der Oberfläche bleibt ausgespart. Zum Lasern wird der Applikator ganz eingeschoben und dann distal bewegt. Die Bestrahlung findet schrittweise im Abstand von 5 mm statt. Ist die Öffnung erreicht, wird der Applikator wieder eingeführt, um ca. 30° gedreht und wieder Schuss für Schuss nach distal ge-



**Abb.3:** Schematische Darstellung der Positionen von Spekulum, Applikator und fraktioniertem Strahl während der Behandlung.

führt. Dieser Vorgang wird so oft wiederholt bis die gesamten oberen 120° der Vagina bestrahlt worden sind (**Abb.3**).

**2.** Danach folgt die Bestrahlung der Vagina mit der 360°-Optik. Dazu sind zwei Durchgänge erforderlich. Der Strahl tritt rundum aus. Die Strahlabgabe erfolgt wieder in 5 mm Abständen aber flächig ohne fraktionierte Optik.

**3.** Zum Abschluss werden Vestibulum und Introitus mit der fraktionierten Optik mit zwei, drei Durchgängen direkt bestrahlt, wobei die Energie in streichenden Bewegungen appliziert wird.

### Mikrohyperthermie

Wichtig für die Schmerz- und Nebenwirkungsarmut ist, dass die Laserenergie unterhalb der Ablationsschwelle bleibt. Es wird kein Gewebe abgetragen, die Vaginalhaut wird nicht eröffnet, sondern bleibt intakt. Makroskopisch sind zwar die durch die Energie veränderten Einzelpunkte in den obersten Schichten zu sehen, doch wird das Gewebe nicht durchdrungen und so sind auch keine Blutungen zu beobachten. Die gesamte Laserenergie wirkt ausschließlich thermisch.

Durch den im Pulsbetrieb angewandten Laser wird zugleich verhindert, dass das Gewebe durch zu viel Hitze denaturiert wird. Zwischen den einzelnen Pulsen – sie liegen im Millisekundenbereich – besteht genügend Zeit, um die Wärme abzuleiten. Mit den kurzen, diskreten thermischen Reizen wird das darunter liegende Gewebe bis zu 500 Mikrometer tief auf ca. 60°C erwärmt **[4]**. Man kann den Effekt des Lasers deshalb mit dem Konzept der Hyperthermie der Vaginalhaut beschreiben. Da die Einwirkung aber zeitlich (Pulse) und räumlich (Spots) eng begrenzt ist, handelt es sich eben um „Mikrohyperthermie“.

Für die tägliche Praxis ist vor allem die Komplikationsarmut von Bedeutung. Sie entlastet und spart Zeit. Der ganze Eingriff kann deshalb ambulant erfolgen und dauert insgesamt 30-40 Minuten. Davon entfallen auf die reine Applikationszeit ca. 15-30 Minuten. Die Patientinnen gehen beschwerdefrei nach Hause und haben – bis auf den Rat, eine Woche auf Geschlechtsverkehr zu verzichten – keinerlei weiteren Auflagen zu erfüllen.

Für unsere Studie wurde jede Patientin fünf Mal im Abstand von je einem Monat gemäß dem o.g. Protokoll behandelt. In der klinischen Praxis haben wir allerdings gesehen, dass diese von uns in der Studie angewendeten Zeiträume nicht sklavisch eingehalten werden müssen. Ebenso wenig sind immer fünf Behandlungen notwendig. Wir vergeben die Termine zwischenzeitlich im Abstand von sechs Wochen und richten uns bei der Zahl der Wiederholungen am subjektiven Behandlungserfolg aus. In der Regel spüren die Patientinnen schon nach der ersten Behandlung eine Wirkung. Wir weisen dann immer darauf hin, dass der eigentliche Effekt erst nach ca. 5-6 Monaten auftritt. Eine wirklich gute Prognose des Behandlungsergebnisses lässt sich normalerweise erst nach zwei, drei Behandlungen bzw. 3 Monaten stellen. Zu diesem Zeitpunkt sind die ersten wirklichen Verbesserungen zu beobachten.

### Studiendesign

Für diese Studie hatten wir 59 Patientinnen in unserem Beckenbodenzentrum nach folgenden Kriterien berücksichtigt: Belastungsinkontinenz bzw. Mischinkontinenz mit überwiegendem Belastungsanteil, keine Behandlung mit lokalen Östrogenen drei Monate vor der Behandlung, mindestens sechs Monate nach einer Geburt, ein BMI

<35, keine Entzündungen des Urinaltrakts oder der Blase und kein Prolaps >Grad II.

Als objektiver Anhalt für Leistung wurde die Wirkungen der Laser-Mikrohyperthermie mit einem ein-stündigen Pad-Test gemessen. Als subjektive Methode dienten die international standardisierten Fragebögen (ICQ-UI SF und PISQ-12). Die Definition für „geheilt“ waren <2 g Urin beim Pad-Test oder einen ICQ-UI SF-Wert  $\leq 5$ , für „verbessert“ war es eine 50%ige Verringerung beim Pad-Test und „ohne Verbesserung“ bedeutete weniger als 50% Reduktion beim Pad-Test oder ein ICQ-UI SF  $> 5$ .

Die Messzeitpunkte waren:

1. Ein Monat nach der zweiten Behandlung. 2. Ein Monat nach der vierten Behandlung. 3. Sechs Monate nach Beginn und 4. zwei Jahre nach der letzten Behandlung.

Die insgesamt 59 Patientinnen wiesen vor Beginn der Behandlung gemäß Schweregrad folgende Verteilung auf: 32 Patientinnen klassifizierten wir als belastungsinkontinent Grad I, 16 als Grad II und 11 als Grad III. Die Ergebnisse haben wir entsprechend dieser Einteilung für alle vier Erhebungszeiträume getrennt ausgewertet.

## Ergebnisse

Noch zwei Jahre nach Abschluss der letzten Behandlung (fünf Sitzungen in vier Monaten) konnten 78% (25 von 32) der Patientinnen mit Grad-I-Inkontinenz anhand des Pad-Tests als „geheilt“ bzw. „verbessert“ klassifiziert werden. Der Median verringerte sich während der Behandlungsdauer von 7 g auf 3 g Urinverlust. Kombiniert mit der Verringerung des Interquartils (6-8 g auf 1-3 g) weist das auf eine signifikante Verbesserung in der Stichprobe hin.

Die objektiven Messwerte korrelierten mit dem über den Frage-

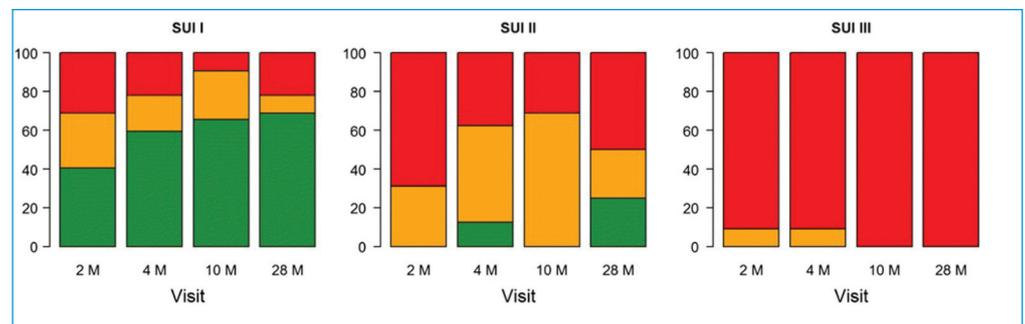
bogen (ICIQ-UI SF) erhobenen subjektiven Empfinden der Patientinnen. Nach zwei Jahren erzielten noch immer 66 % (21 von 32) einen Wert von  $\leq 5$  auf einer Skala von 0 („keine Probleme“) bis 21 (schwere Probleme).

Weniger deutlich fielen die Verbesserungen bei den 16 Grad-II-Patientinnen aus. Von ihnen konnten anhand der Pad-Test-Ergebnisse 31% (5 von 16) zwei Jahre nach der letzten Behandlung als geheilt bzw. verbessert gewertet werden. Die Auswertung der Fragebogen ergab nur bei 13% der Patientinnen (2 von 16) den geforderten Wert  $\leq 5$ . Noch weniger überzeugend bewerteten die Grad-III-Patientinnen den Behandlungserfolg. Unter ihnen gab es zwei Jahre nach der letzten Behandlung keine „Heilung oder Verbesserung“.

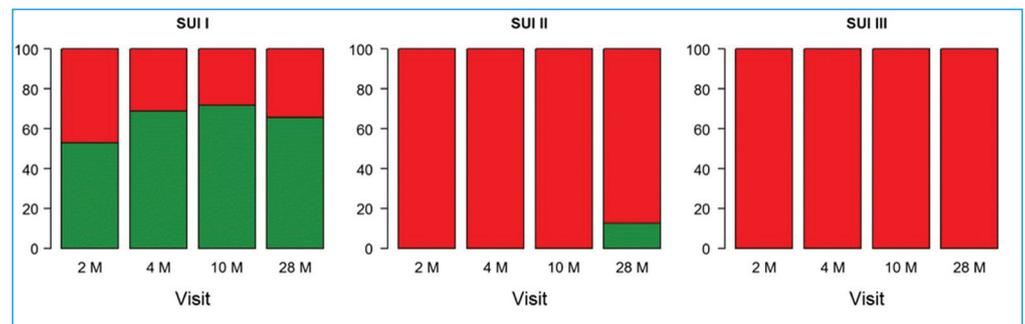
Einen Eindruck über die aufgeschlüsselten Ergebnisse des Pad-Tests und der Befragung geben die Grafiken (**Abb. 4** und **Abb. 5**). Diese lassen insbesondere bei den SUI-Patientinnen vom Grad I erkennen, dass sich Verbesserungen mit zeitlicher Verzögerung einstellen. Die durchgeführte Mikrohyperthermie der Vagina mit Laser scheint also zu einer funktionellen Verbesserung zu führen.

## Bindegewebsregeneration

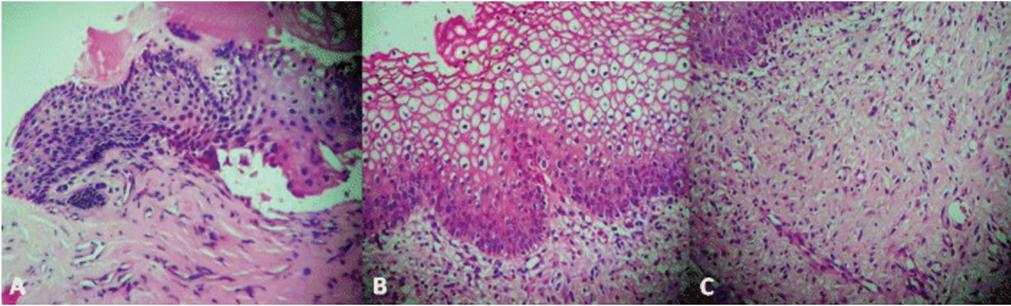
Zur Erklärung denken wir an die Vagina einfach mal als Bindegewebsmembran [5]. Studien zum Prolaps z.B. verweisen auf die Qualität des Kollagens bzw. der Kollagenose [6]. Jeong et al. (2004) wiesen zwischen Patientin-



**Abb. 4:** Ergebnisse des Pad-Tests für die drei Inkontinenz-Grade und Erhebungszeitpunkt (1 Monat nach der zweiten Sitzung (2M), 1 Monat nach der vierten Sitzung (4M), 6 Monate und 24 Monate nach der fünften Sitzung. Grün = „geheilt“ (Pad  $\leq 2$  g) Orange = „verbessert“ (Pad Urinverlust  $\leq 50$  % als Ausgangsbefund), Rot = keine Verbesserung (Urinverlust  $\geq 50$  % gegenüber Ausgangsbefund).



**Abb. 5:** Fragebogenergebnisse (ICIQ-UI SF) für die drei Inkontinenz-Grade und Erhebungszeitpunkt (1 Monat nach der zweiten Sitzung (2M), 1 Monat nach der vierten Sitzung (4M), 6 Monate und 24 Monate nach der fünften Sitzung. Grün = „geheilt“ ( $\leq 5$ ) Rot = keine Verbesserung ( $\geq 5$ ).



**Abb.6:** Beispiel für Regeneration nach CO<sub>2</sub>-Laserbehandlung: **(A) links**–vor der Behandlung: eine atrophische, dünne Epithelschicht. **(B) mitte und (C) rechts**–sechs Wochen danach: mit einem dickeren Epithel höhere Anzahl an Zellen, das drunterliegende Bindegewebe scheint besser organisiert zu sein, deutliche Ausprägung der Papillen im Epithel-Bindegewebsübergang. Das Stoma zeigt Anzeichen einer strukturellen Regeneration [9].  
Rechte: Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

nen mit Belastungsinkontinenz und einer Kontrollgruppe Unterschiede in der Kollagenstruktur nach [7]. Für eine Therapie der Belastungsinkontinenz scheint daher eine Stärkung der Scheidenwand durch eine provozierte Neokollagenese auf jeden Fall hilfreich zu sein.

Untersuchungen zur Reaktion des Beckenbodengewebes auf die Laserbehandlung fanden erst in jüngster Zeit statt. So wiesen Laapii et al. (2017) histologischen Veränderungen der Vaginalhaut durch die Laserbehandlung nach [8]. Untersucht wurden Patientinnen mit Belastungsinkontinenz. Verfahren und Ausstattung entsprachen weitgehend den unsrigen. Laapii et al. entnahmen 18 laserbehandelten Patientinnen mit Belastungsinkontinenz und Prolapsbeschwerden histologische Proben. Beim Vergleich der Proben, vor der Behandlung (2 Sitzungen im Abstand von 1,5-2 Monaten) und 1,5-2 Monate nach der letzten Behandlung zeigen sich signifikante Veränderungen. Neben Anzeichen einer erhöhten Proliferation und Anzeichen einer Neokollagenese wies das Gewebe nach der Behandlung auch eine signifikant bessere morphologische Organisation auf [8]. Ähnliche Effekte zeigten sich auch beim CO<sub>2</sub>-Laser: Isaza

et. al. (2018) stellten bei 169 Patientinnen (1 Behandlung/Jahr, Beobachtungszeit 3 Jahre) eine signifikante Verbesserungen der leichten Inkontinenz und eine Regeneration des Beckenbodengewebes fest (Abb. 6) [9].

### Behandlungskonzept

Ergänzend zu den bisher gemachten Erfahrungen mit dem CO<sub>2</sub>-Laser, bei denen ausschließlich das thermoablative Vorgehen propagiert wird, haben wir jetzt an der Klinik in Preetz begonnen, den CO<sub>2</sub>-Laser genauso wie den Er:YAG-Laser nicht ablativ zur Mikrohyperthermie zu nutzen. Dabei zeigte sich schon recht schnell, dass auch der CO<sub>2</sub>-Laser genauso wirksam und gleichzeitig nebenwirkungsarm eingesetzt werden kann, wie das bisher dem Er:YAG-Laser vorbehalten war. Diese Beobachtung scheint darauf hinzudeuten, dass die mit dem Er:YAG-Laser erzielte Regeneration des Gewebes nicht an eine spezielle Laserart gebunden ist. Viel wahrscheinlicher ist, dass dieser Effekt bei jedem Verfahren zu beobachten ist, das im Sinne der Mikrohyperthermie wirkt.

Unsere Erfahrungen mit den verschiedenen Energieformen le-

gen auch den Schluss nahe, dass man immer schmerzarm behandeln kann, sofern man bereit ist, dafür mehr Sitzungen aufzuwenden. Hierzu entwickeln wir derzeit auch Parameter für CO<sub>2</sub> und Radiofrequenz, und bieten in der Klinik in Preetz entsprechende Seminare mit Live-Operationen an.

### Prognosefähigkeit

Es deutet vieles darauf hin, dass mit der Mikrohyperthermie eine Methode gefunden wurde, mit der sich das Beckenbodengewebe strukturell verbessern lässt und dadurch seiner Haltefunktion wieder besser gerecht werden kann. Allerdings wäre es vermessen, den Patientinnen einen Zustand „wie vor den Symptomen“ zu versprechen. Am besten spricht die Behandlung bei belastungsinkontinenten Patientinnen mit Grad I an. Generelle Indikatoren für eine gute Prognose sind das Alter: Je jünger die Patientinnen sind, umso besser sind die Ergebnisse. Auch kann der Zustand der Haut Aufschluss geben: Z.B. verspricht straffere und elastischere Haut an den Oberarmen ein besseres Ansprechen auf die Therapie. Ideale Patientinnen sind jüngere Frauen, bei denen sich die Inkontinenzbeschwerden nach der Geburt oder bei sportlicher Betätigung wie „Joggen“ zeigen. Derartige Patientinnen können nach Behandlungsende mehrheitlich wieder kontinent sein.

Für die meisten Fälle, die uns in einem durchschnittlichen Beckenbodenzentrum begegnen, wird meist nur eine graduelle Verbesserung zu erreichen sein. Für uns als Behandler – gerade auch für die operativ tätigen – erscheint ein solches Ergebnis nicht immer befriedigend. Doch für unsere Patientinnen existiert Inkontinenz nicht als entweder/oder, sondern wirkt sich über gesamte Breite der Lebensführung als mehr oder weniger schwere Einschränkung aus.

Ich erwähne in unseren Fortbildungen immer gerne die Busfahrerin. Sie hatte eine ausgeprägte Belastungsinkontinenz, doch erschien ihr eine Operation zu belastend und mit zu viel Ausfallzeit verbunden. Ihre Tour mit dem Bus dauerte drei Stunden, ohne die Möglichkeit eines Toilettenbesuchs. Nach der Laserbehandlung war sie wieder in der Lage, diese Tour zu fahren, ohne eine Toilette aufsuchen zu müssen. Natürlich war sie immer noch nicht kontinent, hatte aber eine Verbesserung erreicht, die ihr die Ausübung ihres Berufs deutlich erleichterte. Und es spricht bisher alles dafür, dass das non-ablative Verfahren auch bei mehrfacher Anwendung weitere z.B. operative Therapiemöglichkeiten nicht erschwert oder gar verbaut. Im Gegenteil: Bei Patientinnen, die wir trotz höhergradiger Belastungsinkontinenz zunächst auf Wunsch mit dem Laser behandelten, fanden wir in der danach durchgeführten Operation dichteres und festeres Gewebe vor.

### Abwägung

Zwar führen auch die traditionellen, konservativen Möglichkeiten wie z.B. Beckenbodengymnastik zu einer Ver-

besserung. Aber dazu benötigen wir immer die Mitwirkung der Patientin, und das nicht nur einmal, sondern über einen – nicht nur für neu gewordene Mütter – oft zu langem Zeitraum. Und natürlich kann man auch mit einem Pessar oder Einlagen den alltäglichen Einschränkungen einer Belastungsinkontinenz Frau werden – aber wollen wir als Behandler das unseren Patientinnen ernsthaft als Ergebnis „unserer ärztlichen Kunst“ präsentieren? Zumal das Thema urinaire Inkontinenz gerade auf dem Weg der Enttabuisierung ist. So preisen im Vorabendprogramm Hersteller ihre „unsichtbaren“ Einlagen oder Höschen jeden Fernabend aufs Neue an. Ich würde deshalb vermuten, dass diese offenere Wahrnehmung von Belastungsinkontinenz auch dem Interesse an neuen, ambulanten Behandlungsmöglichkeiten vermehrt zuträglich ist. Auch dann, wenn es keine Kassenleistung ist wie in diesem Fall und privat bezahlt werden muss. Aber fragen Sie einmal eine Patientin, die gerade frisch vom Friseur kommt, der wieder einmal die Anflüge grauer Haare fachmännisch beseitigen konnte nach dem Preis dieser Leistung – und nach dem nächsten Friseurtermin. ◀

**Verfasser: Dr. med. Andrzej Kuszka, Chef- arzt der Frauenklinik, Klinik Preetz, Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen des Kreises Plön gemeinnützige GmbH, Am Krankenhaus 5, 24211 Preetz, Tel. 04342/801-200 E-Mail: a.kuszka@klinik-preetz.de**

### Literatur:

- [1] <https://www.fda.gov/medical-devices/safety-communications/fda-warns-against-use-energy-based-devices-perform-vaginal-rejuvenation-or-vaginal-cosmetic>
- [2] Shobeiri SA, Kerkhof MH, Minassian VA, Bazi T on behalf of the IUGA Research and Development Committee. 2019. IUGA committee opinion: laser-based vaginal devices for treatment of stress urinary incontinence, genitourinary syndrome of menopause, and vaginal laxity. *Int Urogynecol J* 30:371-376.
- [3] Kuszka A, Gamper M, Walser C, et al. 2019. Erbium:YAG laser treatment of female stress urinary incontinence: midterm data. *Int Urogynecol J* doi: 10.1007/s00192-019-04148-9.
- [4] Fistonc N, Fistonc I, Gustek SF, et al. 2016. Minimally invasive, non-ablative Er: YAG laser treatment of stress urinary incontinence in women - a pilot study. *Lasers Med Sci* 31:635-643.
- [5] Petros G. 2009. Der weibliche Beckenboden, Springer Medizin 2009 S. 46.
- [6] Lim VF, Khoo JK, Vivien Wong V, Moore KH. 2014. Recent studies of genetic dysfunction in pelvic organ prolapse: the role of collagen defects. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 54: 198-205.
- [7] Jeong BI, Seo YJ, Park BK, Lee JJ. 2004. Changes of subtypes of anterior vaginal wall collagen in female with stress urinary incontinence. *J Korean Continence Soc* 8:134-139.
- [8] Lapii GA, Yakovleva AY, Neimark AI. 2017. Structural reorganization of the vaginal mucosa in stress urinary incontinence under conditions of Er:YAG laser treatment. *Bull Exp Biol Med* 162:510-514.
- [9] Isaza PG, Jaguszewska K, Cardona JL, Lukaszuk M. 2018. Long-term effect of thermoablative fractional CO2 laser treatment as a novel approach to urinary incontinence management in women with genitourinary syndrome of menopause. *Int Urogynecol J* 29:211-215.

## IMPRESSUM

**urologen.info – Zeitschrift für Urologie, Uro-Onkologie, Andrologie**  
**[www.urologen-infoportal.de](http://www.urologen-infoportal.de)**

Redaktion: Malgorzata Klafke • Verlag: pro anima medizin medien OHG • Amselstr. 18 • 45472 Mülheim a.d. Ruhr • Tel.: 0208 3056-166 • Fax: 0208 3056-167 • [info@pro-anima.de](mailto:info@pro-anima.de) • Druck: Walter Perspektiven GmbH, Oberhausen