

Journal für  
**Urologie und Urogynäkologie**

Zeitschrift für Urologie und Urogynäkologie in Klinik und Praxis

**"Lessons learned" nach 462**

**Harnröhrenstriktur-Rekonstruktionen  
mit Mundschleimhaut**

Dobkowitz L, Pandey A, Beier J

Keller H

*Journal für Urologie und*

*Urogynäkologie 2010; 17 (2)*

*(Ausgabe für Österreich), 5-8*

*Journal für Urologie und*

*Urogynäkologie 2010; 17 (2)*

*(Ausgabe für Schweiz), 4-9*

Homepage:

**[www.kup.at/urologie](http://www.kup.at/urologie)**

**Online-Datenbank mit  
Autoren- und Stichwortsuche**

**Indexed in Scopus**

**Member of the**



**[www.kup.at/urologie](http://www.kup.at/urologie)**

**Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz**

**P. b. b. 022031116M, Verlagspostamt: 3002 Purkersdorf, Erscheinungsort: 3003 Gablitz**

**Unsere Räucherkegel** fertigen wir aus den feinsten **Kräutern** und **Hölzern**, vermischt mit dem wohlriechenden **Harz** der **Schwarzföhre**, ihrem »Pech«. Vieles sammeln wir wild in den Wiesen und Wäldern unseres **Bio-Bauernhofes** am Fuß der Hohen Wand, manches bauen wir eigens an. Für unsere Räucherkegel verwenden wir reine **Holzkohle** aus traditioneller österreichischer Köhlerlei.

»Eure Räucherkegel sind einfach wunderbar.  
Bessere Räucherkegel als Eure sind mir nicht bekannt.«  
– Wolf-Dieter Storl

synthetische  
**OHNE**  
Zusätze

# Waldweihrauch

»Feines Räucherwerk  
aus dem *Schneeberg*«  
L A N D



[www.waldweihrauch.at](http://www.waldweihrauch.at)

# „Lessons learned“ nach 462 Harnröhrenstriktur-Rekonstruktionen mit Mundschleimhaut

L. Dobkowitz, A. Pandey, J. Beier, H. Keller

**Kurzfassung:** Die Rekonstruktion einer langstreckigen Rezidivharnröhrenstriktur erfordert einen Gewebetransfer mittels eines vaskularisierten Lappens oder eines freien Transplantates. Die Verfahrensweisen bezüglich des operativen und perioperativen Managements werden abgeleitet aus Empfehlungen und Ergebnissen der Literatur, die meist auf kleinen Fallzahlen basieren und nicht immer evidenzbasiert sind. Ziel unserer Studie war die Überprüfung der Literaturempfehlungen und -ergebnisse anhand unseres eigenen Patientenkollektives.

Von 04/1994 bis 08/2009 evaluierten wir prospektiv 462 konsekutiv mittels Mundschleimhauttransplantat durchgeführte Strikturrekonstruktionen mit einem standardisierten Fragebogen. Erfasst wurden der Harnstrahl und die Restharmenge alle 3 Monate in den ersten beiden postoperativen Jahren, dann halbjährlich lebenslang.

Das mittlere Follow-up lag bei 54 Monaten (1–153), 135 Patienten hatten ein Follow-up von zumindest 60 Monaten (> 5 Jahre). Die Rezidivrate lag in unserem Gesamtkollektiv bei 5,8 % (27/462). Die Rezidivrate der endoskopisch voroperierten Patienten unterscheidet sich nicht signifikant von der der offen voroperierten (5,7 %/6,4 % [21/368; 6/94])  $p = 0,49$ . Die < 3x voroperierten Patienten haben keine höhere Rezidivrate als die häufiger (> 3x) voroperierten Patienten (3,6 %/7,9 % [7/193; 20/254])  $p = 0,47$ .

Die Strikturlänge (< 10/> 10 cm) zeigt im Vergleich keine höhere Rezidivrate (5,4 %/7,0 % [15/278; 12/171])  $p = 0,68$ . Ebenfalls keinen signifikan-

ten Unterschied konnten wir in der Rezidivrate bzgl. der unterschiedlichen Lokalisation der Rezidivharnröhrenstriktur (penil – bulbär & bulbomembranös – gesamte Harnröhre) finden, (1/60 penil, 7/113 penobulbär, 10/187 bulbär, 1/13 bulbomembranös, 8/89 gesamte Harnröhre)  $p = 0,7; 0,21; 0,47$ .

Eine Wartezeit von mind. 3 Monaten nach vorausgegangener endoskopischer Operation vor offener Harnröhrenrekonstruktion ist nicht erforderlich. Die Anzahl vorausgegangener Operationen, die intraoperative Strikturlänge und die Strikturlokalisation haben keinen Einfluss auf ein eventuelles Harnröhrenstrikturrezidiv. Literaturempfehlungen sollten aufgrund dieser Ergebnisse kritisch auf ihre Evidenz geprüft werden.

**Abstract: „Lessons learned“ after 462 Open Urethroplasties with Buccal Mucosa Graft.**

**Purpose:** To evaluate the long term results after urethroplasty with buccal mucosa graft in patients with recurrent urethral stricture in a critical comparison with the literature recommendations and results. The reconstruction of up to panurethral strictures requires a tissue transfer with a vascular flap or with a free tissue graft like buccal mucosa graft. The operative techniques and the perioperative management are based on literature recommendations and results and sometimes they are not evidence based.

**Materials and Methods:** From 04/1994 to 08/2009 462 patients with extended urethral strictures were operated in our centre. Ventral implantation in onlay technique of buccal mucosa graft was used

for reconstruction in all cases. The data were prospectively recorded by patients reported questionnaires evaluating uroflow and residual urine every 3-month in the first year and biannually thereafter. In case of uroflow < 20 ml or residual urine > 50 ml or UTI's we performed urethroscopy and/or urethrography.

**Results:** Mean follow-up was 54 month (1–153). 119 patients had a follow-up of at least 65 month (> 5 years). Recurrence occurred in 27 of 462 patients (5.8 %). Mean stricture length ranged from 0,6–25 cm (mean 10 cm). Patient's age was 1–88 (mean 51) years. There was no significant difference in recurrence rate of endoscopically treated patients to patients who underwent open procedures before (5.7/6.4 % [21/368; 6/94])  $p = 0.49$ .

Recurrence rate in patients operated less than 3 times before was comparable to patients operated > 3 times before (3.6 %/7.9 % [7/193; 20/254])  $p = 0.47$ . Intraoperative stricture length (< 10 cm/> 10 cm) had no influence on recurrence rate (5.4 %/7.0 % [15/278; 12/171])  $p = 0.68$ . Likewise there was no significant difference of recurrence rate up to the stricture localisation (1/60 penile, 10/187 bulbar, 1/13 bulbomembraneus, 8/89 panurethral)  $p = 0.7; 0.21; 0.47$ .

**Conclusions:** A waiting-period for at least 3 months after endoscopically treatment before open urethroplasty is not required. The number of treatments before, the intraoperative stricture length and stricture localisation are without influence on the recurrence rate. Literature advices should be checked critically. **J Urol Urogynäkol 2010; 17 (2): 5–8.**

## ■ Einleitung

Die Rekonstruktion langstreckiger Rezidivharnröhrenstrikturen (Abb. 1) erfordert einen Gewebetransfer, der mittels vaskularisiertem Lappen oder durch die Verwendung eines freien Transplantats erfolgen kann [1, 2]. Die Rekonstruktion wird nur an wenigen Zentren in höherer Frequenz durchgeführt (Abb. 2), so dass die Empfehlungen zum operativen und perioperativen Management sowie zur Indikation in der Literatur häufig auf kleinen Fallzahlen basieren und einen niedrigen Evidenzlevel aufweisen.

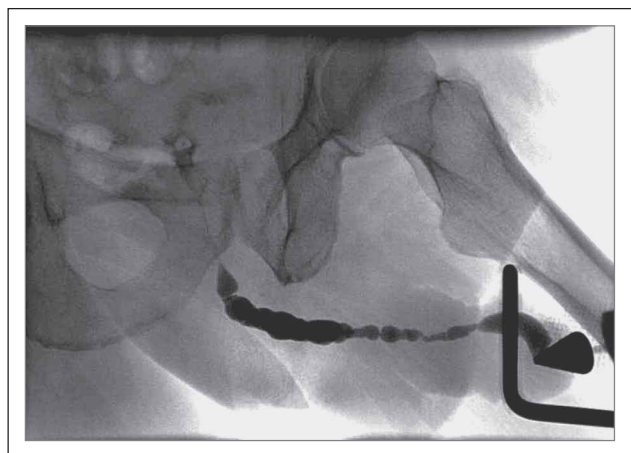
Wir haben unsere Ergebnisse der mittels Mundschleimhaut (MSH) durchgeführten Strikturrekonstruktionen prospektiv evaluiert und unser standardisiertes Vorgehen mit den Literaturempfehlungen und Ergebnissen kritisch verglichen.

Laut Literatur sollten mind. 3 Monate vor offener Harnröhrenrekonstruktion keine operativen Eingriffe erfolgen [3].

Aus der Klinik für Urologie, Kinderurologie und Urologische Onkologie, Sana Klinikum Hof, Deutschland

**Korrespondenzadresse:** Dr. med. Laura Dobkowitz, Klinik für Urologie, Kinderurologie und Urologische Onkologie, Sana Klinikum Hof, D-95032 Hof, Eppentreuther Str. 9; E-Mail: laura.dobkowitz@sanaklinikumhof.de

Freie Transplantate in der penilen Harnröhre sollen schlechtere Ergebnisse hervorbringen als vaskularisierte Lappen [4]. Sowohl die Anzahl der Voroperationen, die intraoperative Strikturlänge (Abb. 3) als auch die Strikturlokalisation (Abb. 4) haben laut Literatur einen negativen Einfluss auf das operative Ergebnis bezogen auf ein Harnröhrenstrikturrezidiv [5–9].



**Abbildung 1:** Peno-bulbäre Rezidiv-Harnröhrenstriktur im retrograden Urethrogramm

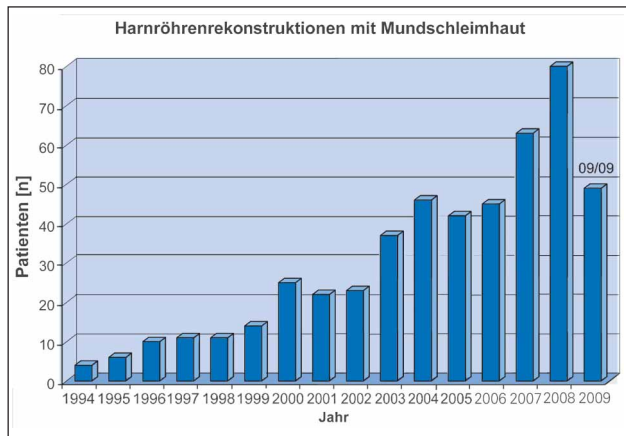


Abbildung 2: Anzahl der in unserem Zentrum durchgeführten offenen Harnröhrenrekonstruktionen mit einem freien Mundschleimhauttransplantat

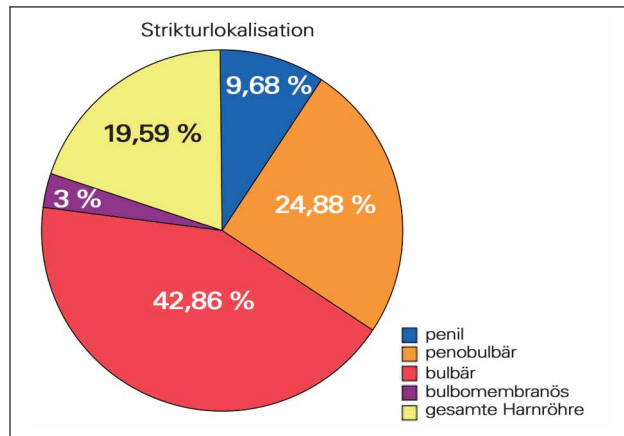


Abbildung 4: Verteilung der intraoperativen Strikturlokalisation

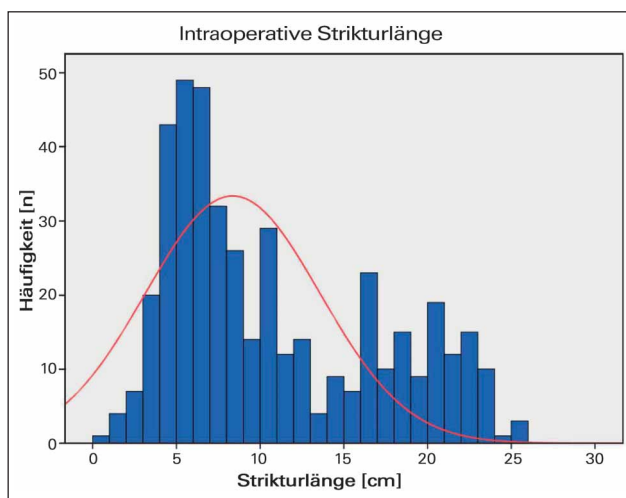


Abbildung 3: Verteilung der intraoperativen Strikturlänge im Patientenkollektiv

## Material und Methodik

Von 04/1994 bis 08/2009 erfassten wir prospektiv 462 konsekutiv mittels Mundschleimhaut durchgeführte Striktur-rekonstruktionen mit einer mittleren Strikturlänge von 10 cm (0,6–25). 89 (19,3 %) dieser Patienten hatten eine Strikturlänge von > 18 cm. Im Mittel waren diese Patienten 5x voroperiert (0–30). 20 % (94/462) dieser Patienten hatten sich bereits zumindest einer offenen Harnröhrenrekonstruktion unterzogen, 80 % (368/462) waren ausschließlich urethrotomiert worden, teilweise bis zu 30x. Bei 12 Patienten waren Memotherm-Stents in der Harnröhre implantiert worden, unabhängig von der Strikturlokalisation (sowohl penil als auch bulbär), die alle endoskopisch in toto 4–6 Wochen vor der offenen Rekonstruktion entfernt werden konnten. Das mittlere Patientenalter betrug 51 Jahre (1–88).

Die Entnahme des Mundschleimhauttransplantats erfolgte durch uns, nach Unterspritzen mit einem Adrenalin-Kochsalz-Gemisch. Der gesamte Eingriff erfolgte unter Zuhilfenahme einer 3,5-fach vergrößernden Lupenbrille. Nach Rückenlagerung zur Entnahme des Mundschleimhauttransplantats wurden die Patienten in überstreckte Steinschnittlage umlagert.

Unser standardisiertes Konzept sah für alle Patienten grundsätzlich eine Urethrotomie nach Sachse und gegebenenfalls bei Obstruktion durch eine benigne Prostatahyperplasie eine TUR-Prostata vor. Während der Sicht-Urethrotomie wurde die Länge der spongiösfibrotisch zerstörten und damit zu ersetzenden Harnröhre ausgemessen und das Harnröhrenlumen wieder geöffnet. 4–6 Wochen danach erfolgte die offene Rekonstruktion mit einem freien Mundschleimhauttransplantat (Abb. 5). Die Implantation des freien Transplantats erfolgte in allen Fällen ventral mit 6 × 0 Monocryl, das Transplantat wurde immer mit Corpus spongiosum gedeckt, um Harnröhren-divertikel zu vermeiden.

Alle Patienten erhielten eine Harnableitung Ch 18/20 transurethral für eine Woche und suprapubisch für 3 Wochen. Während der ersten 7 Tage wurden alle Patienten unter Prophylaxe mit niedermolekularem Heparin vollständig immobilisiert. Laborchemische Kontrollen der D-Dimere und der Kreatinkinase zum Ausschluss einer Beinvenenthrombose und/oder einer Rhabdomyolyse wurden bis zur vollständigen Mobilisation in 2-tägigem Abstand evaluiert. Postoperativ verabreichten wir für 14 Tage eine Antibiotikaprophylaxe mit einem Gyrasehemmer, danach fertigten wir jeden 2. Tag eine Urinkultur bis zum Entfernen aller Harnableitungen an. Bei Infektnachweis erfolgte eine testgerechte antibiotische Therapie. Drei Wochen postoperativ führten wir eine Urethroskopie und ein Miktionszystourethrogramm (Abb. 6) zum Ausschluss einer Transplantateinheilungsstörung und/oder einer Leckage durch. Die Verlaufskontrollen erfolgten mittels Uroflow- und Restharnkontrollen alle 3 Monate im 1. Jahr, dann alle 6 Monate lebenslang.

Die Daten wurden mittels eines standardisierten Fragebogens, welcher postalisch zugestellt wurde, erhoben. Die Auswertung geschah durch eine dritte Person. Bei einem Uroflow < 20 ml/sec und/oder einem Restharn > 50 ml bestand Rezidivverdacht, so dass eine Urethroskopie und/oder ein Urethrogramm durchgeführt wurde. Die statistische Auswertung erfolgte mittels Korrelationstest nach Pearson.

## Ergebnisse

Das mittlere Follow-up lag bei 54 Monaten (1–153), 135 Patienten hatten ein Follow-up von mind. 60 Monaten (> 5 Jahre).

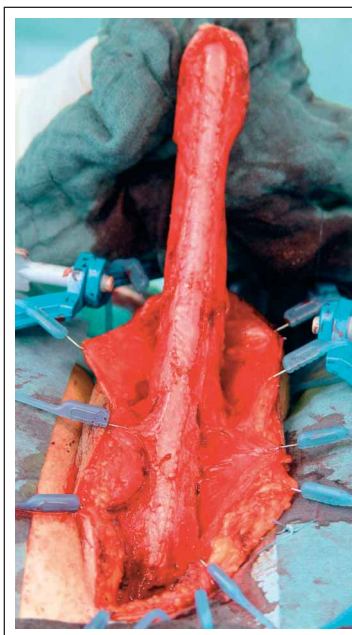
Die Rezidivrate lag in unserem Gesamtkollektiv bei 5,8 % (27/462). Der Zeitpunkt des Rezidivs war im Mittel nach 32,6 Monaten. Überraschenderweise traten etwa 55,6 % (15/27) der Rezidive bis zum 2. postoperativen Jahr auf, 18,5 % (5/27) im 3.–5. postoperativen Jahr, die restlichen 26 % (7/27) der Rezidive nach > 6 Jahren. Vergleicht man die endoskopisch voroperierten Patienten mit den offen voroperierten Patienten, beträgt die Rezidivrate 5,7 % resp. 6,4 % (21/368; 6/94),  $p = 0,49$ . Bei den < 3x voroperierten Patienten lag die Rezidivrate bei 3,6 % vs. 7,9 % (7/193; 20/254),  $p = 0,47$  gegenüber den häufiger voroperierten.

Die Rezidivrate bezüglich der intraoperativen Strikturlänge (< 10/> 10 cm) (Abb. 2) zeigte keinen signifikanten Unterschied; 5,4 %/7,0 % (15/278; 12/171),  $p = 0,68$ .

Ebenfalls keinen signifikanten Unterschied konnten wir in der Rezidivrate bzgl. der unterschiedlichen Lokalisation (Abb. 5) der Rezidiv-Harnröhrenstriktur (penil – bulbär & bulbomembranös – gesamte Harnröhre) finden, (1/60 penil, 7/113 penobulbär, 10/187 bulbär, 1/13 bulbomembranös, 8/89 gesamte Harnröhre),  $p = 0,7; 0,21; 0,47$ .

## ■ Diskussion

Die Empfehlungen in der Literatur bezüglich der intra- und perioperativen Vorgehensweisen bei der Rekonstruktion einer rezidivierenden Harnröhrenstriktur mit einem freien Mundschleimhauttransplantat basieren meist auf kleinen Fallzahlen und werden immer noch kontrovers von verschiedenen Arbeitsgruppen diskutiert. Eine einheitliche Vorgehensweise bzgl. der Operationstechnik, des perioperativen Managements und der postoperativen Verlaufskontrollen konnte bis heute nicht gefunden werden [10]. Die Verwendung eines standardisierten Fragebogens zur Erfassung des Langzeit-Follow-ups ist nicht einheitlich geregelt.



**Abbildung 5:**  
Panurethraler Harnröhrenersatz mit einem freien Mundschleimhauttransplantat in Onlay-Technik

Eine präoperative Wartezeit nach vorausgegangenem operativen Eingriff bis zur offenen Korrektur von 8–12 Wochen, wie in der Publikation von Rödder et al. [3, 11] gefordert, ist nach vorausgegangener endoskopischer Operation (Urethrotomia interna, Blasenhalssinzision nach Turner-Warwick oder TUR-Prostata) nach unserer Datenlage nicht erforderlich. Wahrscheinlich gilt dies nur für eine erneute offene Operation; hier werden mind. 3 Monate bzw. 4–6 Monate gefordert.

Die ventrale Mundschleimhautimplantation zeigte in unserer Serie im Vergleich zur dorsalen Serie der Literatur, wie z. B. Barbagli [5, 6] und Pansadoro [4] et al., im Langzeitverlauf mindestens gleichwertige Ergebnisse. Barbagli und Pansadoro et al. hatten 100 % vs. 98 % Erfolgsrate bei der Rekonstruktion anteriorer Strikturen mit einem freien Mundschleimhauttransplantat bei einem Follow-up von 13,5 vs. 41 Monaten [12].

Die Ausdehnung der Striktur (intraoperative Strikturenlänge → penil, bulbär, penobulbär, bulbomembranös oder panurethral) hatte in unserem Patientenkollektiv im Gegensatz zu den publizierten Serien der Literatur [5–7, 13] keinen Einfluss auf die Rezidivrate. Auch die Art der Voroperationen (offen oder endoskopisch) zeigte zumindest gleichwertige Ergebnisse [8, 9].

Verglichen wir die Ergebnisse und Rezidivraten der endoskopisch voroperierten Patienten mit denen der offen voroperierten Patienten, so konnten wir keine signifikanten Unterschiede evaluieren. Unsere Ergebnisse entsprechen den Resultaten von Barbagli et al. [8], die an 46 Patienten mit einer Erfolgsrate von 49 % eine primäre offene Rekonstruktion durchführten im Vergleich zu einer Erfolgsrate von 51 % bei 47 Patienten mit sekundärer Rekonstruktion nach vorausgegangener Urethrotomia interna.

Die Verwendung eines freien Mundschleimhauttransplantats in der penilen Harnröhre zeigte in unserer Serie bei allen Patienten keine erhöhte Komplikationsrate und war in allen Fällen bedingt durch die vorausgegangene Urethrotomia interna mit anschließend weitem Corpus spongiosum, das über dem Transplantat verschlossen werden konnte, möglich, so dass eine Harnröhrendivertikelbildung vermieden und auf eine dorsale Implantation wie bei Patterson et al. [12] verzichtet werden konnte.



**Abbildung 6:** Postoperatives Urethrogramm nach offener Harnröhrenrekonstruktion mit einem freien Mundschleimhauttransplantat von 25 cm

## ■ Relevanz für die Praxis

Eine Wartezeit von 3 Monaten bis zur offenen Korrektur einer Rezidivharnröhrenstriktur, wie sie meist in der Literatur gefordert wird, ist nach vorausgegangener endoskopischer Operation nicht erforderlich. Weder die Art der Voroperation noch die Ausdehnung der Striktur korrelieren nach > 462 Eingriffen mit der Rezidivrate. Die ventrale Transplantatimplantation führt in der gesamten Urethra, auch im penilen Bereich, zu zumindest gleichwertigen Ergebnissen wie die dorsale Implantation oder die Verwendung von vaskularisierten Lappen. Nicht alle Statements in der Literatur weisen einen ausreichenden Evidenzlevel auf, werden dennoch tradiert und immer wieder als Diskussionsbasis herangezogen.

### Literatur:

1. Wood DN, Andrich DE, Greenwell TJ, Mundy AR. Standing the test of time: the long-term results of urethroplasty. *World J Urol* 2006; 24: 250–4.
2. Fichtner J, Filipas D, Fisch M, Hohenfellner R, Thuroff JW. Long-term outcome of ventral buccal mucosa onlay graft urethroplasty for urethral stricture repair. *Urology* 2004; 64: 648–50.
3. Rödder K, Olianas R, Fisch M. Urethral strictures – operative strategy. *Urologe A* 2006; 4: 499–511.
4. Pansadoro V, Emiliozzi P. Which urethroplasty for which results? *Curr Opin Urol* 2002; 12: 223–7.
5. Barbagli G, Selli C, di Cello V, Mottola A. A one-stage dorsal free-graft urethroplasty for bulbular urethral strictures. *Br J Urol* 1996; 78: 929–32.
6. Barbagli G, Palminteri E, Guazzoni G, et al. Bulbar urethroplasty using buccal mucosa grafts palced on the ventral, dorsal or lateral surface of the urethra: are results affected by the surgical technique? *J Urol* 2005; 174: 955–7.
7. Mundy AR. The long-term results of skin inlay urethroplasty. *Br J Urol* 1995; 75: 59–61.
8. Barbagli G, Palminteri E, Lazzeri M, Guazzoni G, Turini D. Long-term outcome of urethroplasty after failed urethrotomy versus primary repair. *J Urol* 2001; 165: 1918–9.
9. Morey AF, McAninch JW. When and how to use buccal mucosal grafts in adult bulbar urethroplasty. *Urology* 1996; 48: 194–8.
10. Markiewicz MR, Lukose MA, Margaroni JE, Barbagli G, Miller KS, Chuang S-K. The oral mucosa graft. A systematic review. *J Urol* 2007; 178: 387–94.
11. Burger RA, Muller SC, El-Damanhoury H, Tschakaloff A, Riedmiller H, Hohenfellner R. The buccal mucosal graft for urethral reconstruction: a preliminary report. *J Urol* 1992; 147: 662.
12. Patterson JM, Chapple CR. Surgical techniques in substitution urethroplasty using buccal mucosa for the treatment of anterior urethral strictures. *Eur Urol* 2008; 53: 1162–71.
13. Andrich DE, Dunlison N, Greenwell TJ, Mundy AR. The long-term results of urethroplasty. *J Urol* 2003; 170: 90–2.

### Dr. med. Laura Dobkowicz

Jahrgang 1972. 10/1995–09/2001 Studium der Humanmedizin an der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz. 10/2001–10/2002 Praktisches Jahr am Stadtkrankenhaus Worms, Wahlfach Urologie; Chirurgisches Tertial in Petach Tikva, Israel (Sackler Faculty of Medicine, University of Tel Aviv). 11/2002–01/2008 Weiterbildung zur Fachärztin für Urologie am Sana Klinikum Hof, Klinik für Urologie, Kinderurologie und Urologische Onkologie. Seit 12/2003 Doktor der Medizin, Promotion zum Thema: Der Vergleich der oralen Bioäquivalenz von zwei Levo-Thyroxin-Natrium-Präparaten in einer randomisierten, einfach-blinden Studie: Auswirkungen auf den TSH-, fT3- und T3-Serumspiegel bei männlichen Probanden. Seit 11/2006 Funktionsoberärztin; 01/2008 Anerkennung als Fachärztin für Urologie. Seit 04/2008 Oberärztin. Fachmitgliedschaften: Deutsche Gesellschaft für Urologie (DGU), European Association of Urology (EAU).



# Mitteilungen aus der Redaktion

## Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

## e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

## Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)