

# 50 W HoLEP MIT AURIGA XL UND DEM BLOCKWEISEN NO- TOUCH-VERFAHREN

INNOVATIVE KONZEPTE ZUR OPTIMIERUNG  
DER ENDOSKOPISCHEN LASER-ENUKLEATION  
VON PROSTATAADENOMEN



**Cesare Marco Scoffone, Dr. med.**  
Urologische Abteilung,  
Cottolengo Krankenhaus, Turin, Italien

# 50 W HoLEP MIT AURIGA XL UND DEM BLOCKWEISEN NO-TOUCH-VERFAHREN

## INNOVATIVE KONZEPTE ZUR OPTIMIERUNG DER ENDOSKOPISCHEN LASER-ENUKLEATION VON PROSTATAADENOMEN

### 1. Dr. Scuffone, seine allgemeine Erfahrungen

Dr. Cesare Marco Scuffone hat mehr als 20 Jahre in der urologischen Abteilung des Universitätskrankenhauses von Orbassano (Turin, Italien) gearbeitet (Abb. 1) und dabei insbesondere in den Bereichen uro-onkologische und rekonstruktive retrograde, ureteroskopische und perkutane Behandlung von Urolithiasis und minimalinvasiven Ansätzen zu benignen Prostataobstruktionen breite und fundierte Erfahrungen gesammelt.

Seit 2010 ist er Abteilungsleiter der Urologie im Cottolengo Krankenhaus in Turin (Italien) (Abb. 2). Zu seinen persönlichen Fallserien gehören tausende offene, laparoskopische und endoskopische Verfahren, die er als erster Chirurg auf sämtlichen urologischen Gebieten durchgeführt hat. In den vergangenen zehn Jahren wurde er häufig zu Live-Operationen (hauptsächlich RIRS, ECIRS, bipolare TURP, HoLEP) auf der ganzen Welt eingeladen.

Er ist der Autor von vielen Publikationen, Leitfäden, Buchkapiteln (darunter eines in der 4. Auflage von Smith's Textbook of Endourology on ECIRS) und Lehrvideos (auch für ESU/Surgery in Motion), Herausgeber eines Buchs im Springer Verlag zu ECIRS (Abb. 3), fachlicher Prüfer für viele internationale Zeitschriften, Mitglied bei einer Vielzahl nationaler und internationaler urologischer Gesellschaften, Berater für verschiedene Unternehmen, Teil der EAU-, CIE- und SIU-Fakultäten und Vorsitzender des Kongresses zu Technology and Training in EndoUrology in Turin (7. Ausgabe 2017) (Abb. 4).



Abbildung 1 – Universitätsklinikum Orbassano (Turin), Italien



Abbildung 2 – Krankenhaus Cottolengo in Turin, Italien

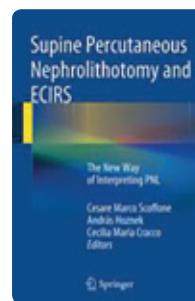


Abbildung 3 – Buch zu ECIRS, herausgegeben vom Springer-Verlag



Abbildung 4 – Ankündigung des 7. Kongresses zu Technology and Training in Endourology 2017

## 2. Dr. Scoffone, seine Erfahrung mit HoLEP und seine persönliche Modifikation der traditionellen Technik zum blockweisen No-Touch-Ansatz

Dr. Scoffone sammelte erste Erfahrungen mit HoLEP im Jahr 2011, als er die traditionelle, von Peter Gilling beschriebene Drei-Lappen-Technik mit einem 100-W-Lasergerät (Einstellungen: 2 J/50 Hz) durchführte.

Während seiner Lernkurve beobachtete Dr. Scoffone einige entscheidende und schwierige Schritte:

- Eine herausfordernde Suche nach der richtigen Ebene zwischen dem Adenom und der Prostatakapsel an drei Stellen: auf 5, 7 und 12 Uhr
- Schwierigkeiten bei der Durchführung einer Inzision auf 12 Uhr
- Umständliche Drehung der einzelnen Lappen, nachdem sie voneinander abgelöst wurden
- Zeitaufwendige Konservierung des mukosalen Sphinkter-Streifens von 10 bis 2 Uhr (siehe EMJ Urol 2015;3(2):1-6) (Abb. 5)

Infolgedessen modifizierte er schrittweise den traditionellen endoskopischen Ansatz zur sogenannten blockweisen No-Touch-HoLEP, veröffentlicht in WJUrol 2016; 34(8):1175-81 (Abb. 6).

### Warum blockweise?

Weil das Adenom in einem einzigen hufeisenförmigen Stück (Abb. 7) und manchmal im Ganzen mit der intakten Urethra-Seite enukleiert wird, wie später unter Berücksichtigung aller anatomischen Details beschrieben.

### Warum No-Touch?

Weil hauptsächlich das vaporisierendes Plasma benutzt wird das eine Gasblase um die Spitze bildet, und das Gewebe aus kurzer Distanz beschossen wird (Abb. 8a). Die verbindenden Fasern werden unter Spannung gesetzt, um das Adenom so sanft von der Kapseloberfläche mit dem Endoskop-Schnabel anzuheben. Dadurch entsteht eine Art Öffnungswinkel, an dem die Sicht optimal ist. Die Energie, die solche Fasern auflöst, wird nicht direkt an die Kapsel abgegeben, weshalb die postoperative Dysurie reduziert wird (Abb. 8b).

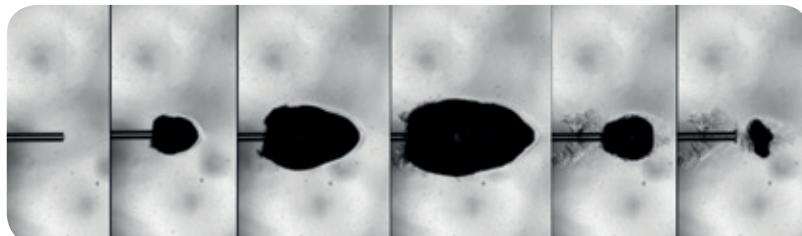


Abbildung 8a – Zeichnung des Plasmas und der Gasblase an der Spitze der Laserfaser



Abbildung 5 – EMJ Urol 2015

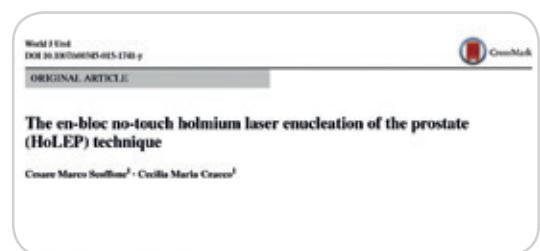


Abbildung 6 – WJUrol 2016

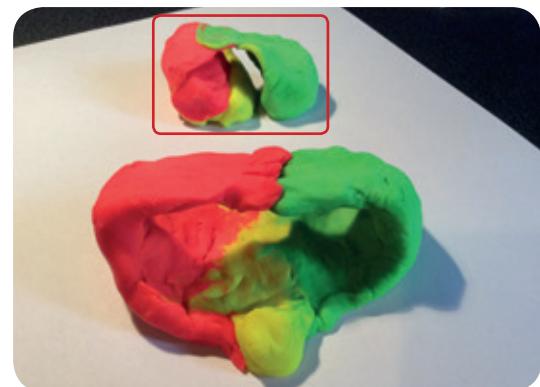


Abbildung 7 – Plastilinmodell des enukleierten, hufeisenförmigen Adenoms (rotes Rechteck, hinten) und die restliche Prostatakapsel (vorne), rot = rechter Lappen, grün = linker Lappen, gelb = mittlerer Lappen



Abbildung 8b – Intraoperativer No-Touch-Ansatz während HoLEP

### 3. Von der Hochleistung zur blockweisen No-Touch-HoLEP mit geringem Energiebedarf: Weniger ist mehr<sup>1</sup>

2015 begann Dr. Scuffone die Energiemenge zu senken, die während der Enukleationsphase auf die Kapseloberfläche abgegeben wird, um die postoperative Dysurie (9-59 % nach Angaben der Literatur, rund 10 % nach unserer Datenreihe) zu minimieren. Dies kann möglicherweise mit der Reduzierung des Energieverbrauchs zusammenhängen. Er behielt die Energieeinstellung (2 J) bei, reduzierte jedoch schrittweise die Frequenzeinstellungen (von 50 Hz auf 25 Hz).

Nachdem er erkannt hatte, dass die Sicherheit und Effizienz des HoLEP-Verfahrens unverändert blieben, begann er 2016 das 50 W Auriga XL Gerät (Energieeinstellung 2,2 J; Frequenzeinstellung 18 Hz; lange Pulsdauer) zu benutzen.

Derzeit hat er knapp 200 blockweise No-Touch-Niedrigenergie-HoLEPs mit derselben Sicherheit und Effizienz eines Hochenergie-Verfahrens durchgeführt.

Insbesondere blieben die Enukleationszeit und die Effizienz sowie die vernachlässigbaren Komplikationsraten unverändert. Auf der anderen Seite wurde die eingesetzte Energiemenge zur Enukleation von rund 85 kJ auf ungefähr 50 kJ pro Verfahren erheblich reduziert, ebenso wie das kJ/g-Adenom-Verhältnis.

Bei der postoperativen Dysurie (bei 10 %) konnte eine Verringerung der Intensität und Dauer festgestellt werden. Weitere klinische Bewertungen werden derzeit durchgeführt und scheinen vielversprechend zu sein (EAU 2017 und AUA 2017 veröffentlichte Poster-Abstracts).

---

### 4. Schrittweise Beschreibung des blockweisen No-Touch-HoLEP-Verfahrens mit Niedrigenergie

#### a. Patientenauswahl

Jeder Patient, der an BPO leidet (sämtliche Prostatavolumen, normale PSA, Qmax < 15 ml/s, IPSS > 10, PVR < 300 ml), kann einer HoLEP unterzogen werden (siehe auch die neuesten EAU-Leitlinien).

Bei den ersten HoLEP-Fällen ist es besser, mittelgroße Prostatae auszusuchen (geschätztes Gewicht ungefähr 50 g, ohne bestimmte Vorfälle in der medizinischen Vergangenheit, wie beispielsweise Biopsien, frühere akute Prostatitis oder Verdacht des Prostatakrebs).

#### b. Voroperative Abklärung

- Krankengeschichte und normale digitale Rektaluntersuchung abgesehen von Prostatavergrößerung
- IPSS- (+/- IIEF-5) Fragebogen
- Miktionsprotokoll
- Uroflowmetrie
- Blutuntersuchungen (mit Nierenfunktion und PSA)
- Urinanalyse und Urinkultur (+/- Zytologie)
- Urethrozystoskopie (zur Prostatamorphologie und Beurteilung der Form)
- Tomografie der unteren und oberen Harnwege  
(mit Bewertung der Restharnmenge nach Blasenentleerung)
- Urodynamische Untersuchung ist optional, aber in ausgewählten Fällen fundamental

1. Postoperative dysuria after high- and low-power en-bloc no-touch HoLEP, Eur Urol Suppl 2017; 16(3);e 500

### c. Präoperative Vorbereitung des Patienten

- Aggregationshemmer, wenn möglich in Absprache mit dem Kardiologen beibehalten
- Präoperatives Klistier
- DVT-Prophylaxe gemäß dem Krankenhausprotokoll
- Breitband-Antibiotika gemäß dem Krankenhausprotokoll

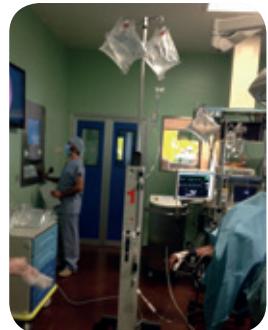


Abbildung 9 – Sterile Abdeckung

Abbildung 10 – Irrigations- und Wärmegerät

### d. OP-Geräte

- Adäquater OP-Tisch mit gepolsterter Beinstütze
- Bequemer fahrbarer Stuhl, um den Eingriff im Sitzen vorzunehmen
- Sterile Abdeckung mit Taschen zur Irrigations-Entfernung und Flüssigkeitsabsauger (Abb. 9)
- Irrigationsgerät mit anpassbarer Höhe und Wärmeoption (keine Erhitzung während der Enukleationsphase (Abb. 10)
- Kochsalzlösungsbeutel mit großen Schläuchen
- 26-F-Reseckoskop mit kontinuierlicher Spülung von Storz mit separater Laserbrücke und Arbeitselement mit bipolarem Kreislauf, Sichtobtruator, 12°-Optiken (Abb. 11)
- 600-µm-LightTrail-Faser (Abb. 12)
- HD-Festkamera und Videonetzwerk
- Lasergerät (50 W Auriga XL) (Abb. 13)
- Mechanischer Morcellator mit biegesteifem 26-F-Nephroskop
- 3-Wege Silikonkatheter mit Tiemann-Spitze, 20 Ch (30-50 ml gegenüber 50-80 ml gegenüber 80-120 ml Balloninflation)



Abbildung 11 – Endoskop, Arbeitselement, Kamera



Abbildung 12 – Laserfaser

### e. Anästhesie

Die Wahl obliegt dem Anästhesisten, üblicherweise spinal, aber auch mit Kehlkopfmaske.

### f. Postoperative Versorgung des Patienten

- Kontinuierliche Spülung mit einer Kochsalzlösung und IV-Hydration mit Magenschutz bis zum nächsten Morgen nach der OP
- Bettruhe bis zum nächsten Morgen
- Langsame Flüssigkeitszufuhr und ein leichtes Abendessen nach der Operation
- Katheterentfernung an Tag 2 oder 3 nach der OP
- Blutbild am Tag nach der OP



Abbildung 13 – 50 W Auriga XL Holmium-Lasergerät

### g. HoLEP-Grundlagen

- **Enukleationsphase:** Kontrollieren Sie die Lasereinstellungen, überprüfen Sie die Integrität der Laserfaser; verwenden Sie keine erwärmte Irrigation; platzieren Sie die Irrigationsbeutel ungefähr 40-50 cm über dem OP-Tisch; folgen Sie einem standardisierten Schritt-für-Schritt-Ansatz mit progressiver und gezielter Hämostase; vermeiden Sie die markierten Abwinkelungen des Endoskops, damit eine versehentliche Traktion am externen Sphinkter vermieden wird; gehen Sie systematisch vor; vergewissern Sie sich stets, wo Sie sich gerade befinden.
- **Morcellationsphase:** Kontrollieren Sie die korrekte Funktion, bevor Sie die Operation durchführen; tauschen Sie die Klingen regelmäßig aus; eine dedizierte Pumpe ist verlässlicher als das normale Vakuum des OPs; füllen Sie die Blase durch Aufhängung der Irrigationsbeutel (Erwärmung erlaubt) am höchstmöglichen Punkt; halten Sie in der Mitte des Blasenlumens Abstand zu den Wänden; beginnen Sie damit, die Klingen mit dem Adenom zu bedecken, wobei die Aspiration mit dem ersten Pedalschritt durchgeführt wird, anschließend fahren Sie mit der Morcellation fort, ohne das Instrument zu bewegen; lassen Sie kleine Adenomstücke innerhalb des Blasenlumens außer Acht.

### h. Handhabung und Manövrieren des Endoskops

- Führen Sie die Bewegung der Laserfaser mit der dominanten Hand aus
- Halten Sie die Kamera mit der nicht-dominanten Hand (Abb. 14a)
- Versuchen Sie die Laserfaser stets senkrecht auf die Ebene zwischen Adenom und Kapsel zu halten, drehen Sie das Endoskop auf jedes Viertel des Gesamtumfangs, um die Enukleation durchzuführen. Dabei die dominante Hand in gespiegelter Position belassen (Abb. 14b): auf 6 Uhr über dem Verumontanum (Abb. 15), von 6 bis 3 Uhr den unteren Teil des linken Lappens enukleieren (Abb. 16), von 3 bis 12 Uhr den oberen Teil des linken Lappens enukleieren (Abb. 17), auf 12 Uhr auf der Mittellinie der anterioren Kommissur arbeiten (Abb. 18), von 6 bis 9 Uhr den unteren Teil des rechten Lappens enukleieren (Abb. 19), von 9 bis 12 Uhr den oberen Teil des rechten Lappens enukleieren (Abb. 20).



Abbildung 15 – 6 Uhr



Abbildung 16 – 6 bis 3 Uhr



Abbildung 14a – Handhabung des Endoskops

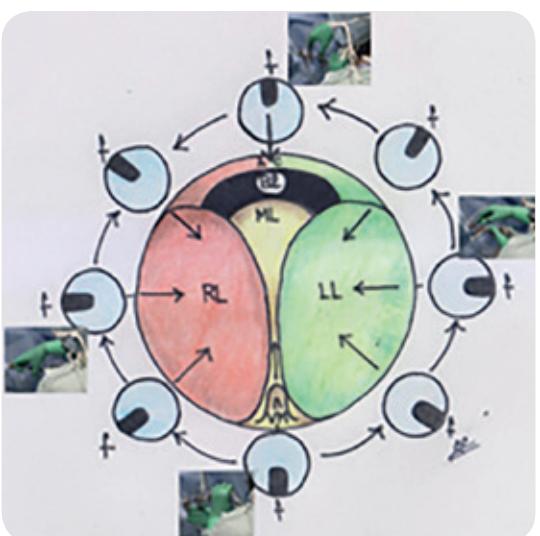


Abbildung 14b – Schematische Zeichnung der Spiegelposition der Laserfaser und der dominanten Hand an den vier Vierteln des Adenoms. RL = rechter Lappen, LL = linker Lappen, ML = mittlerer Lappen, VM = Verumontanum, Bl = Blase, AC = anteriore Kommissur, f = Laserfaser



Abbildung 17 – 3 bis 12 Uhr



Abbildung 18 – 12 Uhr

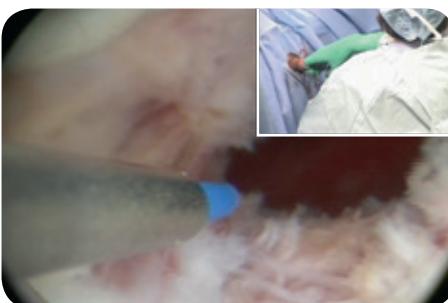


Abbildung 19 – 6 bis 9 Uhr



Abbildung 20 – 9 bis 12 Uhr

- Um das Risiko einer versehentlichen Traktion des externen Sphinkters zu vermeiden, üben Sie bei der Endoskopbewegung keine Kraft aus. Gehen Sie behutsam vor, heben Sie das Adenom vorsichtig an oder bewegen Sie es behutsam in Richtung der prostatischen Harnröhre, anstatt es nach vorne in Richtung des Blasenhals zu schieben.

### i. Schrittweise Enukleationsphase der blockweisen Technik

#### • Schritt 1: Ausführen des korrekten Plans zur Enukleation am Apex des linken Lappens, endgültig

Die Adenomenukleation beginnt am Apex des linken Lappens, lateral zum Verumontanum, wo die Öffnung der prostatischen Kanäle zu sehen ist (Abb. 21). Die korrekte Spaltungsebene zwischen Adenom und der Kapsel ist an dieser Stelle, unabhängig von der Größe des Adenoms, deutlich sichtbar und besonders leicht endgültig zu identifizieren, wodurch das Risiko einer Verwechslung und der Bildung von nicht übereinstimmenden Ebenen verringert wird (Abb. 22). Diese Inzision zwischen dem mittleren und dem linken Lappen wird retrograd vertieft und in Richtung des Blasenhals, der vollständig erhalten werden kann, vor der linken Harnleitermündung erweitert (Abb. 23), während vom Apex in Richtung des Blasenhals von 5 auf 3 Uhr in einer von Seite-zu-Seite-Bewegung nach oben vorgegangen wird (Abb. 24).



Abbildung 21 – Anschnitt am linken Apikal

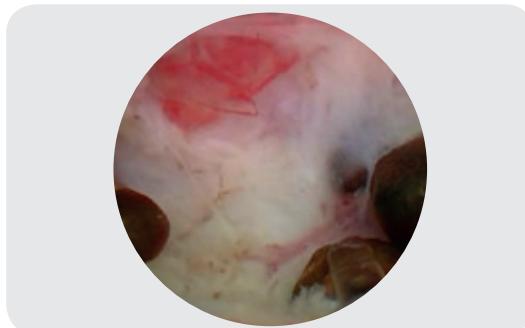


Abbildung 22 – Identifizierung der rechten Ebene

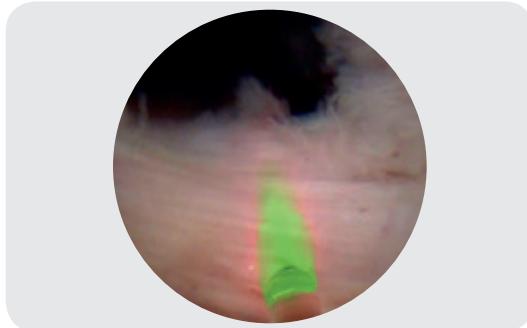


Abbildung 23 – Retrograde 5-Uhr-Inzision mit Erreichung des Blasenhals

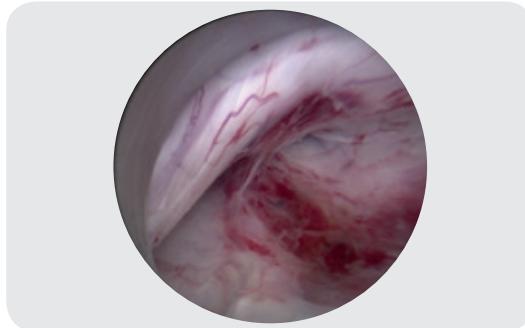


Abbildung 24 – Aufsteigend in Richtung des Blasenhals von 5 auf 3 Uhr

- **Schritt 2: Enukleation am linken Lappen abschließen, dabei die anteriore Kommissur auf die rechte Seite überführen**

Die Trennung des linken Lappens wird von 3 bis 12 Uhr auf dieselbe Art und Weise durchgeführt (Abb. 25), hinter dem externen Sphinkter und wieder bis zum Erreichen des Blasenhals (Abb. 26). Dabei immer der identifizierten Kapselebene, ohne diese zu verlassen, folgen, um das Risiko einer unvollständigen Entfernung des Adenoms oder eine Kapselperforation zu vermeiden. An diesem Punkt wird die Enukleation weiter zur rechten Seite fortgeführt, von 12 bis 9 Uhr (Abb. 27-28).



Abbildung 25 – Aufsteigend von 3 bis 12 Uhr

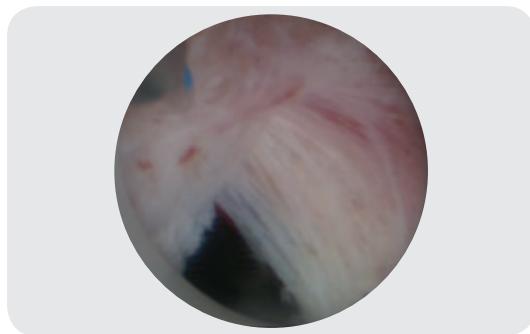


Abbildung 26 – Erreichen des Blasenhals auf 10 Uhr



Abbildung 27 – Fasern des Blasenhals auf 12 Uhr



Abbildung 28 – Absteigend von 12 auf 9 Uhr

- **Schritt 3: Zurück zum Anschnitt am linken Apikal mit Abschluss der blockweisen Enukleation und Dissektion des mittleren und rechten Lappens**

Beim Zurückkehren an den Anschnitt am linken Apikal wird die Mukosa horizontal über dem Verumontanum inzisiert (Abb. 29), mit dem Erreichen des Apex am rechten Lappen. Dort wird die Mukosa innerhalb der Spalte an der rechten Seite des Verumontanum inzisiert (Abb. 30). Der mittlere und der rechte Lappen werden zusammen genau wie beim linken Lappen isoliert, aufsteigend von 7 bis 9 Uhr (Abb. 31) und in Richtung des Blasenhals (Abb. 32). Anschließend von 9 bis 12 Uhr (Abb. 33), bis von unten der bereits gelöste kraniale Teil des rechten Lappen erreicht wird (Abb. 34). So wird ein abschließend hufeisenförmiges, enukleiertes Adenom mit dem linken Lappen auf der einen Seite und dem mittleren und rechten Lappen auf der anderen Seite mit kranialer Verbindung durch die anteriore Kommissur erreicht, die immer noch an der Prostataloge befestigt ist.

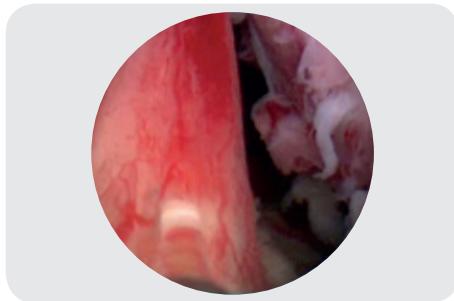


Abbildung 29 – Transversale Inzision über dem Verumontanum, mittlerer Lappen

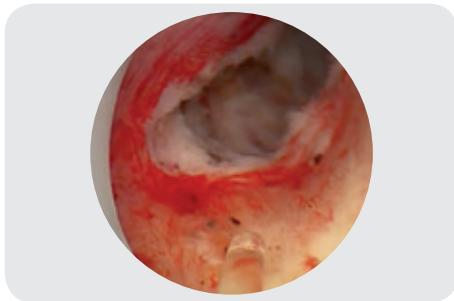


Abbildung 30 – Rechte Apikalinzision



Abbildung 31 – Aufsteigend von 7 bis 9 Uhr

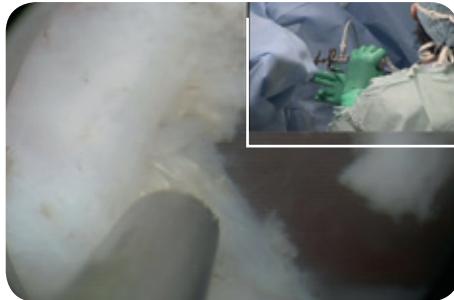


Abbildung 32 – Erreichen des Blasenhals auf 8 Uhr



Abbildung 33 – Aufsteigend von 9 bis 12 Uhr

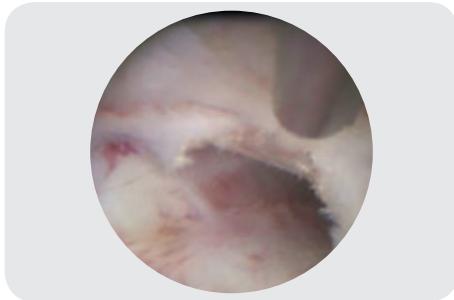


Abbildung 34 – Erreichen des bereits gelösten Adenoms von unten

• **Schritt 4: Finale Inzision des paraphinkterischen anterioren mukosalen Streifens**

Das blockweise enukleierte Adenom (*Schritt 1 und 2, Abb. 35; Schritt 3, Abb. 36*) ist nun vollständig in einem Stück isoliert, aber von 10 bis 2 Uhr immer noch an seinem absteigenden Teil durch den verbleibenden fächerförmigen urothelialen Streifen befestigt (*Abb. 37*), der ohne Beschädigung des externen Sphinkters inzisiert werden muss. An der Mukosa der lateralen Lappen wird im Abstand von mindestens 1 cm eine umgekehrte V-Inzision durchgeführt (*Abb. 38-39*), die bei 12 Uhr möglichst proximal zum Blasenhals zusammenläuft (*Abb. 40*), wobei ein konsistenter verbleibender Restmukosalappen übrigbleibt (*Abb. 41*). Jetzt kann das enukleierte Adenom vollständig aus dem Blasenlumen zur Morcellation gedrückt werden.



Abbildung 35 – Schematische Zeichnung von Schritt 1 und 2 der Enukleation

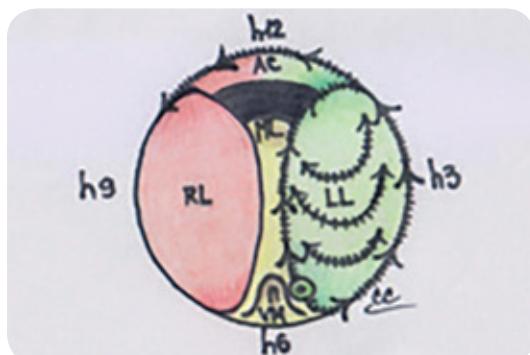


Abbildung 36 – Schematische Zeichnung von Schritt 3 der Enukleation

(*RL = rechter Lappen, LL = linker Lappen, ML = mittlerer Lappen, AC = anteriore Kommissur, VM = Verumontanum*)



Abbildung 37 – Fächerförmige Mukosa von 10 bis 2 Uhr, abschließendes Aussehen nach der Enukleation

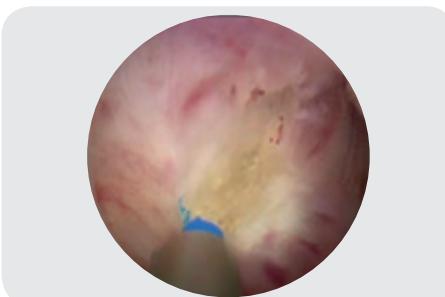


Abbildung 38 – Rechter Zweig der umgedrehten V-Inzision der Mukosa

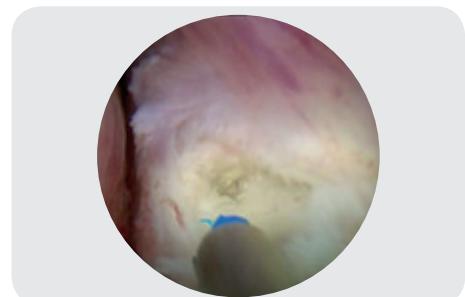


Abbildung 39 – Linker Zweig der umgedrehten V-Inzision der Mukosa

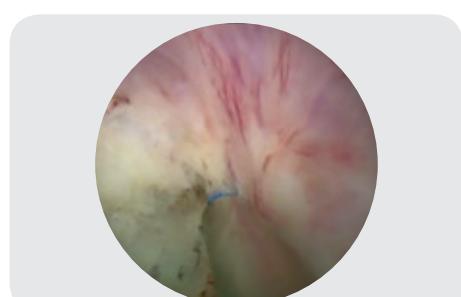


Abbildung 40 – Inzision auf 12 Uhr, Apex der umgedrehten V-Inzision der Mukosa



Abbildung 41 – Zeichnung der umgedrehten V-Inzision der sphinkterischen Mukosa (*RL = rechter Lappen, LL = linker Lappen*)

## HINWEISE

## Literaturhinweise

Postoperative dysuria after high- and low-power en-bloc no-touch HoLEP. Eur Urol Suppl 2017; 16(3); e500 ;  
32nd Annual EAU Congress, 24. - 28. März 2017, London, Vereinigtes Königreich

High-power HoLEP: no thanks! Cesare Marco Scuffone · Cecilia Maria Cracco, World Journal of Urology  
<https://doi.org/10.1007/s00345-018-2186-x> Erhalten am: 9. Januar 2018 / Akzeptiert am: 19. Januar 2018

THE JOURNAL OF UROLOGY Vol. 197 No. 4S, Supplement, Freitag, 12. Mai, 2017

Bereitstellung der Bilder mit freundlicher Genehmigung durch Dr. Cesare Marco Scuffone.

WICHTIGE INFORMATIONEN: Diese Materialien sollen gemeinsame klinische Überlegungen und Verfahrensschritte für den Einsatz referenzierter Technologien beschreiben, sind aber möglicherweise nicht für jeden Patienten oder Fall geeignet. Die Entscheidungen zur Patientenversorgung hängen vom fachlichen Urteilsvermögen des Arztes unter Berücksichtigung aller verfügbaren Informationen für den vorliegenden Fall ab. Boston Scientific (BSC) unterstützt oder fördert die Nutzung seiner Produkte außerhalb ihrer zugelassenen Kennzeichnung nicht. Fallstudien sind nicht notwendigerweise repräsentativ für klinische Ergebnisse in allen Fällen, da die einzelnen Ergebnisse variieren können.

Alle erwähnten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Eigentümer.  
VORSICHT: Aufgrund gesetzlicher Vorschriften dürfen diese Vorrichtungen ausschließlich an einen Arzt oder auf dessen Anordnung verkauft werden. Indikationen, Gegenanzeigen, Warnhinweise und Gebrauchsanweisungen sind der Etikettierung des jeweiligen Produkts zu entnehmen. Gebrauchsanweisung nur in Ländern mit entsprechender gesundheitsbehördlicher Produktregistrierung.  
Das Material ist nicht zur Verwendung in Frankreich vorgesehen.

URO-548106-AA MAI 2018. Erstellt von Gosling.

**Boston**  
**Scientific**  
Advancing science for life™

[www.bostonscientific.eu](http://www.bostonscientific.eu)

© 2018 Boston Scientific Corporation  
oder ihre Tochterunternehmen.  
Alle Rechte vorbehalten.  
DINURO2290GA