

# *Bipolare vs. monopolare Resektion der Prostata bei durch eine gutartige Obstruktion der Prostata hervorgerufenen Symptomen des unteren Harntrakts*

**Annabel Spek**

## **Der Urologe**

Organ der Deutschen Gesellschaft für  
Urologie Organ des Berufsverbandes  
der Deutschen Urologen

ISSN 0340-2592

Urologe

DOI 10.1007/s00120-021-01524-6



**Your article is protected by copyright and all rights are held exclusively by Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature. This e-offprint is for personal use only and shall not be self-archived in electronic repositories. If you wish to self-archive your article, please use the accepted manuscript version for posting on your own website. You may further deposit the accepted manuscript version in any repository, provided it is only made publicly available 12 months after official publication or later and provided acknowledgement is given to the original source of publication and a link is inserted to the published article on Springer's website. The link must be accompanied by the following text: "The final publication is available at [link.springer.com](http://link.springer.com)".**

Urologe

<https://doi.org/10.1007/s00120-021-01524-6>

Angenommen: 31. März 2021

© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2021

DGU Annabel Spek<sup>1,2</sup><sup>1</sup> LMU Klinikum, München, Deutschland<sup>2</sup> UroEvidence@Deutsche Gesellschaft für Urologie, Berlin, Deutschland

# Bipolare vs. monopolare Resektion der Prostata bei durch eine gutartige Obstruktion der Prostata hervorgerufenen Symptomen des unteren Harntrakts

## Originalpublikation

Alexander CE, Scullion MMF, Omar MI, Yuan Y, Mamoulakis C, N'Dow JMO, Chen C, Lam TBL (2019) Bipolar versus monopolar transurethral resection of the prostate for lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic obstruction. Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 12. Art. No.: CD009629.

## Übersetzung

**Hintergrund.** Die transurethrale Resektion der Prostata (TURP) ist eine bewährte Therapiemethode bei Männern mit durch eine benigne Obstruktion der Prostata (BPO) hervorgerufenen Symptomen des unteren Harntrakts („lower urinary tract symptoms“, LUTS). Diese Resektion wurde traditionell als monopolare TURP (MTURP) durchgeführt, jedoch hat die mit der MTURP assoziierte Morbidität zur Einführung von anderen chirurgischen Techniken geführt. Bei der bipolaren TURP (BTURP) wird der Stromfluss auf die Elektroden an den jeweiligen Seiten des Resektoskops beschränkt, was den Einsatz einer physiologischen Spüllösung erlaubt. Es bestehen jedoch Unsicherheiten in Hinblick auf Unter-

schiede der beiden invasiven Methoden in patientenbezogenen Endpunkten.

**Ziele.** Ziel des Reviews war es, die Effekte der bipolaren und monopolaren TURP zu vergleichen.

**Suchmethodik.** Eine umfassende Literatursuche wurde in den Datenbanken MEDLINE, CENTRAL, ClinicalTrials.gov, PubMed und WHO ICTRP bis 19. März 2019 durchgeführt. Eine Handsuche nach Abstracts großer urologischer Kongresse und der Referenzlisten der eingeschlossenen Studien, von systematischen Reviews und „Health technology assessment“- (HTA-) Berichten wurde durchgeführt, um weitere potenziell einzuschließende Studien zu identifizieren. Es gab keine Einschränkung hinsichtlich der Sprache.

**Auswahlkriterien.** Auswahlkriterien waren randomisierte kontrollierte Studien (RCT), in denen die monopolare und bipolare TURP bei Männern (> 18 Jahre) als Therapie der LUTS, hervorgerufen durch BPO, verglichen wurden.

**Datensammlung und Analyse.** Zwei unabhängige Review-Autoren prüften die Literatur, extrahierten Daten und bewerteten ausgewählte RCT hinsichtlich des Risikos für Bias. Die statistischen

Analysen wurden gemäß den statistischen Empfehlungen des Cochrane-Handbuchs für systematische Reviews von Interventionen durchgeführt. Die Qualität der Evidenz wurde nach dem GRADE-Ansatz („grading of recommendations assessment, development and evaluation“) bewertet.

**Hauptergebnisse.** Insgesamt wurden 59 RCT mit 8924 Patienten eingeschlossen. Das mittlere Alter der eingeschlossenen Patienten reichte von 59 bis 74,1 Jahren. Das mittlere Prostatavolumen reichte von 39–82,6 ml.

**Primäre Endpunkte.** Bei der BTURP ergeben sich verglichen mit der MTURP wahrscheinlich nur geringfügige bis gar keine Unterschiede hinsichtlich der urologischen Symptome, gemessen nach 12 Monaten mit dem International Prostate Symptom Score (IPSS) auf einer Skala von 0–35, wobei höhere Werte stärkere Symptome bedeuten (mittlere Differenz [MD] –0,24; 95 %-Konfidenzintervall [KI] –0,39 bis –0,09; Teilnehmer  $n = 2531$ ; RCT  $n = 16$ ;  $I^2 = 0\%$ ; Evidenz von moderater Vertrauenswürdigkeit, herabgestuft aufgrund von Einschränkungen der Studien). Verglichen mit der MTURP zeigen sich bei der BTURP wahrscheinlich nur geringfügige bis gar keine Unterschiede in den Beschwerden,

Die Zusammenfassung ist eine Übersetzung des Abstracts der Originalpublikation.

gemessen anhand der gesundheitsbezogenen Lebensqualität nach 12 Monaten auf einer Skala von 0–6, wobei höhere Werte größere Beschwerden bedeuten (MD –0,12; 95 %-KI –0,25 bis 0,02; Teilnehmer  $n = 2004$ ; RCT  $n = 11$ ;  $I^2 = 53\%$ ; Evidenz von moderater Vertrauenswürdigkeit, herabgestuft aufgrund von Einschränkungen der Studien). Die BTURP reduziert verglichen mit der MTURP wahrscheinlich geringfügig das Auftreten des TUR-Syndroms (Risikoverhältnis [RR] 0,17; 95 %-KI 0,09 bis 0,30; Teilnehmer  $n = 6745$ ; RCT  $n = 44$ ;  $I^2 = 0\%$ ; Evidenz von moderater Vertrauenswürdigkeit, herabgestuft aufgrund von Einschränkungen der Studien). Dies entspricht dem Auftreten von 20 weniger TUR-Syndromen pro 1000 Teilnehmer (95 %-KI 22 bis 17 weniger).

**Sekundäre Endpunkte.** Die BTURP geht möglicherweise mit einem ähnlichen Risiko der Harninkontinenz nach 12 Monaten einher wie die MTURP (RR 0,20; 95 %-KI 0,01 bis 4,06; Teilnehmer  $n = 751$ ; RCT  $n = 4$ ;  $I^2 = 0\%$ ; Evidenz von niedriger Vertrauenswürdigkeit, herabgestuft aufgrund von Einschränkungen der Studien und unzureichender Präzision). Dies entspricht 4 Harninkontinenzereignissen weniger bei 1000 Teilnehmern (95 %-KI 5 weniger bis 16 mehr). Die BTURP reduziert im Vergleich zur MTURP wahrscheinlich geringfügig die Verabreichung von Bluttransfusionen (RR 0,42; 95 %-KI 0,30 bis 0,59; Teilnehmer  $n = 5727$ ; RCT  $n = 38$ ;  $I^2 = 0\%$ ; Evidenz von moderater Vertrauenswürdigkeit, herabgestuft wegen Einschränkungen der Studien). Dies entspricht 28 weniger Verabreichungen von Bluttransfusionen pro 1000 Teilnehmer (95 %-KI 34 weniger bis 20 weniger). Die BTURP führt möglicherweise zu ähnlichen Raten einer Re-TURP (RR 1,02; 95 %-KI 0,44 bis 2,40; Teilnehmer  $n = 652$ ; RCT  $n = 6$ ;  $I^2 = 0\%$ ; Evidenz von niedriger Vertrauenswürdigkeit, herabgestuft aufgrund von Einschränkungen der Studien und unzureichender Präzision). Das entspricht einer Re-TURP mehr pro 1000 Teilnehmer (95 %-KI 19 weniger bis 48 mehr). Die erektile Funktion wurde nach 12 Monaten mit dem International Index of Erectile

Function 5 (IIEF-5) gemessen, auf einer Skala von 5–25, wobei höhere Werte eine bessere erektile Funktion bedeuten, und scheint bei beiden Ansätzen ähnlich zu sein (MD 0,88; 95 %-KI –0,56 bis 2,32; RCT  $n = 3$ ;  $I^2 = 68\%$ ; Evidenz von moderater Vertrauenswürdigkeit, herabgestuft aufgrund von Einschränkungen der Studien).

**Schlussfolgerung der Autoren.** Die BTURP und MTURP verbessern die urologischen Symptome wahrscheinlich in ähnlichem Ausmaß. Die BTURP reduziert verglichen mit der MTURP wahrscheinlich geringfügig das Auftreten eines TUR-Syndroms und die Verabreichung postoperativer Bluttransfusionen. Der Einfluss beider Methoden auf die erektile Funktion ist wahrscheinlich gleich. Die bei den primären Endpunkten dieses Reviews verfügbare Evidenz von moderater Vertrauenswürdigkeit deutet darauf hin, dass es aktuell nicht erforderlich ist, weitere RCT durchzuführen, in denen die BTURP mit der MTURP verglichen wird.

## Kommentar

Die benigne Prostatahyperplasie (BPH) ist eine nicht-maligne Erkrankung, die histologisch durch eine Zellvermehrung des Stromas und der Epithelzellen der Prostata gekennzeichnet ist [1]. Durch diese Zellvermehrung und damit zusammenhängend das Wachstum der Prostata kann es sekundär zu einer Blasenaustrittsobstruktion („bladder outlet obstruction“, BOO) durch Kompression der Urethra kommen. Das benigne Prostata-syndrom (BPS) ist die häufigste Ursache für das Auftreten von Symptomen des unteren Harntraktes, sog. LUTS. LUTS beinhaltet Symptome bzw. Störungen der Blasenentleerung, der Blasenfüllung sowie postmiktionelle Beschwerden. Mit dem zunehmenden Alter steigt sowohl die Prävalenz als auch der Schweregrad der LUTS an. In einer großen multinationalen Studie zu diesem Thema (MSAM-7) wurden in Europa über 12.000 Männer zwischen 50 und 80 Jahren befragt, von denen im Mittel 31 % eine moderate bis schwere LUTS angaben; bei den 70- bis 80-jährigen Männern waren es

45 % [2]. Symptome des unteren Harntraktes haben einen erheblichen Einfluss auf die Lebensqualität und den Alltag der Betroffenen. Aufgrund der hohen Prävalenz der Erkrankung sind die erheblichen Kosten für das Gesundheitssystem nicht zu verachten.

Bei Männern, die an einem BPS leiden, wird zunächst mit einem medikamentösen Therapieversuch begonnen. Falls dieser versagt oder eine zügigere Besserung aufgrund von renaler Schädigung, mehrmaligen Harnverhalten, rezidivierenden Infekten oder anderen Gründen notwendig ist oder der Patient selbst eine operative Therapie wünscht, steht die operative Sanierung des BPS an. Die TURP ist gemäß der EAU-Leitlinie (European Association of Urology) der Goldstandard in der operativen Therapie der BPS bei Prostaten von 30–80 ml bei schweren Symptomen [3]. Standardmäßig wird die MTURP durchgeführt, bei der monopolarer Strom an einer aktiven Elektrode an der Resektionsschlinge erzeugt wird und durch das Prostatagewebe hindurch zur Elektrode auf den Körper des Patienten fließt. Dieser Kreislauf erfordert eine hypoosmolare Spüllösung wie Mannitol, welche die Gefahr der Einschwemmung bei großen Mengen an Spüllösung birgt und somit das Hervorrufen eines lebensgefährlichen TUR-Syndroms. Eine Alternative zur MTURP ist die BTURP, bei der der Stromfluss lokal zwischen der aktiven Elektrode an der Resektionsschlinge und einer weiteren an der Spitze des Resektoskops oder an dessen Schaft bleibt. Hierbei kann physiologische Kochsalzlösung als Spülmedium verwendet werden und das Gewebe heizt sich durch den lokalen Stromfluss und damit einhergehend weniger Gewebewiderstand nicht so auf wie bei der MTURP.

In den letzten Jahren gab es sehr viele Publikationen und Übersichtsarbeiten zum Vergleich der beiden Methoden. Dennoch blieben Unsicherheiten im Hinblick auf die Unterschiede bezüglich der patientenbezogenen Ergebnisse durch die beiden Methoden bestehen. Zudem hatten die bisher erschienenen Reviews oft nicht den hohen methodischen Standard, den ein Cochrane Review erfüllen muss.

Die deutsche Leitlinie zum BPS ist am 01.01.2018 abgelaufen und befindet sich derzeit in Überarbeitung. Die europäische und die amerikanische Gesellschaft für Urologie (EAU und AUA) empfehlen in ihren Leitlinien die Durchführung einer mono- oder bipolaren TURP je nach Erfahrung des Operateurs mit der jeweiligen Methode – weitere Kriterien werden nicht genannt [4, 5]. In Deutschland werden ebenso beide Methoden angeboten und genutzt. Insofern war es wichtig, diese Übersichtsarbeit im Angesicht der wachsenden Anzahl von Publikationen zu den verschiedenen TUR-Systemen mit der höchsten methodischen Qualität durchzuführen.

Die Autoren konnten in ihrer Arbeit 59 Studien einschließen und haben dadurch eine aussagekräftige Patientenzahl ( $n=8924$ ) in die Auswertung miteinbeziehen können. Sie kommen zu dem Schluss, dass die MTURP und die BTURP in den gesetzten Zielen vergleichbar sind und es im Hinblick auf die Verbesserung der urologischen Symptome sowie der Morbidität der Patienten keine signifikanten Unterschiede gibt. Die Verwendung des bipolaren Systems könnte das Auftreten eines TUR-Syndroms evtl. etwas verringern, ebenso wie die postoperative Gabe von Bluttransfusionen. Für die erektile Funktion machte es keinen Unterschied, ob die Resektion mono- oder bipolar durchgeführt wurde. Im Hinblick auf eine postoperative Inkontinenz oder die Notwendigkeit einer Re-TURP ergaben sich ebenfalls keine relevanten Unterschiede, jedoch wurden diese beiden sekundären Zielsetzungen anhand von GRADE mit einer niedrigen Qualität der Evidenz bewertet, weswegen diese Punkte laut den Autoren noch weiterer Studien bedürfen. Die Herabstufung erfolgte aufgrund von Ungenauigkeiten (kleine Fallzahlen, hohe Streuung) und methodischen Schwachstellen. Die primären Endpunkte der Studie – Auftreten oder Bestehen urologischer Symptome, Morbidität und das Auftreten eines TUR-Syndroms – wurden alle mit einer moderaten Evidenz bewertet, die aufgrund von schlechter Methodik, unklarer Randomisierung („selection bias“), die wahrscheinlich vielfach nicht stattgefundenen Verblindung der Operateure

(„performance bias“) und der selektiven Berichterstattung in mehr als der Hälfte der Studien („reporting bias“) auf moderat herabgestuft wurde. Die Qualität der Evidenz der anderen sekundären Endpunkte – erektile Funktion und die Gabe von Bluttransfusionen – wurde ebenfalls mit moderat gewertet.

Ein weiterer Verzerrungsgrund der Studienergebnisse wurde in der Anwendung der verschiedenen bipolaren Systeme gesehen. Es gibt einige Firmen, die sehr unterschiedliche bipolare Systeme, von richtigen bipolaren über „quasi“ bipolare Resektoskope, anbieten. Für die Klassifizierung als bipolar reicht die Möglichkeit der Verwendung von Kochsalzlösung als Spülmedium aus. In dieser Übersichtsarbeit wurden keine Subgruppenanalysen zu unterschiedlichen Geräten durchgeführt.

Der vorliegende Cochrane Review bestätigt andere Metaanalysen zu dem Thema [6–11], die alle zu dem Schluss kommen, dass es keine klinisch relevanten Unterschiede der Wirksamkeit nach einem Beobachtungszeitraum von 12 Monaten gibt. Ebenso gibt es keine Differenzen beim Auftreten von Nebenwirkungen nach einer Beobachtungszeit von 12 Monaten, jedoch könnte die BTURP zu einem etwas komplikationsärmeren perioperativen Verlauf führen. Zu längeren Zeiträumen (24 oder 36 Monate) existieren zu wenige Daten. Bei den bereits publizierten Metaanalysen benutzte nur Omar et al. aus dem Jahr 2014 das GRADE-System zur Bewertung der Evidenz [8]. Es wurden bei den anderen Metaanalysen jeweils zwischen 9 und 24 verschiedene Studien eingeschlossen – welche bis auf eine (keine Resektion, sondern Vaporisation) alle im Cochrane Review analysiert wurden. Insofern besitzt diese Arbeit mit 59 eingeschlossenen Studien die höchste methodische Qualität und ohne Abweichungen vom ursprünglichen Protokoll die beste Aussagekraft bezüglich der gesetzten Endpunkte. Sie wurde im Dezember 2019 publiziert, die Datenakquise erfolgte bis einschließlich 19.03.2019, womit der Arbeit eine hohe Aktualität zukommt. Ende 2020 publizierte Bruce et al. ein weiteres Review zum Vergleich von MTURP und BTURP bei Prostaten >50 ml, bei dem

drei RCT und vier Beobachtungsstudien eingeschlossen wurden [12]. Auch diese Arbeit kam zum Resultat, dass sich die Verwendung eines bipolaren Systems im Hinblick auf das TUR-Syndrom und die Länge des stationären Aufenthalts günstiger auswirkt bei gleicher Wirksamkeit. Die drei RCT sind in der vorliegenden Cochrane-Arbeit berücksichtigt, die anderen 4 Studien wurden ausgeschlossen.

Es wäre wünschenswert, wenn es weitere prospektive Studien zu den Fragestellungen der postoperativen Inkontinenz und der Notwendigkeit einer Re-TURP gäbe mit einem aussagekräftigen Beobachtungszeitraum und ggf. auch einem längeren Intervall als 12 Monate, über das ein Großteil der Studienergebnisse nicht hinaus geht. Ebenso sollte untersucht werden, von welcher Methode Patienten mit größeren Prostaten eher profitieren und ob es für große Prostaten nicht vielleicht sogar bessere Methoden gibt, wie die Holmiumlaserenukleation der Prostata (HoLEP) oder die offene Adenomektomie. Hierzu konnte nur eine Studie mit 58 Patienten ausgewertet werden, die den Einfluss der Prostatagröße im Hinblick auf den Endpunkt untersucht hat. Weiterhin bleibt unklar, ob die verschiedenen mono- und bipolaren Systeme, die von den jeweiligen Firmen angeboten werden, Auswirkungen auf die klinische Wirksamkeit haben.

## Korrespondenzadresse



**Dr. med. Annabel Spek**  
UroEvidence@Deutsche  
Gesellschaft für Urologie  
Berlin, Deutschland  
uroevidence@dgu.de

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** A. Spek gibt 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.

Literatur

1. Isaacs JT, Coffey DS (1989) Etiology and disease process of benign prostatic hyperplasia. Prostate Suppl 2:33–50
2. Rosen R, Altwein J, Boyle P, Kirby RS, Lukacs B, Meuleman E et al (2003) Lower urinary tract symptoms and male sexual dysfunction: the multinational survey of the aging male (MSAM-7). Eur Urol 44(6):637–649
3. European Association of Urology (2018) Management of non-neurogenic male LUTS. <https://uroweb.org/guideline/treatment-of-non-neurogenic-male-luts/>. Zugegriffen: 16.03.2021
4. Foster HE, Barry MJ, Dahm P, Gandhi MC, Kaplan SA, Kohler TS et al (2018) Surgical management of lower urinary tract symptoms attributed to benign prostatic hyperplasia: AUA guideline. J Urol 200(3):612–619
5. Gravas S, Cornu JN, Gacci M, Gratzke C, Herrmann TRW, Mamoulakis C et al (2020) Management of non-neurogenic male LUTS. EAU Guidelines Office, Arnhem
6. Lourenco T, Pickard R, Vale L, Grant A, Fraser C, MacLennan G et al (2008) Alternative approaches to endoscopic ablation for benign enlargement of the prostate: systematic review of randomised controlled trials. BMJ 337(7660):a449
7. Mamoulakis C, Ubbink DT, de la Rosette JJ (2009) Bipolar versus monopolar transurethral resection of the prostate: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Eur Urol 56(5):798–809
8. Omar MI, Lam TB, Alexander CE, Graham J, Mamoulakis C, Imamura M et al (2014) Systematic review and meta-analysis of the clinical effectiveness of bipolar compared with monopolar transurethral resection of the prostate (TURP). BJU Int 113(1):24–35
9. Ahyai SA, Gilling P, Kaplan SA, Kuntz RM, Madersbacher S, Montorsi F et al (2010) Meta-analysis of functional outcomes and complications following transurethral procedures for lower urinary tract symptoms resulting from benign prostatic enlargement. Eur Urol 58(3):384–397
10. Cornu JN, Ahyai S, Bachmann A, de la Rosette J, Gilling P, Gratzke C et al (2015) A systematic review and meta-analysis of functional outcomes and complications following transurethral procedures for lower urinary tract symptoms resulting from benign prostatic obstruction: an update. Eur Urol 67(6):1066–1096
11. Burke N, Whelan JP, Goeree L, Hopkins RB, Campbell K, Goeree R et al (2010) Systematic review and meta-analysis of transurethral resection of the prostate versus minimally invasive procedures for the treatment of benign prostatic obstruction. Urology 75(5):1015–1022
12. Bruce A, Krishan A, Sadiq S, Ehsanullah SA, Khashaba S (2020) Safety and efficacy of bipolar transurethral resection of the prostate vs monopolar transurethral resection of prostate in the treatment of moderate-large volume prostatic hyperplasia: a systematic review and meta-analysis. J Endourol. <https://doi.org/10.1089/end.2020.0840>

Juni 2021

1. Hofman MS, Emmett L, Sandhu S, et al. [(177)Lu]Lu-PSMA-617 versus cabazitaxel in patients with metastatic castration-resistant prostate cancer (TheraP): a randomised, open-label, phase 2 trial. Lancet. 2021 Feb 27;397(10276):797-804.

Fazit: [177Lu]Lu-PSMA-617 compared with cabazitaxel in men with metastatic castration-resistant prostate cancer led to a higher PSA response and fewer grade 3 or 4 adverse events. [177Lu]Lu-PSMA-617 is a new effective class of therapy and a potential alternative to cabazitaxel.

- Schwerpunkt: Oncology - Genitourinary
- Relevanz für die Praxis: ■■■■■■
- Ist das neu?: ■■■■■■

2. Mykoniatis I, Pyrgidis N, Sokolakis I, et al. Assessment of Combination Therapies vs Monotherapy for Erectile Dysfunction: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA Netw Open. 2021 Feb 1;4(2):e2036337.

Fazit: This study found that combination therapy of phosphodiesterase type 5 (PDE5) inhibitors and antioxidants was associated with improved erectile dysfunction without increasing the adverse events. Treatment with PDE5 inhibitors and daily tadalafil, shockwaves, or a vacuum device was associated with additional improvement, but this result was based on limited data. These findings suggest that combination therapy is safe, associated with improved outcomes, and should be considered as a first-line therapy for refractory, complex, or difficult-to-treat cases of erectile dysfunction.

- Schwerpunkt: Surgery - Urology
- Relevanz für die Praxis: ■■■■■■
- Ist das neu?: ■■■■■■

\*Empfohlen von: EvidenceUpdates (BMJ und McMaster University)