

Journal für
Urologie und Urogynäkologie

Zeitschrift für Urologie und Urogynäkologie in Klinik und Praxis

**Intra- und postoperative
Komplikationen bei Patienten mit
roboterassistierter
laparoskopischer radikaler
Prostatektomie (RALP). Eine Analyse
von 3000 konsekutiven Fällen**

Zugor V, Poth S, Addali M, Eck A

Witt JH, Labanaris AP

Journal für Urologie und

Urogynäkologie 2012; 19 (3)

(Ausgabe für Österreich), 10-14

Journal für Urologie und

Urogynäkologie 2012; 19 (3)

(Ausgabe für Schweiz), 4-9

Homepage:

www.kup.at/urologie

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

Indexed in Scopus

Member of the



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

Intra- und postoperative Komplikationen bei Patienten mit roboterassistierter laparoskopischer radikaler Prostatektomie (RALP)

Eine Analyse von 3000 konsekutiven Fällen

V. Zugor, S. Poth, M. Addali, A. Eck, J. H. Witt, A. P. Labanaris

Kurzfassung: *Einleitung:* Das Ziel dieser Studie ist es, die intra- und postoperativen Komplikationen bei Patienten mit roboterassistierter laparoskopischer radikaler Prostatektomie anhand von 3000 konsekutiven Fällen aufzuzeigen.

Material und Methoden: 3000 Männer, welche sich einer RALP unterzogen, wurden retrospektiv untersucht. Alle Patienten wurden sowohl hinsichtlich ihrer intra- als auch postoperativen Komplikationen beobachtet. Postoperative Komplikationen und Re-Interventionen wurden bis 30 Tage nach OP erfasst und anhand der Clavien-Klassifikation in „Minor“- (Clavien-Klassifikation I–IIIa) und „Major“-Komplikationen (Clavien-Klassifikation IIIb–IVa) eingeteilt.

Ergebnisse: Die intraoperativen Komplikationen sind ebenso wie die „minor“ und „major“ postoperativen Komplikationen in Tabellen 3 und 4 aufgeführt. Das mediane Alter der Patienten betrug 64,1 Jahre, der mediane BMI 26,7 kg/m², das mediane Prostatagewicht 40,1 g und der mediane PSA-Wert 10,1 ng/ml. Der Gleason-Score bei Biopsie war in 65 % kleiner als 7, in 34,4 % gleich 7 und größer als 7 in 9,6 % der Fälle. Die Lymphknotendisektion wurde in 75,9 % durchgeführt. Ein organbeschränktes Stadium zeigte sich in 75 % und eine extraprostatiche Ausbreitung in 25 %. Die gesamte intraoperative Komplikationsrate lag bei 5,1 %, die

„minor“ postoperative Komplikationsrate bei 16,1 % und die „major“ bei 1,8 %.

Zusammenfassung: Die RALP ist nicht komplikationslos. In erfahrenen Händen ist sie jedoch ein sicheres chirurgisches Verfahren mit einer niedrigen Morbidität und Mortalität.

Schlüsselwörter: roboterassistierte laparoskopische radikale Prostatektomie, Komplikationen, Clavien-Klassifikation

Abstract: Intraoperative and Postoperative Complications Encountered in Patients Undergoing Robotic-Assisted Laparoscopic Radical Prostatectomy. An Analysis of 3000 Consecutive Cases. *Introduction & Objectives:* The objective of this study is to assess the intraoperative and postoperative complications encountered in patients undergoing robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy (RALP) by analysing 3000 consecutive cases.

Material & Methods: The records of 3000 men who underwent RALP from February 2006 to August 2011 were reviewed retrospectively. All patients were assessed for intraoperative as well as postoperative complications. Postoperative complications and re-interventions encountered up to 30 days

postoperatively stratified by the Clavien classification and were characterized as minor (Clavien's grade I–IIIa) and major postoperative complications (Clavien's grade IIIb–IVa).

Results: The intraoperative complications as well as minor and major postoperative complications are listed in the Tables. The median age of the patients was 64.1 years, median BMI was 26.7 kg/m², median prostate weight was 40.1 gr, and median PSA value was 10.1 ng/ml. The Gleason biopsy score was Gleason < 7 in 65 % of cases, Gleason 7 in 34.4 %, and Gleason > 7 in 9.6 % of cases. Lymph node dissection was performed in 75.9 % of cases. An organ-confined disease was noted in 75 % of cases and extraprostatic extension in 25 %. The overall intraoperative complication rate was 5.1 %, the overall minor postoperative complication rate was 16.1 %, and overall major 1.8 %.

Conclusion: RALP is not free of complications. Nevertheless, in experienced hands it can be considered as a safe surgical procedure with very low morbidity and mortality. **J Urol Urogynäkol 2012; 19(3): 10–4.**

Key words: robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy, complications, Clavien classification

■ Einleitung

Das Prostatakarzinom ist die häufigste Krebserkrankung des Mannes und die zweithäufigste Todesursache unter den malignen Erkrankungen bei Männern in den meisten Industrienationen. Sowohl in den Niedrig- wie auch in den Hochrisikopopulationen der Welt steigt die Inzidenz deutlich an. Bei steigender Lebenserwartung und einer Verschiebung der Bevölkerungspyramide in den älteren Anteil nimmt damit die Problematik des Prostatakarzinoms zu.

Bei einem lokalisierten Prostatakarzinom stellt die operative Entfernung der Prostata eine sichere und weitverbreitete Behandlungsoption mit exzellenten Langzeitüberlebensraten dar. Die retropubische radikale Prostatektomie, bei der über

einen Unterbauchschnitt die Prostata mit Samenblasen und gegebenenfalls den Lymphknoten entfernt wird, erfolgt seit Jahren in vielen Zentren als Standardoperationsmethode. Durch verbesserte OP-Techniken konnte dieser Eingriff in den vergangenen Jahren deutlich sicherer und mit geringeren Komplikationsraten weiter verbessert werden.

Die roboterassistierte radikale Prostatektomie stellt die Weiterentwicklung der konventionellen Laparoskopie dar. Hierbei handelt es sich um eine hochmoderne, minimal-invasive OP-Technik zur Entfernung der Prostata. In diesem Verfahren werden die Vorteile der Laparoskopie mit denen der offenen Schnittoperation kombiniert.

In wenigen Jahren hat sich dieses OP-Verfahren in zahlreichen Ländern durchgesetzt. Allein in den USA erfolgen heute routinemäßig in über 200 Krankenhäusern Operationen mit dem DaVinci®-System. In 2005 wurden dort bereits ca. 20.000 radikale Prostatakrebs-Operationen durchgeführt. Nach nur wenigen Jahren erfolgten somit ca. 30 % aller radikalen Prostatektomien mit dem DaVinci®-System.

Eingelangt am 16. Jänner 2012; angenommen am 19. Jänner 2012

Aus der Klinik für Urologie und Kinderurologie, Prostatazentrum Nordwest, St.-Antonius-Hospital Gronau, Deutschland

Korrespondenzadresse: PD Dr. Vahudin Zugor, Klinik für Urologie und Kinderurologie, Prostatazentrum Nordwest, St.-Antonius-Hospital Gronau, D-48599 Gronau, Möllenweg 22; E-Mail: zugor@st-antoniushospital-gronau.de

Die Ziele der Operation sind ein onkologisch gutes Ergebnis (möglichst wenige positive Schnittränder und langfristiges krankheitsfreies Überleben), gute und möglichst baldige Kontinenz und wenn möglich Erhalt der erektilen Funktion.

Weitere Ziele einer radikalen Operation des Prostatakrebses sind auch, andere Komplikationen wie Strikturenbildung, Blutungen und Fistelbildung zu vermeiden und damit weitere mögliche Kosten zu reduzieren.

Im Rahmen von medizinischen Therapien ist es sinnvoll, Komplikationen systematisch und prospektiv zu erfassen. Für chirurgische Eingriffe wird hierfür häufig die Klassifikation nach Clavien oder Clavien/Dindo (Tab. 1) verwendet [1, 2]. Wie in unserer werden zwischenzeitlich in vielen Kliniken solche systematischen Komplikationserfassungen durchgeführt. Eine entsprechende Aufarbeitung der gewonnenen Daten ermöglicht insbesondere die Entwicklung von Strategien zur zukünftigen Vermeidung oder frühzeitigeren Erkennung von Komplikationen [3]. Zusätzlich halten wir eine Standardisierung von Abläufen mit entsprechenden Verfahrensweisungen und Risiko-Management-Maßnahmen für erforderlich, um Verwechslungen und Unklarheiten zu vermeiden (z. B. Patientenidentifikationssysteme, „team time-out“, Kontrolle der postoperativen Anordnungen) und eine systematische Erfassung und Auswertung von unerwünschten Ereignissen und Beinahefehlern im Sinne eines „Critical Incident Risk Managements“.

Eine typische Klassifikation ist die Einteilung in (spezifische) Komplikationen des Eingriffs, unabhängig vom jeweiligen Zugangsweg (roboterassistiert, offen-chirurgisch und Standard-laparoskopisch) mit Unterscheidung von intra- und postoperativen Komplikationen (Tab. 2).

Die roboterassistierte radikale Prostatektomie stellt seit März 2006 unser bevorzugtes Verfahren zur Behandlung des lokal begrenzten Prostatakarzinoms dar. Die intra- und postoperativen Komplikationen bei den ersten 3000 roboterassistierten radikalen Prostatektomien in unserer Klinik wurden für diesen Beitrag ausgewertet.

Material und Methoden

3000 Männer, welche sich einer roboterassistierten laparoskopischen radikalen Prostatektomie (RALP) unterzogen,

Tabelle 1: Clavien-Klassifikation der Komplikationen

Grad	Komplikation
0	Keine (standardisierter postoperativer Verlauf)
I	Übernormale Notwendigkeit von Med., Physio, Wundheilungsstörung
II	Übernormale Notwendigkeit von Med. i.v., Gabe von EKs
IIIa	Außerplanmäßige chir., endosk. oder radiolog. Intervention
IIIb	S. Grad IIIa mit Allgemeinanästhesie
IV	Notwendigkeit der Intensivtherapie
IVa	– mit Einzelorganversagen
IVb	– mit Multiorganversagen
V	Tod des Patienten

wurden retrospektiv untersucht. Alle Patienten wurden sowohl hinsichtlich ihrer intra- als auch postoperativen Komplikationen beobachtet. Postoperative Komplikationen und Re-Interventionen wurden bis 30 Tage nach OP erfasst und anhand der Clavien-Klassifikation in „Minor“- (Clavien-Klassifikation I–IIIa) und „Major“-Komplikationen (Clavien-Klassifikation IIIb–IVa) eingeteilt.

Hämorrhagie/Blutung wurde definiert als ein Blutverlust > 500 ml während der Operation. Weitere Parameter, welche untersucht wurden, waren: Alter, Body-Mass-Index (BMI), Prostata-Volumen, PSA-Wert, Gleason-Score der Biopsie und pTNM-Stadium. Die statistische Auswertung erfolgte mithilfe des Statistikprogramms SPSS.

Ergebnisse

Das mediane Alter der Patienten betrug 64,1 Jahre, der mediane BMI 26,7 kg/m², das mediane Prostatagewicht 40,1 g und der mediane PSA-Wert 10,1 ng/ml. Der Gleason-Score bei Biopsie war in 65 % kleiner als 7, in 34,4 % gleich 7 und in 9,6 % der Fälle größer als 7. Die Lymphknotendisektion wurde in 75,9 % durchgeführt.

Die gesamte intraoperative Komplikationsrate lag bei 5,1 %, die „minor“ postoperative Komplikationsrate bei 16,1 % und die „major“ bei 1,8 %. Die intraoperativen Komplikationen sind in Tabelle 3 aufgeführt, die postoperativen Komplikationen („Minor“- und „Major“-Komplikationen) in Tabelle 4. Eine Konversion zur offenen Operation war in 3 Fällen nötig (0,1 %).

Tabelle 2: Typische Komplikationen der radikalen Prostatektomie

Zeitpunkt	Komplikationen
Intraoperativ	Blutung Gefäßverletzung (z. B. Iliakalgefäße) Dünndarmläsion (seltener bei extraperitonealen Zugängen) Harnleiterläsion Rektumläsion Nervverletzung (besonders N. obturatorius) Lagerungsschäden
Postoperativ früh	Paravasat Urinom/Sepsis Wundheilungsstörungen (seltener bei ERPE und RARP) Nachblutung Lymphozele (seltener bei transperitonealem Zugang) Harnverhalt (seltener bei späterer DK-Entfernung) Fasziendehiszenz bzw. Porthernie
Postoperativ spät	Lymphödem (häufiger bei extenderter LA) Anastomosenstriktur Narbenhernie/Porthernie De-novo-Urge
Allgemein	Pulmonale, kardiale, hämatologische und metabolische Komplikationen Narkosespezifische Komplikationen Thrombose/Embolie

Die Gesamtrate der postoperativen Komplikationen lag bei 5,1 %, davon „Minor“-Komplikationen (Clavien-Klassifikation I–IIIa) in 16,1 % und „Major“-Komplikationen (Clavien-Klassifikation IIIb–IVa) in 1,8 % der Fälle (Tab. 4).

Bei den kleineren Komplikationen fielen vor allem Extravasate und anschließende Re-Zystogramme (3,3 % der Fälle), Harntraktinfektionen (4 %) und Harnverhalt nach DK-Entfernung (1,3 %) auf. Bei den „Major“-Komplikationen dominierten die offenen Revisions-Eingriffe (1,4 % der Fälle, n = 43) aufgrund von Blutungen (0,5 %) und Darmverletzungen (0,2 %). Ein akutes Nierenversagen trat bei 3 Patienten (0,1 %), ein akuter Myokardinfarkt 2 Wochen nach Entlassung bei 2 Patienten (0,05 %) auf.

Diskussion

Roboterassistierte Chirurgie unterscheidet sich von der offenen und auch von der laparoskopischen Chirurgie durch den vermehrten Einsatz von Technik. Hierdurch können neue, technikspezifische und eingriffsunabhängige Komplikationen definiert werden. Komplikationen machen oft eine zusätzliche Therapie oder eine Änderung der Therapie erforderlich. Im Rahmen von medizinischen Therapien ist es sinnvoll, Komplikationen systematisch und prospektiv zu erfassen.

Für chirurgische Eingriffe wird hierfür häufig die Klassifikation nach Clavien oder Clavien/Dindo verwendet. Eine entsprechende Aufarbeitung der gewonnenen Daten ermöglicht insbesondere die Entwicklung von Strategien zur zukünftigen Vermeidung oder frühzeitigeren Erkennung von Komplikationen. Zusätzlich halten wir eine Standardisierung von Abläufen mit entsprechenden Verfahrensanweisungen und Risiko-Management-Maßnahmen für erforderlich, um Verwechslungen und Unklarheiten zu vermeiden.

Im Risiko-Management sind Patientenidentifikationssysteme, Team-time-out-Systeme, die Kontrolle der postoperativen Anordnungen und eine systematische Erfassung und Auswertung von unerwünschten Ereignissen und Beinahefehlern im Sinne eines „Critical Incident Risk Managements“ erforderlich.

Blutungen aus arteriellen oder venösen Gefäßen (selten): Blutungskomplikationen lassen sich in der operativen Medizin nicht vollständig ausschließen. Mögliche Blutungsquellen

im Rahmen der RARP sind: dorsaler vaskulärer Plexus (hier häufig die arteriellen Gefäße), Prostatapfeilergefäße oder Arterien im neurovaskulären Bündel sowie Gefäße im Bereich des Blasenhalses oder der dorsalen Blase. Auch akzessorische Pudendalarterien, Arterien im Bereich der Lymphstränge, epigastrische Gefäße, akzessorische obturatorische Venen und selten unerkannte Läsionen des Venengeflecht dorsal des Nervus obturatorius können ursächlich für Blutungen sein.

Die sehr seltenen Verletzungen von Vena oder Arteria iliaca im Rahmen der Lymphadenektomie können üblicherweise ohne Konversion mittels Gefäßnähten versorgt werden. Bei Läsionen größerer Venen sollte der intraabdominelle Druck auf den niedrigst möglichen Wert reduziert werden, um Gasembolien zu vermeiden [4– 6].

Ficarra et al. bescheinigten in einer Meta-Analyse der roboterassistierten und konventionellen laparoskopischen radikalen Prostatektomie einen geringen Blutverlust und eine geringere Transfusionsrate gegenüber der offenen radikalen Prostatektomie [7].

Tabelle 3: Intraoperative Komplikationen

Intraoperative Komplikationen	n	(%)
Anastomoseninsuffizienz	55	(1,8)
Blutung	44	(1,4)
Technische Probleme des Systems	10	(0,3)
Abriss der Anastomosennaht	10	(0,3)
Kleine Darmverletzung	8	(0,2)
Große Darmverletzung	5	(0,1)
Rektumverletzung	5	(0,1)
Defekter Roboterarm	5	(0,1)
Einriss der Anastomose	5	(0,1)
Blasenperforation	5	(0,1)
Ureterverletzungen	1	(0,03)
N.-obturatoris-Verletzungen	1	(0,03)

Tabelle 4: „Minor“ und „major“ postoperative Komplikationen

Komplikationen	n	(%)
„Minor“ postoperative Komplikationen		
Harntraktinfektionen	120	(4)
Re-Zystogramm (Extravasation)	100	(3,3)
Harnverhalt nach DK-Entfernung	39	(1,3)
Abdominelle Schmerzen	32	(1)
Fieber	20	(0,6)
Schulerschmerzen	18	(0,6)
Darmträgheit	17	(0,6)
Perivesikales Hämatom	15	(0,5)
Asymptomatische Lymphozele	12	(0,4)
Skrotales Ödem	10	(0,3)
Entfernung von Blasenkoageln	9	(0,3)
Allergien	9	(0,3)
Blasenspasmen	9	(0,3)
Arrhythmien	8	(0,2)
Skrotales Hämatom	6	(0,2)
Penisödem	6	(0,2)
Portinfektionen (Haut)	6	(0,2)
Akute Epididymitis	6	(0,2)
Subkutanes Emphysem	6	(0,2)
Hypotension	5	(0,1)
Konjunktivitis	5	(0,1)
„Major“ postoperative Komplikationen		
Re-Operationen (insgesamt)	43	(1,4)
– Hämatom	17	(0,5)
– Darmläsion	6	(0,2)
– Abszess	4	(0,1)
– Porthernie (0,2 %)	6	(0,2)
– Lymphozelenfensterung	4	(0,1)
– Dehiszenz mit Faszien-Verschluss	4	(0,1)
– Nephrostomie	2	(0,05)
Sekundäre Anastomosenruptur	16	(0,5)
Akutes Nierenversagen	3	(0,1)
Adult Respiratory Distress Syndrome	2	(0,05)
Apoplex	2	(0,05)
Myokardinfarkt	2	(0,05)
Herzstillstand	1	(0,03)

Eine amerikanische Studie bestätigte diese Erkenntnisse nun nochmals im prospektiven Kohortenvergleich zwischen 414 Patienten, die mit der offenen radikalen Prostatektomie, und 830 Patienten, die mit der roboterassistierten radikalen Prostatektomie im Zeitraum von 2003–2006 behandelt wurden. Die roboterassistierte Prostatektomie war mit einem signifikant geringeren Blutverlust assoziiert als die offene radikale Prostatektomie (median 100 ml vs. 415 ml, $p < 0,001$). Obwohl beide Operationstechniken eine niedrige Transfusionsrate aufwiesen, benötigten Patienten mit der roboterassistierten radikalen Prostatektomie signifikant weniger Bluttransfusionen (0,8 % vs. 3,4 %, $p < 0,001$) [8].

Die bisherigen publizierten retrospektiven Daten, die Komplikationen und funktionelle Ergebnisse zwischen der roboterassistierten radikalen Prostatektomie und der offenen radikalen Prostatektomie verglichen, zeigten ein vergleichbares postoperatives Outcome bezüglich Kontinenz und erektiler Funktion [9–11].

Komplikationen wie Blutverlust und Transfusionsrate sind bei der roboterassistierten Operation signifikant geringer.

Die Gruppe um Walter Artibani der Universität Padua, Italien, untersuchte die Lebensqualität nach roboterassistierter radikaler Prostatektomie. Dabei wurden 242 Patienten prospektiv mittels ICS-SF-Inkontinenz-Fragebogen und IIEF-6-Erektions-Fragebogen evaluiert. Die Nachbearbeitungszeit betrug mindestens 12 Monate [12]. 216 Patienten (89 %) waren nach 12 Monaten kontinent und 145 (60 %) potent. Ein so genanntes Trifecta-Outcome (keine PSA-Progression, kontinent und potent) wurde bei insgesamt 137 Patienten (57 %) erzielt. In der multivariaten Analyse waren das Patientenalter und der präoperative IIEF-Score unabhängiger Prognosefaktor, um ein Trifecta-Outcome zu erreichen [12].

Weitere prospektive Arbeiten zur Lebensqualität nach roboterassistierter Prostatektomie sind erforderlich und werden auch in unserer Klinik erfolgen.

Die sekundäre Anastomosendehiszenz nach roboterassistierter radikaler Prostatektomie ist eine seltene postoperative Komplikation [13–15]. Die möglichen Folgen einer Anastomoseneruptur sind Urinextravasationen und Urinrückresorption über das Peritoneum. Eine weitere Folge einer Anastomosendehiszenz kann eine Anastomosenstriktur sein. Diese führt letztendlich nicht selten zur Entstehung einer postoperativen Blasenhalssklerose mit Rezidiveingriffen und möglicher Kontinenzproblematik [16–18]. Diese Komplikation ist kaum beschrieben und die klinische Bedeutung häufig unterschätzt.

Die Therapie besteht in einer erneuten Dauerkathetereinlage sowie bei ausgeprägten Urinextravasaten in einer sonographisch gesteuerten perivesikalen Einlage-Drainage. Weiteres Management besteht in einer verlängerten Katheterliegezeit bis zur Abheilung und einer Durchführung eines Re-Zystogramms nach 10–14 Tagen. Eine laparoskopische oder offene Revision war in unserem Patientenkollektiv nicht erforderlich.

■ Schlussfolgerung

Bei einem lokalisierten Prostatakarzinom stellt die roboterassistierte radikale Prostatektomie, insbesondere an einem „high volume center“, eine sichere und immer weiter verbreitete Behandlungsoption mit exzellenten funktionellen und onkologischen Ergebnissen dar.

Die RALP ist nicht komplikationslos. In erfahrenen Händen ist sie jedoch ein sicheres chirurgisches Verfahren mit einer niedrigen Morbidität und Mortalität.

Im Risiko-Management sind Patientenidentifikationssysteme, Team-time-out-Systeme, die Kontrolle der postoperativen Anordnungen und eine systematische Erfassung und Bewertung von unerwünschten Ereignissen und Beinahefehlern im Sinne eines „Critical Incident Risk Managements“ erforderlich.

■ Relevanz für die Praxis

Die roboterassistierte Operationstechnik bietet eine hervorragende Visualisierung in Kombination mit einer hohen Präzision und deutlich erleichterten Nahttechnik und erscheint damit prinzipiell wie geschaffen für eine Vielzahl an urologisch ablativen und rekonstruktiven Eingriffen. Die zukünftige Weiterentwicklung der roboterassistierten Technik hin zu noch kleineren Instrumenten (und Linsensystemen) bis hin zu Single-Port-Zugangswegen birgt reichliches Potenzial für eine Ausweitung der Technik. Trotz erheblicher finanzieller Schwierigkeiten, die mit der DaVinci®-Technologie assoziiert sind, bleibt abschließend die Überzeugung, dass sich diese wunderbare und einmalige Technik in Zukunft etablieren wird.

■ Interessenkonflikt

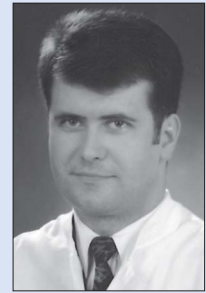
Der Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur:

- Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 2005; 240: 205–13.
- Jeong J, Choi EY, Kim IY. Clavien classification of complications after the initial series of robot-assisted radical prostatectomy: the Cancer Institute of New Jersey/Robert Wood Johnson Medical School experience. *J Endourol* 2010; 24: 1457–61.
- Novara G, Ficarra V, D'Elia C, et al. Prospective evaluation with standardised criteria for postoperative complications after robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *Eur Urol* 2010; 57: 363–70.
- Bhandari A, McIntire L, Kaul SA, et al. Perioperative complications of robotic radical prostatectomy after the learning curve. *J Urol* 2005; 174: 915–8.
- Bhandari A, Menon M. Complications of robotic prostatectomy. In: Ghavamian R. *Complications of Laparoscopic and Robotic Urologic Surgery*. Springer Science+Business Media, LLC, New York, 2010; 197–210.
- Krambeck AE, DiMarco DS, Rangel LJ, et al. Radical prostatectomy for prostatic adenocarcinoma: a matched comparison of open retropubic and robot-assisted techniques. *BJU Int* 2008; 103: 448–53.
- Ficarra V, Novara G, Artibani W, et al. Retropubic, laparoscopic, and robot-assisted radical prostatectomy: a systematic review and cumulative analysis of comparative studies. *Eur Urol* 2009; 55: 1037–63.
- Kordan Y, Barocas DA, Altamar HO, et al. Comparison of transfusion requirements between open and robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *BJU Int* 2010; 106: 1036–40.
- Murphy DG, Kerger M, Crowe H, et al. Operative details and oncological and functional outcome of robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy: 400 cases with a minimum of 12 months follow-up. *Eur Urol* 2009; 55: 1358–67.
- Menon M, Shrivastava A, Kaul S, et al. Vattikuti Institute prostatectomy: contemporary technique and analysis of results. *Eur Urol* 2007; 51: 648–58.
- Phillips J, Grantham E, Alexander B. Complications of robotic-assisted laparoscopic surgery: iatrogenic and doulogenic. In: Ghavamian R. *Complications of Laparoscopic and Robotic Urologic Surgery*. Springer Science+Business Media, LLC, New York, 2010; 91–102.
- Novara G, Ficarra V, D'Elia C, et al. Trifecta outcomes after robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *BJU Int* 2011; 107: 100–4.
- Hu JC, Nelson RA, Wilson TG, et al. Perioperative complications of laparoscopic and robotic assisted laparoscopic radical prostatectomy. *J Urol* 2006; 175: 541–6.
- Patel VR, Palmer KJ, Coughlin G, et al. Robotic-assisted laparoscopic radical prostatectomy: perioperative outcomes of 1.500 cases. *J Endourol* 2008; 22: 1–7.
- Van Appledorn S, Bouchier-Hayes D, Agarwal D, et al. Robotic laparoscopic radical prostatectomy: setup and procedural techniques after 150 cases. *Urology* 2006; 67: 364–7.
- Kiuchi H, Ujike T, Miyake O, et al. A case of further significant anastomotic rupture after gentle traction of urethral catheter for minimal anastomotic leakage after radical retropubic prostatectomy. *Hinyokika Kyo* 2006; 52: 151–3.
- Dall'Oglio M, Srougi M, Pereira D, et al. Rupture of vesicourethral anastomosis following radical retropubic prostatectomy. *Int Braz J Urol* 2003; 29: 221–7.
- Harpster LE, Brien J. Initial results using a running vesicourethral anastomosis following open radical retropubic prostatectomy. *J Urol* 2007; 177: 118–22.

PD Dr. Vahudin Zuger

Nach dem Studium der Humanmedizin in Erlangen Ausbildung zum urologischen Facharzt an der urologischen Universitätsklinik der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen/Nürnberg. Seit Juni 2009 Oberarzt und Leitender Arzt der Inkontinenz- und kinderurologischen Abteilung des St.-Antonius-Hospitals in Gronau. Seit 2008 Habilitation und Venia legendi für das Fach Urologie an der Universität Erlangen/Nürnberg. Weitere klinische und wissenschaftliche Schwerpunkte: roboterassistierte Urologie, Inkontinenz, Kinderurologie und offene rekonstruktive Urologie.



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](#)