

Journal für

# Urologie und Urogynäkologie

Zeitschrift für Urologie und Urogynäkologie in Klinik und Praxis

**Das Alter ist der wichtigste  
Risikofaktor der postoperativen  
erektile Dysfunktion nach  
radikaler nerverhaltender  
Prostatektomie**

Gruschka M, Kirschner-Hermanns R

Jakse G, Borchers H

*Journal für Urologie und*

*Urogynäkologie 2009; 16 (3)*

*(Ausgabe für Österreich), 5-10*

*Journal für Urologie und*

*Urogynäkologie 2009; 16 (3)*

*(Ausgabe für Schweiz), 4-8*

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

# Das Alter ist der wichtigste Risikofaktor der postoperativen erektilen Dysfunktion nach radikaler nerverhaltender Prostatektomie

M. Gruschka, R. Kirschner-Hermanns, G. Jakse, H. Borchers

**Kurzfassung:** Die radikale Prostatektomie ohne Nerverhalt geht mit Impotenz einher. Bei nerverhaltendem Vorgehen kann das Risiko der erektilen Dysfunktion gesenkt, aber nicht ausgeschlossen werden. Die präoperative Beratung der Patienten erfordert bei nerverhaltender Prostatektomie die Kenntnis der Faktoren, die Einfluss auf die postoperative Potenz haben.

**Patienten & Methoden:** 110 Patienten antworteten 24 Monate nach radikaler perinealer nerverhaltender Prostatektomie auf einen per Post übermittelten Fragebogen. Die Patienten wurden, entsprechend dem Erection Hardness Score, nach der Rigidität ihrer Erektionen befragt. Überwiegend erfolgte der Nerverhalt unilateral (104/110). Verschiedene potenzielle Risikofaktoren (Alter, Qualität der präoperativen Erektion, Serum-PSA, Gleason-Score, Tumolvolumen, Prostatavolumen, adjuvante Strahlentherapie, ASA-Score, Chronic Disease Score [CDS], arterielle Hypertonie, Hypercholesterinämie, Diabetes mellitus, KHK, Nikotinkonsum) wurden univariat mit der postoperativ erzielten Potenz korreliert. Multivariat wurden dann jene Parameter untersucht, die in der univariaten Analyse einen signifikanten ( $p \leq 0,05$ ) oder einen tendenziellen Zusammenhang ( $p \leq 0,2$ ) mit der postoperativen erektilen Funktion aufwiesen.

**Ergebnisse:** Das Alter ( $p < 0,001$ ) und der ASA-Score ( $p = 0,018$ ) waren in der univariaten Analyse negative Prädiktoren der postoperativen Potenz. In der multivariaten Analyse war lediglich das Alter ( $p = 0,028$ ) von signifikanter Bedeu-

tung. Mit jedem Lebensjahr der Männer steigt das Risiko einer um eine Stufe im EHS schlechteren Erektion um das 1,128-Fache an. Bei einem Altersunterschied von 10 Jahren ist das Risiko eines postoperativ schlechteren Erektionsvermögens um den Faktor 3,334 erhöht, bei einem um 20 Jahre höheren Alter beträgt dieser Faktor 11,121.

**Diskussion & Praxisrelevanz:** Das Lebensalter der Patienten wurde im Einklang mit der Literatur als signifikanter Faktor für die postoperative Potenz identifiziert. Der ASA-Score wird hier erstmals als Risikofaktor der erektilen Dysfunktion nach radikaler Prostatektomie beschrieben. Bei der präoperativen Aufklärung sollte die Frage nach einem Nerverhalt sowohl in Kenntnis onkologischer Daten als auch in Kenntnis der genannten Risikofaktoren beantwortet werden.

## **Abstract: Age is the Most Important Risk Factor of Postoperative Erectile Dysfunction After Nerve Protective Radical Prostatectomy.**

Radical prostatectomy without preservation of the neurovascular bundle results in impotence. With nerve protection the risk of erectile dysfunction can be lowered but not eliminated. Preoperative counselling of patients can be optimised in cognition of the factors which influence the postoperative erectile function.

**Patients & Methods:** 110 Patients answered to a mailed questionnaire that was sent to them 24 months postoperatively. Similar to the Erections Hardness Score with 4 possible parameter

values, they were asked about the quality of their current erections. In the majority of cases (104/110), nerve protection was carried out unilaterally. A univariate analysis, evaluating several potential risk factors (age, quality of preoperative erections, serum PSA, Gleason score, tumor volume, prostate volume, adjuvant radiotherapy, ASA-score, chronic disease score [CDS], hypertension, hypercholesterolemia, diabetes mellitus, coronary heart disease and smoking) of postoperative erectile function, was performed. This was followed by a multivariate analysis with those factors with significant univariate correlation ( $p \leq 0.05$ ) or at least a respecting tendency ( $p \leq 0.2$ ) to the postoperative function.

**Results:** On univariate analysis, age ( $p < 0.001$ ) and ASA score ( $p = 0.018$ ) were negative predictors of postoperative potency. On multivariate analysis, only age revealed significance ( $p = 0.028$ ). Being one year older the patients' risk of an erectile status one grade lower is increased by factor 1.128. Being ten years older, the risk of a worse functional outcome is increased by factor 3.334. In case of an age difference of 20 years, the factor is 11.121.

**Discussion:** Patient age is a significant risk factor for postoperative erectile dysfunction. In this context the ASA score is newly recognized as potentially relevant. Counselling patients concerning a nerve protective procedure, these two factors should be discussed together with oncological data. **J Urol Urogynäkol 2009; 16 (3): 5–10.**

## ■ Einleitung

Die kurative Behandlung des lokal begrenzten Prostatakarzinoms erfolgt durch die radikale Prostatektomie oder die Bestrahlung. Verschiedene Autoren sehen die radikale Prostatektomie als Goldstandard an [1–3]. Bis vor etwa 20 Jahren war in nahezu 100 % der Patienten die Impotenz die Folge der operativen Maßnahme, da die der Prostata anliegenden Gefäßnervenbündel durchtrennt wurden. Auf die Möglichkeit, das Gefäßnervenbündel zu schonen, wiesen erstmals Walsh und Donker 1982 hin [4]. Durch die in der Folge eingeführte Operationsmethode war es möglich, die Häufigkeit der aus dem Eingriff resultierenden Potenzstörung signifikant zu senken [3, 5–9]. Nach dem Eingriff ist die sexuelle Rehabilitation nach spätestens 24 Monaten abgeschlossen [3, 10, 11]. Die Gründe, warum trotz Nerverhalt eine erektile Dysfunktion

eintritt, sind nicht völlig klar. Es wurde wiederholt gezeigt, dass es Risikofaktoren wie Alter, präoperative Potenz, Tumor- und Prostatagröße gibt [5–6, 8, 12–14]. Wir untersuchten, ob diese und andere Risikofaktoren für das Auftreten der erektilen Dysfunktion nach nerverhaltender radikaler Prostatektomie identifiziert werden können.

## ■ Patienten und Methoden

Das Kollektiv bestand aus 110 in den Jahren von 1999–2005 nerverhaltend prostatektomierten Patienten. Hiervon wurden 104 einseitig nerverhaltend operiert, bei den übrigen 6 Patienten erfolgte der Nerverhalt beidseitig. Die Eingriffe erfolgten durch einen Operateur. Die Qualität der Erektionen wurde präoperativ in den Akten dokumentiert. Sie konnte als „gut“, „leicht eingeschränkt“ oder „mäßig“ eingestuft werden. Die Daten sowohl zur Tumorerkrankung als auch zu Begleiterkrankungen zum Zeitpunkt des Eingriffs wurden retrospektiv aus den Akten und sonstigen Unterlagen der Patienten entnommen. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die gewählten 14 Parameter.

Aus der Urologischen Klinik, Universitätsklinikum, RWTH Aachen

**Korrespondenzadresse:** Dr. med. Holger Borchers, Urologische Klinik, Universitätsklinikum, RWTH Aachen, Pauwelsstraße 30, D-52072 Aachen, E-Mail: holgerborchers@gmx.de

**Tabelle 1:** Überblick über die untersuchten 14 potenziellen Variablen der postoperativen Potenz

Patientenalter	Klassifikation der American Society of Anesthesiologists (ASA-Score) Chronic Disease Score (CDS) Arterielle Hypertonie Hypercholesterinämie Diabetes mellitus Koronare Herzkrankheit (KHK) Nikotinkonsum
Präoperative Qualität der Erektion	
Serum-PSA	
Gleason-Score	
Tumorvolumen	
Prostatavolumen	
Adjuvante Strahlentherapie	

**Tabelle 2:** Erection Hardness Score [15, 16]

Grad 1	Längenzunahme des Penis, keine Versteifung
Grad 2	Penis wird härter, Erektion ist noch nicht ausreichend für die vaginale Penetration
Grad 3	Erektion noch nicht vollständig, für den Geschlechtsverkehr ausreichend
Grad 4	Komplette Erektionsfähigkeit ohne Erektionshilfen möglich

Die 110 in die Untersuchung eingeschlossenen Männer haben nach Zusendung eines Fragebogens nach 24 Monaten auf diesen geantwortet. Die Patienten wurden nach der Qualität ihrer postoperativen Erektionen befragt. Benutzt wurde ein Fragebogen, der dem „Erection Hardness Score“ (EHS) entspricht. Entsprechend der Antworten wurden ihre Erektionen als Grad 1–4 qualifiziert (Tab. 2) [15, 16].

Überprüft wurde, ob ein signifikanter Zusammenhang der 14 untersuchten Variablen mit der postoperativen Potenz besteht. Bei den numerischen Variablen Alter, Serum-PSA, Tumor- und Prostatavolumen wurde mittels ordinärer logistischer Regression überprüft, wie die Qualität der Erektionen sich mit steigendem Wert des möglichen Risikofaktors verändern. Für das Alter wurde ein Anstieg um 10 Jahre gewählt, für den PSA-Wert ein Anstieg um 4 ng/ml. Beim Tumor- bzw. Prostatavolumen wurden stufenweise Anstiege um 3 bzw. 10 ml gewählt. Der ASA-Score wurde präoperativ durch die Anästhesie bestimmt. Beim Chronic Disease Score (CDS) handelt es sich um einen Komorbiditätsindex, der mittels der aktuellen Medikation bestimmt wird. Der CDS wurde anhand der präoperativ eingenommenen Medikation bestimmt. Beim CDS werden je nach Medikamentenklasse Punkte vergeben (z. B. Antihypertensiva: 1–2 Punkte; Glukokortikoide bei Asthma bronchiale: 3 Punkte) [17, 18]. Beim CDS werden Werte zwischen 0 und 35 Punkten ermittelt. Die in unserer Untersuchung erzielten Werte des CDS erreichten ein Maximum von 9 und wurden dann in 5 Subgruppen zusammengefasst (0–1, 2–3, 4–5, 6–7, 8–9). Die Resultate beim Gleason-

Score (GS) des Prostatektomiepräparates wurden ebenfalls gruppiert (GS 2–4, 5–6, 7, 8–10). Diese Gruppierung erfolgte entsprechend einer Arbeit von Rabbani et al. [5].

Bei den Parametern „ASA-Score“, „CDS“, „Gleason-Score“ und „präoperative Erektionsfähigkeit“ wurde mittels ordinärer logistischer Regression überprüft, ob ein Zusammenhang zum EHS und somit zur postoperativen erektilen Dysfunktion nach nerverhaltender radikaler Prostatektomie vorliegt. Bei den anderen erhobenen Variablen (Nikotinkonsum, adjuvante Strahlentherapie, Hypertonie, Hypercholesterinämie, KHK und Diabetes mellitus) wurden nur 2 Ausprägungen (ja oder nein) zugelassen. Bei der Auswertung kam der  $\chi^2$ -Test zur Anwendung.

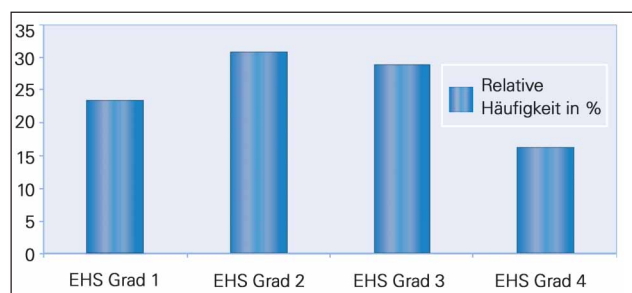
Nach der univariaten Analyse erfolgte eine multivariate Auswertung. Hier wurden die Variablen berücksichtigt, die bei ihrer univariaten Untersuchung einen signifikanten Zusammenhang mit der erektilen Funktion aufwiesen ( $p \leq 0,05$ ) oder bei denen sich zumindest ein solcher Zusammenhang vermuten lässt ( $p \leq 0,2$ ).

Es wurde das Statistikprogramm SAS 9.1 genutzt.

### ■ Ergebnisse

Abbildung 1 zeigt die Verteilung der Patienten auf die 4 Grade des EHS nach 18–24 Monaten. Der Gleason-Score betrug 2–9, der CDS variierte von 0–9 (Tab. 3). Der ASA-Score ergab eine Gruppierung von 1–3 (Tab. 4). Präoperativ gaben 96 Männer ihre erektile Funktion als gut, 9 als leicht eingeschränkt und 5 als mäßig an. Die übrige Zuordnung zu den Parametern zeigen Tabelle 3 und Abbildung 2.

In der univariaten Analyse bezüglich des möglichen Zusammenhangs der erektilen Dysfunktion und den untersuchten Variablen zeigte sich eine signifikante Korrelation zum Alter ( $p < 0,001$ ; odds ratio: 3,334). Die Einstufung des ASA-Scores ( $p = 0,018$ ; odds ratio: 1,921) nimmt ebenfalls signifi-



**Abbildung 1:** Erektionsfähigkeit 18–24 Monate postoperativ

**Tabelle 3:** Überblick und Verteilung der Variablen im Patientenkollektiv

	Spannbreite (Mittelwert)	Signifikanz (p)		Signifikanz (p)
Alter (Jahre)	46–76 (62,0)	< 0,001	Präoperative Qualität Erektionen	0,079
Serum-PSA (ng/ml)	0,9–33,0 (8,0)	0,09	Nikotinkonsum	0,86
Gleason-Score	2–9	0,09	Adjuvante Strahlentherapie	0,36
Tumorvolumen (ml)	0,1–27,1	0,25	Hypertonie	0,95
Prostatavolumen (ml)	22–109	0,96	Hypercholesterinämie	0,58
CDS	0–9	0,53	KHK	0,081
ASA-Score	1–3	0,018		

**Tabelle 4:** Verteilung der ASA-Klassifikation im Kollektiv

ASA	Nomenklatur-Definition	Verteilung im Patientenkollektiv
I	Gesunde, fit erscheinende Patienten	43
II	Leichte systemische Erkrankung, ohne Leistungseinschränkung	56
III	Schwere systemische Erkrankung, mit Leistungseinschränkung	11

kant Einfluss auf die Einstufung im EHS. Die Höhe des CDS ( $p = 0,053$ ), des Gleason-Scores ( $p = 0,09$ ) und des PSA-Wertes ( $p = 0,09$ ), die präoperative Potenz ( $p = 0,079$ ) und das Vorliegen einer KHK ( $p = 0,081$ ) hatten in der univariaten Auswertung nur einen tendenziellen Zusammenhang zur postoperativen Qualität der Erektionen ( $p \leq 0,2$ ). Alle übrigen Variablen hatten keinen Einfluss auf die postoperative Erektionsfähigkeit.

Nach Einbeziehung aller Variablen in die multivariate Analyse ergibt sich nur für das Alter ( $p = 0,0028$ ) eine signifikant lineare Korrelation. Ein Zusammenhang zur Höhe des Serum-PSA ( $p = 0,1483$ ), zur präoperativen erektilen Funktion ( $p = 0,1506$ ) und zum ASA-Score ( $p = 0,1398$ ) wird entsprechend  $p$ -Wert von  $< 0,2$  vermutet, kann jedoch wegen der Größe des Kollektives nicht bewiesen werden.

Das Risiko einer um eine Stufe im EHS schlechteren erektilen Funktion steigt pro Lebensjahr der Patienten um den Faktor 1,128 an. Das bedeutete, dass ein um 10 Jahre älterer Patient in diesem Kollektiv ein um den Faktor 3,334 höheres Risiko hat, dass die Potenz um einen Grad geringer ist. Bei einem Altersunterschied von 20 Jahren ist das entsprechende Risiko etwa um das 11-Fache erhöht (Tab. 5).

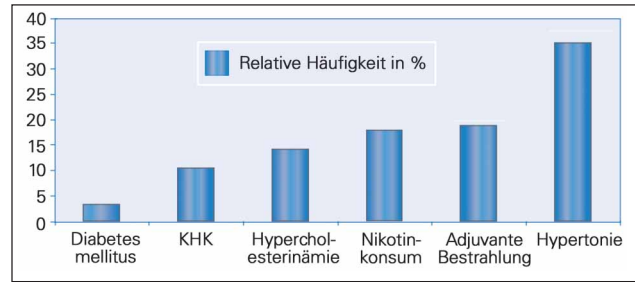
Zusammenfassend stellt allein die Höhe des Lebensalters im uni- und multivariaten Modell einen signifikant linearen Risikofaktor der postoperativen erektilen Funktion nach vorausgegangener nerverhaltender radikaler Prostatektomie dar. Der ASA-Score stellt in der univariaten Analyse einen signifikanten, linearen Risikofaktor dar. In der multivariaten Analyse fand sich beim ASA-Score kein signifikanter Zusammenhang mit der postoperativen Potenz.

## Diskussion

Wir konnten zeigen, dass das Alter der entscheidende Risikofaktor für die postoperative erektile Dysfunktion ist. Diese Tatsache ist auch in anderen Untersuchungen festgestellt worden [5–9, 12–14, 19–23]. Allerdings konnten Autoren wie Leandri, Fowler, Davidson und Michl keinen signifikanten Zusammenhang des Alters zur postoperativen Potenz ermitteln [2, 24–26]. Rabbani et al. sowie Michl et al. wiesen darauf hin, dass das präoperative Erektionsvermögen einen signifi-

**Tabelle 5:** Risiko einer schlechteren erektilen Funktion entsprechend Altersunterschied

Altersunterschied in Jahren	Odds ratio
1	1,128
10	3,334
20	11,121



**Abbildung 2:** Relative Häufigkeit von Risikofaktoren im Kollektiv ( $\chi^2$ -Test)

kanten Einfluss auf die postoperative erektile Funktion hat [2, 5]. Hollenbeck et al. beschrieben eine signifikante Korrelation der Erektionsfähigkeit zur Prostatagröße ( $p = 0,003$ ). Geary et al. und Drago et al. ermittelten einen signifikanten Einfluss des Tumorzvolumens auf die erektile Potenz [8, 12, 13]. Keiner dieser Faktoren hatte in unserer multivariaten Analyse einen signifikanten Einfluss.

Die meisten Arbeiten weisen auf den Vorteil des bilateralen gegenüber dem unilateralen Nerverhalts hin [2, 5, 6, 8, 9, 12, 14, 19, 20, 26]. In unserer Untersuchung kann man diesen Unterschied nicht nachweisen, da nur bei 6 Männern ein beidseitiger Nerverhalt durchgeführt wurde. In der von uns durchgeführten Studie wurden erstmals wesentliche Grunderkrankungen, wie z. B. Hypertonie, der Nikotinkonsum und die adjuvante Bestrahlung, berücksichtigt sowie Score-Systeme (CDS und ASA) verwendet. So sollte geprüft werden, ob mögliche zusätzliche Risikofaktoren, die für die postoperative Erektionsstörung verantwortlich sein können, definiert werden können. Dabei wurde lediglich der ASA-Score im univariaten Modell als signifikanter Risikofaktor der postoperativen Dysfunktion identifiziert.

Es wurde beschrieben, dass (unabhängig von der Behandlung des Prostatakarzinoms) ein signifikanter Zusammenhang zwischen der erektilen Dysfunktion und dem Vorhandensein vaskulärer Risikofaktoren, wie z. B. Hypertonie, KHK, Nikotinkonsum oder Hyperlipidämie, besteht [27, 28]. Dieser Zusammenhang konnte bei der jetzigen Analyse nicht auf das Auftreten von Potenzstörungen nach nerverhaltender radikaler Prostatektomie übertragen werden. Der fehlende Zusammenhang zu den kardiovaskulären Einflussfaktoren untermauert die These, dass die erektile Dysfunktion nach nerverhaltender radikaler Prostatektomie eher neurogener als vaskulärer Genese ist [3, 29]. Man muss jedoch einschränkend festhalten, dass erst eine altersentsprechende Kontrollgruppe eine definitive Antwort auf diese Frage erlaubt.

## Relevanz für die Praxis

Das Lebensalter steht in einem signifikanten Zusammenhang zur postoperativen erektilen Funktion nach radikaler nerverhaltender Prostatektomie. Möglicherweise beeinflusst auch der präoperative ASA-Score das funktionale Ergebnis. Bei der Planung einer nervprotektiven Operation stehen die onkologischen Daten im Vordergrund. Jedoch sollte im Aufklärungsgespräch der Einfluss von Alter und ASA-Score auf die zu erwartende postoperative erektile Funktion hingewiesen werden.



**Literatur:**

1. Thiel R. Die radikale retropubische Prostatektomie – Goldstandard beim Prostatakarzinom? *Urologe* 2004; 43: 38–42.
2. Michl UHG, Friedrich MG, Graefen M, Haese A, Heinzer H, Huland H. Prediction of postoperative sexual function after nerve sparing radical retropubic prostatectomy. *J Urol* 2006; 176: 227–31.
3. van den Horst C, Martinez-Portillo FJ, Jünnemann KP. Pathophysiologie und Rehabilitation der erektilen Dysfunktion nach nerverhaltender radikaler Prostatektomie. *Urologe* 2005; 44: 667–73.
4. Walsh PC, Donker PJ. Impotence following radical prostatectomy: insight into etiology and prevention. *J Urol* 1982; 128: 492–7.
5. Rabbani F, Stapleton AMF, Kattan MW, Wheeler TM, Scardino PT. Factors predicting recovery of erections after radical prostatectomy. *J Urol* 2000; 164: 1929–35.
6. Catalona WJ, Carvalhal GF, Mager DE, Smith DS. Potency, continence and complication rates in 1,870 consecutive radical retropubic prostatectomies. *J Urol* 1999; 162: 433–8.
7. Walsh PC, Marschke P, Ricker D, Burnett AL. Patient-reported urinary continence and sexual function after anatomic radical prostatectomy. *Urology* 2000; 55: 58–61.
8. Hollenbeck BK, Dunn RL, Wie JT, Montie JE, Sarda MG. Determinants of long-term sexual health outcome after radical prostatectomy measured by validated instruments. *J Urol* 2003; 169: 1453–7.
9. Catalona WJ, Basler JW. Return of erections and urinary continence following nerve sparing radical retropubic prostatectomy. *J Urol* 1993; 150: 905–7.
10. Montorsi F, Briganti A, Salonia A, Rigatti P, Burnett AL. Current and future strategies for preventing and managing erectile dysfunction following radical prostatectomy. *Eur Urol* 2004; 45: 123–33.
11. Bannowsky A, Schulze H, van den Horst C, Stübinger JH, Martinez-Portillo FJ, Jünnemann

- KP. Erektionsstatus nach nerverhaltender radikaler Prostatektomie. *Urologe* 2005; 44: 521–6.
12. Geary ES, Dendinger TE, Freiha FS, Stamey TA. Nerve sparing radical prostatectomy: A different view. *J Urol* 1995; 154: 145–9.
13. Drago JR, Badalment RA, York JP, Simon J, Riemenschneider H, Nesbitt JA, Perez J. Radical prostatectomy: OSU and affiliated hospitals' experience 1985-1989. *Urology* 1992; 39: 44–7.
14. Quinlan DM, Epstein JI, Carter BS, Walsh PC. Sexual function following radical prostatectomy: Influence of preservation of neurovascular bundles. *J Urol* 1991; 145: 998–1002.
15. King R, Juenemann KP, Levinson IP, Stecher VJ, Creanga DL. Correlations between increased erection hardness and improvements in emotional well-being and satisfaction outcomes in men treated with sildenafil citrate for erectile dysfunction. *Int J Impot Res* 2007; 19: 398–406.
16. Mulhall JP, Goldstein I, Bushmakin AG, Cappelleri JC, Hvidsten K. Validation of the Erection Hardness Score. *J Sex Med* 2007; 4: 1626–34.
17. von Korff M, Wagner EH, Saunders K. A chronic disease score from automated pharmacy data. *J Clin Epidemiol* 1992; 45: 197–203.
18. Boulos DL, Groome PA, Brundage MD, Siemens DR, Mackillop WJ, Heaton JPW, Schulze KM, Rohland SL. Predicting validity of five comorbidity indices in prostate carcinoma patients treated with curative intent. *Cancer* 2006; 106: 1804–14.
19. Kundu SD, Roehl KA, Eggner SE, Antenor JAV, Han M, Catalona WJ. Potency, continence and complications in 3,477 consecutive radical retropubic prostatectomies. *J Urol* 2004; 172: 2227–31.
20. Penson DF, McLerran D, Feng Z, Li L, Albertsen PC, Gilliland FD, Hamilton A, Hoffman RM, Stephenson RA, Potosky AL, Stanford JL. 5-year urinary and sexual outcomes after radical prostatectomy: Results

- from the prostate cancer outcomes study. *J Urol* 2005; 173: 1701–5.
21. Stanford JL, Feng Z, Hamilton AS, Gilliland FD, Stephenson RA, Eley JW, Albertsen PC, Harlan LC, Potosky AL. Urinary and sexual function after radical prostatectomy for clinically localized prostate cancer. *JAMA* 2000; 283: 354–60.
22. Karakiewicz PI, Tanguay S, Kattan MW, Elhilali M, Aprikian AG. Erectile and urinary dysfunction after radical prostatectomy for prostate cancer in Quebec: A population-based study of 2415 men. *Eur Urol* 2004; 46: 188–94.
23. Desazeand A, Debre B, Flam TA. Age difference between patient and partner is a predicting factor of potency rate following radical prostatectomy. *J Urol* 2006; 176: 2594–8.
24. Leandri P, Rossignol G, Gautier JR, Ramon J. Radical retropubic prostatectomy: Morbidity and quality of life. Experience with 620 consecutive cases. *J Urol* 1992; 147: 883–7.

25. Fowler FJ, Barry M. J., Lu-Yao G, Roman A, Wasson J, Wenneberg JE. Patient-reported complications and follow-up treatment after radical prostatectomy. *Urology* 1993; 42: 622–9.
26. Davidson PJT, vd Ouden D, Schroeder FH. Radical prostatectomy: Prospective assessment of mortality and morbidity. *Eur Urol* 1996; 29: 168–73.
27. Feldman HA, Goldstein I, Hatzichristou DG, Krane RJ, McKinley JB. Impotence and its medical and physiological correlates: results of the Massachusetts Male Aging Study. *J Urol* 1994; 151: 54–61.
28. Kendirci M, Trost L, Sikka SC, Hellstrom WJG. The effect of vascular risk factors on penile vascular status in men with erectile dysfunction. *J Urol* 2007; 178: 2516–20.
29. Sperling H, Noldus J. Prostatakarzinom und erektile Dysfunktion: Welche Therapie wann? *Urologe* 2003; 42: 1351–6.

**Dr. med. Holger Borchers**

Seit 2002 Oberarzt und wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Klinik für Urologie, Universitätsklinikum der RWTH Aachen. Facharztprüfung 1998, Zusatzbezeichnungen Medikamentöse Tumorthherapie (2007) und Andrologie (2008).

1999–2002 Funktionsoberarzt an der RWTH Aachen. 1993–1995 Stipendiat der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG): Tätigkeit im Labor von R. W. deVere White, MD, an der University of California, Davis. Dort molekulare Forschung beim lokalen und metastasierten Prostatakarzinom. 1992–1993 Assistenzarzt Chirurgische Klinik Universität Basel.

Schwerpunkt Uro-Onkologie, insbesondere Prostatakarzinom: LDR- und HDR-Brachytherapie, Lebensqualitätsforschung. Teilnahme an multiplen Multicenterstudien beim metastasierten Prostatakarzinom. 2007 bis dato Mitglied der S3-Leitlinienkommission Prostatakarzinom der Deutschen Gesellschaft für 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](#)