

Journal für  
**Urologie und Urogynäkologie**

Zeitschrift für Urologie und Urogynäkologie in Klinik und Praxis

**Auswirkungen des Urin-pH auf das  
Ballonvolumen bei Dauerkathetern**

Pannek J, Weiß D

*Journal für Urologie und*

*Urogynäkologie 2007; 14 (3)*

*(Ausgabe für Österreich), 19-20*

*Journal für Urologie und*

*Urogynäkologie 2007; 14 (3)*

*(Ausgabe für Schweiz), 19-20*

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

# Auswirkungen des Urin-pH auf das Ballonvolumen bei Dauerkathetern

J. Pannek, D. Weiß\*

**Einleitung:** Eine häufige Komplikation der transurethralen oder suprapubischen Dauerkatheterversorgung ist die Dislokation durch eine insuffiziente Katheterblockung. Die Auswirkungen des Urin-pH auf das Ballonvolumen sind dabei bisher nicht untersucht. **Methodik:** In einer In-vitro-Studie wurden Dauerkatheter aus Silikon und Latex mit entweder 10%iger Glycerinlösung oder mit 0,9%iger NaCl-Lösung geblockt und 14 Tage bei verschiedenen pH-Werten in künstlichem Urin gelagert. Nach diesem Zeitraum wurde die rückgewonnene Flüssigkeit aus dem Katheterballon gemessen. **Ergebnisse:** Bei allen Katheterballons wurde eine Reduktion des Ballonvolumens von maximal 20 % festgestellt. Weder das verwendete Füllmedium noch das Kathetermaterial hatte signifikante Auswirkungen auf das Ausmaß der Volumenänderung. **Schlußfolgerung:** Die Änderung des Urin-pH führt nicht zu Volumenverschiebungen im Katheterballon.

**Introduction:** The dislocation of the catheter due to insufficient catheter blocking is a frequent complication of urinary diversion by indwelling catheters. The effects of changes in urinary pH on catheter balloon volume have not been studied. **Methods:** In an in vitro study the balloons of indwelling latex and silicone catheters were filled either with a 10 % Glycerol solution or 0,9 % NaCl dilution and were stored in artificial urine with different pH values for 14 days. After this period, the volume of the catheter balloons was measured. **Results:** In all balloons the volume was reduced. The volume loss did not exceed 20 %. Neither the composition of the fluid nor the urine pH had significant effects on the recovered volume. **Conclusion:** Alterations in urine pH do not cause volume shifts in the balloons of indwelling catheters. *J Urol Urogynäkol* 2007; 14 (3): 19–20.

Trotz aller Fortschritte in der Therapie der Harninkontinenz und der chronischen Harnretention wird auch heute noch ein nicht unerheblicher Teil der Patienten mit transurethralen oder suprapubischen Blasenkathetern versorgt [1]. Besonders bei älteren, multimorbiden Patienten sind operative oder medikamentöse Behandlungen oft nicht möglich oder nicht erfolgreich, auch verhaltenstherapeutische Ansätze sind bei diesen Patienten nicht immer praktikabel [2]. Die überwiegende Mehrzahl dieser Patienten entwickelt unter Katheterdauerableitung chronische Bakteriurien, die mit einer Veränderung des Urin-pH einhergehen. Eine mögliche Infektophylaxe besteht in der Harnansäuerung [3].

Eine Dislokation des Dauerkatheters stellt für Patient und Behandler eine unangenehme Komplikation dar. Eine Neueinlage eines transurethralen Katheters ist zumindest unangenehm, bisweilen auch mit signifikanten Komplikationen verbunden. Handelt es sich um einen suprapubischen Katheter, ist bei den zunehmend häufiger unter einer gerinnungsaktiven Medikation stehenden Patienten eine Neuanlage oft nicht unmittelbar möglich bzw. mit einem hohen logistischen und medizinischen Aufwand verbunden.

Eine Ursache einer Katheterdislokation ist ein ineffizienter Katheterblock. Um einen ausreichenden Standard für den Block des Katheterballons zu gewährleisten, werden die Katheterballons und die entsprechenden Füllflüssigkeiten standardisierten Tests zur Qualitätssicherung unterzogen [4]. Diese werden jedoch bei einem Urin-pH von 7,0 durchgeführt. Wir analysierten den Einfluß des Urin-pH auf die Flüssigkeitsvolumina im Katheterballon.

## Methodik

Nach den Vorschriften des Europäischen Instituts für Normung [4] wurde künstlicher Urin hergestellt. Dieser wurde pH-modifiziert, so daß künstlicher Urin mit einem pH-

Aus der Neuro-Urologie des Schweizer Paraplegiker-Zentrums, Nottwil, und der \*Urologischen und Neuro-Urologischen Klinik, Marienhospital Herne der Ruhr-Universität Bochum

Korrespondenzadresse: Prof. Dr. med. Jürgen Pannek, Schweizer Paraplegiker-Zentrum, CH-6207 Nottwil, Guido-A.-Zäch-Straße 1, E-Mail: juergen.pannek@paranet.ch

Tabelle 1: Medianer Verlust des Ballonvolumens (ml)

Urin-pH	Silikon/ Glycerin	Silikon/ NaCl	Latex/ Glycerin	Latex/ NaCl
5,0	1,0	2,0	2,0	1,5
7,0	1,125	1,875	1,375	1,25
8,0	0,75	2,0	1,5	1,625

Wert von jeweils 5,0, 7,0 und 8,0 zur Verfügung stand. Die Ballons von je 2 Silikon- und 2 Latex-Dauerkathetern wurden mit je 10 ml einer 10%igen Glycerinlösung bzw. 10 ml einer 0,9%igen NaCl-Lösung geblockt und für 14 Tage vollständig von dem künstlichen Urin umgeben. Mittels Wasserbad wurde über diesen Zeitraum eine konstante Temperatur von 37° C gewährleistet. Durch diesen Versuchsaufbau wurden von jedem Kathetertyp jeweils 2 Exemplare mit gleichem Füllmedium bei jedem Urin-pH untersucht, um Materialfehler möglichst sicher auszuschließen. Nach 14 Tagen wurden die Katheterballons entblockt und die Flüssigkeitsmenge gemessen. Für die Analyse wurde der Mittelwert der Füllmenge aus den beiden verwendeten Ballons errechnet.

## Ergebnisse

Nach 14 Tagen wurde in allen Katheterballons ein Flüssigkeitsverlust gefunden. Der geringste Verlust betrug 0,75 ml in Silikonkathetern, die mit 10%iger Glycerinlösung geblockt worden waren. Der größte Flüssigkeitsverlust trat bei Silikonkathetern, die mit NaCl-Lösung geblockt waren, auf (2,0 ml) (Tab.1). Auch wenn sich bei den Silikonkathetern ein Trend zu einem geringeren Volumenverlust bei Glycerinfüllung andeutet, konnten im Beobachtungszeitraum weder bei Silikonkathetern noch bei Latexkathetern signifikante Unterschiede in Abhängigkeit vom Füllmedium oder vom Urin-pH gefunden werden.

## Diskussion

Als Verweildauer für Latexkatheter werden 2 Wochen empfohlen, während für Silikonkatheter bis zu 4 Wochen toleriert werden können [5]. Zur Qualitätssicherung der Katheterballons werden jedoch Tests von 14 Tagen Dauer gefordert. Dabei werden bei einem Blockvolumen von 10 ml ein Mindestprozentsatz der Rückgewinnung des Prüf-

volumens von 75 % gefordert [4]. In der vorliegenden Studie fanden wir bei allen getesteten Kathetern höhere Rückgewinnungsraten.

Im klinischen Alltag erscheinen besonders Katheter bei Patienten mit Harnwegsinfektionen und konzentriertem Urin dislokationsgefährdet. Ziel der Untersuchung war es, zu überprüfen, ob die Katheterdislokationen auf einen Verlust des Ballonblockvolumens zurückzuführen sind. Unter standardisierten, reglementierten Bedingungen konnte kein signifikanter Einfluß des Urin-pH auf das Ballonvolumen gefunden werden. Die beschriebenen Katheterverluste müssen daher nach den Ergebnissen der Untersuchung besonders bei multimorbiden, nicht vollständig orientierten Patienten auf andere Effekte, wie Inkrustationen oder motorische Unruhe mit Automanipulation, zurückgeführt werden.

Überraschenderweise konnte im Untersuchungszeitraum von 14 Tagen kein signifikant größerer Flüssigkeitsverlust gefunden werden, wenn 0,9%ige Kochsalzlösung verwendet wurde. Dennoch verbietet sich diese Substanz als Flüssigkeit zum Blocken des Katheters, da sie zu Inkrustationen des Ballons, mit Problemen, den Ballon wieder abzublocken, führen kann.

Unsere Untersuchung wurde in Analogie zu den Testvorschriften des Europäischen Instituts für Normung über 14

Tage durchgeführt. Es ist nicht auszuschließen, daß bei einer längeren Studiendauer signifikante Unterschiede bei unterschiedlichen Urin-pH-Werten gefunden worden wären. Da jedoch zumindest Latexkatheter nach diesem Zeitraum gewechselt werden sollten, ist das gewählte Zeitintervall praxisrelevant und somit eine längere Studie unseres Erachtens nach nicht erforderlich.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß der Urin-pH offensichtlich keinen wesentlichen Einfluß auf die Konstanz des Blockvolumens hat.

#### Literatur:

1. Wiedemann A, Monser C, Braun W, Zumbé J. Sozioökonomische Aspekte der Harninkontinenz. *Urologe B* 1998; 38: 154–9.
2. Schnelle JF, Traughber B, Sowell VA, Newman DR, Petrilli CO, Ory M. Prompted voiding treatment of urinary incontinence in nursing home patients. A behavior management approach for nursing home staff. *J Am Geriatr Soc* 1989; 37: 1051–7.
3. Günther M, Noll F, Nützel R, Gläser E, Kramer G, Stöhrer M. Harnwegsinfektprophylaxe. Urinansäuerung mittels L-Methionin bei neurogener Blasenfunktionsstörung. *Urologe B* 2002; 42: 218–20.
4. Europäische Norm EN 1616 + A1, deutsche Fassung: sterile Harnblasenkatheter zur einmaligen Verwendung. CEN (Europäisches Institut für Normung), 1999.
5. Piechota HJ, Pannek J. Katheterdrainage des Harntrakts. Stand der Technik und Perspektiven. *Urologe A* 2003; 42: 1060–9.



#### **Prof. Dr. med. Jürgen Pannek**

Geboren 1963 in Essen. 1982–1988 Studium der Humanmedizin an der Ruhr-Universität Bochum, 1992 Promotion. Facharztausbildung 1988–1995 an der Urologischen Klinik der Ruhr-Universität Bochum, Marienhospital Herne und der Urologischen Klinik der Medizinischen Einrichtungen der Universität-Gesamthochschule Essen. 1995 Anerkennung als Facharzt für Urologie. 1996–1997 Forschungsaufenthalt als wissenschaftlicher Mitarbeiter im James Buchanan Brady Urological Institute der Urologischen Klinik des Johns Hopkins Hospitals in Baltimore, USA. 1997–2003 Oberarzt an der Urologischen Klinik der Ruhr-Universität Bochum, Marienhospital Herne und Leiter der Neurourologischen Ambulanz der Ruhr-Universität Bochum. 1999 Venia Legendi für das Fach Urologie an der Ruhr-Universität Bochum. Ab 2003 Leitender Arzt, Schwerpunkt Neuro-Urologie, Marienhospital Herne. 2005 APL-Professur für Urologie, Ruhr-Universität Bochum. 2005–2006 Aufbaustudium: Certified Health Care Manager, Fachhochschule Bochum. Seit April 2007 Chefarzt Neuro-Urologie, Schweizer Paraplegiker-Zentrum Nottwil. Facharzt für Urologie und spezielle urologische Chirurgie.

# 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](#)