



DMGP Deutschsprachige Medizinische Gesellschaft
für Paraplegie e.V.

S2k-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Urologie,
AWMF-Register Nr. 043/048

Management und Durchführung des Intermittierenden Katheterismus bei Neurogenen Blasenfunktionsstörungen

**Arbeitskreis Neuro-Urologie &
Arbeitskreis Pflege
der Deutschsprachigen Medizinischen
Gesellschaft für Paraplegie (DMGP)**

Ralf Böthig, Veronika Geng, Ines Kurze

Überarbeitung geplant 2016

Präambel

Die vorliegende S2k-Leitlinie wurde von Vertretern der Fachrichtungen Neuro-Urologie und Pflege erstellt und ersetzt eine S1-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Urologie aus dem Jahre 2005 ^[1].

Daneben waren Repräsentanten weiterer Berufsgruppen, wie zum Beispiel Urotherapeuten und Hygienefachkräfte, die in das Management bzw. die Durchführung des Intermittierenden Katheterismus involviert sind, an der Erarbeitung der Leitlinie beteiligt.

Die Mitglieder der Leitlinien-Arbeitsgruppe rekrutieren sich aus dem Arbeitskreis Neuro-Urologie und dem Arbeitskreis Pflege der Deutschsprachigen Medizinischen Gesellschaft für Paraplegie (DMGP), eine Sektion der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU).

Die vorliegende Leitlinie wurde im Konsensus-Verfahren erstellt (Konsensus-Konferenzen, nominaler Gruppenprozess). Sie wurde vollständig im Konsensus-Meeting vom 30.11.2013 abgestimmt.

Die Leitlinie wurde einem Review-Verfahren unter Beteiligung folgender Fachgesellschaften erarbeitet:

- Arbeitskreis „Urologische Funktionsdiagnostik und Urologie der Frau“ der Deutschen Gesellschaft für Urologie
- Deutsche Kontinenz Gesellschaft
- Deutsche Gesellschaft für Kinderchirurgie
- Arbeitsgruppe Urogynäkologie der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie
- Deutsche Gesellschaft für Geriatrie
- Arbeitsgruppe Inkontinenz der Deutschen Gesellschaft für Pflegewissenschaft

Die Empfehlungen aus dem Review-Verfahren wurden am 6.3.2014 und 6.5.2014 in die Leitlinie eingearbeitet. Zu Einzelheiten des Konsensus- und Review-Prozesses wird auf den Leitlinienreport verwiesen.

Inhalt

	Einleitung	6
1	Begriffs-Definitionen	8
1.1	Steriler Katheterismus (sterile Bedingungen, analog OP)	8
1.2	Aseptischer Katheterismus	8
1.3	Hygienischer Katheterismus	9
2	Material für den Intermittierenden Katheterismus	11
2.1	Katheterlänge	11
2.2	Katheterdurchmesser	11
2.3	Katheterspitze	11
2.4	Kathetergruppen	13
3	Katheterisierungsfrequenz	15
4	Durchführung des Intermittierenden Katheterismus	17
4.1	Desinfektion	17
4.1.1	Händedesinfektion	17
4.1.2	Desinfektion des Meatus urethrae	17
4.1.2.1	Desinfektionsmittel und desinfizierende Reinigungsmittel	17
4.1.2.2	Einwirkzeit	19
4.1.2.3	Durchführung der Desinfektion	20
4.2	Wichtige Aspekte zur Durchführung des Intermittierenden Katheterismus	20
5	Management von Komplikationen beim IK	22
5.1	Mögliche Komplikationen und deren Management	22
5.2	Autonome Dysreflexie	23
5.3	Harnwegsinfektionen	24

5.3.1	Definitionen	25
5.3.2	Therapie.	27
5.3.3	Screening	27
5.3.4	Prävention von Harnwegsinfektionen	27
6	Anhang	29
6.1	Rechtliche Situation.	29
6.2	Anleitung zum Intermittierenden Katheterismus.	29
6.3	Verordnungsfähigkeit und Kostenübernahme des Kathetermaterials (Deutschland).	30
6.3.1	Einschränkung der Materialien zum IK durch die Krankenkassen	30
6.3.2	Budgetrelevanz	31
6.3.3	Erstattung der Desinfektionsmittel/desinfizierende Reinigungsmittel durch die Kostenträger	31
6.3.4	Situation niedergelassener Vertragsärzte	32
6.4	Verordnungsfähigkeit und Kostenübernahme des Kathetermaterials (Schweiz)	33
6.5	Verordnungsfähigkeit und Kostenübernahme des Kathetermaterials (Österreich)	34
7	Autoren	35
8	Literatur	36
9	Interessenkonflikt (gemäß AWMF-Kriterien)	38

Einleitung

Der Intermittierende Katheterismus (IK) stellt seit den 60er-Jahren die Methode der Wahl zur Blasenentleerung bei neurogenen Blasenfunktionsstörungen dar ^{[2][3]}. Es gilt festzuhalten, dass der aseptische Katheterismus auch in der Langzeitanwendung eine komplikationsarme Methode zur druck- und restharnfreien Entleerung der Harnblase für Patienten* mit neurogenen Blasenfunktionsstörungen darstellt. Je nach Setting (Durchführungsort) und Anwendern werden unterschiedliche Ansprüche an die Durchführung des IK gestellt. Die bisherigen Empfehlungen basieren auf Erfahrungswerten. Mit diesem Konsensus will die interdisziplinäre, interprofessionelle Arbeitsgruppe „Intermittierender Katheterismus“ zu einer Vereinheitlichung des IK beitragen, Verunsicherungen beseitigen und den Anwendern (Fachpersonal, Betroffenen und deren betreuende Personen) eine Hilfestellung bieten. Der IK stellt niemals eine Lösung „von der Stange“, sondern immer eine individuell zu erarbeitende Therapieform für Patienten mit neurogener Blasenfunktionsstörung dar ^[4].

Die nachfolgenden Ausführungen gelten sowohl für den Intermittierenden Selbstkatheterismus (ISK) als auch den Intermittierenden Fremdkatheterismus (IFK) in verschiedenen Settings (Klinik, Rehabilitation, Langzeitpflege und häuslicher Bereich).

Die Indikation zum IK stellt ein Arzt aufgrund der neuro-urologischen Diagnostik und der individuellen Patientensituation.

Indikationen für den IK:

- Detrusorhypoaktivität bzw. Detrusorakontraktilität
- durch medikamentöse (zumeist Antimuskarinika, oder auch Botulinumtoxin) oder operative Maßnahmen (z. B. Augmentation, Deafferentation) etabliertes Niederdruckreservoir bei Detrusorhyperaktivität
- chronische Harnretention/Restharnbildung
- unphysiologische Entleerung (z. B. bei Pressmiktion) mit und ohne Restharn

Bei der individuellen Patientensituation sind folgende Fragen zu berücksichtigen:

- Ist der Betroffene bereit, sich mehrmals täglich zu katheterisieren oder katheterisiert zu werden?
- Verfügt er über ausreichend motorische und kognitive Fähigkeiten den Katheterismus sowie das An- und Auskleiden durchzuführen?
- Ist er auf Fremdhilfe angewiesen und ist diese zu Hause realisierbar (Angehörige, professionelle Pflege)?
- Sind die anatomischen Voraussetzungen am unteren Harntrakt gegeben?

Materialauswahl

Die Entscheidung, mit welchem Material katheterisiert wird, trifft in Abstimmung mit dem Neuro-Urologen eine im IK erfahrene Pflegefachperson zusammen mit dem Patienten.

Die Auswahl des Materials ist abhängig von:

- Art des Katheterismus: Fremd- oder Selbstkatheterismus
- Geschlecht
- Örtlichkeit (Rollstuhl, Toilette ...)
- Handling des Materials
- Handicap des Patienten
- anatomischer Situation
- Materialeigenschaften (z. B. Rigidität, Typ der Katheterspitze)

* In diesem Dokument wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf die Nennung von Frau und Mann verzichtet. Da die Anzahl der männlichen Querschnittgelähmten überwiegt, wird die männliche Bezeichnung gewählt. Selbstverständlich sind damit beide Geschlechter inbegriffen.

1 Begriffs-Definitionen

Definitionen zur Vereinheitlichung der Begriffe

1.1 Steriler Katheterismus (sterile Bedingungen, analog OP)

- sterile Handschuhe
- sterile Ablagefläche
- steriler Einmalkatheter
- sterile Materialien (Tupfer, Pinzette, Schlitztuch, Tuch etc.)
- Schleimhautdesinfektion
- wenn Gleitmittel verwendet wird, muss es steril sein
- hygienische Händedesinfektion
- Mund-Nasenschutz
- Haube
- steriler Kittel

Der sterile Katheterismus findet Anwendung bei:

- Brandverletzten
- Immunsupprimierten

1.2 Aseptischer Katheterismus

- hygienische Händedesinfektion
- steriler Einmalkatheter
- Schleimhautdesinfektion
- wenn Gleitmittel verwendet wird, muss es steril sein
- Einführen des Katheters in Non-Touch-Technik

- beim Fremdkatheterismus zusätzlich unsterile Handschuhe verwenden

Beim Katheterismus in der urologischen Funktionsdiagnostik zur Urodynamik zusätzlich erforderlich:

- steriles Schlitztuch
- sterile Handschuhe

Der aseptische Katheterismus findet Anwendung bei:

Selbst- oder Fremdkatheterismus in der Klinik, in pflegerischen Einrichtungen oder im häuslichen Umfeld.

1.3 Hygienischer Katheterismus

- Händereinigung
- Reinigung des Meatus urethrae
- Verwendung steriler Katheter, evtl. mit sterilem Gleitmittel
- teils jedoch ohne Anwendung der Non-Touch-Technik

Anmerkung: Bei dem in anderen Ländern üblichen „sauberen Katheterismus“ („clean intermittent catheterization – CIC“) werden aufbereitete, aber nicht sterile Katheter und unsterile Gleitmittel verwendet. Das ist zumindest in Deutschland laut Medizinproduktegesetz (MPG) nicht möglich und sollte daher auch begrifflich abgegrenzt werden.

Der Hygienische Katheterismus mit graduellen Abstrichen beim aseptischen Vorgehen kann als Selbstkatheterismus ausnahmsweise dann akzeptiert werden, wenn Patienten, die den aseptischen Selbstkatheterismus aufgrund funktioneller oder kognitiver Einschränkungen nicht durchführen können, ansonsten von Fremdhilfe abhängig würden (Fremdkatheterismus) oder einen Dauerkatheter tragen müssten und andere Entleerungsformen nicht in Frage kommen oder möglich sind. Dieses Vorgehen kann bei Kindern zu einem möglichst frühzeitigen Beginn des Selbstkatheterismus beitragen.

Die daraus resultierenden Empfehlungen für die Anwendung des IK sind in nachfolgender Grafik dargestellt.



Abb. 1 Übersicht – Varianten des Intermittierenden Katheterismus

2 Material für den Intermittierenden Katheterismus

2.1 Katheterlänge

Die Katheterlänge variiert von 7–45 cm.

2.2 Katheterdurchmesser

Der Katheterdurchmesser wird in Charrière (CH oder Charr.) angegeben. Die Katheter sind international farblich kodiert.









Kathetergröße in Charrière (1=1/3 mm)	6	8	10	12	14	16	18	20
Farbe								
Katheteraußen-Durchmesser im mm	2,2	2,7	3,3	4	4,7	5,3	6	6,7

Abb. 2 Übersicht Farbcodierung Katheter (in Österreich Charr.6 = Grün)

- Der Standarddurchmesser für Erwachsene beträgt Charr. 12–14. Bei Veränderungen der Harnröhre oder bei Hypersensibilität können jedoch auch andere Größen erforderlich werden.
- Der Katheterdurchmesser bei Kindern richtet sich nach dem Alter und der Körpergröße und wird individuell ausgewählt und der Entwicklung angepasst.

2.3 Katheterspitze

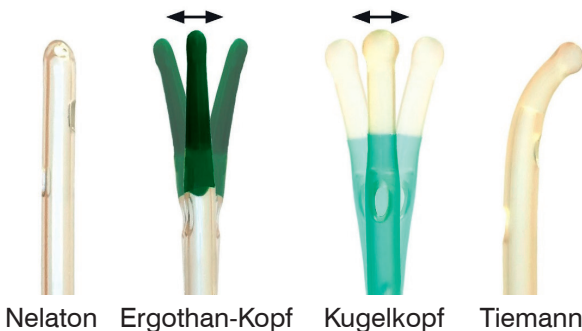


Abb. 3 Übersicht Katheterspitzen

- **Nelaton-Spitze**

Katheter mit gerader abgerundeter Spitze

- **Ergothan-Kopf**

Katheter mit flexibler, konisch verjüngter Spitze, die das atraumatische Einführen (mit Drehbewegung beim Vorschieben) z. B. bei Beckenbodenspasmus erleichtern kann.

- **Kugelkopf**

Katheter mit einer Kugelkopfspitze, der das Einführen erleichtern und ein Verfangen in der Harnröhre verhindern soll.

- **Tiemann-Spitze**

Katheter mit leicht gebogener Spitze. Dieser Katheter kann bei einer verengten urethralen Passage und Verengungen aufgrund einer Prostatavergrößerung oder bei stark gekipptem Becken hilfreich sein. Die Spitze zeigt beim Einführen nach oben und kann die Beckenboden-Passage nicht nur bei Männern, sondern auch bei Frauen erleichtern.

Standard bei

problemlosem IK	Nelaton-Spitze
spastischem Beckenboden	Ergothan-Kopf/Kugelkopf
urethralen Passagestörungen	Tiemann-Spitze/Kugelkopf/Ergothan-Kopf
Verengungen aufgrund einer Prostatavergrößerung	Tiemann-Spitze/Kugelkopf/Ergothan-Kopf

2.4 Kathetergruppen

Generell kann man zwei Gruppen von Kathetern unterscheiden (siehe nachfolgende Grafik):

- nicht beschichtete Einmalkatheter
- beschichtete Einmalkatheter

Beide sind mit und ohne Urinauffangbeutel erhältlich.

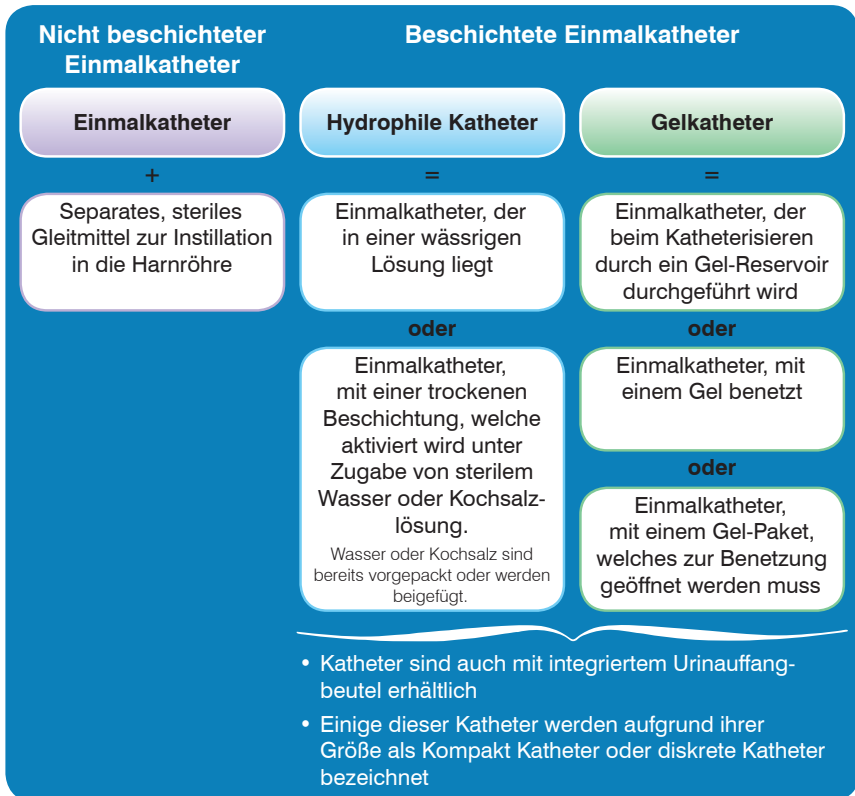


Abb. 4 Einteilung der Einmalkatheter

Besondere Merkmale der Katheter für die Daueranwendung sind eine atraumatische Spitze, abgerundete Katheter-Augen ohne scharfe Kanten und eine Oberfläche, die zusammen mit den speziellen Gleitsubstanzen ein Optimum an Gleitfähigkeit besitzt.

Nichtbeschichtete Einmalkatheter, insbesondere Produkte mit ausgestanzten scharfkantigen Katheter-Augen und/oder hochgezogenen Spitzen, sind wegen ihres hohen Traumatisierungspotentials nicht geeignet für Patienten, die sich dauerhaft mehrmals täglich katheterisieren müssen. Die Gleiteigenschaften dieser Katheter wurden nicht ausreichend untersucht und mit dem erforderlichen Gleitmittel abgestimmt.

Es stehen unter anderen folgende Gleitmittel zur Verfügung:

- Instillagel® (Chlorhexidin und Lidocain), nicht verschreibungs-, aber apothekenpflichtig
 - Endosgel® (Chlorhexidin), frei verkäuflich
 - Cathejell® (wirkstofffrei oder mit Chlorhexidin oder mit Chlorhexidin und Lidocain), apothekenpflichtig
 - Lubricano® (wirkstofffrei), frei verkäuflich
-
- Zur Langzeitanwendung bei Patienten mit neurogener Blasenfunktionsstörung sollten ausschließlich Katheter aus der Gruppe der beschichteten Einmalkatheter gewählt werden oder solche, deren Gleiteigenschaften untersucht worden sind.
 - Die Verwendung von Kathetern mit integriertem Urinauffangbeutel sollte nicht nur auf mobile Patienten beschränkt werden, da diese Katheter auch bei Patienten mit funktionellen (z.B. Tetraplegiker) oder kognitiven Einschränkungen das selbständige Katheterisieren aufgrund des erleichterten Handlings überhaupt erst ermöglichen können.

3 Katheterisierungsfrequenz

- Die durchschnittliche Katheterisierungsfrequenz pro 24 Stunden beträgt 4–6 Katheterisierungen, kann individuell aber stark variieren.
- Die Blasenfüllung sollte bei Erwachsenen 500 ml pro Katheterisierung nicht überschreiten.
- Die tägliche Ausscheidungsmenge sollte 1500 ml bis 2000 ml betragen.
- Bei Urinmengen pro Katheterisierung kleiner 100 ml und größer 500 ml sollte das Harnblasenentleerungsregime überprüft werden (siehe Abb.5).
- Zur individuellen Einstellung der Katheterisierungsfrequenz, der Urinmenge und der Katheterisierungszeiten ist ein Miktions-/Katheter/Trinkprotokoll notwendig.
- Gegebenenfalls sollte auf einen möglichen Zusammenhang zwischen Veränderungen der Körperlage und vermehrter Harnproduktion (z. B. im Liegen - orthostatische Reaktion) hingewiesen werden.

- Die Katheterauswahl und die Katheterisierungsfrequenz können von Patient zu Patient aufgrund von medizinischer Situation und persönlichem Lebensumstand variieren.
- Eine Limitierung des Kathetermaterials oder der Katheterisierungsfrequenz aus ökonomischen Gründen ist nicht zu vertreten, da die Konsequenzen medizinisch nicht zu rechtfertigen sind ^[5].

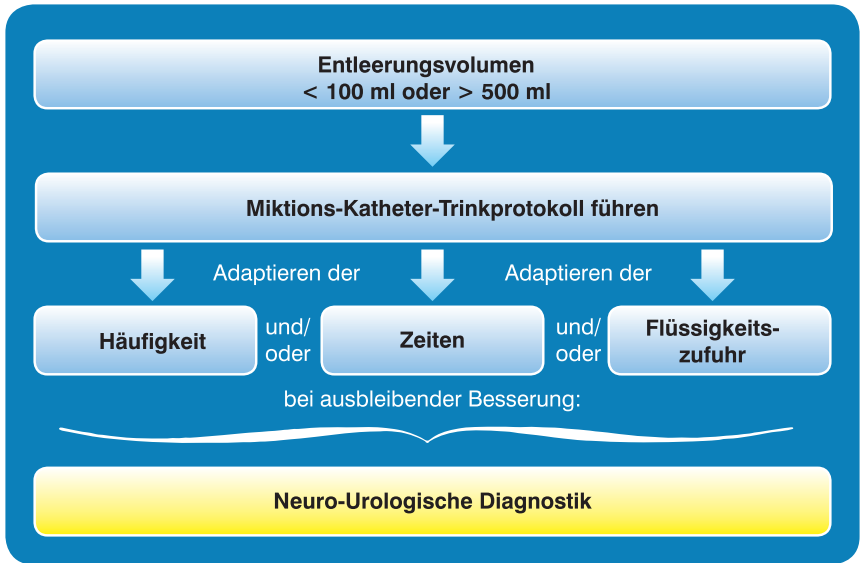


Abb. 5 Harnblasenentleerungsregime bei zu geringem oder zu hohem Entleerungsvolumen

4 Durchführung des Intermittierenden Katheterismus

4.1 Desinfektion

4.1.1 Händedesinfektion

Die hygienische Händedesinfektion wird für den sterilen und aseptischen Katheterismus im Rahmen der Infektionsprävention als obligatorisch angesehen ^[6].

Eine Händereinigung unmittelbar vor dem IK, die vielerorts als ausreichend propagiert wird, ist für den Rollstuhlfahrer in vielen Situationen nicht möglich. Eine Händedesinfektion kann dagegen auch in folgenden Situationen durchgeführt werden:

- wenn der Rollstuhlfahrer nach dem Händewaschen vom Waschbecken zur Toilette rollt,
- sich zum Erreichen der richtigen Sitzposition auf den Rädern abstützt,
- der IK aufgrund unerreichbarer Toiletten in Nischen durchgeführt wird.

4.1.2 Desinfektion des Meatus urethrae

4.1.2.1 Desinfektionsmittel und desinfizierende Reinigungsmittel

Es werden sog. Schleimhaut-Desinfektionsmittel und desinfizierende Reinigungsmittel unterschieden ^[7].

A Desinfektionsmittel

a) Octenidin (Octenisept®)

Octenidindihydrochlorid, Phenoxyethanol, farblos: zugelassenes Schleimhautdesinfektionsmittel; Sprüh- und Wischdesinfektion möglich. Octenidin wird als Mittel der ersten Wahl eingesetzt. Es kann erfahrungsgemäß zeitlich unbegrenzt benutzt werden, wenn keine lokale Hautreaktion eintritt (obwohl es laut Fachinformation „ohne ärztliche Kontrolle

nicht länger als 2 Wochen eingesetzt werden“ sollte). Ein routinemäßiger Wechsel des Desinfektionsmittels ist daher nicht erforderlich.

b) PVP-Iod-Lösung (Betaisodona, Braunol®)

Zugelassenes Schleimhautdesinfektionsmittel; wird eingesetzt, wenn eine Unverträglichkeit von Octenisept® vorliegt. Wisch- und Sprühdesinfektion möglich

Vorteile: sehr rascher Wirkeintritt, breites Wirkspektrum, gute Gewebeverträglichkeit

Nachteile: Wäscheverfärbung möglich

Der Einsatz sollte aus folgenden Gründen begrenzt werden:

- Entwicklung allergischer Reaktion auf Iod
- „Eiweißfehler“ (Iod-Inaktivierung durch Eiweiß, z. B. Blut, Eiter, Exsudat)
- Resorptionsproblematik ⇨ Einfluss auf Schilddrüsenfunktion
⇨ daraus abgeleitet: keine Anwendung bei Schwangeren, Stillenden, bestehender Hyperthyreose etc.

c) Skinsept® Mucosa

(Ethanol, Wasserstoffperoxid, Chlorhexidingluconat, farblos), zugelassenes Schleimhautdesinfektionsmittel. Grundsätzlich ist ein Ethanol-H₂O₂-Chlorhexidin-Gemisch wegen Lücken im Wirkspektrum erheblich problematischer als eine PVP-Iod-Lösung. Skinsept® Mucosa sollte nur eingesetzt werden, wenn die Wirkstoffe Octenidin und PVP-Iod-Lösung nicht vertragen werden und keine Unverträglichkeit gegenüber Skinsept® Mucosa besteht. Skinsept® Mucosa kann nur als Wischdesinfektion angewendet werden, da dieses Desinfektionsmittel nicht in Sprühflasche erhältlich ist und das Umfüllen laut Medizinproduktegesetz nicht erlaubt ist.

B Desinfizierende Reinigungsmittel

d) Polihexanid (Prontosan® Wound Spray)

Prontosan® Wound Spray (Polihexanid, farblos) ist „zur Reinigung von Eintrittspforten für z.B. transurethrale Katheter“ (Fachinformation) zugelassen und ist ein Medizinprodukt. Es ist jedoch kein zugelassenes

Schleimhautdesinfektionsmittel. Es kann zu Reinigung des Harnröhren-
 eingangs verwendet werden, wenn keines der oben angeführten Präpa-
 rate (a–c) in Frage kommt. Sprüh-Wisch-Anwendung möglich.

e) Decontaman liquid®

basiert ebenfalls auf Polihexanid und ist eine antimikrobielle Reini-
 gungslösung für die Haut und die Schleimhaut und kein Medizinprodukt
 und kein zugelassenes Schleimhautdesinfektionsmittel (das Gleiche
 gilt für Prontosan C®). Es wirkt keimreduzierend gegen Bakterien inkl.
 MRSA/ORSA/VRE. Es kann zu Reinigung des Harnröhreneingangs ver-
 wendet werden, wenn keines der oben angeführten Präparate (a–c) in
 Frage kommt.

Zur Entfernung der Desinfektionsmittelrückstände kann klares Wasser
 verwendet werden.

4.1.2.2 Einwirkzeit

Die Einwirkzeit für die Desinfektionsmittel und desinfizierende Reini-
 gungslösungen richtet sich nach den Herstellerangaben.

	Mindest-Einwirkzeit laut Herstelleranga- ben (Stand 2013)	Haltbarkeit des geöffneten Gebindes
Octenisept®	mindestens 1–2 min	3 Jahre
PVP-Iod-Lösung (z. B. Braunol®)	mindestens 1 min	3 Jahre (bis 250ml) 5 Jahre (> 250 ml)
Skinsept® Mucosa	mindestens 1 min	8 Wochen(!)
Prontosan® Wound Spray	keine Angaben	1 Jahr
Decontaman® liquid	30 sec (MRSA) bzw. 1 min (VRE)	1 Jahr

4.1.2.3 Durchführung der Desinfektion

Die derzeit angewendeten Methoden:

- **Wischdesinfektion:** Wischen, Verwendung von getränkten sterilen Tupfern/Kompressen
 - Frauen mindestens 3 separate Tupfer für die großen Labien, kleine Labien und Urethra-Eingang, Wischrichtung beachten (von Symphyse zum Anus)
 - Männer: mindestens 2 Tupfer für Glans und Meatus urethrae (möglichst spreizen)
- **Sprühdeseinfektion:** 2 Sprühstöße – einwirken lassen
- **Sprüh-Wischdesinfektion:** „sprühen-wischen-sprühen-einwirken“
1 Tupfer ausreichend

Die Arbeitsgruppe Intermittierender Katheterismus empfiehlt aufgrund einer Konsensusentscheidung:

- Die Desinfektion des Meatus urethrae im Rahmen des aseptischen IK (auch wenn hierfür keine studienbasierte Evidenz existiert).
- Desinfektion mit Octenisept[®], PVP-Iod-Lösungen oder Skinsept[®] Mucosa als zugelassene Schleimhaut-Desinfektionsmittel, bei Desinfektionsmittelunverträglichkeit alternativ desinfizierende Reinigungsmittel wie Prontosan[®] Wound Spray oder Decontaman[®] liquid.
- Als Desinfektionsmethode wird die Sprüh-Wischdesinfektion empfohlen.
- Wichtig ist die Einhaltung der Einwirkzeit (gemäß Herstellerangaben).

4.2 Wichtige Aspekte zur Durchführung des Intermittierenden Katheterismus

Die Durchführung des Intermittierenden Katheterismus (IK) richtet sich u.a. nach den Spezifika des verwendeten Katheters oder Kathetersystems. Hierzu geben die Firmen detaillierte Angaben zu den jeweiligen Produkten.

Prinzipiell gilt: Der Katheter muss ohne Gewalt eingeführt werden!

Aspekte, die unabhängig vom gewählten Material beim IK zum Tragen kommen:

- Entfernung/Kürzung der Schamhaare bei Bedarf
- Katheterisieren ist stehend, sitzend und liegend möglich. Im Sitzen kann es hilfreich sein, im Stuhl nach vorn zu rutschen, um eine Beckenkipfung zu erreichen
- Mann:
 - Vorhaut zurückziehen
 - eine Streckung des Penis ist für das Einschieben des Katheters und zur Vermeidung von Harnröhren-Verletzungen notwendig
- Frau:
 - Labien spreizen
- langsames Einführen des Katheters bis Urin läuft – dann den Katheter noch ca. 1 cm weiterschieben
- warten bis der Urinfluss stoppt – Katheter dann in kleinen Etappen langsam zurückziehen
- ISK bei unzureichender Handfunktion: ergotherapeutische Hilfsmittel mit einbeziehen (z. B. Spiegel, Einführhilfen usw.), die den ISK – u. U. mit graduellen Abstrichen an der aseptischen Technik – ermöglichen

Medikamenteninstillation bei IK

Werden Medikamente nach dem IK in die Blase instilliert (z. B. Oxybutynin®) muss der Katheterkonus steril bleiben. Dies kann zum Beispiel durch den Einsatz eines sterilen Urinbeutels oder eines Katheters mit integriertem Urinauffangbeutel erreicht werden.

5 Management von Komplikationen beim IK

- Beim Auftreten von Komplikationen ist immer eine ärztliche Vorstellung notwendig.
- Die regelmäßigen neuro-urologischen Kontrolluntersuchungen in risiko-adaptierten Intervallen, einschließlich der Evaluierung des IK, tragen zur Erkennung und Vermeidung von Komplikationen im Langzeitverlauf bei.

5.1 Mögliche Komplikationen und deren Management

Mögliche Komplikationen	Mögliche Vorgehensweisen
Hautveränderungen (am Meatus urethrae)	<ul style="list-style-type: none"> • Wechsel des Desinfektionsmittels • Kontrolle der Hautreinigungsmittel und deren Zusätze • Entfernen von Desinfektionsmittelresten/ Gleitmittel mit Wasser • evtl. dermatologische Vorstellung
Probleme beim Einführen des Katheters <ul style="list-style-type: none"> • Mechanische Probleme • Blut am Katheter/ Katheterspitze • urethrale Blutung 	<ul style="list-style-type: none"> • Handling überprüfen • Wechsel des Katheters (Spitze, Beschichtung etc.) • ggf. Röntgen-Diagnostik der Harnröhre oder Zystoskopie
Beckenboden-Spastik/ spastischer Sphinkter	<ul style="list-style-type: none"> • für Entspannung sorgen (Atemtechnik, Hustenstoß) • Lagerung (z. B. Froschlagerung) • meist hilft Abwarten, bis sich die Spastik löst

Mögliche Komplikationen	Mögliche Vorgehensweisen
Schmerzen	<ul style="list-style-type: none"> • Handling überprüfen • Urindiagnostik • gegebenenfalls Wechsel der Katheter-Art, der Spitze, der Beschichtung • evtl. Benutzen von anästhesierendem Gleitmittel (z. B. Instillagel®) • psychische Aspekte berücksichtigen
Inkontinenz	<ul style="list-style-type: none"> • Urindiagnostik • Überprüfen von Katheterisierungszeiten und jeweiliger Füllmenge der Harnblase • Miktions-Trinkprotokoll führen (s. Pkt. 4) • passagere Versorgung mit aufsaugenden oder ableitenden Hilfsmitteln • Blasenfunktionsdiagnostik
Veränderung von Aussehen und Geruch des Urins	<ul style="list-style-type: none"> • Urindiagnostik • Überprüfen der täglichen Trinkmenge • an mögliche Ernährungsfaktoren und Medikamente denken

5.2 Autonome Dysreflexie

Durch Aktivierung des sympathischen Nervensystems kann es bei Schädigung des Rückenmarks oberhalb des 6. thorakalen Rückenmarksegmentes (zum Teil auch bis zum 9.) zu lebensbedrohlichen Komplikationen infolge einer Autonomen Dysreflexie kommen. Es kann zu schweren Bluthochdruckkrisen und bradykarden Herzrhythmusstörungen kommen.

Klinische Zeichen einer Autonomen Dysreflexie:

- klopfende Kopfschmerzen
- starkes Schwitzen, und gerötete, überwärmte Haut speziell im Gesicht, im Nacken und an den Schultern (oberhalb des Lähmungsniveaus)

- Gänsehaut, „aufgestellte Haare“
- Angst und Zittern
- verschwommenes Sehen, Schleier vor den Augen
- verstopfte Nase
- Gänsehaut
- Engegefühl in der Brust, Arrhythmie und Atembeschwerden

Wichtig

- Der häufigste Auslöser einer Autonomen Dysreflexie ist die Dehnung von Blase (oder Darm).
 - Jede Manipulation am unteren Harntrakt wie z. B. die Beckenboden-Passage des Katheters beim IK kann eine Autonome Dysreflexie auslösen.
 - Wichtigste Maßnahme ist die Beseitigung der Ursache: Blase (bzw. Darm) entleeren und dann evtl. nach weiteren Ursachen suchen.
 - Blutdruckkontrolle und evtl. Blutdrucksenkung nach ärztlicher Anordnung.
-

5.3 Harnwegsinfektionen

Harnwegsinfektionen (HWI) stellen die häufigsten Komplikationen im Rahmen des Intermittierenden Katheterismus dar.

Unsere Empfehlungen und die unten angeführten Definitionen orientieren sich am „Manual zur neuro-urologischen Diagnostik und Therapie Querschnittgelähmter“ des Arbeitskreises Neuro-Urologie der DMGP (2014) ^[8].

Besonderheiten von HWI bei Neurogenen Blasenfunktionsstörungen (NBFS)

- Jeder HWI bei NBFS ist ein „komplizierter Harnwegsinfekt“
- „Komplizierte Harnwegsinfekte“ können, müssen aber nicht mit klinischen Symptomen einhergehen ^[9].

- HWI können Zeichen einer nicht ausreichend behandelten neurogenen Blasenfunktionsstörung sein ^[10].
- Bei nicht neurogenen Harnblasenfunktionsstörungen sind andere Definitionen gebräuchlich.
- Vor Beginn einer antibiotischen Therapie sollte eine Urinkultur mit Resistenzprüfung erfolgen.
- Ca. 3–5 Tage nach Beenden einer antibiotischen Therapie (cave Hemmstoffe) sollte eine Urinkultur zur Überprüfung des Therapieerfolges angelegt werden.
- Wichtig: Unterscheidung zwischen „asymptomatischer Bakteriurie“, „asymptomatischem HWI“, „symptomatischem HWI“.
- Für Patienten mit intermittierendem Katheterismus trifft die Definition eines katheterassozierten Harnwegsinfektes (Infektion bei liegendem Dauerkatheter) **nicht** zu.

5.3.1 Definitionen

Klinisch relevanter HWI bei NBFS

- 1 Bakteriurie $\geq 10^5$ KBE/ml und Leukozyturie $\geq 100/\text{mm}^3$
- 2 Bakteriurie $\geq 10^5$ KBE/ml und klinische Symptome mit/ohne Leukozyturie $\geq 100/\text{mm}^3$

Anmerkung: Urinentnahme durch Einmalkatheterisierung

Asymptomatische Bakteriurie bei NBFS

Eine Bakteriurie von $\leq 10^2$ KBE/ml wird als Kontamination definiert. Der Nachweis einer Bakteriurie von $> 10^2$ KBE/ml in der Urinkultur ohne klinische Symptome bzw. ohne Leukozyturie rechtfertigt bei NBFS **nicht** die Diagnose eines HWI. Die Indikation einer antibiotischen Therapie bei asymptomatischer Bakteriurie muss individuell gestellt werden, z. B. vor diagnostischen Maßnahmen oder operativen Eingriffen.

Asymptomatischer Harnwegsinfekt bei NBFS

Definition eines „klinisch relevanten HWI's“ (s.o. Definition 1: Bakteriurie **und** Leukozyturie) bei klinisch symptomfreien Patienten. Über die Indi-

kation einer antibiotischen Therapie muss der behandelnde Arzt individuell entscheiden, z. B. vor diagnostischen Maßnahmen oder operativen Eingriffen.

Symptomatischer Harnwegsinfekt

Laborzeichen eines klinisch relevanten Harnwegsinfektes mit Symptomen (s.o. Definition 2). Mögliche Symptome eines HWI bei NBFS: ^[11] ^[12]
^[13]

- Dysurie, Urgency, Frequency, neu auftretende oder verstärkte Inkontinenz
- Flankenschmerz, klopfschmerzhaftes Nierenlager, suprapubischer Schmerz
- Fieber
- vermehrte Spastik
- Zeichen einer Autonomen Dysreflexie
- Bei intermittierendem Katheterismus: neu auftretende Inkontinenz, gesteigerte Katheterisierungsfrequenz mit geringerem Entleerungsvolumen, Katheter-Passagestörung
- übelriechender Urin, trüber Urin

Bei einem symptomatischen Harnwegsinfekt ist eine testgerechte Therapie in jedem Fall erforderlich.

5.3.2 Therapie

- antibiotische Therapie nur bei *symptomatischem oder klinisch relevantem HWI* und/oder nach ärztlicher Anordnung
- keine antibiotische Therapie bei „asymptomatischer Bakteriurie“ bei IK-Patienten (außer vor geplanter invasiver Diagnostik und Therapie)
- antibiotische Therapie testgerecht und in ausreichend hoher Dosierung
- bei *symptomatischem* HWI sofort Beginn mit kalkulierter Therapie nach lokalem Resistenzmuster, nach Vorliegen des Antibiogramms Therapie testgerecht adaptieren
- Therapie ausreichend lange (mindestens 7 Tage)

5.3.3 Screening

Ein regelmäßiges Screening bei asymptomatischen Patienten mit IK wird nicht empfohlen ^[14].

Einmal jährlich bzw. im Rahmen des neuro-urologischen „Check-up“ in risiko-adaptierten Intervallen findet eine Kontrolle des Katheter-Urins statt (Urinstatus einschließlich Sediment und bei Notwendigkeit Urinkultur mit Resistenzprüfung).

Teststreifen (Leukozyten-Esterase): akzeptabel für Selbstkontrolle zum Ausschluss eines HWI und bei Notwendigkeit schneller Entscheidung

5.3.4 Prävention von Harnwegsinfektionen

Hydrophile und gelbeschichtete Einmalkatheter können zur Senkung der HWI-Rate beitragen ^{[15] [16] [17] [18] [19] [20]}.

Allgemeine Prinzipien der HWI-Prophylaxe:

1. Beherrschung der Speicherfunktion der Blase (Niederdruck-Speicherphase).
2. adäquate Technik des IK
3. individuell optimiertes Kathetermaterial ^[21].

4. Ausreichende Diurese, das heißt eine Flüssigkeitsaufnahme von ca. 1,5 Litern am Tag (z. B. Wasser, Kräutertee, Saftschorle).
5. Vermeidung einer chronischen Blasenüberdehnung (Blasenvolumen beim Kathetern max. 500 ml).

Ergänzend können folgende Maßnahmen empirisch (auch ohne Evidenz) hilfreich sein:

- Harnansäuerung (Optimum: pH 5,6–6,2) z. B. mittels Apfelessig (1 Glas am Morgen: 1 Teil Apfelessig + 3 Teile Wasser + etwas Honig) oder alternativ: L-Methionin (z. B. Acimethin® 2–3×1 Tbl. pro Tag).
- Kapuzinerkresse + Meerrettichwurzel (Angocin N® 2×1 Tbl. pro Tag).
- Cranberry-Präparate (Moosbeere)

Aufgrund der derzeitigen Studienlage und fehlendem Konsens gibt es keine Empfehlung für:

- antiseptische Blasenspülungen
- antimikrobiell beschichtete Einmalkatheter
- generelle Antibiotika-Prophylaxe

Bei rezidivierenden/chronischen Infekten sollen urologische und neuro-urologische Kontrollen einschließlich der Urodynamik zum Ausschluss anderer Ursachen, insbesondere einer nicht ausreichend behandelten neurogenen Blasenfunktionsstörung, durchgeführt werden.

6 Anhang

6.1 Rechtliche Situation

Die Durchführung des Katheterismus ist (in Deutschland) nach der gegenwärtigen Rechtsauffassung eine ärztliche Tätigkeit, die an dreijährig ausgebildete, examinierte Pflegekräfte delegationsfähig ist. Die Handhabung dieser Delegation obliegt den Einrichtungen selbst, dazu kann daher keine allgemeingültige Aussage getroffen werden ^[22] ^[23].

Einzige Voraussetzung für die Durchführung des IK ist eine gute Einweisung in den Katheterismus. Selbstverständlich können auch Angehörige den IK bei Betroffenen durchführen. Sie werden dann individuell in den Katheterismus des einzelnen Betroffenen eingewiesen.

6.2 Anleitung zum Intermittierenden Katheterismus

Für den IK stehen eine Vielzahl an verschiedenen Kathetern und Systemen zur Verfügung. Über die erforderliche Beschaffenheit der Systeme wurde in vorherigen Kapiteln bereits ausführlich Stellung genommen.

Die Kathetersysteme unterscheiden sich in der Handhabung zum Teil erheblich. Die Auswahl des geeigneten Katheters muss individuell auf die motorischen und kognitiven Ressourcen der betroffenen Patienten abgestimmt werden ^[24]. Im Verlauf der Schulung sollte der Alltag soweit möglich nachgestellt werden, z. B. der Katheterismus auf dem WC oder im Rollstuhl. Die Materialauswahl sollte darauf abgestimmt werden. Es kann erforderlich sein, für verschiedene Situationen unterschiedliche Systeme zu verwenden, z. B. Katheter mit und ohne (integrierten) Beutel. Man sollte das Training mit einem System beginnen, mit dem erfahrungsgemäß viele Patienten katheterisieren können. Im Verlauf sollte dann die Möglichkeit bestehen, andere Systeme auszuprobieren. Eine Auswahl an verschiedenen Systemen sollte überall dort vorgehalten werden, wo Patienten den Intermittierenden Katheterismus erlernen. Ist eine Bevorratung mit verschiedenen Produkten nicht möglich oder sinnvoll, sollten

zumindest Ansichtsmuster zur Verfügung stehen, die dann bei Bedarf zur individuellen Erprobung bestellt werden sollten.

Des Weiteren sollten auch Muster von Hilfsmitteln oder Materialien zur Anwendungserleichterung (z. B. Spiegel, Penisstütze) für den Patienten bereitgestellt werden:

- evtl. Erprobung von Hilfsmitteln bei eingeschränkter Handfunktion durch Ergotherapeuten
- evtl. Unterstützung durch Physiotherapeuten – im Hinblick auf Sitzposition, Transfer etc.

Darüber hinaus ist es hilfreich, wenn zur Schulung anatomische Tafeln und/oder Demonstrations-Modelle Anwendung finden.

Anforderungen an die mit der Schulung beauftragte Person

Außer dem Fachwissen über die Blasenentleerungsstörung und den Katheterismus sind pädagogische Fähigkeiten unerlässliche Voraussetzungen für einen nachhaltigen Schulungserfolg. Die mit der Schulung beauftragte Person sollte die gängigen Kathetermaterialien und Hilfsmittel kennen, um die bei der Schulung festgestellten funktionellen Defizite des Patienten, ausgleichen zu können.

6.3 Verordnungsfähigkeit und Kostenübernahme des Kathetermaterials (Deutschland)

Darstellung der allgemeinen Situation der Verordnungsmöglichkeit in Deutschland und der damit ggf. verbundenen Einschränkungen der Versorgung der Patienten.

6.3.1 Einschränkung der Materialien zum IK durch die Krankenkassen

Gelegentliche Versuche einiger Krankenkassen, die Materialauswahl für den IK über eine Begrenzung der Anzahl von Kathetern und über das Verschreiben der Katheterart einzuschränken, sind grundsätzlich

abzulehnen. Hierzu wird auf die „Stellungnahme des Arbeitskreises Neuro-Urologie der DMGP zu Bestrebungen einiger Krankenkassen in Deutschland, urologische Hilfsmittel für Patienten mit neurogenen Harnblasenfunktionsstörungen über „Versorgungspauschalen“ abzurechnen und den Intermittierenden Einmalkatheterismus auf eine Dauerkatheterbehandlung umzustellen“, verwiesen [5].

6.3.2 Budgetrelevanz

Man unterscheidet im ambulanten Bereich bei der Verordnung folgende Gruppen, mit unterschiedlicher Budgetrelevanz.

Material	Budgetrelevanz
Verbandsstoffe (Tupfer, Kompressen)	budgetrelevant
Desinfektionsmittel (u.a. Octenisept®, Braunol®, Skinsept® Mucosa)	budgetrelevant
Arzneimittel (Instillagel®, Endosgel®)	budgetrelevant
Hilfsmittel (Katheter, Bettbeutel, Beinbeutel, Windel, Vorlagen)	nicht budgetrelevant
Pflegehilfsmittel (nur mit Pflegestufe)	nicht budgetrelevant

6.3.3 Erstattung der Desinfektionsmittel/ desinfizierende Reinigungsmittel durch die Kostenträger

- In Deutschland können zugelassene Schleimhautdesinfektionsmittel (siehe 5.1.2.1.) durch die **Gesetzlichen Krankenversicherungen (GKV)** erstattet werden. Dies ergibt sich aus der sogenannten „OTC (over the counter) Ausnahmeliste“.
- Antimikrobielle Reinigungsmittel wie **Prontosan Wound Spray®** oder **Decontaman liquid®** werden von der GKV nicht erstattet. Bei Unverträglichkeit der zugelassenen Schleimhautdesinfektionsmittel ist ein Sonderantrag zur Erstattung durch die GKV im Einzelfall möglich.

- Bei der **Berufsgenossenschaftlichen Unfallversicherung (BG)** werden erfahrungsgemäß alle Präparate bezahlt.
- Bei **Privaten Krankenversicherungen** richtet sich die Erstattung nach dem individuellen Vertrag des Versicherten.
- In Österreich und der Schweiz erfolgt die Erstattung durch die Kostenträger nach anderen Kriterien.

6.3.4 Situation niedergelassener Vertragsärzte

Katheter sind „Hilfsmittel“ und als solche weder budget- noch richtgrößenrelevant. Da jedoch ansonsten alle Verordnungen (außer Hilfsmittel und Pflegehilfsmittel) in das vorgegebene ärztliche Budget fallen, wird im niedergelassenen Bereich häufig über die Verordnung von Desinfektionsmitteln diskutiert! Die Verordnung wird nicht selten mit dem Verweis abgelehnt, Desinfektionsmittel seien „nicht-verschreibungspflichtig“ und somit nicht verordnungs- bzw. erstattungsfähig. Das ist nicht richtig! Wir verweisen an dieser Stelle auf die sogenannte OTC (over the counter)-Ausnahmeliste. Es handelt sich hier um eine Liste der **ausnahmsweise** verordnungsfähigen und somit erstattungsfähigen Arzneimittel bei bestimmten Indikationen ^[25].

OTC-Ausnahmeliste von 2013:

„Schwerwiegende Erkrankungen und Standardtherapeutika zu deren Behandlung sind: 8. Antiseptika und Gleitmittel nur für Patienten mit Katheterisierung.“

Das heißt, normalerweise müssten Desinfektionsmittel komplett vom Betroffenen selbst getragen werden. Wenn aber eine Indikation zum Intermittierenden Katheterisieren gegeben ist, kann ein entsprechendes Rezept ausgestellt werden. Die Kosten werden dann von der Krankenkasse übernommen. Eine Ablehnung der Verordnung unter Verweis auf das Budget ist bei nachgewiesener Notwendigkeit daher grundsätzlich nicht akzeptabel (teure Arzneimittel fallen auch ins Budget und werden trotzdem verordnet!). Das Gleiche gilt für Gleitmittel.

Probleme bei der adäquaten Versorgung bereiten Regressandrohungen, zeitaufwändige Bürokratie und vor allem der strenge Budgetrahmen der niedergelassenen Ärzte, der sich nicht an medizinischen individuellen Gegebenheiten der Patienten ausrichtet, sondern an einem verhandelten Wert. Bei drohender Überschreitung einer „arztgruppenspezifischen fallbezogenen Richtgröße“ kann der niedergelassene Vertragsarzt eine sog. „Praxisbesonderheit“ beantragen. Eine solche Praxisbesonderheit kann beantragt werden, wenn in einer Praxis mehrere „kostenintensive Patienten“ betreut werden. Unter Umständen muss an eine Praxis verwiesen werden, die über das Merkmal der Praxisbesonderheit verfügt.

6.4 Verordnungsfähigkeit und Kostenübernahme des Kathetermaterials (Schweiz)

Krankenkasse Grundversicherung und Zusatzversicherung

Im ambulanten Bereich regelt die Liste der Mittel und Gegenstände, kurz „MiGeL“, eine Positiv-Liste, was von der Kasse bei nachgewiesener Indikation via Krankengrundversicherung vergütet werden muss. Diese Liste enthält

- die sterilen Einmalkatheter. Bei erhöhter Infektionsgefahr dürfen auch Ready-to-use-Katheter (Katheter, die bereits in sterile Kochsalzlösung oder in Gel eingebettet sind) angewendet werden.
- separates Gleitmittel bei unbeschichteten Kathetern

Finanzierung Schleimhautdesinfektionsmittel

Die Schleimhautdesinfektionsmittel sind nicht in der MiGeL, aber auch nicht in der Spezialitätenliste, welche pharmazeutische Produkte und deren Vergütungssystem via Grundversicherung regelt, enthalten. Einige Krankenkassen übernehmen als Leistung in der Zusatzversicherung die Kosten für die Schleimhautdesinfektionsmittel. Kompressen und Rundtupfer, sofern steril, werden ebenfalls übernommen.

Unfallversicherung

Die Unfallversicherungen lehnen sich an die Vergütung der MiGeL an.

6.5 Verordnungsfähigkeit und Kostenübernahme des Kathetermaterials (Österreich)

Die Erstattungsfähigkeit der Kathetermaterialien und Hilfsmittel wird über die „Tarifliste Heilbehelfe und Hilfsmittel“ geregelt.

7 Autoren

- Böhlig Ralf, Dr. med., Hamburg, Facharzt für Chirurgie und Urologe^{1,2}
- Geng Veronika, Lobbach, Pflegewissenschaftlerin, Hygienefachkraft²
- Kurze Ines, Dr. med., Bad Berka, Fachärztin für Urologie^{1,2}

Arbeitsgruppe

- Erdmann Monika, Karlsbad-Langensteinbach, Gesundheits- und Krankenpflegerin³
- König Maike, Bad Berka, Urotherapeutin
- Löhr Tanja, Bonn-Godeshöhe, Gesundheits- und Krankenpflegerin³
- Marx Ulf, Herdecke, Gesundheits- und Krankenpfleger³
- Müller Birgit, Halle/S., Gesundheits- und Krankenpflegerin³
- Pohlmann Klaus, Bad Wildungen, Gesundheits- und Krankenpfleger³
- Schwermann Sabine, Frankfurt/M., Gesundheits- und Krankenpflegerin³
- Wenig Peter, Hamburg, Gesundheits- und Krankenpfleger³
- Zscheile Stefanie, Halle/S., Gesundheits- und Krankenpflegerin³

¹ Deutsche Gesellschaft für Urologie

² Arbeitskreis Neuro-Urologie der Deutschsprachigen Medizinischen Gesellschaft für Paraplegie (DMGP)

³ Arbeitskreis Pflege der DMGP

Korrespondenz:

Dr. med. Ralf Böhlig

Leitender Arzt Abt. Neuro-Urologie, Querschnittgelähmtenzentrum

Berufsgenossenschaftliches Unfallkrankenhaus Hamburg

Bergedorfer Str. 10 • 21033 Hamburg

Tel. 040 73062608 • E-mail r.boethig@buk-hamburg.de

Die Arbeitsgruppe bedankt sich bei den Mitgliedern der Arbeitskreise Pflege und Neuro-Urologie der DMGP für die konstruktive Mitarbeit.

8 Literatur

- [1] AWMF S1-Leitlinie 043–043: „Der Intermittierende Katheterismus bei neurogener Blasenfunktionsstörung“, http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/043-043_S1_Der_intermittierende_Katheterismus_bei_neurogener_Blasenfunktionsstoerung_12-2009_06-2012.pdf. Zugegriffen 10.03.2014
- [2] Guttmann L, Frankel H: The value of intermittent catheterisation in the early management of traumatic paraplegia and tetraplegia. *Paraplegia*. 1966 Aug;4(2):63–84
- [3] Lapedes J, Diokno AC, Silber SM, Lowe BS: Clean, intermittent self-catheterization in the treatment of urinary tract disease. 1972. *J Urol*. 2002 Apr; 167(4):1584–6
- [4] Böthig R, Burgdörfer H: Die Bedeutung des Katheterismus in der Neurourologie. *Urologe*. 2012 Feb; 51(2):204–11
- [5] <http://www.dmgp.de/index.php/neuro-urologie>. Zugegriffen 10.03.2014
- [6] Richtlinie für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention, Robert-Koch-Institut, Elsevier, Urban & Fischer, München, Jena, 2007
- [7] Desinfektionsmittel-Liste des VAH 2013, Stand: 2. April 2013, mhp (Verlag), 978-3-88681-119-9 (ISBN)
- [8] Manual zur neuro-urologischen Diagnostik und Therapie Querschnittgelähmter; Arbeitskreis Neuro-Urologie Deutschsprachige Medizinische Gesellschaft für Paraplegie (DMGP) 2014: <http://www.dmgp.de/index.php/neuro-urologie>. Zugegriffen 10.03.2014
- [9] http://www.uroweb.org/gls/pdf/18_Urological%20infections_LR.pdf. Zugegriffen 10.03.2014
- [10] http://www.uroweb.org/gls/pdf/20_Neurogenic%20LUTD_LR.pdf. Zugegriffen 10.03.2014
- [11] The prevention and management of urinary tract infections among people with spinal cord injuries. National Institute on Disability and Rehabilitation Research Consensus Statement. January 27–29, 1992. *J Am Paraplegia Soc*. 1992 Jul; 15(3):194–204.
- [12] Massa LM, Hoffman JM, Cardenas DD: Validity, accuracy, and predictive value of urinary tract infection signs and symptoms in individuals with spinal cord injury on intermittent catheterization. *J Spinal Cord Med*. 2009; 32: 568–73.
- [13] Goetz LL, Cardenas DD, Kennelly M, Bonne Lee BS, Linsenmeyer T, Moser C, Pannek J, Wyndaele JJ, Biering-Sorensen F: International Spinal Cord Injury Urinary Tract Infection Basic Data Set. *Spinal Cord*. 2013 Sep;51(9):700–4

- [14] Cameron AP, Rodriguez GM, Schomer KG: Systematic review of urological followup after spinal cord injury. *J Urol.* 2012 Feb; 187(2):391-7
- [15] Giannantoni A, Di Stasi SM, Scivoletto G, Virgili G, Dolci S, Porena M: Intermittent catheterization with a prelubricated catheter in spinal cord injured patients: a prospective randomized crossover study. *J Urol.* 2001 Jul; 166(1):130-3
- [16] DeRidder DJ, Everaert K, Fernández LG, Valero JV, Durán AB, Abrisqueta ML, Ventura MG, Sotillo AR: Intermittent catheterisation with hydrophilic-coated catheters (SpeediCath) reduces the risk of clinical urinary tract infection in spinal cord injured patients: a prospective randomised parallel comparative trial. *Eur Urol.* 2005; 48: 91-5
- [17] Chartier-Kastler E, Denys P: Intermittent catheterization with hydrophilic catheters as a treatment of chronic neurogenic urinary retention. *Neurourol Urodyn.* 2011; 30: 21–31
- [18] Cardenas DD, Hoffman JM: Hydrophilic catheters versus noncoated catheters for reducing the incidence of urinary tract infections: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009 Oct; 90(10):1668-71
- [19] Cardenas DD, Moore KN, Dannels-McClure A, Scelza WM, Graves DE, Brooks M, Busch AK: Intermittent catheterization with a hydrophilic-coated catheter delays urinary tract infections in acute spinal cord injury: a prospective, randomized, multicenter trial. *PM R.* 2011 May; 3(5):408-17
- [20] Sarica S, Akkoc Y, Karapolat H, Aktug H: Comparison of the use of conventional, hydrophilic and gel-lubricated catheters with regard to urethral micro trauma, urinary system infection, and patient satisfaction in patients with spinal cord injury: a randomized controlled study. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2010 Dec; 46(4):473-9
- [21] D'Hondt F, Everaert K: Urinary tract infections in patients with spinal cord injuries. *Curr Infect Dis Rep.* 2011 Dec;13(6):544-51
- [22] <http://www.bundesaerztekammer.de/page.asp?his=0.7.47.3225> Zugegriffen 10.03.2014
- [23] Brög-Kurzemann, Sieber, Weh: Grundpflege, Behandlungspflege gegliedert nach AEDL, Hannover, Vincentz-Verlag, 2000
- [24] European Association of Urology Nurses; Catheterisation Urethral intermittent in Adults; Dilatation, urethral intermittent in Adults- Evidence based Guidelines for Best practice in Urological Health Care, EAUN 2013
- [25] <http://www.g-ba.de/institution/themenschwerpunkte/arzneimittel/otc-uebersicht/> Zugegriffen 10.03.2014

9 Interessenkonflikt (gemäß AWMF-Kriterien)

Die Erstellung dieser Leitlinie wurde von der Manfred-Sauer-Stiftung, Lobbach, unterstützt, welche für die Kosten der Übernachtung der Arbeitsgruppen-Mitglieder und des Sitzungszimmers sowie die grafische Gestaltung und den Druck der Broschüre aufkam.

Die Autoren haben erklärt, dass bei ihnen gemäß den AWMF-Kriterien keine Interessenkonflikte vorliegen. Erklärungen über Interessenkonflikte aller Arbeitsgruppenmitglieder können im Leitlinienreport eingesehen werden.

Diese Leitlinie finden Sie Online im AWMF Leitlinienregister
www.awmf.org oder www.dmgp.at zum Download.

Die gedruckte Leitlinie können Sie bestellen bei:



MANFRED-SAUER-STIFTUNG

Impulse für bewusstes Leben

Veronika Geng • Neurott 20 • 74931 Lobbach
veronika.geng@msstiftung.de

