

Leitlinien zur Infektionsprophylaxe und Hygiene für Kinder und Jugendliche mit intermittierendem Selbst- und Fremdkatheterisieren

Arbeitsgruppe und Autorenschaft

Die Leitlinien wurden im Auftrag der IG Kidsempowerment erstellt. Die IG (www.kidsempowerment.ch) ist die Kontinenzfachgruppe der pädiatrischen Pflegefachpersonen der Deutschschweizer Kinderspitäler und verschiedener spitalexterner Partner.

Die Leitlinien wurden durch Vertreterinnen der IG Kidsempowerment verfasst:

Andrea Huber, Dipl. Pflegefachfrau, Kinderspital Luzern

Anita Hungerbühler, Dipl. Pflegefachrau, ParaHelp Nottwil

Brigitte Seliner, Dipl. Pflegefachfrau, Pflegeexpertin FH, MScN, Universitäts-Kinderkliniken
Zürich

Rosemarie Studerus, Dipl. Pflegefachfrau, Ostschweizer Kinderspital St. Gallen

Juli 2012

Kontakt:

brigitte.seliner@kispi.uzh.ch

Beratung und Vernehmlassung

Beratend haben unterstützt:

Veronika Geng, Hygienefachkraft, RN, MScN, Projektleiterin Manfred Sauer Stiftung, Lobbach D
Vittoria La Rocca, Dipl. Hygienefachfrau, Hygieneberaterin Schweizer Paraplegiker-Zentrum Nottwil
Prof. Dr. med. Thomas J. Neuhaus, Chefarzt Pädiatrische Klinik, Kinderspital Luzern
Prof. Dr. med. Jürgen Pannek, Chefarzt Neuro-Urologie, Schweizer Paraplegiker-Zentrum Nottwil

Vernehmlassung erfolgte durch:

Mitglieder der IG Kidsempowerment

Anna Bianchi, Dipl. Pflegefachfrau Höfa 1, Pflegeberaterin Kontinenz, Universitäts-Kinderkliniken Zürich
Elena De Groot, Dipl. Pflegefachfrau Höfa 1, Leitung Pflege, Stiftung Rodtegg, Luzern
Verena Gerber, Dipl. Pflegefachfrau Höfa 1, Poliklinik, Universitätsklinik für Kinderchirurgie, Inselspital Bern
Martin Künzler, Dipl. Pflegefachmann, Geschäftsführer Publicare, Dättwil
Andrea Meier-Violka, Dipl. Pflegefachfrau, ParaHelp Nottwil
Stefan Rohrbach, Dipl. Pflegefachmann Höfa 1, Station B, Universitäts-Kinderspital beider Basel (UKBB)
Romy Thalman, Dipl. Pflegefachfrau, Schweizer Paraplegiker-Zentrum Nottwil

Externe Fachpersonen

Prof. Dr. med. Christoph Berger, Co-Leiter Infektiologie, Leiter Spitalhygiene Universitäts-Kinderkliniken Zürich
Dr. Andrea Duppenhaler, Leitende Ärztin- Universitätsklinik für Kinderheilkunde, Inselspital Bern
Veronika Geng, Hygienefachkraft, RN, MScN, Projektleiterin Manfred Sauer Stiftung, Lobbach D
Prof. Dr. med. Rita Gobet, Leitende Ärztin Kinderurologie Universitäts-Kinderkliniken Zürich
Dr. med. Beat Hanimann, Stv. Chefarzt Kinderchirurgie, Leitender Arzt Kinderchirurgie, Leiter Hygienekommission
Kinderspital St. Gallen
Vittoria La Rocca, Dipl. Hygienefachfrau, Hygieneberaterin Schweizer Paraplegiker-Zentrum Nottwil
Rolf Müller, Produktspezialist Wundbehandlung Publicare, Dättwil
Prof. Dr. med. Thomas J. Neuhaus, Chefarzt Pädiatrische Klinik, Kinderspital Luzern
Marlis Pfändler, Dipl. Pflegefachfrau, Pflegeexpertin Kinderurologie, Leitung ANP Nephrologie, Universitäts-
Kinderkliniken Zürich
Prof. Dr. med. Jürgen Pannek, Chefarzt Neuro-Urologie, Schweizer Paraplegiker-Zentrum Nottwil
Dr. med. Sandra Shavit, Spitalärztin Pädiatrische Urologie Kinderspital Luzern
Edith Staudenmaier, Dipl. Pflegefachfrau, Beraterin für Infektionsprävention und Spitalhygiene Universitäts-
Kinderkliniken Zürich
Brigitte Wenger-Lanz, Dipl. Pflegefachfrau, Pflegeexpertin i.A. Universitätsklinik für Kinderchirurgie, Inselspital Bern



Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	4
1.1	Methodik zu der Entwicklung der klinischen Leitlinie	5
1.3	Verfahren zum Gewährleisten der Aktualität	6
2	DEFINITION HARNWEGSINFEKTION (HWI)	6
2.1	Symptomatik	6
2.2	Uringewinnung und Diagnosestellung	7
2.3	Empfehlung 1: Vorgehen bei Verdacht auf HWI	8
3	RISIKOFAKTOREN FÜR HWI BEI ISK/IFK	8
3.1	Material	8
3.2	Technik	11
3.3	Individuelle Personenfaktoren	12
3.4	Hygiene	14
3.5	Kompetenzen der durchführenden Person	16
4	PROAKTIVE UND KOMPLEMENTÄRE MÖGLICHKEITEN DER PRÄVENTION VON HWI	16
4.1	Empfehlung 7: Proaktive und komplementäre HWI Prophylaxe	17
5	LITERATUR	18
6	Anhang 1: Kurzversion	21



1 Einleitung

Die Technik des intermittierenden (Selbst-) Katheterisierens (ISK) gilt seit der Einführung durch Lapedes, Diokno, Silver und Lowe (1972) als die Methode der Wahl, um bei Kindern und Jugendlichen mit neuropathischer Blasenfunktionsstörung oder urogenitaler Fehlbildung die regelmässige Blasenentleerung zu ermöglichen. Primäres Ziel des ISK ist die Verhinderung der langfristigen Schädigung der Blasenwandmuskulatur, der oberen Harnwege und der Nieren. Mit dem Vermeiden von Restharn wird der Entwicklung von Harnwegsinfektionen (HWI) entgegengewirkt (Moore, Fader & Getliffe, 2008). Die Technik ermöglicht zwischen den katheterfreien Intervallen Kontinenz und dadurch einen Gewinn an Lebensqualität (Moore, Fader & Getliffe, 2008). Heute zählt die Technik zur Standardtherapie und erfährt von Patienten wie medizinischen Fachpersonen eine hohe Akzeptanz (Moore, Fader & Getliffe, 2008; Logan, Shaw, Webber, Samuel & Bromme, 2007; McMonnies, 2002).

Beim ISK wird ein Katheter via Harnröhre in festgelegten, regelmässigen zeitlichen Abständen durch den Patienten selber in die Blase eingelegt und diese so entleert. Der Katheter wird nach dem vollständigen Entleeren der Blase sofort entfernt und der Patient bleibt katheterfrei. Die Technik kann von Kindern ab ca. 5-6 Jahren selber durchgeführt werden, bei Säuglingen und Kleinkindern durch die Eltern/Bezugspersonen oder durch medizinische Fachpersonen (Robinson, 2007). In diesem Fall wird vom intermittierenden Katheterisieren oder Fremdkatheterismus (IFK) gesprochen.

Obwohl mit dem ISK bedeutend weniger HWI auftreten als mit Dauerkatheter, gehört die HWI zu den Komplikationen des ISK (HICPAC, 2009; Zegers et al., 2009; Moore, Fader & Cetliffe, 2008). HWI können sich insbesondere im Neugeborenen- und Säuglingsalter als generalisierte Infektion mit dem Bild einer Urosepsis zeigen. Dabei sind Langzeitkomplikationen bedeutsam, wie die Ausbildung von Nierenparenchymnarben mit Verlust von funktionstüchtigem Nierengewebe. Diese können zu Hypertonie und Einschränkung der Nierenfunktion mit Entwicklung einer Niereninsuffizienz führen (Benz & Weber, 2008). Bei Kindern mit neuropathischen Blasenentleerungsstörungen sind kleine Blasenvolumen, hyperaktive Blase und assoziierte urologisch-renale Fehlbildungen wie z.B vesikoureteraler Reflux (VUR) weitere Risikofaktoren für HWI (Zegers et al., 2009). Das korrekt durchgeführte ISK, insbesondere unter konsequenter Beachtung der Hygieneregeln, der Wahl der richtigen Materialien und der entsprechenden Techniken, schützt vor rezidivierenden HWI. Es werden jedoch unterschiedliche Prophylaxen, Hygienemassnahmen oder auch Materialien und Techniken diskutiert (Moore, Fader & Cetliffe, 2008). Außerdem existieren in der Schweiz wie international für die Pädiatrie keine einheitlichen Leitlinien zur Hygiene bei der Durchführung des ISK oder zur Infektionsprophylaxe bei Kindern mit ISK.

Die IG Kidsempowerment, die Kontinenzfachgruppe der pädiatrischen Pflege der Deutschschweizer Kinderspitäler und verschiedene spitalexterne Partner, sah sich aufgrund der nationalen Zusammenarbeit mit dieser Problematik konfrontiert und entschied, zur Frage der Hygiene und Prophylaxe der HWI bei ISK eine verbindliche klinische Leitlinie zu erarbeiten.

Definition Leitlinie

Leitlinien sind definiert als systematisch erarbeitete, wissenschaftlich begründete und praxisorientierte Entscheidungshilfen für Leistungserbringer über die angemessene Vorgehensweise bei spezifischen Gesundheitsproblemen (Field & Lohr, 1990).

Ziele der klinischen Leitlinien:

- Befähigung von Pflegefachpersonen in der Patientenedukation von Kindern/Jugendlichen mit ISK/IFK
 - Wissen um Risikofaktoren für HWI und wie diese zu kontrollieren sind
 - Unterstützung bei der Wahl des Katheters und der Technik
 - Erkennen von Symptomen der HWI und Vorgehen bei Verdacht auf HWI
- Prävention von HWI bei Kindern und Jugendlichen mit ISK/IFK durch
 - Spez. Pflegeassessment zur Risikoeinschätzung für HWI
 - Ein Flussdiagramm zur Entscheidungshilfe für das Hygienemanagement bei ISK/IFK

Geltungsbereich

Die Leitlinien richten sich an medizinische Fachpersonen der Kinderkliniken, spitalexterne Institutionen und Wohn- und Schulheime. Zentrale Ziele sind das einheitliche Vorgehen beim intermittierenden Selbst- und Fremdkatheterisieren sowie die Bereitstellung eines fundierten Hintergrundwissens. Für den klinischen Alltag liegt eine gekürzte Version vor (Anhang 1). Die Kernpunkte der Leitlinien wurden in die vorhandene Informationsbroschüre „Anleitung zum intermittierenden Katheterisieren der Harnblase bei Kindern und Jugendlichen im Alltag“ der IG Kidsempowerment (2012) integriert.

Die medikamentöse Behandlung und Prophylaxe der HWI sind nicht Thema der Empfehlung. Institutionen orientieren sich zu diesen Fragen an der Empfehlung der Schweizerischen Arbeitsgruppen für pädiatrische Nephrologie und pädiatrische Infektiologie (2008).

1.1 Methodik zu der Entwicklung der klinischen Leitlinie

Die vorliegende Leitlinie basiert auf der klinischen Expertise der Projektgruppe der IG, den Empfehlungen des Healthcare Infection Control Practice Advisory Committee (HICPAC, 2009), den Empfehlungen der Schweizerischen Arbeitsgruppen für pädiatrische Nephrologie und pädiatrische Infektiologie (2008) sowie auf einer systematischen Literaturübersicht.

Die Literatursuche basiert auf den Schlagworten UTI (Urinary Tract Infection), Child, Intermittent Clean and Self Catheterisation (CIC/CISC) in den Datenbanken der MEDLINE/PubMed, Cinahl, Embase und Cochrane sowie einer nachfolgenden Handsuche der vorliegenden Artikel.

Die Gewichtung der Evidenz basiert auf einem Ratingsystem bestehend aus dem "Level of Evidence" und dem "Grad der Empfehlung", angelehnt an die Levels of Evidence (2009) (Anhang 2) des Oxford Centre for Evidence-based Medicine.

Im Zusammenhang mit Hygiene oder Infektionsprophylaxe für ISK/IFK in der Pädiatrie liessen sich weder randomisierte kontrollierte Studien noch Metaanalysen finden. Daher wurde die wissenschaftliche Evidenz entsprechend der Definition von Evidenz-Based Nursing erweitert mit der Patientenexpertise (-präferenz), der klinischen Expertise und den Informationen aus dem lokalen Setting, was einem erweiterten Evidenzbegriff entspricht (Raycroft-Malone et al., 2004). Demgemäss wurden weitere ergänzende Studien integriert.

Die Empfehlungen wurden mit den Fachpersonen der IG sowie mit klinikinternen und klinikexternen Experten (Hygienefachpersonen, Pflegeexperten und -beraterinnen, Urologen und Infektiologen) laufend diskutiert und entsprechend angepasst. Nach verfassen der Leitlinie wurde diese durch ein formales Abstimmungsverfahren (digital) von den externen und internen Experten geprüft und genehmigt.

Anschliessend testete die IG die Leitlinie ein Jahr in der Praxis und passte diese bedarfsgerecht an.

1.3 Verfahren zum Gewährleisten der Aktualität

Die IG ist als Autor verantwortlich für das Gewährleisten der Aktualität. Sie vergibt den Auftrag in regelmässigen Abständen, in der Regel alle zwei Jahre, an die Hauptautorinnen.

Die Aktualität wird ähnlich der Methode zur Entwicklung der Leitlinie in verschiedenen Schritten durchgeführt:

- Literatursuche mit denselben Schlüsselworten in den gleichen Datenbanken
- Prüfen der Aktualität und Praktikabilität innerhalb einer Gruppendiskussion der IG
- Anpassen der Leitlinie aufgrund der Ergebnisse
- Vernehmlassung der externe Expertengruppe durch informelles Abstimmungsverfahren (digital)
- Definitive Anpassung und Anpassung der Merkblätter in den div. Kliniken durch die Mitglieder der IG
- Entsprechende Schulungen/Informationen durch die Mitglieder der IG

2 Definition Harnwegsinfektion (HWI)

Harnwegsinfektion (HWI) ist ein Überbegriff für eine Infektion der Nieren und/oder der Harnwege (Pyelon, Ureter, Blase oder Urethra), gekennzeichnet meist durch Leukozyturie und signifikantes Wachstum des Erregers im Urin (Benz & Weber, 2008). Eine HWI lässt sich hinsichtlich Lokalisation, Symptomen und dem Vorliegen oder Fehlen komplizierender Faktoren einteilen (Robert Koch Institut, 2009).

2.1 Symptomatik

Wichtig bei der Beschreibung der Symptome ist die Unterscheidung in die Altersgruppe der Säuglinge (unter 3 - 6 Monaten) und der älteren Kinder¹ sowie in die Patientengruppe mit eingeschränkter Wahrnehmung (z.B. durch Erkrankung des zentralen Nervensystem, ZNS). Die Symptome werden umso unspezifischer, je jünger das Kind ist und/oder bei Patienten mit ZNS- Erkrankung (Massa et al. 2009; Benz & Weber, 2007). Deshalb ist die systematische Suche nach einer HWI bei diesen Risikogruppen besonders wichtig (Girardin, 2008; Benz & Weber, 2007).

Es wird zwischen einer symptomatischen HWI und einer asymptomatischen HWI unterschieden. Im Alltag handelt es sich bei einer afebrilen HWI in der Regel um eine Cystitis, während eine febrile HWI einer Pyelonephritis entspricht.

2.1.1 Symptomatische HWI

Die Symptome können sehr unspezifisch sein, insbesondere bei Neugeborenen und Säuglingen oder bei Kindern mit Wahrnehmungseinschränkungen, welche die Symptome nicht wahrnehmen und/oder sich dazu nicht äussern, resp. bemerkbar machen können.

Neugeborene

Neugeborene können *abnormen Gewichtsverlust, graues Kolorit, Zyanose, Ikterus, Irritabilität, Apathie, Hypo- oder Hyperthermie* zeigen (Nadal & Berger, 2003).

¹ Das Robert Koch-Institut (2008) definiert die Altersgruppen unter einem Jahr und älter als ein Jahr. Die Fachgruppe orientiert sich an den Schweizerischen Arbeitsgruppen für pädiatrische Nephrologie und pädiatrische Infektiologie (2008): Somit Altersgrenze unter und über zwei Jahren.

Säuglinge und Kleinkinder

Bei Säuglingen und Kleinkindern kann sich eine HWI manifestieren durch *Fieber, Dysurie, Bauchschmerzen, Erbrechen, Trinkschwäche, Gedeihstörung, Krämpfe, Irritabilität, Apathie* oder *Schlafstörung* (Nadal & Berger, 2003). Eltern von Kindern mit HWI berichten häufig über einen *übelriechenden Urin, Schreien beim Wasserlassen* sowie über *vermehrtes Einnässen* (Benz & Weber, 2008).

Ältere Kinder

Ältere Kinder können die Symptome genauer beschreiben: Sie klagen öfters über *Pollakisurie, Dysurie, Algurie, Inkontinenz, Bauch- oder Flankenschmerzen*. Wobei der Flankenschmerz erst ab einem Alter von ca. 4-5 Jahren angegeben wird (Benz & Weber, 2008). Daneben kann *Abgeschlagenheit, Appetitlosigkeit, Übelkeit* und *Erbrechen* beobachtet werden. Neben der Pollakisurie ist auch ein *Zurückhalten des Urins (Harnverhaltung)* in diesem Alter zu beobachten.

Kinder mit Erkrankung des ZNS

Bei diesen Patienten können die typischen Symptome wie Dysurie oder Flankenschmerz fehlen oder nicht mitgeteilt werden. Unspezifische Symptome wie *Unwohlsein, Zunahme der Spastik* oder der *autonomen Dysreflexie* (ab Lähmungshöhe Th7) können beobachtet werden (Massa et al. 2009). Zusätzlich kann bei Kindern, die mit dem intermittierenden Katheterisieren normalerweise kontinent sind, *Inkontinenz* auftreten und der katheterisierte Urin kann *wolkig-flockig und übelriechend* sein.

2.1.2 Asymptomatische HWI oder Bakteriurie

Bakteriurie ist der Nachweis von Bakterien ohne Leukozyturie. Die Unterscheidung einer signifikanten HWI von einer asymptomatischen Bakteriurie ist bei Patienten mit ISK oft sehr schwierig, da zahlreiche ISK Patienten aus organischen Gründen die Symptome nicht wahrnehmen und/oder sich dazu nicht äussern oder bemerkbar machen können.

2.2 Uringewinnung und Diagnosestellung

Diagnosestellung

Bei Verdacht auf eine HWI erfolgt die primäre Urinuntersuchung bei Patienten mit ISK mit dem Urinteststreifen (Leukozyten Esterase und Nitrit) evt. ergänzt mit einer Urinmikroskopie (Urinstatus). Der Urinteststreifen ist positiv für Lc-Esterase und/oder Nitrit (Sensitivität 80 - 90%)².

Da die Verwendung von Streifentests oder die Urinmikroskopie nicht sensitiv genug sind, um alleinig die Diagnose einer HWI, insbesondere im ersten Lebensjahr, stellen zu können, ersetzt diese Form der Urinanalyse nicht den Beweis oder Ausschluss einer HWI durch die Urinkultur (Girardin, 2008). Somit wird für die Diagnose einer HWI eine Urinkultur benötigt (Girardin, 2008).

Uringewinnung

Bei Kinder und Jugendlichen mit ISK gilt das folgende Vorgehen: Bei Verdacht auf HWI muss für die Laboruntersuchung erneut katheterisiert werden. Bei dieser Patientengruppe ist deswegen unabhängig des Alters der Blasen Katheterismus der "Gold-Standard" der Uringewinnung (Girardin, 2008).

² Cave: Der Nitrit Test kann Infektionen mit Bakterien, die Nitrat im Urin nicht zu Nitrit umwandeln (z.B. Enterokokken), nicht erkennen (Nadal & Berger, 2003).

Definition einer positiven Urinkultur

Bei Kindern ohne ISK gilt bei mittels Katheter gewonnenem Urin ein Wachstum von $> 10^3$ Keime (CFU/ml) (Achtung: in der CH: $> 10^3$ und nicht $> 10^5$) als Hinweis auf eine signifikante HWI (Robert-Koch Institut, 2009). Bei Patienten mit ISK muss oft individuell entschieden werden, welches Keimwachstum signifikant ist. Ebenso entscheidend ist die Keimart, da gewisse Bakterien wie z.B. ureasebildender *Proteus mirabilis* ein erhöhtes Risiko für Steinbildung bewirken.

2.3 Empfehlung 1: Vorgehen bei Verdacht auf HWI

Die nachfolgende Empfehlung gilt vor allem der Frage, wie bei einem Verdacht auf HWI aufgrund Symptomatik und positivem Streifentest vorzugehen ist.

Vorgehen bei Verdacht auf HWI	Empfehlung
<ul style="list-style-type: none"> Bei Verdacht auf HWI aufgrund der Symptomatik und positivem Urinbefund (Teststreifen) muss unabhängig des Alters: <ul style="list-style-type: none"> mit dem Kinder-/Hausarzt Kontakt aufgenommen werden via ISK eine Urinkultur gewonnen werden 	1a/A
<ul style="list-style-type: none"> Bei Kindern mit fehlenden typischen Symptomen aufgrund z.B. neurologischer Einschränkungen muss bei positivem Teststreifen verstärkt auf andere Symptome geachtet werden wie: <ul style="list-style-type: none"> Zunahme der Spastik Beobachten von allg. Unwohlsein (Kind verhält sich anders als gewohnt) Schmerzen Zunahme der autonomen Dysreflexie Kontaktaufnahme mit dem zuständigen Kinder-/Hausarzt Urinkultur mit ISK 	3 / C
<ul style="list-style-type: none"> Jede symptomatische HWI ($> 10^3$ CFU/ml Urin) gehört in die ärztliche Kompetenz. 	1a/ A

3 Risikofaktoren für HWI bei ISK/IFK

Die Risikofaktoren für die Entstehung einer HWI beim ISK/IFK werden gegensätzlich diskutiert und befassen sich fast ausschliesslich mit erwachsenen Betroffenen (Shekelle et al., 1999). Für viele Risikofaktoren liegt wenig bis keine wissenschaftliche Evidenz vor oder sie werden nur aufgrund Expertenmeinungen beschrieben. Gleichwohl werden Risiken ausgemacht bei den Materialien, der Technik, bei den individuellen Personenfaktoren, in der Hygiene sowie bei den Kompetenzen der durchführenden Person. Fachpersonen müssen sich diesen Faktoren bewusst sein, da diese die Ansatzpunkte zur Infektionsprophylaxe darstellen.

3.1 Material

Grundsätzlich geht man davon aus, dass Kathetermaterial- und Systeme wichtige Faktoren sind bei der Entstehung von katheterassoziierten HWI. Allerdings liegt dazu wenig wissenschaftliche Evidenz vor. Die HICPAC (2009) wie auch die Cochrane Metaanalysen (Jamison, Maquire & McCann, 2011; Moore, Fader &



Cetliffe, 2008) belegen, dass keine wissenschaftliche Evidenz für oder gegen einen spezifischen Kathetertyp oder ein spezifisches Material vorliegt.

Der hydrophile Katheter wird mit einer schwachen wissenschaftlichen Evidenz den anderen Standardkatheter beim ISK/IFK vorgezogen (HIPAC, 2009; Moore, Fader & Cetliffe, 2008).

3.1.1 Katheter und Kathetersysteme

Polyvinylchlorid (PVC/Kunststoff)

PVC Katheter sind eher steif, gewinnen mit der Körpertemperatur jedoch an Flexibilität. Trotzdem werden diese von den Patienten teils als unangenehm erlebt, eventuell weil die Zeitdauer der Erwärmung zu kurz ist. Der PVC-Katheter wird entsprechend dem Bedarf härter oder weicher hergestellt, um dem Katheter die notwendige Steifheit, Stabilität und Knickresistenz zu verleihen.

Aufgrund ihres günstigen Preises wurden sie traditionell häufig benutzt, bedeuten aber für manche Patienten auch Hautempfindlichkeiten, Allergien (aufgrund Weichmacher) und Schmerzen.

Polyether Block Amide (PEBA)

PEBA ist ein PVC-freier und chlorfrei hergestellter Kunststoff. PEBA ist biokompatibler (weniger zelltoxisch) als viele PVC Katheter. Er zeichnet sich aus durch seine Haltbarkeit, Knick- und Reissresistenz, Flexibilität und chemische Resistenz.

Andere Materialien

Silikon Katheter bestehen aus einem der biokompatibelsten Materialien, weshalb nur selten Entzündungen und Reizungen des Gewebes entstehen. Silikonkatheter sind geruchsfrei, Wasser- und oxidationsresistent und stabil auch bei hohen Temperaturen. Silikonprodukte können aufgrund ihrer Steifheit mit einer relativ dünnen Wand produziert werden, was ein grosses Innenlumen bei einem dünnen externen Durchmesser ermöglicht (EAUN, 2006).

3.1.2 Beschichtung und Befeuchtung

Hydrophile Beschichtung

Der hydrophile Katheter ist beschichtet mit einem wasserabsorbierenden Polymer (Polyvinylpyrrolidone, PVP), das bis das zehnfache seines Eigengewichtes an Wasser resorbieren kann. Wird diese Beschichtung Wasser ausgesetzt, wird das Polymer aktiviert und reduziert Reibung zwischen dem Katheter und der urethralen Mukosa während des Einführens in die Urethra. Mit dem hydrophilen Katheter sinkt das Risiko für Bakteriurie, Hämaturie, Urethrairritationen und den Katheter Bypass. Auch reduziert sich das unangenehme Gefühl beim Einführen des Katheters, was für die Betroffenen bedeutend ist (HIPAC, 2009; Moore, Fader & Cetliffe, 2008; EAUN, 2006). Sie sind hypoallergen und pyrogenfrei.

Hydrophile Katheter sind steril und beinhalten in der Verpackung eine zu aktivierendes PVP. Sie sind „ready to use“ oder trocken (diese Katheter müssen vor Gebrauch mit Wasser für 30 Sekunden aktiviert werden). Die Praxis, hydrophile Katheter mit Leitungswasser vor dem Einführen zu benetzen, darf nur bei Einhalten von strikten Hygieneregeln erlaubt werden. Leitungswasser darf nicht mit pathogenen Mikroorganismen kontaminiert sein (Kramer et al. 2001). Steriles oder abgekochtes Wasser (z.B. auf Ferienreisen) darf nicht länger als 24 Stunden benutzt werden. Grundsätzlich sind die Anweisungen der Katheterhersteller zu beachten.

Gleitgels

Neben den hydrophil beschichteten Katheter gibt es die einfachen PVC und Silikonkatheter, die schon mit einem Gel befeuchtet (ready to use) oder mit einem separaten Gel verpackt geliefert werden.

Der Effekt für diese Katheter ist grundsätzlich derselbe wie bei den hydrophil beschichteten Katheter.

Bei unbeschichteten Kathetern wird ein Gleitgel empfohlen. Bei den Gels wird unterschieden in Gels mit und ohne Anästhetikum. Wobei der Einsatz eines Anästhetikums nur für das einmalige Katheterisieren (z.B. postoperativ) Sinn macht und nur für Knaben und Männer empfohlen wird (EAUN, 2006).

Langzeitig eingesetzte Gleitgels müssen den Anforderungen an die Verträglichkeit von Katheter entsprechen (siehe unten) und kein Antiseptikum beinhalten (wie z.B. Chlorhexidingluconat) aufgrund eines erhöhten Risikos für hypersensitive Reaktionen oder langfristige Komplikationen wie Strikturen (EAUN, 2006; Kramer et al. 2001). Es werden sterile Einwegkatheter und - falls nötig - sterile Gleitmittel gefordert.

3.1.3 Geschlossene (sterile) Systeme

Beim ISK setzen sich zunehmend gebrauchsfertige (ready to use) Systeme durch. Meist beinhalten diese Systeme auch eine integrierte Handführung, wodurch der Katheter beim Einführen nicht berührt werden muss (non touch). Diese Systeme erfahren von den Betroffenen und den Bezugspersonen sowie den Fachpersonen eine hohe Akzeptanz, da sie einfach und sicher zu handhaben sind und vor allem in ungewohnter oder unreiner Umgebung sicheres und hygienisches Arbeiten ermöglichen. Die HIPAC (2009) empfiehlt spitalintern aufgrund des erhöhten Risikos das aseptische Arbeiten mit sterilem Material.

3.1.4 Einweg- versus Mehrwegkatheter

Aufgrund finanzieller Fragen stellt sich auch die Frage nach dem mehrmaligen Kathetergebrauch. Zu dieser Form des Materialgebrauches und dessen Reinigung liegt jedoch nur wenig Evidenz vor, auch bezüglich HWI (HIPAC, 2009; Moore, Fader & Cetliffe, 2008). Der Mehrwegkatheter wird in der Schweiz nicht empfohlen.

3.1.5 Katheterlänge und -durchmesser

Standardgrößen werden empfohlen, die dem Körperwachstum des Kindes entsprechend anzupassen sind:

Länge (EAUN, 2006):

- Bei Mädchen und Frauen: 7 – 20 cm
- Bei Knaben und Männern: 20 – 50 cm

Durchmesser

- bis 6 Monate: Charrière (Ch) 6 (IG Kidsempowerment, 2009)
- Ab 6 Monaten: Knaben Ch 6-8, Mädchen Ch 8
- Ab 12 Jahren: \geq Ch 12 (Lindehall et al., 2004; Lindehall et al. 2007)

Neben der Wahl des bestmöglichen Materials müssen bei der Materialfrage die individuellen Patientenbedürfnisse berücksichtigt werden. Betroffene und Bezugspersonen müssen sich sicher und wohl in der Handhabung der Katheter fühlen. Unsicherheiten können die Therapietreue vermindern und zu gefährlichen Anwendungen führen (Jamison, Maquire & McCann, 2011; van Achterberg et al., 2007).



3.1.6 Empfehlung 2: Kriterien für die Katheterwahl

Kriterien für die bestmögliche Katheterwahl	Empfehlung
<ul style="list-style-type: none">steril mit sterilem Gleitmittel oder Befeuchtungbiokompatibel (nicht zelltoxisch, karzinogen und allergen)flexibel und konstruiert aus sehr formbeständigem Materialatraumatisch (Form und Beschichtung)latexfrei	1b/ A
Zusätzlich empfohlen werden: <ul style="list-style-type: none">hydrophile Beschichtungsterile geschlossene Systeme (ready to use) empfohlen mit sterilem Gleitmittel oder BefeuchtungNon –Touch Katheter (Katheter wird nicht berührt)	1a/ A
Es werden folgende Standardlängen empfohlen: <ul style="list-style-type: none">Bei Mädchen und Frauen: 7 – 20 cmBei Knaben und Männern: 20 – 50 cm Folgende Durchmesser werden empfohlen: <ul style="list-style-type: none">Bis 6 Monate: Ch 6Ab 6 Monaten: bei Knaben Ch 6-8, bei Mädchen mit Ch 8Ab 12 Jahren: ≥ 12	5 / B
<ul style="list-style-type: none">Die Patientenpräferenzen sind bei der Wahl des Katheters zu berücksichtigen.	2b/ B

3.2 Technik

Beim ISK/IFK müssen zur Infektionsprophylaxe folgende Regeln der Technik beachtet werden.

3.2.1 Frequenz

Eine Blasenüberdehnung führt zu einer verminderten Durchblutung der Blase. Hohes Blasenvolumen und lange Blasenverweilzeit oder nicht vollständig entleerte Blase erhöhen das Risiko für eine HWI. Bei Kindern bis 12 Jahren gilt in der Regel für die Berechnung der Blasenkapazität die Formel (Nevés et al., 2006): $(\text{Alter in Jahren} \times 30 \text{ ml}) + 30 \text{ ml}$. Die Blasenkapazität wird neben dem Alter beeinflusst durch Medikamente wie Anticholinergika und die Art/Ursache der neuropathischen Blase. Daher gehört die Frage der Frequenz in die Kompetenz des behandelnden Arztes. Grundsätzlich wird beim ISK/IFK eine Frequenz von 4-6mal pro Tag in regelmässigen Abständen empfohlen (EAUN, 2006).

HICPAC (2009) und EAUN (2006) erwähnen die Möglichkeit eines (tragbaren) Ultraschalls, damit nur soviel wie nötig und so wenig wie möglich katheterisiert wird. Dabei sind die Kosten wie auch die Praktikabilität für die Patienten zu bedenken.

3.2.2 Selbst- versus Fremdkatheterisieren

Es liegt keine wissenschaftliche Evidenz vor, dass die Häufigkeit der HWI bei IFK im Vergleich zum ISK unterschiedlich ist (Clarke, Samuel & Boddy, 2005; HIPAC, 2009). Die Praxiserfahrung zeigt jedoch, dass die HWI zunehmen sobald mehrere, vor allem "fremde" Personen katheterisieren.



3.2.3 Empfehlung 3: Technik des ISK/IFK

Technik des ISK/IFK	Empfehlung
<ul style="list-style-type: none">Um eine Blasenüberdehnung und einen sekundären/funktionellen vesiko-ureteralen Reflux zu verhindern, sollte das intermittierende (Selbst-) Katheterisieren in regelmässigen Intervallen durchgeführt werden (Ausnahmen: aufgrund ärztlicher Diagnostik/Verordnung).In der Regel wird eine Frequenz von 4-6 x/Tag empfohlenBei Kindern bis 12 Jahren gilt für die Berechnung der Blasenkapazität die Formel: (Alter in Jahren x 30 ml) + 30 mlOberer Normwert: Jugendliche 400 ml, Erwachsene 500 ml	1a/ A
<ul style="list-style-type: none">Im besten Falle katheterisiert das betroffene Kind selbst, oder wenige, gleich bleibende Bezugsperson(en) übernehmen das Fremdkatheterisieren (IFK).	2b/ B

3.3 Individuelle Personenfaktoren

Individuelle personenbezogene Risikofaktoren für HWI sind bekannt, beruhen aber meist auf niedriger qualitativer wissenschaftlicher Evidenz. Trotzdem handelt es sich dabei um nicht zu vernachlässigende Faktoren für die Prophylaxe von HWI.

3.3.1 Personenfaktoren für symptomatische HWI

Für die symptomatische HWI sind bezüglich dem Katheterisieren nur Risikofaktoren bekannt, die auf tiefer qualitativer Evidenz gründen (HICPAC, 2009; Neuhaus, 2010; Seki et al., 2004)³:

- weibliches Geschlecht
- verminderte Immunabwehr
- Diabetes mellitus
- zusätzliche wichtige Risikofaktoren sind:
 - assoziierte urologisch-nephrologische Fehlbildungen
 - niedrige Trink- und Urinmenge
 - Urolithiasis
 - Obstipation

Ein wichtiger Risikofaktor für HWI ist die eingangs beschriebene ursächliche Blasenfunktionsstörung, resp. neuropathische Blase, welche zu Restharn führen kann. Zudem kann ein sekundärer/funktioneller VUR auftreten (Zegers et al., 2009; Seki et al., 2004). Bei diesen Patienten kann parallel zum ISK eine Behandlung mit Medikamenten (z.B. Anticholinergika) angezeigt sein.

Zudem besteht zwischen Obstipation und rezidivierenden HWI ein wichtiger Zusammenhang (White, 2011; Barroso et al., 2003). Gesunde Kinder (ohne neuropathische Blase oder urogenitale Fehlbildungen) mit Obstipation zeigten in 46 % Harninkontinenz oder Enuresis und ein Drittel der Mädchen mit Obstipation hatte HWI (Benz & Weber, 2008). Durch die aktive Therapie der Obstipation können HWI signifikant reduziert werden (White, 2011; Benz & Weber, 2008).

³ Es werden nur relevanten Faktoren für das ISK und für die Altersgruppe der Kinder/Jugendlichen aufgeführt



3.3.2 Personenfaktoren für asymptomatische HWI (isolierte Bakteriurie)

Für die asymptomatische HWI wurden mehrere Faktoren mit qualitativ moderater Evidenz identifiziert (HICPAC, 2009):

- weibliches Geschlecht
- bakteriell besiedelter Meatus urethrae

Mit einer niedrigen qualitativen Evidenz werden weitere Risikofaktoren für die asymptomatische HWI angegeben:

- Diabetes mellitus
- verminderte Immunabwehr
- Weitere wichtige Risikofaktoren sind (nach persönlichen Angaben T. Neuhaus, 2010):
 - assoziierte urologisch-nephrologische Fehlbildungen
 - niedrige Trink- und Urinmenge
 - Urolithiasis
- Stuhl- und Urininkontinenz (trotz ISK/IFK)

3.3.3 Weitere Risikofaktoren

Ein wichtiger, bis anhin in der Literatur wenig beachteter Faktor bezüglich HWI scheint der Projektgruppe die individuelle Anpassung der Technik, der Hygiene und des Materials an die durchführende Person. ISK/IFK beeinflusst den Alltag der Betroffenen enorm (Jaquet, 2009; van Achterberg et al., 2007). So wird die Lebensqualität unter anderem beeinflusst durch die Frequenz und Dauer des ISK sowie den Kathetertyp (Jaquet et al., 2009; Shaw, Logan, Webber, Broome & Samuel, 2008). Wenn die Anwendung zu kompliziert und zu aufwendig ist, wird das Katheterisieren nicht entsprechend der Richtlinien durchgeführt, was wiederum das Risiko für HWI erhöht. Non-Adherence kann alle Beteiligten betreffen, wobei dies aber vor allem in der Adoleszenz im Zusammenhang mit erhöhtem HWI Risiko diskutiert wird (Holmdahl et al., 2007). Neben der Motivation spielen kognitive Entwicklung, Feinmotorik, Mobilität sowie Rumpfstabilität wichtige Rollen für ein erfolgreiches ISK/IFK (Segal, Deatrick & Hagelgans, 1995).

3.3.4 Empfehlung 4: Umgang mit individuellen Risikofaktoren

Umgang mit individuelle Risikofaktoren für HWI	Empfehlung
<ul style="list-style-type: none">• Vor der Schulung sollte eine spezifisches Pflegeassessment durchgeführt werden, das unter anderem folgende Risiken erhebt:<ul style="list-style-type: none">○ weibliches Geschlecht○ Diabetes Mellitus○ verminderte Immunabwehr○ assoziierte urologisch-nephrologische Fehlbildungen○ Urolithiasis○ niedrige Trink- und Urinmenge○ Stuhl- und Urininkontinenz (trotz ISK)○ Obstipation	2a/ B
<ul style="list-style-type: none">• Vor der Schulung müssen bestimmte Voraussetzungen anamnestisch erfasst werden:<ul style="list-style-type: none">○ Motivation○ Wissen/Verstehen (Entwicklung)○ Ein Mindestmass an Feinmotorik, Mobilität und Rumpfstabilität sind Voraussetzungen,	3 / B



um mit dem ISK zu starten.	
<ul style="list-style-type: none">• Kinder/ Jugendliche mit ISK/IFK und einem erhöhten Risiko für HWI sollen auch im spitalexternen Setting ein aseptisches Management anwenden.	5 / C
<ul style="list-style-type: none">• Parallel zum Blasenmanagement ist das Darmmanagement unabdingbar erforderlich.	3 / B
<ul style="list-style-type: none">• Um die Motivation für das teils lebenslange Management zu fördern und zu erhalten, gilt es, Materialwahl, Technik und Hygiene entsprechend der individuellen Situation anzupassen und zu evaluieren.	3 / B

3.4 Hygiene

Neben dem Material wird die Frage nach der Hygiene beim ISK häufig diskutiert. Vor allem die Frage, ob nun sauber/hygienisch (ohne Antiseptikum, nicht zwingend mit sterilem Katheter oder steriler Befeuchtung) oder aseptisch (mit Antiseptikum und sterilem Material) katheterisiert werden soll, wird je nach Klinik oder spitalexternen Organisation unterschiedlich gehandhabt. Bei der Entscheidung gilt es zu berücksichtigen, ob das ISK/IFK im klinischen oder im häuslichen Setting stattfindet und ob das ISK/IFK mit einem Non-Touch oder einem herkömmlichen Katheter (Touch) durchgeführt wird.

Für die vorliegende Empfehlung werden das aseptische Katheterisieren und das saubere/hygienische Katheterisieren diskutiert. Die sterile Variante gilt nur für den Blasenverweilkatheter oder das einmalige Katheterisieren und wird in dieser Leitlinie nicht behandelt.

3.4.1 Sauberes/hygienisches Katheterisieren versus aseptisches Katheterisieren

Zu dieser Frage liegt laut der HICPAC (2009) wie der Cochrane Studie von Moore, Fader und Cetliffe (2008) keine gesicherte wissenschaftliche Evidenz vor. Eine wissenschaftliche Evidenz moderater Qualität weist darauf hin, dass zwischen den beiden Techniken kein Unterschied bezüglich der Anzahl HWI vorliegt.

3.4.2 Anwendung von Antiseptika

Laut der HICPAC (2009) gilt die Nichtanwendung von Antiseptika nur mit einer niedrigen qualitativen Evidenz als Risikofaktor für die symptomatische HWI. Gleichzeitig wird die Nichtanwendung von Antiseptika mit einer hohen qualitativen Evidenz als ein Risikofaktor für die Bakteriurie anerkannt.

Unklar ist, welchen Einfluss die regelmässige Anwendung von Antiseptika auf die Schleimhautflora und deren Gleichgewicht hat. Die HICPAC (2009) erwähnt eine Studie, wo der Schutz des Antiseptikums nur die ersten vier Tage wirkte und es zu Veränderungen der gesunden Bakterienflora kam. Bei jungen Frauen kann der Verlust von H₂O₂ produzierenden Lactobacilli (saures Milieu ab der Pubertät) die Kolonisation von E. coli ermöglichen (Head, 2008). Die Empfehlung gängiger Schleimhautdesinfektionsmittel (z.B. Octenidindihydrochlorid/Phenoxyethanol) gilt nur für eine regelmässige Anwendung von bis zu 14 Tagen. Leider liegen keine Studien für andere, weniger potente Reinigungsprodukte vor wie für Wundspüllösungen (z.B. Polyhexanid), steriles Wasser oder sterile Kochsalzlösung.

3.4.3 Reinigung des Genitalbereiches

Aufgrund der unklaren Evidenz und der Erfahrung der IG soll der Genitalbereich der Kinder mit ISK mit tiefem HWI Risiko vor jedem ISK/IFK mit mindestens Wasser gereinigt werden. Für junge Frauen werden schwach saure Intimwaschlotion empfohlen (Kramer et al. 2001). Möglicherweise kann das vaginale und periurethrale nichtpathogene Milieu (Lactobacilli etc.) von jungen Frauen mit tendenziell sauren (niedriger pH) Intimseifen gefördert werden. Spitalintern wird unabhängig des individuell vorliegenden HWI Risiko die Desinfektion der urogenitalen Umgebung empfohlen.



3.4.4 Händehygiene

HICPAC (2009) empfiehlt die Händehygiene unmittelbar vor und nach dem Einführen des Katheters. Die korrekte Händehygiene senkt die Infektionsrisiken im spitalexternen und spitalinternen Bereich (NRZ, 2010; WHO, 2009) und ist eine Schutzmassnahme, die von jedem erlernt und einfach praktiziert werden kann (Meilicke, Weißenborn, Biederbick & Bartels, 2008). Die Voraussetzung für eine Händedesinfektion sind saubere Hände, jedoch nicht die Kombination des Händewaschens und der Desinfektion, da dies die Haut längerfristig schädigen kann und nicht ganz trockene Hände das Desinfektionsmittel verdünnen.

Händewaschen mit Seife ist nur notwendig, wenn optische Verschmutzungen vorliegen. Den Fachpersonen wird daher empfohlen spitalextern und -intern immer die Hände zu desinfizieren. Kinder, Jugendlichen und deren Familien ist es erlaubt spitalextern die Hände nur mit Wasser und Seife waschen. Jedoch wird das Desinfizieren der Hände häufig aus praktischen Gründen vorgezogen (z.B. Schultoiletten, öffentliche Orte). Wird im spitalinternen Bereich ein herkömmlicher Katheter benutzt (Katheter wird berührt) müssen Fachpersonen neben der Händedesinfektion sterile Handschuhe zum Einlegen verwenden.

3.4.5 Empfehlung 5 : Hygiene

Hygiene	Empfehlung
<ul style="list-style-type: none">• Spitalintern wird das aseptische Katheterisieren empfohlen.• Wird der Katheter berührt, müssen Fachpersonen spitalintern sterile Handschuhe anziehen.• Flussdiagramm Hygiene beachten (nächste Seite)	1a / B
<ul style="list-style-type: none">• Spitalextern darf das saubere/hygienische Katheterisieren durchgeführt werden.	1a / B
<ul style="list-style-type: none">• Treten aufgrund regelmässiger Anwendung von Antiseptika Schleimhautreizungen auf, ist das Reinigen mit sterilen, weniger potenten Wundreinigungsmitteln eine Alternative.• Unterstützend bei Mädchen ab dem Pubertätsalter kann die Intimpflege mit tendenziell leicht sauren Seifen sein.	5 / D



3.5 Kompetenzen der durchführenden Person

Fehlende oder mangelhafte Ausbildung/Schulung der Person, die Katheter (jeglicher Form) legen, können zu katheterassoziierten HWI führen (HICPAC, 2009).

Das Schulen des intermittierenden Katheterisierens ist eine komplexe Aufgabe und benötigt kompetente und erfahrene Pflegefachpersonen. Neben der Technik muss die Pflegefachperson das aktuell vorhandene Material überblicken und den Betroffenen individuelle Lösungen für unterschiedlichste Settings anbieten (z.B. Schule, Ferien). Sie muss die Risiken für HWI einschätzen können und bei rezidivierenden HWI das Management in Absprache mit dem Arzt anpassen. Des Weiteren muss sie die Kinder/Jugendlichen und die Familien mit viel Kreativität ermutigen und motivieren für die regelmässige Blasenentleerung (Jaquet, Eiskjaer, Steffensen & Schantz-Laursen, 2009). Das individuelle Risiko für HWI wird sich häufig erst im Verlauf der Zeit zeigen und kann sich in der Pubertät und im Erwachsenenalter verändern. Betroffene benötigen daher regelmässige Nachkontrollen bei erfahrenen medizinischen Fachpersonen, unter anderem um die Prävention von HWI zu ermöglichen und die Qualität des ISK/IFK zu fördern (Jaquet et al., 2009).

3.5.1 Empfehlung 6: Kompetenzen

Kompetenzen	Empfehlung
<ul style="list-style-type: none">regelmässige Nachkontrollen von Patienten und Familien bei kompetenten und erfahrenen Pflegefachpersonen, mind. 1-mal/Jahr	2a / B
<ul style="list-style-type: none">Qualitätskontrollen durch klinikinterne und – externe LeitlinienSchulung und Weiterbildung von Fachverantwortlichen auf Basis aktueller bestmöglicher Evidenz (im Sinne von Advanced Nursing Practice)	2a/ B

4 Proaktive und komplementäre Möglichkeiten der Prävention von HWI

Trinkmenge

Eine genügend hohe alters- und entwicklungsentsprechende Flüssigkeitsmenge zeigt einen therapeutischen Effekt durch verringertes Bakterienwachstum (Nadal & Berger, 2003; EAUN, 2006).

Komplementäre Möglichkeiten

Eltern wie auch medizinisches Fachpersonal setzen komplementäre Mittel zur HWI Prophylaxe und Behandlung ein. Zu den am häufigsten eingesetzten Mitteln zählen Cranberry (Moosbeere; Gruppe der Heidelbeeren), Preiselbeere und Vitamin C. Beim Cranberry und der verwandten Preiselbeere lässt der Gehalt an Tannin (Anthocyanidine & Proanthocyanidine) und der hohe Gehalt an Vitamin C (200mg/kg) vermuten, dass der Genuss der Beeren oder des Saftes vor Nieren- und Harnblaseninfektionen schützen kann, da Tannin das Einnisten der E. coli⁴ in der Schleimhaut verhindern kann. Cranberry kann die Kolonisation von Bakterien im Darm hemmen, von wo die meisten Uropathogene stammen (Zafri, 1989, in EAUN, 2006).

Der präventive Effekt von Cranberry kann jedoch nur bei Frauen im jungen bis mittleren Alter mit rezidivierender Zystitis belegt werden (Guay, 2009; Jepson & Craig, 2008; Moralejo, 2008; Kontikari, 2001). Raid et al. (in Head, 2008) beobachtet zwar in einer Pilotstudie bei Patienten mit Querschnittlähmung aufgrund von Cranberry eine Reduktion der gramnegativen und grampositiven

⁴ Die Proanthocyanidine besitzen eine Art Schlüssel, die sich an die Fimbrien der E.coli Bakterien andocken und somit den E.coli verunmöglichen, sich in der Blasenwand einzunisten.



Keime, Studien bei Kindern mit ISK zeigen jedoch keinen signifikanten Effekt (Schlager et al., 1999 und Foda et al., 1995; in Guya, 2009). Daher hinterfragen Guya (2008) und Jepson und Craig (2008) die Wirkungen bei Kinder mit ISK.

Nebeneffekte von Cranberry können sein: Gastrointestinale Unverträglichkeit, Gewichtszunahme⁵ aufgrund des hohen Zuckergehalts und Interaktionen mit anderen Medikamenten. Cranberry und hohe Dosen Vitamin C können die Urinsusscheidung von Oxalat mit dem Risiko für Urolithiasis erhöhen. Bezüglich des Vitamin C liegt keine Studie bei Kindern mit ISK vor.

Die Einnahme von Probiotica kann bei jungen Mädchen ab der Pubertät das gesunde saure Schleimhautmilieu unterstützen und so die Prophylaxe von HWI unterstützen (Barrons & Tassone, 2008; Raid & Bruce, 2006). Jedoch liegen nur Studien bei Mädchen ohne ISK/IFK vor.

Verschiedenste Heilkräuter werden eingesetzt, sind aber nicht mittels wissenschaftlicher Studien belegt wie z.B. Ackerschachtelhalm, Brennessel, Birke, Goldrute, Löwenzahn, Bärentraube, Kapuzinerkresse, Meerrettich (Head, 2008). Zu Therapieformen wie Homöopathie, Akupunktur oder Spagyrik fehlen wissenschaftlichen Studien bezüglich HWI bei ISK/IFK.

4.1 Empfehlung 7: Proaktive und komplementäre HWI Prophylaxe

Proaktive und komplementäre Möglichkeiten der HWI Prophylaxe	Empfehlung
<ul style="list-style-type: none">• auf eine genügend hohe altersentsprechende Flüssigkeitsmenge ist zu achten	2a / B
<ul style="list-style-type: none">• Fachpersonen sollen nicht routinemässig Cranberry/Preiselbeer empfehlen, sondern individuell aufgrund der Patientensituation beraten und über die Vor- und Nachteile aufklären.	1b / B
<ul style="list-style-type: none">• Wenn Cranberry zur Prophylaxe genutzt wird, soll der verdünnte Saft mindestens 25% reinen Cranberrysaft enthalten (Tagesdosis für Kinder und Jugendliche: 15ml/kg). Bei der getrockneten Form (Kapseln) nach Empfehlung der Hersteller.	1b / C

⁵ Der reine Saft hat einen ph-Wert von ca. 2.5 und muss verdünnt und gesüsst werden (Guay, 2009)



5 Literatur

- Barrons, R., & Tassone, D., (2008). Use of Lactobacillus Probiotics for Bacterial Genitourinary Infections in Women: A Review. *Clinical Therapeutics*, 30; 453-468.
- Barroso, U. JR., Barroso, D.V. Jacobion, M., Vinhaes, A.J. Macedo, A. J. & Srougie, M. (2003). Etiology of Urinary Tract Infection in Scholar Children. *International Braz J Uro*, 29 (5); 450-454
- Benz, M.R. & Weber, L.T.(2008).Harnwegsinfektionen im Kindesalter. *Kinder- und Jugendmedizin*,4:223-231
- Clarke, S.A., Samuel, M.& Boddy, S. A.(2005). Are prophylactic antibiotics necessary with clean intermittent catheterization? A randomized controlled trail. *Journal of Pediatric Surgery* 40, 568-571
- Field, M.J. & Lohr, K.N. (1990). Clinical Practice Guideline: directions for a New Program. Washington DC: Institute of Medicine, Committee to advise the Public Health Service on Clinical Practice Guidelines, National Academy Press.
- Geng, V., Emblem, E.L., Gratzl, S., Incesu, O. & Jensen, K. (2006). *Good practices in Health Care. Urethral catheterization*. EAUN (European Association of Urology Nurses)
- Girardin, E. (2008). (übersetzt von Neuhaus & Spartà).Behandlung der Hanwegsinfektion beim Kind. Schweizerische Arbeitsgruppe für pädiatrische Nephrologie und pädiatrische Infektiologie. *Pädiatrica* 19 (4), 17-21
- Guay, D.R. P.(2009). Cranberry and Urinary Tract Infections. *Drugs*, 69(7);775-807
- Head, K.A.(2008). Natural Approaches to Prevention and Treatment of Infections of the Lower Urinary Tract. *Alternative Medicine Review*,13 (3);227-244
- Holmdahl, G., Sillen, U., Abrahamsson, K., Hellström, A., Kruse, S. & Sölsnes, E. (2007). Self-catheterization during adolescence. What are the problems? *Scandinavian Journal of Urology and Nephrology*, 41; 214-217
- Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPA).(2009). Guideline for Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections. Bezogen am 20.Feb.2010: http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/dpac_uti_pc.html
- IG Kidsempowerment (2009). *Anleitung zum intermittierenden Katheterisieren der Harnblase bei Kindern und Jugendlichen im Alltag*. Nottwil: IG Kidsempowerment
- Jamison, J., Maguire, S. & McCann, J.(2011). Catheter policies for management of long term voiding in adults with neurogenic bladder disorder. *The Cochrane Library* 12, 1-11
- Jepson, R.G.& Craig, J.C.(2008). Cranberries for preventing urinary tract infections. *The Cochrane Library*, 3;1-24
- Kontiokari, T. Sundqvist, K., Nuutinen, M., Pokka, T., Koskela, M. & Uhari, M. (2001). Randomised trial of cranberry-lingonberry juice and Lactobacillus GG drink for the prevention of urinary tract infections in women. *BMJ*,322;1571-3
- Kramer, A, Rudolph, P, Werner H.P.& Klebingat, K.J.: (2001). Intermittierender Katheterismus der Harnblase. *Hyg Med*, 26 (1/2)



- Lapides, J., Diokno, A.C., Silber, S.J. & Lowe, B.S. (1972). Clean intermittent self-catheterization in the treatment of urinary tract disease. *Journal of Urology* 107, 458- 461
- Lindehall, B., Abrahamsson, K., Hjalmas, K., Jodal, U., Olsson, I. & Sillen, U. (2004). Complication of clean intermittent catheterization in boys and young males with neurogenic bladder dysfunction. *The journal of Urology* 172, 1686-1688
- Lindehall, B., Abrahamsson, K., Jodal, U., Olsson, I. & Sillen, U. (2007). Complication of clean intermittent catheterization in young females with myelomeningocele: 10 to 19 years of follow-up. *The journal of Urology* 178, 1053-1055
- Logan, K., Shaw, C.H., Webber, I., Samuel, S. & Broome, L. (2007). Patients' experience of learning Clean intermittent self-catheterization. *Journal of Advanced Nursing* 62(1), 32-40
- McMonnies, G. (2002). Paediatric continence in children with neuropathic bladders. *British Journal of Nursing*, 11 (11); 765-772
- Meilicke, G., Weißenborn, A., Biederbick, W. & Bartels, C. (2008). Mit Wasser und Seife gegen die Grippe. Das Händewaschen als Infektionsschutz- Empfehlung für die Bevölkerung – 7 Hypothesen aus einer qualitativen Studie zu Hygiene, Grippe und Pandemie. Robert Koch-Institut, Berlin BRD. *Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz*, 51; 1273-1279
- Massa, L.M., Hoffmann, J.M. & Cardenas, D.D. (2009). Validity, Accuracy, and Predictive Value of Urinary Tract Infection Signs and Symptoms in Individuals with Spinal Cord Injury on Intermittent Catheterization. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 32(5):568-573
- Moore, K.N., Fader, M. & Getliffe, K. (2008). Long-term bladder management by intermittent catheterisation in adults and children (Review). *The Cochrane Library* 1, 1-18
- Moralejo, D. (2008). Review: Cranberry products may prevent urinary tract infection in women with recurrent infections. *Evidenz Based Nursing* 11(3), 73-74
- Mori, R., Lakhanpaul, M. & Verrier-Jones, K. (2007). Diagnosis and management of urinary tract infection in children: summary of NICE guidance. *BMJ* 335, 395 -97
- Nadal, D & Berger, Ch. (2003). *Bakterielle Infektion beim Kind*. Basel: ComMed, Verlagsagentur
- Neuhaus, T. (2009) *Harnwegsinfektionen und vesikoureteraler Reflux*. Luzern: Blaubuch, Kinderspital-Pädiatrie
- Nevéus, T., von Gontard, A., Hoebeke, P., Hjalmas, K., Bauer, St., Bower, W., Jørgensen, T.M., Rittig, S., Walle, J.V., Yeung, Ch.K. & Djurhuus, J.Ch. (2006). The Standardization of Terminology of Lower Urinary Tract Function in Children and Adolescents: Report from the Standardisation Committee of the International Children's Continence Society. *J. of Urology*, 176; 314-24
- NRZ (Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen). (Bezogen am 19.8.2010). Modul HAND-KISS. <http://www.nrz-hygiene.de/surveillance/kiss/hand-kiss/>
- Oxford Centre for Evidence-based Medicine (2009). *Levels of Evidence*. Bezogen am (25.10.2010). <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>
- Reid, G., & Bruce, A.W., (2006). Probiotics to prevent urinary tract infections: the rationale and evidence. *World Journal of Urology*, 24; 28-32.



- Rycroft-Malone, J., Seers, K., Titchen, A., Harvey, G., Kitson, A. & McCormak, B. (2004). What counts as evidence in evidence-based practice? *Nursing and Health Care Management and Policy*, 47(1), 81-90.
- Robert Koch-Institution.(2008).(6. Aufl.). Nationales Referenzzentrum für Surveillance von nosokomialen Infektionen. *Definitionen nosokomialer Infektionen (CDC-Definitionen)*. Berlin: Robert Koch Institut
- Robinson J. (2007). Intermittent self-catheterisation: teaching the skill to patients. *Nursing Standard*, 21(29);48-56.
- Segal, E.S., Deatrck, J.A. & Hagelgans, N.A. (1995). The Determinants of Successful Self-Catheterization Programs in Children with Myelomenigoceles. *Journal of Pediatric nursing*, 10 (2); 82-88
- Shaw, Ch., Logan, K., Webber, I., Broome, L. & Samuel, S. (2007). Effect of clean intermittent self-catheterisation on quality of life: a qualitative study. *Journal of advanced Nursing*, 61(6); 641-650
- Shekelle, P.G., Morton, S.C., Clark, K.A., Pathak, M. & Vickrey, B.G. (1999). Systematic Review of risk factors for Urinary Tract Infection in Adults with spinal Cord Dysfunction. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 22 (4);258-272
- van Achterberg, T. , Holleman, G., Cobussen-Boekhorst, H., Arts, R. & Heesakkers, J. (2007). Adherence to clean intermittent self-catheterization procedures: determinants explored. *Journal of clinical nursing*, 17:394-402
- White, B. (2011). Diagnosis and Treatment of urinary tract infections in children. *American Family Physician*, 83 (4); 409-415
- WHO (2009). WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: a Summary. Bezogen am 20. Feb. 2010: http://whqlibdoc.who.int/hq/2009/WHO_IER_PSP_2009.07_eng.pdf
- Zegers, B. S.H.J., Winkler-Seinstra, P.L.H., Uiterwaal, C.S. P.M., de Jong, T.V.P.M., Kimpen, J.L. & de Jong-de Vos van Steenwijk, C.C. E. (2009). Urinary tract inventory of 41 European centre. *Pediatric Nephrologie*, 24; 783-78

Infektionsprophylaxe für Kinder und Jugendliche mit intermittierendem (Selbst-) Katheterisieren (ISK)

Kriterien für die Katheterwahl beachten

- | Steril mit sterilem Gleitmittel oder Befeuchtung
- | Latexfrei, biokompatibel (nicht zelltoxisch, karzinogen und allergen)
- | Flexibel konstruiert aus sehr formbeständigem Material
- | Atraumatisch (Form und Beschichtung)

Zusätzlich empfohlen werden:

- | Hydrophile Beschichtung oder sterile geschlossene Systeme (ready to use) mit sterilem Gleitmittel/Befeuchtung
- | Non-Touch Katheter (Katheter wird nicht berührt)

Empfohlen werden folgende Standardlängen:

- | Bei Mädchen und Frauen: 7–20 cm
- | Bei Knaben und Männern: 20–50 cm

Folgende Durchmesser werden empfohlen:

- | Säuglinge bis 6 Monate: Ch 06
- | Ab 6 Monaten: Knaben Ch 06–08, Mädchen Ch 08
- | Ab 12 Jahren: \geq Ch 12–14

Medizinische und pflegerische Aspekte berücksichtigen

- | Um eine Blasenüberdehnung und einen sekundären/funktionellen vesikoureteralen Reflux zu verhindern, wird das intermittierende (Selbst-) Katheterisieren in regelmässigen Intervallen durchgeführt:
 - | In der Regel wird eine Frequenz von (4–6x/d) empfohlen
 - | Bei Kindern bis 12 Jahren gilt für die Berechnung der Blasenkapazität die Formel: $(\text{Alter in Jahren} \times 30 \text{ ml}) + 30 \text{ ml}$
- | Oberer Normwert: Jugendliche 400 ml, Erwachsene 500 ml
- | Im besten Falle katheterisiert das Kind selbst oder wenige, konstante Bezugspersonen übernehmen das Fremdkatheterisieren.

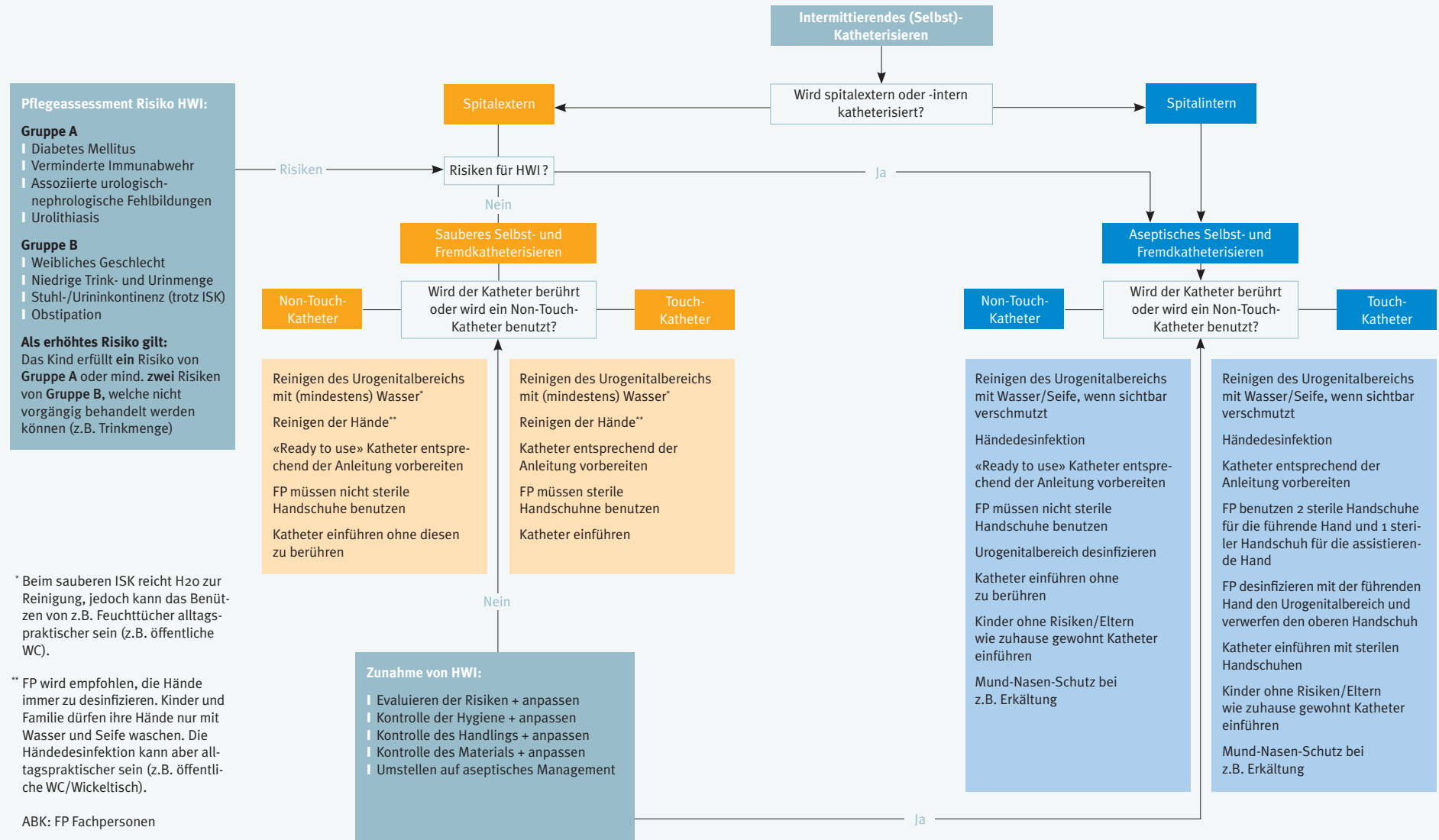
Hygiene sicher stellen und anpassen

- | Spitalintern wird das aseptische Katheterisieren empfohlen.
- | Spitalextern darf das saubere/hygienische Katheterisieren durchgeführt werden.
- | Bei erhöhtem Risiko für HWI muss im spitalexternen Setting das aseptische ISK durchgeführt werden, d.h. Desinfektion von Hände/Urogenitalbereich.
- | Treten durch Anwendungen von Antiseptika Schleimhautreizungen auf, ist das Reinigen mit sterilen, weniger potenten Wundreinigungsmitteln eine Alternative.
- | Unterstützend bei Mädchen im Pubertätsalter kann die Intimpflege mit tendenziell leicht sauren Seifen sein.

Selbstmanagement und Kompetenzen fördern

- | Regelmässige Nachkontrollen von Patienten und Familien bei kompetenten und erfahrenen Pflegefachpersonen, mind. 1mal/Jahr.
- | Qualitätskontrollen durch klinikinterne und -externe Leitlinien.
- | Schulung Fachverantwortlicher auf Basis bestmöglicher Evidenz.

Sauberes oder aseptisches Selbst- oder Fremdkatheterisieren?



* Beim sauberen ISK reicht H2O zur Reinigung, jedoch kann das Benützen von z.B. Feuchttücher alltagspraktischer sein (z.B. öffentliche WC).

** FP wird empfohlen, die Hände immer zu desinfizieren. Kinder und Familie dürfen ihre Hände nur mit Wasser und Seife waschen. Die Händedesinfektion kann aber alltagspraktischer sein (z.B. öffentliche WC/Wickeltisch).

ABK: FP Fachpersonen

Individuelle Voraussetzungen und Risiken für die Schulung

- | Voraussetzungen für die Schulung anamnestisch erheben:
 - | Motivation
 - | Wissen/Verstehen (Entwicklung)
 - | Ein Mindestmass an Feinmotorik, Mobilität und Rumpfstabilität
- | Individuelle Risiken vor der Schulung anamnestisch erheben:
 - | Diabetes Mellitus
 - | Verminderte Immunabwehr
 - | Assoziierte urologisch-nephrologische Fehlbildungen
 - | Urolithiasis
 - | Niedrige Trink- und Urinmenge
 - | Inkontinenz (trotz ISK)
 - | Obstipation
 - | Weibliches Geschlecht
- | Um die Motivation für das teils lebenslange Management zu fördern und zu erhalten, gilt es, Materialwahl, Technik und Hygiene entsprechend den individuellen Situationen anzupassen und zu evaluieren.

Vorgehen bei Verdacht auf Harnwegsinfektionen

- | Bei Verdacht auf HWI aufgrund der Symptomatik und positivem Urinbefund (Teststreifen) muss unabhängig des Alters:
 - | Mit dem Kinder-/Hausarzt Kontakt aufgenommen werden
 - | Mithilfe ISK eine Urinkultur gewonnen werden
- | Bei Kindern mit fehlenden typischen Symptomen aufgrund neurologischen Einschränkungen muss bei positivem Test auf andere Symptome geachtet werden:
 - | Zunahme der Spastik
 - | Zunahme der autonomen Dysreflexie
 - | Beobachten von allg. Unwohlsein (Kind verhält sich anders als gewohnt)
 - | Schmerzen
- | Kontaktaufnahme mit dem zuständigen Kinder-/Hausarzt
- | Urinkultur via ISK
- | Jede symptomatische HWI ($\rightarrow 10^3$) gehört in die ärztliche Kompetenz.

Proaktive und komplementäre Möglichkeiten der Prophylaxe

- | Parallel zum Blasenmanagement ist das Darmmanagement unabdingbar.
- | Auf eine alters- und entwicklungsentsprechende Flüssigkeitsmenge achten.
- | Nicht routinemässig Cranberry/Preiselbeere empfehlen, sondern individuell aufgrund der Patientensituation beraten. Vor- und Nachteile der Anwendung aufzeigen.
- | Wird Cranberry/Preiselbeere zur Prophylaxe genutzt, muss der verdünnte Saft mindestens 25% reinen Saft enthalten (Tagesdosis für Kinder und Jugendliche: 15ml/kg). Bei der getrockneten Form (Kapseln) nach Empfehlung der Hersteller.