



KANTONSSPITAL
OBWALDEN

Guideline zur Behandlung von Harnwegsinfekten 2008

HARNWEGSINFEKTE (HWI)

Epidemiologie



KANTONSSPITAL
OBWALDEN

- Harnwegsinfekte gehört zu den häufigsten Krankheitsbildern in Europa.
- Meistens betroffen sind jüngere, sexuell aktive Frauen, aber auch Frauen über 75 Jahre, seltener Patientinnen zwischen 50 und 75 Jahren.

Essenzielles



KANTONSSPITAL
OBWALDEN

- Brennen beim Wasser lassen, stellt eine symptomatische Entzündung der Harnwege dar, ausgelöst durch:
- bakterielle Besiedlung. Typische **Symptome von HWI sind akut auftretende Schmerzen bei der Miktion** (Dysurie), häufiger und/oder imperativer Harndrang (Pollakisurie), sowie Schmerzen im Unterbauch.
- Kinder und geriatrische Patienten klagen oft nicht über die typischen Symptome, hier können auch unspezifische Beschwerden wie Veränderungen des Allgemeinzustandes, unklares Fieber, Bauchschmerzen, Kontinenzprobleme oder Nykturie auf einen (komplizierten) HWI hinweisen.

Allgemeines



KANTONSSPITAL
OBWALDEN

- Bei außerhalb von Krankenhäusern oder Pflegeheimen erworbenen, unkomplizierten HWI ist in 80% der Fälle E. coli der Erreger, in 13% Staph. saprophyticus, seltener auch andere Enterobakterien wie Proteus mirabilis oder Klebsiellen.
- Unkomplizierte HWI betreffen meist Frauen, die Hälfte aller Frauen haben mindestens einmal im Leben einen HWI.
- Risikofaktoren sind vorhergehende Harnwegsinfekte, Geschlechtsverkehr, Benutzung von Scheidendiaphragmen und Spermiziden sowie *genetische Faktoren*.
- Auch eine 2 - 4 Wochen zurückliegende Antibiotikaeinnahme erhöht das Risiko, an einem HWI zu erkranken, möglicherweise aufgrund einer Schädigung der physiologischen Vaginalflora.
- Viele Frauen leiden unter rezidivierenden HWI, 12% der Patientinnen mit einem Erstinfekt und 48% der Patientinnen, die bereits rezidivierende HWI hatten, haben innerhalb eines Jahres einen weiteren HWI.



KANTONSSPITAL
OBWALDEN

- Die Therapie eines Harnwegsinfekts (HWI) erfolgt je nach Lokalisation des Infekts.
- Ansonsten gesunde Frauen mit Zystitis können ohne Harnkultur antibiotisch behandelt werden.
- In allen anderen Fällen erfordert ein Verdacht auf HWI das Anlegen einer Bakterienkultur. Auch wenn der Befund noch nicht vorliegt, sollten empirisch Antibiotika verschrieben werden.
- Die Differenzialdiagnose sollte die Möglichkeit von sexuell übertragenen Krankheiten einbeziehen.
- Bei Männern und Kindern ist bereits nach dem 1. Harnwegsinfekt eine mögliche Grundkrankheit abzuklären.
- Bei Schwangeren, Kindern und Patienten mit Pyelonephritis muss die Eradikation der Infektion 3–7 Tage nach Therapieende mit einer Bakterienkultur abgesichert werden. Bei Patienten, die auch während der Therapie symptomatisch sind, sollte die Bakterienkultur sofort nach Beendigung der Behandlung angelegt werden.
- Abflusshindernisse müssen erkannt und behandelt werden.

Urethra1syndrom



KANTONSSPITAL
OBWALDEN

- Dysurie, erhöhte Miktionsfrequenz und Harndrang, jedoch keine Bakteriurie
- Werden in der Harnuntersuchung Leukozyten gefunden und ist die Bakterienkultur aber negativ, sollte ein Test auf Chlamydien erwogen werden, insbesondere wenn es sich um junge Patienten handelt.
- Wenn keine Infektion gefunden wird, sollte eine gynäkologische Abklärung erfolgen bzw. der Patient an einen Urologen überwiesen werden (Zystoskopie; eine Harnröhrendilatation könnte hilfreich sein; interstitielle Zystitis).
- Bei postmenopausalen Frauen können topische Östrogene helfen.
- Bei manchen Patienten können bei der Behandlung einer rekurrierenden Symptomatik Oxybutynin oder Tolterodin hilfreich sein.
- Bei 85% der Patienten kommt es mit der Zeit zu einer Spontanheilung.

Asymptomatische Bakteriurie



KANTONSSPITAL
OBWALDEN

- betrifft bis zu 0,5% der Männer, 1–4% der Mädchen und 5–10% der Frauen
- Höheres Alter und funktionelle Behinderungen erhöhen die Prävalenz der asymptomatischen Bakteriurie und in Einrichtungen für Langzeitpflege sind 30% der Männer und 50% der Frauen betroffen.
- Nur bei Schwangeren sind ein Screening auf eine asymptomatische Bakteriurie und gegebenenfalls deren Behandlung indiziert .
- Screening und Therapie sind bei Diabetikerinnen nicht erforderlich .
- asymptomatische Bakteriurie bei älteren Menschen:
 - Ein Screening und eine Behandlung sind nicht notwendig.
 - Bei bis zu 90% der Patienten liegt eine Pyurie vor; die Pyurie kann daher nicht als diagnostischer Marker für einen HWI verwendet werden.
 - Eine asymptomatische Bakteriurie verkürzt die Lebensspanne nicht und ihre Behandlung verringert nicht die Mortalität oder das Auftreten eines HWI.
 - Die Eradizierung der Bakteriurie hat keine Auswirkungen auf die Schwere einer Harninkontinenz.

Akute Zystitis



KANTONSSPITAL
OBWALDEN

- Escherichia coli ist bei bis zu 80% der in Institutionen erworbenen HWI der Erreger.
- andere pathogene Keime:
 - Staphylococcus saprophyticus, besonders bei jungen Frauen
 - Enterokokken und Klebsiella spp.
 - seltener Pseudomonas und Proteus spp.
- Wenn sich eine Patientin mit Symptomen vorstellt, die klar auf eine akute unkomplizierte Zystitis hinweisen, ist die Gewinnung einer Harnprobe nicht notwendig.
- In allen anderen Fällen muss bei Verdacht auf HWI eine Bakterienkultur angelegt werden (siehe Artikel).
- Point-of-care-Tests (Harnteststreifen, Partikelanzählung) können in klinisch unklaren Fällen zur Absicherung der Diagnose eingesetzt werden.

Akute Zystitis



KANTONSSPITAL
OBWALDEN

- Die Dauer der Behandlung beträgt 3–5 Tage; diese Kurzzeittherapie genügt, vorausgesetzt die Symptomatik hat nicht schon zu lange bestanden.
- Bei der Wahl eines First-Line-Antibiotikums (Tabelle), Resistenzen in der betroffenen Region bedenken, insbesondere bei Trimethoprim.
 - Anmerkung: In Deutschland und Österreich/Schweiz gibt es derzeit noch keinen Hinweis auf eine Verschlechterung der Resistenzlage gegenüber TMP, jedoch eine rasch zunehmende Resistenz v.a. von E. coli gegen Fluorchinolone .
- Wenn der Patient Harntraktanomalien aufweist oder die Entleerung der Blase aus einem anderen Grund verzögert ist (z.B. diabetische Neuropathie), sollte die Behandlungsdauer 5–7 Tage betragen.

Medikation in der Erstversorgung



KANTONSSPITAL
OBWALDEN

- Trimethoprim 200 mg 2 x (tgl.) 3 (Tage) Lokale Resistenzen sollten beachtet werden (in Österreich und Deutschland ist derzeit noch von einer ausreichenden Wirksamkeit auszugehen).
- Nitrofurantoin 75 mg 2 x 5 Nicht bei Nierenversagen (Serumkreatinin > 160 mmol/l (1,8 mg/dl) oder GFR < 50 ml/min). In der Regel wirksam gegen multiresistente E. coli und Klebsiella spp. Anmerkung: In Österreich als Reservemittel gehandhabt (aufgrund der möglichen, aber sehr seltenen toxischen Wirkungen: Pneumonitis, Hepatitis, PNP, und der guten Resistenzsituation gegenüber TMP), für Deutschland.
- Pivmecillinam 200 mg 3 x 3; oder 400 mg 2 x 3
- Levofloxacin 250 mg 1 x 1 als Einzeldosis Insbesondere wenn eine Einzeldosis wirksam ist und in Fällen von rezidivierendem HWI.
- Norfloxacin 800 mg 1 x 1 als Einzeldosis bei Männern 7 Tage.
- Ciprofloxacin 500 mg 1 x 1 als Einzeldosis (derzeit zunehmende Resistenzen (E. coli) gegenüber Chinolonen).

In speziellen Fällen



KANTONSSPITAL
OBWALDEN

- Cefalexin 500 mg 2 x 5. Wenn die oben angeführten Medikamente kontraindiziert sind.
- Cefadroxil 1 g 1 x 5 Trimethoprim 200 mg 2 x 3. Insbesondere wenn Lokalisation der Infektion nicht eindeutig ist.
- Amoxicillin 500 mg 3 x 5l. Insbesondere bei Enterokokkeninfektionen.

Pyelonephritis



KANTONSSPITAL
OBWALDEN

- Levofloxacin 250 mg 1 x 1 p.o.. Behandlungsdauer 10 Tage.
- Norfloxacin 400 mg 2 x tgl. p.o.
- Ofloxacin 200 mg 2 x tgl. p.o.
- Ciprofloxacin 500 mg 2 x tgl. p.o.
- Cefuroxim 750 mg 3 x 10 i.v. Wenn eine perorale Therapie nicht möglich ist.
- Gefolgt von Fluorochinolonen, Cephalosporin der ersten Generation oder Trimethoprim per os.
- Cotrimoxazol 160/800 mg 2 x 10. Wenn die Sensibilität des Stammes bestätigt worden ist oder Fluorochinolone kontraindiziert sind.

Akute Pyelonephritis (Urosepsis)



KANTONSSPITAL
OBWALDEN

- An eine Infektion mit Beteiligung der Nieren sollte gedacht werden, wenn sich der Patient mit Fieber, Flanken- oder Rückenschmerzen und einem CRP > 40 mg/l vorstellt. Eine Harnwegssymptomatik kann fehlen. Das einzige Anzeichen bei einem betagten Patienten kann die Verschlechterung des Allgemeinzustands darstellen.
- Ein erwachsener Patient in gutem Allgemeinzustand muss nicht ins Krankenhaus eingewiesen werden.
- → Fluorochinolone per os. .
- Die Therapiedauer beträgt 10 Tage. 3–7 Tage nach Therapieende sollte immer ein Follow-up erfolgen.

Akute Pyelonephritis (Urosepsis)



KANTONSSPITAL
OBWALDEN

- **Während der Schwangerschaft** muss die Therapie einer Pyelonephritis im Krankenhaus eingeleitet werden.
- Cefuroxim 0,75–1,5 g 3 x tgl. i.v. .
- Ceftriaxon ist auch bei intramuskulärer Administration wirksam und kann als First-line-Medikation für Patienten gewählt werden, die von einer Einzelgabe oder einer intramuskulären Administration profitieren würden.
- Nachfolgende Therapie mit einem oralen Cephalosporin der 1. Generation; zum Beispiel Cefalexin 500 mg 4 x tgl. für 10 Tage.

HWI bei Männern



KANTONSSPITAL
OBWALDEN

- Eine Prostatahyperplasie prädisponiert den Patienten für Infektionen.
 - Die Prostata sollte palpiert und der Restharn bestimmt werden (die Menge des Restharns korreliert nicht mit der Präsenz einer Bakteriurie). Wenn indiziert, sollten auch die PSA- und die Kreatininwerte bestimmt werden.
- Eine Zystitis muss mit einem Antibiotikum therapiert werden, zum Beispiel mit Trimethoprim oder einem Fluorochinolon; die Behandlungsdauer beträgt 7 Tage.
- Mit Nitrofurantoin oder Pivmecillam werden keine effektiven Konzentrationen in der Prostata erzielt.

HWI bei Männern



KANTONSSPITAL
OBWALDEN

- Bei einem febrilen HWI sind Fluorochinolone die Medikation der Wahl.
- Wenn die febrile Infektion mit einer akuten bakteriellen Prostatitis assoziiert ist, sollte die Therapiedauer 2 Wochen betragen. Bei einer chronischen Prostatitis beträgt die Behandlungsdauer je nach Ansprechen 4–6 Wochen.
- Nach einer fieberhaften Infektion sollte ein Urologe konsultiert werden.
- 3–7 Tage nach Therapieende sollte ein Follow-up-Termin vereinbart werden.

Zystitis während der Schwangerschaft



KANTONSSPITAL
OBWALDEN

- Die Therapiedauer beträgt 5 Tage; **die Eradizierung der Infektion muß durch eine Bakterienkultur bestätigt werden.** Eine asymptomatische Bakteriurie sollte gleich wie eine Zystitis behandelt und überwacht werden (erhöhtes Risiko einer Pyelonephritis und Frühgeburt). Pivmecillinam 200 mg 3 x tgl.
 - Pivmecillinam läßt die Carnitinkonzentration im Serum abfallen, wiederholte Behandlungen mit Mecillinam sollten daher während der Schwangerschaft vermieden werden.
 - Nitrofurantoin 75 mg 2 x tgl. Anmerkung: in Österreich gilt Schwangerschaft als Kontraindikation für Nitrofurantoin. In der internationalen Literatur lässt sich kein Hinweis auf eine relevante Toxizität oder Teratogenität finden. Daher wird Nitrofurantoin in Leitlinien vieler Länder als Mittel der 2. Wahl auch während der Schwangerschaft geführt. Hochwertige Evidenz fehlt. Der Ausschluss einer Pyelonephritis ist Voraussetzung für die Anwendung.

Zystitis während der Schwangerschaft



KANTONSSPITAL
OBWALDEN

- Cephalosporine der 1. Generation (z.B. Cefadroxil 500 mg 2 x tgl; oder Cefalexin 500 mg 3 x tgl.).
- Amoxicillin (500 mg 3 x tgl.) kann eingesetzt werden, wenn die Sensibilität des Erregers bestätigt worden ist.
- Bei rezidivierenden HWIs ist eine gynäkologisch-urologische Abklärung unabdingbar.
→ Pyelonephritis, siehe oben.

HWI bei Patienten in Langzeitpflegeeinrichtungen



KANTONSSPITAL
OBWALDEN

- Aufgrund der Vielzahl der Erreger und der wechselnden Antibiotikaresistenzen muss die Therapie auf den Befunden von Bakterienkulturen basieren.
 - E. coli ist in etwa der Hälfte der Fälle der Erreger.
 - Pseudomonas, Enterokokken, Staphylokokken und Candida treten häufiger als in der Primärversorgung auf.
- Bei diesen Patienten bestehen häufig asymptomatische Bakteriurien. Bakterienkulturen sind nur indiziert, wenn auf der Basis der klinischen Zeichen und Symptome die Entscheidung getroffen wurde, den HWI mit Antibiotika zu therapieren.
- Die Behandlung sollte mit Schmalspektrumantibiotika erfolgen.

Rezidivierende HWI



KANTONSSPITAL
OBWALDEN

- gleicher Stamm: 1–3 Wochen nach der vorangegangenen Infektion (Rückfall)
- neuer Stamm: 1–2 Monate nach der vorangegangenen Infektion (Reinfektion)
- Das Trinken von Cranberry- und Preiselbeersaft können bei postmenopausalen Frauen eventuell zu einer Reduzierung der HWI-Rezidive führen.
- Bei postmenopausalen Frauen hat die Applizierung von topischem vaginalen Östrogen zu einem verminderten Risiko für HWI-Rezidive geführt.

Allgemeine Präventionsmaßnahmen



KANTONSSPITAL
OBWALDEN

- (nicht evidenzbasiert): gute Diurese (innerhalb von 24 h mehr als 2 l eines kalorienarmen Getränks).
- häufige Blasenentleerung (postkoitale Miktion und grundsätzlich alle 3 Stunden tagsüber).
- Maßnahmen gegen Obstipation.
- gute Hygiene.
- Vitamin C zur Harnansäuerung.
- Unterkühlung vermeiden.
- wenn indiziert, postkoitale Antibiotikaprophylaxe.
- eine Einzeldosis Trimethoprim 100–300 mg oder Nitrofurantoin 50–75 mg.
- Second-line-Medikation: Norfloxacin 200 mg, Ofloxacin 100 mg, Ciprofloxacin 100–250 mg oder Cotrimoxazol 80/400 mg.

Allgemeine Präventionsmaßnahmen



KANTONSSPITAL
OBWALDEN

- Nach dem Auftreten der ersten Dysuriesymptome kann die Patientin selbst eine 3-tägige Behandlung beginnen (Trimethoprim, Nitrofurantoin). Patienten mit häufig rezidivierenden HWI (zumindest 3 Infektionen im Jahr) sollte eventuell eine 6-monatige Prophylaxe verordnet werden. Trimethoprim 100 mg oder Nitrofurantoin 50–75 mg abends.
- Second-line-Medikation: Methenaminhippurat 1 g 2 x tgl; oder Norfloxacin 200 mg 1 x tgl (oder 3 x wöchentlich in der Nacht); oder ein anders Fluorochinolon.
- Wenn die Infektion nach Ende der Prophylaxe rezidiert, sollte eine neue 6–12-monatige Kur mit Rezidivprophylaktika verschrieben werden.

Komplizierende Faktoren:Einzelheiten: [1.1.12](#)

- ◆ Kinder, Männer, Schwangere
- ◆ Harnabflussstörungen funktionell, anatomisch, neurologisch
- ◆ Urolithiasis
- ◆ Z.n. Harnwegs-OP
- ◆ Niereninsuffizienz
- ◆ Zystennieren
- ◆ Diabetes mellitus
- ◆ Dauerkatheter
- ◆ Immunsuppression

Begünstigende Faktoren:

- ◆ Vorhergehende HVM
- ◆ Sexualverkehr
- ◆ Benutzung von Diaphragmen und Spermiziden
- ◆ Postmenopause

Anamnese: [2.1.1](#)

Patient/in, älter als 12 Jahre, mit

- ◆ Schmerzen
- ◆ Pollakisurie
- ◆ Vaginalem Ausfluss
- ◆ Allgemeinsymptomen (Fieber, Flankenschmerzen...)

Symptomatik: [1.1.18](#)Begünstigende [1.1.1.18](#) und komplizierende [1.1.12](#) Faktoren abfragenBestehen komplizierende Faktoren? [1.1.12](#)

Ja

Überweisung Urologie[2.1.30](#) bei:

- ◆ Kindern
- ◆ Männern mit Rezidiv
- ◆ Urolithiasis
- ◆ Rezidiv. Pyelonephritis

ODER**Körperliche****Untersuchung** (bei

komplizierenden Faktoren, geriatr. Pat., gestörter Kommunikation.)

Fieber? Flanken-/Nierenlager-Schmerz?

Ja

V.a. Pyelonephritis. Diagnose u. Therapie der Pyelonephritis: [2.1.3.6a](#)Teststäbchen auf Nitrit und Leukozyten [2.1.2.1a](#)

Nitrit und Leukos: + / +

Harnwegsinfekt sicher ⇒ Antibiotische Therapie. Urinkultur und -sediment unnötig (B)

Nitrit oder Leukos: + / -

Harnwegsinfekt wahrscheinlich ⇒ Antibiotische Therapie probatorisch. Urinkultur und Antibiotogramm sinnvoll [2.1.3](#)

Nitrit und Leukos: - / -

Unklare Diagnose**Therapie des Harnwegsinfektes:**Mittel d. ersten Wahl: Trimetoprim (TMP) und Nitrofurantoin [2.1.4.3.1](#)
Cotrimoxazol ist nicht sinnvoll (A) [2.1.4.3.2c](#)**Bei Frauen:**

- ◆ **Unkompliziert:** TMP oder Nitrofurantoin 2x100 mg/d über 3 Tage (A), keine Urinkontrolle (A) [2.1.4.3.4a](#)
- ◆ **Postmenopausal, eingeschränkt mobil:** TMP 2x100 mg/d über 7 Tage (C)

Rezidivierende unkomplizierte HWI: [2.1.4.3.4a](#)

- ◆ Rückfälle innerhalb v. 14 Tagen: TMP oder Nitrofurantoin 2x100 mg/d über 10 Tage
- ◆ Neuinfektionen nach 14 Tagen: wie bei Erstinfekt, s.o.
- ◆ Rezidive postmenopausal: Zusätzlich Östrogen lokal oder systemisch (A) [2.1.4.3.4b](#)
- ◆ Mehr als 2 Rezidive/Jahr: weitere Abklärung [2.1.4.3.4c](#)
- ◆ Langzeitprophylaxe: TMP oder Nitrofurantoin 1x50 mg/d über mind. 6 Monate
- ◆ Zusammenhang mit Geschlechtsverkehr: TMP 100 mg einmalig nach GV (A)

Komplizierter HWI:

- ◆ Therapie bei Männern: TMP oder Nitrofurantoin 2x100 mg/d über 7 Tage, Grunderkrankung suchen [2.1.4.3.5a](#)
- ◆ Therapie bei Kindern: [2.1.4.3.5b](#)

Andere Ursachen für die Beschwerden bedenken. **Differential-Diagnosen:**

- ◆ Urethritis [1.1.2](#)
- ◆ Kolpitis [1.1.3](#)
- ◆ Prostatitis [1.1.4](#)
- ◆ Reizblase [1.1.5](#)

Weitere Diagnostik sinnvoll?

Nein

Zuwarten, beobachten, Allgemeine Beratung

Ja

Vorgehen bei unklarer Diagnose: (C)

Urinkultur und Antibiotogramm durchführen (immer bei unklarer Diagnose, kompliziertem HVM, primärem Therapieversagen, V.a. Pyelonephritis)

Wenn mehr als 100 koloniebildende Einheiten nachweisbar sind (Uricult): [2.1.3a](#)
⇒ HWI liegt vor (A), Therapie (Kasten links)

Wenn Nitrit und Leukos negativ:

Definition, Epidemiologie [1.1.1](#)Abwendbare gefährliche Verläufe: [1.2](#)

Algorithmus

KANTONSSPITAL
OBWALDEN

Literaturnachweis



KANTONSSPITAL
OBWALDEN

- *Evidence based Medicine-Guidelines für Allgemeinmedizin*; Risto Ikäheimo, Artikel ID: ebd00206 (010.010), 2008 Duodecim Medical Publications Ltd.
- AWMF Leitlinie der deutschen Gesellschaft für Urologie