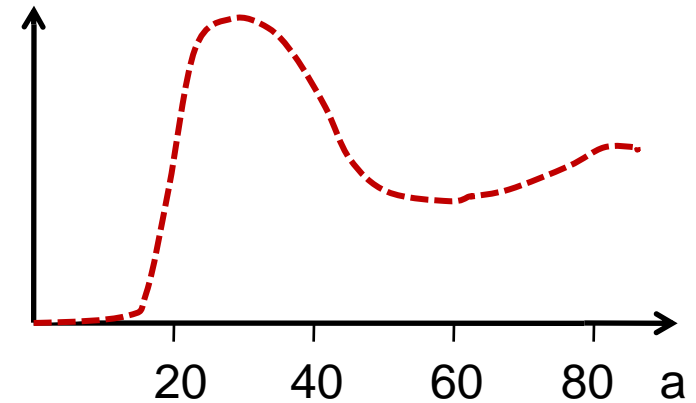


# „Setz Dich nicht auf den kalten Boden“

Führt Kälte zu Harnwegsinfektionen? Wer ist gefährdet? Welche Säfte wirken? Von einfachen und komplizierten Harnwegsinfekten bis zum Umgang mit Dauerkathetern

- Bis 60% aller Frauen erleiden 1 HWI / Leben
  - sexuell Aktive
  - Junge Frauen: 0.5-0.7/p/a
  - 65-70-Jährige: 10-15%
  - > 80 Jahre: 15-20%
  - ca. 25% mit rezidiv. HWI
- 3% aller Kinder
- 1% aller Männer
- USA
  - 8 Mio. Arztkonsultationen / a
  - 100'000 Hospitalisationen / a



■ Atemwegsinfektionen	61%
■ Obere Atemwege	35%
■ Untere Atemwege	26%
■ Harnwege (v.a. Cystitis)	20%
■ Haut und Weichteile	4%
■ Abdominalinfektionen	3%
■ Andere	12%

- **HWI:**
  - Typische Symptome, Pyurie ( $>10$  Leuk/mm<sup>3</sup>), signifikante Keimzahl ( $>10^3$ - $10^5$ )
  - Mittelstrahlurin ( $<10$  PE/GF)
- **Asymptomatische Bakteriurie:** signifikante Keimzahl ohne Symptome; Frauen: 2x gleicher Keim; Mann: 1x
- **Rezidivierender HWI** ( $>2$  HWI / 6 Monate)
  - relapse: Symptome innert 2 Wo. nach Therapiestop
  - Reinfektion: Symptome nach 2 Wo. Th.-Stop

- Mann
- strukturell oder funktionell abnorme Harnwege (Striktur, erhöhter Restharn, neurogene Blase....)
- Schwangere
- „obere“ HWI (Pyelonephritis, Uroseps.)
- HWI mit Fremdmaterial (Katheter, Doppel-J)
- Diabetes / Immunsuppressiva



- Risikofaktoren
- Prävention
- Therapie
  - Hydrierung
  - Resistenzlage
  - unkomplizierte HWI und komplizierte HWI
  - asymptomatische Bakteriurien
- Dauerkatheter

# Welche Behauptung stimmt am ehesten?

Frage  
1



- Kälte fördert die Entstehung von HWI.
- Für die Diagnose einer Cystitis bedarf es einer U-Kultur.
- Hydrierung wirkt bei Cystitis therapeutisch.
- Cotrimoxazol gilt beim unkomplizierten HWI als Antibiotikum der 1. Wahl.
- Die asymptomatische Bakteriurie bei einer Diabetika ist behandlungsbedürftig.

# MYTHOS No. 1

Vermeide den kalten Boden –  
dann wirst Du nicht krank!





- Risikofaktoren
- Prävention
- Therapie
  - Hydrierung
  - Resistenzlage
  - unkomplizierte HWI und komplizierte HWI
  - asymptomatische Bakteriurien
- Dauerkatheter

- Fall- / Kontroll-Studie (50/50)
  - Kalte Hände : OR 4.7
  - Kalte Füße: OR 4.7
  - **Kaltes Gesäss: OR 5.5**
  - Tiefe Urinierfrequenz: OR 5.0

→ „Cold body parts should be further evaluated as a possible risk factor for UTI in UTI-prone women“

- Design:
  - 29 „gesunde Frauen“, 19-68a, Schnitt 43a
  - mind. 3 unkomplizierte HWI während letzten 12 Monaten
  - Kontrollperiode 72h
  - US / Füße 30min. in kaltem Wasser
  - Kontrollperiode 72h
- Resultate:
  - 1. Kontrollperiode: 0/29 HWI
  - 2. Kontrollperiode: 6/29 symptomatisch, 5/29 mit Bakteriurie

→ „cooling .... seems to provoke UTI“

- Kälte
  - kaum untersucht / untersuchbar
- Wasserlösen innert 1h postcoital
  - 1 prospektive, Fall-Kontroll-Studie: kein Einfluss

# (Rezidivierende) HWI

RF  
5

## MILIEU

- Kolonisation
- vaginale Mucusbeschaffenheit (pH, Lactobacillen)
- Spermicide
- Sex

## GENETIK

- familiär
- Oberflächenmarker (ABO-Sekretor-Status)
- Interleukinrezeptor

## WIRTSFAKTOREN

## PATHOGEN

- e. coli: Fimbrien
- Reservoirbildung (Biofilm)

## ANATOMIE

- Blasenentleerungsstörung
- Vesikourethraler Reflux
- Urethra-Stenosen

# Bestaetigte RF Frauen bis 50a

RF  
6

		Unkomplizierter HWI	Akute Pyelonephritis
<b>GV</b>		+ /+++ /+++	++ /+++
<b>HWI</b>	kürzlich (30d)		++++
	letzte 12 Mon.		++
	St.n.		+
	rezidivierend	+ /++	
<b>Diaphragm./ Spermic.</b>		+ /++	+
<b>Diabetes</b>			++
<b>Urininkontinenz</b>			+
<b>FA HWI (Mutter)</b>			+

<b>OR:</b>	<b>1.7-3</b>	<b>+</b>
	<b>3.1-6</b>	<b>++</b>
	<b>6.1-9</b>	<b>+++</b>
	<b>&gt;9</b>	<b>++++</b>

Scholes D et al., Ann Intern Med. 2005;142:20-27  
Hooton TM et al., NEJM 1996;335:468-74

# Bestätigte RF Frauen bis >50a

RF  
7

	Cystitis 50-70a	Cystitis >70a
Post. Oestrogenmangel	+	?
Urininkontinenz	+	+
Vorgängiger HWI	+	+
Cystozele	+	+
Restharn	+	+
Katheterisierung		+
Operativ urogenital	+	+
Demenz		+
Diabetes mellitus	+	+
Non Secretor	+	+

Stamm WE, Raz R, CID 1999;28:723-5  
Raz R, Stamm WE, NEJM 1993;329:753-6

Hu KK et al., Arch Intern Med 2004;164:989-93  
Raz R et al., CID 2000;30:152-6

## MYTHOS No. 2

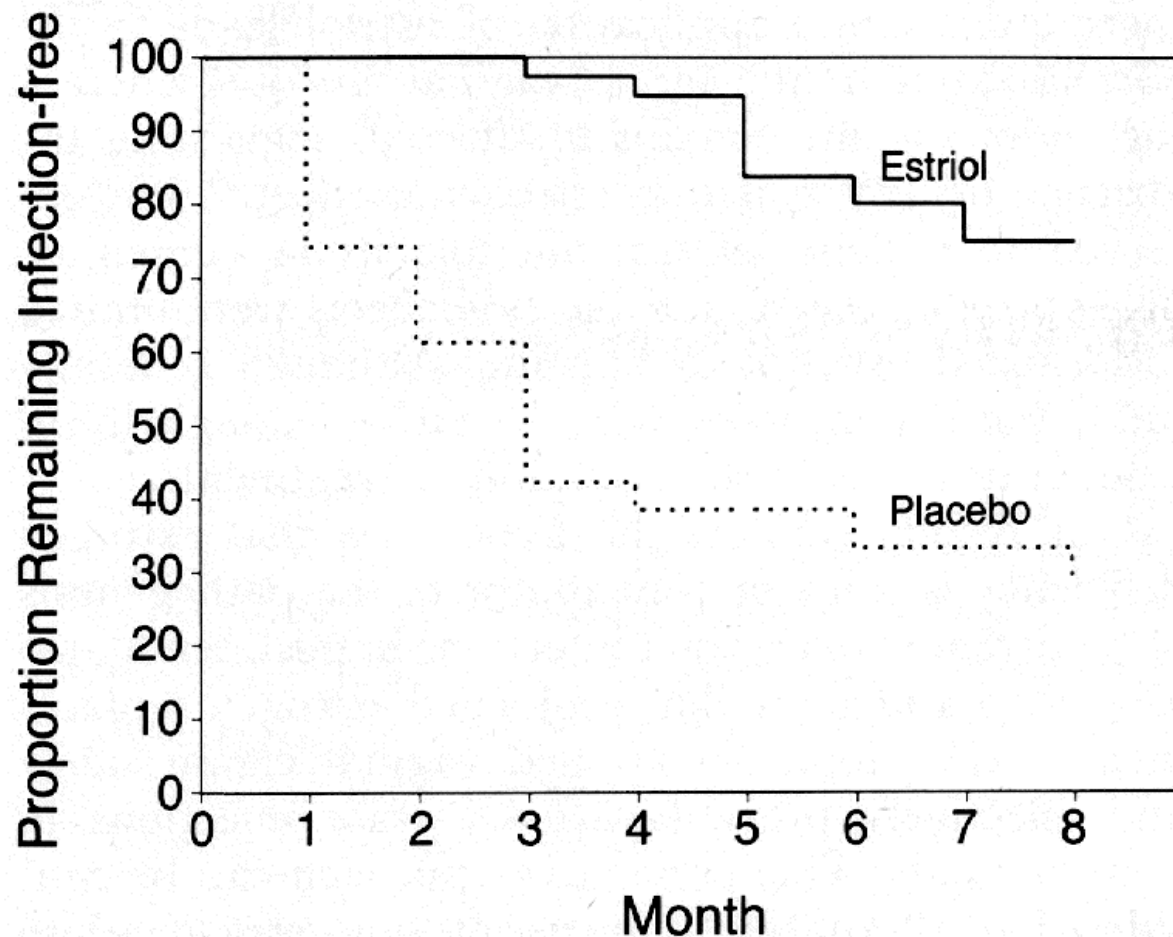
Trinke Johannisbeersaft und nimm Bifidus—  
damit schütze Dich!





- Risikofaktoren
- **Prävention**
- Therapie
  - Hydrierung
  - Resistenzlage
  - unkomplizierte HWI und komplizierte HWI
  - asymptomatische Bakteriurien
- Dauerkatheter

# Lokale Oestrogenisierung bei rezidiv. HWI



- Review 2008
  - 11 CRT urogenitale Infektionen, 4 mit HWI
    - 2/11 quantitative Untersuchung von Lactobacillen lokal
    - 7/11 ohne Nutzen
    - 1/4 (HWI) mit pos. Effekt

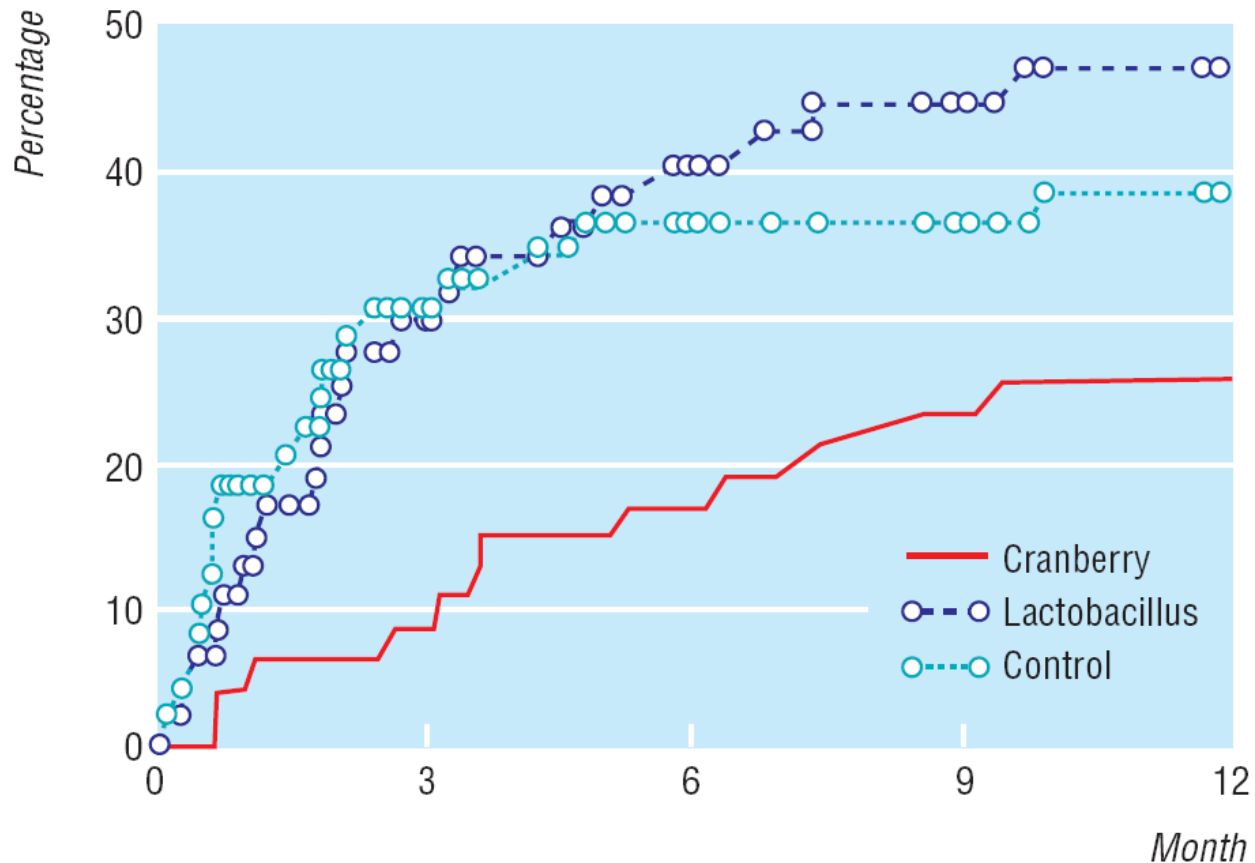
→ **Ungenügende Evidenz** (sample size, Dosis-Frage)

- Vaccinium (cranberry, blueberry)
- Nordamerikanische Ureinwohner
- 1880: Deutsche Aerzte
  - Ausscheidung von hippuric acid → bakterio­statisch
- Heute:
  - Polymer: Proanthocyanidin
    - verhindert Adhäsion von Fimbrien von e. coli
    - Selektion nicht adhärenter e. coli im Darm

- 1994-2009: 11 CRT (v.a. Frauen)
  - meiste Studien mit pos. Effekt betreffend Bakteriurie und HWI
  - Inkohärenz betreffend Dosis / Formulatur
  - grösste Evidenz bei sexuell aktiven Frauen mit rezidiv. HWI (RR 50%)
    - viele drop outs (inconvenience, tgl. Einnahme)
  - mögliche Wirksamkeit bei Senioren
  - keine Wirksamkeit bei Kindern

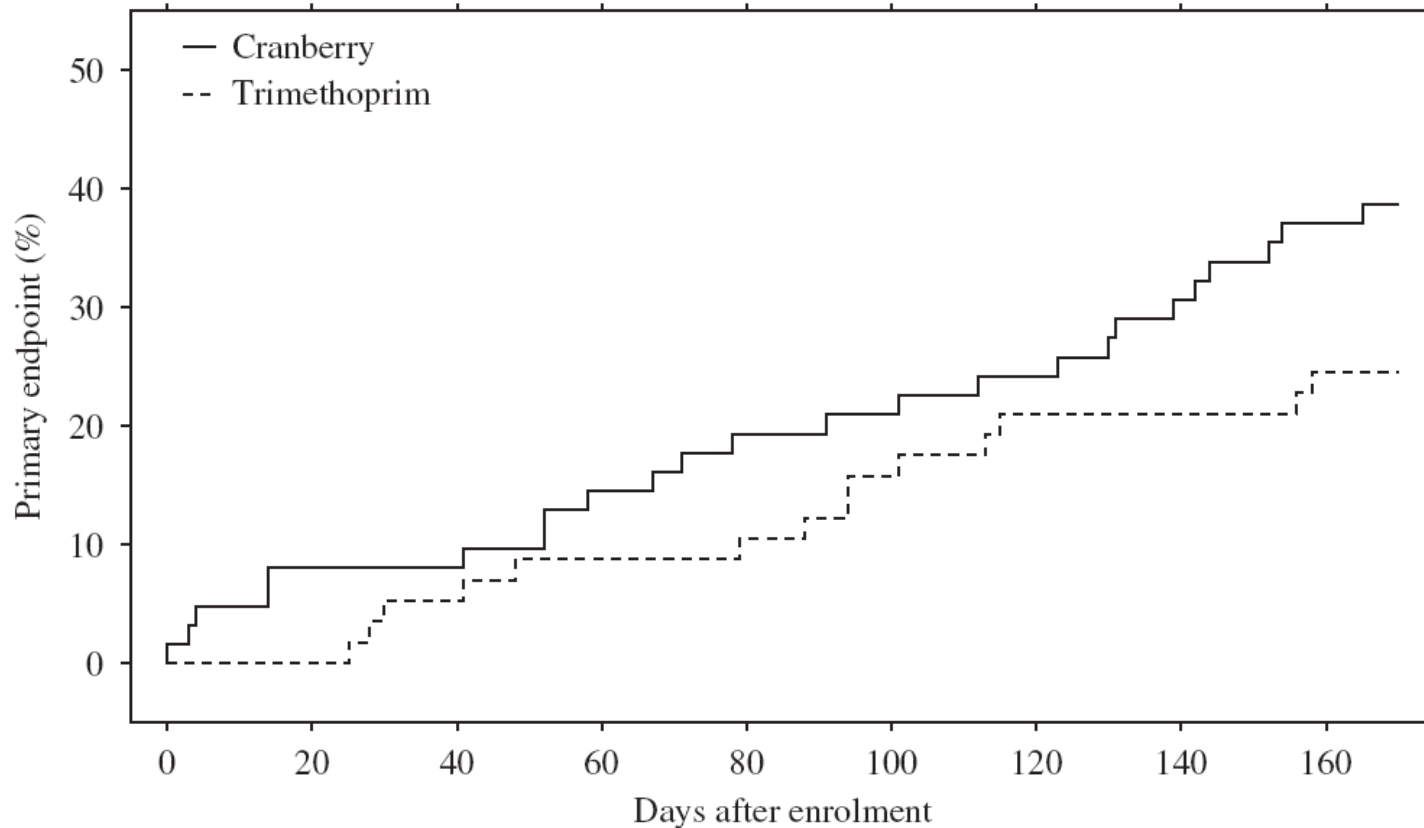
# Cranberry vs. Lactobacillus

Prävention  
6



149 Frauen  
mean=29-32

# Cranberry vs. Trimethoprim



137 Frauen  
mean=62.6a

- 15-50a
  - Vermeidung von Diaphragma / Spermiciden (Kombination)
- 50-70a
  - lokale Oestrogenisierung
  - Cystocelen-Sanierung
- > 70a
  - Vermeidung der Katheterisierung
- e. coli: Preiselbeersaft (Sexuell Aktive)

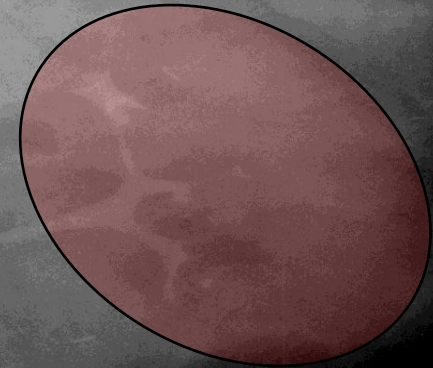


# MYTHOS No. 3

Trinke viel –  
und Du wirst gesund!



- Risikofaktoren
- Prävention
- Therapie
  - Hydrierung
  - Resistenzlage
  - unkomplizierte HWI und komplizierte HWI
  - asymptomatische Bakteriurien
- Dauerkatheter



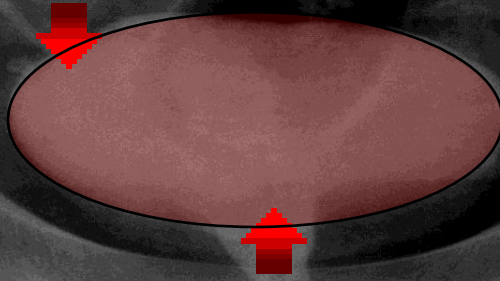
# H Y D R I E R U N G

## Bakterienwachstum ↓

- U-Volumen ↑
- U-Fluss ↑
- U-Nährstoffe ↓
- Osmolarität Medulla ↓
- U-Osmolarität ↓ **Niere**

## Bakterienwachstum ↑

- Urea ↓
- U-Bakterizidität ↓
- pH ↑
- Mucosaaktivität ↓
- U-Osmolarität ↓ **Blase**



15 min.

# Hydrierung: ja oder nein?



- Tierexperimentelle Studien
- keine randomisierten Studien am Menschen
- pathophysiologisch pro UND contra
- Mögliche Therapiempfehlungen:
  - Cystitis: Hydrierung nein
  - Pyelonephritis: Hydrierung ja

# MYTHOS No. 4

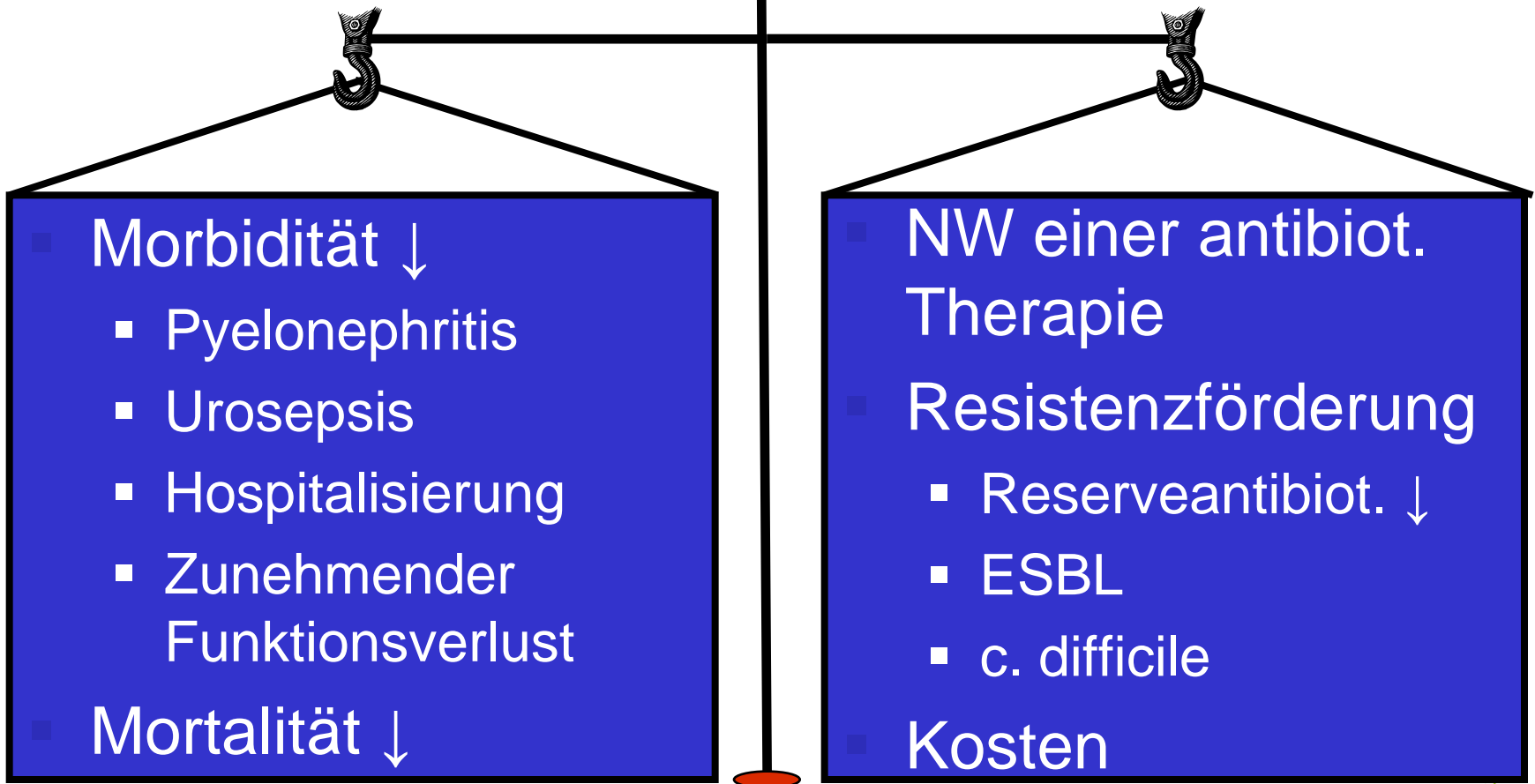
Richte Dich an die lokale Resistenzlage –  
und Du behandelst richtig



- Risikofaktoren
- Prävention
- Therapie
  - Hydrierung
  - Resistenzlage
  - unkomplizierte HWI und komplizierte HWI
  - asymptomatische Bakteriurien
- Dauerkatheter

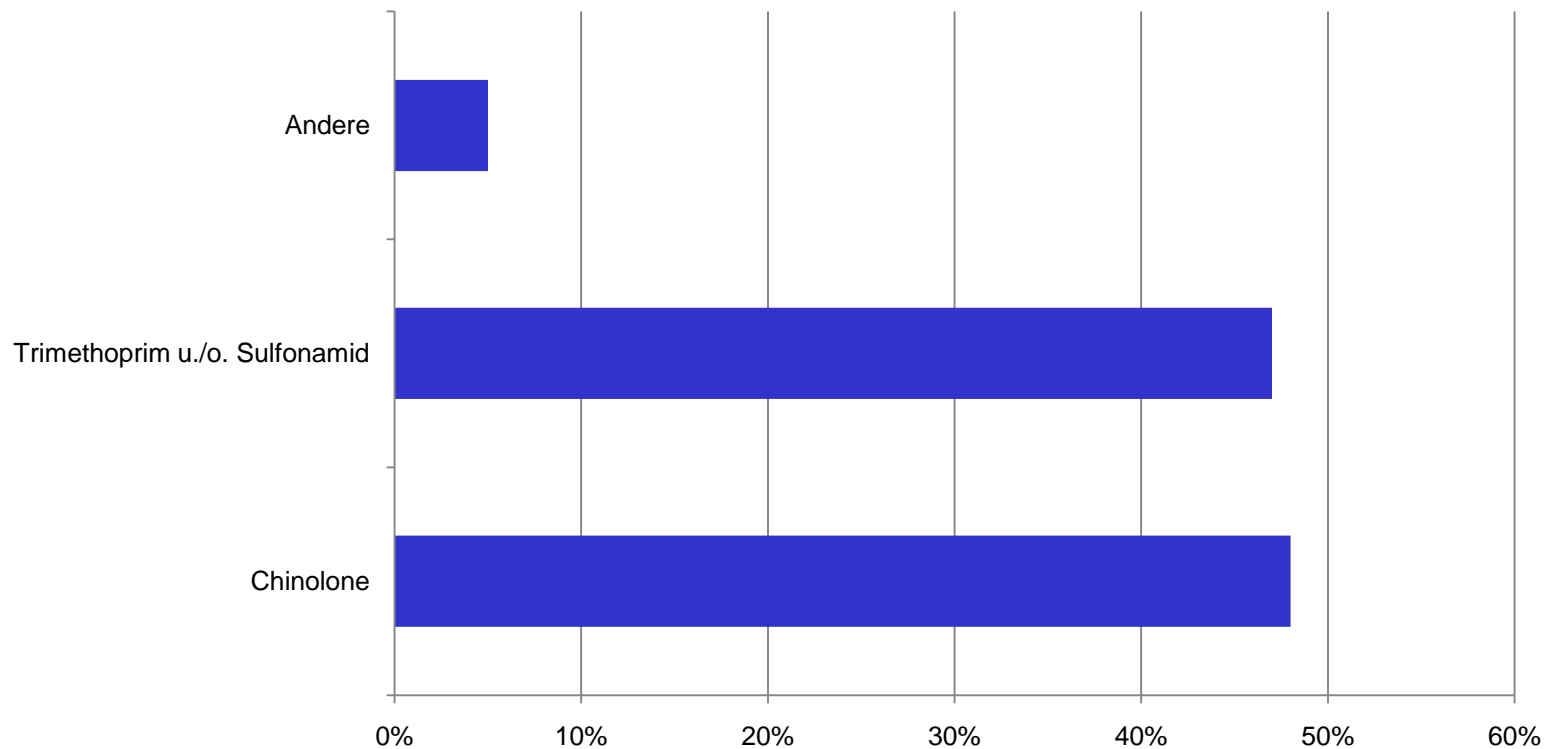


Pathogen	No. (%) of patients with acute pyelonephritis		
	All (n = 689)	Uncomplicated infection (n = 429)	Complicated infection (n = 260)
<i>Escherichia coli</i>	610 (89)	403 (94)	207 (80)
<i>Enterococcus</i> species	8 (1.2)	1 (0.2)	7 (2.7)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	18 (2.6)	9 (2.1)	9 (3.5)
<i>Proteus mirabilis</i>	10 (1.4)	4 (0.9)	6 (2.3)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5 (0.7)	0 (0)	5 (1.9)
<i>Staphylococcus aureus</i>	6 (0.9)	0 (0)	6 (2.3)
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	9 (1.3)	5 (1.2)	4 (1.5)
<i>Enterobacter</i> species	3 (0.4)	2 (0.5)	1 (0.4)
Other	20 (2.9)	5 (1.2)	15 (5.8)





## Akuter, unkomplizierter Harnwegsinfekt (n= 264)



## Guidelines for Antimicrobial Treatment of Uncomplicated Acute Bacterial Cystitis and Acute Pyelonephritis in Women

„....we do not recommend Fluoroquinolones as initial empirical therapy except in communities with high resistance (i.e., >10-20%) to trimethoprim-sulfamethoxazole among uropathogens.“

# Sentinel Surveillance of Antibiotic Resistance in Switzerland

**Selected Criteria:**

Microorganism: *Escherichia coli*; Antibiotic: **Trimethoprim-sulfamethoxazole**; Time interval: **2007-2007**; Region: **Switzerland East**; Age: **all**; In-/outpatient: **outpatient**; Anatomic localization: **Urogenital**

Drug	2007			
	Susceptible %	Intermediate %	Resistant %	n
Trimethoprim-sulfamethoxazole	74.7	0.0	25.3	1985

E. coli      2007      Cotrimoxazol      S: 74.7%

**Selected Criteria:**

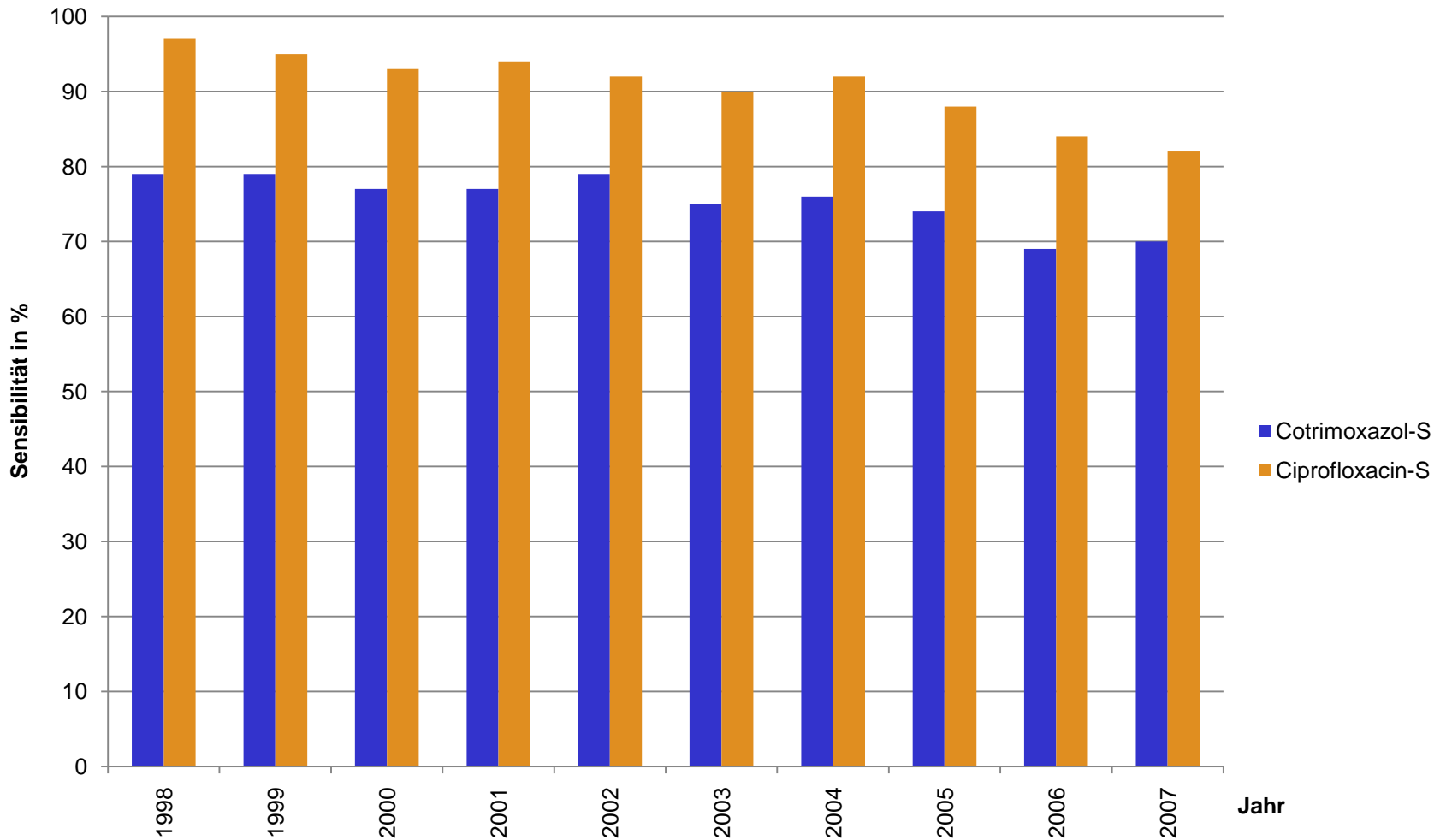
Microorganism: *Escherichia coli*; Antibiotic: **Fluoroquinolone, older**; Time interval: **2007-2007**; Region: **Switzerland East**; Age: **all**; In-/outpatient: **outpatient**; Anatomic localization: **all**

Drug	2007			
	Susceptible %	Intermediate %	Resistant %	n
Fluoroquinolone, older	83.5	0.4	16.1	2866

E. coli      2007      Ciprofloxacin      S: 83.5%

# Resistenzentwicklung e. coli

Therapie  
10



- 2005, Iowa / USA, 2 HA-Praxen
  - 157 „gesunde“ Frauen, 22-46a

	Cotrimoxazol	Ciprofloxacin	Nitrofurantoin
E. coli, Sens. %	93	100	95

- 2002-06, Baltimore / USA, 1 HA-Praxis
  - 103 „gesunde“ Frauen 18-50a
  - Cotrimoxazol-R Uni Maryland: 27→32%

	Cotrimoxazol	Ciprofloxacin	Nitrofurantoin
E. coli, Sens. %	85	98	100

## Clinical Outcomes Patients in Given Trimethoprim–Sulfamethoxazole for Acute Uncomplicated Cystitis

Trimethoprim–Sulfamethoxazole Resistance	Expected Bacterial Eradication Rate	Expected Clinical Success Rate
0	93	95
10	89	92
20	84	88
30	80	85

## Wirksamkeit in der HA-Praxis hoch

Bei:

- unkomplizierten Harnwegsinfektionen
- Patienten ohne mehreren Co-Morbiditäten

Weil:

- veröffentlichte lokale Resistenzlagen nicht übertragbar auf („gesundes“) Praxis-Kollektiv
- Th.-Erfolg > Keimeradikation > Sensibilität



- Risikofaktoren
- Prävention
- Therapie
  - Hydrierung
  - Resistenzlage
  - unkomplizierte HWI und komplizierte HWI
  - asymptomatische Bakteriurien
- Dauerkatheter



- **Cotrimoxazol (od. Trimethoprim) 800/160mg für 3d**
- **Nitrofurantoin 2x100mg/d für 5 (bis 7) d**
- Fosfomycin 3g (einmalig)
- Co-Amoxi, z.B. 3x625mg/d
- Rezidivierende HWI
  - Falls immer nach GV: Selbstmedikation
  - U-Kultur / Resistenzprüfung
  - Ev. Ursache suchen

- schlechtere Datenlage!
- Empirische Therapie mit Chinolon (ausser in SS)
- Mann: 14d
- Frau:
  - Schwangerschaft: 7d (Th. mit Betalactam)
  - (unkomplizierte Pyelonephritis: 7d)
  - komplizierte Pyelonephritis: 14d
  - Diabetika, Cystitis: 7d
- Restliche komplizierte HWI: 14d



- Risikofaktoren
- Prävention
- Therapie
  - Hydrierung
  - Resistenzlage
  - unkomplizierte HWI und komplizierte HWI
  - asymptomatische Bakteriurien
- Dauerkatheter

## Screenen und behandeln

- Schwangerschaft
- Vor urolog. Eingriffen
  - TUR-P
    - Gezielte Th. bis Eingriff
  - Andere mit Mucosadefekt

## Nicht screenen / nicht behandeln

- Neurogene HB-Störungen
  - Diabetes mellitus (Frauen)
  - Spinalnervenläsionen
- Dauerkatheterträger
- Geriatrie
- Geplante operative Eingriffe (?)

# Asymptomatische Bakteriurien

Therapie  
19

Screening: Indikation ungewiss



- Nierentransplantation
- Transplantation anderer solider Organe
- Immunsuppression

# MYTHOS No. 6

An den Dauerkatheter gehört kein Keim -  
behandle ihn in jedem Fall!?



- Risikofaktoren
- Prävention
- Therapie
  - Hydrierung
  - Resistenzlage
  - unkomplizierte und komplizierte HWI
  - asymptomatische Bakteriurien
- **Dauerkatheter**

# Welcher DK-Traeger wird behandelt?

Frage  
2

- Urin stinkt, grünlich-flockig → Pseudomonas kultiviert, Cipro S
- 80a, mit Fieber und AZ-Verschlechterung, kein offensichtlicher Fokus
- Vor 4 Wochen Urosepsis mit e. coli, DK damals gewechselt. Geht klinisch gut. Nun aus U-Kult e. coli Cotrimox R, Cipro R
- Routinekontrolle: U-Leuk +++, Nitrit pos.
- DK-Wechsel steht an: Gabe von Ciproxin immer 2-3d vor DK-Wechsel





- Indikation eng zu stellen
  - keine eindeutige Empfehlung betreffend Art (whs. Silikon vorzuziehen)
  - Liegedauer (und Geschlossenheit des Systems) korreliert mit Bakteriurie
  - suprapubisch (od. intermittierend) gegenüber urethral vorteilhafter (B)
- so kurz wie notwendig
- möglichst wenig Manipulation



- Bis 20% unmittelbar nach Insertion

- >28d: 100% kolonisiert, meist mit 2-3 Keimen

- E. coli, Proteus, Morganella, Acinetobacter, Providencia, Enterococcus, Candida,....

- Keime U  $\neq$  Keime Blase (25%)

- Insertion = Bakteriämie zu 7-8%

- unabhängig von U-Sterilität
- oft nicht Kolonisationskeim
- asymptomatisch
- KEINE antibiot. Proph./ Th.

- Langzeitpflege mit DK

- Fieber: in 10% = HWI
- Symptome HWI: Fieber, ggf. Schüttelfrost etc.
- empirische Th. bei Fieber und AZ ↓ WENN KEINE ANDERE QUELLE

- DK-Wechsel ohne Infektion
  - Intervall individuell
  - allenfalls gem. Hersteller
  - idealerweise vor drohender Okklusion
- DK-Wechsel bei Infektion
  - keine Daten
  - Guidelines 2008: Wechsel vor Th.-Beginn?
- Jahrelange DK-Träger (>10a):  
Screening für Harnblasen-Ca (C)

- Einfluss der Kälte?
- RF → Aufklärung, ev. Selbstbehandlung
- Dx und Th HWI = Klinik und U-Analyse
  - Behandlung asymptomat. HWI: SS und vor urolog. Eingriffen
- Hydrierung: zweifelhafter Vorteil
- Therapie unkomplizierter HWI: Cotrimoxazol
- Therapiedauer komplizierter HWI (7-) 14d
- Keine Behandlung einer DK-Besiedlung
- e. coli Prävention: Preiselbeersaft