



Anno accademico 2008-2009

Lezioni di Urologia  
**Infezioni delle vie urinarie**

Lezioni di Urologia: IVU

1

## **Definizione**

**Batteriuria significativa  
accompagnata o meno da una  
sintomatologia specifica**

Lezioni di Urologia: IVU

2

## Cosa si intende per Batteriuria significativa? rilievo nelle urine di almeno 100.000 cfu/ml

< 100.000 cfu/ml se:

- ✓ paziente sintomatico
- ✓ stesso tipo di microrganismo isolato in urinocolture successive
- ✓ presenza di *Proteus/Pseudomonas*

Type of infection	Definition (cfu/ml) ≥
Acute uncomplicated cystitis in women	
caused by GNB	10 <sup>3</sup>
caused by Staphylococci or GNB + pyuria	10 <sup>2</sup>
Acute uncomplicated pyelonephritis	
caused by GNB	10 <sup>4</sup>
caused by staphylococci	10 <sup>3</sup>
Complicated UTI	
UTI in males	10 <sup>4</sup>
Asymptomatic bacteriuria - pure growth	10 <sup>5</sup>
+ pyuria	10 <sup>4</sup>
+ 2 species + pyuria	10 <sup>5</sup>

GNB: gram-negative bacilli

## CLASSIFICAZIONE DELLE IVU

### NON COMPLICATE

senza alterazioni clinicamente evidenti della  
via escrettrice

### COMPLICATE

con alterazioni anatomo-funzionali  
dell'apparato urinario con interessamento  
parenchimale

### NOSOCOMIALI

contratte in ambiente ospedaliero

## Classificazione

In base alla localizzazione del processo infettivo:

- **Basse**
  - Cistiti
  - Prostatiti
  - Uretriti
  
- **Alte**
  - Pielonefriti
  - Ascessi intra /extra renali



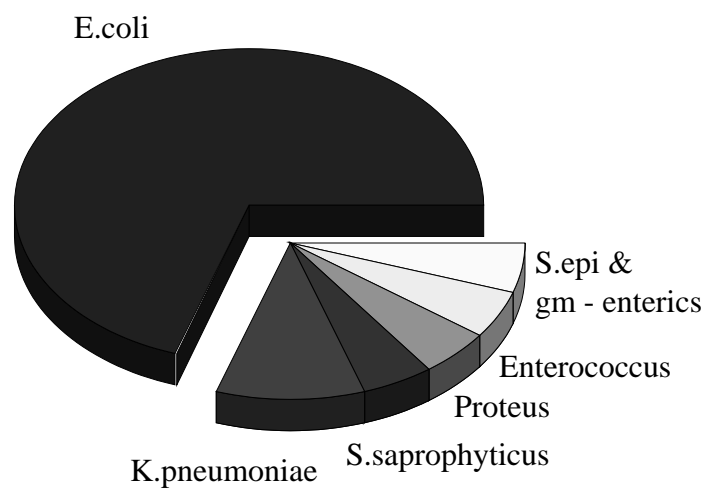
## IVU: epidemiologia

- ✓ Rappresentano le più frequenti dopo quelle respiratorie
- ✓ Interessano almeno una volta nella vita il 10% della popolazione
- ✓ Prevalenza nel sesso femminile (F/M=10/1)
- ✓ Interessamento di tutte le età
- ✓ Circa 50% delle infezioni nosocomiali sono IVU

## IVU: epidemiologia

- **0-12 anni M/F 4/1**
  - Il 50% dei bambini con IVU presenta malformazioni delle vie urinarie
- **12-55 anni: prevalenza sesso femminile**
- **55-80 anni: 12 - 15 % delle femmine  
5% dei maschi**

## Eziologia



## Eziologia

### Gram –

E. Coli. 80% dei casi di IVU acute non complicate

Proteus, Pseudomonas, Klebsiella

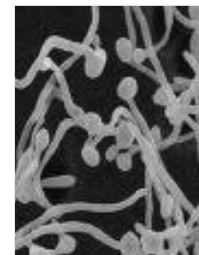
Nosocomiali, associate a calcolosi/manovre strumentali



### Gram +

Stafilococco saprophyticus. 15% IVU acute giovani donne

Enterococchi, Stafilococco aureo. IVU complicate



### Miceti

Candida Albicans. Diabetici, portatori di catetere, pz sottoposti a terapia antibiotica, donne in menopausa

## IVU: epidemiologia

- Nel 95% dei casi singola specie batterica responsabile
- Incremento di IVU da Gram+
  - Largo impiego antibiotici, AIDS, terapie chemioterapiche
- Sepsis da germi anaerobi caratteristici delle neoplasie genitourinarie

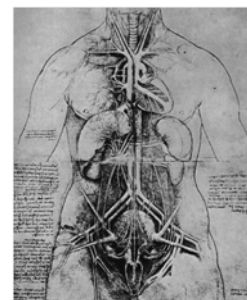


## Patogenesi

- **Via ascendente (retrograda)**
  - 95% dei casi dal serbatoio fecale e dai tessuti periuretrali
- **Via ematogena**
  - 3% dei casi in presenza di batteriemia
- **Via linfatica**
  - rara
- **Iatrogena**

## Patogenesi

- **Presenza e moltiplicazione di batteri patogeni nel sistema urinario**
- **Per causare l'infezione la flora patogena deve:**
  - Raggiungere l'apparato urinario
  - Moltiplicarsi nell'ambiente
  - Competere con i meccanismi di difesa dell'ospite
    - l'infezione si manifesta quando la virulenza dei microrganismi ha il sopravvento sulle difese dell'ospite



# Patogenesi

## ■ Fattori legati all'ospite



## ■ Fattori predisponenti l'infezione

# Patogenesi

## OSTRUZIONE

**ORGANICA**

**FUNZIONALE**

**AUMENTO TEMPO PERMANENZA URINE NELLA VIA  
ESCRETRICE**



**CRESCITA BATTERICA ESPONENZIALE**



**SUPERAMENTO POTERE LOCALE DI DIFESA**

**INFEZIONE**

## Fattori predisponenti l'infezione

### Factors associated with urinary tract infection

#### Uncomplicated urinary tract infection

- Bacterial virulence
- Host defence
  - Colonization of vagina and mucosa
  - Polymorphisms of genes regulating complement, neutrophil biology
  - Non-secretor status
- Acquired (disruption of host defence)
  - Antimicrobials (loss of commensal population)
  - Sexual intercourse
  - Ageing (post-menopausal oestrogen decrease, loss of detrusor power)

#### Complicated urinary tract infection

- Anatomical and functional abnormalities
  - Outflow obstruction
  - Renal scarring
  - Foreign body (stone, tumour, catheter)
  - Pregnancy
- Metabolic
  - Immunosuppression
  - Diabetes

### Underlying abnormalities associated with complicated urinary tract infection

#### Outflow obstruction

- Urethral stricture
- Pelviureteric junction
- Prostatic hypertrophy
- Ureteric stricture
- Bladder neck obstruction
- Stone/tumours
- Neurogenic bladder
- Renal cysts

#### Abnormal kidney

- Renal scarring
- Vesico-ureteric reflux
- Dysplastic kidney
- Duplex kidney

#### Foreign body

- Indwelling catheter
- Stone
- Nephrostomy tube
- Ureteric stent
- Tumour

#### Metabolic

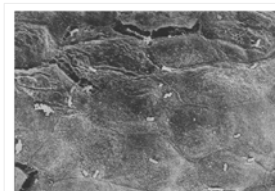
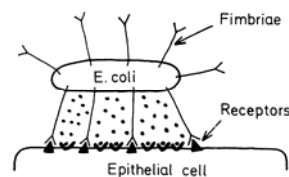
- Immunosuppression
- Renal failure
- Diabetes mellitus
- Alcoholism
- Pregnancy
- Iron overload

#### Others

- Enterocystoplasty
- Bladder diverticuli
- Iliac conduit
- Instrumentation

## Fattori legati all'agente patogeno

### ■ Capacità del batterio di aderire all'urotelio



From Malsby et al (Science 1998, 282: 1494-97)  
Fig. 1. E. coli attached to urothelium.



## Riduzione dei meccanismi di difesa

- Malattie neoplastiche
- Diabete
- Emopatie
- Terapie immunosoppressive
  
- Età geriatrica
  - Associazione con malattie dismetaboliche
  - Immunodepressione
  - Residuo urinario
  - Alterazioni ormonali

## Fattori legati all'ospite: condizioni fisiologiche favorenti

- Sesso femminile
- Caratteristiche anatomiche app. urinario femminile
  - Brevità dell' uretra e posizione del meato
  - Contiguità con orifizi anali e vaginali
- Gravidanza
  - livelli progesterone >> Stasi ureterale e vescicale
  - ostacolo meccanico per aumento di volume dell'utero
- Attività sessuale
- Uso di contraccettivi

## Diagnosi

- Anamnesi
- Esame obiettivo
- Esami di laboratorio
- Diagnostica per immagini

## Sintomatologia

- Locale
  - Ematuria, disturbi minzionali di tipo ostruttivo (disuria, mitto astenico, etc) ed irritativo (stranguria, pollachiuria, urgenza, etc)
- Sistemici
  - Febbre ( $>38^{\circ}$ ) con brivido, nausea e vomito, dolore lombare



## Esami di laboratorio

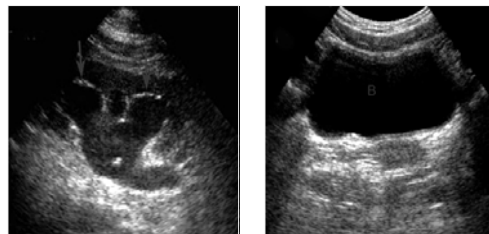
### ■ Esame urine

- Sedimento: leucociti, nitriti, PH alcalino, emazie
- Urincoltura
  - Antibiogramma
- Escludere contaminazione



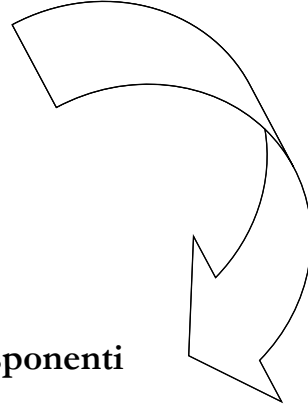
## Diagnostica per immagini

- Ecografia apparato urinario
- Diagnostica di 2° livello
  - Urografia, Cistografia
  - Esame urodinamico
  - Uretrocistoscopia



## Terapia

- Prevalentemente su base medica
- Obiettivi
  - Eradicazione microrganismi patogeni
  - Attenuazione sintomatologia soggettiva
  - Prevenzione complicanze
- Antibioticoterapia mirata
- Risoluzione delle patologie predisponenti
- Terapia coadiuvante: idratazione



## Strategia

**SENZA FATTORI  
PREDISPONENTI**



**INFEZIONI NON  
COMPLICATE**



**AGIRE  
SULL'INFEZIONE**

**CON FATTORI  
PREDISPONENTI**



**INFEZIONI  
COMPLICATE**



**AGIRE SULL'INFEZIONE E SUL  
FATTORE PREDISPONENTE**

## Sensibilità agli antibiotici di patogeni urinari responsabili di IVU non complicate

Studio IceA 2

	Escherichia Coli	Klebsiella pneumoniae	Proteus mirabilis
Ciprofloxacina	96,4%	100%	100%
Levofloxacina	96,4%	100%	100%
Norfloxacina	96,4%	100%	100%
Fosfomicina	98,2%	77,3%	70%
Amoxicillina/clav	92,3%	95,4%	100%
Cotrimossazolo	82,4%	72,7%	70%
Nitrofurantoina	95,3%	59,1%	Non sensibile

Lezioni di Urologia: IVU

25

## Antibioticoterapia

- **Eliminazione per via urinaria in forma attiva**
- **Fluoroquinoloni**
  - Ciprofloxacina, levofloxacina, norfloxacina, Prulifloxacina
  - No in gravidanza
- **Cotrimossazolo**
- **Fosfomicina trometamolo**
- **Cefalosporine**



Lezioni di Urologia: IVU

26

## Profilassi

- Idratazione
- Antibioticoprofilassi
  - Assunzione a lungo termine
- Cibi
  - estratto di Cranberry
  - Acidificazione delle urine
- Probiotici
  - Riequilibrio della flora intestinale

