

# NEPHROLOGY



## Key points in anatomy and physiology

Size, shape, position of kidneys

Kidneys lie POSTERIORLY and move DOWN during inspiration.

Kidneys and ureters are retro-peritoneal.

Anatomy of bladder, prostate, urethra, male genitalia.

The nephron – glomerulus, proximal tubule, Loop of Henle, distal tubule, collecting duct.

Ureters and bladder are lined by a transitional cell epithelium.

Glomerular filtration

Tubular reabsorption and secretion

Renal hormones – the renin-angiotensin system, 1,25-OH Vitamin D3, erythropoetin

## History Taking

### Major presentations of disease

- Renal failure (biochemical diagnosis)
- Pain – from kidneys or ureters (loin pain), bladder or urethra (suprapubic).  
Dysuria = pain on passing urine.
- Disordered micturition (passing urine) – frequency, urgency, nocturia, hesitancy and dribbling, incontinence.
- Altered urine volume – polyuria, oliguria, anuria.
- Abnormalities in urine – haematuria, proteinuria.

# NEFROLOGIA



## Punti chiave nell'anatomia e nella fisiologia

Dimensioni, forma, posizione del rene

I reni giacciono posteriormente e si abbassano durante l'inspirazione

I reni e gli ureteri sono retroperitoneali

Anatomia della vescica, prostate, uretra, genitali maschili

Il nefrone – glomerulo, tubulo prossimale, ansa di Henle, tubulo distale e dotto collettore

Ureteri e vescica sono ricoperti da un epitelio di transizione

La filtrazione Glomerulare

Riassorbimento tubulare e secrezione

Ormoni renali – il sistema renina-angiotensina, 1,25-OH colecalciferolo, eritropoietina.

## Anamnesi

### Principali manifestazioni della malattia

- Insufficienza renale ( diagnosi biochimica)
- Dolore – dai reni o ureteri (dolore lombare), vescica o uretra ( soprapubic).  
Disuria= dolore a urinare.
- 
- Minzione Irregolare – frequenza, urgenza, nocturia, esitazione, incontinenza.
- Volume delle urine alterato- poliuria, oliguria, anuria.
- Anormalità nelle urine – ematuria, proteinuria.



## History of the present illness

### Renal failure

- Have you had problems with your kidneys not working properly?

### Pain

- Have you had any pain in your sides or your lower abdomen?
- Is it ever sore when you pass urine?

### Disordered micturition

- Do you have difficulty passing urine?
- How many times do you pass urine in the day and the night?
- Do you ever have to rush to the toilet urgently?
- Are you always able to control the need to pass urine?

### Altered urine volume

- Is the volume of urine you pass at the moment more or less than normal?"

### Abnormalities in urine

- Have you noticed a red colour in your urine?
- Has anyone found blood or protein in your urine when it has been tested?

## Past Medical History

### Ask about :

- Any previous renal disease
- Hypertension, diabetes (may damage kidneys)
- Vascular disease (may affect kidneys)
- Recurrent urinary tract infection
- Renal stones

### Also ask about:

- Symptoms of kidney failure - tiredness, itch, growth retardation, restless legs.
- Urinary abnormalities.



## Anamnesi patologica prossima

### Insufficienza renale

- Ha mai avuto problemi con I reni?

### Dolore

- Ha mai avuto dolore ai fianchi o nel basso addome?
- E' doloroso urinare?

### Minzione alterata

- Ha difficoltà a urinare?
- Quante volte urina al giorno e durante la notte?
- Deve mai correre al bagno urgentemente?
- E' sempre in grado di controllare il bisogno di urinare?

### Volume delle urine alterato

- Il volume di urina in questo momento è più o meno del normale?

### Anomalie nelle urine

- Ha notato che le sue urine prendono un colore rosso?
- Qualcuno ha mai trovato del sangue o delle proteine nelle sue urine quando sono state esaminate?

## Anamnesi patologica remota

### Chiedi:

- Qualche malattia renale precedente
- Ipertensione, diabete (possono danneggiare I reni)
- Malattie vascolari (possono influire sui reni)
- Infezioni ricorrenti del tratto urinario
- Calcoli renali

### Chiedi anche:

- Sintomi di insufficienza renale – stanchezza, prurito, ritardo della crescita, gambe appesantite
- Anomalie nell'urinare



- Abnormal micturition
- Loin pain

## Family history

### Ask about:

- Hypertension, diabetes
- Adult polycystic kidney disease

## Social history

including living arrangements, occupational history, marital status, number of children, **smoking history, alcohol use, drug abuse**, foreign travel, exposure to environmental pathogens.

## Drug history

ACE inhibitors (ACEI) and Angiotensin Receptor Blockers (ARB).

Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAID).

## Allergies

Allergic drug reactions may cause kidney failure.

## Physical Examination

### General

- Pallor, breathlessness, scratch marks, state of hydration
- Oedema (ankles, sacrum)
- Fluid retention (raised jugular venous pressure, crackles in lungs)
- Blood pressure (high or low)

### Abdomen:

#### Look (inspection):

- for distension due to enlarged kidneys or bladder
- scars of previous surgery

#### Feel (palpation):

- tenderness over kidneys, bladder
- enlarged kidneys or bladder

#### Percussion:

- suprapubic dullness due to full bladder



- Anomalie nella minzione
- Dolore ai fianchi

## Storia familiare

### Chiedi:

- Ipertensione, Diabete
- Malattia policistica renale

## Abitudini di vita

includendo professioni, stato sociale, numero di figli, fumo, alcool, abuso di droghe, viaggi all'estero, esposizione a patogeni ambientali.

## Anamnesi farmacologica

ACE inibitori, beta bloccanti

Anti-infiammatori non steroidei.

## Allergie

Reazioni allergiche a farmaci possono causare un'insufficienza renale.

## Esame Obiettivo

### Generale

- Pallore, mancanza di fiato, stato di idratazione
- Edema (caviglie, sacro)
- Retenzione di liquidi (aumentata pressione giugulare, rantoli nei polmoni)
- Pressione sanguigna ( alta o bassa)

### Addome:

#### Vista (ispezione):

- distensione dovuta a una vescica o reni allargati
- cicatrici chirurgiche

#### Tatto (palpazione):

- dolore sopra I reni o la vescica
- reni allargati o vescica allargata

#### Percussione:

- Suono ottuso soprapubico dovuto alla vescica piena



### **Listen** (auscultation):

- renal artery or other bruits

### **Differential Diagnosis – common clinical conditions**

- Chronic Kidney Disease (CKD) – stages 1-5
- Acute renal failure (ARF)
- Glomerulonephritis – many types
- Interstitial nephritis
- Vasculitis
- Diabetic nephropathy
- Hypertensive nephropathy
- Renal vascular disease
- Adult Polycystic Kidney Disease (APKD)
- Vesico-ureteric reflux
- Obstructive uropathy
- Renal stone disease
- Benign Prostatic Hyperplasia
- Prostate cancer
- Renal adenocarcinoma
- Cancer of renal pelvis, ureter, bladder (transitional cell carcinoma)

### **Investigations**

Urinalysis – for blood, protein, glucose

Urine microscopy – for red cells, white cells, casts, bacteria

Urine culture and sensitivities (C&S)

Plasma:

- Urea
- Creatinine
- Sodium
- Potassium
- Bicarbonate
- Calcium
- Phosphate
- Albumin



### **Udito** (auscultazione):

- arteria renale o altri brusii

### **Diagnosi Differenziale – condizioni cliniche comuni**

- Malattia renale cronica – stadi 1-5
- Insufficienza renale cronica
- Glomerulonefriti – molti tipi
- Nefrite interstiziale
- Vasculite
- Nefropatia diabetica
- Nefropatia ipertensiva
- Malattia renale vascolare
- Malattia policistica renale
- Reflusso vescico-ureterico
- Uropatia ostruttiva
- Calcoli renali
- Iperplasia benigna prostatica
- Cancro della prostata
- Adenocarcinoma renale
- Cancro delle pelvi renali, uretere, vescica ( carcinoma di transizione)

### **Esami**

Analisi delle urine – sangue, proteine, glucosio

Microscopia delle urine – eritrociti, leucociti, batteri

Cultura delle urine e sensibilità

Plasma:

- Urea
- Creatinina
- Sodio
- Potassio
- Bicarbonate
- Calcio
- Fosfato
- Albumina



- Haemoglobin
- Immunology screen including anti-neutrophil cytoplasmic antibodies (ANCA)
- Prostate-specific antigen (PSA).

Glomerular filtration rate (GFR) – used to classify stages of CKD. Measured as creatinine clearance (needs 24 hour urine collection)

#### Imaging

- Renal tract ultrasound
- CT scan
- Renal angiography (direct, CT or MRI)
- Renal isotope scan

Renal biopsy

Cystoscopy

### Management of Diseases

#### Renal replacement therapy (for CKD stage 5)

- Haemodialysis (also used in acute renal failure)
- Peritoneal dialysis
- Renal transplantation

#### Immunosuppressive drugs

*(for some forms of glomerulonephritis, vasculitis, and after transplantation)*

- Prednisolone
- Azathioprine
- Cyclophosphamide
- Tacrolimus
- Cyclosporin
- Mycophenolate mofetil (MMF)

Recombinant erythropoietin (EPO) for renal anaemia



- Emoglobina
- Screen immunologico includendo anticorpi citoplasmatici anti-neutrofil
- Antigene prostate-specifico

Tasso di filtrazione glomerulare – usato per classificare gli stadi della malattia cronica renale. Misurato come la clearance della creatinina.

#### Imaging

- Ultrasuoni del tratto renale
- TC
- Angiografia renale (diretta, TC o risonanza magnetica)
- Isotopi renali

Biopsia renale

Cistoscopia

### Trattamento delle malattie

#### Terapia sostitutiva renale

- Emodialisi (usata anche in insufficienza renale acuta)
- Dialisi peritoneale
- Trapianto renale

#### Farmaci immunosoppressivi

*(per qualche forma di glomerulonefrite, vasculiti e dopo trapianto)*

- Prednisolone
- Azathioprine
- Cyclophosphamide
- tacrolimus
- Cyclosporine
- Mycophenolato mofetile

Eritropoietina ricombinante per anemia renale