

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.

NEFROLOGI



Hovedpunkt i anatomi og fysiologi

Størrelse, fasong og plassering av nyrene

- Nyrene ligger posterior og beveger seg nedover ved inspirasjon
- Nyrene og urinlederne ligger retroperitonealt

Blære, prostata, urinrør og mannlige genitalia sin anatomi

- Nephron – glomerulus, proximale tubulus, Henles sløyfe, distale tubulus og samlerøret.
- Urinledere og blæren er kledd med overgangsepitel

Glomerulær filtrasjon

Tubulær reabsorpsjon og filtrasjon

Renale hormoner – renin-angiotensin systemet, 1:25-OH Vitamin D3, erythropoetin

Å ta sykehistorie

Vanlig plager

- Nyresvikt (biokjemisk diagnose)
- Smerte fra nyrer eller urinledere (lendesmerter), blære og urinrør (suprapubisk). Dysuri = smerte ved urinering
- Forstyrret vannlating (urinering) – hyppighet, hast, nocturi, hesitasjon og etterdrypp, inkontinens
- Endret urinvolum – polyuri, oliguri, anuri
- Unormal urin – hematuri, proteinuri



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



Nyresvikt

- Har du hatt nyreproblemer?

Smerte

- Har du hatt smerter i sidene/ flankene eller nederst i abdomen?
- Er det noen ganger vondt å tisse?

Forstyrret vannlating

- Har du problemer med å få tisset?
- Hvor mange ganger må du tisse om dagen og om natten?
- Trenger du noen ganger å løpe til do?
- Klarer du alltid å kontrollere behovet for å tisse?

Endret urinvolum

- Tisser du for tiden mer eller mindre enn vanlig?"

Unormal urin

- Har du noen gang hatt rød urin?"
- Har noen registrert blod eller eggehvite (protein) i urinen din når den har vært testet?

Spør om:

- Nåværende nyre / urinveissykdom
- Hypertensjon, diabetis / sukkersyke (kan skade nyrene)
- Karsykdommer (kan afisere nyrene)
- Gjentatte / residiverende urinveisinfeksjoner
- Nyrestenose/ obstruksjon



Ask about:

- Symptoms of kidney failure - tiredness, itch, growth retardation, restless legs.
- Urinary abnormalities.
- Abnormal micturition
- Loin pain

Family history

Ask about:

- Hypertension, diabetes
- Adult polycystic kidney disease

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)



Spør om:

- Tegn på nyresvikt – tretthet, kløe, vekstretardasjon, urolige ben (restless legs)
- Urinveis malformasjoner
- Unormal vannlating
- Lendesmerter

Spør om:

- Hypertensjon, diabetes
- Voksen polycystisk nyresykdom

- ACE-hemmere og angiotensin reseptorblokkere
- NSAID (ikke-steroid antiinflammatoriske midler)

Medikamentutløste allergiske reaksjoner kan forårsake nyresvikt.

Klinisk undersøkelse

Generell:

- Blekhet, kort-/ andpustethet, kloremarker, hydreringsstatus
- Ødemer (ankel, sacrum)
- Væskeretensjon (økt trykk i v. Jugularis, blærellyder på lungene)
- Blodtrykk (høyt eller lavt)



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

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)



Abdomen (magen)

Se etter (inspeksjon):

- Oppfyllinger p.g.a. forstørrete nyrer eller blære
- Arr etter tidligere kirurgi

Palper:

- Ømhet over nyrene eller blærene
- Forstørrete nyrer eller blære

Perkuter:

- Suprapubisk demping p.g.a. full blære

Lytt (auskult):

- Stenoselyd fra nyrearterie eller andre kar

Differensial diagnoser – vanlige kliniske tilstander

Kronisk nyresykdom – stadium 1-5

Akutt nyresvikt

Glomerulonefritt – mange typer

Interstitiell nefritt

Vaskulitt

Diabetisk nefropati

Hypertensiv nefropati

Renal vaskulær sykdom

Adult polycystisk nyresykdom

Vesicoureterisk reflux

Obstruktiv uropati

Nyresten sykdom

Benign prostata hyperplasi

Prostatakreft

Renalt adenocarcinom

Kreft i nyrebekken, urinleder og blære (overgangsepitel)



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
- 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



Utredning

Urinundersøkelse for blod, protein og glukose

Urinmikroskopi for røde celler, hvite celler, sedimenter og bakterier

Urindyrking og resistensbestemmelse

Plasma

- Urea
- Kreatinin
- Natrium
- Kalium
- Bikarbonat
- Calcium
- Fosfat
- Albumin
- Hemoglobin

Immunologisk screening

- inklusive antinøytrofil cytoplasmatiske antilegemer (ANCA)

Prostata spesifikt antigen (PSA)

Glomerulær filtrasjonsrate (GFR) – brukes til å klassifisere stadium av kronisk nyresykdom. Måles som kreatinin clearance (nødvendig med samling av urin i 24 timer)

Billedundersøkelser

- Ultralyd av urinveiene
- CT
- Renal angiografi (direkte, CT og MR)
- Nyrescintigrafi

Nyrebiopsi

Cystoskopi



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



Behandling

Dialyse / transplantasjon (for stadium 5 av kronisk nyresykdom)

- Hemodialyse (også brukt ved akutt nyresvikt)
- Peritoneal dialyse
- Nyretransplantasjon

Imunnsupprimerende behandling

(for noen former av glomerulonefritt, vaskulitt og etter nyretransplantasjon)

- Prednisolon
- Azatioprin
- Cyklofosfamid
- Tacrolimus
- Ciklosporin
- Mykofenolsyre (mykofenolatmofetil)

Rekombinant erythropoietin (EPO) for renal anemi