

Undersökningsmetoder

Eira Stokland, Rune Sixt, Ulf Jodal

Rekommenderade undersökningar i [Basprogram](#).

För kommentarer till de olika undersökningsmetoderna, se även [Utredning och basprogram för uppföljande kontroller](#).

- Urodynamiska undersökningar (Cystometri, tryck/flödesundersökningar) se ”Urodynamik”
- CT
- Tc-99 DMSA-scintigrafi
- GFR-bestämning
- Radionuklidcystografi (Isotop-MUC)
- Laboratorieanalyser
- MRT
- Renografi MAG 3
- Röntgen MUCG
- Ultraljud urinvägar
- Urografi

CT

Indikationer

Bedömning av

- Anatomi, när den inte kan kartläggas med ultraljud.
- Diagnostik av konkrement inom urinvägarna

Kontraindikationer

Överkänslighet mot röntgenkontrast (sällsynt)

Användbarhet

Kräver injektion av intravenös kontrast för de flesta frågeställningar.

Tillförlitlighet

Mycket god diagnostisk säkerhet men användning begränsas pga att metoden ger relativt hög stråldos. Nyfödda kan oftast undersökas nymatade. I övrigt kan narkos behövas på barn som är yngre än 2-3år

Tillgänglighet

Finns på de flesta röntgenavdelningar

Tidsåtgång 15 min plus tid för EMLA[®] kräm och PVK

DMSA-scintigrafi

Indikationer:

Bedömning av

- Njurfunktionens sidofördelning
- Parenkymkada, akut eller kronisk (pyelonefritär)
- Abnormt njurläge (bäckennjure, hästskonjure, aplasi)

Kontraindikationer

Inga

Användbarhet

Kräver intravenös injektion, ligga stilla 3 x 5 minuter, minst
Alla åldrar, dock gärna över 3 månader
Blåsan helst tömd före undersökningen
Kan kompletteras med tomografi
Standardiserat utvärderingsprogram finns
Strålbekastande (1mSv)

Tillförlitlighet

Mycket god avseende sidofördelning av funktion (variationskoefficient 2 %),
normal sidofördelning inom intervallet 45-55 %, för ensidig duplexnjure 50 - 60 %.
God avseende parenkymkada, känsligare än urografi

Tillgänglighet:

Sjukhus med gammakamera

Tidsåtgång:

Förberedelser 1-2 timmar för EMLA[®], PVK och injektion, vänta 2-3 timmar och bildtagning 1 timma

GFR-bestämning (plasma-clearance med Cr-51 EDTA eller iohexol)

Indikation:

Bedömning av absolut njurfunktion

Kontraindikationer:

Inga

Användbarhet:

Kräver intravenös infektion och intravenös blodprovstagning, ev. urinsamling vid kraftigt nedsatt njurfunktion. Från 1 år. Stråldos försumbar

Tillförlitlighet:

Säkraste metoden för bestämning av njurarnas absolutfunktion

Tillgänglighet:

Sjukhus med isotopdiagnostik, för iohexol-clearance kan prover skickas för analys vid sjukhuslaboratorium

Tidsåtgång:

Undersökningen skall göras på förmiddagen: minst 1 timma för EMLA[®], PVK och 2 timmar för provtagningen.

Radionuklidcystografi (Isotop-MUC)

Indikationer:

- Refluxdiagnostik
- Volymbestämning av reflux + blåsa

Kontraindikationer:

Inga

Användbarhet:

Kräver blåskateterisering och viss kooperation. Stråldos försumbar

Tillförlitlighet:

God beträffande dilaterade refluxer

Tillgänglighet:

Få sjukhus gör undersökningen

Tidsåtgång:

Tid för blåskateterisering + undersökningstid c:a 1 timma

Laboratorieanalyser

S-kreatinin

Njurfunktionen följs enklast genom upprepade S-kreatininbestämningar.

Man kan få en uppfattning om den glomerulära filtrationen GFR (ml/min/1.73 m²) genom att använda följande formel:

$GFR = K \times \text{Längd (cm)} / \text{Kreatinin } (\mu\text{mol/L})$, där $K=32 < 2$ år och $K=38 \geq 2$ år GFR 90 – 130

Vid tveksamhet om betydelsen av stigande S-kreatinin bör filtrationsbestämning göras med 51 Cr-EDTA eller iohexol.

S-Cystatin C

Cystatin-C är en proteinshämmare med låg molekylvikt som produceras med konstant hastighet av alla kärnförande celler, är fritt filtrerade i glomeruli, reabsorberad och kataboliserad i proximala tubuli.

Serumkoncentrationen är i huvudsak bestämd av den glomerulära filtrationen som gör analysen till en endogen markör av GFR. S-Cystatin C betraktas som en metod oberoende av kroppsstorlek och ålder.

MRT

Indikationer

Kartläggning av anatomi

(Funktionsbedömning inkl sidofunktion och bedömning av avflöde, inte ännu klinisk rutin)

(Kartläggning av akut njurinfektion och permanent njurskada, inte ännu klinisk rutin)

Kontraindikationer

Inopererade metallföremål.

Observera Vid opererad hydrocefalus med omställbar shunt skall ventilinställning kontrolleras före och efter MRT.

Användbarhet

Mycket bra metod. Kan på sikt visa både anatomi och funktion.

Användbarheten begränsas av att det oftast krävs narkos eller god sedering < 7 år.

Tillförlitlighet

God när det gäller att kartlägga anatomi. Är till skillnad från datortomografi och scintigrafiska metoder inte beroende av funktionen för att visa anatomin.

Tillgänglighet

MR finns på de flesta sjukhus men det är möjligt att MR på urinvägarna bör göras på ställe där man har erfarenhet av pediatrik uroradiologi

Tidsåtgång: 15-30 min + narkos

Renografi (Tc-99 MAG3)

Indikationer:

Bedömning av

- Njurfunktionens sidofördelning
- Större parenkymaskador
- Avflödesförhållanden inom övre urinvägar

Kontraindikationer:

Inga

Användbarhet:

Kräver intravenös injektion, ligga stilla 20 minuter helst på rygg

Alla åldrar

Blåsan bör vara tömd före undersökningen

Kan kompletteras med residualurinbestämning (försiktighet vid bedömning av dilaterade refluxer)

Stråldos: 0.2 – 0.4 mSv

Tillförlitlighet:

Mycket god avseende funktionens sidofördelning, god avseende avflödesbedömning

God till mycket god tillförlitlighet beträffande kvantifiering av residualurin

Tillgänglighet:

Sjukhus med gammakamera

Tidsåtgång:

Förberedelser 1-2 timmar + 30 minuter registrering

MUCG - miktionsurethrocystografi

Indikationer:

Bedömning av

- Reflux med gradering
- Urinblåsans kapacitet, morfologi och tömning
- Urethrapatologi (pojkar)

Kontraindikationer:

Inga

Användbarhet:

Invasiv, kräver blåskateterisering och viss Kooperation
Alla åldrar
Barnet behöver endast vara helt stilla under bildtagningarna
Strålbelandande 1 mSv

Tillförlitlighet:

God. Refluxförekomst och grad kan dock variera på grund av naturlig funktionell variation
Vad gäller antalet påvisade refluxer, samma resultat som med direkt radionuklidcystografi (isotop-MUC)

Tillgänglighet:

De flesta röntgenavdelningar utför denna undersökning

Tidsåtgång:

Ca 30 min -1 timma

Ultraljud urinvägar

Indikationer:

Bedömning av

- Anatomi avseende njurar, uretärer och blåsa
- Njurstorlek i relation till nomogram
- Dilatation av övre urinvägar
- Residualurin

Ej funktion, ej njurskadediagnostik

Kontraindikation: ingen

Användbarhet:

Ej PVK, ej strålning
Kräver ej att barnet ligger helt stilla
Alla åldrar

Tillförlitlighet:

Mycket god för bestämning av njurlängd
God beträffande dilatation (ger misstanke om avflödes hinder), dock med undantag för individer med kraftig vinkelfelställning av ryggraden och/eller obesitas.
God beträffande kvalitativ bedömning av residualurin. Relativt bra kvantitativ uppskattning
Okänslig beträffande njurskada (njurlängd dåligt mått på njurskada)
God, alla röntgenavdelningar bedriver ultraljudsdiagnostik

Tidsåtgång:

30 minuter

Urografi

Indikationer:

Bedömning av

- Anatomi njurar, specifikt duplikatur, uretärer och blåsa, speciellt preoperativt
- Avflödesförhållanden
- Ger uppfattning om njurfunktionen
- Njurskadediagnostik

Kontraindikationer:

Dålig njurfunktion

Undvika barn under 1 månad

Kontrastmedelöverkänslighet (ovanlig)

Användbarhet:

Intravenös injektion

Barnet behöver ligga stilla under korta perioder (sekunder)

Strålbelandande (1 mSv)

Tillförlitlighet:

God beträffande njurskador

Bra för anatomisk kartläggning

Tillgänglighet:

Alla röntgenkliniker

Tidsåtgång:

Förberedelser EMLA[®], PVK samt undersökningstid 1 timma.

Skicka gärna synpunkter och förbättringsförslag till redaktörerna/
ingrid.b.olsson@vgregion.se inför kommande revideringar