

Hydronefros vårdprogram, VO BUS

Innehåll

Syfte och omfattning.....	1
Beskrivning.....	1
Varningssignaler.....	3
Prognos.....	4
Undersökningar.....	4
Behandlingar.....	6
Handläggning antenatalt.....	7
Handläggning postnatalt.....	8
Handläggning av pyelonefrit hos barn med antenatal hydronefros.....	10
Dokumentinformation.....	10
Referenser.....	10

Syfte och omfattning

Dokumentet skall vara vägledande och inte tvingande. Det skall fungera som en hjälp i handläggandet av barn med antenatal hydronefros och ge rekommendationer som gör att onödiga undersökningar undviks och antibiotikaförskrivningen hålls nere, samtidigt som barn med allvarliga eller behandlingskrävande tillstånd hittas. Gäller inom Barn- och ungdomssjukvården Gävleborg

Beskrivning

Förkortningar

APM anteroposteriort mått; kvantifiering av hydronefrosen
 MAG3 merkapto-acetylic triglyceride
 MRT magnetisk resonanstomografi
 MUC miktionsuretroscystografi
 UVI urinvägsinfektion
 VUR vesiko-ureteral reflux

Definitioner, epidemiologi

Med hydronefros menas vidgat njurbäcken. Vidgningen anges som sträckan mellan främre och bakre pelviskanten vid utträdet ur njurvävnaden, det så kallade AP-måttet (APM), som normalt är < 5 mm före gestationsvecka 24 och < 7 mm därefter. Vid någon eller några procent av alla graviditeter noteras antenatal hydronefros.

Bakomliggande tillstånd

Majoriteten av barnen med antenatal hydronefros har inget allvarligt underliggande tillstånd, men gruppen är heterogen och innehåller en minoritet med komplexa missbildningar och/eller risk för UVIer eller njurskada.

Övergående hydronefros

Hos många barn rör det sig om ett övergående tillstånd; hydronefrosen skall i dessa fall sannolikt betraktas som ett normalfenomen. Typiskt för dessa barn är att APM inte är kraftigt stegrad och inga varningssignaler (se nedan) föreligger. Ofta har hydronefrosen försvunnit redan vid det första postnatale ultraljudet, i övriga fall är dock differentialdiagnostiken gentemot pelvoureteral stenosis svår. Inom de första levnadsåren brukar de godartade formerna växa bort.

Pelvoureteral stenosis

Förträngning i övergången mellan njurbäckenet och uretären är den vanligaste missbildningen som hittas vid antenatal hydronefros, och den drabbar kanske en fjärdedel av dessa barn. Vidgningen innefattar här bara pelvis och den kan vara av varierande grad. Risken för njurskada/hypoplasi, samt för behov av kirurgisk åtgärd, är proportionell till APM. Risken för UVI är inte tydligt ökad, åtminstone inte vid måttlig dilatation. Kraftig dilatation, sjunkande ipsilateral njurfunktion och tecken på avflödeshinder synliga vid MAG3-renografi är indikatorer på att stenosen behöver åtgärdas kirurgiskt.

Reflux

Vesiko-ureteral reflux (VUR) hittas med hjälp av MUC och graderas efter hur vidgade övre urinvägarna är. Grad I-II betraktas som normalfenomen medan grad III och högre utgör en viss risk för njurskada/hypoplasi eller pyelonefrit. Många barn med antenatal hydronefros har VUR, och sannolikheten för detta är inte entydigt korrelerad till APM. Betydelsen av denna reflux kan dock överdrivas. Den har hög sannolikhet att gå över av sig själv och är inte i lika stor utsträckning som den reflux som upptäcks senare förknippad med pyelonefrit och förvärvat njurskada. Man kan också ha VUR utan hydronefros, och vi vet inte hur vanligt fenomenet är i normalbefolkningen. Det är således viktigare att göra MUC vid pyelonefrit än vid måttlig hydronefros. Det är visat att åtminstone hos barn mellan 1 och 2 års ålder är VUR mer riskfyllt för flickor än pojkar.

Megauretär

En vidgad uretär kan vara obstruerad vid övergången till blåsan, icke-obstruerad och/eller refluxerande. Den kan också ingå i en mer komplex missbildning såsom uretravalvel eller prune belly-syndromet. Primär megauretär, ej kopplad till andra missbildningar, har en tydlig tendens att förbättras med tiden, men är behäftad med en risk för UVier, särskilt om det samtidigt föreligger VUR.

Uretravalvel

Denna icke ärftliga missbildning drabbar bara pojkar. Ett mer eller mindre komplett membran obstruerar uretra och leder till en varierande grad av vidgning i urinvägarna och nedsatt njurfunktion. Det värsta scenariot är pojkar som föds utan fungerande njurar och med därmed orsakad lunghypoplasi. Vid uretravalvel föreligger i regel bilateral hydronefros/hydroureter och utspänd urinblåsa. Ibland kan en dilaterad bakre uretra noteras redan intrauterint och i grava fall minskar mängden amnionvätska. Postnatale bekräftas diagnosen med MUC och/eller cystoskopi.

Andra obstruktiva missbildningar

Ureterocele drabbar i regel övre systemet i en duplexnjure. Det syns ofta som en cystisk struktur i blåsan och kan om det är tillräckligt stort hindra flödet även från den kontralaterala uretären. Diagnosen fastställs med postnatal MUC och MAG3-renogram.

Andra icke-obstruktiva missbildningar

Prune belly-syndromet innebär bristande bukmuskulatur samt grav uropati med i regel bilateral hydronefros, hydrouretär och massiv VUR. Barnens njurar är ofta dysplastiska, med varierande grad av njursvikt som följd. Tillståndet drabbar nästan bara pojkar men är oftast inte ärftligt.

Cystnjuresjukdomar

Det vanligaste cystnjuretillståndet som kan föreligga samtidigt med hydronefros är multicystisk njurdysplasi. Den drabbade njuren är i detta fall helt genomsett av cystor i olika storlekar och har inget fungerande parenkym. Multicystisk njurdysplasi är vanligen unilateralt, men det kan förekomma hydronefros även på den friska sidan. Vid andra tillstånd, till exempel autosomt dominant polycystisk njursjukdom, kan ibland intrarenala cystor misstas för hydronefros.

Varningssignaler

Bilateral hydronefros

Allvarligare missbildningar som uretravalvel innebär i regel att hydronefrosen är bilateral. Måttlig bilateral hydronefros ensam, utan mer allvarliga varningssignaler (se nedan), är dock inte förknippat med någon kraftigt ökad risk för fostret.

Vidgade calyces

Vidgning av urinvägarna intrarenalt kan vara ett tecken på obstruktion och/eller minskat njurparenkym. Det kan också röra sig om njurcystor som misstas för calyces.

Vidgad uretär

Om uretären är synlig är den vidgad. Detta talar för antingen distal obstruktion – beroende på exempelvis ureterocele, stenosis eller uretravalvel – eller primär megauretär.

Avvikande njurparenkymutseende

Hyperekogena njurar prenatalt är ett allvarligt tecken som ofta är kopplat till nedsatt funktion och oligohydramnios. Dessa foster behöver följas med täta undersökningar. Cystor är också ett oroande tecken som pekar mot dysplasi eller medfödd cystnjuresjukdom. Observera dock att vidgade calyces kan misstas för cystor och att unilateralt helt cystemvandlade njurar med normala fynd på andra sidan kan röra sig om multicystisk njurdysplasi med god prognos för den totala njurfunktionen. Förtunnat njurparenkym talar för långt gången obstruktion och dålig njurfunktion.

Intrauterin urinblåseförstoring

Detta är ett allvarligt tecken, som talar för i första hand uretravalvel. Ibland kan också en dilaterad bakre uretra (s.k. keyhole sign) ses, som ännu mer stöder denna diagnos. En annan orsak till förstörd urinblåsa antenatalt är ureterocele, som ofta då ses som en cystisk struktur i blåsan.

Oligohydramnios

Från ungefär gestationsvecka 16 blir mängden amnionvätska huvudsakligen beroende av fostrets urinproduktion. Oligohydramnios hos ett foster med hydronefros är ett allvarligt tecken som talar för njurfunktionsnedsättning och/eller obstruktion av endera båda uretärerna eller uretra.

Dålig urinstråle postnatalt

Om det nyfödda barnet kissar med dålig stråle kan detta vara ett tecken på obstruktion (i första hand uretravalvel eller obstruerande ureterocele) och skall föranleda akut ultraljud samt bedömning av vätskebalans och njurfunktion.

Prognos

Antenatal hydronefros som minskar eller försvinner från tidig till sen graviditet är nästan alltid godartad. Risken för att barnet skall behöva genomgå någon operativ åtgärd är vid pelvoureteral stenosis proportionell mot postnatalt APM. Vid unilateral antenatal hydronefros med postnatalt APM <15 mm är risken för behov av kirurgi nära noll, medan den är kring 100 % vid APM >30 mm. Vid lågradig hydronefros (APM <15 mm) är även risken för UVIer eller signifikant njurskada/hypoplasi inte mycket större än för normalbefolkningen. Reflux som hittas i samband med antenatal hydronefros brukar inte vara förknippad med progressiv njurskada, men det kan föreligga kongenital hypoplasi på den refluxerande sidan. Vid primär megauretär säger APM inte mycket om prognosen, däremot är ett ickeobstruktivt renogram prognostiskt gynnsamt och en normal njurfunktion kommer att förbli sådan.

Undersökningar

Ultraljud antenatalt

Gravida kvinnor i Sverige genomgår rutinmässigt ultraljud i ungefär graviditetsvecka 17. Undersökningen är riskfri. Förutom hydronefros, som graderas i millimeter, kan eventuell uretärvidgning, förändrat njurparenkym, cystor eller urinblåseförstoring detekteras och mängden amnionvätska uppskattas. Vid hydronefros vecka 17 skall ny undersökning göras vecka 32; vid förekomst av varningssignaler tidigare.

Ultraljud postnatalt

Vid postnatalt ultraljud ses mer detaljer och ovanstående njur- och urinvägsfynd kan hittas eller uteslutas med större säkerhet. Observera dock att på grund av den fysiologiskt låga diuresen under de första levnadsdagarna, är det i regel bäst att vänta med ultraljud till ca en veckas ålder. VUR kan inte uteslutas eller detekteras

med ultraljud. Likaså kan ultraljud inte med säkerhet utesluta signifikant njurhypoplasi eller bedöma förekomsten av obstruktion.

Miktionsuretrocystografi (MUC)

MUC innebär att kontrast sprutas in intravesikalt med en kateter i uretra. Undersökningen ger noggranna anatomiska upplysningar om urinblåsan, uretra och om refluxerande uretärer. Proceduren är dock behäftad med en inte försumbar stråldos, är inte sällan obehaglig och kan i sällsynta fall orsaka UVI. Därför skall inte MUC göras rutinmässigt på barn med antenatal hydronefros utan sparas till de fall då vi har anledning att misstänka behandlingskrävande VUR, uretravalvel eller ureterocele.

MAG3-scintigrafi

Med MAG3-scintigrafi kan man dels kartlägga fungerande njurparenkym, dels bestämma höger och vänster njures bidrag till totalfunktionen, dels genom renografi få en uppfattning om avflödesförhållandena i uretärerna. Stråldosen är lägre än för MUC och kontrasten ges intravenöst. Furosemid skall ges under undersökningen för att öka diuresen. Huvudindikationerna för MAG3-scintigrafi är alltså att titta efter njurhypoplasi/njurskada samt att se om avflödet i en hydronefrotisk uretär är obstruerat. Den senare frågan kan dock inte alltid entydigt besvaras. Om två undersökningar gjorts och njurfunktionen på den hydronefrotiska sidan befinner sig mellan undersökningarna är detta ett tecken på obstruktion oavsett renogramkurvan.

Urinsticka, urinodling

UVI ska misstänkas hos spädbarn med oklar feber, illamående eller dålig viktuppgång. Vid misstanke om UVI tas urinprov. Saknas det leukocyter i urinen är diagnosen mycket osannolik och odling kan ofta undvikas. Det bästa sättet att ta urinprov på barn under 12-18 månaders ålder är blåspunktion. Är inte detta genomförbart, är kastat prov att föredra. Prov från urinuppsamlingspåsar som tejpas fast på barnets underliv ger för stor risk för kontamination med tarmbakterier för att vara adekvata för urinodling. På ett välmående barn utan feber finns det ingen anledning att ta urinprov eller odling, oavsett eventuell hydronefros eller VUR. Barn som vi bedömt behöver följa blodtrycket behöver också kontrolleras för eventuell proteinuri. Man bedömer då morgonurin lika ofta som blodtrycket kontrolleras.

Blodprover

Kreatininet passerar fritt över placenta och är vid födelsen alltså på ungefär samma nivå som moderns, men förväntas sjunka inom de närmaste 2-3 veckorna. Cystatin C passerar inte placenta men är även hos friska nyfödda stegrat, då den nyföddes njurar är fysiologiskt lågfiltrerande. Det bästa sättet att bedöma njurfunktionen hos nyfödda barn är därför att följa urinproduktionen, titta efter elektrolytrubbningar (hyponatremi, hyperkalemi, metabol acidosis) samt att följa förändringen av kreatinin från dag till dag.

Blodtrycksmätning

Barn med kongenital njurhypoplasi eller förvärvade njurskador behöver följa blodtrycket. Risken för hypertoni är särskilt stor om det föreligger bilaterala njurskador. Om ett förhöjt blodtryck noteras bör detta i regel bekräftas med en 24-timmarsmätning innan man tar ställning till eventuell medicinering.

Magnetisk resonanstomografi (MRT)

Antenatal MRT av fostret i livmodern är indicerat när det finns misstanke om komplexa eller allvarliga missbildningar. Detsamma gäller postnatalt. Undersökningen ger noggrann kartläggning av urinvägarnas anatomi och en uppskattning om njurfunktion och avflöde. MRT utsätter inte barnet för strålning men har, som postnatal undersökning, den begränsningen att barnet behöver ligga still under lång tid och att därför alltså sövning behövs. Dessutom finns en viss oro för att den intravenösa kontrasten (som behövs vid postnatal undersökning) i sällsynta fall kan vara nefrotoxisk.

Behandlingar

Kirurgi

Vid hydronefros som bedöms vara skadlig för njuren eller medföra långsiktig risk för pyelonefrit – och därmed risk för förvärvad njurskada – tillgrips kirurgisk behandling. Det är aktuellt framför allt (men inte uteslutande) vid följande situationer: Pelvoureteral stenosis med mycket stor eller med tiden konsekvent ökande vidgning. Pelvoureteral stenosis med tydliga tecken på avflödeshinder eller sjunkande ipsilateral njurfunktion, synlig på MAG3-renografi. Megauretär med upprepade pyelonefrit. Unilateral njurhypoplasi med ipsilateral sidofunktion <10% av den totala Uretravalvel eller andra komplexa missbildningar.

Endoskopisk behandling

Endoskopisk behandling med injektion av bulkbildande substans (Deflux®) vid uretärmyrningen är aktuell som förstahandsbehandling när dilaterad VUR bedöms vara förknippad med risk för upprepade pyelonefrit. Detta gäller framför allt flickor och framför allt reflux grad IV eller V. Ofta väntar man med ingreppet tills barnet fyllt 1 år, eftersom tillståndet inte sällan växer bort av sig själv.

Antibiotikaproylax

Antibiotikaproylax antas minska antalet UVier hos barn med benägenhet för sådana. Det här är dock en klinisk erfarenhet som inte ännu har kunnat tydligt stödjas med randomiserade studier. Risken för resistensutveckling av barnens tarmbakterieflora gör att antibiotikaförskrivningen skall hållas så låg som möjligt. Måttlig hydronefros utan dilaterad VUR är inte att betrakta som ett påtagligt risktillstånd för UVier. Dilaterad reflux, däremot, är förknippat med en sådan risk, åtminstone för flickor. Detsamma gäller barn med komplexa missbildningar.

Aktiv expectans

De flesta barn med antenatal hydronefros skall följas utan aktiv behandling. Det innebär i regel upprepade ultraljudsundersökningar tills hydronefrosen minskar.

Familjerna skall instrueras att reagera på om barnet får feber som inte förklaras av luftvägsinfektioner, så att inte behandling vid eventuell pyelonefrit fördröjs.

Handläggning antenatalt

Grundprinciper

Hydronefros som upptäcks tidigt i graviditeten kontrolleras om senare under graviditeten. Vid förekomst av varningssignaler (se nedan) individualiseras handläggningen i samråd med obstetrisk och/eller urologisk/nefrologisk expertis.

Milda varningssignaler

Bilateral hydronefros

Synliga calyces

Synlig uretär

Unilateral hydronefros med APM ≥ 15 mm

Grava varningssignaler

Oligohydramnios

Avvikande njurparenkym

Blåsförstoring

Ultraljud graviditetsvecka 17

Alla foster

- SYNLIGT NJURBÄCKEN MED APM < 5 mm: ingen åtgärd
- MILD VARNINGSSIGNAL: nytt ultraljud vecka 24. Kontakt med expertis vid behov.
- GRAV VARNINGSSIGNAL: kontakt med expertis utan dröjsmål. Nytt ultraljud vecka 24.
- HYDRONEFROS MED APM < 15 mm UTAN VARNINGSSIGNAL: nytt ultraljud vecka 32

Ultraljud graviditetsvecka 24

Vid fynd av varningssignaler v 17

VARNINGSSIGNALERNA HAR FÖRSVUNNIT: nytt ultraljud vecka 32

VARNINGSSIGNALER KVARSTÅR: individualiserad handläggning i samråd med expertis.

Ultraljud graviditetsvecka 32

Alla foster med hydronefros v 17

- VARNINGSSIGNAL KVARSTÅR ELLER HAR TILLKOMMIT: individualiserad handläggning i samråd med expertis. Ultraljud första levnadsdagen. Provtagning på BB: kreatinin, elektrolyter, blodgas/bikarbonat. Antibiotikaproylax med trimetoprim.

- INGEN VARNINGSSIGNAL. HYDRONEFROSEN KVAR ELLER FÖRSVUNNEN: nytt ultraljud vid 7-10 dagars ålder. Ingen antibiotikaproylax.

Handläggning postnatalt

Grundprinciper

I frånvaro av varningssignaler (se nedan) eller kraftig vidgning följs barnen med ultraljud. I de flesta fall skall man vänta med första ultraljundsundersökningen till en dryg veckas ålder. Vid kraftigare vidgning kan MAG3-renografi och i vissa fall MUC också behövas. MUC-undersökning kommer framför allt i fråga om barnet får pyelonefrit. Antibiotikaproylax ges till en liten grupp barn med kraftig hydronefros eller dilaterad reflux. Vid fynd av varningssignaler (se nedan) individualiseras uppföljningen i samråd med urologisk och/eller nefrologisk expertis.

Milda varningssignaler

- Bilateral hydronefros
- Synliga calyces
- Synlig uretär

Grava varningssignaler

- Elektrolytrubbningar, kreatininstegring
- Avvikande njurparenkym
- Blåsförstoring
- Dålig urinstråle

Ultraljud första levnadsdagen

Vid varningssignal graviditetsvecka 32 eller dålig urinstråle postnatalt

- INGA POSTNATALA VARNINGSSIGNALER, HYDRONEFROS MED APM <20 mm: nytt ultraljud vid 7-10 d ålder. Seponera antibiotikaproylaxen
- ÖVRIGA FALL: Individuell handläggning, beroende av varningssignalerna, i samråd med expertis

Ultraljud vid 7-10 d ålder

Alla barn med antenatal hydronefros

- VARNINGSSIGNAL: samråd med expertis
- NJURBÄCKEN MED APM < 8 mm: avsluta uppföljningen
- HYDRONEFROS MED APM 8-14 mm: nytt ultraljud vid 3 månaders ålder
- HYDRONEFROS MED APM 15-20 mm: sätt in antibiotikaproylax med trimetoprim. MUC och nytt ultraljud vid 1 mån ålder. MAG3-scintigrafi vid 3 mån ålder
- HYDRONEFROS MED APM >20 mm: sätt in antibiotikaproylax med trimetoprim och samråd med barnurolog

Ultraljud vid 1 mån ålder

Barn med APM 15-20 mm vid 7-10 d ålder

- VARNINGSSIGNAL: samråd med expertis
- HYDRONEFROSEN ÖKAR: samråd med barnurolog
- HYDRONEFROSEN OFÖRÄNDRAD ELLER MINSKANDE: nytt ultraljud vid 4 mån ålder

MUC vid 1 mån ålder

Barn med APM 15-20 mm vid 7-10 d ålder

- INGEN DILATERAD REFLUX, INGEN VALVEL, INGEN URETEROCELE: seponera antibiotikaprofylaxen
- REFLUX GRAD III HOS POJKE: seponera antibiotikaprofylaxen
- REFLUX GRAD III HOS FLICKA: behåll profylaxen tills MAG3 är gjord. Seponera om denna undersökning inte visar några njurskador. Annars behålls profylaxen tills 1 års ålder. Ny MUC bara vid pyelonefrit
- REFLUX GRAD IV-V, URETRAVALVEL ELLER URETEROCELE: kontakta barnurolog

Ultraljud vid 3 mån ålder

Barn med APM 8-14 mm vid 7-10 d ålder

- VARNINGSSIGNAL: samråd med expertis
- NJURBÄCKEN MED APM < 8 mm: avsluta uppföljningen
- HYDRONEFROS MED APM 8-14 mm: nytt ultraljud vid 1 års ålder
- HYDRONEFROS MED APM 15-20 mm: MAG3-scintigrafi vid ca 4 mån ålder. Ingen antibiotikaprofylax eller MUC. Nytt ultraljud vid 6 mån ålder
- HYDRONEFROS MED APM >20 mm: Sätt in antibiotikaprofylax med furadantin. Samråd med barnurolog

MAG3-scintigrafi vid 3-4 mån ålder

Barn med APM 15-20 mm vid 7-10 d eller 3 mån ålder

- RENOGRAMFYND TALANDE FÖR AVFLÖDESHINDER: kontakt med barnurolog
- AVGRÄNSADE NJURPARENKYMDEFEKTER ELLER SIDOFUNKTIONSFÖRDELNING SKEVARE ÄN 40%/60%: blodtryckskontroller vartannat år; varje år vid misstänkt bilateral patologi.
- Kontakt med barnurolog.

Ultraljud vid 4-6 mån ålder

Barn med APM 15-20 mm vid 7-10 d eller 3 mån ålder

- VARNINGSSIGNAL: samråd med expertis

- NJURBÄCKEN MED APM < 12 mm: ingen ytterligare uppföljning
- HYDRONEFROS MED APM \geq 12 mm, men inte ökande: nytt ultraljud vid 1 års ålder
- ÖKANDE HYDRONEFROS MEN APM < 25 mm: MAG3-scintigrafi vid 6-9 mån ålder. Ultraljud vid 1 års ålder.
- HYDRONEFROS MED APM \geq 25 mm: kontakta barnurolog

MAG3-scintigrafi vid 6-9 mån ålder

Barn med ökande hydronefros vid 4-6 mån ålder

- AVFLÖDESHINDER ELLER FÖRSÄMRAD FUNKTION PÅ DEN DRABBADE NJUREN: kontakt med barnurolog

Ultraljud vid 1 års ålder

Barn med APM 8-14 mm vid 3 mån ålder som inte i övrigt behövt följas

Barn med APM \geq 12 vid 4-6 mån ålder

- VARNINGSSIGNAL: samråd med expertis
- HYDRONEFROSEN MINSKAR ELLER HAR FÖRSVUNNIT: ingen ytterligare uppföljning
- APM ÖKANDE ELLER OFÖRÄNDRAT: samråd med barnurolog

Handläggning av pyelonefrit hos barn med antenatal hydronefros

Gör MUC om detta inte redan har gjorts Om dilaterad reflux föreligger eller om detta var den andra pyelonefriten: sätt in antibiotikaproylax och konsultera urolog.

Dokumentinformation

Utarbetat av Tryggve Nevéus och Anders Stenbäck i samråd mellan urinvägsansvariga läkare i Uppsala, Eskilstuna, Falun, Gävle, Hudiksvall, Sundsvall och Västerås, samt barnurologiska kliniken i Uppsala och experter i obstetrik, barnradiologi och nuklearmedicin. Granskat av Magnus Hellberg öl BUS Hudiksvall.

Referenser

Dokumentnamn	Plats
Babu R, Sai V. Postnatal outcome of fetal hydronephrosis: implications for prenatal counselling.	Indian J Urol. 2010; 26(1):60-2.
Braga LH, Mijovic H, Farrokhyar F, Pemberton J, DeMaria J. Antibiotic prophylaxis for urinary tract infections in antenatal hydronephrosis.	Pediatrics. 2013; 131:e251-61.
Dudley JA, Haworth JM, McGraw ME, al e. Clinical	Arch Dis Child Fetal

Dokumentnamn	Plats
relevance and implications of antenatal hydronephrosis.	Neonatal Ed. 1997;76:F31-F4.
Ek S, Lidefelt KJ, Varricio L. Fetal hydronephrosis; prevalence, natural history and postnatal consequences in an unselected population.	Acta Obstet Gynecol Scand. 2007; 86(12):1463-6.
Feldman DM, DeCambre M, Kong E, Borgida A, Jamil M, McKenna P, et al. Evaluation and follow-up of fetal hydronephrosis.	J Ultrasound Med. 2001; 20(10):1065-9.
Ismaili K, Hall M, Donner C, Thomas D, Vermeulen D, Avni FE. Results of systematic screening for minor degrees of fetal renal pelvis dilatation in an unselected population.	Am J Obstet Gynecol. 2003; 188(1):242-6.
Ismaili K, Hall M, Piepsz A, Wissing KM, Collier F, Schulman C, et al. Primary vesicoureteral reflux detected in neonates with a history of fetal renal pelvis dilatation: a prospective clinical and imaging study.	J Pediatr. 2006;148(2):222-
de Kort EH, Bambang Oetomo S, Zegers SH. The long-term outcome of antenatal hydronephrosis up to 15 millimetres justifies a noninvasive postnatal follow-up.	Acta Paed.2008; 97(6):708.
Lee RS, Cendron M, Kinnamon DD, Nguyen HT. Antenatal hydronephrosis as a predictor of postnatal outcome: a meta-analysis.	Pediatrics. 2006; 118(2):586-93.
Lidefelt KJ, Herthelius M. Antenatal hydronephrosis: infants with minor postnatal dilatation do not need prophylaxis.	Pediatr Nephrol. 2008; 23(11):2021-4.
Mallik M, Watson AR. Antenatally detected urinary tract abnormalities: more detection but less action.	Pediatr Nephrol. 2008;23:897-904
Mears AL, Raza SA, Sinha AK, Misra D. Micturating cystourethrograms are not necessary for all cases of antenatally diagnosed hydronephrosis.	J Pediatr Urol. 2007;3(4):264-7.
Merlini L, Parvex P, Nooshiravani-Dumont M, al e. Postnatal management of isolated mild pelvic dilatation detected in antenatal period.	Acta Paed. 2007; 96:1131-4.
Nguyen HT, Herndon CDA, Cooper C, Gatti J, Kirsch A, Kokorowski P, et al. The Society for Fetal Urology consensus statement on the evaluation and management of antenatal hydronephrosis.	J Pediatr Urol. 2010; 6(3):212-31.
Passerotti CC, Kalish LA, Chow J, Passerotti AM, Recabal P, Cendron M, et al. The predictive value of the first postnatal ultrasound in children with antenatal hydronephrosis.	J Pediatr Urol. 2011; 7(2):128-36.
Phan V, Traubici J, Hershenfield B, Stephens D, Rosenblum ND, Geary DF. Vesicoureteral reflux in infants with isolated antenatal hydronephrosis.	Pediatr Nephrol. 2003;18(12):1224-
Sidhu G, Beyene J, Rosenblum ND. Outcome of isolated antenatal hydronephrosis: a systematic review and meta-	Pediatr Nephrol. 2006; 21(2):218-24.

Dokumentnamn: Hydronefros vårdprogram, VO BUS

Dokument ID: 09-68260

Giltigt t.o.m.: 2025-05-15

Revisionsnr: 8

Dokumentnamn	Plats
analysis.	
Wollenberg A, Neuhaus TJ, Willi UV, Wisser J. Outcome of fetal renal pelvic dilatation diagnosed during the third trimester.	Ultrasound Obstet Gynecol. 2005; 25(5):483-8.

Kopians giltighet garanteras endast utskriftsdatumet