Tidsskriftet Tidsskrift for Den norske legeforening

Pyelonefritt hos barn – en retrospektiv undersøkelse

KLINIKK OG FORSKNING

HANNE CECILIE FJELL

LINE SLETNER*

Det medisinske fakultet
Universitetet i Oslo
Postboks 1078 Blindern
0316 Oslo

ANNA BJERRE

Email: a.k.bjerre@ioks.uio.no
Barnesenteret
Ullevål sykehus
0407 Oslo
* Nåværende adresse:
Oppland sentralsykehus
2609 Lillehammer
Medisinsk avdeling

Urinveisinfeksjon forekommer hyppig hos barn og kan skyldes underliggende urinveismisdannelser. Arrdanning i nyrene er en kjent komplikasjon som senere kan føre til hypertensjon og kronisk nyresvikt.

Vi undersøkte retrospektivt barn med førstegangs innleggelse med pyelonefritt i perioden 1988 – 97 ved Barneavdelingen, Ullevål sykehus. Alle journaler med utskrivningsdiagnoser relatert til infeksjoner og misdannelser i urinveiene ble gjennomgått. Inklusjonskriterier var bakteriuri og temperatur 38,5 ˚C hos barn over ett år og bakteriuri hos barn under ett år.

Alder, kjønn, symptomer, urinsamlingsmetode, behandling og røntgenutredning ble vurdert. 180 barn ble inkludert (38 % gutter, 62 % jenter). 87 % av guttene ble lagt inn i løpet av første leveår. Feber var eneste symptom hos en seksdel, og urinveisrelaterte

symptomer var sjeldne. Urinprøve ble tatt ved hjelp av blærepunksjon hos bare 7 %, og prøvesamlingsmetode var ikke mulig å presisere hos vel halvparten. Bildediagnostikk ble gjennomført hos de fleste. Halvparten av disse hadde en eller flere misdannelser, hvorav vesikoureteral refluks var den mest vanlige.

Bedre rutiner med henblikk på urinsamlingsmetode og oppfølging av senkomplikasjoner er under utarbeiding.

Urinveisinfeksjoner er en av de vanligste bakterielle infeksjoner hos barn og kan skyldes alvorlige underliggende urinveisanomalier. En svensk studie har vist at ved sju års alder har 7,8 % av jentene og 1,6 % av guttene hatt en eller flere urinveisinfeksjoner, hvorav om lag halvparten er pyelonefritt (1). Symptomene hos barn kan være vanskelige å tolke og skiller seg fra symptomer vi finner hos voksne med urinveisinfeksjoner. Hos de minste kan dårlig trivsel, slapphet og lett feber være eneste symptom. Magesmerter og flankesmerter sees først hos barn ved 4 – 5 års alder. Det kan være vanskelig å få samlet en representativ urinprøve, noe som er avgjørende for diagnostikk, behandling og utredning (2).

Tidligere studier har vist at forskjellige misdannelser forekommer hos 18 – 40 % og utvikling av nyrearr hos 5 – 20 % av barn som har gjennomgått pyelonefritt (3, 4). På lang sikt sees en risiko for utvikling av hypertensjon, svangerskapskomplikasjoner og kronisk nyresvikt, som kan føre til nyretransplantasjon (5). Tidlig behandling og diagnostikk samt identifikasjon av risikofaktorer forhindrer sannsynligvis utviklingen av kronisk nyresvikt (6). Samtidig diskuteres kostnadseffektiviteten av rutinemessig røntgenutredning av barn med urinveisinfeksjon (3). Det er per i dag ingen gode langtidsstudier som klargjør hvilke prosedyrer som er mest pålitelige ved diagnostikk og oppfølging av risikopasientene (7).

Hensikten med denne studien var å se på antall barn innlagt for første gang med pyelonefritt, med vekt på alder, kjønnsfordeling, prøvetaking, behandling og utredning.

Materiale og metode

Det ble utført en retrospektiv gjennomgang av journalarkiv av barn innlagt i Barneavdelingen, Ullevål sykehus, i perioden 1988 – 97, med utskrivningsdiagnoser relatert til infeksjoner og misdannelser i nyrer og urinveier. Totalt ble 527 journaler vurdert. 180 barn oppfylte kriteriene.

Inklusjonskriterier

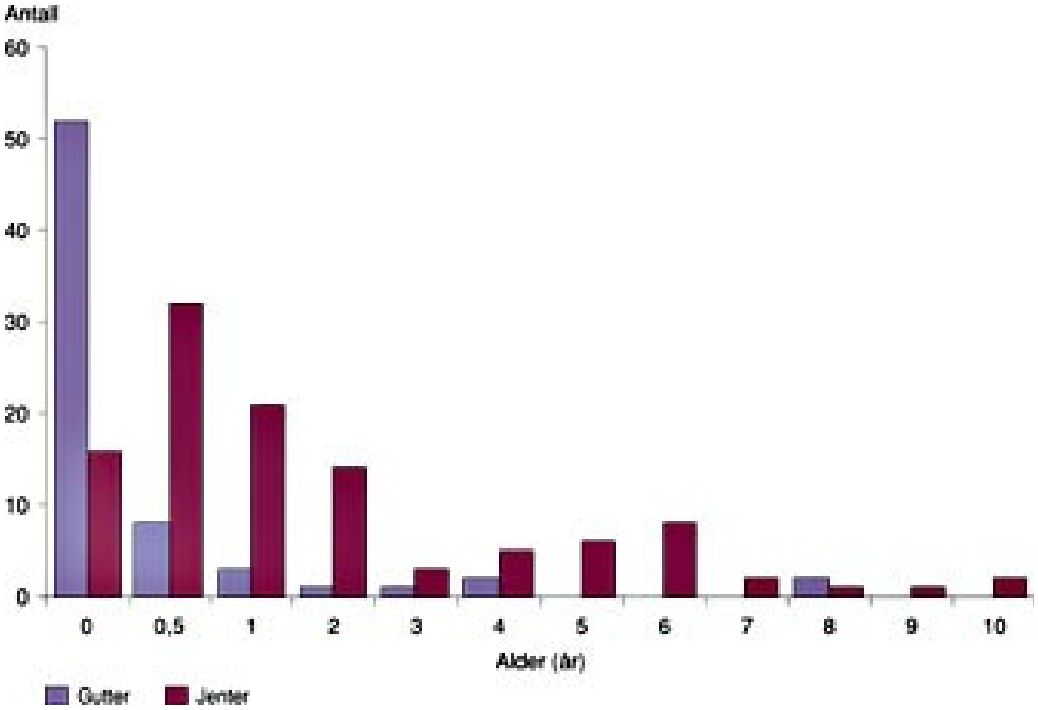
Barn innlagt for første gang med signifikant bakteriuri og feber over 38,5 ˚C ble inkludert. Hos barn under ett år kunne feber mangle, men bakteriuri var fortsatt et kriterium. Bakteriuri er definert som oppvekst av bakterier 100 000 colony forming units/ml urin ved enhver form for prøvetaking eller ethvert funn av bakterier ved blærepunksjon. I tvilstilfeller er pasienter inkludert etter tilleggsvurdering av det maksimale CRP-nivå, funn av nitritt og leukocytter på urinstiks, funn av glitterceller, leukocytter og bakterier ved urinmikroskopering og kliniske symptomer som feber uten fokus. Pyelonefrittforandringer påvist med ultralydundersøkelse av nyrene har vært en tilleggsfaktor.

Barn som fikk immunsuppressiv behandling og barn med innlagt kateter eller med åpenbare misdannelser som myelomeningocele og nevrogen blære ble ekskludert.

Resultater

Aldersfordeling og kjønn

I perioden 1988 – 97 var til sammen 180 barn innlagt for første gang med pyelonefritt. Gjennomsnittlig alder ved innleggelse var 20 måneder (median ni måneder; spredning 0 – 126 måneder). Det var en signifikant forskjell i alder ved innleggelse mellom gutter (gjennomsnittsalder ni måneder; median tre måneder; spredning 0 – 104 måneder) og jenter (gjennomsnittsalder 28 måneder; median 13 måneder; spredning 0 – 126 måneder) ($p < 0,001$) (fig 1).



Figur 1 Alder og kjønn på pasienter med pyelonefritt ved førstegangs innleggelse ved Ullevål sykehus i perioden 1988 – 97

Symptomer

Direkte nyre- og urinveissymptomer var sjeldne. Mer enn ett symptom var til stede hos i alt 75 % av pasientene (135/180). Feber var eneste symptom hos 18 % (32/180), og hos 13 % (24/180) var det ikke dokumentert feber i journalene. Det er heller ikke presisert at pasientene var afebrile. Av pasientene uten dokumentert feber var 83 % i aldersgruppen 0 – 1 år. Hovedandelen pasienter med slapphet/nedsatt matlyst som eneste symptom gjaldt også barn i første leveår. Magesmerter var angitt i hovedsak hos jenter mellom fire og ti år. Dysuri, inkontinens og enurese ble sett hos begge kjønn i de eldre aldersklassene, men var et sjeldent rapportert symptom (tab 1).

Tabell 1

Symptomer hos 180 pasienter innlagt med diagnosen akutt pyelonefritt

	Pasienter	
Symptomer	Antall	(%)
Feber	155	(86)
Slapphet/nedsatt matlyst	59	(33)
Oppkast/diaré	51	(28)
Feberkramper	24	(13)
Magesmerter	16	(9)
Dårlig trivsel	12	(7)
Dysuri	11	(6)
Inkontinens/enuresis	5	(3)
Icterus	1	(1)
Annet	33	(18)

Prøvetaking

En rekke forskjellige metoder ble benyttet for å samle urin til dyrking. Hos 55 % (99/180) kommer det ikke frem av lege- eller sykepleierjournal, epikriser eller laboratorieutskrifter hvilken samlingsmetode som ble brukt. Blærepunksjon ble foretatt hos kun 7 % (12/180). Hos ett barn kan det ikke sees at urinsamling ble foretatt, og hos et annet barn er det ingen opplysninger i journalen om prøven ble tatt og eventuelle funn av bakterier ved denne undersøkelsen. Disse er likevel inkludert på grunn av funn gjort ved ultralydundersøkelse av nyrene, symptomer og måling av det maksimale CRP. Hos det førstnevnte av disse barna var antibiotisk behandling startet av primærlege uten at urin ble sendt til dyrking (tab 2).

Tabell 2

Metoder brukt til urinprøvetaking

	Pasienter	
Prøvetaking	Antall	(%)
Samlepose	58	(32)
Blærepunksjon	12	(7)
Kateterisering	6	(3)
Midtstråle	2	(1)
Uspesifisert	99	(55)
Blodkultur	2	(1)
Ikke tatt	1	(1)

Bakteriologi

Bakteriologiske funn ved dyrking er som vist i tabell 3. Blandingsflora ble funnet hos sju pasienter. En urinveispatogen bakterie forelå da i signifikant mengde, med tillegg av andre typer bakterier i mindre antall. Disse ble inkludert ut fra tidligere definerte kliniske, laboratoriemedisinske og bildediagnostiske funn.

Tabell 3

Oppvekst av bakterier fra urinprøver tatt av barn med akutt pyelonefritt

	Pasienter	
Bakteriologi	Antall	(%)
Escherichia coli	129	(72)
Klebsiella pneumoniae	18	(10)
Enterococcus	4	(2)
Staphylococcus aureus	2	(1)
Proteus species	1	(1)
Annet	4	(2)
Blandingsflora	7	(4)
Ikke tatt	1	(1)
Tatt etter antibiotika	13	(7)
Resultater forsvunnet	1	(1)

C-reaktivt protein (CRP)

De maksimale CRP-verdiene ble delt inn i tre grupper: under 50 mg/l, 50 – 100 mg/l og over 100 mg/l. 54 % (98/180) hadde over 100 mg/l i CRP-verdi, 19 % (35/180) hadde sin høyeste CRP-verdi på mellom 50 og 100 mg/l, mens 24 % (43/180) ikke overskred 50 mg/l i CRP-verdi. Fire pasienter fikk ikke målt CRP under innleggelsen. I gruppen med CRP under 50 mg/l finner vi 72 % (31/43) av pasientene under ett år.

Medikamentell behandling

Hovedparten av pasientene, 64 % (115/180), fikk intravenøs antibiotikabehandling i startfasen, 35 % (63/180) fikk behandling per os og to pasienter (1 %) fikk av ulike årsaker ingen behandling. Av 108 barn innlagt første leveår fikk 70 % (76/108) behandling intravenøst, oftest kombinasjonsbehandling frem til resistensmønster forelå.

Utredning

Standardutredning av barn med urinveisinfeksjoner er ultralydundersøkelse av nyrer og miksjonsureterocystografi for å vurdere forekomst av vesikoureteral refluks. For vurdering av obstruksjon er det utført urografi og/eller scintigrafi (tab 4).

Tabell 4

Utredning av pasienter innlagt med pyelonefritt

	Pasienter	
Utredning	Antall	(%)
Ultralyd	169	(94)
Miksjonsureterocystografi	153	(85)
Urografi	34	(19)
Scintigrafi	21	(12)

169 av de 180 barna ble primært utredet med ultralyd av urinveiene. Mistanke om patologiske forhold forelå hos 64 % (108/180). Ved nærmere utredning hadde totalt 57 % (96/169) av pasientene en eller flere anomalier. Bilateral refluks ble funnet hos 58 % (44/76) av pasientene med refluks. I de tilfellene der pasientene har hatt bilateral refluks av forskjellig grad, har vi oppgitt pasientens høyeste refluksgrad. Man fant flere ulike misdannelser hos en og samme pasient hos i alt 24 barn (tab 5). Urografiundersøkelsene bekreftet ultralydundersøkelsene med funn av dobbeltanlegg og overgangsstenoser. Sideforskjell ved ^{99m} Tc-dietylentriaminpentoacetat-scintigrafi (DTPA) kan gi mistanke om mulig nedsatt nyrefunksjon. Det ble påvist nedsatt sidefunksjon (split function< 45 %) hos i alt ti av 21 barn undersøkt med denne metoden (tab 4).

Tabell 5

Misdannelser hos barn utredet etter innleggelse for førstegangs akutt pyelonefritt, n = 169

		Pasienter	
		Antall	Antall
Misdannelser	Antall	jenter	gutter
Refluks Totalt	76	52	24
Grad 1	5	3	2
Grad 2	13	9	4
Grad 3	34	26	8
Grad 4	23	13	10
Grad 5		1	1
Dobbeltanlegg	18	13	5
Overgangsstenose	11	7	4
Terminalstenose	8	4	4
Divertikler	4	2	2
Uretraklaffer	3		3

Ektopisk nyre	2	2

Utredning med urografi eller ^{99m} Tc-dimerkaptosukkinatsyre-scintigrafi (DMSA) med tanke på parenkymatøs arrdanning ble ikke utført hos noen pasienter.

Diskusjon

Basalutredning ved pyelonefritt er som oftest ultralydundersøkelse av urinveier i akuttforløpet og miksjonsureterocystografi etter 4 – 8 uker. I denne undersøkelsen ble 94 % av barna utredet primært med ultralydundersøkelse og 85 % med miksjonsureterocystografi. Dette er en høy utredningsfrekvens og i samsvar med en svensk multisenterstudie (8).

57 % av pasientene som ble utredet, hadde en eller flere misdannelser. Vesikoureteral refluks ble funnet hos 50 % av barna utredet med miksjonsureterocystografi, og forskjellige former for obstruksjoner hos 13 %. Til sammenlikning angir andre studier vesikoureteral refluks hos 18 – 40 % og obstruksjon hos 0 – 4 % (3). I en studie sammenliknet man utredningsfunn hos barn som hadde vært behandlet for urinveisinfeksjon poliklinisk og barn som hadde vært hospitalisert. Det ble funnet en signifikant forskjell mellom de to gruppene, med betydelig høyere frekvens av misdannelser hos de innlagte (9). Anomalier kan disponere for et mer alvorlig innleggelseskrevende sykdomsforløp, og dette kan forklare det høye antallet misdannelser i materialet. I andre studier har man inkludert alle urinveisinfeksjoner, også de ukompliserte cystittene hos eldre barn, hvor man vil finne en lav misdannelsesfrekvens (3).

Signifikant bakteriuri er en forutsetning for å stille diagnosen urinveisinfeksjon. Den ideelle urinprøven er en midtstråleprøve etter lang blæretid, og denne bør benyttes hos barn med full blærekontroll. Lang blæretid er vanskelig å oppnå hos spedbarn, og man kan her akseptere en oppvekst med mindre enn 100 000 colony forming units (10). Ved bruk av samlepose er risikoen for forurensning stor, og ved funn av bakterier bør prøven gjentas, helst med blærepunksjon (2). Blærepunksjon er gullstandarden. Denne metoden ble benyttet hos kun 7 %. Dette står i sterk kontrast til nevnte svenske multisenterstudie, hvor 39 % av barna under to år og 47 % av barna under ett år fikk utført blærepunksjon (8). Til sammenlikning ble det ved Ullevål sykehus utført blærepunksjon hos 9 % av barna under to år og 8 % av barna under ett år. Forskjeller ser vi også i bruk av midtstråleurin, som i deres materiale er 11 %, mot 1 % i materialet fra Ullevål sykehus.

Nivådiagnostikk hos barn med urinveisinfeksjon kan være vanskelig, spesielt i de lave aldersgruppene. Ikke desto mindre er det svært viktig, da infeksjoner som innbefatter nyrene øker risikoen for nyreskade og krever mer aggressiv behandling, utredning og oppfølging. En rekke parametere antyder nyreaffeksjon, men det finnes ingen absolutte kriterier. Temperaturstigning over 38,5 ˚C er indikasjon på nyreaffeksjon, men spesielt i de lave aldersgruppene er ikke feber nødvendigvis til stede (7). De aller fleste av barna uten dokumentert feber er under ett år. CRP-stigning regnes ofte som et kriterium for at det foreligger en bakteriell sykdom. Jodal og medarbeidere har vist at CRP over

20 mg/ml indikerer nyreaffeksjon (11). Andre grupper finner overlapping mellom barn med cystitt og barn med pyelonefritt ved CRP-stigning (12). Ved Ullevål sykehus hadde 24 % CRP under 50 og samtidig tegn på nyreaffeksjon. Den mest sensitive metoden for å oppdage akutt betennelse i nyreparenkymet er ^{99m} Tc-dimerkaptosukkinatsyre-scintigrafi, men det er vanskelig å skille mellom akutte betennelsesforandringer og gamle arr (13, 14).

Den kliniske betydningen av ulike grader av parenkymatøs arrdanning er ennå ikke avklart. ^{99m} Tc-dimerkaptosukkinatsyre-scintigrafi er, som anført, den mest sensitive metoden for å konstatere inflammasjon i akuttforløpet og senere arrdanning. Metoden regnes i dag som gullstandard (15). Det er få populasjonsbaserte prospektive studier som følger barn med risiko for senkomplikasjoner til voksen alder (16). I en langtidsoppfølging av pasienter 10 – 41 år etter første pyelonefritt med eller uten refluks ble det vist at de pasientene som allerede i barndommen hadde utbredt arrdanning samt grenseverdier for blodtrykk og kreatinin, fikk komplikasjoner (17). Goonaskera & Dillon har estimert prevalensen av hypertensjon til 5 – 27 % i barndommen og 38 – 50 % i voksen alder ved refluksnefropati (18). Etter gjennomgått pyelonefritt med arrdanning er det også økt risiko for komplikasjoner under senere svangerskap (19). Langtidseffektene av pyelonefritt er få ifølge en nylig publisert avhandling, sannsynligvis relatert til god diagnostikk og oppfølging. Konklusjonen i dette arbeidet var at barn med utbredte arrdanninger bør følges, men at mindre forandringer ikke skal kontrolleres (16). Disse studier viser at det er av stor verdi å finne risikopasienter tidlig for å forhindre eller minimalisere senkomplikasjoner (7).

Det er ikke mulig å få oversikt over insidensen av pyelonefritt i den aktuelle tidsperioden, da barneavdelingen ved Ullevål sykehus bare tok imot cirka halvparten av Oslo-barna. Samtidig er mange pasienter vurdert av legevaktleger og allmennpraktiserende leger. Denne retrospektive undersøkelsen har svakheter. Disse viser seg ved at selve grunnlaget for å stille diagnosen urinveisinfeksjon, urinprøven, baseres på dårlige rutiner ved prøvetakingen, og at metoder med høy risiko for falskt positive prøvesvar benyttes. For å utelukke falskt positive svar ble alle journaler grundig vurdert med henblikk på symptomer, temperaturstigning, urinfunn, samlemetode, CRP og utredningsfunn ved ultralydundersøkelse i sykdomsperioden. Vi finner en høy frekvens av misdannelser, hvilket underbygger vår påstand om at barna er inkludert på riktig grunnlag. Alders- og kjønnsfordeling og bakteriefunn er også i samsvar med andre studier. Ut fra dette materiale er det ikke mulig å konkludere noe om eventuelle senkomplikasjoner hos disse pasientene.

Konklusjon

Symptomene hos barn med pyelonefritt skiller seg betraktelig fra dem man finner hos voksne. Representativ urinprøve er avgjørende for å kunne stille korrekt diagnose og for å unngå unødvendig behandling og røntgenutredning. Urinprøve bør tas før antibiotika gis. Urinprøve bør hos store barn være midtstråleprøve etter lang blæretid. Hos spedbarn kan man ta ”spontanprøve” eller poseprøve som ikke sitter for lenge på. Blærepunksjon er mest gunstig hvor enhver oppvekst vil være signifikant. Urinprøve bør tas på vide indikasjoner, spesielt hos de minste barna med ukarakteristiske symptomer. Pyelonefritt kan være tegn på medfødte misdannelser. Minstekravet til

utredning bør være ultralydundersøkelse i akuttfasen og miksjonsureterocystografi etter 4 – 8 uker. For å kunne begrense senkomplikasjoner i størst mulig grad er det gunstig å identifisere risikopasienter tidlig. Rutiner for dette er under utarbeiding ved Ullevål barnesenter.

LITTERATUR

1. Hellstrom A, Hanson E, Hansson S, Hjalmas K, Jodal U. Association between urinary symptoms at 7 years old and previous urinary tract infection. Arch Dis Child 1991; 66: 232 – 4.

2. Wettergren B, Jodal U, Jonasson G. Epidemiology of bacteriuria during the first year of life. Acta Paediatr Scand 1985; 74: 925 – 33.

3. Dick PT, Feldman W. Routine diagnostic imaging for childhood urinary tract infections: a systematic overview. J Pediatr 1996; 128: 15 – 22.

4. Winberg J, Andersen HJ, Bergstrom T, Jacobsson B, Larson H, Lincoln K. Epidemiology of symptomatic urinary tract infection in childhood. Acta Paediatr Scand Suppl 1974; 63: 1 – 20.

5. Mehls O, Rigden S, Ehrich JH, Berthoux F, Jones EH, Valderrabano F. Report on management of renal failure in Europe, XXV, 1994. The child-adult interface. The EDTA-ERA Registry. European Dialysis and Transplant Association-European Renal Association. Nephrol Dial Transplant 1996; 11 (suppl 1): 22 – 36.

6. Esbjorner E, Berg U, Hansson S. Epidemiology of chronic renal failure in children: a report from Sweden 1986 – 1994. Swedish Pediatric Nephrology Association. Pediatr Nephrol 1997; 11: 438 – 42.

7. Hansson S, Jodal U. Urinary tract infection. I: Barrat T, Avner E, Harmon W, red. Pediatric Nephrology. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 1999: 835 – 50.

8. Hansson S, Bollgren I, Esbjorner E, Jakobsson B, Marild S. Urinary tract infections in children below two years of age: a quality assurance project in Sweden. The Swedish Pediatric Nephrology Association. Acta Paediatr 1999; 88: 270 – 4.

9. Deshpande P, Verrier JK. DMSA scanning after urinary tract infection:evaluation of national guidelines. Pediatr Nephrol 1999; 13, 18.

10. Pead L, Maskell R. Study of urinary tract infection in children in one health district. BMJ 1994; 309: 631 – 4.

11. Jodal U, Lindberg U, Lincoln K. Level diagnosis of symptomatic urinary tract infections in childhood. Acta Paediatr Scand 1975; 64: 201 – 8.

12. Hellerstein S, Duggan E, Welchert E, Mansour F. Serum C-reactive protein and the site of urinary tract infections. J Pediatr 1982; 100: 21 – 5.

13. Jakobsson B, Nolstedt L, Svensson L, Soderlundh S, Berg U. 99mTechnetium-dimercaptosuccinic acid scan in the diagnosis of acute pyelonephritis in children: relation to clinical and radiological findings. Pediatr Nephrol 1992; 6: 328 – 34.

14. Smellie JM, Rigden SP. Pitfalls in the investigation of children with urinary tract infection. Arch Dis Child 1995; 72: 251 – 5.

15. Rushton HG. The evaluation of acute pyelonephritis and renal scarring with technetium 99m-dimercaptosuccinic acid renal scintigraphy: evolving concepts and future directions. Pediatr Nephrol 1997; 11: 108 – 20.

16. Wennerstrom M. Children with symptomatic urinary tract infection in Göteborg 1970 – 79 followed for two decades. Göteborg: Göteborgs universitet, 2000.

17. Smellie JM, Prescod NP, Shaw PJ, Risdon RA, Bryant TN. Childhood reflux and urinary infection: a follow-up of 10 – 41 years in 226 adults. Pediatr Nephrol 1998; 12: 727 – 36.

18. Goonasekera CD, Dillon MJ. Hypertension in reflux nephropathy. BJU Int 1999; 83 (suppl 3): 1 – 12.

19. Martinell J, Jodal U, Lidin-Janson G. Pregnancies in women with and without renal scarring after urinary infections in childhood. BMJ 1990; 300: 840 – 4.

Publisert: 30. januar 2001. Tidsskr Nor Legeforen.
© Tidsskrift for Den norske legeforening 2026. Lastet ned fra tidsskriftet.no 12. juli 2026.