

# Endoskopisk behandling av vesikoureteral refluks hos barn

## Sammendrag

**Bakgrunn.** Ved Kirurgisk avdeling, Rikshospitalet-Radiumhospitalet, har vi siden 1994 behandlet vesikoureteral refluks hos barn med subureteral tefloninjeksjon (polytetrafluoroetylen) – STING-metoden. Etter at en biologisk injeksjonssubstans ble kommersielt tilgjengelig, har vi fra 2000 brukt midlet Deflux (dekstranomer/hyaluronsyre). Vi ville gjøre en «produktkontroll» for å vurdere kvaliteten på injeksjonsbehandlingen og samtidig sjekke at resultatene ikke var blitt vesentlig dårligere etter skifte av injeksjonssubstans.

**Materiale og metode.** I 202 uretre med vesikoureteral refluks grad 2–5 hos 132 pasienter (91 jenter) ble det i femårsperioden november 1998–2003 første gangsinjisert subureteralt enten teflon (n = 77) eller Deflux (n = 125). Journalene ble retrospektivt gjennomgått.

**Resultater.** 131 pasienter (201 uretre) ble fulgt opp med ultralyd urinveier og miksjonsurethrocytografi 1–34 måneder etter siste injeksjon. Etter første tefloninjeksjon var det ingen refluks i 43 % av uretrene, i ytterligere 9 % var tilstanden bedret. Etter første injeksjon med Deflux var det i 48 % ingen refluks, i 10 % var tilstanden bedret. Etter 1–3 injeksjoner var det i 78 % (teflon 71 %, Deflux 81 %) ingen eller lavere grad av vesikoureteral refluks. I tre uretre var det tegn til terminal stenose etter første injeksjon med Deflux.

**Fortolkning** Endoskopisk injeksjonsbehandling av vesikoureteral refluks hos barn er en enkel prosedyre. Resultatene etter bruk av Deflux var ikke dårligere enn etter teflonbruk. Alle pasienter bør kontrolleres med ultralyd urinveier og miksjonsurethrocytografi noen måneder etter injeksjonen.

Engelsk sammendrag finnes i artikkelen på [www.tidsskriftet.no](http://www.tidsskriftet.no)

**Oppgitte interessekonflikter:**  
Se til slutt i artikkelen

**Eilif Dahl**

*eilifdahl@hotmail.com*

**Martin Polacek\***

**Trine Sæther Hagen**

**Sigvald Refsum**

Barnekirurgisk seksjon

Kirurgisk avdeling

Rikshospitalet–Radiumhospitalet

0027 Oslo

\* Nåværende adresse:

Ortopedisk avdeling

Universitetssykehuset Nord-Norge

Vesikoureteral refluks betyr tilbakestrømming av urin fra blære til ureter og nyrebekken og skyldes insuffisient ventilmekanisme i overgangen mellom de to. Tilstanden disponerer for urinveisinfeksjon og nyreskade, og diagnosen stilles vanligvis ved hjelp av miksjonsurethrocytografi (MUCG) som ledd i en utredning etter residiverende urinveisinfeksjoner (1).

Det er en betydelig tendens til at refluksen blir borte spontant etter noen tid. Dette gjelder særlig vesikoureteral refluks av lavere grad (grad 1–2) og dersom tilstanden blir påvist i de første leveår (2). Langtidsprofylakse med antibiotika for å unngå urinveisinfeksjon er dermed viktigste tiltak. Tidligere var åpen kirurgi med reimplantasjon av ureter eneste behandlingsmulighet når dette av forskjellige grunner ikke lot seg gjennomføre eller ikke var godt nok. I 1984 ble såkalt STING-behandling (subureteral tefloninjeksjon) via cystoskop etablert som et aktuelt antirefluksingrep (3). Ved Barnekirurgisk seksjon, Rikshospitalet, innførte vi STING-metoden i november 1994, og etter de første fire årene (167 uretere) var det i 43 % ikke lenger refluks etter første injeksjon og det var opphør eller bedring etter opptil tre injeksjoner i 75 % (4).

Enkelte uttrykte bekymring over bruk av teflon (polytetrafluoroetylen), et ikke-biologisk materiale (5). Derfor skiftet vi i år 2000 til Deflux (kopolymerisat av dekstranomer og hyaluronsyre), en biologisk injeksjonssubstans (6) som da var blitt kommersielt tilgjengelig. Resultater etter bruk av dette midlet ved vesikoureteral refluks er ikke rapportert fra Norge før.

Vi ønsket å gjøre en retrospektiv «produktkontroll» for å vurdere resultatene av injeksjonsbehandling etter ytterligere fem års erfaring med metoden og samtidig sjekke at resultatene ikke var blitt vesentlig dårligere etter skifte av injeksjonssubstans. Undersø-

kelsen viser hvilke resultater som kan forventes hos oss dersom denne behandlingsformen blir valgt.

## Materiale og metode

### Behandlingen

Inngrepet gjøres ved cystoskopi i narkose. Via cystoskopet føres en kanyle inn i blæren. Man stikker like innunder ostiet og injiserer en liten mengde teflon (0,2–0,3 ml) eller Deflux (0,5–0,8 ml) submukøst, slik at det dannes en markert subureterisk forhøyning og ostiet lukker seg bedre (fig 1). Pasienten føler ikke mer ubehag etter dette inngrepet enn etter vanlig cystoskopi og kan skrives ut samme dag (1). Fra starten i 1994 brukte vi et teflonmiddel, men i 1999 fikk vi anledning til å prøve en biologisk injeksjonssubstans, Deflux. I en overgangsperiode ble begge substansene benyttet. Deflux ble alltid brukt når det fantes i avdelingen, og vi gikk helt over dette stoffet fra slutten av 2000, da det var blitt kommersielt tilgjengelig.

Seksjonens retningslinjer for behandling av symptomatisk vesikoureteral refluks grad 2–5 har fra starten i prinsippet vært slik: Injeksjonsbehandling forsøkes dersom forholdene synes å ligge til rette for dette og foreldrene samtykker. Indikasjonene er de samme som de tidligere reimplantasjonskriteriene, dvs. refluks grad 3–5, urinveisinfeksjoner på tross av medikamentell profylakse, tegn til nyraeffeksjon, profylaksevevring samt uforandret eller forverret refluks etter medisinsk behandling i ett år. Det gjøres injeksjonsbehandling både ved primær refluks, sekundær refluks (infravesikal obstruksjon, nevrogen blære) og kompleks refluks (ved dobbeltanlegg og ureterocele og etter tidligere reimplantasjon), med mindre preoperative undersøkelser avslører andre tilstander som gjør åpen kirurgi nødvendig. Barnet fortsetter med urinveisprofylakse frem til kontroll med miksjonsurethrocytografi.



## Hovedbudskap

- Endoskopisk injeksjonsbehandling av vesikoureteral refluks er en enkel og nærmest atraumatisk prosedyre
- Refluksen var eliminert eller redusert hos fire av fem etter 1–4 injeksjoner
- Resultatene etter bruk av Deflux var ikke dårligere enn etter bruk av teflon

grafi og ultralyd urinveier etter tre måneder. Injeksjonsbehandling utføres inntil tre ganger. Graden av refluks blir bestemt i henhold til kriteriene til International Reflux Study Committee (7) (fig 2).

### Undersøkelsen

Seksjonens operasjonsprotokoll for fem år (november 1998-november 2003) ble gjennomgått for å identifisere alle pasienter med vesikoureteral refluks grad  $\geq 2$  som ble injeksjonsbehandlet for første gang i denne perioden. Dessuten registrerte vi alle reflukspasienter som ble primært operert (reimplantasjon av ureter eller (hemi-)nefrektomi) i samme periode. Alle journaler med operasjonsbeskrivelser, epikriser og poliklinisk korrespondanse for disse pasientene ble gjennomgått, og anonymiserte data ble registrert i en database (kjønn, alder i måneder ved første inngrep, side, injeksjonssubstans, grad av vesikoureteral refluks ved hvert inngrep og ved etterundersøkelse, antall måneder mellom inngrep og etterundersøkelse, antall måneder mellom siste inngrep og siste etterundersøkelse med miksjonsurethrocytografi (= oppfølgingstid) og resultat ved siste miksjonsurethrocytografi. Undersøkelsen ble avsluttet sju måneder etter siste førstegangsinjeksjon, dvs. i juli 2004.

Behandlingsresultatene ble bedømt utelukkende ut fra siste funn ved miksjonsurethrocytografi: vellykket = ingen refluks, bedret = grad av vesikoureteral refluks redusert fra før injeksjonen og nå grad  $\leq 2$ , ingen bedring/mislykket: vesikoureteral refluks av samme eller høyere grad enn før injeksjonen.

### Statistikk

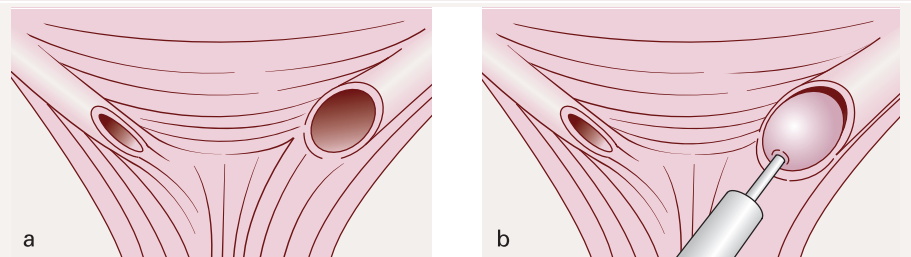
Alder og tid ble angitt i median og spredning. Sammenlikninger ble foretatt ved hjelp av khikvadrattest med Yates-korreksjon, der  $p < 0,05$  ble oppfattet som signifikant.

### Primær injeksjonsbehandling

I femårsperioden ble 202 uretre (høyre: 88, venstre: 114) hos 132 pasienter (41 gutter, 91 jenter) primært behandlet med injeksjonsbehandling for vesikoureteral refluks grad 2–5. 68 uretre fant man hos pasienter med tilleggs lidelser av urologisk betydning, som ren dupleks ( $n = 25$ ), meatusstenose ( $n = 15$ ), blæredivertikler ( $n = 12$ ), misdannelser med nevrogen blære ( $n = 7$ ), urethra-klaffsyndrom ( $n = 5$ ) og ureterocoele ( $n = 4$ ). Materialet innbefatter også seks uretre med vesikoureteral refluks (én grad 2, resten grad 4 eller grad 5) etter reimplantasjon 1–12 år tidligere.

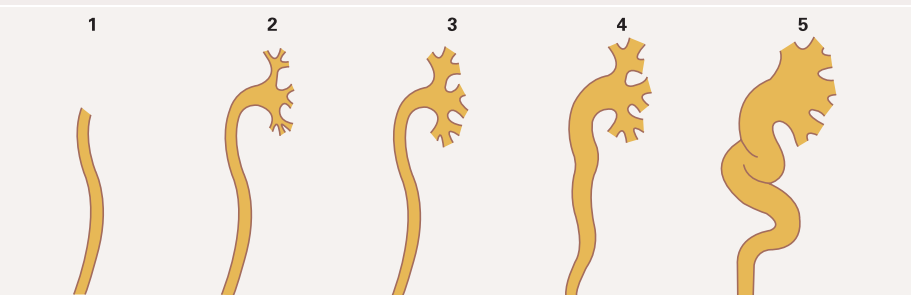
**Teflon.** 77 uretre hos 49 pasienter (17 gutter i alderen 6–152 md., med median alder 4 år 6 md., 32 jenter i alderen 16–125 md., med median alder 4 år 11 md.) ble behandlet med teflon. 15 av uretrene var av grad 2, 43 av grad 3, 17 av grad 4 og to av grad 5. 15 av disse uretrene ble injisert to ganger, sju ble injisert tre ganger.

Figur 1



Teknikk ved endoskopisk behandling av vesikoureteral refluks (1). a) Normalt høyre ureterostium og stort, åpent refluksostium på pasientens venstre side. b) Submukøs hevelse under et spalteformet venstre ostium ved avslutning av injeksjon via cystoskop

Figur 2



Gradering av vesikoureteral refluks etter International Reflux Study Committee (7)

**Deflux.** 125 uretre hos 83 pasienter (24 gutter i alderen 6–163 md., med median alder 3 år; 59 jenter i alderen 11–170 md., med median alder fem år) ble behandlet med Deflux. 28 av disse uretrene var av grad 2, 62 av grad 3, 30 av grad 4 og fem av grad 5. 24 av disse uretrene ble injisert to ganger, 13 ble injisert tre ganger, og hos én pasient ble begge uretre injisert fire ganger.

### Åpen kirurgi

For fullstendighetens skyld anføres at i samme femårsperiode ble 80 uretre med vesikoureteral refluks behandlet med åpen kirurgi (nefrektomi eller heminefektomi pga. funksjonsløs nyre(-del) i ti tilfeller, 70 reimplantasjoner).

### Resultater

Én pasient (ett ureter) flyttet fra landet like etter Deflux-behandling og lot seg ikke etterundersøke. De øvrige 201 uretre ble fulgt opp 1–34 måneder etter siste injeksjon: de teflonbehandlede 2–34 måneder (median 12 md.) og de Deflux-behandlede 1–26 måneder (median: 4 md.) etter injeksjonen.

Etter første tefloninjeksjon var den vesikoureterale refluks opphevet eller bedret hos 52 %, det samme var tilfellet hos 59 % etter første Deflux-injeksjon (tab 1). Gruppen med «lavere grad av vesikoureteral refluks» etter første injeksjon inkluderer seks uretre (fem med teflon, en med Deflux) der det ikke var refluks ved første kontroll etter in-

eksjonen, men der det ved senere miksjonsurethrocytografi var refluks av lavere grad enn før injeksjonen. Forskjellene i tabell 1 er ikke statistisk signifikante.

Etter 1–3 tefloninjeksjoner var refluksen opphevet eller bedret hos 71 %, det samme var tilfellet hos 82 % etter 1–4 Deflux-injeksjoner (tab 2). Forskjellene i tabell 2 er ikke statistisk signifikante.

Av de 45 «mislykkede» ble 13 teflon- og ni Deflux-behandlede uretre senere reimplantert: ni etter én, åtte etter to og fem etter tre injeksjoner (og alle ble refluksfrie), mens én nyre som i utgangspunktet hadde dårlig funksjon ble fjernet fordi større kirurgi ikke ble ansett som berettiget. Ved avslutning av undersøkelsen var det fortsatt 23 uretre under oppfølging eller der man avventet ny injeksjon.

Tabell 3 viser resultatene hos 77 teflon- og 124 Deflux-behandlede uretre fordelt etter grad av vesikoureteral refluks. Det er ingen signifikant forskjell mellom resultatene ut fra høy eller lav grad av refluks eller for teflon- og Deflux-behandling ved samme grad.

### Urologiske tilleggs lidelser

Bare en tredel (32 %) av uretrene hos pasienter med urologiske tilleggs lidelser var refluksfrie etter første injeksjon, mens 72 % var refluksfrie eller bedret ved siste røntgenkontroll. Resultatene er ikke signifikant dårligere enn for de øvrige pasientene.

44 % av uretrene ved dobbeltanlegg var

**Tabell 1** Resultater etter første injeksjon med teflon eller Deflux

	Teflon	Deflux	Til sammen
	Antall (%)	Antall (%)	Antall (%)
Ingen vesikoureteral refluks	33/77 (43)	60/124 (48)	93/201 (46)
Lavere grad av vesikoureteral refluks	7/77 (9)	13/124 (10)	20/201 (10)
Ingen vesikoureteral refluks eller refluks av lavere grad	40/77 (52)	73/124 (59)	113/201 (56)
Ingen bedring/mislykket	37/77 (48)	51/124 (41)	88/201 (44)

**Tabell 2** Resultater ved siste røntgenkontroll etter 1–3<sup>1</sup> injeksjoner med teflon eller Deflux

	Teflon	Deflux	Til sammen
	Antall (%)	Antall (%)	Antall (%)
Ingen vesikoureteral refluks	44/77 (57)	81/124 (65)	125/201 (62)
Vesikoureteral refluks av lavere grad	11/77 (14)	20/124 (16)	31/201 (15)
Ingen vesikoureteral refluks eller refluks av lavere grad	55/77 (71)	101/124 (81)	156/201 (78)
Ingen bedring/mislykket	22/77 (29)	23/124 (19)	45/201 (22)

<sup>1</sup> Hos én pasient ble to uretre injisert fire ganger

**Tabell 3** Resultater – 77 teflonbehandlede versus 124 Deflux-behandlede uretere fordelt etter grad av vesikoureteral refluks

	Grad 2		Grad 3		Grad 4–5	
	Teflon (n = 15) Prosent	Deflux (n = 28) Prosent	Teflon (n = 43) Prosent	Deflux (n = 61) Prosent	Teflon (n = 19) Prosent	Deflux (n = 35) Prosent
Ingen vesikoureteral refluks etter 1 injeksjon	47	61	37	47	53	40
Ingen vesikoureteral refluks eller lavere grad av refluks etter 1–4 <sup>1</sup> injeksjoner	80	86	93	80	65	80
Ingen bedring/mislykket	20	14	7	20	35	20

<sup>1</sup> Hos én pasient ble to uretre injisert fire ganger

refluksfrie etter første injeksjon, mens 80 % var refluksfrie eller bedret ved siste røntgenkontroll, dvs. som resten av materialet.

Alle de seks uretrene med vesikoureteral refluks etter tidligere reimplantasjon var på tross av høygradig refluks refluksfrie etter første injeksjon (tre med teflon, tre med Deflux).

### Operatører

11 forskjellige spesialister eller utdanningskandidater i barnekirurgi var hovedoperatør (injektør) under første injeksjon. Resultatet – hvorvidt det ble opphør av refluks etter første injeksjon – var ikke signifikant forskjellig for de tre som hadde gjort 30–38 inngrep (henholdsvis 70 %, 60 % og 47 %), og heller ikke signifikant forskjellig fra det samlede resultatet (67 %) for de fem operatørene som hadde gjort færre enn 20 injeksjoner hver (spredning 1–18, n = 30).

### Komplikasjoner

Hos to pasienter (tre uretre) var det etter én injeksjon med Deflux opphevet refluks, men

de fikk en viss grad av terminal stenose. Den ene pasienten ble vellykket behandlet med bilateral JJ-stent i noen måneder, og resultatet ble registrert som vellykket. For den andre pasientens ene ureter ble resultatet registrert som mislykket. Det er senere vellykket reimplantert.

### Diskusjon

Vårt materiale omfatter alle uretre hos barn som i den aktuelle perioden ble operativt behandlet for vesikoureteral refluks. Dette er en produktkontrollstudie, et ledd i seksjonens kvalitetssikring av det som nå er rutinebehandling ved refluks. Den er følgelig beheftet med alle retrospektive undersøkelsers begrensninger og feilkilder, men gir et realistisk bilde av resultatene av injeksjonsbehandling av vesikoureteral refluks hos barn som rutine – i våre hender. Dette kan ha større interesse for henvisende leger, pasienter og pårørende, og ikke minst for oss som behandler leger, enn hva som kan oppnås med metoden under optimale forskningsbetingelser.

Materialet viser opphevet refluks i omtrent halvparten av uretrene etter første injeksjon. Dette er dårligere enn det andre har rapportert: I 1995 viste en europeisk multisenterspørreundersøkelse som omfattet 6 216 uretre opphevet refluks hos 76 % etter første injeksjonsbehandling (8). Ved barnekirurgisk avdeling ved Ullevål universitetssykehus begynte man med slik behandling i februar 1990. Resultatene etter de første fem år (133 uretre) viste opphør av refluks etter første injeksjon hos 68 % og refluksopphør eller bedring etter gjentatt behandling hos 82 % (9). Også i 68 % av de første 101 uretrene som ble behandlet med Deflux var det ikke lenger refluks tre måneder etter den første injeksjonen (10). Våre resultater etter de første behandlingene med tefloninjeksjon var uforandret i periodene 1994–99 (4) og 1999–2000, mens det kan anes en viss bedring etter første injeksjon i siste del av den foreliggende undersøkelsesperioden, da det ble brukt Deflux istedenfor teflon (43 % versus 48 %, ikke-signifikant forskjell).

En retrospektiv undersøkelse som denne kan ikke gi svar på om den ene injeksjonsstansen er bedre enn den andre. Men fordi økende skepsis til teflon (5, 6, 10) gjør at dette ikke lenger er et aktuelt alternativ, var det interessant å se at våre resultater iallfall på kort sikt ikke ble dårligere etter at vi skiftet fra ikke-biologisk til biologisk injeksjonsstans.

Andre faktorer enn valg av injeksjonsstans kan også ha bidratt til den tilsynelatende bedringen – kortere observasjonstid, bedre utstyr og mer erfaring.

Videre fant vi at to av tre uretre var refluksfrie etter inntil fire injeksjoner med Deflux og at i fire av fem var det ingen eller lavere grad av vesikoureteral refluks, slik at videre injeksjon ikke var indisert.

Flere av pasientene der resultatet ved avslutningen av studien ble klassifisert som «ingen bedring/mislykket», ventet på reinjeksjon eller på miksjonsurethrocytografi etter slik behandling. Hos andre var ny injeksjon eller miksjonsurethrocytografikontroll avslått av foreldrene på grunn av klinisk bedring etter reinjeksjon («vi har fått et nytt barn!») fordi de ikke ønsket å utsette barnet for det de oppfattet som unødvendig ubehag. Med et mer rigid behandlings- og kontrollregime ville dermed resultatene kunnet fremstå som bedre. Men vi synes det er rimelig at foreldrene i stor grad får være med på å bestemme det videre forløp, ikke minst med støtte i opplysninger basert på undersøkelser som denne.

Denne undersøkelsen gir ikke svar på hva vi kan gjøre for å få bedre resultater med bare én injeksjon, men andre har oppnådd dette ved å injisere større volum (11). Den viser imidlertid klart at systematisk oppfølging er nødvendig for å avsløre behandlingssvikt og komplikasjoner.

Selv om det er noe bedre resultater etter

reimplantasjon av uretre (12), vil injeksjonsbehandling fortsatt være vår primære kirurgiske prosedyre ved vesikoureteral refluks. En stor del av pasientene kan dermed slippe langvarig profylakse eller åpen kirurgi, med lengre og mer ubehagelige sykehusopphold. Hos pasienter med vesikoureteral refluks etter tidligere reimplantasjon gir injeksjonsbehandling meget gode resultater, og det er en betydelig gevinst å kunne unngå en besværlig reoperasjon. En del uretre ble primært reimplantert fordi de ble ansett som uegnet for injeksjon eller fordi det var foreldrenes ønske, men det var fortsatt mange med mer eller mindre alvorlige urologiske tilleggs lidelser blant dem som ble behandlet med injeksjon. Resultatene for disse samlet var ikke dårligere enn for totalmaterialet. Resultatene ved dobbeltanlegg var like gode som ved enkeltanlegg, i motsetning til det man fant ved Ullevål universitetssykehus (9).

Den eneste vesentlige komplikasjon ved injeksjonsbehandling er terminal ureterstenose, som andre steder forekom hos 0–1 % (8, 9, 13). Vi så dette hos to pasienter (tre uretre): Temporær JJ-stent førte til normalisering der det var bilateral vesikoureteral refluks. Den andre pasienten hadde svært trabekulær blære. Ureteret hadde sannsynligvis en viss grad av terminal stenose også før injeksjonen, og resultatet ble karakterisert som «mislykket». Dette ureteret ble reimplantert, i likhet med halvparten av de andre uretrene der resultatet ble rubrisert som «uten bedring» etter injeksjon. Hos alle disse ble det opphevet refluks etter reimplantasjon.

I andre materialer har det gjerne vært en eller ganske få entusiastiske operatører, som da i løpet av kortere tid har fått stor erfaring. Også ved denne form for inngrep gjør øvelse mester, og Kirsch og medarbeidere rapporterte dårligere resultater for de første 20 enn de siste 20 injeksjonene (14). Hos oss har undervisningsaspektet vært viktig – mange operatører har sluppet til, noe som har bidratt til mer beskjedne resultater enn det andre har rapportert. Når vi likevel ikke så dårligere resultater hos dem som hadde operert få (< 20) enn hos dem som hadde operert mange (> 30), kan dette bl.a. skyldes at de mindre erfarne helst har fått prøve seg på de enklere tilfellene og at det nå alltid benyttes videokamera med skjerm koblet til cystoskopet for veiledning og kontroll av mer erfaren kirurg.

På bakgrunn av egne og andres erfaringer vil vi anbefale følgende utredning, behandling og oppfølging av barn med vesikoureteral refluks:

Gutter bør utredes med ultralyd og miksjonsurethrocytografi etter én, jenter etter 2–3 urinveisinfeksjoner. Ved påvist refluks startes langtidsprofylakse (fortrinnsvis trimetoprim 2–3 mg/kg eller nitrofurantoin 1 mg/kg kroppsvekt en gang i døgnet), og denne fortsetter til refluksen er opphevet. Ny ultralyd og ny miksjonsurethrocytostografi tas etter ett år. Dersom det er vesikoureteral refluks av grad 1 eller 2, fortsetter man med profylakse og årlig kontroll. Ved gjennombruddsinfeksjon (infeksjon under profylakse) eller når profylakse ikke lar seg gjennomføre, overveies henvisning til barnekirurgisk senter. Dersom barnekirurgene synes tilstanden egner seg for Deflux-injeksjon og tilbyr dette, får foreldrene beskjed om at halvparten vil trenge mer enn én injeksjon og at det kan forventes opphevet refluks hos fire av fem pasienter etter inntil tre injeksjoner. Ultralyd- og miksjonsurethrocytografikontroll gjøres ca. tre måneder etter injeksjonen, og barnet fortsetter med profylakse inntil kontroll viser opphevet eller tilfredsstillende redusert refluks. Siden det kan forekomme residiv etter flere år (15), gjøres det ny utredning dersom barnet får urinveisinfeksjon med feber.

**Oppgitte interessekonflikter:** Sigvald Refsum har mottatt økonomisk støtte for å delta på en konferanse om vesikoureteral refluks fra *Q-Med*, som produserer *Deflux*. De andre forfatterne har ingen oppgitte interessekonflikter.

#### Litteratur

1. Refsum S, Sommerschild HC. Barnekirurgi. Oslo: Vett & Viten, 1999.
2. Esbjörner E, Hansson S, Jakobsson B. Management of children with dilating vesico-ureteric reflux in Sweden. *Acta Paediatr* 2004; 93: 37–42.
3. O'Donnell B, Puri P. Treatment of vesicoureteric reflux by endoscopic injection of Teflon. *BMJ* 1984; 289: 7–9.
4. Nilsen F, Dahl E, Refsum S. Subureterisk Teflon injeksjon (STING) ved vesicoureteral refluks (VUR). I: Hofgaard H, red. Vitenskapelige Forhandlinger. Oslo: De Norske Kirurgiske Foreninger, 1999: 49.

5. Aaronson IA, Rames RA, Greene WB et al. Endoscopic treatment of reflux: migration of Teflon to the lungs and brain. *Eur Urol* 1993; 23: 394–9.
6. Stenberg Å, Larsson E, Lindholm A et al. Injectable dextranomer-based implant: histopathology, volume changes and DNA-analysis. *Scand J Urol Nephrol* 1999; 33: 355–61.
7. International Reflux Study Committee. Medical versus surgical treatment of primary vesicoureteral reflux. *Pediatrics* 1981; 67: 392–400.
8. Puri P, Ninan GK, Surana R. Subureteric Teflon injection (STING) – results of a European Survey. *Eur Urol* 1995; 27: 71–5.
9. Viddal KO, Schistad G, Nordshus T. Endoskopisk behandling av vesikoureteral refluks hos barn. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2000; 120: 434–6.
10. A Stenberg A, Läckgren G. A new bioimplant for the endoscopic treatment of vesicoureteral reflux: experimental and short-term clinical results. *J Urol* 1995; 154: 800–3.
11. Aygün C, Tekin M, Peskircioglu L et al. Endoscopic treatment of vesico-ureteric reflux in renal transplant candidates. *BJU Int* 1999; 83 (suppl 3): 70–1.
12. Dietz HG, Schmidt A, Bader JB et al. The Politano-Leadbetter antireflux plasty. Investigation of complications in 245 children. *Eur J Pediatr Surg* 1996; 6: 277–80.
13. Capozzi N, Patricolo M, Lais A et al. Endoscopic treatment of vesico-ureteral reflux: Twelve years' experience. *Urol Int* 2001; 67: 228–31.
14. Kirsch AJ, Perez-Brayfield MR, Scherz HC. Minimally invasive treatment of vesicoureteral reflux with endoscopic injection of dextranomer/hyaluronic acid copolymer: The Children's Hospital of Atlanta experience. *J Urol* 2003; 170: 211–5.
15. Läckgren G, Wählin N, Sköldenberg E et al. Long-term followup of children treated with dextranomer/hyaluronic acid copolymer for vesicoureteral reflux. *J Urol* 2001; 166: 1887–92.

*Manuskriptet ble mottatt 18.1. 2005 og godkjent 10.2. 2007. Medisinsk redaktør Charlotte Haug.*