

Konklusion

Det hyppigste symptom ved NUS hos børn er abdominal smerte, hvilket vanskeliggør diagnosen. Man bør inkludere familiær disposition og medfødte misdannelser i urinvejene i anamnesen, idet begge medvirker til øget forekomst af NUS. Undersøgelingsprogrammet bør suppleres med urinstitiks, da 29% af børnene med NUS havde mikroskopisk hæmaturi. Ved fortsat mistanke om NUS er UL af nyrer og urinveje en skånsom noninvasiv undersøgelse, hvormed man kunne stille diagnosen hos over halvdelen af børnene. Herefter bør man supplere med en nonkontrast-computertomografi af urinvejene, idet en computertomografi-urografi med ekskretionsfase er for strålebelastende i denne population. Herved blev alle konkrementer fundet hos de 42 børn.

Arvelige sygdomme er oftere diagnosticeret hos børn med NUS end hos voksne med NUS. Derfor er det vigtigt, at alle børn metabolisk udredes, også selv om der foreligger en stenanalyse. Det er kun i de tilfælde, stenanalysen viser cystein, 1,28-dihydroxyadenin, magnesiumfosfat og calciumcarbonatapatit, at den tilgrundlæggende diagnose kan stilles alene ved stenanalysen [7, 16, 17]. Denne strategi vil også hjælpe de børn, som siden sættes i behandling med kaliumcitrat, især da de ni børn i dette studie alle havde lav højde og vægt.

Korrespondance: *Maria Simonsgaard*, Hostrups Have 6, 1. tv., DK-1954 Frederiksberg C. E-mail: mariasimonsgaard@hotmail.com

Antaget: 26. november 2007
Interessekonflikter: Ingen

Litteratur

- Osther PJ. Nyresten – moderne udredning og behandling, *Ugeskr Læger* 1996;158:2517.
- www.sst.dk/Informatik_og_sundhedsdata/Download_sundhedsstatistik/Behandling_ved_sygehuse/DSN4.aspx/ april 2007.
- www.statistikbanken.dk/statbank5a/default.asp?w=1280/april 2007.
- Cortes D, Jørgensen TM, Rittig S et al. Prænatal diagnosticeret hydronefrose og andre urologiske anomalier. *Ugeskr Læger* 2006;168:2544-50.
- Soldin SJ, Brugnara C, Gunter KC, Hicks JM. *Pediatric Reference Ranges*. 2.ed. 1997. Wahington, DC: AACC Press, 1997.
- Olesen H, ed. *Compendium i Laboratoriemedicin*. København: Amtsrådsforeningen, 1988.
- Wason MG, Hansen A. Nyre og urinvejssten hos børn. *Ugeskr Læger* 2005;167:3786-9.
- Sternberg K, Greenfield SP, Williot P et al. Pediatric stone disease: an evolving experience. *J Urology* 2005;174:1711-4.
- Al-Eisa AA, Al-Hunayyan A, Gupta R. Pediatric urolithiasis in Kuwait. *Int Urol Nephrol* 2002;33:3-6.
- Coward JRM, Peters CJ, Duffy PG et al. Epidemiology of pediatric renal stone disease in the UK. *Arch Dis Child* 2003;88:962-5.
- Edvardsson V, Elidottir H, Indridason OS et al. High incidence of kidney stones in Icelandic children. *Pediatr Nephrol* 2005;20:940-4.
- Özokatan BH, Kücükyaydin M, Gündüz Z et al. Urolithiasis in Childhood. *Pediatr Surg Int* 2000;16:60-3.
- Knoll T, Zöllner, Wendt-Nordahl G et al. Cystinuria in childhood and adolescence: recommendation for diagnosis, treatment, and follow-up. *Pediatr Nephrol* 2005;20:19-24.
- Boormann J, Scheepe J, Verkoelen C et al. Percutaneous nephrolithotomy for treating renal calculi in children. *Bju Int* 2005;95:631-4.
- Lande MB, Varade W, Erkan E et al. Role of urinary supersaturation in the evaluation of children with urolithiasis. *Pediatr Nephrol* 2005;20:491-4.
- Hulton SA. Evaluation of urinary tract calculi in children. *Arch Dis Child* 2001;84:320-3.
- Osther PJ, Grenabo L, Haraldson G et al. Metabolic evaluation and medical management of upper urinary tract stone disease. *Scand J Urol Nephrol* 1999;33:372-81.

Perkutan endoskopisk gastrostomisonde hos børn med cancer

Stud.med. Mari Barlaug, overlæge Aksel Kruse & overlæge Henrik Schrøder

Århus Universitetshospital, Skejby, Børneafdelingen
Århus Universitetshospital, Århus Sygehus,
Endoskopisk Laboratorium

Resume

Introduktion: Ernæring via perkutan endoskopisk gastrostomi (PEG) er en anerkendt metode til behandling af underernærede børn med cancer. Formålet med dette arbejde er at beskrive hyppigheden af komplikationer og effekt på vægt ved anvendelse af PEG-sonder hos børn med cancer.

Materiale og metoder: På Børneonkologisk Afdeling i Skejby fik

54 børn i perioden fra den 1. januar 2000 til den 1. februar 2006 anlagt en PEG-sonde. Diagnose, indikationer, varighed, anden ernæringsterapi, komplikationer og vægt ved både diagnosetidspunktet, anlæggelsen og sondefjernelsen blev registreret via en retrospektiv journalgennemgang.

Resultater: I alt 54 børn fik anlagt en PEG-sonde, og tre børn fik anlagt to PEG-sonder. Medianalderen var 8,9 år (spændvidde: 10 måneder-15 år). Den gennemsnitlige PEG-sondetid var 252 dage (spændvidde: 13-829 dage). Der blev registreret 107 komplikationer hos 34 børn (63%); de hyppigste var inflammation (n = 48), udsivning langs sonden (n = 27) og mekaniske problemer (n = 10). På grund af komplikationer blev sonden omlagt hos otte børn og fjernet hos otte børn. 85% af inflammationerne opstod i forbindelse med neutropeni. Der var et signifikant vægttab (p = 0,001),

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINALARTIKEL

standarddeviationscore (SDS) 0,70 (-1,12-0,28) fra diagnose-tidspunktet til sondeanlæggelsen. Fra anlæggelsestidspunktet til sondefjernelsen var der en signifikant vægtøgning ($p = 0,04$) på 0,46 SDS (0,02-0,89).

Konklusion: PEG-sonder er en sikker og effektiv metode til at behandle underernæring hos børn med cancer. Den hyppigste komplikation er inflammation i forbindelse med neutropeniperioder.

I forbindelse med behandling af cancer hos børn ses der ofte underernæring på grund af reduceret fødeindtagelse og øget vægttab som følge af behandlingsinducerede bivirkninger såsom madlede, kvalme, opkastning og diare forårsaget bl.a. af infektioner og mucositis i mave-tarm-kanalen [1]. Underernæring er associeret med flere komplikationer i behandlingsforløbet. Underernærede børn har en større infektionshyp-pighed [2]. Desuden har børn med god ernæringstilstand færre behandlingsudsættelser og færre dosisreduktioner [3]. Forebyggelse og behandling af underernæring er derfor meget vigtig i forbindelse med behandling af børn med cancer.

Tilførsel af ernæring kan ske på tre måder: oralt, enteralt og parenteralt.

Parenteral ernæring (TPN) er forbundet med de fleste komplikationer. Børn, der ernæres udelukkende med TPN, har flere infektioner; det skyldes både den slimhindeatrofi, der opstår i forbindelse med svært nedsat enteral ernæring, samt det forhold, at TPN-ernærede ofte har længerevarende mucosaførandringer og neutropeni. Slimhindeatrofi medfører en øget intestinal permeabilitet for endotoksiner og øget bakteriel translokation over tarmmucosa, hvilket igen kan resultere i systemisk infektion [4]. Derfor anbefales TPN ikke til rutinemæssig brug hos børn med cancer [5]. Enteral ernæring (EN) er indiceret til underernærede patienter, der har en normalt fungerende mave-tarm-kanal, men ikke får tilstrækkelig ernæring peroralt. EN kan gives via en nasogastrisk sonde, der kan give irritation af næsen og pharynx foruden kosmetiske gener. Desuden kan sonden let glide ud ved opkastninger, hvilket nødvendiggør anlæggelse gentagne gange.

EN kan også gives via en perkutan endoskopisk gastrostomi (PEG)-sonde, som anbefales til patienter med behov for ernæringsbehandling i > 1 måned. PEG-sonden anlægges i generel anæstesi direkte ind i ventriklen gennem bugvæggen under endoskopisk kontrol. Efter et par uger, når der er dannet en fistel fra bugvæggen til ventriklen, kan den primære sonde udskiftes med en ballonfikseret knapsonde.

Formålet med dette arbejde er at beskrive effekten på vægtudviklingen og komplikationerne hos 54 konsekutive børn, der i perioden fra den 1. januar 2000 til den 1. februar 2006 fik anlagt PEG-sonde til ernæringsbehandling i forbindelse med cancersygdom.

Materiale og metoder

På Børneonkologisk Afdeling i Skejby, fik 54 børn i perioden

fra den 1. januar 2000 til den 1. februar 2006 anlagt i alt 57 gastrostomisonder; tre børn fik anlagt sonde to gange på grund af recidiv af sygdommen i studieperioden. Niogfyrre børn fik en PEG-sonde, og fem børn fik en perkutan endoskopisk gastrojejunostomi (PEGJ)-sonde. I alt 29 børn fik senere skiftet PEG-sonden til en knapsonde.

Før PEG-sondeanlæggelsen blev der hos 44 børn (81%) forsøgt med ernæringsterapi via nasogastrisk sonde (11 børn), TPN (17 børn) eller begge dele (16 børn). Indikationen for anlæggelse af PEG-sonde var: behov for enteral ernæringsterapi hos børn, der havde cancersygdom og ikke kunne tåle en nasogastrisk sonde. Interval fra diagnose/start på behandling til anlæggelse af PEG-sonde var gennemsnitligt 65 dage (spændvidde: 10-274 dage). Tretten børn var neutropene ($< 0,5 \times 10^9/l$) ved sondeanlæggelsen. Syv børn fik profylaktisk antibiotika med cefuroxim 100 mg/kg givet intravenøst (i.v.) i en dosis eller tazobactam 35 mg/kg i.v. i en dosis (tre børn) givet umiddelbart præoperativt, men ikke fortsat på afdelingen, og fem børn var allerede i antibiotisk behandling ved anlæggelsen af sonden.

Der blev foretaget en retrospektiv gennemgang af patientjournalerne. Diagnose, alder, køn, operationsteknik, indikationer, tid fra anlæggelse til fjernelse af PEG-sonden, anden ernæringsterapi og komplikationer blev registreret. Desuden blev barnets vægt ved diagnosetidspunktet, ved sondeanlæggelsen og ved sondefjernelsen registreret. Kriterierne for inklusion i undersøgelsen var: 1) alder 0-15 år, 2) immunsupprimerende behandling på Børneonkologisk Afdeling i Skejby og 3) PEG/PEGJ-sonde. Opgørelsestidspunktet var 1. juni 2006; på dette tidspunkt havde tre børn stadig sonden in situ. Kriterier for inflammation var rødme, hævelse og ømhed omkring gastrostomien. Infektion registreredes, hvis der var positiv dykning fra den inflammerede stomi.

Der var 35 drenge og 19 piger, og medianalderen var 8,9 år (spændvidde: 10 måneder-15 år). Af disse havde 25 solide tumorer, syv havde hjernetumorer, og 22 havde leukæmier eller lymfomer (**Tabel 1**). Den gennemsnitlige PEG-sonde-tid var 252 dage (spændvidde: 13-829 dage).

Tabel 1. Komplikationer. Nogle børn havde flere forskellige komplikationer i forløbet.

	Antal episoder	Antal børn
Ingen komplikationer	0	20
Inflammation	48	24
Udsivning langs sonden	27	14
Blødning fra kanten af stomaet	11	9
Hypergranulationsvæv	4	5
Okklusion	4	4
Udvidelse af gastrokutan fistel	3	3
Displacering	3	2
Ballonruptur	2	2
Bakteriæmi	3	2
Lang sonde	1	1
Hernie	1	1

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINALARTIKEL

Hos alle børnene blev PEG-sonden anlagt i generel anæstesi. I 53 tilfælde blev der anlagt *pull-through*-sonde a.m. Flocare, og i fire tilfælde blev der anlagt ballonfikseret sonde primært ved *push*-metoden efter gastropeksi. Ved *pull-through*-metoden foretages der efter påvist diafanoskopi direkte punktur af ventriklen med en punkturkanyle, gennem hvilken en nylontråd føres ind i ventriklen og sammen med endoskopet trækkes op gennem øsofagus og ud gennem munden, hvor tråden knyttes til sonden, som herefter trækkes ned og ud gennem bugvæggen. Sondens forankres med en intern fikseplade og en ekstern justerbar silikoneplade.

Ved *push*-metoden foretages der fiksering af ventrikelvæggen til bugvæggen med to suturer a.m. Freka Pexact og punktur med en trokar med en skede, som efter fjernelse af trokaren muliggør placering af en sonde med ballon til intern fiksering. Denne sonde skiftes efter fire uger til en knapsonde.

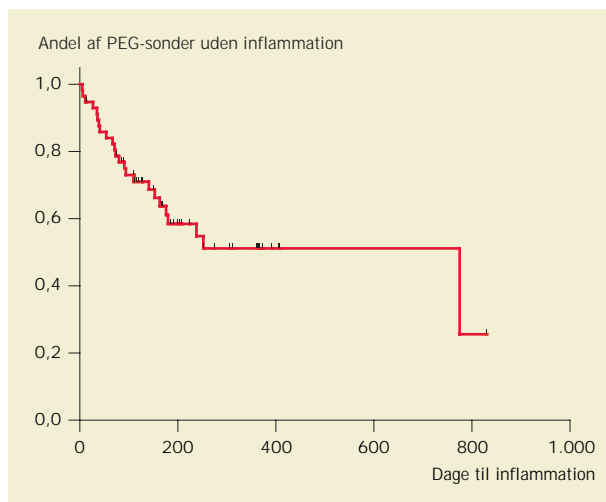
Pleje af sonden

Den daglige pleje indebærer vask med mild sæbe af huden under fikseringspladen, men ved tegn på infektion og ved neutropeni $< 0,5 \times 10^9/l$ renses man med chlorhexidin tilsat glycerol. For at forebygge at den indvendige fikseringsplade indkapsles, skal sonden roteres 180° hver dag indtil eventuel anlæggelse af en knapsonde. Ved stramning af PEG-sonden løsnes den efter behov.

Behandling af komplikationer

Ved inflammation omkring sonden uanset feber eller neutrofilital blev der anvendt enten ampicillin 150 mg/kg/døgn i tre doser, gentamicin 6 mg/kg/døgn i en dosis og dicloxacillin 50 mg/kg/døgn i tre doser eller tazobactam 300 mg/kg/døgn i tre doser og gentamicin 6 mg/kg/døgn i en dosis (median varighed: 8,6 dage, spændvidde: 6-15 dage). Ved blødning fra kanten af stomatet i forbindelse med trombocytopeni gav man trombocyttransfusion. Hypergranulationsvæv blev behandlet med sølvnitrat. Ni børn døde med sonden, tre børn brugte fremdeles sonden ved undersøgelsens afslutning, og i 37 forløb fik børnene fjernet sonden, idet der ikke længere var behov for den. Otte børn fik fjernet sonden på grund af komplikationer, hvoraf der var to tilfælde med udsivning langs sonden, to tilfælde med infektion, et tilfælde med ruptur af sonden og tre tilfælde med udvidelse af den gastrokutane fistel. Sondens blev ikke genanlagt hos nogen af disse børn.

Børnenes vægt blev registreret ved tidspunktet for diagnose, anlæggelse af sonden og sondefjernelse. I de tilfælde, hvor børnene anvendte sonden > 2 måneder efter afslutning af behandling, blev vægten registreret inden for to måneder efter behandlingsophør i stedet for ved sondefjernelse. Børnenes vægt blev udtrykt i standarddeviationsscore (SDS) [6]. I 32 tilfælde (56%) havde børnene ved en eller flere anledninger behov for TPN samtidig med sonden. I 29 af disse tilfælde havde børnene kvalme og opkastninger på grund af kemoterapien, to børn havde diare på grund af gastroenteritis, og et barn havde ileus.



Figur 1. Dage fra anlæggelse til første tilfælde af inflammation omkring perkutan endoskopisk gastrostomi (PEG)-sonden.

Statistik

Vægtændringerne blev testet ved t-test.

Resultater

Tyve børn (37%) havde ingen eller kun minimale komplikationer. Otte børn (15%) havde en komplikation, 11 børn (20%) havde to komplikationer, syv børn (13%) havde tre komplikationer, to børn (4%) havde fire komplikationer, og seks børn (11%) havde fem eller flere komplikationer i forbindelse med PEG-sonden.

I alt 34 børn (63%) fik totalt 107 komplikationer (Tabel 1). Fireogtyve børn (44%) havde totalt 48 episoder med inflammation, hvoraf 41 opstod, i forbindelse med neutropeni. Fire børn fik en inflammation inden for en måned efter sondeanlæggelsen, af dem var to neutropene ved anlæggelsen - ingen af dem havde fået profylaktisk antibiotika. Inflammationerne kom i gennemsnit 143 dage (spændvidde: 5-710 dage) efter anlæggelsen (Figur 1).

Af de 24 børn med lokal inflammation havde 12 en episode, og 12 havde 2-8 (median 2) episoder. Alle inflammationerne blev behandlet med systemisk bredspektret antibiotika. Ved podning fra området omkring PEG-sonden fandt man hovedsageligt vækst af grampositive bakterier (Tabel 2). Der var totalt 14.353 dage med PEG-anvendelse med i alt 48 tilfælde med inflammation (3,3/1.000 PEG-sonde-dage) og tre tilfælde med ledsagende bakteræmi med *Pseudomonas aeruginosa* (0,2/1.000 PEG-sondedage). Tolv børn fik profylaktisk antibiotika eller var allerede i behandling med antibiotika på anlæggelsestidspunktet - ingen af dem fik inflammation inden for de første uger. Af de 42 børn, der ikke fik profylaktisk antibiotika, fik fire inflammation inden for den første måned efter anlæggelsen, hos to inden for de første 14 dage.

Der blev observeret 27 tilfælde med behandlingskrævende udsivning langs sonden hos 14 børn (26%), mediant 163 dage

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINALARTIKEL

Tabel 2. Mikroorganismer fundet ved podning fra området omkring perkutan endoskopisk gastrostomi-sonden i forbindelse med inflammation.

Mikroorganismer	Antal tilfælde
<i>Staphylococcus aureus</i>	14
Koagulasenegative stafylokokker	3
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2
Nonhæmolytiske streptokokker	2
<i>Corynebacterium</i>	1
Grampositive mikroorganismer totalt	22
<i>Enterobacter cloacae</i>	2
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1
Gramnegative mikroorganismer totalt	4
<i>Candida albicans</i>	5
Totalt	31

efter anlæggelsen – fem tilfælde kom inden for de første to uger. Hos fire børn blev PEG-sonden skiftet til en knapsonde, og hos to børn blev sonden fjernet. I de andre tilfælde opførte udsivningen, efter at sonden blev strammet til.

Der blev observeret 11 blødninger fra kanten af stomaet hos ni børn (17%), som alle havde behov for trombocyttransfusion – trombocytallet var $< 25 \times 10^9/l$ i alle tilfældene. Hos yderligere tre børn (6%) blev der observeret fire tilfælde med hypergranulationsvæv – dette blev i tre af tilfældene behandlet med sølvnitrat, og i et tilfælde blev det revideret kirurgisk.

Hos to børn med knapsonde okkluderede sonden, hvilket medførte sondeskift. Hos to af fem børn med PEGJ-sonde okkluderede jejunalsonden – i begge tilfældene blev den fjernet, og der blev anlagt en knapsonde i stedet. Hos tre børn udvidede den gastrokutane fistel sig så meget inden for de første fire uger, at det nødvendiggjorde fjernelse af sonden. Hos alle var det nødvendigt at foretage operativ lukning 2-4 uger efter på grund af manglende heling. To børn med PEGJ-sonde havde tilsammen tre episoder, hvor jejunalsonden blev displaceret således, at den måtte genanlægges. Der var ingen forskel i tid fra diagnose til anlæggelse eller i forekomst af komplikationer fra første til anden halvdel af studieperioden.

Figur 2 viser udviklingen i den gennemsnitlige SDS for vægt. Ved diagnosetidspunktet var medianvægten for de 54 børn $-0,20$, udtrykt i SDS. Ved sondeanlæggelsen var gennemsnitsvægten $-0,90$, og der var således et signifikant fald ($p = 0,001$) på $0,70$ ($-1,12; -0,28$). Medianvægten ved tidspunktet for sondefjernelse var $-0,44$ – dette viser en signifikant øgning ($p = 0,04$) på $0,46$ ($0,02-0,89$) fra anlæggelsestidspunktet.

Diskussion

I denne retrospektive opgørelse beskrives behandlingskrævende komplikationer ved 57 konsekutivt anlagte PEG-sonder over en godt seksårig periode. Undersøgelsens resultater indikerer, at PEG er en sikker og effektiv metode til behandling af underernæring hos børn med cancer. Ingen af børnene

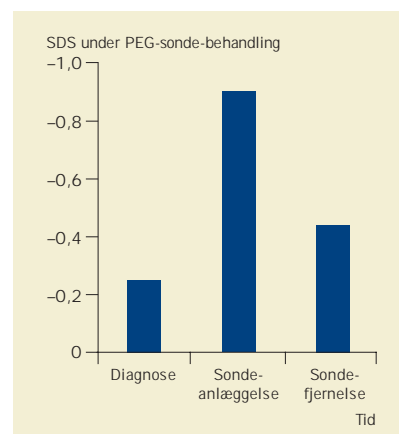
fik alvorlige komplikationer som peritonitis, gastro-kolo-kutan fistel eller andre alvorlige problemer, som er beskrevet af andre [7, 8]. Tre børn fik dog *Pseudomonas aeruginosa*-bakteriæmi, formentligt udløst af infektion omkring PEG-sonden.

Fireogtredive af børnene fik mindst en komplikation, og der var totalt 107 komplikationer. Der var ingen alvorlige komplikationer relateret til selve anlæggelsen. Der var ingen sammenhæng mellem neutropeni ved anlæggelsestidspunktet og komplikationshyppighed. Udsivning langs sonden er en hyppig komplikation, men den forsvinder som oftest ved stramning af sonden [9]. Tre af børnene havde udvidelse af de gastrokutane fistler, hvilket førte til, at sonden måtte fjernes efter mindre end en måned – dette kan skyldes dårlig heling på grund af steroidbehandling eller underernæring hos denne patientgruppe [10].

Den hyppigste komplikation i vores undersøgelse var inflammation – 44% af børnene havde en eller flere episoder. I andre studier med børn med cancer har man påvist en infektionshyppighed på 38-58% [9, 11]. Der var en sammenhæng mellem neutropeni og infektionshyppighed – 85% af inflammationerne kom hos neutropene børn. Det er derfor meget vigtigt, at patienterne og deres familie sørger for god pleje omkring sonden, specielt i neutropene perioder.

I en metaanalyse påviste man, at profylaktisk bredspektret antibiotika nedsatte infektionshyppigheden inden for de første uger, hvorfor det blev anbefalet at give profylaktisk antibiotika i forbindelse med PEG-sonde-anlæggelse [12, 13]. Resultaterne af vores undersøgelse gør det ikke muligt at konkludere, at profylaktisk antibiotika anvendt generelt havde effekt. Profylaktisk antibiotika bør gives til de patienter, der er neutropeniske omkring tidspunktet for PEG-anlæggelse. Anlæggelse af PEG-sonde bør derfor planlægges til en periode med normalisering eller sikkert stigende neutrofilital, hvilket forekom hos 44 ud af 57 (77%) af børnene i vores studie. Da der ofte var 2-3 ugers ventetid på PEG-sondeanlæggelse, måtte vi acceptere anlæggelser hos børn med neutrofilital under $0,5 \times 10^9/l$.

Figur 2. Gennemsnitlig standarddeviationscore (SDS) for vægt ved diagnose, anlæggelse af perkutan endoskopisk gastrostomi (PEG)-sonde og ved behandlingsafslutning.



VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINALARTIKEL

At få anlagt en PEGJ-sonde kan være forbundet med mange mekaniske problemer, blandt andet displacering og okklusion af sonden [14]. Selv om det kun var fem børn, der fik anlagt en PEGJ-sonde i vores studie, displacerede sonden hos to af dem, og hos to andre børn blev der observeret okklusion af sonden. Man bør derfor altid overveje, om barnet virkelig har behov for en PEGJ-sonde, eller om man kan forsøge med en PEG-sonde først.

Intensiv antineoplastisk behandling af børn medførte en nedsat ernæringstilstand vurderet ved et signifikant fald i SDS for vægten på $-0,70$ fra diagnosetidspunktet til sonden blev anlagt. Fra sonden blev anlagt, til den blev fjernet, sås der en signifikant øgning i SDS for vægten på $+0,46$ som udtryk for, at anvendelse af PEG-sonder er en effektiv metode til behandling af børn med underernæring under igangværende cancerbehandling. Der var 54 børn med i undersøgelsen, hvilket er flere end i andre studier af PEG-sonder hos børn med cancer [9, 11, 15, 16]. Mindre komplikationer var relativt hyppige i vores undersøgelse. Vi havde kun tre tilfælde med alvorlige komplikationer.

Årsagen til, at PEG-sonden hos 25 børn ikke blev skiftet til en knapsonde som anbefalet, kendes ikke i denne retrospektive opgørelse. Der var imidlertid ingen forskel i komplikationsrate eller -type hos børn med henholdsvis PEG- og knapsonder. Der er færre komplikationer ved anvendelse af en nasogastrisk sonde, men dette var forsøgt i de fleste tilfælde og var ikke en holdbar løsning. Selv om otte af PEG-sonderne måtte fjernes, og selv om anvendelsen var forbundet med i alt 48 tilfælde af inflammation, der nødvendiggjorde indlæggelse og intravenøs antibiotikabehandling, anser vi alligevel anvendelsen af PEG-sonder for at være sikker og effektiv. PEG-sonden kan anbefales, hvis der er behov for længerevarende ernæringsterapi hos børn med cancer, og anvendelse af nasogastrisk sonde ikke er gennemførlig.

Korrespondance: Henrik Schrøder, Børneafdelingen, Århus Universitetshospital, Skejby, DK-8200 Århus N. E-mail: hsa@sks.aaa.dk

Antaget: 15. november 2007

Interessekonflikter: Ingen

Litteratur

- Hanigan MJ, Walter GA. Nutritional support of the child with cancer. *J Pediatr Oncol Nurs* 1992;9:110-8.
- Taj MM, Pearson AD, Mumford DB et al. Effect of nutritional status on the incidence of infection in childhood cancer. *Pediatr Hematol Oncol* 1993;10:283-7.
- Rickard KA, Coates TD, Grosfeld JL et al. The value of nutrition support in children with cancer. *Cancer* 1986;58:1904-10.
- Christensen ML, Hancock ML, Gattuso J et al. Parenteral nutrition associated with increased infection rate in children with cancer. *Cancer* 1993;72:2732-8.
- Copeman MC. Use of total parenteral nutrition in children with cancer: a review and some recommendations. *Pediatr Hematol Oncol* 1994;11:463-70.
- Wikland KA, Luo ZC, Niklasson A et al. Swedish population-based longitudinal reference values from birth to 18 years of age for height, weight and head circumference. *Acta Paediatr* 2002;91:739-54.
- Larson DE, Burton DD, Schroeder KW et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy. *Gastroenterology* 1987;93:48-52.
- Jensen SW, Eriksen J, Kristensen K. Svær diaré efter skift fra velfungerende perkutan endoskopisk gastrostomisonde til mic-key-knap. *Ugeskr Læger* 2006;168:1038-9.
- Pedersen AM, Kok K, Petersen G et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy in children with cancer. *Acta Paediatr* 1999;88:849-52.
- Segal D, Michaud L, Guimber D et al. Late-onset complications of percutaneous endoscopic gastrostomy in children. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2001;33:495-500.
- Mathew P, Bowman L, Williams R et al. Complications and effectiveness of gastrostomy feedings in pediatric cancer patients. *J Pediatr Hematol Oncol* 1996;18:81-5.
- Sharma VK, Howden CW. Meta-analysis of randomized, controlled trials of antibiotic prophylaxis before percutaneous endoscopic gastrostomy. *Am J Gastroenterol* 2000;95:3133-6.
- Rey JR, Axon A, Budzynska A et al. Guidelines of the European Society of Gastrointestinal Endoscopy (E.S.G.E.) antibiotic prophylaxis for gastrointestinal endoscopy. *European Society of Gastrointestinal Endoscopy. Endoscopy* 1998;30:318-24.
- Mathus-Vliegen EM, Koning H, Taminiau JA et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy and gastrojejunostomy in psychomotor retarded subjects: a follow-up covering 106 patient years. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2001;33:488-94.
- Aquino VM, Smyrl CB, Hagg R et al. Enteral nutritional support by gastrostomy tube in children with cancer. *J Pediatr* 1995;127:58-62.
- Skolin I, Hernell O, Larsson MV et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy in children with malignant disease. *J Pediatr Oncol Nurs* 2002;19:154-63.