

Langetermijn follow-up van katheteriseerbare vesicostoma's bij kinderen, een vergelijking van verschillende technieken

Pepijn D. Polm¹ · Laetitia M. O. de Kort¹ · Tom P. V. M. de Jong^{2,3} · P. Dik²

Published online: 11 January 2017

© The Author(s) 2017. This article is available at SpringerLink with Open Access.

Samenvatting Bij kinderen met neurogeen blaaslijden wordt vaak een vesicostoma aangelegd om *clean intermittent catheterization* mogelijk te maken. Bij veel stoma's zien we op den duur echter stenosering, lekkage en fausse routevorming. Wij voerden een retrospectief dossieronderzoek uit naar de langetermijntoekomst van verschillende operatietechnieken (appendix, blaas of ileum) bij 112 kinderen (117 stoma's) die in ons centrum een vesicostoma kregen (follow-up >12 maanden). Per type stoma werden de complicaties vergeleken. Bij 61 stoma's (52 %) was chirurgische correctie nodig en bij 32 (27 %) een laparotomie. Revisie vanwege stenose was nodig bij 39 stoma's (33 %). Volledige revisie was acht keer (7 %) nodig. Chirurgie vanwege een fausse route trad op bij 9 % van de stoma's. Een vesicostoma kan een elegante oplossing zijn voor katheterisatieproblemen bij kinderen. Bij meer dan de helft van de stoma's is echter op termijn chirurgische revisie vereist.

Trefwoorden katheteriseerbaar vesicostoma · kinderen · neurogene blaas

Long-term follow up of continent catheterizable channels (CCC's) in children, comparison of of different techniques

Abstract The objective of this study was to compare long-term results of the different techniques used to create continent catheterizable channels (CCC's) in a single institution. Primary outcomes were revision free survival, stenosis and incontinence. A total of 117 CCC's were included with median follow-up of 85 months. Surgical revision was required in 52% and laparotomy in 27% of cases. Stenosis requiring revision was seen in 33%. Complete revision was required in eight (7%) cases. A fausse route was formed in 9% of cases. A CCC is an elegant solution for children who experience problems with urethral catheterization. We found no significant differences in outcome between CCC's from appendix or bladder flap, leading us to conclude that a bladder flap CCC is a good alternative solution if the appendix is not available and bladder volume is sufficient.

Keywords continent catheterizable channel · children · neurogenic bladder

Introductie

Op het voorjaarscongres van het NVU presenteerden wij de bevindingen van ons onderzoek naar langetermijncomplicaties van katheteriseerbare stoma's bij kinderen. Wij vergeleken drie verschillende technieken voor het aanleggen van dergelijke stoma's.

Bij kinderen met neurogeen blaaslijden is therapie primair gericht op het bereiken van continentie en het voorkomen van schade aan de hogere urinewegen. Vooral kinderen die kampen met hoge drukken in de blaas, ondanks behan-

✉ Pepijn D. Polm
pepijnpolm@gmail.com

¹ afdeling Urologie, Universitair medisch centrum Utrecht, Utrecht, Nederland

² afdeling Kinderurologie, Wilhelmina Kinderziekenhuis, Utrecht, Nederland

³ afdeling Kinderurologie, Academisch Medisch Centrum, Utrecht, Nederland



deling met anticholinergica, lopen risico op beschadiging van de nieren, hetgeen uiteindelijk kan resulteren in nierfalen. Tijdige blaasleiding in combinatie met het creëren van een lagedrukreservoir is zodoende van groot belang en wordt vaak bereikt door zelfkatheterisatie ofwel *clean intermittent catheterization* (CIC). Hetzelfde kan gelden voor kinderen met ernstige blaasfunctiestoornissen door een andere oorzaak, zoals urethraclappen of exstrophia vesicae [1].

Kinderen met neurogeen blaaslijden zijn vaak rolstoelgebonden en om CIC te faciliteren wordt, vooral bij meisjes, in sommige gevallen gekozen voor het aanleggen van een katheteriseerbaar stoma. Andere indicaties voor het aanleggen van katheteriseerbare stoma's zijn fausse routes bij jongetjes, overmatige belasting van ouders wanneer voor iedere CIC-beurt een transfer vanuit de rolstoel nodig is en privacyoverwegingen bij kinderen die, bijvoorbeeld op school, door andere verzorgers worden gekatheteriseerd [1].

Het gebruik van de appendix ter creatie van een katheteriseerbaar vesicostoma werd voor het eerst beschreven in 1910, maar werd pas algemeen omarmd toen Mitrofanoff deze procedure in 1980 herintroduceerde [2]. Bij patiënten zonder appendix, of als de appendix ongeschikt is vanwege de lengte, het lumen of de vascularisatie ervan, kan worden gekozen voor een vergelijkbare techniek met ander weefsel. Meestal wordt dan gekozen voor een detrusorflap (Boari), een geretubulariseerd ileum ((Yang-)Monti) of de ureter, wanneer beschikbaar [3–7].

Het creëren van een katheteriseerbaar stoma kan worden gecombineerd met het aanleggen van een fasciesling of met blaashalsreconstructie. Bij patiënten met beperkte blaascapaciteit en lage compliantie kan er simultaan een detrusorectomie worden gedaan. Bij kinderen die een grotere blaascapaciteit nodig hebben dan middels een detrusorectomie mogelijk is, kan ook een ileocystoplastiek verricht worden [1].

Welke techniek ook gebruikt wordt voor het aanleggen van een stoma, bij alle stoma's doen zich op de lange termijn vergelijkbare problemen voor. Zeer regelmatig is chirurgische revisie nodig vanwege stenosering, vorming van een fausse route, sacculatie of incontinentie. In de literatuur zijn complicaties beschreven van zowel Mitrofanoff-, Monti- als Boari-stoma's [7–14]. De complicaties die zich voordoen bij de verschillende technieken zijn echter nooit met elkaar vergeleken.

Om de frequent voorkomende complicaties bij de verschillende technieken met elkaar te vergelijken, hebben wij de langetermijnresultaten geïnventariseerd van katheteriseerbare stoma's die zijn aangelegd in het Wilhelmina Kinderziekenhuis, Utrecht.

Materiaal en methode

Retrospectief zijn data verzameld van alle kinderen (<18 jaar) bij wie een katheteriseerbaar stoma werd aangelegd tussen december 1995 en december 2013. Kinderen die minder dan een jaar in de follow-up bleven, werden geëxcludeerd. De complicaties (stenose, incontinentie, fausse route) per type stoma (appendix (Mitrofanoff), blaas (Boari) en ileum (Monti)) werden met elkaar vergeleken.

Als primaire uitkomstmaat werd gekozen voor 'chirurgische revisie van het stoma'. Revisie werd nader gespecificeerd als 'kleine revisie' (endoscopische ingreep en open ingreep niet dieper dan de fascie) en 'grote revisie' (laparotomie). Patiënten bij wie een compleet nieuw stoma nodig was, werden gescoord als 'grote revisie' en als 'totale revisie'. Stoma's die binnen het jaar compleet gereviseerd waren, bleven geïnccludeerd. Een nieuwe stoma dat aan de inclusiecriteria voldeed, werd vervolgens geïnccludeerd als nieuwe casus. Bij alle data werd de tijd tussen de creatie van het stoma en het optreden van de complicatie bijgehouden.

Secundaire uitkomsten waren stenose, fausse route en incontinentie. Om stenosering te standaardiseren, is ervoor gekozen om de complicatie alleen te scoren wanneer chirurgisch ingrijpen noodzakelijk was om de stenose op te heffen. Stenosering die door dilatatie met een katheter te verhelpen was, werd zodoende niet gescoord. Incontinentie werd gedefinieerd als stoma's die dagelijks nat waren buiten het katheteriseren om. Voor incontinentie werd nog een onderscheid gemaakt tussen stoma's die enkel incontinent waren bij hoge blaasdrukken en stoma's die ook lekten bij een lage druk, gedefinieerd als <20 cmH₂O. Dit onderscheid werd gemaakt omdat de hoge druk geen complicatie is van het stoma zelf; stoma's die enkel lekken bij een hoge blaasdruk zijn in feite mechanisch goede stoma's.

Resultaten

In totaal identificeerden we 143 patiënten met 151 stoma's, waarvan uiteindelijk 117 stoma's aan onze inclusiecriteria voldeden. De mediane follow-up was 85 maanden en de gemiddelde leeftijd van de kinderen ten tijde van het aanleggen van het stoma was 9 jaar (range 1–17). Bij 90 van de 117 stoma's was neurogeen blaaslijden de onderliggende pathologie; overige pathologie was: epispadie, urethraclapen, neuromusculaire ziekten of blaasexstrofie.

Bij de 117 stoma's was in 52 % van de gevallen – gelijkmatig verdeeld over de verschillende technieken –, op den duur, enige vorm van chirurgische revisie nodig, (tab. 1). Patiënten met een Monti-stoma hadden vaker een grote revisie nodig (53 % versus 22 % en 23 % bij de andere

Tabel 1 Het percentage van de stoma's dat gereviseerd diende te worden per techniek.

	Mitrofanoff <i>n</i> = 67 (%)	Boari <i>n</i> = 31 (%)	Monti <i>n</i> = 19 (%)	totaal <i>n</i> = 117 (%)	<i>p</i> -waarde
chirurgische revisie	35 (52)	15 (48)	11 (58)	61 (52)	0,815
minor revisie	20 (30)	8 (26)	1 (5)	29 (25)	0,084
major revisie	15 (22)	7 (23)	10 (53)	32 (27)	0,036

Tabel 2 Het optreden van de complicaties per techniek.

complicatie	Mitrofanoff <i>n</i> = 67 (%)	Boari <i>n</i> = 31 (%)	Monti <i>n</i> = 19 (%)	totaal <i>n</i> = 117 (%)	<i>p</i> -waarde
stenose	27 (40)	9 (29)	3 (16)	39 (33)	0,119
fausse route	4 (6)	4 (13)	2 (11)	10 (9)	0,481
incontinentie	7 (10)	1 (3)	6 (31)	14 (12)	0,013
incontinentie bij lage blaasdruk ^a	1 (2)	0	3 (16)	4 (3)	0,018

^aLPP <20 cmH₂O

stoma's). Welke complicaties zich voordeden bij de verschillende complicaties staat in tab. 2.

Stenosering en fausse-routevorming kwamen ongeveer even vaak voor bij de verschillende technieken. Incontinentie, ook bij lage druk, werd vaker gezien bij de Monti-stoma's (16 % versus 2 % en 0 %).

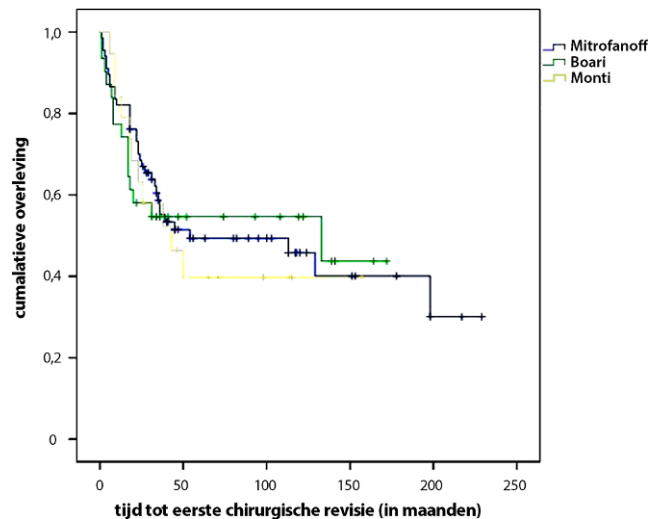
De revisievrije stomaoverleving van de verschillende technieken is uitgezet in een Kaplan-Meiercurve, maar de verschillen in overleving waren niet significant (Mantel-Cox-vergelijking: $p = .911$) (fig. 1).

Discussie

Het aanleggen van een katheteriseerbaar vesicostoma lijkt een elegante oplossing voor kinderen die problemen hebben met urethrale katheterisatie. Wij zien echter dat bij meer dan de helft van de patiënten op den duur enige vorm van chirurgische revisie vereist is. Wij hebben geen andere publicaties gevonden waarin het resultaat van het Mitrofanoff-, Boari- en Monti-stoma met elkaar is vergeleken.

Leslie et al. rapporteren in 2011 over een serie van 141 Mitrofanoff-stoma's en 28 Monti-stoma's met een aanzienlijk te noemen follow-up van 5,8 jaar. In hun serie was bij 39 % van de patiënten chirurgische revisie noodzakelijk [10]. Andere studies presenteren lagere revisiepercentages, maar hebben een beduidend kortere follow-up [7–13].

Wanneer besloten wordt tot het aanleggen van een katheteriseerbaar vesicostoma, is het appendicovesicostoma volgens Mitrofanoff doorgaans de eerste keuze. Het aanleggen ervan verloopt via een relatief eenvoudigere ingreep en de darmcontinuïteit hoeft er niet voor te worden onderbroken. Soms is het echter niet mogelijk om een Mitrofanoff-stoma aan te leggen, omdat de appendix bijvoorbeeld reeds weggenomen is, of omdat de appendix ongeschikt is vanwege beperkte vascularisatie, lengte of lumen ervan. Een nadeel



Figuur 1 De revisievrije stomaoverleving van de drie gebruikte technieken uitgezet in een Kaplan-Meier-curve (Mantel-Coxvergelijking: $p = 0,911$).

van dit stoma is dat bij urinedeviaties waarbij intestinale segmenten gebruikt worden vaker bacteriurie optreedt [15].

Wanneer het blaasvolume preoperatief groot genoeg is, kan gekozen worden voor een Boari-stoma. Het voordeel van dit stoma is dat het bekleed is met urotheel. Het is dan wel van belang om de basis van de Boari-flap breed te snijden, zodat ook het distale uiteinde van de flap goed gevasculariseerd blijft. Veel kinderen met neurogeen blaaslijden hebben echter een kleine, weinig compliante blaas, wat het aanleggen van een Boari-stoma onmogelijk maakt [1].

Het voordeel van een Monti-stoma is dat het benodigde weefsel, het ileum, altijd aanwezig is. Tevens kan de ingreep goed gecombineerd worden met een ileocystoplastiek. Wij zien echter dat onze Monti-stoma's vaker lekkage geven en vaker chirurgische revisie nodig hebben. Het grote

nadeel van een Monti-stoma is dat de continuïteit van de darm ervoor onderbroken moet worden met, in theorie, risico op darmlekkage en stenosering van de anastomose.

Onze bevinding is dat de Boari-stoma's ongeveer dezelfde problemen geven als de Mitrofanoff-stoma's. De revisievrije overleving van de stoma's is ook vergelijkbaar. Bij beide technieken doen de meeste complicaties zich voor in de eerste vier jaar; daarna breekt een stabielere periode aan.

Het Wilhelmina kinderziekenhuis heeft op dit moment ruim 20 jaar ervaring met goed functionerende stoma's, maar lekkage en stenosering komen helaas ook voor. Wij delen hierbij graag enkele op ervaring gestoelde, dus niet wetenschappelijk onderbouwde gebruiken:

- De eerste zes maanden na het aanleggen van een stoma gebruiken wij routinematig een zogenaamde ACE-stopper om de huidpoort open te houden. Dit heeft geleid tot een duidelijke afname van vroege stenosering op huidniveau.
- Wij gebruiken geen ballonkatheters, ter bescherming van het continentiemechanisme.
- Poliklinische dilatatie van stenosering vindt enkel plaats door McCrea-sondes te laten afdalen met behulp van de zwaartekracht, om iatrogene fausse-routevorming te voorkomen.

Beperkingen van de studie

Een van de beperkingen van de studie is het retrospectieve ontwerp ervan. De keuze voor het toepassen van een specifieke techniek ter creatie van het stoma is steeds gemaakt door de kinderoorloog en vond zodoende niet gerandomiseerd plaats. Incontinentie als uitkomst is lastig te objectiveren en de hoeveelheid hinder die een patiënt ervan ondervindt, is zeer subjectief. Ook was het steeds de kinderoorloog, in samenspraak met patiënt en ouders, die besloot of revisie van het stoma nodig was. Deze uitkomstmaat is dan ook slechts matig gestandaardiseerd.

Conclusie

Een katheteriseerbaar stoma is een elegante oplossing voor kinderen bij wie een indicatie bestaat om niet via de urethra te katheteriseren. De problemen die deze stoma's op den duur met zich meebrengen, moeten echter niet worden onderschat. Uit onze data concluderen wij dat er weinig verschillen zijn tussen de Mitrofanoff-stoma's en de Boari-stoma's wat betreft complicaties en revisievrije overleving. Zodoende kan gesteld worden dat, wanneer de appendix niet beschikbaar is, het Boari-stoma, mits voldoende blaasvolume aanwezig is, een goed alternatief is. De Monti-

stoma's geven in vergelijking meer lekkage en grote chirurgische revisie is vaker noodzakelijk.

Open Access This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made.

Literatuur

1. Jong TPVM, Chrzan R, Klijn AJ, Dik P. Treatment of the neurogenic bladder in spina bifida. *Pediatr Nephrol.* 2008;23:889–96.
2. Makkas M. Zur behandlung der blasenektomie umwandlung des ausgeschalteten coecum zur blase und der appendix zur urethra. *Zentralbl Chir.* 1910;37:1073–6.
3. Mitrofanoff P. Cystostomie continentale trans-appendiculaire dans le traitement des vessies neurologiques. *Chir Pediatr.* 1980;21:297–305.
4. Monti PR, Lara RC, Dutra MA, De Carvalho JR. New techniques for construction of efferent conduits based on the Mitrofanoff principle. *Urology.* 1997;49:112–5.
5. Baumgart E, Stoffel JT. The Boari bladder flap: an effective continent stoma for the high-compliance neurogenic bladder. *BJU Int.* 2010;105:1291–4.
6. Stief CG, Becker AJ. A simple and reliable continent bladder stoma constructed from bladder wall. *World J Urol.* 2003;21:144–6.
7. Cain MP, Rink RC, Yerkes EB, Kaefer M, Casale AJ. Long-term followup and outcome of continent catheterizable vesicostomy using the Rink modification. *J Urol.* 2002;168:2583–5.
8. Harris CF, Cooper CS, Hutcheson JC, Snyder HM. Appendicovesicostomy: the Mitrofanoff procedure—a 15-year perspective. *J Urol.* 2000;163:1922–6.
9. Cain MP, Dussinger AM, Gitlin J, et al. Updated experience with the Monti catheterizable channel. *Urology.* 2008;72:782–5.
10. Leslie B, Lorenzo AJ, Moore K, Farhat WA, Bägli DJ, Pippi Salle JL. Long-term followup and time to event outcome analysis of continent catheterizable channels. *J Urol.* 2011;185(6):2298–302.
11. Welk BK, Afshar K, Rapoport D, MacNeily AE. Complications of the catheterizable channel following continent urinary diversion: their nature and timing. *J Urol.* 2008;180:1856–60.
12. Narayanaswamy B, Wilcox DT, Cuckow PM, et al. The Yang-Monti ileovesicostomy: a problematic channel? *BJU Int.* 2001;87:861–5.
13. Thomas JC, Dietrich MS, Trusler L, et al. Continent catheterizable channels and the timing of their complications. *J Urol.* 2006;176:1816–20.
14. Hadley D, Anderson K, Knopick CR, et al. Creation of a continent urinary channel in adults with neurogenic bladder: long-term results with the Monti and Casale (spiral Monti) procedures. *Urology.* 2014;83:1176–80.
15. Wullt B, Agace W, Mansson W. Bladder, bowel and bugs – Bacteriuria in patients with intestinal urinary diversion. *World J Urol.* 2004;22:186–95.

Pepijn D. Polm anios urologie

dr. Laetitia M.O. de Kort adolescenten-uroloog

prof. dr. Tom P.V.M. de Jong kinderoorloog

dr. P. Dik kinderoorloog

