

# PRIMAIRE SLUITING VAN DE GEÏNFECTEERDE OPEN BUIK MET DYNAMISCHE APPROXIMATIE

F.J. Verdam, D. Dolmans, M. Loos, J. Charbon, M. Raber, R. de Wit, J.P.A.M. Vroemen\*

Open buik behandeling, ook wel bekend als laparostomie, is een techniek die wordt toegepast bij zeer ernstig zieke patiënten met een ernstig verhoogde intra-abdominale druk (IAP). Deze IAP kan oplopen totdat het zogenaamde abdominal compartment syndrome ontstaat (ACS). Het ACS, waarbij de intra-abdominale organen in de verdrinking komen, is een onafhankelijke voorspellende factor voor beademingsduur, multi-orgaanfalen en sterfte (1). Een tijdelijke open buik behandeling, waarbij de fascie opzettelijk geopend wordt of open gelaten wordt, heeft als doel de intra-abdominale druk weer te verlagen. Mede dankzij de toegenomen zorgmogelijkheden is het aantal patiënten dat behandeld wordt met een open abdomen (OA) in de afgelopen decennia gegroeid. Over de complexe behandeling van het OA bestaat in Nederland echter nog geen consensus. Alle patiënten met een OA zijn ernstig ziek en hebben een hoog risico op ernstige complicaties, zoals multiple-orgaanfalen (30-40%) (1), enterocutane fistel vorming (2-25%) (7, 9), de ontwikkeling van een intra-abdominaal abces (83%), of een buikwandhernia (ongeveer 25%) (8). Het sterftecijfer varieert van 44 tot zelfs 67% (4, 6, 8).

Zowel het risico op morbiditeit en mortaliteit, als de ideale behandeling, hangt onder meer af van de etiologie van het OA. We onderscheiden infectieuze oorzaken (bijvoorbeeld peritonitis), vasculaire oorzaken (bijvoorbeeld na aortachirurgie) en traumatische oorzaken (bijvoorbeeld ten gevolge van verkeersongelukken of oorlogsgeweld). Patiënten met een open buik behandeling van infectieuze origine, bijvoorbeeld na darmperforatie, naadlekkage of sepsis, hebben relatief de minste overlevingskansen (1, 6, 10). Deze patiëntencategorie loopt een groot risico op infectie, fistelvorming, respiratoire problemen, verminderde nier- en longdoorbloeding, hartfalen en multi-orgaanfalen. Daarnaast vormen de logistiek rondom en de verzorging van deze patiënten een uitdaging. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan lekkage van intra-abdominaal vocht, de noodzaak van herhaalde buikspoelingen en uitgebreide wondverzorging.

Recent zijn in Amerika nieuwe richtlijnen opgesteld voor de behandeling van ACS de speerpunten van deze richtlijnen zijn het vroegtijdig meten van de IAP en het laagdrempelig openen van de buik ([http://www.wsacs.org/consensus\\_summary.php](http://www.wsacs.org/consensus_summary.php)). Deze factoren zullen naar verwachting de overlevingskan-

sen bij intra-abdominale hypertensie verbeteren en het aantal OA behandelingen doen toenemen.

Behalve verlichting van de intra-abdominale druk is een aantal specifieke zaken van belang in het geval van het geïnfecteerde open abdomen: het controleren van de abdominale sepsis, hemodynamische en metabole stabilisatie, het behouden van een toegang tot het abdomen, en ook het nemen van maatregelen om retractie van de fascieranden en spieren te voorkomen. Ook de kans van slagen van de behandeling en in tweede instantie het weer primair (d.w.z. zonder hulpmiddelen) kunnen sluiten van de buik zijn mede afhankelijk van de oorzaak van het OA. Een open buik naar aanleiding van een trauma zal bijvoorbeeld vaker primair gesloten kunnen worden dan een OA ten gevolge van peritonitis, al is het maar omdat een septische open buik behandeling vaak herhaalde buikspoelingen vereist. Hoe langer het abdomen open blijft, hoe groter de kans op morbiditeit en mortaliteit, en hoe kleiner de mogelijkheid om de buik weer te kunnen sluiten. Als primair sluiten van een OA vaak niet lukt (of zelfs niet wordt geprobeerd), volgt een vertraagd herstel, een geprotraheerd ziektebeloop en een grote, invaliderende hernia cicatricialis of littekenbreuk. De kwaliteit van leven van

deze patiëntengroep is zeer slecht, totdat in later stadium eventueel een buikwandreconstructie kan plaatsvinden.

In de afgelopen jaren zijn nieuwe technieken ontworpen waarbij tijdens de open buik behandeling gestreefd wordt naar volledige sluiting van het open abdomen. Wij beschrijven hier een recent ontworpen techniek, die met continue dynamische approximerende tractie relatief snelle primaire sluiting kan bewerkstelligen (het ABRA systeem). Dit systeem is speciaal ontworpen voor open buik behandeling. Het minimaliseert het wondoppervlak en voorkomt retractie van de fascie, om zogenaamde 'delayed primary closure' te bereiken (foto A t/m I).

## STUDIEOPZET

Achttien ernstig zieke patiënten met open buik behandeling werden in drie ziekenhuizen (Amphia Ziekenhuis in Breda, Máxima Medisch Centrum te Veldhoven en het Medisch Spectrum Twente in Enschede) geïnccludeerd. In tabel 1 worden de karakteristieken van de populatie weergegeven (de gemiddelde APACHE-II score, de Mannheim peritonitis index (5), en de ernst van het infectieuze open abdomen volgens Björck (3)). Deze achttien patiënten hadden allen een ernstige infectieuze peritonitis,

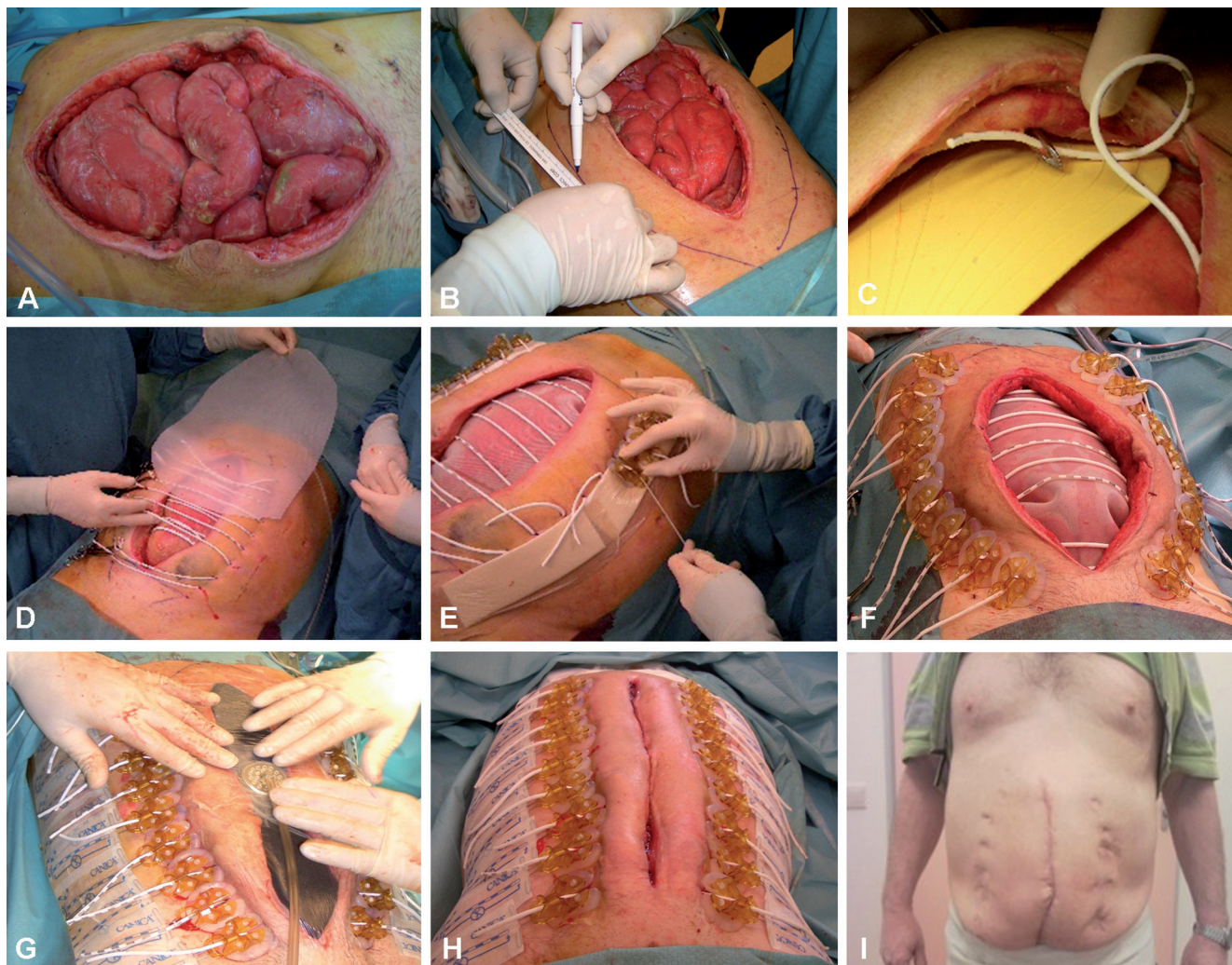


Foto A t/m I. De elastomeren of koordjes zijn door de buikwand en fascia aangebracht en verzorgen continue dynamische tractie richting de linea alba (B/C), aan de buitenzijde zitten ze gefixeerd aan de ankers (E/F). Om de buikinhoud te beschermen wordt deze overdekt met een dunne geperforeerde beschermplaat (D), en het defect (G) wordt opgevuld met Vacuum Pressure Wound Therapy (VAC®, Kinetic Concepts, Texas, USA). Het abdomen wordt dagelijks gemasseerd om de buikwand soepel over de siliconensheet te mobiliseren, waarna de elastomeren weer aangetrokken worden. Zodra de fasciaranden aanliggen kan de buik inclusief fascia en huid primair gesloten worden met standaard hechtingen (H). I geeft een indruk van de patiënt 10 maanden postoperatief.

meestal op basis van gastro-intestinale perforatie of naadlekkage. In eerste instantie vond stabilisatie plaats door middel van laparostomie, waarbij ofwel het negatieve druk buikverband of de 'Bogotá Bag' werd aangebracht. Zodra patiënten hemodynamisch stabiel waren en de sepsis onder controle was, werd in tweede instantie het ABRA systeem aangelegd. De duur van de open buikbehandeling tot aan het aanleggen van ABRA bedroeg gemiddeld twaalf (9-14) dagen. De dynamische tractie werd met behulp van elastomeren bereikt, de wondranden worden zo continu naar elkaar toegetrokken (afbeelding 1). Deze elastomeren zijn gemarkeerde elastische koordjes, waarop afgelezen kan worden hoeveel tractie uitgeoefend

wordt. Deze koordjes worden aangebracht door de wand van het abdomen, inclusief de fascia, en vastgezet in de zogenaamde buttons, om zo een continue dynamische tractie richting de linea alba te bewerkstelligen. De procedure om het ABRA systeem aan te leggen bedroeg gemiddeld 65 minuten (23-90). Ten tijde van het aanleggen was het abdominale wonddefect gemiddeld 25 (20-27) cm. De ernst van de geïnfecteerde open buik volgens Björck (zie tabel 1 en referentie 3) was als volgt: bij het aanleggen van ABRA hadden vijf van de achttien patiënten een graad 2B, twee van de achttien een graad 3, en elf van de achttien een graad 4 classificatie.

## RESULTATEN

Gemiddeld werd een OA gesloten binnen 15 (7-30) dagen na het aanleggen van het ABRA systeem. Tijdens de behandeling overleden echter twee van de achttien ernstig zieke patiënten, ten gevolge van niet ABRA-gerelateerde oorzaken (een patiënt kreeg een hartinfarct, de andere overleed aan een oncontroleerbare maagbloeding). Bij de overige patiënten werd bij veertien van de zestien (in 88%) primaire sluiting van het abdomen bereikt. Voor deze patiënten gold een totale behandelingsduur van het openen tot het sluiten van het abdomen van 25 (7-48) dagen. Bij twee patiënten lukte het niet om de buik te sluiten, en werd daarom de zogenaamde 'component separation technique' vol-

gens Ramirez toegepast. Helaas trad bij deze beide patiënten hierna secundaire wonddehiscentie op. Zoals alle technieken kent ook het ABRA systeem complicaties. Tweederde van patiënten (12/18) ontwikkelde decubitus van de huid en / of dermis, ofwel graad 1 volgens de Barczak classificatie (2), die zonder verdere complicaties genazen. Tijdens de poliklinische follow-up van gemiddeld 23 maanden ontwikkelden vier van de veertien patiënten met een primair gesloten abdomen toch een hernia in de midlijn (linea alba).

## CONCLUSIE

Continue dynamische approximatie is een veelbelovend nieuw hulpmiddel voor het sluiten van het geïnfecteerde open abdomen. In de onderzochte patiëntengroep met ernstig geïnfecteerde open abdomens werd primaire sluiting in 88% van de gevallen bereikt. Ondanks het gunstige versnelde herstel blijft het risico op het ontwikkelen van een hernia aanwezig. Dat neemt niet weg dat het zeer belangrijk is om bij open buik behandeling maatregelen te nemen om fascie-retractie te voorkomen. Het aanbrengen van een approximerend systeem is hierbij essentieel en draagt bij aan een verbeterde uitkomst.

De data worden weergegeven als gemiddelde (spreiding). Het infecti-

euze open abdomen is ingedeeld volgens Björck: graad 1A: schoon OA zonder verklevingen van darmen en buikwand; graad 1B: verontreinigd OA zonder verkleving; graad 2A: schoon OA met verkleving; graad 2B: verontreinigd OA met verkleving; graad 3: OA met fistelvorming en graad 4: zogenaamd 'bevoren' OA, onmogelijk om operatief te sluiten, met darmverklevingen, met of zonder fistel.

## LITERATUUR

- Balogh Z, McKinley BA, Holcomb JB, et al. 2003. **Both primary and secondary abdominal compartment syndrome can be predicted early and are harbingers of multiple organ failure.** J Trauma: 54:848-59 and discussion 859-61.
- Barczak CA, Barnett RI, Childs EJ, Bosley LM. 1997. **Fourth national pressure ulcer prevalence survey.** Adv Wound Care: 10:18-26.
- Björck M, Bruhin A, Cheatham M, et al. 2009. **Classification-important step to improve management of patients with an open abdomen.** World J Surg: 33:1154-5.
- Boele van Hensbroek P, Wind J, Dijkgraaf MG, et al. 2009. **Temporary closure of the open abdomen: a systematic review on delayed primary fascial closure in patients with an open abdomen.** World J Surg: 33:199-207.
- Bosscha K, Reijnders K, Hulstaert PF, et al. 1997. **Prognostic scoring systems to predict outcome in peritonitis and intra-abdominal sepsis.** Br J Surg: 84:1532-4.
- Diaz JJ, Jr., Cullinane DC, Dutton WD, et al. 2010. **The management of the open abdomen in trauma and emergency general surgery: part 1-damage control.** J Trauma: 68:1425-38.
- Gaddnas F, Saarnio J, Ala-Kokko T, et al. 2007. **Continuous retention suture for the management of open abdomen: a high rate of delayed fascial closure.** Scand J Surg: 96:301-7.
- Nicholas JM, Rix EP, Easley KA, et al. 2003. **Changing patterns in the management of penetrating abdominal trauma: the more things change, the more they stay the same.** J Trauma: 55:1095-108; discussion 1108-10.
- Perez D, Wildi S, Demartines N, et al. 2007. **Prospective evaluation of vacuum-assisted closure in abdominal compartment syndrome and severe abdominal sepsis.** J Am Coll Surg: 205:586-92.
- Tsuei BJ, Skinner JC, Bernard AC, et al. 2004. **The open peritoneal cavity: etiology correlates with the likelihood of fascial closure.** Am Surg: 70:652-6.

**\*Dr. Froukje Verdam, arts-onderzoeker algemene heekunde Maastricht Universitair Medisch Centrum, dr. Dennis Dolmans, chirurg Atrium Medisch Centrum, Heerlen, dr. Maarten Loos, chirurg in opleiding, Máxima Medisch Centrum, Veldhoven, drs. Jan Charbon, chirurg Máxima Medisch Centrum, Veldhoven, drs. Menno Raber, chirurg in opleiding, Medisch Spectrum Twente, Enschede, drs. Ralph de Wit, chirurg Medisch Spectrum Twente, Enschede, dr. Jos Vroemen, chirurg Amphia Ziekenhuis, Breda.**

Sex (man:vrouw)	14 / 4
Leeftijd in jaren	66 (50-90)
Oorzaken van OA behandeling	
Viscerale perforatie (inflammatoire origine / maligniteit)	8 / 18 (6 / 2)
Naadlekkade	7 / 18
Traumatische darmperforatie	3 / 18
APACHE II score	15 (5-29)
Colostomie	5/18
Mannheim peritonitis index	34 (28-38)
Fistel	3/18
Lengte van het abdominale defect in cm	21 (17-27)
OA score volgens Björck*	
Graad 2B	5 / 18
Graad 3	2 / 18
Graad 4	11 / 18
Duur OA behandeling tot aanleggen ABRA in dagen	12 (2-39)

Tabel 1. Karakteristieken