



# Massaal bloedverlies en transfusiebeleid

**Auteur** L.M.G. Geeraedts jr.

**Trefwoorden** 'blinde' transfusie, 'damage control', massaal bloedverlies, traumatische coagulopathie, verbloeding

## Samenvatting

Verbloeding is een belangrijke doodsoorzaak bij onder andere traumapatiënten. Massaal bloedverlies is een klinische diagnose die wordt vastgesteld aan de hand van de ernst van de hemorragische shock. Het betreft een behandelbare aandoening, mits grote spoed wordt betracht. Het snel lokaliseren en efficiënt stoppen van bloedingen, bijvoorbeeld door toepassing van 'damage control', heeft hoge prioriteit. Simultaan dient het verloren volume direct te worden aangevuld door middel van agressieve resusci-

tatie met bloedproducten in een vaste verhouding. Waarschijnlijk vergroot een verhouding van 1:1 'packed red blood cells': 'fresh frozen plasma' hierbij de overlevingskans. Tegelijkertijd dient verdere correctie van de verworven (traumatische) coagulopathie plaats te vinden. Goede samenwerking tussen de betrokken disciplines aan de hand van geprotocolleerde behandelmethoden dan wel werkwijzen en logistieke processen is van zeer groot belang.

*(Tijdschr Bloedtransfusie 2008;1:31-5)*

## Inleiding

Massaal bloedverlies, van welke origine ook, kan leiden tot verbloeding. In de (pre)klinische praktijk betreft het meestal patiënten met ernstige bloedingen ten gevolge van trauma, bloedingen uit de tractus digestivus, een geruptureerd aneurysma van de aorta abdominalis of een obstetrische calamiteit. Wereldwijd gezien is sterfte door trauma de belangrijkste oorzaak van verloren levensjaren. 30-40% van deze sterfte wordt veroorzaakt door verbloeding ten gevolge van massaal bloedverlies uit 1 of meerdere verwondingen.<sup>1</sup> Hoewel schedel-hersenletsel voor het grootste deel de sterfte bij trauma bepaalt, zijn hierbij de mogelijkheden voor levensreddend ingrijpen beperkt. Dit in tegenstelling tot in het geval van massaal bloedverlies. Hemorragische shock door massaal bloedverlies verslechtert bovendien de prognose van patiënten met schedel-hersenletsel door het induceren van secundaire hersenschade. Een effectieve behandeling van massaal bloedverlies biedt dus een zeer belangrijke mogelijkheid om de overleving van traumapatiënten te verbeteren. De factor tijd is gezien het spoedeisende karakter van massaal bloedverlies van zeer groot belang. Bij massaal bloedverlies kan de patiënt al snel in de neerwaartse spiraal van hypothermie, acidose en coa-

gulopathie (de zogenoemde 'bloody vicious circle') geraken, waardoor het bloedverlies juist verergert.<sup>2</sup> De behandeling van patiënten met massaal bloedverlies bestaat uit 3 onderdelen en dient zo snel mogelijk, dus in de prehospital fase, gestart te worden. Het eerste onderdeel van de behandeling betreft het stoppen van de bloeding(en). Gelijkertijd dient de verloren hoeveelheid bloed met bloedproducten te worden aangevuld. Tevens dient de verworven stollingsstoornis, de zogenoemde traumatische coagulopathie, gecorrigeerd te worden. Nadat de vitale functies zoals een vrije ademweg en adequate ademhaling gezekerd zijn, dienen alle onderdelen van de behandeling onverwijld en simultaan plaats te vinden. Veel praktische kennis hieromtrent wordt momenteel verworven door onderzoek binnen de oorlogschirurgie en kan worden toegepast in de civiele klinische praktijk. In dit artikel worden de stand van zaken en recente ontwikkelingen besproken op het gebied van de behandeling van patiënten met massaal bloedverlies.

## Herkenning van massaal bloedverlies en dreigende verbloeding

De meeste definities van massaal bloedverlies zijn onbruikbaar in de acute klinische praktijk, omdat



criteria (bijvoorbeeld meer dan 10 eenheden 'packed red blood cells' (PRBC) in 24 uur tijd getransfundeerd aan een volwassen patiënt) pas achteraf vastgesteld kunnen worden.<sup>3</sup> Daarnaast blijken schattingen van de hoeveelheid verloren bloed notoir onnauwkeurig te zijn. Daarom is bij massaal bloedverlies de ernst van de hemorragische shock de belangrijkste leidraad voor het klinisch handelen. 'Advanced Trauma Life Support' (ATLS®) hanteert een indeling van hemorragische shock in 4 klassen van toenemende ernst op basis van eenvoudige klinische parameters, zoals de polsfrequentie, de systolische bloeddruk, de polsdruk, de ademhalingsfrequentie, de urineproductie en de mentale status.<sup>4</sup> Hoewel deze indeling nooit gevalideerd is, blijkt hij in de praktijk toch zeer bruikbaar te zijn. Patiënten met een klasse I-shock, overeenkomend met een bloedverlies tot 15% van het circulerend volume, of een klasse II-shock, bij bloedverlies van 15-30% van het circulerend volume, vertonen nog geen tekenen van decompensatie in de vorm van hypotensie. Patiënten met een klasse III- of IV-shock vertonen symptomen van een gedecompenseerde shock, overeenkomend met respectievelijk 30-40% verlies van het circulerend volume (klasse III) of een verlies van meer dan 40% van het circulerend volume (klasse IV). In het algemeen kan men dan van dreigende verbloeding spreken. Hiernaast is de acute respons op gestandaardiseerde intraveneuze vloeistoftherapie voor de klinische besluitvorming van groot belang: geen of slechts een voorbijgaande verbetering van de hemodynamiek duidt op een dreigende verbloeding.

### Het lokaliseren van bloedingen

Om bloedingen efficiënt te kunnen stoppen, dienen zij eerst gelokaliseerd te worden. Soms is het focus van massaal bloedverlies evident: uitwendig bloedverlies bij open fracturen, wonden ten gevolge van penetrerend letsel, aangezichts- en/of schedelbasisfracturen, hoge of lage tractusdigestivusbloedingen, uterusruptuur et cetera. Ernstig bloedverlies kan echter ook occult, dat wil zeggen inwendig, voorkomen: retroperitoneaal (bijvoorbeeld gebarsten aneurysma van de aorta abdominalis, bekkenfractuur, nierruptuur), intra-abdominaal (bijvoorbeeld lever- en/of miltruptuur, extra-uteriene graviditeit), intrathoracaal (bijvoorbeeld bloedingen ten gevolge van penetrerend of stomp thoraxletsel uit de longen, de thoraxwand, of de grote vaten). Met name bij een stomp traumamechanisme is snelle, screenende diagnostiek noodzakelijk om de occulte bron(nen) van bloedverlies te lo-

kaliseren. Mogelijkheden hiertoe zijn de thoraxfoto, de bekkenfoto en echografie van het abdomen. Het exacte anatomische substraat (orgaan/bloedvat) van de bloeding is daarbij vooralsnog van ondergeschikt belang: het aantonen van vrij vocht bij echografisch onderzoek van het abdomen bij een patiënt met een trauma en een dreigende verbloeding impliceert een spoedlaparotomie om de bloeding te stoppen. Om geen tijd te verliezen, dient screening op occulte bloedingen tegelijk plaats te vinden met de initiële behandeling van de patiënt.

### Het stoppen van bloedingen

Bij dreigende verbloeding is het stoppen van bloedingen van zeer groot belang. Eenvoudige technieken zijn reeds in de prehospitalaire situatie toe te passen. Effectieve methoden zijn bijvoorbeeld het manueel/digitaal afdrukken van bloedende wonden, het aanleggen van drukverbanden en spalken (extremiteten/hoofd), het tamponeren met gazen van de mond-/keelholte en/of neusholte, het aanbrengen van een tourniquet (extremiteten), het aanbrengen van hemostatische poeders in open (schot)wonden (liezen, oksels, hals)<sup>5</sup>, het hemostatisch hechten van met name verwondingen van de scalp, het aanleggen van tractiespalken bij femurfracturen en het aanbrengen van een sluitlaken bij instabiele bekkenfracturen. Dezelfde methoden kunnen natuurlijk worden toegepast op een afdeling Spoedeisende Hulp van het ontvangende ziekenhuis. Daarnaast vindt bij massaal bloedverlies behandeling plaats in de vorm van 'damage control'.<sup>6</sup> Hierbij worden verkorte en dus snelle operatieve interventies verricht (damage-controlchirurgie) om bloedingen tot staan te brengen en de neerwaartse spiraal van hypothermie, acidose en coagulopathie, waarin de patiënt terecht kan komen, te doorbreken.

Tijdens de eerste fase van 'damage control' vinden ingrepen plaats als het tijdelijk afklemmen van de aorta descendens, het ligeren/coaguleren van bloedvaten, het aanleggen van tijdelijke shunts in beschadigde bloedvaten, het tijdelijk occluderen van wonden en/of bloedvaten met ballonkatheters, en 'packing' (het tamponeren of opvullen met gazen) van de thoraxholte, het extraperitoneale deel van de bekkenholte of van de buikholte inclusief parenchymateuze organen zoals de lever. Ook het verrichten van splenectomie, nefrectomie of lobectomie en het tijdelijk stabiliseren van fracturen van de lange pijpbeenderen en instabiele bekkenfracturen met behulp van snelle externe fixatietechnieken vallen onder de damage-controlchirurgie. Het abdomen of

de thorax wordt tijdelijk gesloten.

De tweede fase van 'damage control' vindt plaats op de afdeling Intensive Care. Hier vindt verdere behandeling ter correctie van de acidose, de hypothermie en de coagulopathie plaats. In deze subacute fase kunnen eventueel ook andere interventies plaatsvinden, zoals angio-embolisatie van beschadigde bloedvaten.

Indien stabilisatie van de circulatie optreedt, wordt het mogelijk om 24 tot 48 uur later in de derde fase van 'damage control', wanneer de kans op verbloeding is geweken, de operaties voor definitief herstel te verrichten.

### Aanvullen van verloren bloedvolume

Patiënten met massaal bloedverlies en dreigende verbloeding moeten direct bloedproducten toegediend krijgen om het zuurstoftransport, de weefselperfusie en de stolling te herstellen. Agressieve resuscitatie met bloedproducten vergroot de overlevingskansen van traumapatiënten met ongeveer 45%.<sup>7,8</sup> Toediening van bloedproducten op straat (in de prehospital fase) is mogelijk in geval van beknelling of lange transporttijden. Er bestaan echter nog geen studies naar de effecten van deze interventie op de overleving. Naar een goed alternatief voor (prehospitale) bloedtransfusie wordt al jaren naarstig gezocht in de vorm van 'oxygen therapeutics' (zuurstoftransporterende vloeistoffen), zoals 'hemoglobine-based oxygen carriers' (HBOC's) en perfluorocarbonen. Deze vloeistoffen hebben mogelijk als voordeel dat ze langer houdbaar zijn (op kamertemperatuur), dat de kruisproef overbodig is, en dat de infectierisico's minimaal zijn. Met PolyHeme<sup>®</sup> (gepyridoxyleerd en met glutaaraldehyde gepolymeriseerd humaan hemoglobine) wordt momenteel een fase III-studie verricht bij traumapatiënten in de prehospital fase. De overleving na 30 dagen is in deze studie het eindpunt.<sup>9</sup> Hemopure<sup>®</sup> (met glutaaraldehyde gepolymeriseerd runderhemoglobine) is sinds 2001 in Zuid-Afrika op de markt. Deze HBOC's kunnen als ongewenste bijwerking onder andere een langdurig vasopressoreffect veroorzaken. De kosten van 'oxygen therapeutics' bedragen 2 tot 3 maal die van PRBC.

In tegenstelling tot de klinische situatie van bloedverlies tijdens electieve operaties, waarbij bloedtransfusie plaatsvindt aan de hand van laboratoriumuitslagen bij een normovolemische patiënt, vindt bij de patiënt met dreigende verbloeding 'blinde' transfusie, oftewel 'damage control resuscitation', plaats.<sup>10,11</sup> Tijdens de hectische, spoedeisende klinische situatie van dreigende verbloeding is het niet wenselijk en

mogelijk om het transfusiebeleid af te stemmen aan de hand van laboratoriumuitslagen. Er moet direct gestart worden met de transfusie van bloedproducten. Het concept van de optimale blinde transfusie heeft de afgelopen 2 jaar veel aandacht gekregen, omdat gebleken is dat in dergelijke situaties, ook in Nederland, met name stollingsfactoren in de vorm van 'fresh frozen plasma' (FFP) en trombocyten te laat of in onvoldoende hoeveelheden worden toegediend.<sup>10,12,13</sup> Hierdoor wordt de traumatische coagulopathie bij deze patiënten in de hand gewerkt.

Bestaande protocollen voor massatransfusie blijken vaak reactieve protocollen te zijn: ze zijn veelal gebaseerd op tijdrovende laboratoriumtests, zoals de protrombintijd (PT), de geactiveerde partiële tromboplastintijd (APTT), het fibrinogeen en het trombocytenaantal. Ook de ideale samenstelling van een pakket bloedproducten is een discussiepunt: dit pakket zou feitelijk qua volume en hoeveelheid stollingsfactoren en trombocyten gelijk moeten zijn aan 1 equivalent volbloed. Uit bovenstaande overwegingen en uit praktische overweging is in de literatuur een verhouding van PRBC (eenheid):FFP (eenheid): trombocyten (eenheid uit 1 volbloeddonatie) voorgesteld van 1:1:1.<sup>14</sup> Het toedienen van bloedproducten in deze verhouding binnen het kader van de blinde transfusie bij dreigende verbloeding kan resulteren in de toediening van grotere hoeveelheden FFP en trombocyten, en zo de overleving verbeteren. Recent onderzoek door Amerikaanse oorlogschirurgen ondersteunt deze veronderstelling. Uit een retrospectieve studie bij 246 traumapatiënten die 10 of meer eenheden PRBC binnen 24 uur kregen toegediend, bleek dat de overleving significant beter was bij een toegediende verhouding van PRBC:FFP van 1,4:1.<sup>15</sup> Op basis van deze bevindingen adviseren de auteurs een verhouding van PRBC:FFP van 1:1 voor alle traumapatiënten die massatransfusie nodig (gaan) hebben. In de 'combat support hospitals' (in oorlogsgebied), maar ook in enkele civiele traumacentra in de Verenigde Staten, heeft men hierom, naast PRBC in dezelfde hoeveelheden, voortdurend de beschikking over ontdooid FFP. Deze producten zijn aanwezig in een koelkast in de traumaopvangkamer en kunnen direct worden toegediend.

Prospectieve studies, humaan en/of dierexperimenteel, zijn nodig om empirische verhoudingen van bloedproducten te testen. Hiernaast is het van belang om binnen het traumacentrum een protocol te hebben en de bijbehorende logistiek zodanig te regelen dat een snelle aanvoer en toediening van de bloedproducten daadwerkelijk mogelijk zijn.



## Aanwijzingen voor de praktijk

1. Massaal bloedverlies is een klinische diagnose en een behandelbare aandoening, mits de behandeling onverwijd plaatsvindt.
2. De behandeling van patiënten met massaal bloedverlies bestaat uit 3 onderdelen die gelijktijdig plaatsvinden.
  - a. Lokaliseer de bloeding en stop de bloeding: pas 'damage control' toe.
  - b. Start snel ('blind') met agressieve resuscitatie met bloedproducten in vaste verhoudingen.
  - c. Corrigeer stollingsstoornissen agressief, zo mogelijk aan de hand van een point-of-care test.
3. De behandeling van patiënten met massaal bloedverlies vereist een goede voorbereiding en samenwerking tussen de betrokken disciplines.

### Corrigeren van (traumatische) coagulopathie

Stollingsstoornissen bij ernstig bloedverlies ontstaan onder andere door verdunning van stollingsfactoren door de toediening van resuscitatievloeistoffen (inclusief bloedproducten als FFP), het verbruik van stollingsfactoren, acidose, hyperfibrinolyse en hypothermie. Tevens is bekend dat bepaalde, veel gebruikte resuscitatievloeistoffen zoals 'hydroxyethyl starch' (HES) de stevigheid van bloedstolsels negatief beïnvloeden door de fibrinopolymerisatie te verstoren.<sup>16</sup> Naast het toenemende inzicht met betrekking tot het vroegtijdig en in voldoende hoeveelheden toedienen van FFP, neemt de aandacht voor het gebruik van procoagulantia en/of farmacotherapeutische interventies met stollingsfactoren eveneens toe. Het bloedstelpende effect van recombinant factor VIIa (rFVIIa; NovoSeven®), toegediend als laatste redmiddel bij verbloedende patiënten, is beschreven in diverse caseseries.<sup>17</sup> Een vroege toediening van rFVIIa, dat wil zeggen vóór de toediening van de 8<sup>e</sup> eenheid PRBC, vermindert het gebruik van PRBC met 20% in een vergelijkende retrospectieve studie bij traumapatiënten met hoofdzakelijk penetrerend letsel.<sup>18</sup> In een gerandomiseerd, dubbelblind, placebogecontroleerd onderzoek bij traumapatiënten werd eveneens een afname van de transfusiebehoefte van PRBC waargenomen bij vroege toediening van rFVIIa tijdens massatransfusie. In geval van stomp letsel was deze afname significant en bedroeg 2,6 eenheden PRBC.<sup>19</sup> De overleving na 30 dagen na stomp letsel wordt op dit moment onderzocht in een multicentrische, gerandomiseerde, placebogecontroleerde studie, de zogenoemde 'Clinical Trial on the Effect of rFVIIa on Traumatic Blood Loss' (CONTROL™). Ook in de 'Clinical Randomiza-

tion of an Antifibrinolytic in Significant Haemorrhage' (CRASH)-2-studie is de mortaliteit als primair eindpunt gekozen: bloedende traumapatiënten krijgen binnen 8 uur na het ongeval tranexaminezuur of een placebo toegediend.<sup>20</sup> De verwachte einddatum van deze studie is december 2009. Stollingstests die normaliter worden verricht bij massaal bloedverlies, zoals de PT, de APTT en het trombocytenaantal, geven geen adequaat beeld van de actuele stollingsstatus van een patiënt met massaal bloedverlies. De tests zijn tijdrovend: op het moment dat de testuitslag beschikbaar is, is deze niet meer actueel. Bovendien wordt het bloedmonster van de meestal hypotherme patiënt opgewarmd tot 37°C ten behoeve van de tests. De tests geven geen beeld van de stevigheid van bloedstolsels noch van de dynamiek van de vorming en de afbraak, en dus van de stabiliteit, van bloedstolsels, die noodzakelijk zijn om bloedingen te stoppen. Met behulp van moderne trombo-elastografie kan men deze informatie wel verkrijgen: binnen 10 minuten en aan de rand van de brancard of de operatietafel.<sup>21</sup> Aan de hand van de uitslagen wordt direct duidelijk welke stollingsfactoren toegediend moeten worden om tekorten aan te vullen. Ook kunnen andere oorzaken van stollingsstoornissen worden geïdentificeerd, zoals hyperfibrinolyse en trombocytdisfunctie. Moderne trombo-elastografie is in potentie een veelbelovend hulpmiddel bij de behandeling van patiënten met massaal bloedverlies.

### Conclusie

Er is voortschrijdend inzicht in de verschillende aspecten van de behandeling van patiënten met massaal bloedverlies. Het concept 'damage control' is

ingeburgerd binnen de traumatologie, maar kan ook worden toegepast in andere situaties met massaal bloedverlies. Er is redelijk bewijs dat vroege, agressieve resuscitatie met bloedproducten in vaste verhoudingen de overleving van traumapatiënten met massaal bloedverlies verbetert. Point-of-caretests zoals trombo-elastografie maken het mogelijk de verworven stollingsstoornissen snel te identificeren en gericht te behandelen. Vanwege al deze verschillende aspecten en de snelheid die geboden is bij patiënten met massaal bloedverlies, vereist de behandeling een goede samenwerking tussen de verschillende disciplines aan de hand van geprotocolleerde behandelmethoden dan wel werkwijzen en logistieke processen.

## Referenties

1. Kauvar DS, Lefering R, Wade CE. Impact of hemorrhage on trauma outcome: an overview of epidemiology, clinical presentations, and therapeutic considerations. *J Trauma* 2006;60:S3-11.
2. Cosgriff N, Moore EE, Sauaia A, Kenny-Moynihan M, Burch JM, Galloway B. Predicting life-threatening coagulopathy in the massively transfused trauma patient: hypothermia and acidosis revisited. *J Trauma* 1997;42:857-61.
3. Kwaliteitsinstituut voor de Gezondheidszorg CBO. Richtlijn Bloedtransfusie. Alphen aan den Rijn; Van Zuiden Communications; 2004. Te raadplegen op: [www.cbo.nl](http://www.cbo.nl) (bekeken op 2 mei 2008).
4. American College of Surgeons Committee on Trauma. *Advanced Trauma Life Support*. 7th Edition. American College of Surgeons; 1997. ISBN 1-880696-14-2.
5. Pusateri AE, Holcomb JB, Kheirabadi BS, Alam HB, Wade CE, Ryan KL. Making sense of the preclinical literature on advanced haemostatic products. *J Trauma* 2006;60:674-82.
6. Shapiro MB, Jenkins DH, Schwab CW, Rotondo MF. Damage control: collective review. *J Trauma* 2000;49:969-78.
7. Cinat ME, Wallace WC, Nastanski F, West J, Sloan S, Ocariz J, et al. Improved survival following massive transfusion in patients who have undergone trauma. *Arch Surg* 1999;134:964-8.
8. Vaslef SN, Knudsen NW, Neligan PJ, Sebastian MW. Massive transfusion exceeding 50 units of blood products in trauma patients. *J Trauma* 2002;53:291-5.
9. Stollings JL, Oyen LJ. Oxygen therapeutics: oxygen delivery without blood. *Pharmacotherapy* 2006;26:1453-64.
10. Geeraedts LM Jr, Demiral H, Schaap NP, Kamphuisen PW, Pompe JC, Frölke JP. 'Blind' transfusion of blood products in exsanguinating trauma patients. *Resuscitation* 2007;73:382-8.
11. Holcomb JB. Damage control resuscitation. *J Trauma* 2007;62:S36-7.
12. Gonzalez EA, Moore FA, Holcomb JB, Miller CC, Kozar RA, Todd SR, et al. Fresh frozen plasma should be given earlier to patients requiring massive transfusion. *J Trauma* 2007;62:112-9.
13. Ketchum L, Hess JR, Hiippala S. Indications for early fresh frozen plasma, cryoprecipitate, and platelet transfusion in trauma. *J Trauma* 2006;60:S51-8.
14. Malone DL, Hess JR, Fingerhut A. Massive transfusion practices around the globe and a suggestion for a common massive transfusion protocol. *J Trauma* 2006;60:S91-6.
15. Borgman MA, Spinella PC, Perkins JG, Grathwohl KW, Repine T, Beekley AC, et al. The ratio of blood products transfused affects mortality in patients receiving massive transfusions at a combat support hospital. *J Trauma* 2007;63:805-13.
16. Innerhofer P, Fries D, Margreiter J, Klingler A, Kühbacher G, Wachter B, et al. The effects of perioperatively administered colloids and crystalloids on primary platelet-mediated hemostasis and clot formation. *Anesth Analg* 2002;95:858-65.
17. Dutton RP. Recombinant activated factor VII for trauma patients. *Transfusion Alternatives in Transfusion Medicine* 2006;8:S20-6.
18. Perkins JG, Schreiber MA, Wade CE, Holcomb JB. Early versus late recombinant factor VIIa in combat trauma patients requiring massive transfusion. *J Trauma* 2007;62:1095-9.
19. Boffard KD, Riou B, Warren B, Choong PI, Rizoli S, Rossaint R, et al. Recombinant factor VIIa as adjunctive therapy for bleeding control in severely injured trauma patients: two parallel randomized, placebo-controlled, double-blind clinical trials. *J Trauma* 2005;59:8-15.
20. <http://www.crash2.lshtm.ac.uk> (bekeken op 2 mei 2008).
21. Fries D, Haas T, Salchner V, Lindner K, Innerhofer P. [Management of coagulation after multiple trauma]. *Anaesthesist* 2005;54:137-44.

Ontvangen 16 april 2008, geaccepteerd 8 mei 2008.

## Correspondentieadres

Dhr. drs. L.M.G. Geeraedts jr., chirurg-traumatoloog en MMT-arts

Universitair Medisch Centrum St Radboud  
Afdeling Mobiel Medisch Team (MMT), Trauma Regio  
Oost en Afdeling Heelkunde (690)  
Sectie Traumatologie  
Postbus 9101  
6500 HB Nijmegen  
Tel.: 024 361 38 71  
E-mailadres: [l.geeraedts@chir.umcn.nl](mailto:l.geeraedts@chir.umcn.nl)

Belangenconflict: geen gemeld.  
Financiële ondersteuning: geen gemeld.