

## De waarde van goed tactisch licht in de militaire PHTLS

*De ploeg loopt met tussenruimte van minimaal 15 meter van elkaar in de duisternis tussen de bebouwing. Het is zo'n 7 graden Celsius.*

*Plotseling wordt er geschoten: vijandelijk vuur.*

*In de voorhoede is geschreeuw te horen. Onder vuur van de eerste sectie wordt een gewonde collega weggetrokken uit het vuurgevecht en versleept naar de tweede sectie enkele tientallen meters terug op de route. Het vijandelijk vuur neemt toe nu ook van meerdere kanten. De complete ploeg weet zich middels CQB te verschansen achter een muur van anderhalve meter hoog, ongeveer 400 meter verder.*



*Het vijandelijk vuur is niet meer gericht, de kans is aanwezig dat de huidige locatie niet bekend is. Het geeft de mogelijkheid om snel te inventariseren wat de letsels zijn van de gewonde. De Cdt geeft aan binnen 5 minuten verder te willen verplaatsen gezien de zeer grote kans overlopen te worden. De vijandelijke sterkte is ook niet in te schatten, het vuur doet vermoeden dat de tegenstand factor 5 is. Support van de Apache duurt nog 45 minuten, de afvoer van de gewonde gaat dus nog langer duren.....*

*De Medic komt kruipend aan en treft de zwaargewonde collega. Deze vertelt hem dat hij op meerdere plekken geraakt is. Hij maakt een aangeslagen indruk, heeft een versnelde ademhaling en praat in korte zinnen.*

*Ter plaatse is het aarde donker. Je hebt behoefte aan een goede lichtbron om de verwondingen te kunnen vinden en te behandelen, maar het gebruik van de surefire is tactisch niet verstandig. Met je groene of rode breaklight speur je de ondergrond en het slachtoffer snel af. Je merkt dat je niet goed kan beoordelen of er sprake is van hevige bloedingen en weet dat dit op dit moment cruciaal is. Ook de handen van de gewonde zijn besmeurd met bloed, waarschijnlijk heeft hij aan zijn verwondingen gezeten en zullen er meer sporen van bloed te vinden zijn op plekken van uitrusting en lichaam.*



## **Inleiding**

Succes van medisch handelen in een tactische omgeving wordt onder andere bepaald door:

- Kwaliteit van waarnemen
- Voorkomen om onderkent te worden door de vijand

Tactische operaties worden om die reden bij voorkeur 's nachts uitgevoerd. Door middel van gebruik van Helderheidversterkers (HV) en Infrarood licht en kijkers wordt getracht in het donker goed te kunnen waarnemen zonder onderkent te worden. Hoewel HV en IR kijkers tactisch van meerwaarde zijn, is de bruikbaarheid voor het diagnosticeren van trauma in de tactische setting zeer beperkt.

Raakt een operator gewond, dan is het van essentieel belang dat de vijand het team niet kan waarnemen. Daarentegen is duidelijk geworden dat gebrek aan waarnemend vermogen de diagnostiek en behandeling van een gewonde negatief beïnvloed. Zonder goede waarneming is het zeer moeilijk om bloedingen te onderkennen en snel te behandelen. Met behulp van Infrarood licht, tactisch rood licht, groen licht of blauwlicht is nauwelijks tot geen onderscheid te maken tussen bloed- en andere vlekken.

## **Preventable Death in de tactische setting**

Bestudering van de militair medische literatuur maakt duidelijk dat de meeste trauma slachtoffers die sneuvelen, overlijden voor het bereiken van een medische behandelafaciliteit. In een groot aantal gevallen betreft het letsels die niet met het leven verenigbaar zijn. Er wordt dan gesproken van "Non-survivable" injuries. De letsels zijn simpelweg niet met het leven verenigbaar.

Men spreekt van "Potential Survivable" indien het letsel, mits snel en adequaat behandeld overleeft kan worden.

Het betreft in meer dan 90% van de gevallen verbloedingen. Voordat de tourniquet toegevoegd werd aan de uitrusting van iedere militair, betrof het meestal bloedingen aan t.h.v. extremiteiten. Echter na het invoeren van de tourniquet is het accent verschoven naar bloedingen in de zogenaamde "junctional areas" (verbindingsgebieden tussen romp enerzijds en extremiteiten en hoofd anderzijds) en het buik, bekken gebied.

Hierbij lijkt de grens tussen "non-survivable" en "potential survivable" te verschuiven t.g.v. verbeterde kwaliteit van zorg en gebruikte materialen.

"Het snel kunnen onderkennen van ernstige bloedingen is dus van levensbelang"!

## **Snel onderkennen van uitwendige catastrofale bloedingen**

Goed behandeling van bloedingen vereist dat deze zo snel mogelijk onderkent worden. Het belangrijkste zintuig dat hierbij wordt gebruikt is het oog:

- Wat voor verwonding zie je?
- Op welke plaats zit de wond?
- hoe hard stroomt het bloed uit de wond?
- is er sprake van pulserend of continue bloedverlies

Echter zelfs indien waarnemingen optimaal zijn (situatie waarin kleding snel van slachtoffer geknipt kan worden, zonder risico op onderkoeling en er is sprake van goede verlichting), kan het moeilijk zijn om snel een levensbedreigende bloeding van een niet levensbedreigende bloeding te onderscheiden.

Is er bijvoorbeeld enige tijd verstreken tussen incident en aankomst van de hulpverlener, dan kan het zo zijn dat een wond al niet meer zo hard bloed omdat de druk waarmee het bloed uit de wond stroomt afgenomen is. Verder zakt bij een poreuze ondergrond bloed snel in de grond en onttrekt het zich aan de waarneming. Daarom maakt de hulpverlener bij het inschatten van de ernst van een bloeding tevens gebruik van:

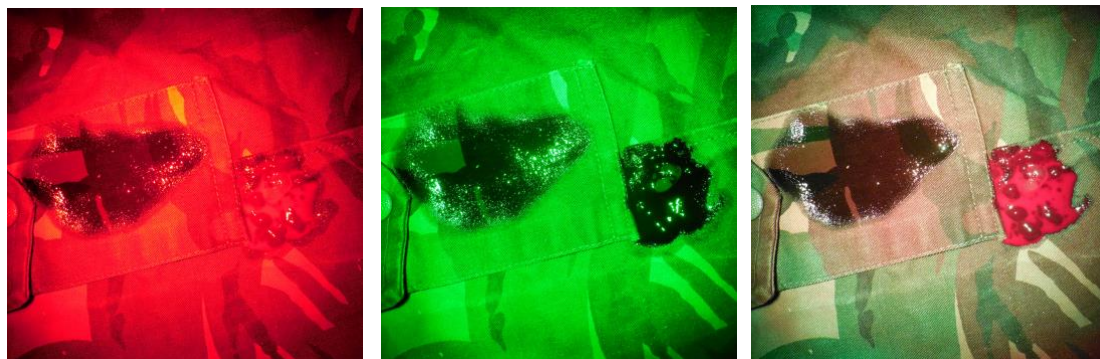
- Tijd verstreken tussen incident en aankomst van de hulpverlener op plaats van ongeval
- Type trauma en plaats van het letsel
- Aan of afwezigheid van shockverschijnselen, tachycardie, hypotensie.

Voor de prehospitalaire militaire hulpverlener wordt het nog complexer:

- Het risico op optreden van hypothermie is vaak groter t.g.v. lange transportduur naar een medische behandelfaciliteit, gebrek aan materiaal en optreden in extreme klimatologische omstandigheden.
- De militair draagt een volledige, bescherming biedende uitrusting bestaande uit onder andere dikke camouflagekleding en scherfvest en snel openknippen van kleding is in de tactische setting vaak geen optie.

### **Het gebruik van lichtbronnen in de militaire prehospitalaire werkomgeving**

In tactische omstandigheden is het te gevaarlijk om in situaties waarin een gebrek is aan daglicht wit licht te gebruiken om snel bloedingen op te sporen. Er dient dan gebruik gemaakt te worden van tactisch licht van lage intensiteit. Hierbij wordt gebruik gemaakt van vooral groen en rood licht. Helaas is het moeilijk om snel en efficiënt bloed op kleding of op de grond waar te nemen met behulp van groen, rood of blauw licht. Hierdoor wordt het snel onderkennen van (catastrofaal) bloedverlies in een tactische setting zeer moeilijk. Er is dus behoefte aan goed tactisch licht dat tevens gebruikt kan worden om snel bloedingen te onderkennen. De Tomahawk MC is een voor dit doeleinde zeer geschikte lichtbron.



**Fig1 : zicht bij groen, rood en groen/rood tactisch licht (olievlek links en bloedvlek rechts)**

## Combinatie van groen en roodlicht

De combinatie van groen en rood LED licht in de Tomahawk MC lamp, maakt het mogelijk om snel bloed op te sporen. Met laag intensiteit licht zijn bloedvlekken goed waarneembaar. Zelfs iets beter dan met wit licht (minder lichtreflex).



Fig2 : zicht bij groen, rood en groen/rood tactisch licht

Wit licht is veel sneller te onderkennen door de vijand dan gecombineerd rood/ groen licht. Dat maakt de Tomahawk een zeer geschikte lichtbron voor medisch tactische hulpverleners. Naast 3 intensiteiten wit licht, groen licht en roodlicht, beschikt deze lichtbron ook over de combinatie van rood/groen. Daarnaast beschikt hij nog over een blauw licht aan de onderzijde welke gebruikt kan worden om m.b.v. fluoresceïne defecten aan het oog te onderkennen. Deze kan ook vervangen worden door UV licht (schimmels en bacteriën aantonen)

Met behulp van helderheidversterkers (HV kijkers) is een lichtbron op grote afstand zichtbaar, waarbij wit licht veel sneller te onderkennen is dan rood, groen en blauw licht.

Vanzelfsprekend geldt dit ook voor de combinatie rood/groen licht van lage intensiteit. Dit maakt dat tactisch lichtdiscipline, ook in een gewonden scenario van essentieel belang blijft.

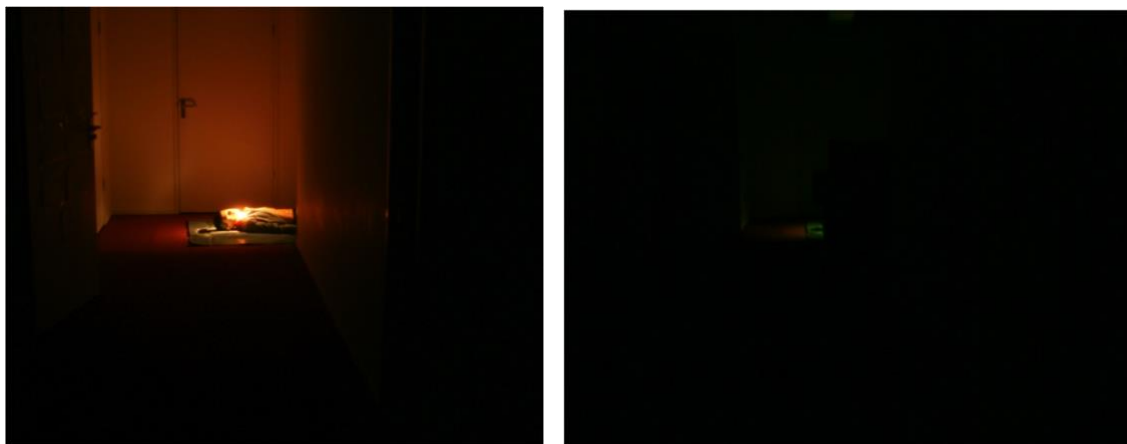


Fig3: zichtbaarheid met blote oog van laag intensiteit wit licht links ten opzichte van laag intensiteit groen/rood combinatie licht

## Conclusie

De Tomahawk MC TC3 en Tomahawk NV TC3 (met IR als extra lichtoptie) biedt de tactisch medische hulpverlener de mogelijkheid om snel bloedingen te onderkennen en te behandelen, zonder risico te lopen op onderkenning van zijn positie door de vijand. Uit een enquête onder US Medics gaf 25% aan dat gebrek aan een goede lichtbron de behandeling van slachtoffers ernstig had bemoeilijkt.

De combinatie van rood/groen licht maakt snel vaststellen van bloed mogelijk, waarbij lichtdiscipline niet uit het oog verloren moet worden (verplaats naar dekking, zorg dat lichtbron niet direct waarneembaar is voor vijand, gebruik laag/ intensiteit tactisch licht, schijn van dichtbij op hetgeen je wilt waarnemen).

Voor beide versies is een MOLLE compatible bevestiging beschikbaar. Hiermee zijn de lampjes te bevestigen aan het scherfvest, dit zorgt voor minder lichtbewegingen ten opzichte van een lampje aan de helm, tevens zit de lichtbron een stuk lager. Met het bevestigingssysteem is het licht in hoek te verstellen.

Momenteel bestaan er nog geen andere tactische lichtbronnen die vergelijkbare mogelijkheden bieden aan de medisch tactische hulpverlener.

## Bronnen

- Calvano CJ et al: Tactical Lighting in Special Operations Medicine. Survey of Current Preferences. Journal of Special Operations Medicine Volume 13, Edition 4/Winter 2013
- [www.first-light-usa.com](http://www.first-light-usa.com)
- [www.specialmedics.com](http://www.specialmedics.com)



Fig 4: De Tomahawk NV TC3 kit rood/groen lichtcombinatie in 3 intensiteiten, IR en UV licht. De Tomahawk MC TC3 Kit geeft de mogelijkheid, los van elkaar, rood en groen licht te geven in 3 intensiteiten maar ook de combinatie van deze twee kleuren. UV licht kan als optie worden toegevoegd.

