

ONDERZOEK

Nachtelijke inzet Helikopter-Mobiel Medisch Team

ERVARINGEN VAN 2 JAAR IN DE ACUTE ZORGREGIO OOST

Nico Hoogerwerf, Amon Heijne, Leo M.G. Geeraedts jr., Christine van Riessen en Gert-Jan Scheffer

- DOEL** Onderzoeken of er verschillen zijn tussen overdag en 's nachts in de inzet van Helikopter-Mobiele Medische Teams (H-MMT) en in de respons- en reistijden, de verrichtingen en het patiëntenvervoer.
- OPZET** Retrospectief, beschrijvend onderzoek.
- METHODE** Van het 24 h per dag inzetbare H-MMT uit Nijmegen werden alle gegevens over de inzet in 2007 en 2008 verzameld. Alle oproepen uit de onderzoeksperiode werden opgesplitst in oproepen overdag en 's nachts. Vervolgens werden de reden van oproep, tijdsduur van de verschillende gedeelten van de inzet, transportwijze van het H-MMT, de medische behandeling en de wijze van patiëntenvervoer vergeleken.
- RESULTATEN** In 2007 en 2008 werd het H-MMT 2891 maal oproepen. Overdag werden 1107 patiënten behandeld en 's nachts 479. De gemiddelde afstand tot de plaats van het ongeval was 's nachts langer dan overdag. 's Nachts werd het H-MMT vaker ingezet voor verkeersongevallen en aan geweld gerelateerde ongevallen, maar minder vaak voor een val van hoogte, verdrinking, paardensportgerelateerde ongevallen en voor niet aan het verkeer gerelateerde beknellingen. De behandelingen door het H-MMT 's nachts verschilden niet van de behandelingen overdag, maar 's nachts werden minder patiënten per helikopter vervoerd. De reistijd en de tijd doorgebracht ter plaatse van het ongeval verschilden weinig tussen dag en nacht.
- CONCLUSIE** Het aantal nachtelijke oproepen voor het H-MMT was hoger dan geraamd, maar de inzet van het H-MMT werd 's nachts wel vaker dan overdag geannuleerd wegens weersomstandigheden. De prehospitalische tijd en de verrichtingen van het H-MMT verschilden overdag en 's nachts weinig van elkaar.

Sinds 1995 vliegen in Nederland traumahelikopters, tegenwoordig Helikopter-Mobiel Medische Teams (H-MMT) genoemd. Dit gebeurde tot 2009 alleen overdag. Van november 2006 tot september 2007 werd een proef genomen met nachtvluchten in de Traumaregio Oost, waar het H-MMT van het Universitair Medisch Centrum St Radboud (UMC St Radboud) opereert. Het RIVM heeft die periode onderzocht. Daarbij werd in het bijzonder gekeken naar de technische haalbaarheid, zoals de inzet van nachtzichtapparatuur, naar veiligheid en logistiek, waaronder tankgelegenheden in de nacht, en naar het potentiële aanbod aan incidenten die de inzet van een H-MMT rechtvaardigen.^{1,2}

De H-MMT's worden door de meldkamers van de ambulancezorg ingezet op basis van een telefonische melding via 112 of op verzoek van een ambulancebemanningslid. Het MMT ondersteunt de aanwezige ambulancebemanningsleden met extra materialen en een arts, opgeleid als anesthesioloog of traumatoloog. Als vervoer per helikopter niet mogelijk is, wordt het MMT met een bus vervoerd. In 2009 besloot de minister van VWS tot uitbreiding naar een 24-uurs parate dienst van H-MMT's op 4 locaties.³ Anticiperend daarop werd in onze regio de 24-uurs parate dienst van het H-MMT voorlopig voortgezet. In een retrospectieve studie vergeleken wij de oproepen overdag

Universitair Medisch Centrum St Radboud,
afd Anesthesiologie, Nijmegen.

Dr. N. Hoogerwerf en drs. C. van Riessen,
anesthesiologen en heli-MMT-artsen;

prof.dr. G.J. Scheffer, anesthesioloog-intensivist.

UMC St Radboud, Stafbureau Acute
Zorgregio Oost, Nijmegen.

Drs. A. Heijne, coassistent

(thans: UMC St Radboud, afd. Intensive Care);

drs. L.M.G. Geeraedts jr.,

traumachirurg en heli-MMT-arts

(thans: VUmc, afd. Traumatologie, Amsterdam).

Contactpersoon: dr. N. Hoogerwerf

(n.hoogerwerf@anes.umcn.nl).

en 's nachts in 2007 en 2008. Daarbij gaven we specifiek aandacht aan mogelijke verschillen tussen nacht en dag in oproepcriteria en in het aantal en de soort interventies. Ook werden het patiënttransport en de benodigde tijdsperioden rondom een H-MMT-inzet vergeleken.

METHODEN

Een H-MMT vlucht wordt in Nederland uitgevoerd als een zogenoemde 'visual flight rules'(VFR)-vlucht. De regels voor deze vluchten beperken de vliegtijd tot de 'uniforme daglichtperiodes' (UDP), van 15 min voor zonsopgang tot 15 min na zonsondergang. Zonder technische aanpassingen en extra trainingen mogen de H-MMT's in Nederland alleen tijdens deze periode buiten vliegvelden landen. Met technische aanpassingen, zoals extra nachtzichtapparatuur, en extra opleiding mag wel 's nachts worden gewerkt.

Voor dit onderzoek definieerden we een oproep als 'nachtoproep' wanneer het tijdstip van de alarmering buiten de UDP viel. De overige oproepen werden beschouwd als 'dagoproepen'. Alle oproepgegevens werden geregistreerd in een database (Microsoft Access). De gegevens van de dagoproepen werden retrospectief vergeleken met die van de nachtoproepen. Voor de statistische analyse gebruikten wij Statistical Package for the Social Sciences 14.0 (SPSS Inc., Chicago, VS). Frequenties werden geanalyseerd met de χ^2 -toets, de reisafstanden met de mann-whitney-U-toets en de tijdsintervallen met een variantieanalyse met 2 factoren (ANOVA).

RESULTATEN

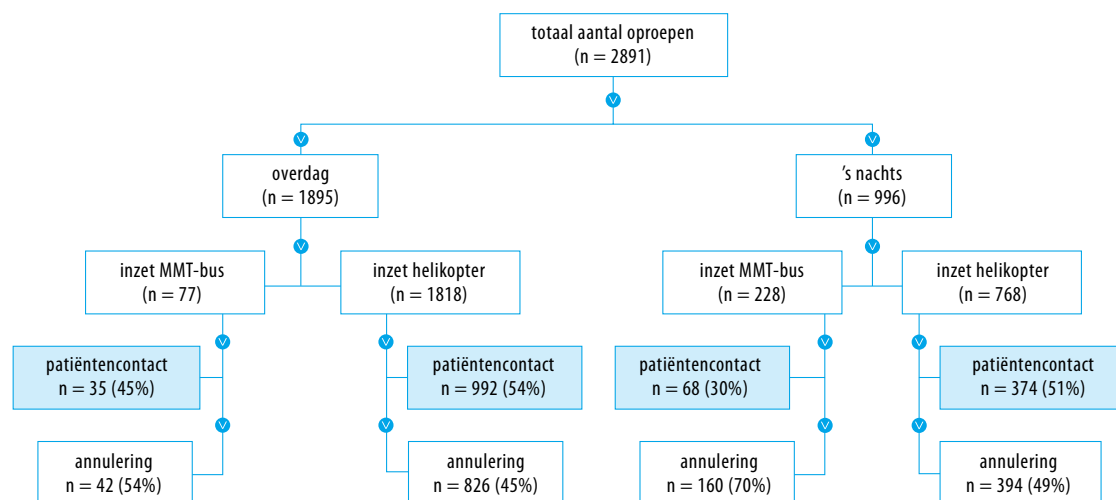
In 2007 en 2008 werd het H-MMT 2891 keer opgeroepen. De figuur geeft de aantallen oproepen overdag en 's nachts weer, onderverdeeld naar vervoermiddel van het MMT.

OPROEPEN

Het aantal oproepen was overdag ruim 2 maal zo hoog als 's nachts (zie figuur). Verder steeg gedurende de nacht het percentage annuleringen en daalde het percentage inzetten per helikopter. Bij opsplitsing naar vervoermiddel viel op dat het percentage annuleringen hoger was als het team per bus naar een incident ging.

De redenen om een H-MMT op te roepen waren 's nachts anders dan overdag (tabel 1): er waren 's nachts meer verkeersongevallen en schiet- en steekincidenten. 's Nachts vielen minder mensen van een hoogte en waren er minder verdrinkingen en beknellingen (verkeersongevallen niet meegerekend).

Ook de redenen om de oproep van het H-MMT te annuleren verschilden tussen de dag en de nacht. Overdag gaf het ambulanceteam ter plaatse vaker aan dat de patiënt stabiel was. 's Nachts kwam het vaker voor dat de patiënt reeds overleden was. Verder zorgden de weersomstandigheden 's nachts voor meer annuleringen, omdat het te lang duurde om bij het ongeval te komen. Tenslotte koos de ambulancebemanning 's nachts vaker voor een snel transport naar het ziekenhuis, het zogenoemde 'scoop and run', zonder stabilisatie ter plaatse door een H-MMT af te wachten.



FIGUUR Aantallen oproepen van Helikopter-Mobiele Medische Teams (H-MMT's) in Traumaregio Oost in 2007 en 2008, onderverdeeld naar oproepen 's nachts of overdag en naar vervoermiddel. Per categorie zijn de percentages annuleringen weergegeven. Er was geen significant verschil tussen dag en nacht in de verhouding patiëntcontacten/annuleringen (χ^2 -toets). Er waren wel meer annuleringen als het team werd vervoerd per bus in plaats van per helikopter.

TABEL 1 Karakteristieken van de oproepen van Helikopter-Medische Mobiele Teams (H-MMT's) in 2007 en 2008, overdag en 's nachts. Statistisch significante verschillen tussen overdag en 's nachts zijn rood afgedrukt

reden voor oproep	overdag* n (%)	's nachts* n (%)
verkeersongeval	957 (50,5)	618 (62,0)
val van hoogte	342 (18,0)	101 (10,1)
reanimatie	109 (5,8)	65 (6,5)
onwelwording	110 (5,8)	54 (5,4)
beknelling (geen verkeersongeval)	89 (4,7)	17 (1,7)
steek- of vuurwapen	28 (1,5)	32 (3,2)
verdrinking	48 (2,5)	11 (1,1)
dreigende verstikking	28 (1,5)	12 (1,2)
paardensport gerelateerd	25 (1,3)	5 (0,5)
brand	23 (1,2)	21 (2,1)
overige categorieën	136 (7,2)	60 (6,0)
reden voor annulering		
stabiel beoordeeld door ambulancebemanning	580 (66,8)	262 (47,3)
patiënt overleden	104 (12,0)	97 (17,5)
inzet MMT niet (meer) nodig	68 (7,8)	57 (10,3)
weersomstandigheden	14 (1,6)	56 (10,1)
ambulance vertrokken met patiënt ('scoop & run')	33 (3,8)	33 (6,0)
geen patiënt aangetroffen	34 (3,9)	14 (2,5)
overige categorieën	35 (4,0)	35 (6,3)

* Een oproep overdag is gedefinieerd als een oproep tussen 15 min vóór zonsopgang en 15 minuten na zonsondergang. Alle overige oproepen zijn nachtoproepen. Frequenties werden getoetst met de χ^2 -toets; verschillen met $p < 0,05$ werden als statistisch significant beschouwd.

VERRICHTINGEN EN VERVOER

De belangrijkste verrichtingen die het MMT buiten het ziekenhuis deed, staan samengevat in tabel 2. Deze verrichtingen zijn gericht op de stabilisatie van vitale orgaansystemen. De aard van de ingrepen verschilde niet tussen overdag en 's nachts, met uitzondering van het percentage thoracostomieën (incisie van de thorax van enkele cm), dat 's nachts iets hoger was dan overdag.

Vervoer patiënt De wijze van vervoer naar het ziekenhuis, na behandeling door het H-MMT, staat eveneens in tabel 2. Overdag werden patiënten vaker per helikopter getransporteerd (10,8%, versus 5,4% 's nachts) en 's nachts ging de MMT-arts vaker mee met de ambulance.

TIJDEN EN AFSTANDEN

Bij de inzet van een H-MMT onderscheidt men 4 tijdsintervallen: responstijd (van alarmering tot vertrek), reistijd (van vertrek tot aankomst bij de patiënt), tijd ter plaatse ('on-scene', van aankomst bij de patiënt tot vertrek met de patiënt; geldt alleen als de patiënt vervoerd wordt) en de totaaltijd (van alarm tot aankomst op de afdeling Spoedeisende Hulp). De responstijd en reistijd

waren 's nachts langer dan overdag (tabel 3). De responstijd werd per type vervoermiddel onderzocht. Hieruit bleek dat de responstijd met de helikopter 's nachts 73 s langer was dan die bij vertrek per bus. De reistijd per helikopter daarentegen was korter. De mediane afstand tot de plaats van het ongeval was 's nachts langer.

BESCHOUWING

De toestemming voor nachtvluchten met de traumahelikopter was jarenlang een complexe, politiek beladen zaak. Enerzijds oefenden de traumacentra druk uit door zich te beroepen op een betere uitkomst voor patiënten

TABEL 2 Vergelijking van verrichtingen door een Helikopter-Mobiel Medisch Team (H-MMT) overdag en 's nachts en de manier van vervoer van de patiënt (gegevens van 2007 en 2008). Statistisch significante verschillen tussen overdag en 's nachts zijn rood afgedrukt

verrichtingen* en patiëntenvervoer	aantal patiënten (%)	
	overdag† n = 1107 (100)	's nachts† n = 479 (100)
'airway'		
luchtwegmanagement	322 (31,2)	151 (34,5)
intubatie‡	318 (98,8)	148 (98,0)
chirurgische luchtweg (tracheostomie of coniotomie)‡	9 (2,7)	5 (3,3)
'breathing'		
beademing	329 (31,8)	158 (36,1)
openen thorax (drainage of thoracostomie)	65 (6,3)	36 (8,2)
'circulation'		
aanleggen perifeer infuus	633 (61,3)	261 (59,6)
intraossale toegang	101 (9,8)	40 (9,1)
bekkenband	19 (1,8)	4 (0,9)
'disability'		
hypertone infusievloestof	268 (25,9)	126 (2,8)
'exposure'		
uitgebreide bloedstelping	134 (13,0)	45 (10,3)
repositie fracturen	83 (8,0)	42 (9,6)
sägerspalk (bij femurfractuur)	36 (3,5)	14 (3,2)
transport naar de Spoedeisende Hulp		
per ambulance met MMT-arts	481 (43,5)	241 (50,3)
per ambulance zonder MMT-arts	338 (30,5)	132 (27,6)
patiënt niet vervoerd	157 (14,2)	719 (14,8)
per helikopter	120 (10,8)	26 (5,4)
overige / niet opgegeven	11 (1,0)	9 (1,9)

* Ingedeeld volgens het ABCDE-schema van 'advanced trauma life support'. Alleen behandelingen die bij > 1% van de patiënten werden toegepast zijn opgenomen in de tabel.

† Overdag is gedefinieerd als een oproep tussen 15 min vóór zonsopgang en 15 minuten na zonsondergang. Alle overige oproepen zijn nachtoproepen. Frequenties werden getoetst met de χ^2 -toets; verschillen met $p < 0,05$ werden als statistisch significant beschouwd.

‡ Tussen haakjes het percentage van luchtwegmanagement.

TABEL 3 Vergelijking van tijden en afstanden overdag en 's nachts bij de inzet van een Helikopter-Medisch Mobiel Team (H-MMT). Statistisch significante verschillen tussen overdag en 's nachts zijn met rood aangegeven ($p < 0,05$)

tijden en afstanden	overdag*	n	's nachts*	n
gemiddelde tijden in min:s (95%-BI)				
respons†	02:07 (01:55-02:18)	1813	03:06 (02:58-03:14)	862
bus‡	01:57 (01:34-02:20)	70	02:30 (02:15-02:44)	177
helikopter	02:16 (02:12-02:21)	1743	03:43 (03:36-03:50)	685
reistijd†	17:21 (15:46-18:56)	969	20:37 (18:23-21:50)	420
bus‡	18:35 (15:28-21:42)	34	23:00 (20:44-25:15)	65
helikopter	16:07 (15:31-16:43)	935	18:14 (17:16-19:12)	355
tijd ter plaatse†	21:41 (20:43-23:35)	896	22:09 (20:45-22:37)	374
totaaltijd†	61:29 (57:12-65:46)	579	65:28 (31:53-69:03)	262
afstand in km; mediaan (interkwartiel-uitsteren)				
helikopter§	41 (28-56)		44 (30-72)	
bus	37 (19-44)		41 (25-65)	

* 'Overdag' wil zeggen: een oproep voor een H-MMT tussen 15 min vóór zonsopgang en 15 minuten na zonsondergang. Oproepen op alle overige tijden zijn nachtoproepen. H-MMT's werden vervoerd per helikopter of, als dat niet mogelijk was, per bus.

† Respons†: de tijd tussen alarmering en vertrek; reistijd: de tijd tussen vertrek en arriveren bij de patiënt; tijd ter plaatse: de tijd tussen aankomst bij de patiënt en vertrek met patiënt; totaaltijd: de tijd tussen alarmering en aankomst met de patiënt op de Spoedeisende Hulp.

‡ Statistisch significant verschil tussen bus en helikopter, $p < 0,05$; de gemiddelden werden getoetst met een variantieanalyse met 2 factoren (dag/nacht, vervoermiddel).

§ Statistisch significant verschil tussen bus en helikopter, $p < 0,05$; verschillen in afstand werden getoetst met de mann-whitney-U-toets.

met een neurotrauma, anderzijds was er soms weerstand van omwonenden, maakte men zich zorgen over de veiligheid bij het landen in het donker op geïmproviseerde landingsplaatsen en twijfelde men of het voordeel van de snelheid van een helikopter 's nachts wel behouden bleef.⁴

Vanaf eind 2006 was het H-MMT in de regio Nijmegen (UMC St Radboud) 24 h per dag paraat. De andere 3 H-MMT's in Nederland (VUmc Amsterdam, Erasmus MC Rotterdam en UMC Groningen) waren in 2007 en 2008 alleen overdag paraat met een helikopter. Tot middernacht werden zij 'grondgebonden' ingezet, dat wil zeggen: vervoerd per bus; alleen het MMT in Groningen was tot 07:00 uur grondgebonden inzetbaar. Het feit dat 's nachts maar 1 H-MMT beschikbaar was, kan verklaren dat de afstanden tot de ongevalslocatie 's nachts langer waren.

Aangezien de vliegtijden 's nachts ook langer waren (zie tabel 3), is het begrijpelijk dat het ambulanceteam of het MMT er vaker voor koos de oproep te annuleren, dan wel de patiënt snel naar het ziekenhuis te brengen zonder

behandeling door een MMT af te wachten (zie tabel 1). Eerder onderzoek liet al zien dat het H-MMT door nabijgelegen meldkamers van de ambulancediensten vaker wordt ingezet dan door verder weg gelegen meldkamers.⁵ Het aantal inzetten over langere afstand kan in de toekomst veranderen als er 's nachts 4 H-MMT's in Nederland paraat zijn.

Nu de toestemming is verleend en de financiering is gewaarborgd, wordt er aan gewerkt de H-MMT's op alle 4 locaties in Nederland 24 h per dag paraat te maken. Eerder werd de behoefte aan de nachtelijke inzet van H-MMT's in Nederland geschat op 1300 keer per jaar.¹ In onze meetperiode werd het H-MMT jaarlijks ongeveer 450 maal 's nachts opgeroepen, resulterend in ongeveer 250 patiëntencontacten. Onze aantallen kunnen echter niet naar 4 stations geëxtrapoleerd worden om een landelijke schatting te krijgen, onder meer omdat we 's nachts oproepen kregen uit regio's waar overdag een ander H-MMT beschikbaar was. Verder blijkt uit analyse van het H-MMT te Rotterdam dat H-MMT's overdag slechts bij 14% van de ernstige ongevallen worden ingezet.⁶ Hoe dit zich ontwikkelt bij een landelijk dekkend systeem van 4 H-MMT's die 24 h per dag paraat zijn en die beter ingebed zijn in het systeem van de prehospital gezondheidszorg, zal te zijner tijd onderzocht moeten worden.

Het RIVM verwachtte dat de vliegsnelheid 's nachts 25 km/h lager zou liggen dan overdag, waardoor de vliegafstand binnen een bepaald tijdsinterval lager zou zijn.¹ Wij kunnen dit niet bevestigen. Uit onze gegevens blijkt dat ons H-MMT 's nachts juist op grotere afstand werd ingezet, wat resulteerde in langere vliegtijden. De meest plausible verklaring voor de inzet op grotere afstand is dat ons H-MMT als enige beschikbaar was.

Er zijn nog weinig landen waar men ervaring heeft met MMT's die 's nachts met een helikopter nabij een ongeval landen; hiertoe behoren Zwitserland en Noorwegen. Verder is er weinig medische literatuur over nachtelijke behandelingen en oproepindicaties. De publicaties concentreren zich met name op de veiligheid van nachtelijke helikoptervluchten, vaak voor interklinisch transport. In een retrospectieve analyse van ongevallen met H-MMT'S in Australië behoren nachtelijke helikoptervluchten tot de hoog-risicogroep.⁷ Ook in dit tijdschrift werd gewezen op de risico's van nachtelijke MMT-activiteiten per helikopter.⁴ In de ruim 3 jaar waarin wij ervaring hebben opgedaan in onze regio zijn er 's nachts geen incidenten geweest (situatie per mei 2010). Juist omwille van de veiligheid zijn er 's nachts strengere normen voor de weersomstandigheden waaronder het team mag vliegen. Dit blijkt onder meer uit het aantal nachtelijke annuleringen vanwege 'niet-vliegbaar' weer, die 10,1% van alle nachtelijke annuleringen uitmaken.

ANNULERINGEN

Er was geen verschil in het percentage annulering 's nachts en overdag (zie figuur 1). Het annuleringspercentage was wel significant hoger als het team niet kon vliegen en per bus vervoerd werd. Mogelijk kwam dit door de kleinere actieradius van de bus. Ook opvallend is dat er overdag vaker geannuleerd werd omdat de patiënt stabiel was, wat kan betekenen dat het H-MMT 's nachts meer voor ernstigere ongevallen werd ingezet. Uit de huidige gegevens kunnen we deze aanwijzingen dit echter nog niet bewijzen. Koppeling met letselscores zal in de toekomst hier mogelijk duidelijkheid in brengen.

TIJDEN

Lange opstarttijden, zoals enkele jaren terug in dit tijdschrift gesuggereerd werden,⁴ bleken geen realiteit. Destijds dacht men op basis van Amerikaanse gegevens dat een nachtelijk H-MMT na maximaal 15 min zou kunnen uitrukken. Uit onze gegevens blijkt dat de gemiddelde responstijd voor een helikopter-inzet 's nachts 87 s langer was dan overdag. Dit verschil is te verklaren uit de gekozen procedure: 's nachts wordt bij elke oproep opnieuw bekeken of de weersomstandigheden het vliegen toestaan en waar exact de locatie en een mogelijke landingsplaats zijn. Overdag is deze procedure korter. Zo wordt overdag een geschikte landingslocatie pas tijdens de vlucht bepaald.

De reistijden per helikopter en per bus werden afzonderlijk geanalyseerd. Helikopters hadden een langere reisafstand in km, maar ook een hogere snelheid, zodat de gemiddelde reistijd per helikopter korter was dan per bus (zie tabel 3). Toekomstig onderzoek moet aantonen of hierin ook de verklaring schuilt voor het hogere percentage annuleringen als het MMT per bus komt.

De tijdsperiodes 's nachts en overdag bleken nauwelijks van elkaar te verschillen. De gemiddelde totaaltijden (overdag: 61 min; in het donker: 65 min) benaderden het vaak gehanteerde 'gouden uur', het eerste uur na een ongeval.⁸ Een MMT begint echter al vóór aankomst bij het ziekenhuis met een geavanceerde medische behandeling. Eerder is al beschreven dat patiënten bij wie een MMT betrokken was, langer ter plaatse van het ongeval bleven (tijd tussen arriveren en vertrek hulpverleners: 35 min mét H-MMT, 26 min zónder H-MMT), maar dit was niet nadelig voor de overleving, als gecorrigeerd werd voor de ernst van het letsel.⁹ Wij berekenden een gemiddelde tijd ter plaatse van ongeveer 22 min, zonder verschillen tussen dag en nacht. Dit is dus aanzienlijk korter dan eerder gerapporteerd.⁹

CRITERIA VOOR INZET, BEHANDELINGEN EN VERVOER 'S NACHTS

Ondanks de kleine verschillen in inzetcriteria was er nauwelijks verschil in de behandelingen tussen de nacht

- De inzetbaarheid van Helikopter-Mobiele Medische Teams (H-MMT's) wordt uitgebreid naar een 24-uursdienst.
- Het was onbekend of er verschillen waren tussen de inzet van een H-MMT overdag of 's nachts.
- Uit retrospectieve analyse bleek dat het H-MMT van de regio Nijmegen 's nachts verder weg werd ingezet, waardoor aanvliegtijden langer waren dan overdag.
- Er waren kleine verschillen in de redenen om een H-MMT op te roepen tussen de dag en de nacht.
- De medische behandeling door het H-MMT overdag verschilde nauwelijks van de behandeling 's nachts.

en de daglichtperiode. Hieruit blijkt dat er ook 's nachts behoefte was aan geavanceerde medische hulpverlening door een MMT, zij het dat de aantallen vluchten lager waren dan overdag. Het vervoer van de patiënt naar het ziekenhuis verschilde wel: overdag ging de MMT-arts minder vaak met de patiënt mee naar het ziekenhuis.

Verder werden 's nachts minder patiënten per helikopter naar een traumacentrum vervoerd. Deels kwam dit door de weersomstandigheden, zoals eerder genoemd, maar belangrijker was de schaarste 's nachts aan bruikbare landingsplaatsen bij traumacentra. Slechts enkele landingsplaatsen zijn 's nachts open én ook nabij de Spoedeisende Hulp gelegen; bij de overige is secundair transport met een ambulance nodig. Een tijdswinst door transport van de patiënt per helikopter gaat zo verloren.

BEPERKINGEN VAN DIT ONDERZOEK

Dit onderzoek beperkt zich tot een beschrijving van de oproepen en handelingen van het H-MMT. Voor deze studie beschikten we niet over patiëntgerelateerde gegevens zoals morbiditeit en mortaliteit. De monopoliepositie van het H-MMT in Nijmegen tijdens de nacht zorgde gedurende de onderzoeksperiode voor inzetten buiten het normale dekkingsgebied, met soms lange reistijd tot gevolg. Dit zal in de toekomst minder worden als 4 parate H-MMT's beschikbaar komen.

CONCLUSIE

In de 2 onderzochte jaren bleek dat er behoefte was aan een nachtelijk inzetbaar MMT. De helikopter bleek ook 's nachts een goed, snel en veilig vervoermiddel. Er wordt gewerkt aan de uitbreiding naar 4 parate H-MMT-stations. Inzet buiten het normale dekkingsgebied zal dan niet langer nodig zijn. Verder bleek de medische behandeling 's nachts nauwelijks anders dan overdag en waren er slechts kleine verschillen in de redenen om een H-MMT op te roepen.

Belangenconflict: geen gemeld. Financiële ondersteuning: geen gemeld.

Citeer als: Ned Tijdschr Geneeskd. 2010;154:A2149

Aanvaard op 28 juli 2010

 [Meer op www.ntvg.nl/onderzoek](http://www.ntvg.nl/onderzoek)

LITERATUUR

- 1 Zwakhals SLN, Kommer GJ, Kostalova B. Spoed bij nacht en ontij, vraag en aanbod van Mobiele Medische Teams in het donker. Bilthoven: RIVM; 2008.
- 2 Eindrapportage "Nachtinzet MMT met helikopter, nodig en mogelijk?". Nijmegen: TraumaRegio Oost/UMC St Radboud; 2007.
- 3 Kamerstuk 2008-2009, 31700 XVI, nr. 2. Vaststelling begroting Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (XVI) voor het jaar 2009. Medline
- 4 Thies KC. Eén nachtelijke traumahelikopter geen wezenlijke verbetering van acute hulpverlening. Ned Tijdschr Geneeskd. 2006;150:635-6.
- 5 Lemson J, van Grunsven PM, Schipper IB, Valk JP, Christiaans HMT, Gerritse BM, Scheffer GJ. Helikopter-Mobiele Medische Teams in Nederland: belangrijke verschillen in inzetfrequentie tussen meldkamerregio's. Ned Tijdschr Geneeskd. 2008;152:1106-12.
- 6 Ringburg AN, Frissen IN, Spanjersberg WR, de Jel G, Frankema SPG, Schipper IB. Physician-staffed HEMS dispatch in the Netherlands: Adequate deployment or minimal utilization? Air Med J. 2005;24:248-51.
- 7 Holland J, Cooksley DG. Safety of helicopter aeromedical transport in Australia: a retrospective study. Med J Aust. 2005;182:17-9.
- 8 McNicholl BP. The golden hour and prehospital trauma care. Injury. 1994;25:251-4.
- 9 Ringburg AN, Spanjersberg WR, Frankema SPG, Steyerberg EW, Patka P, Schipper IB. Helicopter Emergency Medical Services (HEMS). Impact on On-Scene Times. J Trauma. 2007;63:258-62.