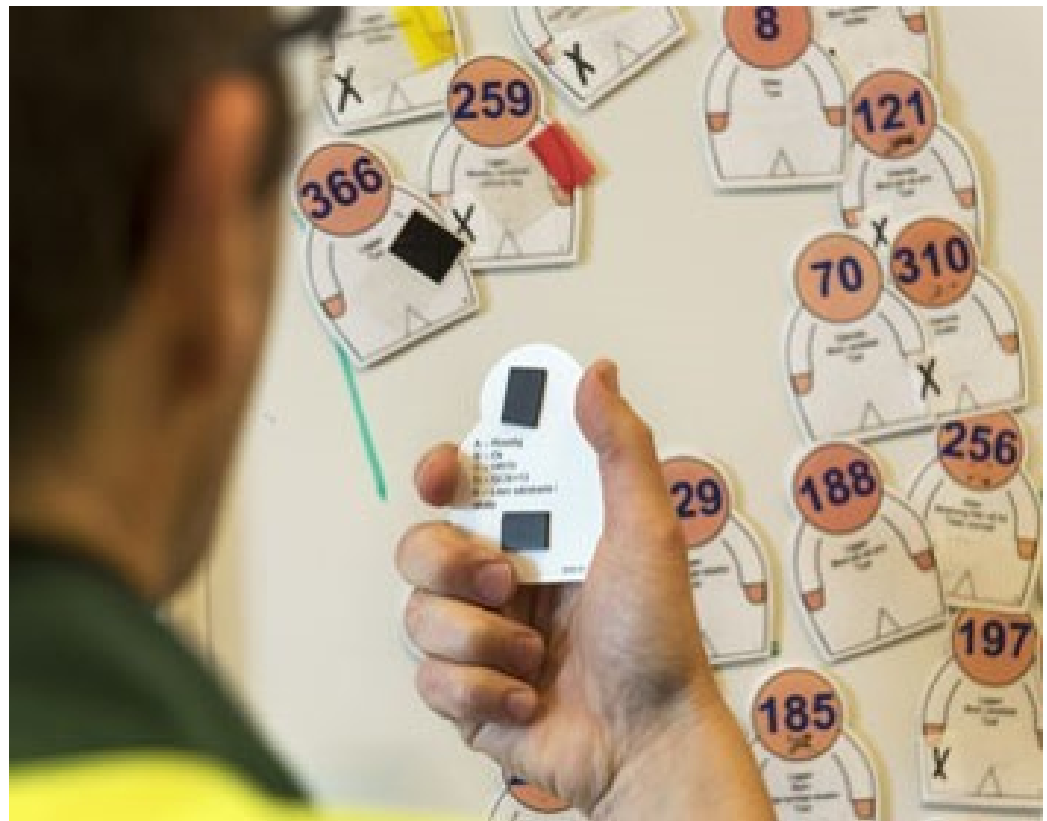


TRIAGE BIJ GROOTSCHALIGE INCIDENTEN



Carlijn Berendsen
Ester de Groot
Lauren Kerkhof

3/7/2018

Een kwantitatief onderzoek naar de kenmerken van slachtoffers en ambulanceverpleegkundigen die invloed hebben op de juistheid van triage

Bachelorscriptie

TRIAGE BIJ GROOTSCHALIGE INCIDENTEN

Een kwantitatief onderzoek naar de kenmerken van slachtoffers en ambulanceverpleegkundigen die invloed hebben op de juistheid van triage

Studie

Gezondheidswetenschappen

Faculteit Technische Natuurwetenschappen

3 juli 2018

Studenten

Carlijn Berendsen s1730916

Ester de Groot s1739352

Lauren Kerkhof s1696157

Begeleiders

Nancy ter Bogt Epidemioloog, beleidsadviseur en onderzoeker bij Acute Zorg Euregio

Carine Doggen Epidemioloog, Associate Professor bij Universiteit Twente

Anke Lenferink Epidemioloog, Assistant Professor bij Universiteit Twente

Opdrachtgever

Universiteit Twente

Acute Zorg Euregio

Onderzoeksduur

5 februari 2018 tot en met 10 juli 2018

SAMENVATTING

Wanneer een grootschalig incident plaatsvindt, wordt getracht door middel van primaire triage de slachtoffers hiervan ter plaatse in een categorie in te delen. Zo kunnen zij zo snel mogelijk de juiste zorg ontvangen. Tijdens oefeningen waarin grootschalige incidenten zijn gesimuleerd, is naar voren gekomen dat de primaire triage niet altijd goed verloopt. Slachtoffers worden dan in een te lage (ondertriage) of juist een te hoge categorie (overtriage) ingedeeld. Ondertriage kan leiden tot een verhoogde kans op morbiditeit of mortaliteit, waar overtriage kan leiden tot een overbelasting van medische voorzieningen en hogere kosten in de zorg. Tot op heden was het onbekend wat de oorzaken zijn van foutieve triage. Het doel van dit onderzoek was daarom het achterhalen welke kenmerken van slachtoffers en ambulanceverpleegkundigen invloed hebben op de juistheid van triage. Hiervoor is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: *“Welke kenmerken van slachtoffers en ambulanceverpleegkundigen hebben invloed op de juistheid van het triëren bij grootschalige incidenten als de primaire triage-classificatie, toegekend door ambulanceverpleegkundigen, wordt vergeleken met de classificatie uit de victim bank?”*.

Deze onderzoeksvraag is onderzocht aan de hand van een gevalideerd simulatiesysteem, *Emergo Train System*, dat werkt met een dataset (*victim bank*) van fictieve slachtoffers (Gubba's). Het onderzoek is verdeeld in een retrospectief en een prospectief deel. In het retrospectieve deel zijn twee ETS-oefeningen gericht op grootschalige incidenten, uitgevoerd in 2015 en 2016, geanalyseerd. In het prospectieve deel is een vragenlijst opgesteld die is verspreid onder ambulanceverpleegkundigen werkzaam in Nederland, waarin ambulanceverpleegkundigen ook zelf moesten triëren. De triage-classificaties die de ambulanceverpleegkundigen tijdens de oefeningen of tijdens de vragenlijst aan de slachtoffers hebben toegekend is vergeleken met de triage-classificatie uit de *victim bank*.

In het retrospectieve deel is van de 187 Gubba's 63,1% juist getrieerd. De overtriage bedroeg 32,6% en de ondertriage 4,3%. Een slachtoffer dat geen geluid maakt ('stil') had in de multivariate regressie een positieve invloed op de juistheid van triage (OR = 3,77; 95% BI = 1,47 - 9,63) ten opzichte van het kenmerk 'spreekt normaal'. Het prospectieve deel bestond uit een onderzoekspopulatie van 168 ambulanceverpleegkundigen. Zij hebben 64,6% van de Gubba's juist getrieerd. De foutieve triage bestond uit 31,0% over- en 4,3% ondertriage. Ook in het prospectieve deel had het kenmerk 'stil' een positieve invloed (OR = 1,89; 95% BI = 1,54 - 2,33). Daarnaast hadden een aantal kenmerken een negatieve invloed: 'liggen', 'zitten', 'afwijkende geluiden', 'afwijkende luchtweg', 'afwijkende ademfrequentie' en 'een pols van 120 of meer'. In de analyse naar de kenmerken van de ambulanceverpleegkundigen bleek dat 'in redelijke mate tot helemaal niet vaardig' onder het kenmerk 'eigen perceptie vaardigheden' een negatieve invloed heeft op de juistheid van de triage (OR = 0,35; 95% BI = 0,15 - 0,79) ten opzichte van het kenmerk 'in (zeer) hoge mate'. Dit betekent dat iemand die zichzelf in (zeer) hoge mate vaardig acht de triage beter uitvoert dan iemand die zichzelf in redelijke mate tot helemaal niet vaardig acht.

Het is tot op heden nog onbekend waarom bovenstaande kenmerken een bepaalde negatieve of positieve invloed hebben. Vervolgonderzoek zou zich daarom kunnen richten op de redenen waarom deze kenmerken invloed hebben op de juistheid van triage. Daarnaast is het verstandig om in vervolgonderzoek ook naar andere oefeningen waarmee triage geoefend kan worden te kijken en niet alleen naar ETS of alleen ambulanceverpleegkundigen te includeren die ervaring hebben met ETS.

Sleutelwoorden: primaire triage, grootschalig incident, ambulanceverpleegkundige, Gubba, kenmerken, Emergo Train System

INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	0
1. Inleiding	2
1.2 Onderzoeksvragen	4
2. Theoretisch kader	5
2.1 Het managen van de zorg tijdens een grootschalig incident	5
2.2 Major Incident Medical Management and Support (MIMMS).....	6
2.3 Emergo Train System (ETS).....	7
3. Methode	10
3.1. Retrospectieve methode.....	10
3.1.1. Onderzoeksontwerp.....	10
3.1.2. Onderzoekspopulatie	11
3.1.3 Statistische analyse.....	11
3.2. Prospectieve methode Gubba's	13
3.2.1. Onderzoeksontwerp.....	13
3.2.2. Vragenlijst	13
3.2.3. Onderzoekspopulatie	14
3.2.4. Statistische analyse.....	14
3.3. Prospectieve methode Ambulanceverpleegkundigen	15
3.3.1. Onderzoeksontwerp.....	15
3.3.2. Onderzoekspopulatie	15
3.3.3. Statistische analyse.....	16
4. Resultaten.....	18
4.1. Retrospectieve resultaten.....	18
4.2 Prospectieve resultaten Gubba's	23
4.3 Prospectieve resultaten Ambulanceverpleegkundigen	28
4.3.1. Kenmerken ambulanceverpleegkundigen.....	28
5. Discussie	36
5.1. Retrospectief	36
5.2. Prospectief Gubba's.....	36
5.3. Prospectief Ambulanceverpleegkundigen.....	37
5.4. Validiteit en representativiteit.....	38
5.5. Sterke punten	39
5.6. Beperkingen	40
6. Implicaties voor toekomstig onderzoek	42
7. Conclusie.....	43
8. Ethische verantwoording.....	44
9. Referenties.....	45
Bijlage 1: De verschillende methoden in wetenschappelijk onderzoek	48

1.1 Soorten onderzoeksdesigns.....	48
1.2. Onderzoek triage voor grootschalige incidenten.....	48
1.2.1. Retrospectief onderzoeksdesign.....	48
1.2.2. Prospectief onderzoeksdesign.....	49
Bijlage 2: Vragenlijst Triage bij grootschalige incidenten	51
Bijlage 3: Brief Regionale Ambulance Voorzieningen	55
Bijlage 4: Brief voor de ambulanceverpleegkundigen.....	56
Bijlage 5: Multivariate regressiemodellen kenmerken Gubba's retrospectief.....	57
Bijlage 6: Multivariate model deel Prospectief Gubba's.....	58
Bijlage 7: Overzicht Regionale Ambulance Voorzieningen	60
Bijlage 8: Toegekende Triage-classificaties door ambulanceverpleegkundigen.....	61
Bijlage 9: Multivariate regressiemodellen kenmerken ambulanceverpleegkundigen	62
Referentielijst bijlagen.....	65

1. INLEIDING

Grootschalige incidenten vinden wereldwijd regelmatig en steeds vaker plaats en kunnen variëren van grote verkeersongelukken tot terroristische aanvallen [1–3]. Met grootschalige incidenten worden gebeurtenissen bedoeld waarbij er op één bepaald moment meer slachtoffers zijn dan de lokale middelen op dat moment aankunnen [1]. Denk hierbij aan de vuurwerkcramp in Enschede in het jaar 2000 of het Monstertruck-ongeluk in Haaksbergen in het jaar 2014. Bij dergelijke gebeurtenissen is het van belang dat de zorg voor slachtoffers vanaf het eerste moment goed gefaciliteerd wordt. Zo kan er bijvoorbeeld een opschaling van het aantal ambulances plaatsvinden. Wanneer het ambulancepersoneel op de plaats van het incident is aangekomen wordt door middel van vooraf gedefinieerde triagesystemen getracht een juiste inschatting te maken van de ernst van de verwondingen van de patiënten en de toewijzing van middelen zo optimaal mogelijk te maken [2]. Deze primaire triage omvat de eerste beoordeling van de slachtoffers van het betreffende incident. De triage wordt op een snelle en nauwkeurige manier uitgevoerd door ambulanceverpleegkundigen om de slachtoffers zo snel mogelijk te helpen [4].

Er worden verschillende methoden gehanteerd bij het triëren van slachtoffers. In Nederland worden slachtoffers van grootschalige incidenten volgens de *Major Incident Medical Management and Support* methode (MIMMS) in drie categorieën naar ernst van de verwondingen ingedeeld [5, 6]. De triage-categorieën variëren van T1 (vereist directe, levensreddende ingrijping), tot T2 (vereist medische/chirurgische ingreep binnen 2 tot 4 à 6 uur) en T3 (behandeling kan vertraagd worden naar meer dan 4 à 6 uur) [5, 6]. In hoofdstuk 2.2 wordt deze methode verder uitgelegd.

Wanneer de triage niet goed wordt uitgevoerd, is er sprake van een foutieve triage. In dit geval kunnen slachtoffers een te lage (ondertriage) of een te hoge classificatie (overtriage) hebben gekregen. Ondertriage kan leiden tot een stijging in mortaliteit en morbiditeit, omdat bij een slachtoffer de ernst van de verwondingen te laag is ingeschat en het slachtoffer daardoor te weinig en niet de juiste zorg ontvangt [7, 8]. Overtriage kan leiden tot hogere kosten in de zorg, maar bij een grootschalig incident kan overtriage net zo levensbedreigend zijn als ondertriage [9]. Grote aantallen kritische en niet-kritische slachtoffers tegelijk kunnen namelijk zorgen voor een overbelasting van de medische voorzieningen [10, 11]. Hierdoor komt de zorg voor slachtoffers die onmiddellijke behandeling nodig hebben in het gedrang. In een onderzoek uit 2002 waarin tien terroristische aanslagen zijn geanalyseerd komt een gemiddelde overtriage van 53% naar voren [10]. In Nederland zijn er geen richtlijnen voor de toegestane hoeveelheid over- of ondertriage voor grootschalige incidenten [11]. Echter, volgens Amerikaanse richtlijnen (2014) voor triage in een reguliere setting mag er sprake zijn van maximaal 5% ondertriage en 35% overtriage [7]. Het verschil tussen deze percentages kan mogelijk verklaard worden door het risicoverschil dat over- en ondertriage in de reguliere setting met zich mee kunnen brengen.

Door heel Nederland zijn elf acute zorgnetwerken aangewezen om de opvang van slachtoffers zo optimaal mogelijk te laten verlopen. Eén van deze acute zorgnetwerken is Acute Zorg Euregio (AZE) [12]. Het arbeidsveld van AZE omvat diverse ketenpartners in Twente, Oost-Achterhoek en de Duitse grensstreek [13]. Om deze ketenpartners voor te bereiden op grootschalige incidenten wordt het principe

van Opleiden, Trainen, Oefenen (OTO) uitgevoerd. Eén van de opleidingen die AZE hiervoor gebruikt, betreft een oefening van *Emergo Train System* (ETS). ETS is een simulatiesysteem dat in verschillende landen, verspreid over de wereld, wordt gebruikt om de regulatie en organisatie omtrent noodgevallen, grootschalige incidenten en rampen te oefenen en te testen [14, 15]. Daarnaast wordt ETS gebruikt om het personeel dat ingezet kan worden voor te bereiden op dergelijke situaties. Een ETS-oefening kan worden uitgevoerd door middel van magnetische symbolen die op whiteboards geplaatst worden om voorbeelden van rampenscènes na te bootsen.

De ETS-oefeningen die de aanleiding vormen voor dit onderzoek zijn in 2015 en 2016 uitgevoerd door AZE. In de oefeningen is het proces omtrent een grootschalig incident van begin tot eind nagebootst met fictieve slachtoffers (Gubba's). Deze Gubba's hebben hun eigen specifieke kenmerken en een eigen toegekende triage-classificatie, die staat opgeslagen in de kern van ETS: de *victim bank*¹ [14, 15]. Ondanks dat triage in deze oefeningen geen specifiek onderdeel was, bleken er Gubba's foutief getrieerd te zijn. De fout getrieerde Gubba's leverden bij resultaten van de oefening van 2015 een overtriage op van 15,1% en een ondertriage van 3,8%. Bij soortgelijke resultaten van de oefening van 2016 was deze overtriage 50,5% en de ondertriage 5,1%. Deze percentages zijn berekend volgens de *American College of Surgeons - Committee on Trauma (ACS-COT) triage guidelines* [16, 17]. Hierbij is geen rekening gehouden met hoe ver de toegekende triage-classificatie heeft afgeweken van de triage-classificatie genoemd in de *victim bank*.

Het is tot op heden nog onduidelijk waardoor over- en ondertriage bij de ETS-oefeningen zijn ontstaan. Er wordt gespeculeerd dat de kenmerken van de Gubba's niet goed geïnterpreteerd of toegepast worden. Het juist interpreteren van deze kenmerken is belangrijk om de over- en ondertriages bij grootschalige incidenten zo klein mogelijk te maken. Een andere reden voor het ontstaan van over- en ondertriage kan ook de invloed van kenmerken van de ambulanceverpleegkundigen zijn. In de ETS-oefeningen die in 2015 en 2016 zijn uitgevoerd ontbreken de gegevens van de ambulanceverpleegkundigen. In onderzoeken onder ambulanceverpleegkundigen naar de naleving van het Landelijk Protocol Ambulancezorg (LPA) bleek echter wel dat deze gegevens van invloed kunnen zijn [16, 18, 19]. Omdat binnen een ETS-oefening de gegevens van ambulanceverpleegkundigen niet worden meegenomen kan na een dergelijke oefening niet nagegaan worden welke ambulanceverpleegkundige welke Gubba heeft getrieerd. De verschillende resultaten van de ETS-oefeningen uit 2015 en 2016, het hoge percentage overtriage in de oefening van 2016 en het feit dat er weinig literatuur bekend is over invloeden op de juistheid van triage² laten zien dat er meer informatie verkregen moet worden over de factoren die invloed kunnen hebben op de triage. Het doel van dit onderzoek is daarom het achterhalen

¹ Definitie *victim bank*: gevalideerde databank waarin Gubba's met hun kenmerken en hun triage-classificatie in staan opgeslagen

² Definitie juistheid van triage: de triage-classificatie die is toegekend door een ambulanceverpleegkundige komt overeen met de classificatie van de *victim bank*

van de invloed van uiterlijke en meetbare kenmerken van slachtoffers en persoonlijke en demografische kenmerken van ambulanceverpleegkundigen op de juistheid van triage.

1.2 Onderzoeksvragen

De onderzoeksvraag die hierbij is opgesteld:

“Welke kenmerken van slachtoffers en ambulanceverpleegkundigen hebben invloed op de juistheid van het triëren bij grootschalige incidenten als de primaire triage-classificatie, toegekend door ambulanceverpleegkundigen, wordt vergeleken met de classificatie uit de victim bank?”.

Deelvragen die bij de onderzoeksvraag zijn opgesteld, zijn:

“Welke uiterlijke en meetbare kenmerken van slachtoffers van grootschalige incidenten hebben invloed op de juistheid van triage, die uitgevoerd wordt door ambulanceverpleegkundigen?”

en

“Welke persoonlijke en demografische kenmerken van ambulanceverpleegkundigen hebben invloed op de juistheid van de triage van de slachtoffers van grootschalige incidenten, die uitgevoerd wordt door ambulanceverpleegkundigen?”.

Door middel van toetsende, verklarende, kwantitatieve onderzoeken, die enerzijds retrospectief en anderzijds prospectief zijn (bijlage 1), zal getracht worden om deze vragen op te lossen.

2. THEORETISCH KADER

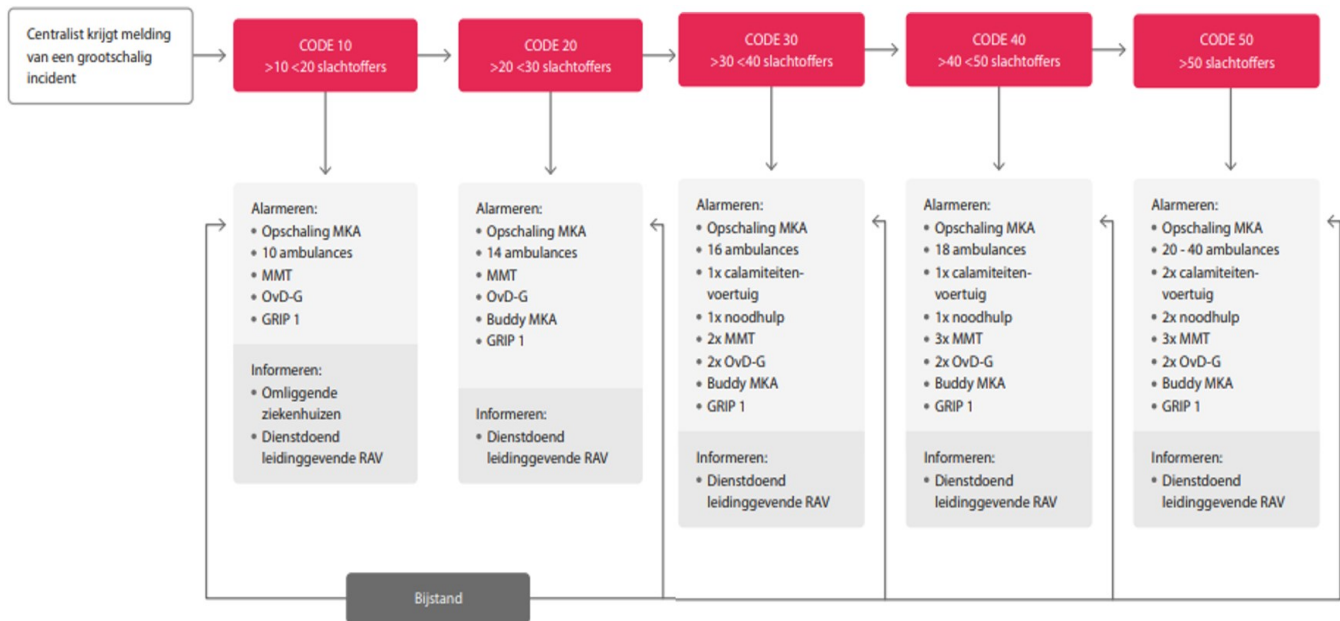
In dit hoofdstuk wordt er dieper ingegaan op de gebeurtenissen omtrent een grootschalig incident, de methode die gehanteerd wordt om slachtoffers te classificeren en de ETS-oefeningen die gebruikt worden om de regulering, organisatie en de voorbereiding bij grootschalige incidenten te trainen om de eerste deelvraag nader toe te lichten. Daarnaast wordt uiteengezet welke onderzoeken naar de kenmerken van ambulanceverpleegkundigen er al hebben plaatsgevonden en hoe deze kenmerken verwerkt kunnen worden in een vragenlijst om de tweede deelvraag te beantwoorden.

2.1 Het managen van de zorg tijdens een grootschalig incident

Vanaf januari 2016 is er in Nederland een nieuwe organisatie van de geneeskundige hulpverlening bij grootschalige incidenten [20]. De Geneeskundige Combinatie (GNK-C) is vanaf dat moment vervangen door de Grootschalig Geneeskundige Bijstand (GGB). De GNK-C was aan het einde van zijn technische levensduur en sloot niet meer goed aan op de ontwikkelingen in de zorg en wet- en regelgeving [21, 22]. Door de invoering van de GGB is de capaciteit van de ambulancezorg vergroot. Daarnaast is er sprake van een landelijke werkwijze, waarbij regio's elkaar kunnen bijstaan. De regie en aansturing van dergelijke grootschalige incidenten liggen nu bij de hoogste leidinggevende: de Officier van Dienst Geneeskundig (OvD-G) [23]. Deze heeft een coördinerende rol binnen de verantwoordelijkheid van de Geneeskundige HulpverleningsOrganisatie in de Regio (GHOR). Echter, er is in de aansturing van ambulance processen ook verbinding met de Regionale Ambulance Voorziening (RAV).

Bij de implementatie van de GGB is allereerst gekeken naar wat aanvullend noodzakelijk was. Hierbij lag de focus voornamelijk bij de doelmatigheid, flexibiliteit, verbeteren van de responstijd en kostenefficiëntie. Er is bijvoorbeeld een concretere splitsing tussen zwaargewonden en lichtgewonden [20, 24]. In het nieuwe model is de zorg voor de lichtgewonden opgepakt door de inzet van noodhulpteams van het Rode Kruis.

Bij een grootschalig incident zijn er meerdere zaken die in werking gezet moeten worden. In figuur 1 is het proces dat volgt na een melding van een grootschalig incident schematisch weergegeven. Wanneer de ambulanceverpleegkundigen ter plaatse komen, zullen zij de slachtoffers triëren met behulp van de MIMMS (hoofdstuk 2.2).



* Definitie MKA: MeldKamer Ambulancezorg

** Definitie GRIP: Gecoördineerde Regionale IncidentsbestrijdingsProcedure

*** Definitie MMT: Mobiel Medisch Team

FIGUUR 1: TAAKKAART ALARMERING BIJ GROOTSCAHLIGE INCIDENTEN [LPO 2.0, 2016, P. 14 – 15]

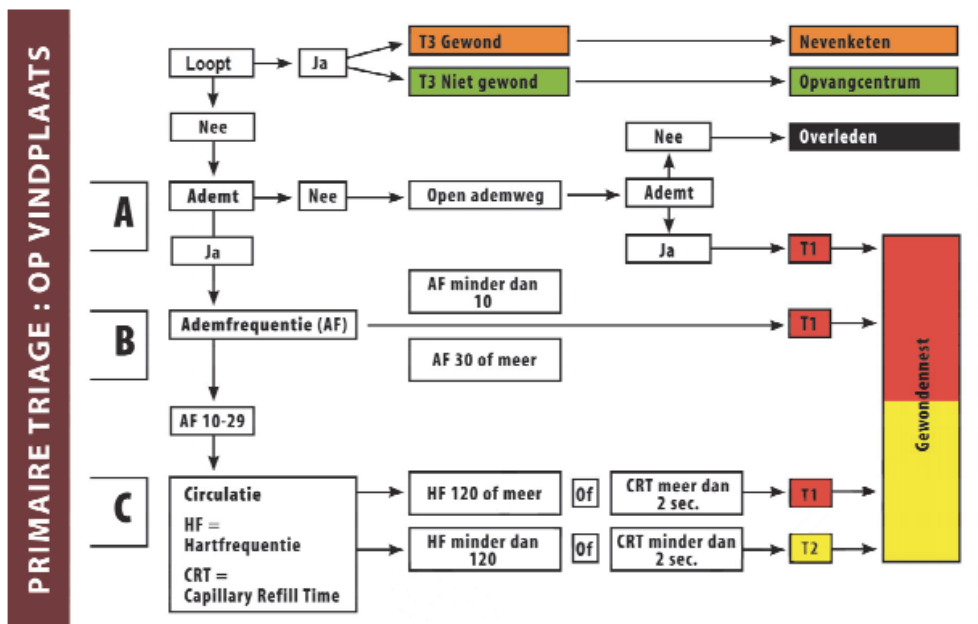
2.2 Major Incident Medical Management and Support (MIMMS)

Zoals in hoofdstuk 1 is vermeld, wordt in Nederland de MIMMS gebruikt als triagesysteem. De MIMMS is gebaseerd op internationale richtlijnen om eerste hulp te verlenen bij grootschalige incidenten [6]. Dit systeem verdeelt de slachtoffers in drie classificaties: T1, T2 en T3 [5, 6]. Het eerste kenmerk waar een ambulanceverpleegkundige naar kijkt bij de triage van een slachtoffer is of deze nog kan lopen. Wanneer dit het geval is, is dit voldoende om deze in een T3-classificatie in te delen. Bij de classificaties T1 en T2 is er meer informatie nodig. Deze indeling van T1 of T2 wordt gedaan op basis van het ABCDE-schema, waarbij de luchtweg (*airway*), ademfrequentie (*breathing*) en circulatie (*circulation*), de mate van bewustzijn (*disability*) en specifieke letselschade (*exposure*) in acht worden genomen [25, 26].

De MIMMS bestaat uit twee delen: de primaire triage (Triage Sieve) en de secundaire triage (Triage Sort) [27]. De primaire triage richt zich op de A-, B- en C-indeling van het schema, de secundaire triage richt zich op de D- en E-indeling van het schema. In dit onderzoek wordt alleen ingegaan op de primaire triage. De Triage Sieve richt zich op de kenmerken lopen, luchtweg, ademfrequentie en circulatie (figuur 2). Als het slachtoffer nog kan lopen dan wordt deze getrieerd als een T3. Als het slachtoffer niet meer kan lopen, wordt er gekeken naar het tweede kenmerk 'luchtweg'. Wanneer de luchtweg niet vrij is, dan wordt er geprobeerd om deze vrij te maken. Als dit lukt, krijgt het slachtoffer een T1-classificatie. Wanneer er bij een slachtoffer wel een ademhaling aanwezig is dan wordt er gekeken naar kenmerk 3: 'ademfrequentie'. Indien deze minder is dan 10 of meer dan 30 ademhalingen per minuut dan wordt ook

dit slachtoffer als een T1 geassocieerd. Als het slachtoffer een ademhaling tussen de 10 en 29 ademhalingen per minuut heeft dan wordt er gekeken naar het vierde kenmerk: 'circulatie'. Hierbij wordt gekeken naar de 'Hartfrequentie' (HF) en de 'Capillary Refill Time' (CRT). Als de HF 120 slagen per minuut of hoger is of de CRT duurt langer dan twee seconden dan wordt het slachtoffer als T1 geassocieerd. Wanneer de HF lager is dan 120 slagen per minuut of de CRT minder dan twee seconden duurt, wordt het slachtoffer als T2 geassocieerd [6, 27].

Om de MIMMS te kunnen toepassen in de praktijk worden alle ambulanceverpleegkundigen hierin opgeleid. Een trainingmethode die hiervoor kan worden gebruikt en waar in dit onderzoek ook mee gewerkt wordt is ETS. In hoofdstuk 2.3 wordt hier verder over uitgeweid.



FIGUUR 2: MIMMS TRIAGE SIEVE FLOWCHART [LANDELIJK PROTOCOL AMBULANCEZORG, 2016, P. 18]

2.3 Emergo Train System (ETS)

ETS is ontwikkeld in Zweden door het *Katastrofmedicinskt Centrum* (KMC) en de universiteit van Linköping [14, 15]. ETS is een gevalideerd simulatiesysteem dat gebruikt wordt om de voorbereiding van zorgverleners op een grootschalig incident te trainen en te testen. Het systeem wordt voor veel verschillende doeleinden gebruikt. Voorbeelden hiervan zijn de opleiding en training rondom nood- en rampengeneeskunde, het testen van de organisatie achter de hulpverlening bij grootschalige incidenten, evaluaties van patiëntuitkomsten en dataverzameling en onderzoek. ETS wordt in steeds meer landen gebruikt [14, 15]. Op dit moment bestaan er tien ETS-faculteiten in zeven landen en zijn er meer dan 1700 gecertificeerde begeleiders uit 38 landen.

Het *Emergo Train System Competence Centre* is verantwoordelijk voor de validatie van het systeem. De validatie van ETS is gericht op het in Zweden gebruikte *Rapid Emergency Triage and Treatment System* (RETTs, figuur 3) [28, 29]. De validatie van ETS wordt gedaan met behulp van andere universiteiten,

experts, ETS- faculteiten en Senior instructeurs. Bij ETS wordt gebruik gemaakt van Gubba's, fictieve slachtoffers die uit de *victim bank* komen. Deze Gubba's zijn in categorieën verdeeld, gebaseerd op het type verwonding dat zij hebben. Een ETS-instructeur van een oefening kan uit de *victim bank* verschillende slachtoffers kiezen die het beste bij een bepaald scenario passen. In de simulatie zijn naast deze fictieve patiënten ook plattegronden, afbeeldingen, modellen, et cetera, bijgeleverd om zo een goede simulatie te vormen. Op deze manier kan de gebruiker van ETS alle wensen met betrekking tot de attributen toepassen op de rampsituatie die men wil oefenen.

	1 Rood Levensbedreigend	2 Oranje Urgent (15 min)	3 Geel Minder urgent (60 min)	4 Groen Niet urgent (180 min)
A	Belemmerde luchtweg Piepende ademhaling	Bedreigde luchtweg		
B	Zuurstofgehalte bloed <80 AF* > 35 of < 8	Zuurstofgehalte bloed 80 – 89 AF: 31 – 35	Zuurstofgehalte bloed 90 - 94 AF: 26 – 30	Zuurstofgehalte bloed ≥ 95 AF: 8 – 25
C	HF** > 130 Systolische bloeddruk <80	HF : 121 – 130 of <40 Systolische bloeddruk 80 -89	HF: 111 – 120 HF: 40 - 49	HF: 50 – 110
D	GCS*** ≤ 8	GCS: 9 – 13	GCS: 14	GCS: 15
E		Temperatuur > 40 Temperatuur < 42	Temperatuur: 38,1 – 40.0 Temperatuur: 32 - 34	Temperatuur: 34.1 – 38.0

*AF: Ademhalingsfrequentie

**HF: Hartfrequentie

***GCS: Glasgow Coma Scale

FIGUUR 3: RETTS TRIAGE SYSTEEM [ABNORMAL VITAL SIGNS ARE STRONG PREDICTORS FOR INTENSIVE CARE UNIT ADMISSION AND IN-HOSPITAL MORTALITY IN ADULTS TRIAGED IN THE EMERGENCY DEPARTMENT – A PROSPECTIVE COHORT STUDY, 2012 P. 4] [30]

De *victim bank* is net als ETS gevalideerd. Deze validatie gebeurt met behulp van *subject matter specialists*, zoals artsen met verschillende specialisaties, verpleegkundigen werkzaam in een ziekenhuis, paramedici, ambulanceverpleegkundigen en psychosociale experts. Met behulp van oefeningen en workshops met medisch professionele teams worden de uitkomsten getest. De toekenning van de triage-classificatie is gebaseerd op het ABCDE-schema, dat ook in de MIMMS wordt aangehouden [31]. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van ETS-versie 3. Voor deze versie en eerdere versies is er nog geen

onderbouwing beschikbaar van de methode die gebruikt is voor de validatie van het systeem. Voor de vierde versie van het systeem, die nu in ontwikkeling is, zal er wel een grondige onderbouwing van de validatiemethode gepubliceerd worden [32].

2.4 Kenmerken ambulanceverpleegkundigen

Voor de opzet van de vragenlijst van het prospectieve deel is er gekeken naar literatuur die beschikbaar is over de kenmerken van ambulanceverpleegkundigen. Zo is er in 2015 in Nederland onderzoek gedaan naar welke persoonlijke kenmerken van ambulanceverpleegkundigen invloed hebben op de naleving van het Landelijk Protocol Ambulancezorg (LPA) [6], waar de primaire triage bij grootschalige incidenten in wordt beschreven. Een belangrijk kenmerk dat volgens dit onderzoek een negatieve invloed heeft op de naleving van het protocol was werkervaring (met een correlatie van $r_s = -0,166$) [18]. Naast individuele en demografische kenmerken zijn een aantal andere kenmerken (organisatorisch, protocollair en sociaal) bestudeerd in het onderzoek. Echter worden deze drie kenmerken in dit onderzoek naar de juistheid van triage niet meegenomen, omdat ze niet direct invloed hebben op de uitvoering van de triage. De focus in dit verslag zal liggen op individuele en demografische kenmerken, zoals leeftijd, geslacht en functie [18].

3. METHODE

Dit onderzoek bestond uit een retrospectief en twee prospectieve delen, welke afzonderlijk van elkaar beschreven zijn in de methode en resultaten. In alle delen werd gebruikt gemaakt van de *victim bank* van ETS, met de hierbij behorende Gubba's [15]. Deze Gubba's bevatten acht kenmerken gericht op de lichamelijke status van elke afzonderlijke Gubba. Deze kenmerken zijn opgedeeld in drie uiterlijke en vijf meetbare kenmerken. De drie uiterlijke kenmerken die vermeld zijn op de Gubba bestonden uit de houding, zichtbare verwondingen en de geluiden. De vijf meetbare kenmerken waren een open luchtweg, ademfrequentie, circulatie (bestaand uit hartfrequentie en bloeddruk), mate van bewustzijn en specifieke letselschade.

De juistheid van triage is beoordeeld door de T1, T2 of T3-classificatie³ van de *victim bank* te vergelijken met de T1, T2 of T3-classificatie die ambulanceverpleegkundigen hebben toegekend aan de Gubba's. Hierbij is in het retrospectieve deel ingegaan op de kenmerken van de Gubba's en in het prospectieve deel op de kenmerken van de Gubba's en van de ambulanceverpleegkundigen.

3.1. Retrospectieve methode

3.1.1. Onderzoeksontwerp

Het eerste deel van dit onderzoek was retrospectief, verklarend en toetsend. De onderzoeksmethode die is gehanteerd was cross-sectioneel onderzoek (bijlage 1). In het retrospectieve deel is de volgende deelvraag behandeld: "Welke uiterlijke en meetbare kenmerken van slachtoffers van grootschalige incidenten hebben invloed op de juistheid van triage, die uitgevoerd wordt door ambulanceverpleegkundigen?".

Van de acht kenmerken gericht op de lichamelijke status van de Gubba's zijn er vier in de analyse opgenomen (tabel 1). Aangezien enkele kenmerken (zichtbare verwondingen, specifieke letselschade, bloeddruk, mate van bewustzijn) binnen het tijdsbestek van 30 seconden waarin zij getrieerd dienen te worden niet getrieerd kunnen worden, behoren zij tot de secundaire triage en zijn zij niet opgenomen in de analyse [27, 33].

TABEL 1: OVERZICHT VERZAMELDE GEGEVENS GUBBA'S RETROSPECTIEF

Gegevens Retrospectieve deel	Uitleg
Nummer Gubba	Het nummer dat aan de Gubba is gegeven in de <i>victim bank</i>
Uiterlijke kenmerken (1)	Geluiden
Meetbare kenmerken (3)	Vrije luchtweg (<i>airway</i>), ademfrequentie (<i>breathing</i>), hartfrequentie (<i>circulation</i>)
Primaire triage-classificaties (3)	T1, T2, T3

³ Uitleg triage-classificaties: T1: Categorie met meeste urgentie m.b.t. hulpverlening (directe ingreep vereist), T2: Categorie met middelmatige urgentie m.b.t. hulpverlening (ingreep binnen 2 tot 4 à 6 uur), T3: Categorie met minste urgentie m.b.t. hulpverlening (ingreep na meer dan 4 à 6 uur).

3.1.2. Onderzoekspopulatie

De twee ETS-oefeningen bestonden in totaal uit 500 Gubba's. De oefeningen uit 2015 en 2016 zijn samengenomen, omdat er geen verschil is in de uitvoering van de triage. Elke Gubba was eenmaal getrieerd door één ambulanceverpleegkundige. Echter, er kan niet achterhaald worden wie deze ambulanceverpleegkundige was. De Gubba's die als T3 zijn getrieerd zijn niet opgenomen in de onderzoekspopulatie, aangezien zij in de ETS-oefeningen gebruik hebben gemaakt van een ander zorgpad dan de T1's en de T2's (figuur 2). Door deze reden komen er geen als T3-getrieerde Gubba's in de onderzoekspopulatie voor. Bij een Gubba met een T3 classificatie wordt als eerst gekeken of deze het kenmerk 'loopt' heeft. Omdat de T3's uit de onderzoekspopulatie zijn gehaald, wordt er een scheef beeld geschetst ten opzichte van het kenmerk 'houding'. Om deze reden wordt dit kenmerk niet meegenomen in het regressiemodel voor de invloed van de kenmerken op de juistheid van triage.

Daarnaast is gekozen om de Gubba's, waarop vermeld staat dat het een kind is uit de dataset te excluderen, omdat kinderen volgens andere triage-standaarden getrieerd worden [34]. De uiteindelijke onderzoekspopulatie bestond uit datagegevens verzameld van 187 Gubba's die waren getrieerd door ambulanceverpleegkundigen deelnemend aan de ETS-oefeningen uit 2015 en/of 2016 die hebben plaatsgevonden bij Acute Zorg Euregio.

3.1.3 Statistische analyse

Allereerst zijn de triage-classificaties toegekend door de ambulanceverpleegkundigen uitgezet tegen de triage-classificaties van de *victim bank*. Hierna is de onderzoekspopulatie weergegeven door middel van frequenties en een logistische regressie. De keuze voor logistische regressie is genomen, omdat er in dit onderzoek sprake was van een dichotome uitkomstvariabele (juiste/foutieve triage). Er is een tabel opgesteld waarin te zien is hoe vaak de triage juist of foutief is uitgevoerd, de triage-classificatie toegekend door ambulanceverpleegkundigen en hoe vaak overtriage⁴ en ondertriage⁵ voorkomen. Daarnaast is gekeken naar de sensitiviteit en de specificiteit om te beoordelen in hoeveel van de gevallen een T-classificatie terecht positief of terecht negatief wordt toegekend.

De verschillende uiterlijke en meetbare kenmerken zijn gecategoriseerd. Daarna zijn de kenmerken van de Gubba's in een univariaat regressiemodel gezet. Hierbij is de uitkomst "juiste of foutieve triage" de afhankelijke variabele en zijn de kenmerken van de Gubba's de onafhankelijke variabelen. De kenmerken die als referentiewaarde zijn gekozen zijn: 'spreekt normaal', 'vrije luchtweg', 'ademfrequentie 10 - 29' en 'pols < 120'. Aan de hand van het univariate model is door middel van Odds Ratio's en het betrouwbaarheidsinterval van 95% gekeken welke kenmerken invloed hadden op de juistheid van triage. De kenmerken die in het univariate model significant waren (met een 95% betrouwbaarheidsinterval (BI)) of waarvan verwacht wordt dat het invloed heeft op de juistheid van triage, zijn in een multivariaat

⁴ Definitie overtriage: de triage die wordt toegekend is één of twee classificaties hoger (vb. officieel een T3, maar heeft een T2-classificatie gekregen) dan de triage-classificatie uit de *victim bank*

⁵ Definitie ondertriage: de triage die wordt toegekend is één of twee classificaties lager (vb. officieel een T2, maar heeft een T3-classificatie gekregen) dan de triage-classificatie uit de *victim bank*

regressiemodel meegenomen om de variabelen te controleren voor de andere variabelen [35]. Hierbij is er per model steeds een extra kenmerk toegevoegd waarbij de volgorde van doorlopen van het triagesysteem MIMMS wordt aangehouden [16]. De analyses worden gedaan met behulp van SPSS-versie 23.

3.2. Prospectieve methode Gubba's

3.2.1. Onderzoeksontwerp

Het tweede deel van het onderzoek was een prospectief, verklarend en toetsend onderzoek. Er werd een cross-sectionele onderzoeksmethode gehanteerd (bijlage 1). In het prospectieve deel is de volgende deelvraag behandeld: "Welke uiterlijke en meetbare kenmerken van slachtoffers van grootschalige incidenten hebben invloed op de juistheid van triage, die uitgevoerd wordt door ambulanceverpleegkundigen?".

In een online vragenlijst zijn ambulanceverpleegkundigen gevraagd om gegevens over zichzelf in te vullen. Daarnaast zijn zij gevraagd om 30 geselecteerde Gubba's uit de *victim bank* te triëren naar hun inzicht. Het doel van dit deel van het onderzoek was net als in "retrospectieve deel" het achterhalen van de kenmerken van de Gubba's die invloed hebben op de juistheid van triage, maar dit keer met een dataset die is voortgekomen uit de opgestelde vragenlijst.

3.2.2. Vragenlijst

De online vragenlijst bestond uit twee delen (bijlage 2). In het eerste deel van de vragenlijst zijn persoonlijke en demografische kenmerken van ambulanceverpleegkundigen gevraagd (tabel 2). In het tweede deel van de vragenlijst zijn 30 Gubba's voorgelegd die de ambulanceverpleegkundigen dienden te triëren. Dit is gedaan aan de hand van het tonen van drie uiterlijke kenmerken (houding, zichtbare verwondingen en geluiden) en drie meetbare kenmerken (luchtweg, ademfrequentie en circulatie (hartfrequentie en bloeddruk)) die per Gubba verschillen. Het kenmerk 'zichtbare verwondingen' is echter niet meegenomen in de analyse vanwege de overeenkomsten met 'specifiek letselschade', waardoor hij gedeeltelijk toebehoort aan secundaire triage. Het kenmerk 'bloeddruk' stond wel op de Gubba's, maar wordt niet meegenomen in de analyse. De andere twee meetbare kenmerken, 'mate van bewustzijn' en 'specifieke letselschade', worden beoordeeld in de secundaire triage en zijn daarom niet getoond op de Gubba's.

Verder is in de introductie van de vragenlijst vermeld dat het triëren van de Gubba's een beperkte tijd in beslag mag nemen, gezien de 30 seconden die hier in de praktijk voor gehanteerd wordt. De vragenlijst is gemaakt in Qualtrics.

TABEL 2: OVERZICHT VERZAMELDE GEGEVENS GUBBA'S PROSPECTIEF

Gegevens Prospectieve deel	Uitleg
Uiterlijke kenmerken (2)	Houding, geluiden
Meetbare kenmerken (3)	Open luchtweg (<i>airway</i>), ademfrequentie (<i>breathing</i>), hartfrequentie (<i>circulation</i>)
Primaire triage-classificaties (3)*	T1, T2, T3

* Uitleg triage-classificaties: T1: Categorie met meeste urgentie m.b.t. hulpverlening (directe ingreep vereist), T2: Categorie met middelmatige urgentie m.b.t. hulpverlening (ingreep binnen 2 tot 4 à 6 uur), T3: Categorie met minste urgentie m.b.t. hulpverlening (ingreep na meer dan 4 à 6 uur).

3.2.3. Onderzoekspopulatie

In dit deelonderzoek is een onderzoekspopulatie samengesteld van Gubba's die in de vragenlijst zijn opgenomen en zijn getrieerd door ambulanceverpleegkundigen. Om te bepalen hoeveel Gubba's er van elke classificatie nodig waren, is gekeken naar welke globale verdeling te zien is bij incidenten waarbij 250 slachtoffers zijn gevallen [21]. Van deze slachtoffers waren er 25 T1-, 75 T2- en 150 T3-classificaties. Voor dit onderzoek zijn dezelfde verhoudingen aangehouden als bij deze globale verdeling, om een situatie te schetsen die de ambulanceverpleegkundigen ook bij een werkelijke inzet kunnen verwachten. Bij een hoeveelheid van 30 Gubba's leidt dit tot drie T1-, negen T2- en achttien T3-classificaties. De Gubba's die gebruikt zijn in dit onderzoek zijn per T-categorie willekeurig gekozen uit de *victim bank*.

3.2.4. Statistische analyse

De analyse is op precies dezelfde wijze uitgevoerd als in het retrospectieve deel. Het verschil is dat in dit deel wel T3-classificaties voorkomen. Daarom is het kenmerk 'houding' meegenomen in de analyse. Hiermee is getracht een completer beeld te creëren van de invloeden van de verschillende kenmerken van Gubba's op de juistheid van triage. Voor dit deelonderzoek zullen de volgende kenmerken als referentie worden gebruikt: 'loopt', 'spreekt normaal', 'AF 10 – 29' en 'pols < 120'.

Allereerst zijn de kenmerken van de Gubba's uit de vragenlijst weergegeven samen met de over- en ondertrages in een frequentietabel. Vervolgens is de invloed per kenmerk van de Gubba's beoordeeld door te kijken naar Odds Ratio's. Dit is gedaan in een univariaat regressiemodel. Hierbij is de uitkomst "juiste of foutieve triage" de afhankelijke variabele en zijn de kenmerken van de Gubba's de onafhankelijke variabelen. Hierna zijn de kenmerken uit het univariate model stapsgewijs toegevoegd in een multivariate regressie, zodat het effect van de variabelen worden gecontroleerd voor de andere kenmerken. Ook in dit deel van het onderzoek zijn de datagegevens geanalyseerd aan de hand van SPSS-versie 23.

3.3. Prospectieve methode Ambulanceverpleegkundigen

3.3.1. Onderzoeksontwerp

Het derde deel van het onderzoek was een prospectief, verklarend en toetsend onderzoek. Er werd een cross-sectionele onderzoeksmethode gehanteerd (bijlage 1). De volgende deelvraag is behandeld: “Welke kenmerken van ambulanceverpleegkundigen hebben invloed op de juistheid van de triage van slachtoffers van grootschalige incidenten wanneer deze uitgevoerd wordt door ambulanceverpleegkundigen?”.

Het doel van dit deelonderzoek is het in kaart brengen welke kenmerken van ambulanceverpleegkundigen invloed hebben op de juistheid van de triage (tabel 3). De juistheid van triage is per ambulanceverpleegkundige bekeken aan de hand van de Amerikaanse richtlijnen voor triage [7]. Deze richtlijn zegt dat het maximale percentage van overtriage 35% van het aantal slachtoffers mag zijn. Dit betekent dat de juistheid van triage in het prospectieve deel van dit onderzoek wordt vastgesteld als: de triage-classificatie die is toegekend door een ambulanceverpleegkundige komt bij minimaal 65% van de getrieerde Gubba's overeen met de *victim bank*.

3.3.2. Onderzoekspopulatie

In 2016 waren er in Nederland 5859 mensen werkzaam bij de ambulancedienst, waaronder 2268 ambulanceverpleegkundigen [36]. Hiervan bestond twee derde deel uit mannen. Het grootste deel (53%) van de ambulanceverpleegkundigen bestond uit personen met een leeftijd tussen de 40 en de 54 jaar. De meeste ambulanceverpleegkundigen zijn werkzaam in het westen van Nederland. Hierna volgen respectievelijk het zuiden, midden en noorden van Nederland. Het kleinste aantal ambulanceverpleegkundigen is werkzaam in het oosten [36]. Door in de uiteindelijke onderzoekspopulatie te kijken naar de verhoudingen binnen geslacht, leeftijd en regio, is de representativiteit van de onderzoekspopulatie beschreven.

Er is gekozen om niet-ambulanceverpleegkundigen en ambulanceverpleegkundigen die minder dan vijftien Gubba's hebben getrieerd te excluseren.

TABEL 3: OVERZICHT VERZAMELDE GEGEVENS AMBULANCEVERPLEEGKUNDIGEN PROSPECTIEF

Gegevens Prospectieve deel	Uitleg
Demografische kenmerken (3)	Geslacht, leeftijd, regio
Persoonlijke kenmerken (6)	Functie, werkervaring zorg, werkervaring ambulancezorg, ervaring inzet grootschalig incident, ervaring oefening grootschalig incident, eigen inschatting triage-vaardigheden
Primaire triage-classificaties* (3)	T1, T2, T3

* Uitleg triage-classificaties: T1: Categorie met meeste urgentie m.b.t. hulpverlening (directe ingreep vereist), T2: Categorie met middelmatige urgentie m.b.t. hulpverlening (ingreep binnen 2 tot 4 à 6 uur), T3: Categorie met minste urgentie m.b.t. hulpverlening (ingreep na meer dan 4 à 6 uur).

3.3.2A. Grootte onderzoekspopulatie

De grootte van de benodigde onderzoekspopulatie is berekend aan de hand van zes van de negen demografische en persoonlijke kenmerken (functie, werkervaring zorg, werkervaring ambulancezorg, ervaring inzet grootschalig incident, ervaring oefening grootschalig incident en eigen perceptie vaardigheid triage) die gevraagd zijn van de ambulanceverpleegkundigen en het aantal dummyvariabelen (voorspellers) die zij hebben. Voor de berekening van de populatieomvang voor de multivariate analyse is gebruikt gemaakt van tien respondenten per voorspeller voor een minimum aantal ambulanceverpleegkundigen dat aan het onderzoek moet deelnemen. Hiervoor is de volgende formule gebruikt: $N = (10 \cdot k) / p$, waarbij p het kleinste negatieve of positieve aandeel in de populatie en k het aantal voorspellers is [37]. Er wordt verwacht dat ongeveer twaalf voorspellers (k) worden toegevoegd in het uiteindelijke model en dat ongeveer 35% van de ambulanceverpleegkundigen de triage foutief uitvoert. Dit houdt in dat het minimale aantal vereiste ambulanceverpleegkundigen is $N = (10 \cdot 12) / 0,35 = 343$. Deze ambulanceverpleegkundigen moeten het eerste deel van de vragenlijst compleet hebben ingevuld en in het tweede deel minimaal 15 Gubba's hebben getrieerd. Dit betekent dat als 10% tijdens het invullen voortijdig stopt er 378 ambulanceverpleegkundigen nodig zijn om een invloed van demografische en persoonlijke op de juistheid van triage aan te tonen.

3.3.2B. Werving onderzoekspopulatie

Middels een brief van het AZE-management is er met alle 25 Regionale Ambulancevoorzieningen (RAV's) contact gezocht om de ambulanceverpleegkundigen te benaderen. Hierin is uitgelegd wat het doel is van dit onderzoek en is er gevraagd of ze de bijlage wilden doorsturen naar ambulanceverpleegkundigen. De bijlage bevatte uitleg over het onderzoek en de link naar de online vragenlijst (bijlage 3 en 4). In de derde week na het verspreiden van de vragenlijst is een bericht geplaatst op de *Social Media*-kanalen Twitter en Facebook en het online portal voor ambulance professionals, Ambulanceblog.nl.

3.3.3. Statistische analyse

Allereerst is gekeken hoe vaak er in totaal en per ambulanceverpleegkundige foutieve triage heeft plaatsgevonden door de triage-classificaties toegekend door de ambulanceverpleegkundigen te vergelijken met de triage-classificaties uit de *victim bank* en wordt de sensitiviteit en de specificiteit berekend. Er is onderscheid gemaakt in over- en ondertriage. Vervolgens is gekeken hoe vaak de kenmerken van ambulanceverpleegkundigen voorkomen en zijn de kenmerken van de ambulanceverpleegkundige gecategoriseerd.

In de volgende stap zijn de kenmerken van de ambulanceverpleegkundigen in een univariaat regressiemodel gezet en geanalyseerd door middel van Odds Ratio's. Hierbij is de uitkomst "juiste of foutieve triage" de afhankelijke variabele en zijn de kenmerken van de ambulanceverpleegkundigen de onafhankelijke variabelen. Er is wederom gekozen voor een logistische regressie, omdat de uitkomstvariabele van dit onderzoek dichotoom is (juiste/foutieve triage). De kenmerken die zijn gekozen als referentiewaarde zijn: 'ambulanceverpleegkundige', '0 - 9 jaar ervaring zorg', '0 - 9 jaar ervaring

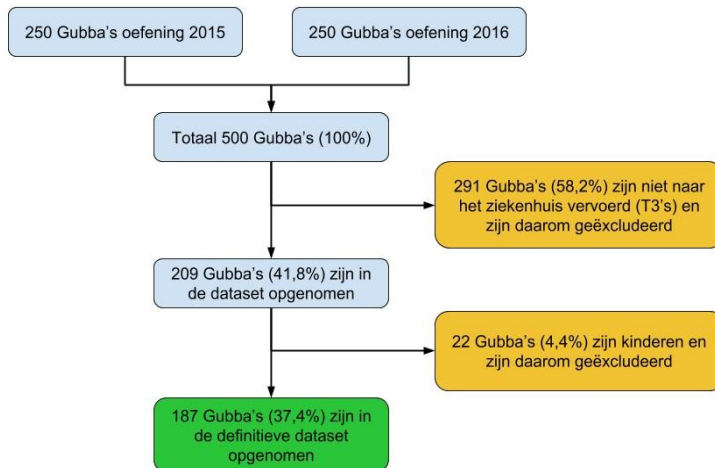
ambulancezorg', 'ja, ervaring ETS-oefening', 'ja, 3 keer of vaker inzet grootschalig incident' en 'in (zeer) hoge mate vaardig'. Met de kenmerken die in dit univariate model significant waren (met een 95% BI) is een multivariaat regressiemodel gevormd, zodat de kenmerken uit het univariate model gecontroleerd worden voor de andere kenmerken. Er worden verschillende modellen opgesteld waarbij stapsgewijs steeds een extra kenmerk wordt toegevoegd aan het voorgaande model. Waarbij gekeken is naar de grote van de Odds Ratio. Hoe groter de Odds Ratio hoe eerder het kenmerk is toegevoegd aan het multivariate model. Aan de hand van deze modellen is er gekeken welke kenmerken van ambulanceverpleegkundigen de meeste invloed hebben op de juistheid van triage. Nadat de regressie is uitgevoerd zijn er verschillende tabellen opgesteld om verbanden te achterhalen tussen de kenmerken van ambulanceverpleegkundigen en de juistheid van triage door middel van een Chi²-toets. In dit deel van het onderzoek zijn de datagegevens geanalyseerd aan de hand van SPSS-versie 23.

4. RESULTATEN

4.1. Retrospectieve resultaten

In dit onderdeel van het onderzoek is de vraag: “Welke uiterlijke en meetbare kenmerken van slachtoffers van grootschalige incidenten hebben invloed op de juistheid van triage wanneer deze uitgevoerd wordt door ambulanceverpleegkundigen?” onderzocht. In de methode is al besproken dat de als T3-geclassificeerde Gubba's niet in de dataset zijn opgenomen. Deze onderzoeksvraag is dus alleen van toepassing op de als T1- en T2-geclassificeerde Gubba's.

Voor dit onderzoek is gebruikt gemaakt van een beschikbare dataset voortkomend uit de ETS-oefeningen uit 2015 en 2016 (figuur 4). De triage-classificaties, toegekend door de ambulanceverpleegkundigen, zijn uitgezet tegen de triage-classificaties van de *victim bank* (tabel 4). Van de 187 Gubba's zijn er 118 (63,1%) juist getrieerd. Van de 49 Gubba's met een T1-classificatie zijn er 40 Gubba's (81,6%) juist getrieerd. Daarnaast hebben er 78 Gubba's (73,6%) een juiste T2-classificatie gekregen. Opvallend is dat er 25 Gubba's (78,1%) die een T3-classificatie horen te hebben, met een T2-classificatie getrieerd worden.



FIGUUR 4: OVERZICHT ONDERZOEKSPOPULATIE RETROSPECTIEF GUBBA'S

TABEL 4: TRIAGE-CLASSIFICATIE AMBULANCEVERPLEEGKUNDIGEN UITGEZET TEGENOVER DE TRIAGE-CLASSIFICATIE VICTIM BANK RETROSPECTIEVE DEEL (N=187)

Triage-classificatie ambulance-Verpleegkundigen*	Triage-classificatie victim bank*			Totaal
	T1 (n, %)	T2 (n, %)	T3 (n, %)	
T1	40 (81,6%)	28 (26,4%)	7 (21,9%)	75 (40,1%)
T2	9 (18,4%)	78 (73,6%)	25 (78,1%)	112 (59,9%)
T3	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Totaal	49 (100,0%)	106 (100,0%)	32 (100,0%)	187 (100,0%)
Waarvan juiste triage				118 (63,1%)
Waarvan foutieve triage				69 (36,9%)

* Uitleg triage-classificaties: T1: Categorie met meeste urgentie m.b.t. hulpverlening (directe ingreep vereist), T2: Categorie met middelmatige urgentie m.b.t. hulpverlening (ingreep binnen 2 tot 4 à 6 uur), T3: Categorie met minste urgentie m.b.t. hulpverlening (ingreep na meer dan 4 à 6 uur).

** De als T3-geclassificeerde Gubba's zijn uit de dataset geëxcludeerd, omdat zij in de ETS-oefening geen verder gebruik hebben gemaakt van het zorgpad

De sensitiviteit en de specificiteit van de T1's en de T2's zijn berekend (tabel 5). Hieruit blijkt dat in 53% van de gevallen een T1 ook terecht als een T1 wordt gezien en in 70% van de gevallen een T2 terecht als een T2 wordt gezien. Daarnaast geeft tabel 5 weer dat in 92% van de gevallen een niet-T1 terecht als een niet-T1 wordt gezien en in 63% van de gevallen een niet-T2 terecht als een niet-T2 wordt gezien.

TABEL 5: SENSITIVITEIT EN SPECIFICITEIT RETROSPECTIEF

	Sensitiviteit	Specificiteit
T1	0,53	0,92
T2	0,70	0,63

De 69 onjuist getrieerde Gubba's (36,9%) kunnen verdeeld worden in 61 overgetrieerde Gubba's (32,6%) en acht ondergetrieerde Gubba's (4,3%) (tabel 6). Daarnaast is opvallend dat er bij de kenmerken 'spreekt normaal' en een 'afwijkend luchtweg' geen ondertriage voorkomt. Er is een univariate logistische regressie uitgevoerd (tabel 7). Wat hierin opvalt, is dat een Gubba die geen geluid maakt ('stil') een kans van 4,71 heeft om juist te worden getrieerd in verhouding met Gubba's die normaal spreken (95% BI = 1,92 - 11,56).

TABEL 6: OVER- EN ONDERTRIAGE PER KENMERK GUBBA RETROSPECTIEF

Kenmerken		Totaal	Foutieve triage	Overtriage of ondertriage	
			Foutief (n; %)	Overtriage (n; %)	Ondertriage (n; %)
Totaal		187	69 (36,9%)	61 (32,6%)	8 (4,3%)
Geluiden	Spreekt normaal	28	17 (60,7%)	17 (60,7%)	0 (0,0%)
	Stil	89	22 (24,7%)	20 (22,5%)	2 (2,2%)
	Afwijkend*	70	30 (42,9%)	24 (34,3%)	6 (8,6%)
A: Luchtweg	Vrije luchtweg	164	63 (38,4%)	55 (33,5%)	8 (4,9%)
	Afwijkend**	23	6 (26,1%)	6 (26,1%)	0 (0,0%)
B: Ademfrequentie (AF)	AF 10 – 29	153	61 (39,9%)	56 (36,6%)	5 (3,3%)
	Afwijkend***	34	8 (23,5%)	5 (14,7%)	3 (8,8%)
C: Hartfrequentie	Pols lager dan 120	148	58 (39,2%)	55 (37,2%)	3 (2,0%)
	Pols 120 of hoger	39	11 (28,2%)	6 (15,4%)	5 (12,8%)

* Afwijkend: kreunt, huilt, kucht hoest, hees

** Afwijkend: snurkgeluiden en piepende ademhaling

*** Afwijkend: AF 10-29 afwijkend, AF ≥30 en AF ≥30 afwijkend

TABEL 7: INVLOED PER KENMERK GUBBA OP DE JUISTHEID VAN TRIAGE IN EEN UNIVARIAAT REGRESSEMODEL IN HET RETROSPECTIEVE DEEL (N=187)

Kenmerken		Totaal	Triage juist of foutief?		Odds Ratio	95% BI voor Odds Ratio	
			Juist (n; %)	Foutief (n; %)		Ondergrens	Bovengrens
Geluiden	Spreekt normaal	28	11 (39,3%)	17 (60,7%)	1,00		
	Stil	89	67 (75,3%)	22 (24,7%)	4,71	1,92	11,56
	Afwijkend*	70	40 (57,1%)	30 (42,9%)	2,06	0,84	5,04
A: Luchtweg	Vrije luchtweg	164	101 (61,6%)	63 (38,4%)	1,00		
	Afwijkend**	23	17 (73,9%)	6 (26,1%)	1,77	0,66	4,72
B: Ademfrequentie (AF)	AF 10 – 29	153	92 (60,1%)	61 (39,9%)	1,00		
	Afwijkend***	34	26 (76,5%)	8 (23,5%)	2,16	0,92	5,07
C: Hartfrequentie	Pols lager dan 120	148	90 (60,8%)	58 (39,2%)	1,00		
	Pols 120 of hoger	39	28 (71,8%)	11 (28,2%)	1,64	0,76	3,55

* Afwijkend: kreunt, huilt, kucht hoest, hees

** Afwijkend: snurkgeluiden en piepende ademhaling

*** Afwijkend: AF 10-29 afwijkend, AF \geq 30 en AF \geq 30 afwijkend

Ten slotte zijn alle kenmerken in verschillende multivariate regressiemodellen uitgezet (bijlage 5). Per model is er een extra variabele toegevoegd. Om te kijken naar de invloeden van de 'geluiden', 'luchtweg (A)', 'ademfrequentie (B)' en 'hartfrequentie (C)' op de juistheid van de triage is een logistische regressie uitgevoerd. Model 3 was hierbij het best voorspellende model ($R^2 = 0,12$), wat inhoudt dat de kenmerken in dit model zorgen voor 12% van de juistheid van triage (tabel 8). Ook in dit model komt voornamelijk het kenmerk 'stil' naar voren (OR = 3,77; 95% BI = 1,47 - 9,63). Dit betekent dat wanneer een Gubba geen geluid maakt, de kans op een juiste triage 3,77 keer groter wordt dan wanneer een Gubba het kenmerk normaal spreekt heeft. Er zijn geen opvallende verschillen tussen het univariate model en het multivariate model.

TABEL 8: INVLOED PER KENMERK GUBBA OP DE JUISTHEID VAN TRIAGE IN EEN MULTIVARAAT REGRESSIEMODEL RETROSPECTIEF (N=187)

Kenmerken model 3 ($R^2=0,12$)		Odds Ratio	95% BI voor Odds Ratio	
			Ondergrens	Bovengrens
Constante		0,65		
<i>Geluiden</i>	Spreekt normaal	1,00		
	Stil	3,77	1,47	9,63
	Afwijkend*	1,61	0,62	4,14
<i>A: Luchtweg</i>	Vrije luchtweg**	1,00		
	Afwijkend	1,38	0,49	3,90
<i>B: Ademprequentie</i>	Af 10 – 29	1,00		
	Afwijkend***	1,82	0,74	4,48
<i>C: Hartfrequentie</i>	Pols lager dan 120	1,00		
	Pols 120 of hoger	1,38	0,60	3,16

* Afwijkend: kreunt, huilt, kucht hoest, hees

** Afwijkend: snurkgeluiden en piepende ademhaling

*** Afwijkend: AF 10-29 afwijkend, AF ≥ 30 en AF ≥ 30 afwijkend

4.2 Prospectieve resultaten Gubba's

In hoofdstuk 4.1 is al gekeken naar de invloed van de kenmerken van Gubba's op de juistheid van triage. In deze dataset waren er gegevens die ontbraken en daarom is er gekozen om dit deel van het onderzoek nogmaals uit te voeren, maar nu met de verkregen dataset uit de vragenlijst. Allereerst is per Gubba gekeken hoe de triage is verlopen (tabel 9). Hierbij zijn alle ambulanceverpleegkundigen ($n=217$) meegenomen. Wat hierbij opvalt, is dat Gubba 17 slechts twee keer (1,2%) juist getrieerd is. Gubba 22 is het vaakst juist getrieerd (97,0%). De kenmerken van de Gubba's uit de vragenlijst zijn samen met de over- en ondertriages in een frequentietabel weergegeven (tabel 10). Opmerkelijk is dat bij de kenmerken 'loopt' en 'zit/kan lopen, ligt/kan lopen' geen ondertriage heeft plaatsgevonden.

Vervolgens is er gekeken naar de invloed per kenmerk van de Gubba's (tabel 11). Zoals te zien is in deze tabel zijn acht van de negen kenmerken significant. Opvallend is dat alleen het kenmerk 'stil' (geluiden) niet significant is, terwijl dit in het retrospectieve deel Gubba's juist wel het geval is. De kenmerken die een negatieve, significante invloed hebben op de juistheid van triage ten opzichte van hun referentiewaarde zijn 'ligt', 'zit', 'afwijkende geluiden', 'afwijkende luchtweg', 'afwijkende ademfrequentie' en 'pols 120 en hoger'. Het enige kenmerk met een positieve, significante invloed op de juistheid van triage is 'zit/kan lopen, ligt kan lopen' ($OR = 1,43$; 95% $BI = 1,14 - 1,81$).

De kenmerken uit het univariate model zijn stapsgewijs toegevoegd in een multivariate regressie. Dit model verschilt van het model in het retrospectieve deel, aangezien het kenmerk 'houding' hierin is opgenomen. Er zijn er vier modellen gevormd (bijlage 6); het best voorspellende model ($R^2 = 0,23$) is te zien in tabel 12. Bij afronding hebben zowel model 3 als model 4 een R^2 van 0,23. Wanneer er niet naar de afgeronde waarden wordt gekeken, is te zien dat model 3 een R^2 van 0,228 heeft en model 4 een R^2 van 0,231 heeft. Dit geeft aan dat model 4 het best voorspellende model is. Dit betekent dat de kenmerken in model 4 zorgen voor 23% van de juistheid van triage. Het kenmerk 'stil' is het enige kenmerk met een positieve, significante invloed op de juistheid van triage ($OR = 1,89$; 95% $BI = 1,54 - 2,33$). Daarnaast valt het op dat alle andere kenmerken een negatieve invloed hebben op de juistheid van triage, waarvan het kenmerk 'ligt' de grootste negatieve invloed heeft ($OR = 0,29$; 95% $BI = 0,23 - 0,36$).

TABEL 9: JUISTE EN FOUTIEVE TRIAGE PER GUBBA UIT DE VRAGENLIJST

Gubba nummer	Totaal aantal keer getrieerd	Triage juist of foutief	
		Juist (n; %)	Foutief (n; %)
1	170	164 (96,5%)	6 (3,5%)
2	168	65 (38,7%)	103 (61,3%)
3	162	141 (87,0%)	21 (13,0%)
4	167	59 (35,3%)	108 (64,7%)
5	168	161 (95,8%)	7 (4,2%)
6	166	125 (75,3%)	41 (24,7%)
7	172	19 (11,0%)	153 (89,0%)
8	167	153 (91,6%)	14 (8,4%)
9	165	148 (89,7%)	17 (10,3%)
10	167	114 (68,3%)	53 (31,7%)
11	168	144 (85,7%)	24 (14,3%)
12	167	133 (79,6%)	34 (20,4%)
13	165	117 (70,9%)	48 (29,1%)
14	170	159 (93,5%)	11 (6,5%)
15	165	31 (18,8%)	134 (81,2%)
16	165	139 (84,2%)	26 (15,8%)
17	166	2 (1,2%)	164 (98,8%)
18	167	104 (62,3%)	63 (37,7%)
19	167	158 (94,6%)	9 (5,4%)
20	167	22 (13,2%)	145 (86,8%)
21	166	61 (36,7%)	105 (63,3%)
22	167	162 (97,0%)	5 (3,0%)
23	167	38 (22,8%)	129 (77,2%)
24	167	133 (79,6%)	34 (20,4%)
25	166	80 (48,2%)	86 (51,8%)
26	166	160 (96,4%)	6 (3,6%)
27	168	109 (64,9%)	59 (35,1%)
28	166	84 (50,6%)	82 (49,4%)
29	168	125 (74,4%)	43 (25,6%)
30	169	127 (75,1%)	42 (24,9%)
Totaal	5009	3237 (64,6%)	1772 (35,4%)

TABEL 10: OVER- EN ONDERTRIAGE PER KENMERK GUBBA UIT VRAGENLIJST

Kenmerken		Totaal	Foutieve triage	Overtriage of ondertriage?	
			Foutief (n; %)	Overtriage (n; %)	Ondertriage (n; %)
Totaal		5009	2372 (42,3%)	2153 (38,4%)	219 (3,9%)
Houding	Loopt	1004	202 (20,1%)	202 (20,1%)	0 (0,0%)
	Ligt	1999	922 (46,2%)	759 (38,0%)	163 (8,2%)
	Zit	1002	498 (49,7%)	442 (44,1%)	56 (5,6%)
	Zit, ligt /kan lopen	1004	150 (14,9%)	150 (14,9%)	0 (0,0%)
Geluiden	Spreekt normaal	1505	316 (21,0%)	274 (18,2%)	42 (2,8%)
	Stil	1495	322 (21,5%)	230 (15,4%)	92 (6,2%)
	Afwijkend*	2009	1134 (56,4%)	1049 (52,2%)	85 (4,2%)
A: Luchtweg	Vrije luchtweg	4676	1559 (33,3%)	1347 (28,8%)	212 (4,5%)
	Afwijkend**	333	213 (64,0%)	206 (61,9%)	7 (2,1%)
B: Ademfrequentie (AF)	AF 10 – 29	3837	1231 (32,1%)	1090 (28,4%)	141 (3,7%)
	Afwijkend***	1172	541 (46,2%)	463 (39,5%)	78 (6,7%)
C: Hartfrequentie	Pols lager dan 120	4681	1587 (33,9%)	1389 (29,7%)	198 (4,2%)
	Pols 120 of hoger	328	185 (56,4%)	164 (50,0%)	21 (6,4%)

* Afwijkend: kreunt, huilt, kucht hoest, hees

** Afwijkend: snurkgeluiden en piepende ademhaling

*** Afwijkend: AF 10-29 afwijkend, AF \geq 30 en AF \geq 30 afwijkend

TABEL 11: INVLOED KENMERKEN GUBBA'S UIT VRAGENLIJST OP JUISTHEID VAN TRIAGE IN EEN UNIVARIAAT MODEL

Kenmerken		Totaal	Triage juist of foutief?		Odds Ratio	95% BI voor Odds Ratio	
			Juist (n; %)	Foutief (n; %)		Onder-grens	Boven-grens
Totaal		5009	3237 (64,6%)	1772 (35,4%)			
Houding	Loopt	1004	802 (79,9%)	202 (20,1%)	1,00		
	Ligt	1999	1077 (53,9%)	922 (546,1%)	0,29	0,25	0,35
	Zit	1002	504 (50,3%)	498 (49,7%)	0,26	0,21	0,31
	Zit, ligt/ kan lopen	1004	854 (85,1%)	150 (14,9%)	1,43	1,14	1,81
Geluiden	Spreekt normaal	1505	1189 (79,0%)	316 (21,0%)	1,00		
	Stil	1495	1173 (78,5%)	322 (21,5%)	0,97	0,81	1,15
	Afwijkend*	2009	875 (43,6%)	1134 (56,4%)	0,21	0,18	0,24
A: Luchtweg	Vrije luchtweg	4676	3117 (66,7%)	1559 (33,3%)	1,00		
	Afwijkend **	333	120 (36,0%)	213 (64,0%)	0,28	0,22	0,36
B: Ademfrequentie (AF)	AF 10 – 29	3837	2606 (67,9%)	1231 (32,1%)	1,00		
	Afwijkend ***	1172	631 (53,8%)	541 (46,2%)	0,55	0,48	0,63
C: Hartfrequentie	Pols lager dan 120	4681	3094 (66,1%)	1587 (33,9%)	1,00		
	Pols 120 of hoger	328	143 (43,6%)	185 (56,4%)	0,40	0,32	0,50

* Afwijkend: kreunt, huilt, kucht hoest, hees

** Afwijkend: snurkgeluiden en piepende ademhaling

*** Afwijkend: AF 10-29 afwijkend, AF ≥ 30 en AF ≥ 30 afwijkend

TABEL 12: BEST VOORSPELLENDE MULTIVARIATE MODEL OVER DE INVLOED VAN DE KENMERKEN VAN GUBBA'S OP DE JUISTHEID VAN TRIAGE

Kenmerken model 4 ($R^2 = 0,23$)		Odds Ratio	95% BI voor Odds ratio	
			Ondergrens	Bovengrens
Constante		5,98		
Houding	Loopt	1,00		
	Ligt	0,29	0,23	0,36
	Zit	0,33	0,26	0,40
	Zit, ligt /kan lopen	0,79	0,61	1,02
Geluiden	Spreekt normaal	1,00		
	Stil	1,89	1,54	2,33
	Afwijkend*	0,44	0,36	0,53
A: Luchtweg	Vrije luchtweg	1,00		
	Afwijkend**	0,75	0,58	0,98
B: Ademfrequentie (AF)	AF 10 – 29	1,00		
	Afwijkend***	0,67	0,57	0,79
C: Hartfrequentie	Pols lager dan 120	1,00		
	Pols 120 en hoger	0,60	0,46	0,78

* Afwijkend: kreunt, huilt, kucht hoest, hees

** Afwijkend: snurkgeluiden en piepende ademhaling

*** Afwijkend: AF 10 - 29 afwijkend, AF \geq 30 en AF \geq 30, afwijkend

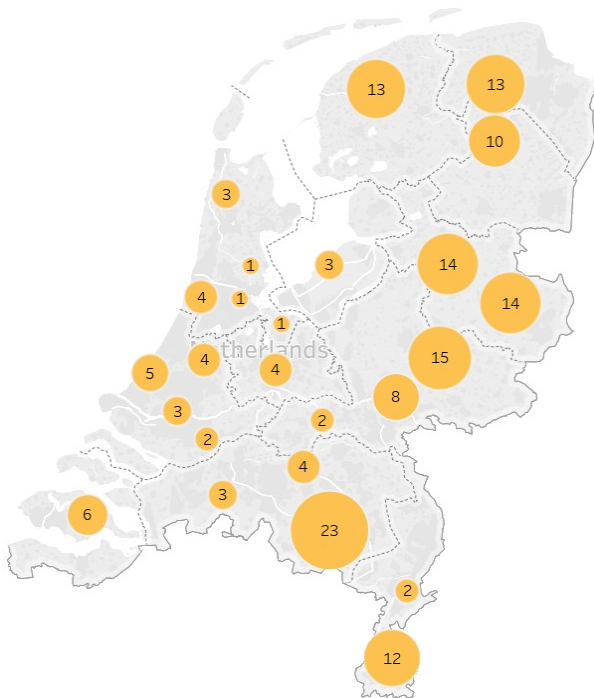
4.3 Prospectieve resultaten Ambulanceverpleegkundigen

4.3.1. Kenmerken ambulanceverpleegkundigen

In dit onderdeel van het onderzoek is de vraag: “Welke kenmerken van ambulanceverpleegkundigen hebben invloed op de juistheid van de triage van de slachtoffers van grootschalige incidenten, die wordt uitgevoerd door ambulanceverpleegkundigen?” onderzocht.

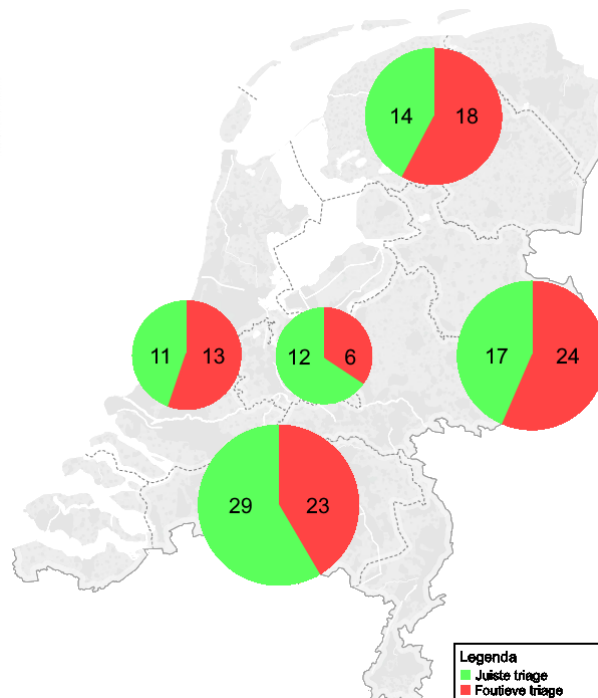
De vragenlijst is verspreid onder 25 RAV's. Hiervan wilden 16 RAV's meewerken aan het onderzoek (bijlage 7). Na het verspreiden van de vragenlijst onder de RAV's waren er 167 respondenten die in de dataset zijn opgenomen. De verspreiding via *Social Media* en *Ambulanceblog.nl* leverde 88 extra respondenten op. Het invullen van de vragenlijst nam bij de meeste respondenten ongeveer vijf tot tien minuten in beslag.

De verspreiding van de respondenten door Nederland is weergegeven in figuur 5A. Daarnaast is er in figuur 5B gekeken hoe de triage is verlopen per gebied (noord, oost, zuid, west en midden). Er zijn geen significante verschillen te zien tussen de vijf gebieden wanneer het gaat om de juistheid van de triage (Chi2-toets = 5,55; df = 5).



FIGUUR 5A: WEERGAVE AANTAL RESPONDENTEN PER RAV*

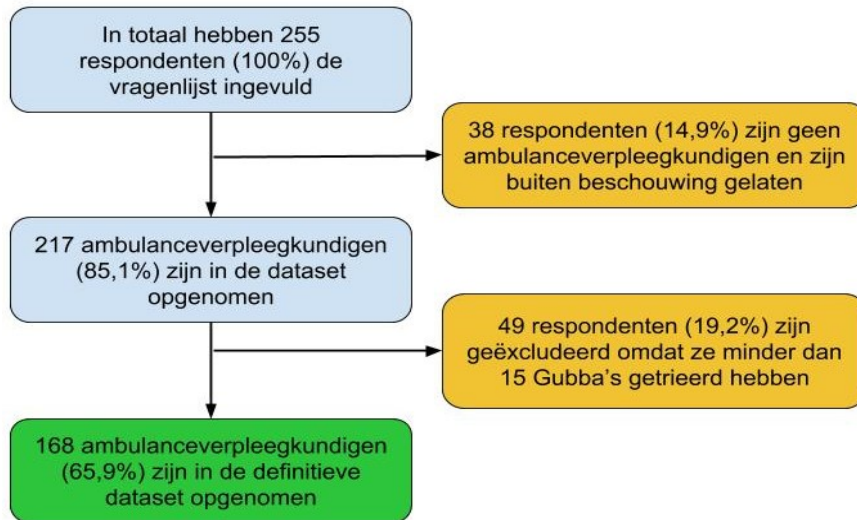
* Regio 'onbekend' is niet opgenomen in figuur 5A en 5B



FIGUUR 5B: WEERGAVE AANTAL RESPONDENTEN PER GEBIED EN AANTAL JUIST/FOUTIEVE TRIAGES*

In totaal is de vragenlijst (voor een deel) ingevuld door 255 respondenten (figuur 6). De respondenten die hiervan geen ambulanceverpleegkundigen waren zijn geëxcludeerd (n=38). In tabel 13 zijn de kenmerken van ambulanceverpleegkundigen weergegeven. Er is hier onderscheid gemaakt tussen het totale aantal respondenten (zonder de niet-ambulanceverpleegkundigen) en het totaal aantal respondenten die vijftien Gubba's of meer hebben getrieerd. Er zijn 37 respondenten die geen enkele

Gubba hebben getrieerd en dus gestopt zijn na het invullen van de demografische en persoonlijke kenmerken. Daarnaast zijn er nog twaalf respondenten die minder dan vijftien Gubba's hebben getrieerd en twaalf respondenten die vijftien of meer Gubba's hebben getrieerd. De vragenlijst is door 156 van de 217 ambulanceverpleegkundigen compleet ingevuld (71,9%). Als bepaalde vragen niet zijn ingevuld door een ambulanceverpleegkundige, doordat een respondent vroegtijdig is gestopt met de vragenlijst, zijn deze als ontbrekende waarden geregistreerd.



FIGUUR 6: OVERZICHT ONDERZOEKSPOPULATIE AMBULANCEVERPLEEGKUNDIGEN PROSPECTIEF

In tabel 13 is te zien dat van de 168 ambulanceverpleegkundigen die meer dan vijftien Gubba's hebben getrieerd ongeveer twee derde uit mannen bestond. De gemiddelde leeftijd van de ambulanceverpleegkundigen was 45 jaar ($\delta = \pm 9$ jaar). Het grootste gedeelte van de ambulanceverpleegkundigen had een werkervaring in de zorg van meer dan 19 jaar (74,4%). In de ambulancezorg was dit verdeeld over 0 tot 9 jaar (40,5%) en meer dan 19 jaar (41,1%). Er waren 95 ambulanceverpleegkundigen (56,6%) die eerder zijn ingezet bij een grootschalig incident. Van de 168 respondenten zijn 148 (88,1%) ambulanceverpleegkundigen al eens participant geweest van een oefening met betrekking tot grootschalige incidenten. Hiervan hebben 46 ambulanceverpleegkundigen (27,4%) ervaring met ETS. Er zijn geen significante verschillen te zien tussen het totaal aantal respondenten en de respondenten die ≥ 15 Gubba's hebben getrieerd.

TABEL 13: OVERZICHT DEMOGRAFISCHE EN PERSOONLIJKE KENMERKEN RESPONDENTEN (N=217 EN N=168)

Kenmerken respondenten	Totaal aantal ambulanceverpleegkundigen (n; %)	Aantal ambulanceverpleegkundigen die ≥ 15 Gubba's hebben getrieerd (n; %)
<u>Totaal aantal respondenten</u>	217	168 (84 juiste triage (50,0%))
<u>Geslacht</u>		
Man	140 (64,5%)	115 (68,5%)
Vrouw	58 (26,7%)	51 (30,3%)
Geef ik liever geen antwoord op	6 (2,8%)	2 (1,2%)
Ontbrekende waarden	13 (6,0%)	-
<u>Leeftijd (gemiddeld, \pmsd)</u>	44 jaar ($\delta = \pm 9$ jaar)	45 jaar ($\delta = \pm 9$ jaar)
Ontbrekende waarden	14 (6,5%)	-
<u>Huidige functie*</u>		
Ambulanceverpleegkundige	183 (84,3%)	161 (95,8%)
Verpleegkundig specialist	16 (7,4%)	13 (7,7%)
Officier van Dienst Geneeskundig	28 (12,9%)	25 (14,9%)
Anders	15 (6,9%)	14 (8,3%)
<u>Regio</u>		
Noord	40 (18,4%)	32 (19,0%)
Oost	46 (21,2%)	41 (24,4%)
Zuid	56 (25,8%)	52 (31,0%)
West	28 (12,9%)	24 (14,3%)
Midden	21 (9,7%)	18 (10,7%)
Onbekend	1 (0,5%)	1 (0,6%)
Ontbrekende waarden	25 (11,5%)	-
<u>Ervaring in de zorg</u>		
0 – 9 jaar	18 (8,3%)	15 (8,9%)
10 – 19 jaar	35 (16,1%)	28 (16,7%)
> 19 jaar	139 (64,1%)	125 (74,4%)
Ontbrekende waarden	25 (11,5%)	-
<u>Ervaring in de ambulancezorg</u>		
0 – 9 jaar	78 (35,9%)	68 (40,5%)
10 – 19 jaar	35 (16,1%)	31 (18,5%)
> 19 jaar	78 (35,9%)	69 (41,1%)
Ontbrekende waarden	26 (12,0%)	-
<u>Ervaring oefening grootschalig incident</u>		
Ja, met een ETS-oefening	52 (24,0%)	46 (27,4%)
Ja, oefening in een ander systeem	109 (50,2%)	102 (60,7%)

Nee, nog nooit	23 (10,6%)	20 (11,9%)
Ontbrekende waarden	33 (15,2%)	-
Ervaring inzet in grootschalig incident		
Ja, 3 keer of vaker	29 (13,4%)	28 (16,7%)
Ja, 1 of 2 keer	75 (34,6%)	67 (39,9%)
Nee, nog nooit	79 (36,4%)	72 (42,9%)
Ontbrekende waarden	34 (15,7%)	1 (0,6%)**
Eigen perceptie vaardigheid triage		
In (zeer) hoge mate vaardig	49 (22,6%)	45 (26,8%)
In redelijke mate tot helemaal niet vaardig	132 (61,0%)	123 (73,2%)
Ontbrekende waarden	36 (16,6%)	-

* Meerdere antwoorden waren mogelijk

** Door onbekende reden is deze vraag aan één respondent niet voorgelegd

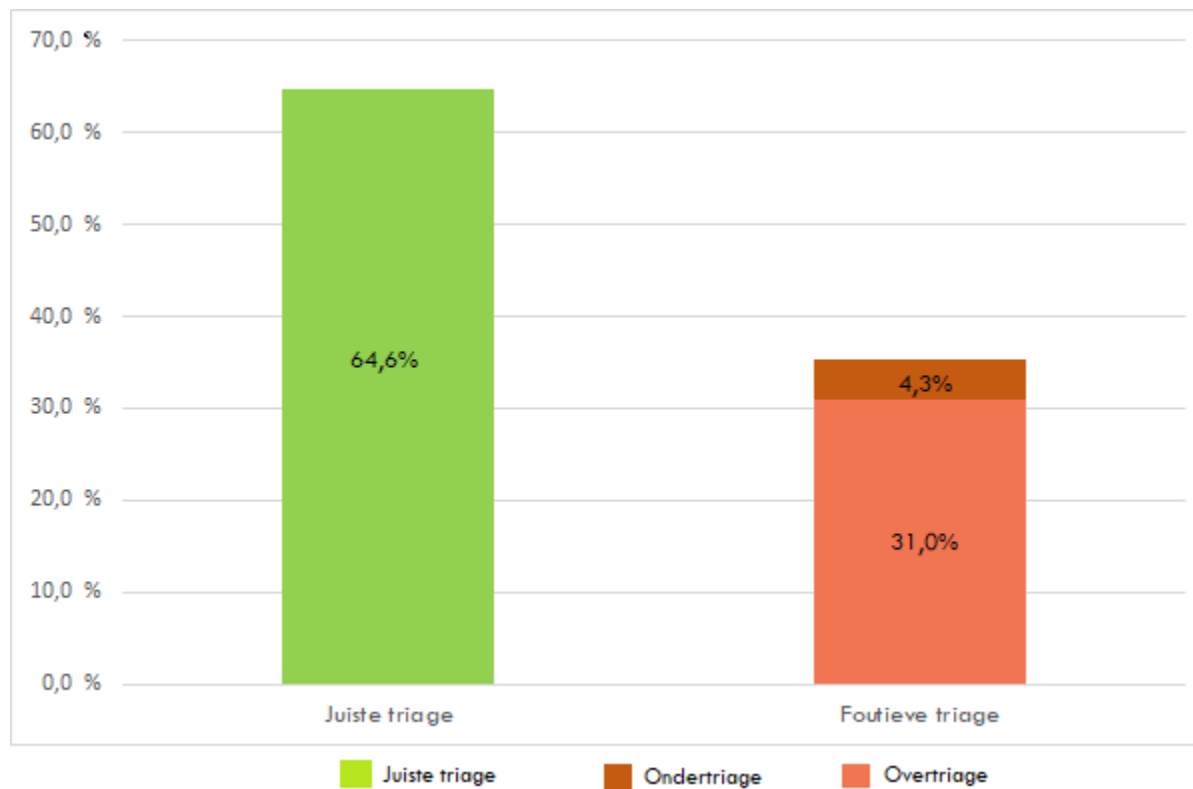
Van de 30 Gubba's zijn gemiddeld 19 Gubba's (63,3%) juist getrieerd. In totaal hebben de ambulanceverpleegkundigen 64,6% van de Gubba's juist getrieerd. Er was daarnaast een gemiddelde van 31,0% over- en 4,3% ondertriage (figuur 7). De verschillende toegekende triage-classificaties van de ambulanceverpleegkundigen ten opzichte van de *victim bank* zijn te vinden in bijlage 8. In 32% van de gevallen wordt een T1 ook terecht als een T1 wordt beoordeeld. In 55% van de gevallen wordt een T2 terecht als een T2 beoordeeld en in 92% van de gevallen wordt een T3 terecht als een T3 beoordeeld. In 2% van de gevallen wordt een niet-T1 terecht als een niet-T1 wordt beoordeeld. In 18% van de gevallen wordt een niet-T2 terecht als een niet-T2 beoordeeld en in 37% van de gevallen wordt een niet-T3 als een niet-T3 beoordeeld (tabel 14).

TABEL 14: SENSITIVITEIT EN SPECIFICITEIT PROSPECTIEF

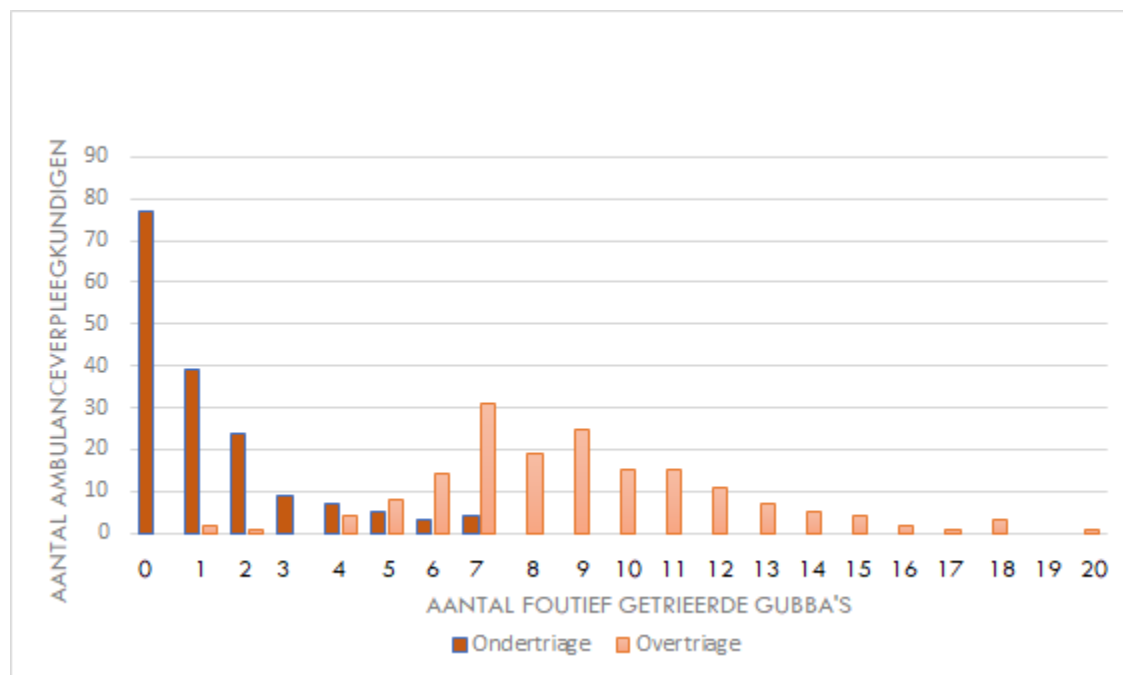
	Sensitiviteit	Specificiteit
T1	0,32	0,02
T2	0,55	0,18
T3	0,92	0,37

Er is een overzicht gevormd van de aantallen onder- en overtriage van de 168 ambulanceverpleegkundigen (figuur 8). Als er gekeken wordt naar de ondertriage hebben 77 ambulanceverpleegkundigen (45,8%) geen enkele Gubba ondergetrieerd. Daarnaast zijn er niet meer dan zeven Gubba's per ambulanceverpleegkundige ondergetrieerd. Wanneer gekeken wordt naar de overtriage is er een piek te zien bij zeven Gubba's. Dit betekent dat er 31 ambulanceverpleegkundige (18,5%) zijn die zeven Gubba's hebben overgetrieerd. Ook is er één ambulanceverpleegkundige die 20 van de 30 Gubba's heeft overgetrieerd.

Triage bij grootschalige incidenten



FIGUUR 7: OVERZICHT JUISTHEID TRIAGE NAAR AANLEIDING VAN DE VRAGENLIJST



FIGUUR 8: AANTAL AMBULANCEVERPLEEGKUNDIGEN DIE X AANTAL GUBBA'S HEBBEN ONDER- OF OVERGETRIEERD

Vervolgens is er gekeken naar de invloed van kenmerken van ambulanceverpleegkundigen op de juistheid van triage door middel van een univariaat regressiemodel (tabel 15). Alleen het kenmerk '10 tot 19 jaar ervaring in de ambulancezorg' heeft hierbij een significante invloed op de juistheid van triage (OR = 0,36; 95% BI = 0,15 - 0,88). Dit betekent dat een ambulanceverpleegkundige die tussen de 10 en de 19 jaar ervaring heeft in de ambulancezorg een kleinere kans heeft om juist te triëren dan wanneer deze persoon 0 tot 9 jaar ervaring heeft. Wat opvallend is, is dat iemand die nog nooit een grootschalig incident heeft meegemaakt, een grotere kans heeft op een juiste triage dan iemand die al drie keer of vaker keren een grootschalig incident heeft meegemaakt (OR = 2,38; 95% BI = 0,97 - 5,87). Deze waarde is echter niet significant.

Daarna zijn de kenmerken van de ambulanceverpleegkundigen stapsgewijs toegevoegd in een multivariaat regressiemodel (bijlage 9). Waarbij gekeken is naar de grote van de Odds Ratio. Hoe groter de Odds Ratio hoe eerder het kenmerk is toegevoegd aan het multivariate model. Het best voorspellende model (model 5) is weergegeven in tabel 16 met een R^2 van 0,15, wat inhoudt dat de kenmerken in dit model zorgen voor 15% van de juistheid van triage. Het kenmerk dat weergegeven wordt als significant valt onder de eigen perceptie van de vaardigheid en is 'in redelijke mate tot helemaal niet vaardig' (OR = 0,35; 95% BI = 0,15 - 0,79). Wanneer een ambulanceverpleegkundige zichzelf in redelijke mate tot helemaal niet vaardig acht, zal de kans kleiner worden dat hij/zij juist trieert dan wanneer een ambulanceverpleegkundige zichzelf in (zeer) hoge mate vaardig acht. Ook in het multivariate model komt de opmerkelijkheid van de hoge Odds Ratio van 'nee, nog nooit' onder inzet bij een grootschalig incident naar voren (OR = 2,74; 95% BI = 0,95 - 7,94). Deze verschijning is ook te zien onder de inzet bij een oefening voor een grootschalig incident. Echter, in beide modellen zijn deze waarden niet significant. Een andere opvallendheid is dat 'nee, nog nooit' bij inzet oefening grootschalig incident zowel in het univariate model (OR = 1,79; 95% BI = 0,62 - 5,19) als in het multivariate model (OR = 2,37; 95% BI = 0,67 - 8,36) een grotere kans is op de juistheid van triage dan 'ja, met een ETS-oefening'. Echter ook deze waarden zijn niet significant.

Ten slotte, wanneer het univariate model en het multivariate model met elkaar vergeleken worden, is te zien dat er een omslag zit in de Odds Ratio's die onder het kenmerk 'functie' vallen. In het univariate model heeft het kenmerk 'anders, maar mag wel triëren' een positieve invloed op de juistheid van triage (OR = 1,15; 95% BI = 0,02 - 1,29). In het multivariate model heeft ditzelfde kenmerk juist een negatieve invloed op de juistheid van triage (OR = 0,16; 95% BI = 0,02 - 1,46).

TABEL 15: INVLOED PER KENMERK VAN AMBULANCEVERPLEEGKUNDIGEN OP DE JUISTHEID VAN TRIAGE IN EEN UNIVARIAAT REGRESSIEMODEL

Kenmerken		Totaal	Triage juist of foutief?		Odds Ratio	95% BI voor Odds Ratio	
			Juist (n; %)	Foutief (n; %)		Onder-grens	Boven-grens
Functie	Ambulance-verpleegkundige	120	63 (52,5%)	57 (47,5%)	1,00		
	Ambulance-verpleegkundige + nevenfunctie	41	20 (48,8%)	21 (51,2%)	0,86	0,42	1,75
	Anders, maar mag triage uitvoeren	7	1 (14,3%)	6 (85,7%)	1,15	0,02	1,29
Ervaring in de zorg	0 – 9 jaar	15	8 (53,3%)	7 (46,7%)	1,00		
	10 – 19 jaar	28	17 (60,7%)	11 (39,3%)	1,35	0,38	4,80
	> 19 jaar	125	59 (47,2%)	66 (52,8%)	0,78	0,27	2,29
Ervaring in de ambulancezorg	0 – 9 jaar	68	41 (60,3%)	27 (39,7%)	1,00		
	10 – 19 jaar	31	11 (35,5%)	20 (64,5%)	0,36	0,15	0,88
	> 19 jaar	69	32 (46,4%)	37 (53,6%)	0,57	0,29	1,12
Ervaring oefening grootschalig incident	Ja, met een ETS-oefening	46	21 (45,7%)	25 (54,3%)	1,00		
	Ja, oefening in een ander systeem	102	51 (50,0%)	51 (50,0%)	1,19	0,59	2,39
	Nee, nog nooit	20	12 (60,0%)	8 (40,0%)	1,79	0,62	5,19
Inzet grootschalig incident*	Ja, 3 keer of vaker	28	10 (35,7%)	18 (64,3%)	1,00		
	Ja, 1 of 2 keer	67	32 (47,8%)	35 (52,2%)	1,65	0,66	4,09
	Nee, nog nooit	72	41 (56,9%)	31 (43,1%)	2,38	0,97	5,87
Eigen perceptie vaardigheid triage	In (zeer) hoge mate vaardig	45	28 (62,2%)	17 (37,8%)	1,00		
	In redelijke mate tot helemaal niet vaardig	123	56 (45,5%)	67 (54,5%)	0,51	0,25	1,02

* Door onbekende reden is deze vraag aan een respondent niet voorgelegd (bij ervaring inzet grootschalig incident)

TABEL 16: BEST VOORSPELLENDE MULTIVARIATE MODEL OVER DE INVLOED VAN DE KENMERKEN VAN AMBULANCEVERPLEEGKUNDIGEN OP DE JUISTHEID VAN TRIAGE

Kenmerken model 5 (R ² = 0,15)		Odds Ratio	95% BI voor Odds ratio	
			Ondergrens	Bovengrens
Constante		0,73		
Inzet grootschalig incident	Ja, 3 keer of vaker	1,00		
	Ja, 1 of 2 keer	1,94	0,72	5,26
	Nee, nog nooit	2,74	0,95	7,94
Ervaring oefening grootschalig incident	Ja, met een ETS-oefening	1,00		
	Ja, oefening in een ander systeem	1,44	0,68	3,05
	Nee, nog nooit	2,37	0,67	8,36
Ervaring in de zorg	0 – 9 jaar	1,00		
	10 – 19 jaar	1,95	0,48	7,97
	> 19 jaar	1,45	0,38	5,59
Functie	Ambulanceverpleegkundige	1,00		
	Ambulanceverpleegkundige met nevenfunctie	0,79	0,36	1,73
	Anders, maar mag wel triëren	0,16	0,02	1,46
Ervaring in de ambulancezorg	0 – 9 jaar	1,00		
	10 – 19 jaar	0,37	0,14	1,00
	> 19 jaar	0,92	0,36	2,34
Eigen perceptie vaardigheid triage	In (zeer) hoge mate vaardig	1,00		
	In redelijke mate tot helemaal niet vaardig	0,35	0,15	0,79

5. DISCUSSIE

Voor dit onderzoek zijn drie verschillende methodes gehanteerd om antwoord te krijgen op de hoofdvraag: *“Welke kenmerken van slachtoffers en ambulanceverpleegkundigen hebben invloed op de juistheid van het triëren bij grootschalige incidenten als de primaire triage-classificatie, toegekend door ambulanceverpleegkundigen, wordt vergeleken met de classificatie uit de victim bank?”*

5.1. Retrospectief

In het retrospectieve deel van dit onderzoek, dat zich heeft gefocust op de invloed van kenmerken van Gubba's op de juistheid van triage, is voornamelijk opgevallen dat Gubba's die geen geluid maken ('stil') een grotere kans hebben (OR = 4,71; 95% BI = 1,92 - 11,56) om juist te worden getrieerd in verhouding met Gubba's die normaal spreken. Ook in het multivariate model heeft een Gubba met het kenmerk 'stil' een grotere kans (OR = 3,77; 95% BI = 1,47 - 9,63) om juist getrieerd te worden in verhouding met een Gubba die normaal spreekt.

De uitkomst dat 'stil' de grootste invloed heeft op de juistheid van triage werd voorafgaand aan het onderzoek niet verwacht, omdat 'geluiden' een kenmerk is dat niet in de MIMMS wordt genoemd. Er is weinig literatuur over de verschillende kenmerken van slachtoffers in verhouding tot triage. Het is onbekend waarom het kenmerk 'stil' een positieve invloed heeft op de juistheid van triage. Wellicht handelen veel ambulanceverpleegkundigen hier uit ervaring van eerdere incidenten die zij hebben meegemaakt.

5.2. Prospectief Gubba's

In het eerste deel van het prospectieve onderzoek zijn ook een aantal opvallendheden naar voren gekomen. Zo is het allereerst opmerkelijk dat in de univariate regressie alleen het kenmerk 'stil' (geluiden) geen significante invloed heeft (OR = 0,97; 95% BI = 0,81 - 1,15), terwijl dit in het retrospectieve deel juist het enige kenmerk is met een significante invloed (OR = 4,71; 95% BI = 1,92 - 11,56). Het is lastig om te beoordelen hoe ambulanceverpleegkundigen dit kenmerk interpreteren in de primaire triage, omdat 'geluiden' niet is opgenomen in de MIMMS. Het kan zijn dat het kenmerk 'geluiden' in het eerste deel dermate onterecht invloed heeft, omdat hij werd beïnvloed door het ontbreken van de T3's en daarmee ook het ontbreken van het kenmerk 'houding'. Dit laatste kenmerk is namelijk erg bepalend voor de triage, aangezien dit het eerste kenmerk is waar een ambulanceverpleegkundige naar kijkt. Echter heeft het kenmerk 'stil' in de multivariate regressie wel een significante, positieve invloed op de juistheid van triage (OR = 1,89; 95% BI = 1,54 - 2,33). Daarnaast is tussen het univariate model en het multivariate model ook een omslag te zien tussen negatief en positief. Dit kan komen doordat er voor het kenmerk 'stil' gecorrigeerd wordt door de andere kenmerken. Ditzelfde kan zich hebben voorgedaan bij het kenmerk 'ligt/kan lopen, zit/kan lopen', dat in het univariate model een positieve en in het multivariate model een negatieve invloed heeft.

De kenmerken die een negatieve, significante invloed hebben in het univariate en multivariate model op de juistheid van triage ten opzichte van hun referentiewaarde zijn een 'liggende' en 'zittende' houding, 'afwijkende geluiden', 'afwijkende luchtweg', 'afwijkende ademfrequentie' en een 'pols van 120 en hoger'. Het is lastig om in te schatten wat precies de oorzaken zijn van deze invloeden. Waarschijnlijk zullen ambulanceverpleegkundigen de bepaalde kenmerken moeilijk te beoordelen vinden of hebben zij moeite met het volgen van de MIMMS. Echter, de negatieve, significante invloed die een aantal van deze

kenmerken heeft ten opzichte van hun referentiewaarde is niet gunstig voor het slachtoffer in kwestie. In een onderzoek naar de associatie tussen vitale functies⁶ en mortaliteit blijkt namelijk dat hoe verder een vitale functie afwijkt van zijn normale waarde, hoe groter de kans is op mortaliteit [38].

Het enige kenmerk dat in de univariate regressie een positieve, significante invloed had op de juistheid van triage is 'zit/kan lopen, ligt/kan lopen' (OR = 1,43; 95% BI = 1,14 - 1,81). Waarschijnlijk zal dit het geval zijn, omdat het feit dat een slachtoffer kan lopen in de MIMMS gelijk refereert naar een T3-classificatie.

5.3. Prospectief Ambulanceverpleegkundigen

In het tweede deel van de het prospectieve onderzoek is onderzocht welke kenmerken van ambulanceverpleegkundigen invloed hebben op de juistheid van triage bij grootschalige incidenten. De belangrijkste uitkomst van het prospectieve deel van dit onderzoek is de juistheid van de triage. De ambulanceverpleegkundigen hebben 64,6% van de Gubba's juist getrieerd. Daarnaast was er gemiddeld 31,0% over- en 4,3% ondertriage. Dit betekent dat de ambulanceverpleegkundigen de triage in de vragenlijst goed hebben uitgevoerd volgens de Amerikaanse richtlijnen [7]. Een verklaring voor het feit dat de vragenlijst beter is gemaakt dan de ETS-oefeningen kan zijn dat de ambulanceverpleegkundigen geen tijdsdruk hadden tijdens het triëren [33]. Daarnaast wordt in ETS-oefeningen de werkelijke situatie meer nagebootst, wat betekent dat er minder sprake zal zijn van een statische situatie zoals in de vragenlijst [39]. Dit kan zorgen voor meer afleiding, wat kan leiden tot minder goede resultaten.

In het univariate model komt naar voren dat alleen het kenmerk '10 tot 19 jaar ervaring in de ambulancezorg' een significante negatieve invloed (OR = 0,36; 95% BI = 0,15 - 0,88) heeft op de juistheid van triage ten opzichte van '0 tot 9 jaar ervaring in de ambulancezorg'. Een ambulanceverpleegkundige die 10 tot 19 jaar ervaring heeft in de ambulancezorg heeft in verhouding een kleinere kans van 0,36 om juist te triëren dan een ambulanceverpleegkundige die 0 tot 9 jaar in de ambulancezorg werkt. Deze uitkomst is in overeenstemming met de literatuur. In een onderzoek naar de naleving van het Landelijk Protocol voor Ambulanceverpleegkundigen is naar voren gekomen dat er een negatieve relatie is tussen de naleving van dit protocol en een hogere werkervaring [18]. Een mogelijke reden hiervoor is dat ambulancepersoneel dat al langer in de ambulancezorg werkzaam is meer moeite heeft met het aanhouden van het triagesysteem dan personeel dat er kort werkzaam is. Dit zou ook kunnen gelden voor ambulanceverpleegkundigen met meer werkervaring die de MIMMS minder goed naleven dan ambulanceverpleegkundigen die minder lang deze functie hebben.

Een ander kenmerk dat in het univariate model naar voren komt door de hoge OR is het kenmerk 'nee, nog nooit', dat valt onder 'inzet grootschalig incident' (OR = 2,38; 95% BI = 0,97 - 5,87). Dit is opvallend, omdat voorafgaand aan het onderzoek verwacht is dat de ambulanceverpleegkundigen die eerder een grootschalig incident hebben meegemaakt de triage beter zouden uitvoeren dan de ambulanceverpleegkundigen die nooit eerder zijn ingezet bij een grootschalig incident. Een mogelijke verklaring voor deze opmerkelijkheid is dat de ambulanceverpleegkundigen die al ervaring hebben met de inzet van een grootschalig incident eerdere ervaringen van waargebeurde situaties meenemen in hun

⁶ Definitie vitale functies: klinische metingen (hartslag, temperatuur, ademhalingsfrequentie, bloeddruk) die de toestand van de essentiële lichaamsfuncties van een slachtoffer aangeven

beoordeling van de Gubba en dus niet meer objectief kijken naar de kenmerken die op de Gubba's zijn vermeld. Ambulanceverpleegkundigen die nooit eerder ingezet zijn bij een grootschalig incident kunnen niet terugvallen op eerdere ervaringen en zullen dus eerder alleen de MIMMS hanteren voor de triage.

Wanneer er wordt gekeken naar het multivariate model, komt het kenmerk 'in redelijke mate tot helemaal niet vaardig', dat valt onder de eigen perceptie van de vaardigheid, als significante invloed op de juistheid van triage naar voren (OR = 0,35; 95% BI = 0,15 - 0,79). Dit betekent dat een ambulanceverpleegkundige die zich in redelijke mate tot helemaal niet vaardig acht met betrekking tot de uitvoering van triage inderdaad een kleinere kans heeft op het uitvoeren van een juiste triage dan iemand die zichzelf (zeer) vaardig schat. Een artikel dat bestaat uit meerdere onderzoeken die de focus leggen op de overeenkomsten tussen de eigen inschatting van vaardigheden en het werkelijk vaardig zijn, brengt naar voren dat mensen die incompetent zijn op gebied van een bepaalde vaardigheid, zichzelf zeer vaardig inschatten [40]. De resultaten van dit onderzoek zijn daarom in tegenstelling met deze literatuur, maar aangezien dit kenmerk gaat om zelfrapportage zijn de resultaten lastig te beoordelen. Wel is te verwachten dat ambulanceverpleegkundigen niet goed op de hoogte zijn van hun eigen vaardigheden, aangezien zij bij een inzet weinig tot geen feedback ontvangen over hun gedane triage.

Wanneer het univariate model en het multivariate model uit het tweede prospectieve deel met elkaar vergeleken worden, is te zien dat er een omslag zit in de Odds Ratio's die onder het kenmerk 'functie' vallen. In het univariate model heeft het kenmerk 'anders, maar mag wel triëren' een positieve invloed op de juistheid van triage (OR = 1,15; 95% BI = 0,02 - 1,29). In het multivariate model heeft ditzelfde kenmerk juist een negatieve invloed op de juistheid van triage (OR = 0,16; 95% BI = 0,02 - 1,46). Echter, de invloeden van beide kenmerken zijn niet significant. Deze omslag kan ontstaan zijn doordat het effect van het kenmerk 'anders, maar mag wel triëren' in het multivariate model wordt gecorrigeerd voor de invloed van de andere kenmerken uit dit model.

5.4. Validiteit en representativiteit

In het retrospectieve deel van dit onderzoeksverslag zijn de als T3-getrieerde Gubba's niet opgenomen in de dataset tijdens de ETS-oefeningen, waardoor zij niet voorkomen in de onderzoekspopulatie. De onderzoekspopulatie komt daardoor niet meer overeen met de populatie Gubba's in de ETS-oefeningen en kan dus niet als representatief gezien worden. Daarnaast is de dataverzameling van deze ETS-oefeningen in het retrospectieve deel uitgevoerd door andere onderzoekers. De insteek van de oefeningen was het bekijken van het proces omtrent een grootschalig incident van begin tot eind en niet het achterhalen van de juistheid van de triage. De manier van dataverzameling die hierdoor heeft plaatsgevonden is op een manier gebeurd die niet passend is voor dit onderzoek, wat ook te zien is aan een aantal missende gegevens zoals de als T3-getrieerde Gubba's. Het retrospectieve deel van dit onderzoeksverslag is daarom niet intern valide. Echter, is geprobeerd om dit op te vangen door het eerste prospectieve deelonderzoek. Omdat deze vragenlijst gemaakt is met de insteek de juistheid van triage te achterhalen, zijn de onderzoeksopzet en de dataverzameling hierop aangepast. De resultaten die worden gemeten zullen hierdoor daadwerkelijk de resultaten zijn die gemeten moeten worden. Het prospectieve deel van dit onderzoek is daarom intern valide.

Zoals in de methode van het tweede prospectieve deelonderzoek beschreven is zou er een onderzoekspopulatie nodig zijn van 343 respondenten. De onderzoekspopulatie die verkregen is aan de

hand van de vragenlijst bestaat uit 168 ambulanceverpleegkundigen. Dit betekent dat er een respons van bijna 50% is gehaald. Er wordt niet verwacht dat een grotere respons een verschil zal gaan maken. Wanneer er namelijk gekeken wordt naar de onderzoekspopulatie in vergelijking met de populatie ambulanceverpleegkundigen in Nederland is te zien dat de verhoudingen van geslacht en leeftijd overeenkomen, waardoor de onderzoekspopulatie representatief is voor de populatie ambulanceverpleegkundigen in Nederland. De verdeling van ambulanceverpleegkundigen uit de onderzoekspopulatie over de verschillende gebieden in Nederland komt echter niet overeen met de totale populatie. Echter blijkt dat de invloed op de juistheid van triage ook niet afhankelijk is van het gebied in Nederland (Chi^2 -toets = 5,55; $df = 5$).

5.5. Sterke punten

Dit onderzoek heeft een aantal sterke punten. Ten eerste is er op het gebied van primaire triage bij grootschalige incidenten tot op heden nog weinig onderzoek gedaan. Er is al wel onderzoek gedaan naar verschillende triagesystemen [2, 11, 27, 41], maar hierbij wordt niet gekeken naar kenmerken van slachtoffers of van ambulanceverpleegkundigen die invloed kunnen hebben op de juistheid van triage. Door middel van dit onderzoek is meer inzicht gecreëerd in deze kenmerken en hun positieve of negatieve invloeden op de juistheid van triage.

Daarnaast ondervangt het prospectieve deel van de Gubba's van dit onderzoek de gaten die zijn gevallen in het retrospectieve deel. In het prospectieve deel kan daarom nu wel gekeken worden naar de invloed van het kenmerk 'houding'. Ook kunnen in dit deel de als T3-geclassificeerde Gubba's worden meegenomen. Dit geeft een vollediger beeld van invloed van de kenmerken van slachtoffers op de juistheid van triage.

Bij het triëren van de Gubba's in het tweede deel van de vragenlijst is er gekozen om geen tijdslimiet in te stellen. In de werkelijkheid dient primaire triage per Gubba binnen 30 seconden uitgevoerd te worden [33]. De meetbare kenmerken worden dan ook echt gemeten in plaats van gelezen zoals in de vragenlijst is gebeurd. Echter, van te voren werd verwacht dat een tijdslimiet instellen veel frustratie zou opleveren bij de respondent, omdat deze dan niet zomaar kon stoppen met het invullen van de vragenlijst. Vooraf aan de vragenlijst werd wel aan de respondenten gevraagd of zij de vragenlijst wilden invullen alsof het een echte triage-situatie was. In de resultaten is beschreven dat het invullen van de vragenlijst bij de meeste mensen vijf tot tien minuten in beslag nam. Hieruit is af te leiden dat de meeste respondenten niet langer dan 30 seconden hebben gedaan over de triage van één Gubba.

Ten slotte, de verschillende benaderingen die zijn gebruikt voor het bereiken van respondenten zijn van invloed geweest op het behalen van meer respondenten. Na het delen van de vragenlijst op *Social Media* zijn er namelijk 88 nieuwe respondenten verkregen. In eerste instantie is er niet voor gekozen om de vragenlijst via *Social Media* te delen, omdat er getracht werd via een formele weg (door middel van RAV's) de ambulanceverpleegkundigen te benaderen. Het is niet te achterhalen via welk medium de respondenten bij de vragenlijst zijn gekomen, maar waarschijnlijk zal voornamelijk de combinatie van het gebruik van verschillende media gunstig zijn uitgevallen voor de totale respons. Hierdoor werden potentiële respondenten vaker herinnerd aan het invullen van de vragenlijst.

5.6. Beperkingen

Er zijn een aantal beperkingen van dit onderzoek gevonden. Allereerst is er voor dit onderzoek gebruik gemaakt van de simulatiemethode ETS, dat gebaseerd is op het *Rapid Emergency Triage and Treatment System* (RETTs) [28, 29]. In Nederland wordt voor de triage echter de MIMMS gehanteerd [16]. Deze twee verschillende triagesystemen (RETTs en MIMMS) komen niet geheel overeen met elkaar. Dit kan een negatief effect hebben op de juistheid van de triage bij respondenten die niet bekend zijn met ETS-oefeningen, aangezien hierin een aantal andere kenmerken worden genoemd dan in MIMMS. Zo wordt in de MIMMS bijvoorbeeld ‘capillaire hervulling’ gehanteerd, waar in ETS ‘bloeddruk’ wordt weergegeven. Ambulanceverpleegkundigen die de vragenlijst hebben ingevuld gaven ook aan dat zij het verwarrend vonden dat de kenmerken op de Gubba’s (ETS) niet overeen kwamen met de kenmerken die zij gewend zijn om mee te nemen in de triage.

Ook komen ETS-oefeningen en de vragenlijst niet volledig overeen met de uitvoering van triage in de werkelijkheid. Bij een grootschalig incident zijn er namelijk meer factoren die meespelen dan bij een oefening hiervan. Zo kan een slachtoffer in werkelijkheid eventueel nog praten, waardoor communicatie kan plaatsvinden tussen het slachtoffer en de ambulanceverpleegkundige. Daarnaast is er bij een grootschalig incident sprake van chaos en omgevingsgeluid dat invloed kan hebben op de triage [39]. Dit kan ertoe leiden dat de resultaten van dit onderzoek niet overeenkomen met een werkelijke inzet. De vraag is echter of er bij het triëren in een oefening/vragenlijst een betere of slechtere uitkomst is dan bij triage in de werkelijkheid. Verwacht wordt dat ambulanceverpleegkundigen in een oefening beter zullen triëren, omdat zij hier het meest objectief naar het slachtoffer kijken en daarnaast niet worden afgeleid door omgevingsgeluiden [39]. Ook gaf een ambulanceverpleegkundige aan dat de situatie omtrent een grootschalig incident dermate veel indruk maakt, zodat toch een altijd een aantal basiszaken vergeten worden.

**“Je kan trainen zoveel als je wil
maar je wordt een casus
onmiddellijk ingezogen en dan
vergeet je toch weer een aantal
basis afspraken” -**

Ambulanceverpleegkundige, 2018

De uiteindelijke onderzoekspopulatie van het retrospectieve deel bestond uit 187 Gubba’s die zijn getrieerd door ambulanceverpleegkundigen in de ETS-oefeningen uit 2015 en/of 2016. Het is onbekend hoeveel ambulanceverpleegkundigen in beide jaren hebben meegedaan aan deze oefeningen. Vooraf werd verwacht dat ambulanceverpleegkundigen die al eerder mee hebben gedaan aan een oefening een grotere kans zouden hebben op een juiste triage. Echter, uit de resultaten van het prospectieve deel blijkt dat dit niet het geval is. Hier komt namelijk naar voren dat wanneer iemand nog nooit mee heeft gedaan aan een oefening een grotere kans heeft op een juiste triage dan iemand die al wel eens mee heeft gedaan aan een ETS-oefening (OR = 1,79; 95% BI = 0,62 - 5,87). Dit zou kunnen komen doordat iemand die nog nooit aan een oefening heeft meegedaan objectiever is en niet terug denkt aan wat hij/zij heeft gedaan bij voorgaande oefeningen.

Ook tijdens het invullen van de vragenlijst zijn een aantal beperkingen naar voren gekomen. Ambulanceverpleegkundigen die interesse hebben in dit onderzoek zullen de vragenlijst naar verwachting eerder invullen dan respondenten die dit niet hebben, bijvoorbeeld doordat zij veel werkervaring hebben in de (ambulance)zorg. Dit is in de resultaten van de ambulancezorg niet te zien, maar in de resultaten van

ervaring in de zorg is er wel een stijgende lijn te zien in het aantal respondenten dat de vragenlijst heeft ingevuld naarmate het aantal jaren ervaring hoger wordt. Dit geeft aan dat respondenten met veel ervaring in de zorg, vaker de vragenlijst hebben ingevuld. Echter, het is niet met zekerheid te zeggen of deze piek is te wijten aan selectiebias, omdat het onzeker is of ambulanceverpleegkundigen die meer werkervaring hebben eerder de vragenlijst zullen invullen of afmaken.

Ten slotte, in de vragenlijst is de verhouding van de T-classificaties van de Gubba's gebaseerd op de verhoudingen die normaal gesproken gemiddeld voorkomen bij grootschalig incidenten. Door de verhouding die is aangehouden, zijn er minder T1's en T2's opgenomen in de vragenlijst dan T3's. Een nadeel hiervan is dat er vaker overtriage plaatsvindt dan ondertriage, omdat T3's niet kunnen worden ondergetrieerd. Een voordeel van het gebruik van deze verhouding is dat deze verdeling in classificaties ook in andere oefeningen wordt aangehouden. Op deze manier worden er geen verkeerde verwachtingen geschept, omdat men eventuele vermoedens kan hebben dat deze verhouding is toegepast. Daarnaast wordt een grootschalig incident op deze manier zo goed mogelijk nagebootst, waardoor resultaten eerder geïnterpreteerd kunnen worden op een werkelijke situatie dan wanneer een gelijke verdeling tussen T1's, T2's en T3's wordt aangehouden.

6. IMPLICATIES VOOR TOEKOMSTIG ONDERZOEK

In het gehele onderzoek is de mate waarin de fout getrieerde triage-classificatie af ligt van de juiste triage-classificatie niet meegenomen in de analyse, omdat gekeken wordt naar de juistheid van triage en niet naar de mate van over- of ondertriage. In een vervolgonderzoek zou kan dit wel onderzocht worden. Het verschil van bijvoorbeeld een T1 die als een T3 wordt getrieerd is crucialer dan het verschil van een T2 die als een T3 wordt getrieerd, omdat een T1-slachtoffer veel sneller behandeld moet worden.

Om de invloed van kenmerken op de juistheid van triage in vervolg beter te kunnen onderzoeken, is aan te raden om de oefeningen in een situatie uit te voeren die meer lijkt op een werkelijke inzet tijdens een grootschalig incident. Hierbij is te denken aan het gebruik van *Virtual Reality*, waardoor er meer informatie te verkrijgen is over de toestand van de slachtoffers (zoals of een slachtoffer nog kan lopen). Bij een computer gesimuleerde situatie kan ook het omgevingsgeluid en het soort incident worden toegevoegd, zodat de setting zo goed mogelijk overeenkomt met de werkelijkheid. Simulatie-trainingen worden al toegepast bij militairen en piloten gericht op verschillende situaties waaronder grootschalige incidenten [39].

Uit de univariate en multivariate regressiemodellen blijkt dat verschillende kenmerken een negatieve, significante invloed hebben op de juistheid van triage ten opzichte van hun referentiewaarde ('liggen', 'zitten', 'afwijkende geluiden', 'afwijkende luchtweg', 'afwijkende ademfrequentie' en 'een pols van 120 of meer'). Het is echter niet bekend waardoor deze negatieve invloed ontstaat. Het is verstandig om een vervolgonderzoek op te richten, wellicht met meer respondenten, naar deze verschillende kenmerken om te kijken wat de reden is achter hun negatieve invloed op de juistheid van triage. Ditzelfde geldt voor het kenmerk 'stil', dat een positieve, significante invloed heeft op de juistheid van triage in vergelijking met 'spreekt normaal'. Aangezien dit in het retrospectieve en prospectieve deel naar voren komt, zal het waarschijnlijk nuttig zijn om meer onderzoek te doen naar de reden achter deze invloed.

Uit zowel verschillende onderzoeken als dit onderzoek is gebleken dat werkervaring in de ambulancezorg invloed heeft op de naleving van protocollen. Wat uit dit onderzoek opvallend was dat een groep met een werkervaring in de ambulancezorg van 10 tot 19 jaar een lagere kans heeft op een juiste triage ten opzichte van een groep met 0 tot 9 jaar ervaring, maar dat de kans op een juiste triage bij de groep met meer dan 19 jaar ervaring weer omhoog gaat. In een vervolgonderzoek zou er door middel van drie even grote groepen gekeken kunnen worden of dit kenmerk ook echt van invloed heeft op de juistheid van triage. Daarnaast is het verstandig om te kijken waarom juist deze groep een minder goede kans heeft om juist te triëren. Volgens een onderzoek naar het voordeel van een jaarlijkse triage-training blijkt dat het trainen van de triage een positieve invloed heeft op de juistheid hiervan. Wanneer ambulanceverpleegkundigen net zijn afgestudeerd, wordt 84% van de slachtoffers goed getrieerd. Na een jaar is dit nog maar 77%, maar na één training is het percentage weer gestegen naar 86% [42]. Wanneer de groep van 10 tot en met 19 jaar over het algemeen slechter trieert door een gebrek aan triage-training, dan zou dit zeker in de praktijk toegepast kunnen worden.

Ten slotte, wanneer een dergelijke vragenlijst opnieuw wordt uitgezet is het verstandig om ook naar andere oefeningen waarmee triage geoefend kan worden te kijken en niet alleen naar ETS. In Nederland wordt de MIMMS gehanteerd als triagesysteem. Voor een volgend onderzoek kan het daarom nuttig zijn om van de MIMMS uit te gaan of alleen ambulanceverpleegkundigen te includeren die ervaring hebben met ETS, omdat nu is gebleken dat MIMMS en ETS niet goed op elkaar aansluiten.

7. CONCLUSIE

Terugkomend op de deelvraag: *“Welke uiterlijke en meetbare kenmerken van slachtoffers van grootschalige incidenten hebben invloed op de juistheid van triage, die uitgevoerd wordt door ambulanceverpleegkundigen?”* zijn we tot de conclusie gekomen dat in het multivariate model een Gubba met het kenmerk ‘stil’ een grotere kans heeft (OR = 3,77; 95% BI = 1,47 - 9,63) om juist getrieerd te worden in verhouding met een Gubba die normaal spreekt. In de multivariate regressie uit het prospectieve deel wordt dit resultaat ondersteund; ook uit deze gegevens blijkt dat het kenmerk ‘stil’ een positieve invloed heeft op de juistheid van triage (OR = 1,89; 95% BI = 1,54 - 2,33). De kenmerken die een significante, negatieve invloed hebben in het multivariate model op de juistheid van triage ten opzichte van hun referentiewaarde zijn een ‘liggende’ en ‘zittende’ houding, ‘afwijkende geluiden’, ‘afwijkende luchtweg’, ‘afwijkende ademfrequentie’ en een ‘pols van 120 en hoger’.

Ook is in dit onderzoek geprobeerd antwoord te geven op de deelvraag: *“Welke kenmerken van ambulanceverpleegkundigen hebben invloed op de juistheid van de triage van de slachtoffers van grootschalige incidenten, die uitgevoerd wordt door ambulanceverpleegkundigen?”*. In de resultaten is voornamelijk naar voren gekomen dat de ambulanceverpleegkundigen 64,6% van de Gubba’s juist hebben getrieerd. Daarnaast was er een overtrriage van 31,0% en een ondertrriage van 4,3%. Dit betekent dat de ambulanceverpleegkundigen de triage in de vragenlijst volgens de richtlijnen voor over- en ondertrriage uit Amerika goed hebben uitgevoerd. Het resultaat dat het meeste naar voren komt in het multivariate model uit het prospectieve deel is dat een ambulanceverpleegkundige die zichzelf in redelijke mate tot helemaal niet vaardig acht met betrekking tot de uitvoering van triage een grotere kans (OR = 0,35; 95% BI = 0,15 - 0,79) heeft op een juiste triage dan een ambulanceverpleegkundige die zich (zeer) vaardig inschat. Uit het univariate model is naar voren gekomen dat werkervaring in de ambulancezorg van 10 – 19 jaar een significante, negatieve invloed had op de juistheid van triage ten opzichte van 0 – 9 jaar ervaring.

Het is verstandig om nader onderzoek te doen naar de kenmerken van Gubba’s en waarom zij invloed hebben op de juistheid van triage. Tevens kan gesteld worden dat aan te raden is om in vervolgonderzoek te focussen op de verklaring waarom de groep die zichzelf in redelijke mate tot helemaal niet vaardig schat beter scoort op de triage dan de groepen die zich meer vaardig inschatten. Daarnaast is het interessant om te kijken waarom de groep met 10 – 19 jaar ervaring de triage minder goed uitvoert dan de groep met 0 – 9 jaar ervaring. Ten slotte kan er in vervolgonderzoek voor gekozen worden om minder de focus te leggen op ETS-oefeningen, maar ook andere methodes om triage mee te trainen.

8. ETHISCHE VERANTWOORDING

Deze studie is volgens de principes van de Verklaring van Helsinki uitgevoerd [43]. Er is een ethische toets gedaan binnen de faculteit *Behavioural, Management and Social Sciences* van de Universiteit Twente (aanvraagnummer 18249). Het onderzoek is goedgekeurd op 10-04-2018 door de Commissie Ethiek.

De datagegevens die verkregen zijn, worden vertrouwelijk en anoniem geregistreerd volgens de geldende regels van de wet op privacy. Deelname aan deze studie brengt geen risico's of andere belastingen mee voor de betrokkenen. De primaire onderzoeksgegevens zullen niet ter beschikking gesteld worden aan derden. Daarnaast zal er geen toestemmingsverklaringsformulier (*informed consent*) nodig zijn van de betrokkenen aan dit onderzoek, aangezien alle datagegevens geanonimiseerd worden, er geen gegevens worden gebruikt van echte slachtoffers, er geen gegevens gebruikt worden van het ziekenhuis en de ambulanceverpleegkundigen niet aan determinanten of interventies worden blootgesteld. Proefpersonen kunnen op elk moment stoppen met het onderzoek.

De gegevens van deze studie zullen worden opgeslagen tot vijftien jaar na het afronden van de studie. De bestanden zijn alleen toegankelijk voor de onafhankelijke onderzoekers (geen conflict of interest, geen financiële belangen) en mogen niet voor andere doeleinden gebruikt worden zonder dat hier toestemming voor is gegeven door een ethische commissie.

9. REFERENTIES

- [1] World Health Organization, *Mass Casualty Management Systems Strategies and guidelines for building health sector capacity*, 2007, beschikbaar via: http://www.who.int/hac/techguidance/tools/mcm_guidelines_en.pdf
- [2] Clarkson L., Williams M., *EMS, Triage, Mass Casualty*, 2017, StatPearls Publishing
- [3] Pucher P. H., Batrick N., Taylor D., Chaudery M., Cohen D., Darzi A., *Virtual-world hospital simulation for real-world disaster response*, *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, Aug. 2014, vol. 77, nr. 2, p. 315–321
- [4] O’Meara M., Porter K., Greaves I., *Triage, Trauma*, 2007, vol. 9, p. 111–118
- [5] Vassallo I., Smith J. E., Bruijns S. R., Wallis L. A., *Major incident triage: A consensus based definition of the essential life-saving interventions during the definitive care phase of a major incident*, *Injury*, 2016, vol. 47, nr. 9, p. 1898–1902, doi: 10.1016/j.injury.2016.06.022
- [6] Ambulancezorg Nederland, *Hoofdstuk 2: Voorbereiding (VLPA)*, in *Landelijk Protocol Ambulancezorg*, 2016, p. 67–163
- [7] American College of Surgeons Committee on Trauma, *Resources for Optimal Care of the Injured Patient*, 2014, Chicago, ISBN 978-0-9846699-8-1
- [8] Van Rein E. A. J., Houwert R. M., Gunning A. C., Lichtveld R. A., Leenen L. P. H., Van Heijl M., *Accuracy of prehospital triage protocols in selecting severely injured patients: A systematic review*, *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 2017, vol. 83, nr. 2, p. 328–339, doi: 10.1097/TA.0000000000001516
- [9] Newgard, C., Staudenmayer, K., Hsia, R. Clay Mann, N., Bulger, E., Holmes, J., *The Cost Of Overtriage: More Than One-Third Of Low-Risk Injured Patients Were Taken To Major Trauma Centers*, *Health Affairs*, 2013, Vol. 32, Nr. 9, pag. 1591 – 1599, doi: 10.1377/hlthaff.2012.1142
- [10] Frykberg E. R., *Medical management of disasters and mass casualties from terrorist bombings: how can we cope?*, *The Journal of trauma*, 2002, vol. 53, nr. 2, p. 201–12, doi: 10.1097/00005373-200208000-00001 · [11] J. M. Vassallo, J. E. Smith, and L. A. Wallis, “Investigating the effects of under-triage by existing major incident triage tools,” *European Journal of Emergency Medicine*, no. November, p. 1, 2017.
- [12] Landelijk netwerk acute zorg, *Acute zorg*, beschikbaar via: <http://www.lnaz.nl/acute-zorg>, geraadpleegd op 19 februari 2018
- [13] Bureau Acute Zorg Euregio, *Historie traumazorg*, beschikbaar via: <http://www.acutezorgeuregio.nl/nl/acute-zorg-euregio/geschiedenis>, geraadpleegd op 19 februari 2018
- [15] Emergo Train System, *ETS Training Material*, beschikbaar via: https://www.emergotrain.com/index.php?option=com_content&view=article&id=107&Itemid=804, geraadpleegd op 5 maart 2018
- [16] Ambulancezorg Nederland, *Voorbereiding*, Landelijk protocol ambulancezorg (LPA) | Ambulancezorg Nederland, juni 2016, p. 15–19

- [17] Mohan D., Rosengart M. R., Farris C., Cohen E., Angus D. C., Barnato A. E., *Assessing the Feasibility of the American College of Surgeons' Benchmarks for the Triage of Trauma Patients*, *Archives of Surgery*, juli 2011, vol. 146, nr. 7, p. 786, doi: 10.1001/archsurg.2011.43
- [18] Ebben R. H. A., Vloet L.C., Van Grunsven P.M., Breeman W., Lichtveld R.A., Mintjes-De Groot J.A., et al., *Factors influencing ambulance nurses' adherence to a national protocol ambulance care*, *European Journal of Emergency Medicine*, juni 2015, vol. 22, nr. 3, p. 199–205, doi: 10.1097/MEJ.0000000000000133
- [19] Lugtenberg M., Burgers J. S., Westert G. P., *Effects of evidence-based clinical practice guidelines on quality of care: a systematic review*, *Quality & safety in health care*, oktober 2009, vol. 18, nr. 5, p. 385–92, doi: 10.1136/qshc.2008.028043
- [20] Magazine Veiligheidsberaad, *Nieuw model voor Grootschalige Geneeskundige Bijstand vanaf januari 2016*, Thema Strategische agenda, 2015, december 2015, p. 23
- [21] Cools C., *Voorwoord*, Leidraad Grootschalige Geneeskundige Bijstand (GGB), 2015, p. 7
- [22] GHOR Amsterdam – Amstelland, *GHOR Amsterdam-Amstelland Nieuwsbrief nr. 9 > Van GNK-c naar GGB*, 2015, beschikbaar via: <http://www.ghor-amsterdam-amstelland.nl/miscellaneous/nieuwsbrieven/ghor-amsterdam-7/vervolgartikelen/gnk-ggb/>.
- [23] Landelijk Protocol OvD-G, *LPO 2.0 Landelijk Protocol OvD-G*, 2016, beschikbaar via: <https://www.ifv.nl/kennisplein/Documents/20160927-IFV-Landelijk-Protocol-OvD-G-2.0.pdf>
- [24] Veiligheids en Gezondheidsregio Gelderland-Midden, *Jaarverslag, Jaarstukken (jaarverslag en jaarrekening)*, 2015, p. 3–30
- [25] Ambulancezorg Nederland, *Advies Registratie-hulpmiddel bij opgeschaalde ambulancezorg, Advies slachtofferregistratie GGB*, 2016
- [26] De Brandweeracademie, *Hulpverlening - A B C D E*, Landelijk Protocol Levensreddend handelen door de brandweer, 2016
- [27] Jenkins J. L., McCarthy M.L., Sauer L.M., Green G.B., Stuart S., Thomas T.L., et al., *Mass-casualty triage: time for an evidence-based approach*, *Prehospital and disaster medicine*, 2008, vol. 23, nr. 1, p. 3–8, doi: 10.1017/S1049023X00005471
- [28] Predicare, *What is RETTS?*, beschikbaar via: <http://predicare.eu/about-retts/>, geraadpleegd op 9 juni 2018
- [29] Kristedal E., *Development manager ETS*, ACRN, Designated duty officer county council of Östergötland, persoonlijke communicatie, 7 juni 2018
- [30] Barfod C., Lauritzen M., Danker J., Sölétormos G., Forberg J., Berlac P., *Abnormal vital signs are strong predictors for Intensive Care Unit admission and in-hospital mortality in adults triaged in the Emergency Department – a prospective cohort study*, *Scandinavian Journal of Trauma Resuscitation and Emergency Medicine*, 2012, Vol. 20, nr. 28, pag. 4, doi: 10.1186/1757-7241-20-28.
- [31] Kristedal E., *Development manager ETS*, ACRN, Designated duty officer county council of Östergötland, persoonlijke communicatie, 23 maart 2018
- [32] Kristedal E., *Development manager ETS*, ACRN, Designated duty officer county council of Östergötland, persoonlijke communicatie, 18 april 2018

- [33] Eggen G. G., Maarse H., Commers M., Ramakers-Van Kuijk M., *Registration and triage of victims during large scale calamities and disasters in the Euregion Meuse - Rhine*, 2016, DOI: 10.13140/RG.2.1.3965.1922
- [34] Ambulancezorg Nederland, *Tabellen*, Landelijk protocol ambulancezorg (LPA) | Ambulancezorg Nederland, juni 2016, p. 143–145
- [35] Grotenhuis, te M., Wegen, van der T.; *Statistiek als hulpmiddel*, Assen, Koninklijke Van Gorcum, 2008, pag. 101-102
- [36] Ambulancezorg Nederland, *AZN: Facts & Figures 2016*, 2017, beschikbaar via: <https://www.ambulanceblog.nl/azn-facts-figures-2016/>, geraadpleegd op: 26 april 2018
- [37] Peduzzi P., Concato J., Kemper E., Holford T. R., Feinstein A. R., *A simulation study of the number of events per variable in logistic regression analysis*, *Journal of clinical epidemiology*, december 1996, vol. 49, nr. 12, p. 1373–9, doi: 10.1016/S0895-4356(96)00236-3
- [38] Ljunggren, M., Castrén, M., Nordberg, M., Kurland, L., *The association between vital signs and mortality in a retrospective cohort study of an unselected emergency department population*, *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 2016, vol. 24, nr. 21, doi: <https://doi.org/10.1186/s13049-016-0213-8>.
- [39] Wilkerson W., Avstreich D., Gruppen L., Beier K.-P., Woolliscroft J., *Using Immersive Simulation for Training First Responders for Mass Casualty Incidents*, *Academic Emergency Medicine*, november 2008, vol. 15, nr. 11, p. 1152–1159, doi: 10.1111/j.1553-2712.2008.00223.x
- [40] Kruger J., Dunning D., *Unskilled and unaware of it: How difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments*, *Journal of Personality and Social Psychology*, 1999, vol. 77, nr. 6, p. 1121–1134
- [41] Cone, D. C., Serra, J. & Kurland, L. Comparison of the SALT and Smart triage systems using a virtual reality simulator with paramedic students. *Eur. J. Emerg. Med.* 18, 314–321 (2011)
- [42] Dittmar, M.S., Wolf, P., Bigalke, M., Graf, B.M., Birkholz, T., *Primary mass casualty incident triage: evidence for the benefit of yearly brief re-training from a simulation study*, *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 2018, vol. 26, nr. 35, doi: <https://doi.org/10.1186/s13049-018-0501-6>.
- [43] World Medical Association, *WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects – WMA – The World Medical Association*, 2017, beschikbaar via: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>, geraadpleegd op: 28 februari 2018.

BIJLAGE 1: DE VERSCHILLENDE METHODEN IN WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK

1.1 Soorten onderzoeksdesigns

Er zijn vier verschillende typen onderzoeksdesigns [1, 2]. Hieronder vallen beschrijvend, explorerend, verklarend en toetsend. Een beschrijvend onderzoek gaat vaak om frequentievragen, vooral als deze kwantitatief geïllustreerd is. Bij een dergelijk onderzoek gaat het er vooral om dat een bepaald concept achterhaald moet worden, zoals hoeveel studenten last hebben van een depressie. Vervolgens kan er door middel van een kwalitatieve benadering gekeken worden naar de gevolgen van deze klachten en hoe studenten de klachten ervaren, bijvoorbeeld door middel van een casestudy. Wanneer het gaat om explorerend onderzoek wil men ontdekken wat de oorzaken zijn van bijvoorbeeld een depressie bij studenten. Door middel van enquêtes (kwantitatief) of observaties (kwalitatief) kunnen er frequenties, relaties en verschillen geëxploreerd worden om zo tot een theorie te komen over een bepaald concept. Bij een verklarend onderzoek worden de kenmerken van onderzoekseenheden bij elkaar gebracht. Er wordt dan gekeken of er een verband is tussen deze kenmerken en in welke mate. Als laatste, wanneer iemand een bepaalde hypothese heeft en hij/zij wil weten of deze correct is, wordt er gesproken van een toetsend onderzoek. De meest eenvoudige vorm van toetsend onderzoek is een onderzoek waarin de relatie tussen twee concepten bekeken wordt, (bijvoorbeeld: welk effect heeft koffie op de concentratie van iemand?). De toetsende vragen kunnen ten slotte ook nog in twee categorieën worden ingedeeld: zorgorganisatie (meer kwalitatief) en klinisch (meer kwantitatief).

1.2. Onderzoek triage voor grootschalige incidenten

De onderzoeksvraag die wij bij ons onderzoek hebben opgesteld luidt als volgt: *“Welke kenmerken van slachtoffers en ambulanceverpleegkundigen hebben invloed op de juistheid van het triëren bij grootschalige incidenten als de primaire triage-classificatie, toegekend door ambulanceverpleegkundigen, wordt vergeleken met de classificatie uit de victim bank?”*. Omdat ons onderzoek uit een retrospectief en een prospectief deel bestaat, hebben wij gekozen om twee onderzoeksdesigns te gebruiken.

1.2.1. Retrospectief onderzoeksdesign

In het eerste deel zal er gefocust worden op de datagegevens die voorafgaand aan ons onderzoek al beschikbaar waren: resultaten afkomstig van twee oefeningen uitgezet door Acute Zorg Euregio waarin het proces omtrent een grootschalig incident van begin tot eind is nagebootst. Ondanks dat triage maar een klein onderdeel van dit proces is, kwam naar voren dat er sprake was van veel fout getrieerde slachtoffers. Deze oefeningen zijn niet gerapporteerd of gepubliceerd. Dit deel van het onderzoek zal dus retrospectief zijn. We gaan hierbij kijken welke kenmerken van slachtoffers invloed hebben op de juistheid van triage.

Beschrijvend onderzoek is in dit geval niet voldoende, omdat voorafgaand aan ons onderzoek al bekend was dat er sprake was van over- en ondertriage en de mate waarin deze voorkwamen. Met

behulp van explorierend onderzoek zal getracht worden tot nieuwe inzichten te komen. Echter, er is al een selectie van de kenmerken gemaakt voorafgaand aan ons onderzoek, wat betekent dat wij niet eerst hoeven te onderzoeken welke kenmerken we precies mee willen nemen in het eerste deel van ons onderzoek. Daarnaast weten we al dat een of meerdere kenmerken uit de selectie eventueel invloed kunnen hebben op de juistheid van triage. Daarom is ook explorierend onderzoek niet van toepassing. Bij een verklarend onderzoek wordt er gekeken of er een bepaald verband is tussen kenmerken van onderzoekseenheden in de oorzaak-gevolgrelatie. Dit komt overeen met dit deel van ons onderzoek, want er worden verbanden gezocht tussen kenmerken van de Gubba's en hoe zij worden getrieerd. Bij een toetsend onderzoek wordt er gezocht naar een causaal verband tussen twee concepten. Daarom is het eerste deel van ons onderzoek een toetsend, verklarend onderzoek. Daarnaast is het onderzoek kwantitatief, omdat er gezocht wordt naar een verband tussen de kenmerken van de slachtoffers en de juistheid van triage.

De meetmethode die we gebruiken in dit toetsende, verklarende onderzoek is cross-sectioneel onderzoek. We zoeken een verband tussen de juistheid van triage en de kenmerken van de Gubba's die gebruikt zijn bij de oefeningen van Acute Zorg Euregio in 2015 en 2016.

1.2.2. Prospectief onderzoeksdesign

In het tweede deel van ons onderzoek zal een vragenlijst uitgestuurd worden. Allereerst wordt deze vragenlijst naar alle Regionale Ambulancevoorzieningen (RAV's) in Nederland gestuurd. Later wordt deze vragenlijst via *Social Media* en *Ambulanceblog.nl* verspreid om de respons te vergroten. Er is hier sprake van een prospectief onderzoek, omdat de datagegevens nog verzameld moeten worden. Met dit deel van ons onderzoek zal gezocht worden naar een verklaring welke eigenschappen van ambulanceverpleegkundigen wel of juist niet tot een goede triage zullen leiden.

Op vragen die bij een beschrijvend onderzoek worden gesteld (bijvoorbeeld: Wie voert de triage uit?) hebben we al antwoord verkregen, waardoor ons onderzoek geen beschrijvend onderzoek is. Bij explorierend onderzoek wil je ontdekken wat de oorzaak is van een bepaald concept. In ons onderzoek willen we bestuderen of de eigenschappen van ambulanceverpleegkundigen een mogelijke oorzaak kunnen zijn van al dan niet een slechte triage. Echter, bij een explorierend onderzoek wordt er gekeken of er nieuwe inzichten verkregen kunnen worden. Daarnaast wordt een explorierend onderzoek vooral gebruikt wanneer er nog geen informatie bekend is over mogelijke zaken die invloed kunnen hebben. In ons geval weten we al dat we twee concepten willen bekijken: kenmerken slachtoffers en kenmerken ambulanceverpleegkundigen. Daarom is ons onderzoek niet explorierend. In een verklarend onderzoek wordt er gekeken of er een verband is tussen twee concepten en in welke mate dit verband plaatsvindt. In het tweede deel van ons onderzoek willen we kijken naar het verband tussen de eigenschappen van de ambulanceverpleegkundigen en de invloed hiervan op de juistheid van triage. Daarom is ook het tweede deel van ons onderzoek verklarend. Wanneer je wilt kijken of je hypothese klopt, heb je te maken met een toetsend onderzoek. In ons geval is het idee dat eigenschappen van ambulanceverpleegkundigen invloed hebben op de triage bij grootschalige incidenten. Daarom hebben we te maken met een verklarend,

toetsend onderzoek. Daarnaast is er sprake van een kwantitatief onderzoek, omdat er gebruik wordt gemaakt van een vragenlijst waarbij de resultaten worden uitgedrukt in cijfers.

We willen dit deel van het onderzoek gaan realiseren door een online vragenlijst te maken. Er worden in deze vragenlijst vragen gesteld met betrekking tot persoonlijke kenmerken en daarnaast worden de ambulanceverpleegkundige gevraagd om een aantal fictieve slachtoffers te triëren. Mogelijke meetmethoden in verklarend, toetsend onderzoek zijn: experimenten, observationeel onderzoek, casestudies, focusgroep onderzoek, delphi onderzoek en big dataonderzoek. Er is niet een eenduidige methode aan te wijzen, maar de meetmethode lijkt het meest op een enquête met casussen en kan daarom het best verstaan worden onder cross-sectioneel onderzoek.

BIJLAGE 2: VRAGENLIJST TRIAGE BIJ GROOTSCHALIGE INCIDENTEN

Start vragenlijst

Bedankt voor het deelnemen aan deze vragenlijst. In het eerste gedeelte van deze vragenlijst worden een aantal persoonlijke kenmerken van u gevraagd. Voor de gehele vragenlijst geldt dat wanneer u doorklikt naar de volgende vraag, er **geen** mogelijkheid meer is om terug te gaan.

Deel 1

1. Wat is uw geslacht?

- Man
- Vrouw
- Geef ik liever geen antwoord op

2. Wat is uw leeftijd?

.....

3. Wat is uw huidige functie? U kunt hier meerdere antwoorden aanvinken.

- Ambulanceverpleegkundige
- Verpleegkundig specialist
- Officier van Dienst Geneeskundig
- Anders, namelijk

4. In welke regio bent u werkzaam?

Groningen

- Groningen

Friesland

- Friesland

Drenthe

- Drenthe

Flevoland

- Flevoland

Utrecht

- Utrecht

Overijssel

- IJsselland
 Twente

Gelderland

- Noord- en Oost-Gelderland
 Gelderland Midden
 Gelderland-Zuid

Noord-Holland

- Noord-Holland Noord
 Zaanstreek-Waterland
 Kennemerland
 Amsterdam-Amstelland
 Gooi en Vechtstreek

Zuid-Holland

- Haaglanden
 Hollands Midden
 Rotterdam-Rijnmond
 Zuid-Holland Zuid

Zeeland

- Zeeland

Noord-Brabant

- Midden- en West-Brabant
 Brabant-Noord
 Zuid-oost Brabant

Limburg

- Noord- en Midden-Limburg
 Zuid-Limburg

5. Hoelang werkt u al in de zorg?

- 0 - 4 jaar
 5 - 9 jaar
 10 - 14 jaar
 15 - 19 jaar
 > 19 jaar

6. Hoelang werkt u in de ambulancezorg?

- 0 - 4 jaar
 5 - 9 jaar
 10 - 14 jaar
 15 - 19 jaar
 > 19 jaar

7. Heeft u ooit meegedaan aan een triage oefening gericht op een grootschalig incident?

- Ja, dit was binnen een Emergo Train System (ETS) oefening
- Ja, maar dit was een oefening binnen een ander systeem, namelijk.....
- Ja, maar ik weet niet meer binnen welk systeem deze oefening heeft plaatsgevonden
- Nee, ik heb nog nooit meegedaan aan een triage oefening gericht op een grootschalig incident

8. Bent u ooit ingezet bij een grootschalig incident?

- Ja, meer dan 3 keer
- Ja, 3 keer
- Ja, 2 keer
- Ja, 1 keer
- Nee, nog nooit

9. In hoeverre vindt u dat u voldoende vaardig bent om te triëren bij een grootschalig incident?

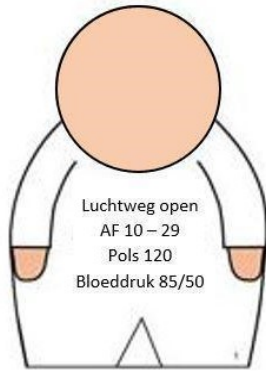
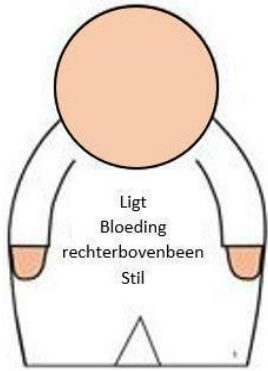
- In zeer hoge mate
- In hoge mate
- In redelijke mate
- Nauwelijks
- Helemaal niet

Deel 2

U bent aangekomen bij het tweede deel van deze vragenlijst. U krijgt een aantal casussen waarin u **primaire triage** bij een grootschalig incident moet uitvoeren. Kijk goed naar de afbeeldingen en kies de triage-categorie die het beste bij de afbeelding past. Let goed op dat u dit zo natuurgetrouw mogelijk doet.

****Hieronder zijn twee voorbeelden te zien van de vraagstelling in het tweede deel van de vragenlijst. In verband met het niet willen prijsgeven van alle Gubba's zijn de andere 28 Gubba's die in de vragenlijst zijn gebruikt niet weergegeven.****

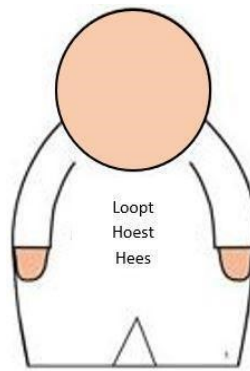
Gubba X



Hoe zou u dit slachtoffer triëren tijdens een grootschalig incident?

- T1
- T2
- T3

Gubba Y



Hoe zou u dit slachtoffer triëren tijdens een grootschalig incident?

- T1
- T2
- T3

Afsluiting

Heeft u verder nog vragen en/of opmerkingen?

.....

.....

.....

Bedankt voor het afronden van deze vragenlijst! Mocht u vragen hebben over deze vragenlijst of het onderzoek zelf, dan kan u altijd contact opnemen met de onderzoekers via <e-mailadres>.

BIJLAGE 3: BRIEF REGIONALE AMBULANCE VOORZIENINGEN

<naam geadresseerde>
 <adres geadresseerde>
 <postcode en woonplaats geadresseerde>

Datum 28-03-2018

Uw kenmerk <uw kenmerk>
 Ons kenmerk <ons kenmerk>
 Contactpersoon <naam>
 Onderwerp Verzoek deelname onderzoek

Geachte <naam contact>,

Om onze ketenpartners voor te bereiden op grootschalige incidenten vinden er regelmatig oefeningen plaats. Triage van de slachtoffers maakt deel uit van deze oefeningen; een goede triage is belangrijk om ervoor te zorgen dat de meest ernstig gewonde patiënten zo snel mogelijk de juiste medische zorg ontvangen.

Naast de oefeningen voeren wij ook onderzoek uit naar triage. Dit doen wij in samenwerking met de Universiteit Twente. Voor de afsluiting van de Bachelor Gezondheidswetenschappen aan de Universiteit Twente voeren, Carlijn Berendsen, Ester de Groot en Lauren Kerkhof bij ons een opdracht uit om inzicht te krijgen tussen bepaalde kenmerken en de juistheid van de primaire triage. Hiervoor hebben we de medewerking nodig van ambulanceverpleegkundigen verspreid door heel Nederland. We willen hen verzoeken om (middels een online vragenlijst) verschillende casussen te triëren.

Wat vragen we van u?

Om deze ambulanceverpleegkundigen te kunnen bereiken, zouden wij graag beroep doen op uw organisatie. We vragen u hierbij de bijgevoegde brief inclusief link naar de online vragenlijst te verspreiden onder de ambulanceverpleegkundigen die binnen uw organisatie werkzaam zijn. Voor dit onderzoek is het van belang dat de respondenten uit veel verschillende regio's komen. Ambulance Oost heeft al aangegeven hieraan mee te willen werken. Kunt u ons aangeven of u hiertoe bereid bent? Wij danken u bij voorbaat voor uw reactie en hopen op uw medewerking. Mocht u vragen hebben, dan kunt u contact opnemen met <naam> via <e-mailadres> of <telefoon>.

Namens de onderzoekers,

<naam>, manager Acute Zorg Euregio

BIJLAGE 4: BRIEF VOOR DE AMBULANCEVERPLEEGKUNDIGEN

Geachte heer/mevrouw,

Om zorgprofessionals voor te bereiden op grootschalige incidenten vinden er regelmatig oefeningen plaats. Triage van de slachtoffers maakt deel uit van deze oefeningen; een goede triage is belangrijk om ervoor te zorgen dat de meest ernstig gewonde patiënten zo snel mogelijk de juiste medische zorg ontvangen. Om inzicht te krijgen in de juistheid van de primaire triage bij grootschalige incidenten wordt samen met de Universiteit Twente een onderzoek uitgevoerd.

Wat vragen we van u?

We willen u hierbij vragen om aan dit onderzoek mee te werken door het invullen van een online vragenlijst. De vragenlijst bestaat uit twee delen. In het eerste deel van de vragenlijst worden persoonlijke kenmerken van u gevraagd. In het tweede deel van de vragenlijst worden een aantal casussen voorgelegd die u zo natuurgetrouw mogelijk dient te triëren. Deelname kost ongeveer 15 minuten. U zal niet beoordeeld worden op de ingevulde gegevens en uw gegevens zullen anoniem verwerkt worden.

Om de vragenlijst te openen, klik dan **HIER**. Mocht dit niet werken, kopieer dan onderstaande link:

<LINK VRAGENLIJST>

Mocht u vragen hebben over deze vragenlijst of het onderzoek zelf, dan kan u altijd contact opnemen met de onderzoekers via <e-mailadres>.

Wij danken u bij voorbaat voor uw deelname!

Namens de onderzoekers,

<naam>, manager Acute Zorg Euregio

BIJLAGE 5: MULTIVARIATE REGRESSIEMODELLEN KENMERKEN GUBBA'S RETROSPECTIEF

TABEL 1: MULTIVARIATE REGRESSIEMODELLEN KENMERKEN GUBBA'S RETROSPECTIEF

Kenmerken		Odds Ratio	95% BI voor Odds Ratio		R ²
			Ondergrens	Bovengrens	
Model 1	Constante	0,65			0,10
Geluiden	Spreekt normaal	1,00			
	Stil	4,51	1,81	11,25	
	Afwijkend*	2,01	0,82	4,94	
A: Luchtweg	Vrije luchtweg	1,00			
	Afwijkend**	1,28	0,46	3,54	
Model 2	Constante	0,65			0,11
Geluiden	Spreekt normaal	1,00			
	Stil	4,03	1,60	10,15	
	Afwijkend*	1,75	0,70	4,39	
A: Luchtweg	Vrije luchtweg	1,00			
	Afwijkend**	1,31	0,47	3,65	
B: Ademfrequentie (AF)	AF 10 – 29	1,00			
	Afwijkend***	1,88	0,77	4,59	
Model 3	Constante	0,61			0,12
Geluiden	Spreekt normaal	1,00			
	Stil	3,77	1,47	9,63	
	Afwijkend*	1,61	0,62	4,14	
A: Luchtweg	Vrije luchtweg	1,00			
	Afwijkend**	1,38	0,49	3,90	
B: Ademfrequentie (AF)	AF 10 – 29	1,00			
	Afwijkend**	1,82	0,74	4,48	
C: Hartfrequentie	Pols lager dan 120	1,00			
	Pols 120 of hoger	1,38	0,60	3,16	

BIJLAGE 6: MULTIVARIATE MODEL DEEL PROSPECTIEF GUBBA'S

TABEL 1: MULTIVARIATE REGRESSIEMODELLEN KENMERKEN GUBBA'S PROSPECTIEF

Modellen en kenmerken		Odds Ratio	95% BI voor Odds ratio		R ²	
			Ondergrens	Bovengrens		
<i>Model 1</i>	Constante	5,48			0,22	
<i>Houding</i>	Loopt	1,00				
	Ligt	0,29	0,24	0,35		
	Zit	0,33	0,27	0,40		
	Zit/kan lopen, ligt/kan lopen	0,89	0,70	1,14		
<i>Geluiden</i>	Spreekt normaal	1,00				
	Stil	1,68	1,38	2,05		
	Afwijkend*	0,38	0,32	0,46		
<hr/>						
<i>Model 2</i>	Constante	5,46				0,22
<i>Houding</i>	Loopt	1,00				
	Ligt	0,29	0,24	0,36		
	Zit	0,33	0,27	0,40		
	Zit/kan lopen, ligt/kan lopen	0,90	0,70	1,15		
<i>Geluiden</i>	Spreekt normaal	1,00				
	Stil	1,67	1,37	2,03		
	Afwijkend*	0,39	0,32	0,47		
<i>A: Luchtweg</i>	Vrije luchtweg	1,00				
	Afwijkend**	0,92	0,71	1,19		
<hr/>						
<i>Model 3</i>	Constante	6,23			0,23	
<i>Houding</i>	Loopt	1,00				
	Ligt	0,25	0,21	0,31		
	Zit	0,33	0,27	0,41		
	Zit/kan lopen, ligt/kan lopen	0,76	0,59	0,98		
<i>Geluiden</i>	Spreekt normaal	1,00				
	Stil	1,86	1,51	2,28		
	Afwijkend*	0,43	0,36	0,52		

A: Luchtweg	Vrije luchtweg	1,00			0,23	
	Afwijkend**	0,83	0,64	1,08		
B: Ademfrequentie (AF)	AF 10 – 29	1,00				
	Afwijkend***	0,63	0,53	0,74		
Model 4						
Houding	Constante	5,98				
	Loopt	1,00				
	Ligt	0,29	0,23	0,36		
	Zit	0,33	0,26	0,40		
Geluiden	Zit/kan lopen, ligt/kan lopen	0,79	0,61	1,02		
	Spreekt normaal	1,00				
	Stil	1,89	1,54	2,33		
A: Luchtweg	Afwijkend*	0,44	0,36	0,53		
	Vrije luchtweg	1,00				
B: Ademfrequentie (AF)	Afwijkend**	0,75	0,58	0,98		
	AF 10 – 29	1,00				
C: Hartfrequentie	Afwijkend***	0,67	0,57	0,79		
	Pols lager dan 120	1,00				
	Pols 120 en hoger	0,60	0,46	0,78		

BIJLAGE 7: OVERZICHT REGIONALE AMBULANCE VOORZIENINGEN

TABEL 1: OVERZICHT REGIONALE AMBULANCE VOORZIENINGEN

#	RAV	Gebied Nederland	Akkoord op deelname onderzoek
1	Groningen	Noord	Ja
2	Zuid-Limburg	Zuid	Ja
3	Noord-Limburg	Zuid	Ja
4	Brabant Zuid-Oost	Zuid	Ja
5	Kennemerland	West	Nee*
6	Amsterdam	West	Nee
7	Brabant Noord	Zuid	Ja
8	Noord Holland Noord	West	Nee*
9	Brabant Midden-West	Zuid	Ja
10	Gelderland Zuid	Midden	Geen reactie
11	Gelderland Midden	Midden	Ja
12	Zeeland	Zuid	Nee*
13	Rotterdam-Rijnmond	West	Ja
14	Noord en Oost Gelderland	Oost	Ja
15	Zuid-Holland Zuid	West	Ja
16	IJsselland	Oost	Ja
17	Hollands Midden	West	Nee
18	Haaglanden	West	Nee*
19	Ambulance Oost	Oost	Ja
20	Utrecht	Midden	Nee
21	Gooi en Vechtstreek	Midden	Ja
22	Flevoland	Midden	Ja
23	Friesland	Noord	Ja
24	Drenthe	Noord	Ja

* Wel gedeeld via intranet van Witte Kruis

BIJLAGE 8: TOEGEKENDE TRIAGE-CLASSIFICATIES DOOR AMBULANCEVERPLEEGKUNDIGEN

TABEL 1: VERGELIJKING TRIAGE-CLASSIFICATIE AMBULANCEVERPLEEGKUNDIGEN MET TRIAGE-CLASSIFICATIE VICTIM BANK IN HET PROSPECTIEVE DEEL

Triage-classificatie ambulance-Verpleegkundigen*	Triage-classificatie <i>victim bank</i> *			Totaal
	T1 (n, %)	T2 (n, %)	T3 (n, %)	
T1	415 (84,9%)	451 (30,4%)	411 (13,9%)	1277 (25,9%)
T2	60 (12,3%)	894 (60,2%)	667 (22,6%)	1621 (32,9%)
T3	14 (2,9%)	139 (9,4%)	1875 (63,5%)	2028 (41,2)
Totaal	489 (100,0%)	1484 (100,0%)	2953 (100,0%)	4926 (100,0%)

BIJLAGE 9: MULTIVARIATE REGRESSIEMODELLEN KENMERKEN AMBULANCEVERPLEEGKUNDIGEN

TABEL 1: MULTIVARIATE REGRESSIEMODELLEN KENMERKEN AMBULANCEVERPLEEGKUNDIGEN

Kenmerken		Odds Ratio	95% BI voor Odds ratio		R ²	
			Ondergrens	Bovengrens		
<i>Model 1</i>	Constante	0,49			0,04	
<i>Inzet grootschalig incident</i>	Ja, 3 keer of vaker	1,00				
	Ja, 1 of 2 keer	1,66	0,67	4,13		
	Nee, nog nooit	2,27	0,91	5,67		
<i>Meegedaan oefening grootschalig incident</i>	Ja, met een ETS-oefening	1,00				
	Ja, oefening in een ander systeem	1,16	0,57	2,35		
	Nee, nog nooit	1,51	0,50	4,56		
<i>Model 2</i>	Constante	0,50	-	-		0,04
<i>Inzet grootschalig incident</i>	Ja, 3 keer of vaker	1,00				
	Ja, 1 of 2 keer	1,58	0,63	4,00		
	Nee, nog nooit	2,17	0,86	5,49		
<i>Meegedaan oefening grootschalig incident</i>	Ja, met een ETS-oefening	1,00				
	Ja, oefening in een ander systeem	1,17	0,58	2,38		
	Nee, nog nooit	1,39	0,44	4,35		
<i>Hoelang werkzaam in de zorg</i>	0 – 9 jaar	1,00				
	10 – 19 jaar	1,47	0,41	5,28		
	> 19 jaar	0,96	0,31	2,95		
<i>Model 3</i>	Constante	0,60	-	-	0,07	
<i>Inzet grootschalig incident</i>	Ja, 3 keer of vaker	1,00				
	Ja, 1 of 2 keer	1,50	0,59	3,84		
	Nee, nog nooit	2,07	0,80	5,33		
<i>Meegedaan oefening grootschalig incident</i>	Ja, met een ETS-oefening	1,00				
	Ja, oefening in een ander systeem	1,26	0,62	2,57		
	Nee, nog nooit	1,66	0,51	5,40		
<i>Hoelang werkzaam in de zorg</i>	0 – 9 jaar	1,00				
	10 – 19 jaar	1,18	0,31	4,45		
	> 19 jaar	0,83	0,26	2,68		
<i>Functie</i>	Ambulanceverpleegkundige	1,00				

	Ambulanceverpleegkundige met nevenfunctie	0,99	0,47	2,06	
	Anders, maar mag wel triëren	0,14	0,02	1,30	
Model 4					
<i>Model 4</i>	Constante	0,79	-	-	0,12
<i>Inzet grootschalig incident</i>	Ja, 3 keer of vaker	1,00			
	Ja, 1 of 2 keer	1,70	0,64	4,47	
	Nee, nog nooit	2,48	0,92	6,64	
<i>Meegedaan oefening grootschalig incident</i>	Ja, met een ETS-oefening	1,00			
	Ja, oefening in een ander systeem	1,41	0,68	2,95	
	Nee, nog nooit	2,30	0,68	7,78	
<i>Hoelang werkzaam in de zorg</i>	0 – 9 jaar	1,00			
	10 – 19 jaar	1,52	0,38	6,01	
	> 19 jaar	1,09	0,32	3,73	
<i>Functie</i>	Ambulanceverpleegkundige	1,00			
	Ambulanceverpleegkundige met nevenfunctie	0,80	0,37	1,73	
	Anders, maar mag wel triëren	0,15	0,02	1,37	
<i>Eigen perceptie vaardigheid triage</i>	In (zeer) hoge mate vaardig	1,00			
	In redelijke mate tot helemaal niet vaardig	0,39	0,18	0,86	
Model 5					
<i>Model 5</i>	Constant	0,73	-	-	0,15
<i>Inzet grootschalig incident</i>	Ja, 3 keer of vaker	1,00			
	Ja, 1 of 2 keer	1,94	0,72	5,26	
	Nee, nog nooit	2,74	0,95	7,94	
<i>Meegedaan oefening grootschalig incident</i>	Ja, met een ETS-oefening	1,00			
	Ja, oefening in een ander systeem	1,44	0,68	3,05	
	Nee, nog nooit	2,37	0,67	8,36	
<i>Hoelang werkzaam in de zorg</i>	0 – 9 jaar	1,00			
	10 – 19 jaar	1,95	0,48	7,97	
	> 19 jaar	1,45	0,38	5,59	
<i>Functie</i>	Ambulanceverpleegkundige	1,00			
	Ambulanceverpleegkundige met nevenfunctie	0,79	0,36	1,73	
	Anders, maar mag wel triëren	0,16	0,02	1,46	
	In (zeer) hoge mate vaardig	1,00			

Triage bij grootschalige incidenten

<i>Eigen perceptie vaardigheid triage</i>	In redelijke mate tot helemaal niet vaardig	0,35	0,15	0,79	
<i>Hoelang werkzaam in de ambulancezorg</i>	0 – 9 jaar	1,00			
	10 – 19 jaar	0,37	0,14	1,00	
	> 19 jaar	0,92	0,36	2,34	

REFERENTIELIJST BIJLAGEN

- [1] van Manen J., *Wetenschappelijke Basisbeginselen voor de Gezondheidswetenschappen*, 2017, Onderwijsmateriaal, beschikbaar via: Blackboard
- [2] Baarda B., *Dit is onderzoek! : handleiding voor kwantitatief en kwalitatief onderzoek*, Noordhoff Uitgevers, 2014