



## Deelonderzoek 2

Inventarisatie triage ambulancezorg in  
Westerse landen: Literatuurstudie en Enquête

*Ellen Keizer*<sup>1</sup>  
*Linda Huibers*<sup>1</sup>  
*Ronald Gijsen*<sup>2</sup>  
*Yvonne Peters*<sup>1</sup>  
*Marleen Smits*<sup>1</sup>  
*Geert Jan Kommer*<sup>2</sup>  
*Paul Giesen*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> IQ healthcare, UMC St Radboud

<sup>2</sup> RIVM

*Nijmegen, maart 2013*

**IQ healthcare**  
**Scientific Institute for Quality of Healthcare**

**Missie** Het Scientific Institute for Quality of Healthcare is een (internationaal) topcentrum voor onderzoek, onderwijs en ondersteuning op het gebied van kwaliteit en innovatie in de gezondheidszorg. Daarmee draagt het bij aan een effectieve, veilige, patiëntgerichte en ethisch verantwoorde patiënten zorg. Het instituut ondersteunt zorgaanbieders, beleidsmakers en patiëntenorganisaties bij het verwezenlijken van een goede patiëntenzorg en bij beleidsbeslissingen op dat gebied. Daartoe onderhoudt het netwerken en is verankerd in zowel de wetenschappelijke wereld als in de praktijk van de gezondheidszorg.

**Instituut** IQ healthcare is een onafhankelijke, zelfstandige afdeling van het UMC St Radboud. Bij de internationale visitatie in 2005 werd de groep beoordeeld als 'excellent' en 'world-leading' op het terrein van kwaliteit en patiëntveiligheid van de zorg.

In het instituut werken ruim 150 mensen. Het team is ervaren, deskundig en sterk door haar multiprofessionele samenstelling (artsen, verpleegkundigen, paramedici, gezondheidswetenschappers, epidemiologen, sociale wetenschappers, ethici). Jaarlijks worden 8-10 promoties afgerond en publiceren we ongeveer 150 artikelen in internationale wetenschappelijke tijdschriften. Ook worden concrete scholingspakketten en gebruiksinstrumenten ter ondersteuning van diverse organisaties gemaakt. De activiteiten richten zich op artsen, paramedici, verpleegkundigen, managers en andere professionals in de zorg; in de eerste lijn, het ziekenhuis en andere zorginstellingen.

- Thema's**
- Indicatorontwikkeling, transparantie en publieksinformatie
  - Patiëntveiligheid en veiligheidsmanagement
  - Versterken van de rol van patiënten in de zorg
  - Implementatie van richtlijnen en 'best practices', houdbare verbetering
  - Ketenzorg, 'disease management' en geïntegreerde zorg
  - Leefstijl, zelfmanagement en therapietrouw voor patiënten
  - Professionele ontwikkeling van klinische professionals
  - Zorg voor kwetsbare ouderen en palliatieve zorg
  - Ethische en morele aspecten van kwaliteit en veiligheid

**Contact** IQ healthcare [www.iqhealthcare.nl](http://www.iqhealthcare.nl)  
UMC St Radboud  
Huispost 114  
Postbus 9101  
6500 HB Nijmegen

Telefoon: 024 36 15 305  
Fax: 024 35 40 166

*Bezoekadres:* Geert Groteplein 21 Nijmegen

## Inhoudsopgave

### DEELONDERZOEK 2A: LITERATUURSTUDIE

<b>Samenvatting .....</b>	<b>7</b>
<b>1. Inleiding.....</b>	<b>9</b>
<b>2. Methoden.....</b>	<b>10</b>
2.1 Design .....	10
2.2 Zoekstrategie .....	10
2.3 Selectie van artikelen .....	10
2.4 Data-extractie en analyses .....	11
<b>3. Resultaten .....</b>	<b>12</b>
3.1 Studieselectie.....	12
3.2 Studies over het AMPDS .....	14
3.3 Studies over andere triagemethodieken dan het AMPDS.....	19
<b>4. Beschouwing en conclusie.....</b>	<b>24</b>
4.1 Belangrijkste bevindingen .....	24
4.2 Kanttekeningen.....	25
4.3 Conclusie en aanbevelingen.....	26
<b>Literatuurlijst.....</b>	<b>27</b>
<b>Bijlage 1 Overzicht literatuur .....</b>	<b>30</b>

### DEELONDERZOEK 2B: ENQUETE

<b>Samenvatting .....</b>	<b>35</b>
<b>1. Inleiding.....</b>	<b>37</b>
<b>2. Methoden.....</b>	<b>38</b>
2.1 Design .....	38
2.2 Populatie .....	38
2.3 Vragenlijst.....	38
2.4 Procedure.....	38
2.4 Analyse.....	39
<b>3. Resultaten .....</b>	<b>40</b>
3.1 Respons.....	40
3.2 Organisatie .....	40

3.3 Telefonische triage .....	41
3.4 Triagemethodieken .....	43
3.5 Zorginzet .....	44
3.6 Samenwerking .....	45
3.7 Kwaliteit van triage .....	46
3.8 Toekomst .....	48
<b>4. Beschouwing en conclusie.....</b>	<b>49</b>
4.1 Bevindingen organisatie en samenwerking .....	49
4.2 Bevindingen triage.....	49
4.3 Kanttekeningen en interpretatie .....	49
4.4 Conclusie en aanbevelingen .....	50
<b>Literatuurlijst.....</b>	<b>51</b>
<b>Bijlage 1 Vragenlijst .....</b>	<b>55</b>
<b>Bijlage 2 Inhoud training centralisten (antwoorden per respondent) .....</b>	<b>64</b>
<b>Bijlage 3 Supervisie.....</b>	<b>66</b>
<b>Bijlage 4 Samenwerking.....</b>	<b>67</b>
<b>Bijlage 5 Pluspunten en knelpunten .....</b>	<b>68</b>
<b>Bijlage 6 Informatie over prestaties .....</b>	<b>71</b>
<b>Bijlage 7 Toekomstplannen .....</b>	<b>73</b>

## **Deelonderzoek 2A: Literatuurstudie**

Inventarisatie triage ambulancezorg in

Westerse landen

*Ellen Keizer*<sup>1</sup>

*Linda Huibers*<sup>1</sup>

*Yvonne Peters*<sup>1</sup>

*Ronald Gijsen*<sup>2</sup>

*Marleen Smits*<sup>1</sup>

*Geert Jan Kommer*<sup>2</sup>

*Paul Giesen*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> IQ healthcare, UMC St Radboud

<sup>2</sup> RIVM



## Samenvatting

### Inleiding

In Nederlandse ambulancezorg bestaat discussie over de meest passende triagemethodiek. Hierbij bestaat nu de keuze uit de Nederlandse Triage Standaard (NTS) en het Advanced Medical Priority Dispatch System (AMPDS). Om een gefundeerde keuze te kunnen maken is het van belang om over de Nederlandse grenzen te kijken en te leren van ervaringen in andere landen. Dit onderzoek doet verslag van een systematische literatuurstudie naar triage. Doel van deze systematische literatuurstudie is het vinden en evalueren van informatie over de veiligheid en de doelmatigheid van telefonische triage op de meldkamer ambulancezorg (MKA). Dit in relatie tot de gebruikte triagemethodieken en de opleiding van professionals.

### Methoden

Er werd een systematische literatuurstudie uitgevoerd, met behulp van een zoekstrategie gericht op de veiligheid en doelmatigheid van telefonische triage op de MKA. Er zijn systematische zoekopdrachten uitgevoerd in drie literatuurdata bases: PubMed, Embase en Cinahl. Ook is van alle geïnccludeerde artikelen de referentielijst doorgelopen op aanvullende relevante studies (de sneeuwbal methode) en zijn experts gevraagd literatuur aan te dragen. Alle zoekresultaten zijn door twee onderzoekers onafhankelijk van elkaar beoordeeld met vooraf gedefinieerde inclusiecriteria. Indien geen consensus werd bereikt, werd een derde onderzoeker geraadpleegd. Vervolgens hebben twee onderzoekers onafhankelijk van elkaar kenmerken en resultaten van de geïnccludeerde studies ingevuld in een scoringsformulier.

### Resultaten

Er werden 34 artikelen geïnccludeerd, waarvan 22 artikelen betrekking hadden op het AMPDS en 12 artikelen over andere nationale en lokale triagemethodieken.

#### *AMPDS*

Zes artikelen bestudeerden het toestandbeeld hartstilstand. Van alle patiënten met een hartstilstand werden er 68,3% tot 76,7% herkend met het AMPDS (=sensitiviteit). Eén artikel beschreef de specificiteit: in 99,2% van de contacten concludeerde de centralist met gebruik van het AMPDS terecht dat het geen hartstilstand betrof. Van alle contacten waarbij met het AMPDS een hartstilstand werd ingeschat was bij 58,4% tot 65% daadwerkelijk sprake van een hartstilstand (=positief voorspellende waarde). Concluderend bleek er voor het herkennen van hartstilstand met het AMPDS ruimte voor verbetering.

Drie artikelen beschreven het herkennen van een CVA bij gebruik van het AMPDS. Een CVA werd vaak niet herkend (sensitiviteit 41% tot 83%). Daarnaast was er van alle CVA inschattingen met het AMPDS 42% tot 49% van de patiënten daadwerkelijk sprake van een CVA (positief voorspellende waarde). De auteurs concludeerden dat de herkenning van een CVA suboptimaal is.

Vijf artikelen hadden betrekking op meldingen over ademhalingsproblemen, pijn op de borst, epileptische aanval, acuut coronair syndroom en overlijden bij gebruik van het AMPDS. De algemene conclusie was dat de betreffende protocollen verbeterd dienen te worden om de toestandsbeelden beter te herkennen.

Tot slot gingen acht AMPDS artikelen over meerdere toestandsbeelden. Drie studies vonden een matige sensitiviteit (68,2%) en specificiteit (66,2%) bij het opsporen van ernstige ziekten of ongevallen. Drie artikelen beschreven het inschatten van de hulpverleningsinzet en concludeerden dat sinds de invoering van het AMPDS het aantal Advanced Life Support (ALS)-inzetten is afgenomen. Eén studie vond dat het AMPDS onvoldoende discriminerend vermogen heeft om de inzet van andere hulp dan ambulances te bepalen. Uit een ander onderzoek bleek dat het AMPDS met succes patiënten kan opsporen die geen ernstige ziekte of letsel vertonen. Verder bleek uit een onderzoek dat

alleen herhaalde training van de centralist in het AMPDS leidt tot een verhoogde sensitiviteit, zonder vermindering van de specificiteit.

#### *Overige studies*

Meerdere studies naar andere triagesystemen en centralisten van verschillende achtergrond werden uitgevoerd, die eveneens wisselende resultaten lieten zien. Dit betroffen vooral onderzoeken met verpleegkundigen en met een computergestuurd beslissingsondersteunend systeem. In een Nederlandse studie werden 71% van de patiënten met een hartstilstand herkend door de verpleegkundigen. De auteurs verwachtten dat dit percentage verhoogd zal worden als meer vragen worden gesteld. In twee Britse artikelen over patiënten zonder urgente problemen was de conclusie dat verpleegkundigen met een computergestuurd beslissingsondersteunend systeem deze patiënten goed kunnen opsporen, wat het aantal ambulance-inzetten kan verminderen. Ook zouden verpleegkundigen beter in staat zijn een alternatieve inzet te geven vergeleken met anders opgeleide paramedici. In één artikel werden vier verschillende triagesystemen in Engeland vergeleken en bleken er grote verschillen in sensitiviteit en specificiteit te zijn.

Daarnaast werd in twee Deense studies de triage uitgevoerd door politiemedewerkers. De positief voorspellende waarde van de triage door hen was laag (39%-45%), wat op overtriage duidt (veel onnodige ritten). Een andere studie met de Swedish Index laat ongeveer een derde overtriage zien met veel onnodige inzet. De laatste vier artikelen bestudeerden de situatie en hervormingen in Finland. Het gebruik van de medical priority dispatching was geassocieerd met een zeer lage sterfte in de laagste urgentiecategorieën. Ongeveer een derde van de sterftegevallen was te vermijden, maar hiervoor zou het aantal ambulances met zwaailichten en sirenes verdrievoudigd moeten worden. Ook herkende 83% van de centralisten een hartstilstand met het gebruikte systeem. Twee andere studies concludeerden dat zowel het percentage onder- als overtriage na de hervormingen is toegenomen.

#### **Conclusie**

Met deze systematische literatuurstudie werd weinig bewijs gevonden over de veiligheid en de doelmatigheid van triagemethodieken op de MKA in zijn geheel. Wel werden studies gevonden voor bepaalde specifieke toestandsbeelden. Deze studies hadden grotendeels betrekking op het AMPDS en gaven wisselende resultaten. Er is onvoldoende informatie beschikbaar over triagemethodieken en de context binnen de verschillende landen verschilt teveel van de Nederlandse situatie. Op basis van deze uitkomsten kan geen voorkeur worden uitgesproken voor een triagemethodiek. Tenslotte bestaat er geen hard bewijs dat de opleiding en scholing van professionals bijdraagt aan een grotere doelmatigheid en veiligheid. Verder onderzoek naar triagemethodieken in de Nederlandse situatie is nodig, om deze te evalueren binnen de Nederlandse context.



# 1. Inleiding

## **Vergelijkend onderzoek**

In de meeste Westerse landen staat de organisatie van de spoedzorg grotendeels voor dezelfde uitdagingen en ontwikkelingen. Zo is er een toename van het aantal laag urgente contacten in de spoedzorg, worden de financiën steeds meer beperkt en dreigt er een tekort aan gezondheidszorgprofessionals. Schaalvergroting van organisaties en telefonische triage spelen vaak een belangrijke rol in de beheersing van de kosten en de toenemende zorgvraag (1). Bij gewenste organisatorische veranderingen in de spoedzorg is het goed om over de eigen grens te kijken om van andere landen te leren. Internationaal vergelijkend onderzoek naar de organisatie van de spoedzorg is relevant, maar nauwelijks uitgevoerd. Uitzonderingen zijn een onderzoek naar de huisartsenzorg buiten kantoor tijd en beschrijvende onderzoeken over de organisatie van de prehospital acute medische zorg ('Emergency Medical Systems' (EMS)) in diverse westerse landen (1-6).

## **Triage in de ambulancehulpverlening in Nederland: NTS of ProQA**

In Nederland wordt momenteel gediscussieerd over wat de beste triagemethodiek is voor de meldkamer ambulancezorg (MKA). Twee methodieken komen in aanmerking voor gebruik op de MKA; de Nederlandse Triage Standaard (NTS) en het Advanced Medical Priority Dispatch System (AMPDS). Beiden zijn gericht op het bereiken van optimale veiligheid en het vermijden van overbodige zorg. De NTS is een geprotocolleerde triagemethodiek voor de hele medische spoedketen: de huisartsenpost (HAP), de MKA en de spoedeisende hulp (SEH) van ziekenhuizen. Het doel van de NTS is te komen tot betere ketensamenwerking, eenduidigheid in taalgebruik en triage (7). De digitale versie van het AMPDS heet Professional Quality Assurance (ProQA). ProQA is een beslissingsondersteunend triagesoftwarepakket met versies voor politie, brandweer en ambulancezorg en wordt internationaal al geruime tijd op verschillende meldkamers gebruikt (8). Het doel van deze methodiek is om op een gestructureerde (geprotocolleerde) wijze en met een minimale variatie tussen centralisten de telefonische triage uit te voeren.

## **Ambulancezorg staat voor de keuze**

Tot op heden is weinig bekend over ervaringen in het gebruik van NTS en ProQA in Nederlandse settings. Om een gefundeerde keuze te kunnen maken is het van belang om over de grenzen te kijken en te leren van ervaringen en wetenschappelijke bevindingen in andere landen. Dit onderzoek doet verslag van een systematische literatuurstudie naar de triage.

## **Doel**

Het doel van deze systematische literatuurstudie is het vinden en evalueren van informatie over de veiligheid en de doelmatigheid van telefonische triage op de MKA, in relatie tot de gebruikte triagemethodieken en de opleiding van professionals.

## 2. Methoden

### 2.1 Design

Dit onderzoek betreft een systematische literatuurstudie.

### 2.2 Zoekstrategie

Op basis van de vraagstelling is een zoekstrategie geformuleerd om studies te vinden over de veiligheid en efficiëntie van telefonische triage op de MKA. Met een selectie van sleutelartikelen is de zoekstrategie getest om te kijken of de relevante artikelen voldoende werden geïncludeerd. De uiteindelijke zoekstrategie in PubMed was als volgt:

```
#1 triag*[tiab] OR triage[mh]
#2 dispatch*[tiab] OR despatch*[tiab]
#3 call[ti] OR calls[ti]
#4 telephone[ti]
#5 911[ti] OR 999[ti] OR 112[ti]
#6 #1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5
#7 ambulances[tiab] OR ambulance[tiab] OR ambulances[mh]
#8 #6 AND #7
```

Vervolgens zijn drie systematische zoekopdrachten uitgevoerd in PubMed, Embase en Cinahl op 11 november 2011. De zoekstrategieën voor Embase en Cinahl zijn afgeleid van de PubMed strategie op basis van de mogelijkheden in beide literatuurdatabases.

Ook is van alle geïncludeerde artikelen de referentielijst nagekeken op aanvullende relevante studies (de sneeuwbal methode). Daarnaast is er literatuur opgevraagd bij experts op het gebied van ambulancezorg, gericht op het gehele onderzoek. Door gebruik van meerdere bronnen en methoden is breed gezocht naar alle relevante wetenschappelijke literatuur.

### 2.3 Selectie van artikelen

Op basis van de specifieke vraagstelling zijn inclusiecriteria opgesteld (tabel 1). Ten eerste werden artikelen geïncludeerd die betrekking hadden op (eerstelijns-)ambulancezorg; studies moesten gaan over patiënten met een eerste presentatie van de klacht. Artikelen over de tweede lijn, de SEH en grote ongevallen of rampen werden geëxcludeerd. Ten tweede dienden artikelen telefonische triage te beschrijven en niet telefonisch advies of fysieke triage ter plaatse. Ten derde moesten de artikelen een evaluatie beschrijven van de telefonische triage op meldkamers, gericht op veiligheid en efficiëntie. Ten slotte diende het artikel de triagemethodiek (systeem/protocol) en/of de achtergrond van de centralist te beschrijven. Dit laatste inclusie criterium werd beoordeeld bij het lezen van het volledige artikel. Alleen studies die geschreven waren in het Engels of Nederlands en studies vanaf 1990 werden geïncludeerd.

Tabel 1. Inclusie- en exclusiecriteria

	Inclusie	Exclusie
<i>Setting/Populatie</i>	Direct toegankelijke ambulancezorg: spoed, eerste presentatie van een medische klacht bij ongeselecteerde patiënten, Telefonische triage: een telefonisch contact waarbij de ambulance centralist vragen stelt om urgentie en noodzaak voor ambulance in te schatten	Specialistische ziekenhuiszorg, SEH, grote ongevallen/rampen  Alleen advieslijn, alleen computerprogramma of website (zonder rol van professional), enkel fysieke triage door ambulancepersoneel op locatie
<i>Uitkomsten</i>	Evaluatie van veiligheid en efficiëntie van telefonische triage op MKA's	Organisatie van triage en ambulancezorg
<i>Overige criteria</i>	Informatie over triagemethodiek (systeem/protocol) en/of achtergrond professional	Redactionele artikelen (editorials) en commentaren

De zoekresultaten zijn door twee onderzoekers onafhankelijk van elkaar beoordeeld op basis van de inclusiecriteria. Als eerste werden de titel en het abstract beoordeeld. Bij twijfel overlegden de onderzoekers over inclusie op basis van het abstract en zo nodig het volledige artikel. Indien geen consensus werd bereikt werd een derde onderzoeker geraadpleegd. Studies waarvan online geen volledige tekst beschikbaar was zijn opgevraagd bij de medische bibliotheek van de Radboud Universiteit Nijmegen. Vier studies waren ook via deze weg niet beschikbaar.

## 2.4 Data-extractie en analyses

Twee onderzoekers hebben onafhankelijk van elkaar kenmerken en resultaten van de geïncludeerde studies geëxtraheerd met behulp van een scoringsformulier. Met dit formulier werd informatie verzameld over: doel van de studie, studiedesign, setting, jaar dataverzameling, patiëntenpopulatie, aantal patiënten/contacten, systeem telefonische triage, achtergrond professional, uitkomstmaten, resultaten en conclusies. De onderzoekers hebben de vastgelegde uitkomsten met elkaar vergeleken, en bij twijfel is er een derde onderzoeker geraadpleegd.

In de resultaten worden, indien beschikbaar, concrete cijfers over de sensitiviteit, specificiteit, positief en/of negatief voorspellende waarden gegeven. In figuur 1 wordt uitgelegd wat deze termen betekenen in geval van het herkennen van een hartstilstand met een triagemethodiek.

Figuur 1

	Hartstilstand aanwezig	Geen hartstilstand aanwezig
Hartstilstand volgens triagemethodiek	A	B
Geen hartstilstand volgens triagemethodiek	C	D

Sensitiviteit =  $A / A+C$ : aandeel terecht herkende hartstilstanden volgens triagemethodiek  
 Specificiteit =  $D / B+D$ : aandeel terecht niet-herkende hartstilstanden volgens triagemethodiek  
 Positief voorspellende waarde =  $A / A+B$ : aandeel daadwerkelijke hartstilstanden van alle hartstilstandinschattingen  
 Negatief voorspellende waarde =  $D / D+C$ : aandeel daadwerkelijke niet-hartstilstanden van alle niet hartstilstandinschattingen

## 3. Resultaten

### 3.1 Studieselectie

De zoekopdracht in PubMed, Embase en Cinahl resulteerde in respectievelijk 845, 608 en 392 hits (figuur 2). Na het verwijderen van duplicaten bleven er 1188 studies over waarvan titel en abstract beoordeeld zijn met behulp van de inclusiecriteria. Deze screening resulteerde in 135 studies waarvan de volledige tekst is doorgenomen om inclusie te bepalen. Artikelen die voor 2000 zijn gepubliceerd zijn tijdens deze screening geëxcludeerd, omdat deze niet meer relevant bleken. Uiteindelijk zijn er op basis van de zoekopdracht in PubMed, Embase en Cinahl 24 studies geïnccludeerd. Het verzoek om literatuur aan experts op het gebied van ambulancezorg leverde 52 aanvullende studies op. Na screening van de abstracts werden vier artikelen gelezen, wat resulteerde in twee extra inclusies. In totaal werden met beide zoekmethoden 26 artikelen geïnccludeerd. Na het uitvoeren van de sneeuwbalmethode kwamen er nog acht artikelen bij, zodat uiteindelijk 34 artikelen geïnccludeerd werden (bijlage 1: overzicht van inclusies).

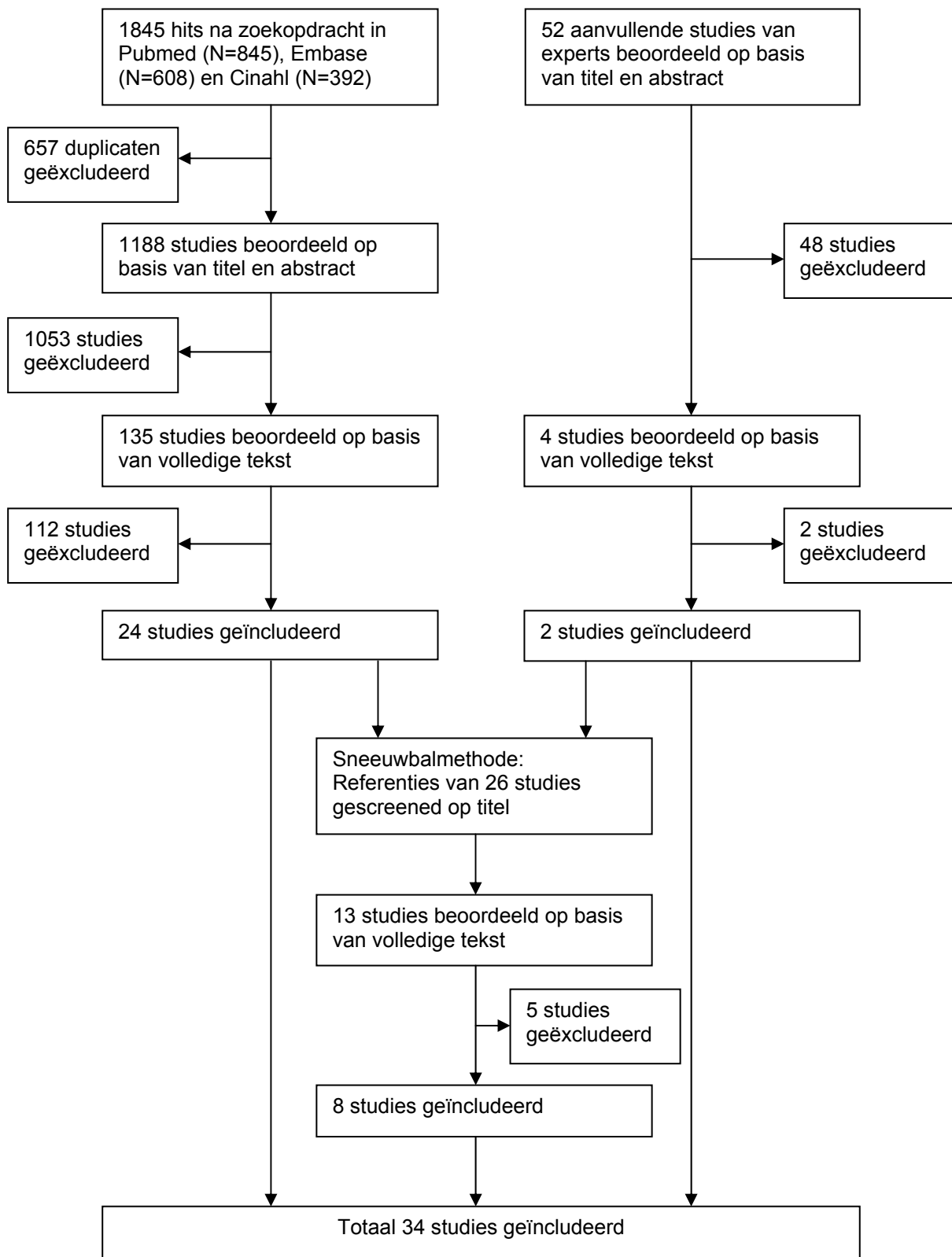
Van deze 34 artikelen hadden 22 artikelen betrekking op het AMPDS (Advanced Medical Priority Dispatch System) of MPDS (Medical Priority Dispatch System)<sup>1</sup>. Aangezien er inhoudelijk geen verschil is tussen deze systemen zullen we in het rapport de term AMPDS gebruiken. In de overige 12 artikelen werden veelal andere nationale/lokale triagemethodieken beschreven. In geen enkel artikel werd AMPDS vergeleken met een andere triagemethodiek. De resultaten van de artikelen worden in de volgende blokken gepresenteerd:

- Studies over het AMPDS:
  - o Toestandsbeeld hartstilstanden
  - o Toestandsbeeld CVA
  - o Andere toestandbeelden
  - o Urgentie en zorgbehoefte
- Studies over andere triagemethodieken dan het AMPDS:
  - o Centralisten met een medische achtergrond
  - o Overige studies

---

<sup>1</sup> Het AMPDS is ontstaan toen de protocollen het ook mogelijk maakten om complexe bevallingen telefonisch af te handelen. In de EMD (Emergency Medical Dispatcher) cursus werd men een Advanced EMD als men geleerd had om deze complexe meldingen af te handelen. Door deze toevoeging van Advanced aan de cursus, gebruiken steeds meer meldkamers de afkorting AMPDS voor het systeem.

Figuur 2



### 3.2 Studies over het AMPDS

Veel van de onderzoeken over het AMPDS gingen uit van een toestandsbeeld waarbij gekeken werd in hoeverre het door de centralist vastgestelde toestandsbeeld en de gerelateerde (waarschijnlijkheids)diagnose (vastgesteld door een arts of ambulancepersoneel) overeenkwamen. Ook werd nagegaan of meldingen binnen een bepaald toestandsbeeld die een urgentere waardering kregen van centralisten ook vaker ernstig bleken te zijn. Daarbij dient men in gedachten te houden dat toestandsbeelden geen diagnoses zijn, maar ingangsprotocolen rond een aantal gemelde symptomen. Hierbij zijn sommige toestandsbeelden al meer een diagnose (bijvoorbeeld 'beroerte') dan andere (bijvoorbeeld 'bewustzijnsverlies'). Het is belangrijk dat de centralist het juiste toestandsbeeld kiest, omdat dan de benodigde mobiele zorg kan worden inzet en de juiste instructie kan worden gegeven.

Iedere melding die binnenkomt start met een aantal ingangsvragen (9). Vervolgens wordt er verder gegaan aan de hand van een toestandbeeld, waarbij het AMPDS 32 toestandsbeelden kent. Na het uitvragen geeft het systeem een code, dit wordt ook wel determinantcode genoemd (10). De determinantcode bestaat uit een cijfer (=het toestandsbeeld) en een letter (=de urgentie). Er zijn zes urgentiecodes: Omega ( $\Omega$ ), Alpha (A), Bravo (B), Charlie (C), Delta (D) en Echo (E). Deze zijn gebaseerd op de snelheid waarmee de hulp ter plaatste moet zijn en het deskundigheidsniveau wat noodzakelijk is (11). De E-code is de hoogste urgentiecode waarbij de snelst beschikbare hulp zo snel mogelijk moet worden ingezet. Niveaus E, D en B zijn potentieel levensbedreigende toestandsbeelden waarbij zo snel mogelijk acute prehospitalische hulp nodig is (E en D op Advanced Life Support (ALS) niveau en B op Basic Life Support (BLS) niveau). De niveaus C en A zijn toestandsbeelden waarbij minder snel acute prehospitalische hulp nodig is (respectievelijk ALS en BLS niveau). Tenslotte is de Omegacode voor toestandsbeelden die evident geen ambulancezorg behoeven. Dit duidt op verwijzing naar de huisarts of een andere zorgverlener. Na de urgentiecode wordt nog een cijfer weergegeven dat een nadere specificering van het toestandsbeeld geeft.

#### *Toestandsbeeld hartstilstand*

Zes artikelen bestudeerden het toestandbeeld hartstilstand (cardiac arrest) (tabel 2). In drie artikelen werden cijfers gepresenteerd over de sensitiviteit, specificiteit, positief en/of negatief voorspellende waarde (Cairns, Flynn en Garza) (12-14). De sensitiviteit van het inschatten van een hartstilstand lag tussen de 68,3% en 76,7%, wat betekent dat van alle patiënten van wie later was vastgesteld dat ze een hartstilstand hadden, 68,3% tot 76,7% correct was herkend met het AMPDS. Flynn et al. beschreven ook de specificiteit; in 99,2% van de meldingen concludeerde de centralist met het AMPDS terecht dat het geen hartstilstand betrof. De positief voorspellende waarde in de artikelen lag tussen de 58,4% en 65% (ofwel: van alle contacten waarbij met het AMPDS een hartstilstand werd ingeschat was bij 58,4% tot 65% daadwerkelijk sprake van een hartstilstand). Flynn et al. concludeerden dat er ruimte voor verbetering blijft wat betreft de sensitiviteit van het AMPDS voor het herkennen van een hartstilstand. Cairns et al. suggereerden dat het vaker inzetten van een first responder tot betere resultaten zou leiden, en Garza et al. pleitten voor het uitbreiden van de medische training voor centralisten.

De andere drie artikelen over hartstilstand bestudeerden ook de mate van herkenning en compliance (mate van naleving) van het protocol, maar hanteerden andere uitkomstmaten. Clawson et al. concludeerden dat een dispatcher die het AMPDS navolgt, beter de urgentie en benodigde hulp kan inschatten dan een dispatcher die vaart op de eigen kennis en ervaring (15). In het artikel van Heward et al. werd de conclusie getrokken dat na invoering van het AMPDS het percentage patiënten met een hartstilstand dat werd herkend, is toegenomen van 15% naar 50% (16). Johnson et al. onderzochten in hoeveel ambulanceritten die werden gereden voor een mogelijke hartstilstand het daadwerkelijk een hartstilstand betrof. Deze verhouding verschilde per ingangsprotocol. Indien er binnen het 'cardiac arrest/death' protocol een hartstilstand werd ingeschat werden er 7 ritten gereden waarvan één voor een daadwerkelijke hartstilstand. Binnen het 'ademhalingsproblemen' waren dit 122 ritten en binnen het 'bewusteloos/flauwvallen' protocol 104 ritten. In totaal werden er 183 gereden ritten voor een mogelijke hartstilstand met één daadwerkelijke hartstilstand (10).

Tabel 2. Herkennen van hartstilstand met AMPDS

Eerste auteur (jaartal)	Systeem	Centralist	Resultaten*				Conclusie auteurs
			Se	Sp	PVW	NVW	
Cairns (2008) (12)	AMPDS (v11.1)	Telefonist (Call taker)	68,9	-	63,5	-	De AMPDS code "Cardiac/Respiratory Arrest/Death" is onvoldoende sensitief om een hartstilstand te herkennen; mogelijk zou er bij meer AMPDS codes een first responder gestuurd moeten worden.
Flynn (2005) (13)	MPDS	Getraind in MPDS, maar geen medische training	76,7	99,2	58,4**	99,7**	MPDS heeft een goede sensitiviteit maar er blijft ruimte voor verbetering om de overlevingskansen van patiënten met een hartstilstand te maximaliseren.
Garza (2003) (14)	AMPDS	Paramedische EMS dispatchers (minimaal 2 jaar veldervaring)	68,3	-	65	-	Een hoger niveau van medische training zou de accuraatheid van het inschatten van een hartstilstand kunnen verbeteren.
Clawson (2007) (15)	AMPDS (v11.2)	IAED gecertificeerd emergency medical dispatcher	Er waren 0/125 hartstilstanden en 4/5998 incidenten waarbij de patiënt met zwaailichten en sirenes naar het ziekenhuis vervoerd werd, die door de dispatcher overruled zijn van Charlie naar Delta en 0/1500 hartstilstanden en 1/23904 incidenten die overruled zijn van Delta naar Echo. Dat was niet vaker dan bij niet-hartstilstanden of gevallen waarbij geen zwaailichten nodig waren.				Dispatchers lijken niet accuraat te kunnen waarnemen of een patiënt meer hulp nodig heeft dan uit het MPDS blijkt (overrulen). Dit versterkt de opvatting dat inschatting met het MPDS geschikter en consistent is dan de subjectieve, anekdotische en op ervaring gebaseerde inschattingen van individuele dispatchers.
Heward (2004) (16)	AMPDS (v10.0)	Emergency medical dispatcher	Sinds invoering van het AMPDS is er een stijging van 15% naar 50% in de herkenning van patiënten met een hartstilstand. Ook is er een stijging van de naleving (compliance) van het AMPDS protocol. Er was een significante samenhang tussen de naleving van het protocol en accuraatheid van de herkenning van cases met hartstilstanden (correlatie $R^2 = 0,65$ )				De invoering van het AMPDS heeft een aanzienlijke blijvende invloed op het accuraat herkennen van patiënten met een hartstilstand. Naleving van het AMPDS-protocol heeft het aantal patiënten dat herkend wordt nog meer verhoogd.
Johnson (2010) (10)	MPDS (v11.3)	Dispatcher	Van de 183 ritten die werden gereden voor een mogelijke hartstilstand was er één daadwerkelijke hartstilstand. Het aantal ritten per hartstilstand was 7 in het 'cardiac arrest/death' protocol, 122 in het 'ademhalingsproblemen' protocol en 104 in het 'bewusteloos/ flauwvallen' protocol				Het aantal ritten dat nodig is om een hartstilstand aan te treffen, kan bruikbaar zijn om het % mistriage te kwantificeren. Deze studie laat zien dat er vaak geen sprake was van een hartstilstand bij verschillende protocollen die betrekking hadden op deze aandoening. Dit roept vragen op bij de bruikbaarheid van het MPDS.

\*se=sensitiviteit; sp=specificiteit; pvw=positief voorspellende waarde; nvw=negatief voorspellende waarde

\*\*zelf berekend op basis van beschikbare informatie

### Toestandsbeeld CVA

In tabel 3 worden drie artikelen beschreven over het herkennen van een CVA. Buck et al. en Deakin et al. concludeerden dat met het AMPDS een beroerte in meer dan de helft van de gevallen niet herkend wordt (17, 18). De sensitiviteit was respectievelijk 41% en 47,6%. In het artikel van Ramanujam et al. werd een hogere sensitiviteit (83%) gemeten (19). De positief voorspellende waarde lag in de drie onderzoeken tussen de 42% en 49%: van alle beroerte-inschattingen volgens het AMPDS was er in 42% tot 49% ook daadwerkelijk sprake van een beroerte. Buck et al. en Deakin et al. concludeerden dat de herkenning van een beroerte suboptimaal is.

Tabel 3. Herkennen van CVA met AMPDS

Eerste auteur (jaartal)	Systeem	Centralist	Resultaten				Conclusie auteurs
			Se	Sp	PVW	NVW	
Buck (2009) (17)	MPDS (v11,1)	Emergency medical dispatcher	41	96	45	95	Herkenning van een beroerte m.b.v. het MPDS door dispatchers is suboptimaal omdat minder dan de helft van deze patiënten wordt herkend. Advies is het huidige uitdraagprotocol te herzien.
Deakin (2009) (18)	AMPDS (v11,1)	Telefonist (call taker)	47,6	98,7	49	98,6	Minder dan de helft van de patiënten met een acute beroerte wordt als zodanig herkend door middel van telefonische triage (AMPDS) en minder dan een kwart krijgt de hoogste prioriteit toegewezen.
Ramanujam (2008) (19)	MPDS (v11,2)	Emergency medical dispatcher	83	-	42	-	Bij het gebruik van het MPDS protocol (door centralisten met een hoge naleving) is er een hogere sensitiviteit voor het herkennen van een beroerte dan bij het gebruik van Cincinnati Prehospital Stroke Scale CSS (door paramedici). De positief voorspellende waarden zijn ongeveer hetzelfde.

\*se=sensitiviteit; sp=specificiteit; pvw=positief voorspellende waarde; nvw=negatief voorspellende waarde

#### *Andere toestandsbeelden*

In tabel 4 worden vijf artikelen besproken die elk betrekking hebben op één toestandsbeeld, namelijk ademhalingsproblemen, pijn op de borst, epileptische aanval, acuut coronair syndroom of overleden (geen reanimatie meer mogelijk). In drie artikelen werd geconcludeerd dat er nog ruimte voor verbetering is binnen de protocollen om de verschillende toestandsbeelden te herkennen. Het ademhalingsprotocol kon verbeterd worden door het inpassen van specifieke subgroepen, het protocol voor pijn op de borst door een verschuiving van één van de determinanten naar een ander urgentieniveau, en het protocol voor een epileptische aanval door het toevoegen van een vraag over regelmatige ademhaling (20-22). Verder concludeerden Deakin et al. dat het AMPDS niet ontwikkeld is voor klinische diagnostiek, zodat het onmogelijk is om accuraat patiënten met een acuut coronair syndroom op te sporen (23). Tenslotte stellen Harvey et al. dat het onjuist lijkt om bij een duidelijke dood geen ambulance met spoed te sturen, omdat niet alle patiënten achteraf ook als 'dood zonder reanimatie mogelijkheid' werden beoordeeld (24).



Tabel 4. Herkennen van andere toestandsbeelden met AMPDS

Eerste auteur (jaartal)	Systeem en protocol	Centralist	Resultaten				Conclusie auteurs
			Se	Sp	PVW	NVW	
Clawson-a (2008) (20)	MPDS (v11.2) Ademhalingsproblemen	Emergency medical dispatcher	Van alle patiënten met ademhalingsproblemen als hoofdklacht (toestandsbeeld) had 0,38% een hartstilstand en 7,82% had zeer urgent transport nodig. Het aantal hartstilstanden op het totaal aantal patiënten was voor ECHO 46 keer hoger dan voor het totaal van de urgentieniveaus DELTA en CHARLIE (17,06% vs. 0,37%).				Hogere MPDS urgentieniveaus waren geassocieerd met ernstige patiëntenuitkomsten. Het protocol voor ademhalingsproblemen kan worden verbeterd door het inpassen van specifieke subgroepen.
Clawson-b (2008) (21)	MPDS (v11.2) Pijn op de borst	IAED gecertificeerd emergency medical dispatcher	MPDS urgentieniveaus van het protocol voor pijn op de borst (UK versie) zijn positief gerelateerd met het percentage hartstilstanden en ambulanceritten richting ziekenhuis waarbij zwaailichten en sirenes nodig waren.				De urgentie en specificering van het toestandsbeeld 'pijn op de borst' laat een verwachte samenhang zien met het optreden van hartstilstand en vervoer naar het ziekenhuis per ambulance met zwaailicht en sirene. Het pijn op de borst-protocol van het MPDS kan verder verbeterd worden door verschuiving van één van de determinanten naar een ander urgentieniveau.
Clawson-c (2008) (22)	MPDS (v10.4 en 11.2) Epileptische insulten	Emergency medical dispatcher	In beide MPDS-versies nam het percentage ernstige patiëntenuitkomsten toe bij toename van ALPHA tot DELTA. Met de nieuwe determinantcode 'onregelmatige ademhaling' binnen het betreffende protocol, werden meer patiënten met een hartstilstand geïdentificeerd.				Toevoegen van een specifieke vraag over regelmatige ademhaling in het MPDS-protocol over epileptische insulten leidt tot betere identificatie van patiënten met een hartstilstand
Deakin (2006) (23)	AMPDS (v11.1) Acuut coronair syndroom	Telefonist (call taker)	71,1	92,5	5,6	99,8**	Slechts één van ongeveer elke 18 patiënten met pijn op de borst heeft een acuut coronair syndroom (ACS). AMPDS is niet ontwikkeld voor klinische diagnostiek; in de praktijk kunnen patiënten met ACS hiermee niet accuraat herkend worden.
Harvey (2004) (24)	MPDS Duidelijke dood	Dispatcher	Van de patiënten met code 'duidelijke dood' (obvious death) zijn 3/59 gereanimeerd en 2 patiënten hadden geen hartstilstand.				Niet alle patiënten die de code 'duidelijke dood' hadden, werden door het aanwezige ambulancepersoneel beoordeeld als "dood zonder reanimatie mogelijkheid". Het lijkt onjuist om een niet-spoed respons toe te wijzen aan meldingen van duidelijke dood.

\*se=sensitiviteit; sp=specificiteit; pvw=positief voorspellende waarde; nvw=negatief voorspellende waarde

\*\*zelf berekend op basis van beschikbare informatie

### Urgentie en zorgbehoefte

In tabel 5 worden de acht AMPDS artikelen beschreven die niet op één protocol of toestandsbeeld betrekking hebben. In drie artikelen werden cijfers over de sensitiviteit, specificiteit, positief en/of negatief voorspellende waarden gegeven (Feldman, Reilley en Sporer). Feldman et al. vonden een matige sensitiviteit (68,2%) en specificiteit (66,2%) van het AMPDS bij het herkennen van ernstige ziekten of ongevallen (25). In de helft van de gevallen waarin bij triage geen ernstige ziekte of ongeval werd vermoed, was daar echter volgens het ambulancepersoneel wél sprake van. Sporer et al. vonden een hoge sensitiviteit (84%) en een lage specificiteit (36%) voor de inschatting van meldingen die ALS-interventies nodig hadden (26). Ze concludeerden dat het AMPDS bij sommige toestandsbeelden een slecht onderscheid kon maken tussen een ALS of BLS inzet. Reilley et al. en

Sporer et al. vonden een lage positief voorspellende waarde (respectievelijk 28,6% en 35%): veel inschattingen volgens het AMPDS bleken onjuist te zijn (26, 27).

De vijf overige artikelen onderzochten verschillende aspecten. Drie artikelen beschreven het inschatten van de hulpverleningsinzet (Bailey, Gray en Kennedy). Bailey et al. concludeerden dat sinds de invoering van het AMPDS het aantal ALS-inzetten is afgenomen (28), Gray et al. vonden dat het AMPDS onvoldoende onderscheid kon maken tussen patiënten die naar het ziekenhuis getransporteerd dienden te worden en patiënten die in een alternatieve setting geholpen konden worden (29) en Kennedy et al. concludeerden dat het gebruik van leeftijd- en geslachtspecifieke protocollen leidde tot overtriage en overgebruik van de ALS-ambulance (30). Verder bespraken Gijsenbergh et al. de effecten van een training van de centralist (31), waarbij alleen herhaalde trainingsinspanning lijkt te kunnen leiden tot een verhoogde sensitiviteit, zonder vermindering van de specificiteit. Ten slotte concludeerde Hinchey dat patiënten die volgens het AMPDS als laag urgent werden geclassificeerd, ook daadwerkelijk geen ernstige ziekte of letsel vertoonden (32).

Tabel 5. Herkennen van urgentie en zorgbehoefte met AMPDS

Eerste auteur (jaartal)	Systeem	Centralist	Resultaten				Conclusie auteurs
			Se	Sp	PVW	NVW	
Feldman (2006) (25)	MPDS (v11.1) en CTAS	Emergency medical dispatcher	68,2	66,2	80,3	50,7	Het MPDS heeft een matige sensitiviteit en specificiteit voor het herkennen van ernstige (high acuity) ziekten of ongevallen. Deze analyses kunnen gebruikt worden om protocollen te selecteren voor herzieningen van het MPDS.
Reilly (2006) (27)	MPDS	Getrainde burger dispatchers			28,6		Bij cardiaal-gerelateerde klachten kan het MPDS leiden tot overtriage, wat de beschikbaarheid van ALS units kan beperken.
Sporer (2007) (26)	MPDS (v11.0)	Onbekend	84	36	35	84	Codes hadden een hoge sensitiviteit en een lage specificiteit voor de inschatting van ALS meldingen. Het MPDS maakte echter een slecht onderscheid tussen BLS- en ALS-inzet voor patiënten met ademhalingsproblemen, pijn op de borst en epileptisch insult/aanval. Beter was het onderscheid bij patiënten met bewusteloosheid/flauw vallen, buikpijn en ziekte. Triage-uitkomsten na meldingen over pijn op de borst en bewusteloosheid/ flauwvallen hebben een hele hoge sensitiviteit, maar een hele lage specificiteit.
Bailey (2000) (28)	MPDS (4 <sup>e</sup> editie)	Training in Emergency Medical Dispatch	Sinds het invoeren van het AMPDS nam het aantal ALS-inzetten af (55,8% vs. 44,7%). Ook nam het aantal ALS-inzetten dat verlaagd werd naar BLS-transport af van 31% naar 14%. Het percentage meldingen dat als ALS getrieerd werd en na beoordeling door ALS/BLS-personeel ook daadwerkelijk ALS-zorg kreeg, steeg van 68,8% naar 85,9%.				Het gebruik van AMPDS leidt tot afname van ALS-ambulance-inzet en de ALS-inzet was vaker terecht.

\*se=sensitiviteit; sp=specificiteit; pvw=positief voorspellende waarde; nvw=negatief voorspellende waarde

Tabel 5. Herkennen van urgentie en zorgbehoefte met AMPDS (vervolg)

Eerste auteur (jaartal)	Systeem	Centralist	Resultaten	Conclusie auteurs
Gray (2008) (29)	AMPDS	Emergency medical dispatcher	Van de hoog urgente patiënten (categorie A) is 36,3% in een alternatieve setting behandeld (zonder transport naar het ziekenhuis). Voor categorie B (minder urgente patiënten) was dit 52,2% en voor categorie C (minst urgente patiënten) 44,1%.	Het AMPDS heeft niet genoeg discriminerend vermogen om te bepalen of een patiënt ook door een andere hulpverlener kan worden gezien. Er is hierbij mogelijk een rol voor een arts weggelegd die beslist op basis van klinische behoefte van de patiënten.
Kennedy (2003) (30)	MPDS	Telefonist (call taker)	Van de patiënten met buikpijn die ALS hadden gekregen en waren getransporteerd naar het ziekenhuis, had achteraf gezien 84% (CI 79-89%) geen ALS-ambulance nodig gehad.	Gebruik van leeftijd- en geslachtspecifieke MPDS protocollen voor patiënten met (onder)buikpijn als hoofdklacht leidt tot significante overtriage en overgebruik van ALS-ambulance.
Gijsenbergh (2003) (31)	Trainingsprogramma gebaseerd op het AMPDS	Brandweer	Het aandeel gesprekken waarbij onterecht geen MICU (mobiel intensive care unit) team samen met een BLS-ambulance werd gestuurd, daalde van 64% tot resp. 55% en 40% na de eerste en tweede trainingssessie. Het belangrijkste effect van de trainingen was een vermindering in de hoeveelheid fouten die werden veroorzaakt door gebrek aan informatie.	Het lijkt dat herhalende trainingsinspanning kan leiden tot een verhoogde sensitiviteit, zonder vermindering van de specificiteit. Lokale EMS dispatch zou kunnen profiteren van protocollen die onder medisch toezicht zijn ontwikkeld en regelmatig bijgewerkt worden. Deze protocollen dienen geïmplementeerd te worden door middel van voortdurende dispatch training bij voorkeur op een nationaal niveau.
Hinchey (2007) (32)	MPDS	Emergency medical dispatcher	Bij minder dan 1% van de telefoontjes waarbij de urgentiecode ALPHA was gegeven, was de urgentie te laag ingeschat (21/2121).	Met MPDS-procollen kunnen met succes patiënten herkend worden die geen ernstige aandoening of letsel hebben (high-acuity illness or injury) in meer dan 99% van de gevallen.

\*se=sensitiviteit; sp=specificiteit; pww=positief voorspellende waarde; nww=negatief voorspellende waarde

### 3.3 Studies over andere triagemethodieken dan het AMPDS

#### *Centralisten met een medische achtergrond*

Vijf artikelen bestudeerden triage uitgevoerd door een centralist met een medische achtergrond. Berdowski et al. vonden in Nederland dat van alle hartstilstanden die via 112 gemeld werden, 71% werd herkend door de verpleegkundige of andere gezondheidszorgmedewerker die de triage uitvoerde (33). De auteurs concludeerden dat de centralisten meer meldingen van een hartstilstand zouden herkennen als ze meer vragen zouden stellen. Dale et al. concludeerden in een Britse studie dat verpleegkundigen met een computergestuurd beslissingsondersteunend systeem patiënten zonder urgente problemen goed kunnen herkennen, wat het aantal ambulance-inzetten kan verminderen ten opzichte van de normale gang van zaken (elke melding beantwoorden met een ambulance-inzet). Verpleegkundigen oordeelden vaker dat er geen ambulance-inzet nodig was, maar dat volstaan kon worden met advies, dan paramedici (34, 35). Wel werd 9,2% van de patiënten die getriemd waren als 'geen ambulance nodig' later alsnog opgenomen in het ziekenhuis (34). Fourny et al. vonden in een Franse studie dat de eerste inschatting door een arts-centralist van patiënten met een acuut coronair syndroom die uiteindelijk reperfusie hadden ontvangen, in 30% van de contacten onjuist was. De auteurs concludeerden dat de accuraatheid van telefonische triage verbeterd dient te worden (36). Tot slot vergeleken O'Cathain et al. verschillende triagesystemen in Groot-Brittannië op de afhandeling van laag urgente patiënten. Er bleken grote verschillen in uitkomsten te zijn tussen de systemen. Voor ten minste 20% van de laag urgente patiënten werd een ambulance ingezet (37).

Tabel 6. Herkennen van gezondheidsproblemen, urgentie en zorgbehoefte door centralisten met een medische achtergrond, met behulp van andere triagemethodieken dan het AMPDS

Eerste auteur (jaartal)	Systeem	Centralist (land)	Resultaten				Conclusie auteurs
			Se	Sp	PVW	NVW	
Berdowski (2009) (33)	-	Verpleegkundigen of andere gezondheidszorg medewerkers met een aanvullende training in dispatching (NL)	71	99,3	76**	99**	De belangrijkste reden voor het missen van een hartstilstand bij 112 meldingen was het onvoldoende stellen van vragen: in 50% werd niet naar de ademhaling van de patiënt gevraagd. Als de centralisten elke patiënt die bewusteloos was en niet normaal ademhaalde, trieëerde als een patiënt met een mogelijke hartstilstand, dan zouden alle hartstilstanden zijn herkend.
Dale (2003) (34)	Computer gestuurd beslissingsondersteuningsysteem	Verpleegkundigen/paramedici (GB)	52% werd getrieerd als 'geen ambulance nodig' (58% vpk en 44% paramedici). 36,6% hiervan is niet naar de SEH gegaan. Van de patiënten die werden getrieerd als 'geen ambulance nodig' werd 9,2% alsnog opgenomen in het ziekenhuis. Verpleegkundigen classificeerden meldingen vaker als 'geen ambulance nodig' dan paramedici.				Het lijkt er op dat met telefonische beoordeling patiënten zonder urgente problemen herkend kunnen worden, wat een significante impact kan hebben op het aantal ambulance-inzetten. Verpleegkundigen waren beter in staat om een alternatieve respons te geven op een verzoek tot een ambulance dan paramedici, maar het is onduidelijk hoe dit in relatie staat met training, ervaring of andere factoren.
Dale (2004) (35)	Computer gestuurd beslissingsondersteuningsysteem	Verpleegkundigen/paramedici (GB)	Bij een audit waren experts het in 96,7% van niet-urgente cases eens dat er geen ambulance nodig was (231/239). Er waren 2 patiënten (0,8%) die wel een ambulance nodig hadden binnen 14 minuten. Geen van deze patiënten zou in levensgevaar zijn als er niet direct een ambulance was gestuurd. Deze twee cases waren wel goed beoordeeld, maar stonden niet goed in het systeem.				Triage en advies a.d.h.v. computer gestuurd systeem kan (binnen de context van een trial) als een veilige methode beschouwd worden bij het afhandelen van gesprekken van niet-urgente patiënten. Er is meer bewijs nodig om deze interventie volledig te implementeren.
Fourny (2011) (36)	Gestandaardiseerde klinische algoritmen en lokale protocollen (acute myocardiale infarcten)	Arts (FR)	De eerste beslissing van de dispatcher was juist voor 171 van de 245 patiënten (70,0%). Onjuiste beslissingen leidden tot een verhoogde mediaantijd tot reperfusie voor 140 patiënten die trombolysie ontvingen (95 vs 53 minuten; $p < .001$ ) en 91 patiënten die percutane coronaire interventie (PCI) ondergingen (170 vs 107 minuten; $p < .001$ ). De sterfte in het ziekenhuis verschilde niet tussen de twee onderzoeksgroepen.				Een onjuiste eerste beslissing van de dispatcher resulteerde in aanzienlijke vertraging in de tijd voorafgaand aan reperfusie therapie. De accurateheid van telefonische triage zou verbeterd moeten worden voor meldingen van patiënten met symptomen die duiden op een acuut coronair syndroom.

Tabel 6. Herkennen van gezondheidsproblemen, urgentie en zorgbehoefte door centralisten met een medische achtergrond, met behulp van andere triagemethodieken dan het AMPDS (vervolg)

Eerste auteur (jaartal)	Systeem	Centralist (land)	Resultaten	Conclusie auteurs
O'Callaghan (2003) (37)	TAS, personal health adviser, centramax en NHS clinical assessment system	Verpleegkundigen (GB)	Met 'papierpatiënten' (vignettes) werden de uitkomsten van vier triagesystemen vergeleken. De urgentie van alle patiënten was laag. Overall was de overeenkomst tussen verpleegkundigen voor de vier systemen matig ( $k=0,375$ ; 95% CI: 0,34-0,41). Het sturen van een ambulance varieerde van 21,0% tot 31,1%. Cijfers over sensitiviteit en specificiteit gaan over de overeenstemming tussen verpleegkundigen en opstellers van de vignettes over de noodzaak om naar SEH te gaan. Sensitiviteit varieerde van 49% tot 78% en specificiteit van 33 tot 59%. Geen enkel systeem had zowel een hoge sensitiviteit als specificiteit.	Er waren grote verschillen in triage uitkomsten tussen de verpleegkundigen die de verschillende systemen gebruikten voor dezelfde vignettes. Als de variatie in de eerste plaats toe te schrijven is aan de software, dan zal standaardiseren op één systeem dit uiteraard voorkomen. Als de variatie is toe te schrijven aan de verpleegkundigen, dan mag verwacht worden dat melders zeer verschillende adviezen krijgen, afhankelijk van wie de melding beantwoordt. Dat voor ten minste 20% alsnog een ambulance wordt ingezet, verdient verdere aandacht.

\*se=sensitiviteit; sp=specificiteit; pvw=positief voorspellende waarde; nvw=negatief voorspellende waarde

\*\*zelf berekend op basis van beschikbare informatie

#### Overige studies

Tot slot zijn er zeven artikelen gevonden die niet direct te classificeren waren. Andersen et al. en Bach et al. beschreven de inzet van een mobiele spoedeisende zorg eenheid (MECU) na triage uitgevoerd door Deense politiemedewerkers (38, 39). De sensitiviteit lag tussen de 75% en 82% (dat wil dus zeggen dat van alle gevallen waarbij een MECU nodig was, 75% tot 82% goed werd ingeschat) en de positief voorspellende waarde was laag (39%-45%), wat op overtriage duidt (onnodige inzet van MECU). Hjalte et al. vonden een grote mate van overtriage van reguliere ambulancezorg met de Swedish Index (40). De ambulancemedewerkers steunden deze ruime veiligheidsmarge echter.

De laatste vier artikelen bestudeerden de situatie en hervormingen in Finland. Kuisma et al. concludeerden dat het gebruik van medical priority dispatching geassocieerd is met een zeer lage prehospital sterfte (sterfte voordat de ambulance het ziekenhuis bereikt heeft) in de laagste urgentie categorieën (41). Ongeveer een derde van de sterftegevallen was waarschijnlijk te vermijden, maar hiervoor zou het aantal inzetten van ambulances met zwaailichten en sirenes verdrievoudigd moeten worden. Nurmi et al. vonden dat 83% van de centralisten een hartstilstand herkenden aan de hand van het gebruikte systeem, ondanks dat het protocol matig werd nageleefd (42). Lindström et al. en Määttä et al. concludeerden dat het aantal en percentage meldingen die als urgent werden geclassificeerd, was toegenomen na de hervormingen (43, 44). Volgens het onderzoek van Lindström nam ondertriage toe: meer patiënten die als laag urgent werden geclassificeerd, werden na onderzoek door ambulancepersoneel met spoed naar het ziekenhuis vervoerd. Het herkennen van levensbedreigende situaties leek echter niet verslechterd te zijn. Het onderzoek van Määttä liet zien dat overtriage toenam: patiënten waarbij een ambulance arriveerde, hoefden minder vaak met spoed naar het ziekenhuis vervoerd te worden. De tijd die nodig was om een telefoontje te beantwoorden en te verwerken, nam volgens het onderzoek van Määttä toe na de hervormingen.

Tabel 7. Herkennen van gezondheidsproblemen, urgentie en zorgbehoefte met behulp van andere triagemethodieken dan het AMPDS: Overige studies

Eerste auteur (jaartal)	Systeem (aandoe-ning)	Centralist (land)	Resultaten				Conclusie auteurs
			Se	Sp	PVW	NVW	
Andersen (2006) (38)	- (acuut coronair syndroom)	Politie-medewerkers (DK)	75	90	45	97**	De accuraatheid van de inzet van de MECU (mobiele spoedeisende zorg eenheid) was matig. De dispatchers zouden meer medische training en medische supervisie moeten krijgen.
Bach (2007) (39)	- (bewuste-loosheid)	Politie-medewerkers (DK)	82	72	39	95**	De nauwkeurigheid van het Deense systeem waarbij politie centralisten meldingen afhandelen was matig met ruimte voor verbetering. De positief voorspellende waarde was laag, wat duidt op een over-triage van de MECU (Mobiële spoedeisende zorg eenheid).
Hjalte (2007) (40)	Swedish index	Emergency Medical dispatcher (ZW)	Totale ondertriage was 4% (N=71). Bij 10% van de urgente gevallen was geen ALS ingezet (ondertriage). Twee derde hiervan (N=47) zou volgens de ambulancemedewerkers eigenlijk het hoogste urgentieniveau (urgentie 1) toegewezen moeten hebben. De ALS unit werd in 60% van de meldingen ingezet. In iets minder dan twee derde van deze inzetten was achteraf geen ambulance nodig volgens de ambulancemedewerkers.				Centralisten die de Swedish Index gebruikten, bouwden een grote veiligheidsmarge in (veel overtriage). Ondanks dat er veel overtriage is, steunen de ambulancemedewerkers de urgenties uitgegeven door de centralisten wel. Een derde van de patiënten die een ambulance kregen, had volgens de ambulancemedewerkers geen ambulance nodig.
Kuisma (2004) (41)	Medical priority dispatching (overledenen in lage urgentie: categorie C en D van A t/m D)	Dispatchers met 1,5 jaar training (FI)	Van 71.991 patiënten in triage categorie C overleden er 73 prehospital, van 30.255 in categorie D 8. Bij evaluatie door een expert panel werd geconcludeerd dat 1/73 sterfgevallen (1,3%) in categorie C vermijdbaar waren bij een snellere response van een ambulance, en 24/73 (32,9%) potentieel vermijdbaar. Voor categorie D waren de cijfers resp. 0/8 (0%) en 5/8 (62,5%). Om één prehospital sterfgeval te voorkomen had bij 2.880 categorie C meldingen een ambulance met lichten en sirenes moeten rijden en bij 6.051 categorie D meldingen.				Het gebruik van Medical Priority Dispatching was geassocieerd met zeer lage prehospital sterfte in de lage urgentie categorieën C en D. Ongeveer een derde van de sterfgevallen in categorie C en D kan waarschijnlijk voorkomen worden door snellere ambulance respons. Echter, dit zou leiden tot een drievoudige inzet van ambulances met lichten en sirenes. Verdere studies zijn nodig om vast te stellen of de bevindingen van deze studie toepasbaar zijn op andere typen EMS-systemen. Dit is namelijk niet altijd het geval.
Nurmi (2006) (42)	Criteria based dispatching (hartstilstand)	medical dispatcher cursus (1120h) (FI)	Centralisten herkenden 83% van de hartstilstanden. Van alle meldingen die door de centralist als hartstilstand geïdentificeerd waren of waarvan het ambulancepersoneel vaststelde dat er sprake was van een hartstilstand, was bij 52,4% het protocol nageleefd. De naleving van het protocol was hoger bij niet herkende hartstilstanden (60,3%; p=0,0326) en bij fout-positieve gevallen (61,9%; p=0,0276) dan bij juist geïdentificeerde hartstilstanden (49,4%).				De centralisten halen een hoog niveau van herkenning van hartstilstanden, ondanks een lage naleving van het protocol.

\*se=sensitiviteit; sp=specificiteit; pvw=positief voorspellende waarde; nvw=negatief voorspellende waarde



Tabel 7. Herkennen van gezondheidsproblemen, urgentie en zorgbehoefte met behulp van andere triagemethodieken dan het AMPDS: Overige studies (vervolg)

Eerste auteur (jaartal)	Systeem (aandoening)	Centralist (land)	Resultaten	Conclusie auteurs
Lindström (2011) (43)	Medical priority dispatching, hervorming	1,5 jaar training voor de dispatchers (FI)	In de nieuwe meldkamers werd aan 7,4% van de telefoontjes de hoogste prioriteit toegekend, vergeleken met 3,6% tijdens de oude situatie. Het percentage patiënten die met spoed naar het ziekenhuis werden vervoerd maar door de dispatcher een lage prioriteit hadden gekregen, was toegenomen van 0,95% naar 1,38%.	Dankzij gestructureerde educatie, reguliere evaluatie en standaardisatie van protocollen in de nieuwe organisatie, kunnen patiënten met levensbedreigende risico's beter herkend worden. Het percentage ondertriage is echter toegenomen.
Määttä (2010) (44)	Medical priority dispatching, hervorming	Gekwalificeerde emergency dispatchers of politie-medewerkers (FI)	Na de hervorming worden er minder telefoontjes binnen 10 sec beantwoord (van 92,2% naar 82,8%). De tijd om een ALS-ambulance te sturen bij meldingen waaraan de hoogste urgentie werd toegekend (categorie A), nam toe van 73 naar 84 seconden. Het percentage ingezette ambulances waarbij geen transport van de patiënt naar de SEH nodig bleek, nam toe. Het percentage ambulance-inzetten met onnodige lichten en sirenes nam toe. Het vermogen om een hartstilstand, beroerte of hartinfarct te herkennen was niet veranderd.	Door de hervormingen is het aantal ambulance-inzetten toegenomen, nam de tijd tot het beantwoorden van een telefoontje en de verwerking van het telefoontje toe en was er een negatief effect op de inzet van ambulances (meer overtriage). Er was veel overtriage bij laag urgente klachten. Er was echter geen effect op de juistheid van triage bij hoogrisicopatiënten. De auteurs bevelen een formeel diploma voor medische dispatching aan.

\*se=sensitiviteit; sp=specificiteit; pvw=positief voorspellende waarde; nvw=negatief voorspellende waarde

## 4. Beschouwing en conclusie

Doel van deze systematische literatuurstudie was informatie te vinden en evalueren over de veiligheid en de doelmatigheid van telefonische triage op de meldkamer ambulancezorg in relatie tot de gebruikte triagemethodiek en de opleiding van professionals. De resultaten kunnen bijdragen aan de discussie over de keuze van een triagemethodiek op Nederlandse meldkamers. Het resultaat van de zoekstrategie waren 1188 artikelen, waarvan na screening en lezen 34 geïnccludeerd werden voor nadere analyse. Hiervan hadden er 22 betrekking op het AMPDS en 12 op andere triagemethodieken. Deze studies waren vooral retrospectief van opzet, en vaak gericht op hoogurgente specifieke gezondheidsproblemen zoals hartstilstand en CVA.

### 4.1 Belangrijkste bevindingen

#### **AMPDS**

In de studies over het AMPDS werd de triage uitgevoerd door een dispatcher. Vaak is onduidelijk wat de (medische) achtergrond van deze dispatchers zijn. Van de 22 artikelen over het AMPDS ging het in zes artikelen specifiek om het toestandbeeld hartstilstand. In drie onderzoeken werden kwantitatieve gegevens over de kwaliteit van de triage gepresenteerd (12-14). De sensitiviteit varieerde van 68% tot 77% (=herkennen van hartstilstand) en de specificiteit (=terecht concluderen dat het geen hartstilstand betrof) was in het onderzoek dat hier gegevens over presenteerde 99%. De gevonden positief voorspellende waarde varieerde in de drie onderzoeken van 58% tot 65% (=terechte inschatting van hartstilstand). Men concludeerde dat er nog ruimte voor verbetering van herkenning is, onder andere door uitbreiding van de medische training. In drie andere onderzoeken over hartstilstand, werden de conclusies getrokken dat het overrulen van het systeem door triagisten niet tot een verbetering van de uitkomsten leidt (15), dat betere naleving van het protocol tot betere resultaten leidt (16), en dat er erg veel overtriage is bij hartstilstand (10). In drie artikelen werd ingegaan op de mate waarin een CVA wordt herkend: sensitiviteit van 41% tot 83%, specificiteit van 96% tot 99%, en positief voorspellende waarde van 42% tot 49% (17-19). In twee van de drie artikelen concludeerden de onderzoekers dat de herkenning van een CVA suboptimaal is.

De overige artikelen bestudeerden verschillende en/of meerdere toestandsbeelden. In vijf artikelen (over ademhalingsproblemen, pijn op de borst, epileptische aanval, acuut coronair syndroom en overlijden) concludeerden de auteurs dat de protocollen verbeterd dienen te worden voor een betere herkenning (20-24). Verder gingen acht artikelen over urgentie en zorgbehoefte. Twee artikelen vonden een matige sensitiviteit (68 en 84%) en specificiteit (36 en 66%) bij het herkennen van ernstige ziekten of ongevallen (25, 26). Drie artikelen beschreven het inschatten van de hulpverleningsinzet en concludeerden dat sinds de invoering van het AMPDS het aantal ALS-inzetten is afgenomen en de ALS-inzet vaker als terecht wordt beoordeeld (27, 28, 30). In één artikel concludeerden de auteurs dat het AMPDS onvoldoende discriminerend vermogen heeft om de inzet van andere hulp dan ambulances te bepalen (29). Uit een ander onderzoek bleek dat 99% van de gevallen waarbij het AMPDS een lage urgentie gaf juist was ingeschat (32). Uit een interventiestudie bleek dat herhaalde trainingsinspanning leidt tot een verhoogde sensitiviteit zonder vermindering van de specificiteit (31).

#### **Andere methodieken dan AMPDS**

In de onderzoeken waarin andere methodieken dan het AMPDS onderzocht werden, bleek de triage uitgevoerd te worden door centralisten van verschillende achtergrond. In 5 van de 12 onderzoeken was dit een arts of verpleegkundige, in 2 onderzoeken een politiemedewerker en in de rest een dispatcher. In drie studies werd gekeken naar de triage van patiënten zonder urgente problemen. In één van deze studies werden vier verschillende triagesystemen in Engeland met elkaar vergeleken (37). In alle systemen verrichtten verpleegkundigen de triage. Er bleken grote verschillen in sensitiviteit en specificiteit te zijn. Op basis van de resultaten van twee andere studies concludeerden de auteurs



dat verpleegkundigen patiënten zonder urgente problemen goed kunnen herkennen (34, 35). Toch werd van de patiënten die werden getriëerd als 'geen ambulance nodig', 9,2% opgenomen in het ziekenhuis. In een studie naar hartstilstand en een studie naar acuut coronair syndroom werd ongeveer 70% van de patiënten met deze acute problemen herkend door de verpleegkundig triagist (of medewerker met andere opleiding in de gezondheidszorg); 30% werd dus niet herkend (33). In twee artikelen over triage uitgevoerd door politiemedewerkers lag de positief voorspellende waarde van de triage rond de 40%, wat op overtriage duidt (38, 39). Een andere studie liet zien dat een derde van de patiënten die een ambulance kregen, volgens ambulancemedewerkers geen ambulance nodig had (40). Tot slot beschreven vier artikelen de situatie en effecten van de hervormingen in Finland. Men vond dat het gebruik van de 'medical priority dispatching' is geassocieerd met een zeer lage sterfte in de laagste urgentiecategorieën (41), dat ongeveer een derde van de sterftegevallen te vermijden is met een drievoudige inzet van ambulances met zwaailichten en sirenes; dat 83% van de centralisten een hartstilstand herkende (42), en dat de percentages onder- en overtriage na de hervormingen zijn toegenomen (43, 44),

## 4.2 Kanttekeningen

### *Zoeken naar literatuur*

Een systematische literatuurstudie naar veiligheid en doelmatigheid van de telefonische triage in de ambulancehulpverlening is voor zover bekend nog niet eerder uitgevoerd. De studieopzet was uitgebreid, met zoekopdrachten in drie databases, gebruik van de sneeuwbalmethode, het raadplegen van experts, en de inzet van twee onafhankelijke onderzoekers. Desalniettemin zou de zoekstrategie niet volledig kunnen zijn, waardoor mogelijk relevante artikelen gemist zijn, wat echter inherent is aan het gebruik van zoektermen ('key words'). Het toekennen van zoektermen aan artikelen door auteurs en indexeerders van de National Library of Medicine is namelijk gevarieerd. Daarnaast worden internationaal verschillende definities gebruikt in de ambulancezorg en zijn er verschillende spoednummers. Door gebruik te maken van een test-set hebben we onze zoekstrategie geoptimaliseerd, waarbij ook de praktische haalbaarheid in acht is genomen. Daarnaast hebben we de sneeuwbalmethode toegepast om eventueel gemiste artikelen alsnog te kunnen achterhalen.

Bij het interpreteren van de resultaten en het overbrengen naar de Nederlandse situatie dient rekening gehouden te worden met hieronder genoemde punten.

### *Vergelijkend onderzoek*

De opzet van de studies die wij vonden beperkten zich grotendeels tot retrospectief onderzoek van één triagemethodiek. Er was slechts één vergelijkend onderzoek tussen verschillende triagemethodieken (37). Wij troffen globaal twee onderzoeksopzetten aan: 1) vergelijking van triage-uitkomsten van 'echte patiënten' met bevindingen achteraf door ambulancepersoneel of artsen op de SEH of in het ziekenhuis en 2) vergelijking van triage-uitkomsten van 'papierpatiënten' met expertoordelen. De meeste studies waren van het eerste type.

Wij konden geen vergelijkingen tussen systemen maken, omdat de studies vaak op ziektespecifieke protocollen betrekking hadden. Ook was het niet mogelijk om op basis van de achtergrond van de centralisten te vergelijken, omdat niet altijd duidelijk was wat de achtergrond was (men gebruikte bijvoorbeeld de term dispatcher).

### *Triage-uitkomst*

In een groot deel van de studies (14 van de 22 studies over AMPDS en drie van de 12 studies over andere methodieken) was het herkennen van één type gezondheidsprobleem het doel. Zo werd in zeven onderzoeken vastgesteld hoeveel procent van de hartstilstanden werden herkend door een centralist. Er werden geen studies gevonden die het hele triagesysteem onderzochten. De toestandsbeelden die werden onderzocht waren echter wel veel voorkomend. De meest voorkomende

werkdiagnosen die gesteld worden door het ambulancepersoneel in Nederland, zijn diagnosen op het gebied van de cardiologie (20,9%) (45).

In de studies werd niet altijd onderzocht of de urgentie goed was ingeschat of dat de inzet van de hulpverlening juist was (BLS, ALS, advies zonder ambulance-inzet). In het merendeel van de studies die over andere methodieken dan AMPDS gingen, waren urgentie en inzet juist wel vaak onderwerp van studie. Dit lijkt ook terecht: het is minder van belang dat de centralist het juiste toestandsbeeld herkent. Feitelijk gaat het vooral om de juiste urgentie classificatie en de juiste zorginzet.

#### *Waardeoordeel over de resultaten*

De auteurs van de artikelen gaven vaak een waardeoordeel aan de resultaten (bijvoorbeeld de specificiteit is hoog). Uiteraard dient gestreefd te worden naar een zo hoog mogelijke sensitiviteit en specificiteit, om over- en ondertriage te beperken. Het verhogen van de sensitiviteit gaat echter ten koste van de specificiteit. Het gemakkelijker inzetten van ambulances leidt tot een hogere sensitiviteit (minder ondertriage), maar lagere specificiteit (meer overtriage). De uiteindelijk gewenste situatie is afhankelijk van de randvoorwaarden, waarbij ook kwalificaties van centralisten en beschikbare middelen een rol spelen. Uit het onderzoek van Hjalte et al. bleek bijvoorbeeld dat ambulancemedewerkers overtriage geen groot probleem vonden (40). Men rijdt liever teveel met zwaailichten en sirene dan dat men ernstige gevallen mist. Wellicht heeft dit ook een relatie met de a priori kans op een ernstige aandoening, die hoog is bij de ambulance hulpverlening. De focus ligt mogelijk nog meer op het niet missen van deze ernstige gevallen, waarbij overtriage wordt geaccepteerd. Aan de andere kant kan overtriage ook onveilige situaties met zich meebrengen, door inzet van ambulances met licht en sirene en risico op ongevallen en door verminderde beschikbaarheid van ambulances in échte spoedgevallen.

#### *Objectiviteit van onderzoekers*

Evenals bij onderzoek naar de effectiviteit van geneesmiddelen dient er geen vertekening te zijn door bewuste of onbewuste beïnvloeding van de resultaten door belanghebbenden. Er zijn verschillende artikelen geïnccludeerd waarvan de auteurs tevens leverancier of ontwikkelaar van de onderzochte triagemethodiek waren (15, 20-22, 34, 35).

### **4.3 Conclusie en aanbevelingen**

Met deze systematische literatuurstudie werd weinig bewijs gevonden over de veiligheid en de doelmatigheid van het gehele proces van telefonische triage op de MKA (systeem, professional, organisatie). Er werden weliswaar 34 studies geïnccludeerd, maar door de grote variatie in studieopzet, vraagstelling en context van de triage is het onmogelijk hieruit één uniforme boodschap te formuleren voor de Nederlandse situatie. Ook zijn er geen grote vergelijkende studies van meerdere triagemethodieken beschikbaar. Uit het feit dat deze variatie bestaat kan wellicht ook een conclusie worden getrokken; het lijkt erop dat er niet één superieure methodiek is, maar dat dit afhankelijk is van andere variabelen (zoals de beschikbaarheid en opleidingsniveau van centralisten, organisatie van de spoedzorg en beschikbare middelen). Voor nu is er onvoldoende informatie beschikbaar om op basis van reeds uitgevoerd wetenschappelijk onderzoek een keuze te maken voor één systeem. Tenslotte bestaat er geen hard bewijs dat de opleiding en scholing van professionals bijdraagt aan een grotere doelmatigheid en veiligheid. Verder onderzoek naar triagemethodieken in de Nederlandse situatie is nodig, om deze te evalueren binnen de Nederlandse context.

## Literatuurlijst

1. Huibers L, Giesen P, Wensing M, Grol R. Out-of-hours care in western countries: assessment of different organizational models. *BMC Health Serv Res*. 2009;9:105.
2. Langhelle A, Lossius HM, Silfvast T, Bjornsson HM, Lippert FK, Ersson A, et al. International EMS Systems: the Nordic countries. *Resuscitation*. 2004;61(1):9-21.
3. OSHA. Emergency Services Review. A comparative review of international Ambulance Service best practice. 2009.
4. Al-Shaqsi S. Models of International Emergency Medical Service (EMS) Systems. *Oman medical journal*. 2010;25(4):320-3. Epub 2011/11/02.
5. Tan XX, Clement ND, Frink M, Hildebrand F, Krettek C, Probst C. Pre-hospital trauma care: A comparison of two healthcare systems. *Indian journal of critical care medicine : peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine*. 2012;16(1):22-7. Epub 2012/05/05.
6. Bossaert LL. The complexity of comparing different EMS systems - a survey of EMS systems in Europe. *Annals of emergency medicine*. 1993;22(1):99-102. Epub 1993/01/01.
7. Huibers AMJ, Sloot S, Giesen PHJ, van Veen M, van Ierland Y, Moll HA. Wetenschappelijk onderzoek. *Nederlands Triage Systeem: IQ healthcare, UMC St. Radboud Nijmegen en Erasmus MC - Sophia Kinderziekenhuis Rotterdam*; 2009.
8. Engelen P. PowerPoint Presentatie Advanced Medical Priority Dispatch System. 2012.
9. de Nooij J. Nieuwe werkwijze telefonische triage. Wat betekent dit voor de zorgverlening? *Vakblad V&VN Ambulancezorg*. 2011;2.
10. Johnson NJ, Sporer KA. How many emergency dispatches occurred per cardiac arrest? *Resuscitation*. 2010;81(11):1499-504.
11. de Nooij J. Telefonische triage met AMPDS/ProQA in Hollands Midden: de eerste resultaten. *Ambulancezorg*. 2012.
12. Cairns KJ, Hamilton AJ, Marshall AH, Moore MJ, Adgey AA, Kee F. The obstacles to maximising the impact of public access defibrillation: an assessment of the dispatch mechanism for out-of-hospital cardiac arrest. *Heart*. 2008;94(3):349-53.
13. Flynn J, Archer F, Morgans A. Sensitivity and specificity of the medical priority dispatch system in detecting cardiac arrest emergency calls in Melbourne. *Prehosp Disaster Med*. 2006;21(2):72-6.
14. Garza AG, Gratton MC, Chen JJ, Carlson B. The accuracy of predicting cardiac arrest by emergency medical services dispatchers: the calling party effect. *Acad Emerg Med*. 2003;10(9):955-60.
15. Clawson J, Olola CH, Heward A, Scott G, Patterson B. Accuracy of emergency medical dispatchers' subjective ability to identify when higher dispatch levels are warranted over a Medical Priority Dispatch System automated protocol's recommended coding based on paramedic outcome data. *Emerg Med J*. 2007;24(8):560-3.
16. Heward A, Damiani M, Hartley-Sharpe C. Does the use of the Advanced Medical Priority Dispatch System affect cardiac arrest detection? *Emerg Med J*. 2004;21(1):115-8.
17. Buck BH, Starkman S, Eckstein M, Kidwell CS, Haines J, Huang R, et al. Dispatcher recognition of stroke using the National Academy Medical Priority Dispatch System. *Stroke*. 2009;40(6):2027-30.
18. Deakin CD, Alasaad M, King P, Thompson F. Is ambulance telephone triage using advanced medical priority dispatch protocols able to identify patients with acute stroke correctly? *Emerg Med J*. 2009;26(6):442-5.
19. Ramanujam P, Guluma KZ, Castillo EM, Chacon M, Jensen MB, Patel E, et al. Accuracy of stroke recognition by emergency medical dispatchers and paramedics--San Diego experience. *Prehosp Emerg Care*. 2008;12(3):307-13.

20. Clawson J, Olola C, Heward A, Patterson B, Scott G. Profile of emergency medical dispatch calls for breathing problems within the medical priority dispatch system protocol. *Prehosp Disaster Med.* 2008;23(5):412-9.
21. Clawson J, Olola C, Heward A, Patterson B, Scott G. The Medical Priority Dispatch System's ability to predict cardiac arrest outcomes and high acuity pre-hospital alerts in chest pain patients presenting to 9-9-9. *Resuscitation.* 2008;78(3):298-306.
22. Clawson J, Olola C, Scott G, Heward A, Patterson B. Effect of a Medical Priority Dispatch System key question addition in the seizure/convulsion/fitting protocol to improve recognition of ineffective (agonal) breathing. *Resuscitation.* 2008;79(2):257-64.
23. Deakin CD, Sherwood DM, Smith A, Cassidy M. Does telephone triage of emergency (999) calls using Advanced Medical Priority Dispatch (AMPDS) with Department of Health (DH) call prioritisation effectively identify patients with an acute coronary syndrome? An audit of 42,657 emergency calls to Hampshire Ambulance Service NHS Trust. *Emerg Med J.* 2006;23(3):232-5.
24. Harvey L, Woollard M. Outcome of patients identified as dead (beyond resuscitation) at the point of the emergency call. *Emerg Med J.* 2004;21(3):367-9.
25. Feldman MJ, Verbeek PR, Lyons DG, Chad SJ, Craig AM, Schwartz B. Comparison of the medical priority dispatch system to an out-of-hospital patient acuity score. *Acad Emerg Med.* 2006;13(9):954-60.
26. Sporer KA, Youngblood GM, Rodriguez RM. The ability of emergency medical dispatch codes of medical complaints to predict ALS prehospital interventions. *Prehosp Emerg Care.* 2007;11(2):192-8.
27. Reilly MJ. Accuracy of a priority medical dispatch system in dispatching cardiac emergencies in a suburban community. *Prehosp Disaster Med.* 2006;21(2):77-81.
28. Bailey ED, O'Connor RE, Ross RW. The use of emergency medical dispatch protocols to reduce the number of inappropriate scene responses made by advanced life support personnel. *Prehosp Emerg Care.* 2000;4(2):186-9.
29. Gray JT, Walker A. AMPDS categories: are they an appropriate method to select cases for extended role ambulance practitioners? *Emerg Med J.* 2008;25(9):601-3.
30. Kennedy JD, Sweeney TA, Roberts D, O'Connor RE. Effectiveness of a medical priority dispatch protocol for abdominal pain. *Prehosp Emerg Care.* 2003;7(1):89-93.
31. Gijzenbergh F, Nieuwenhof A, Machiels K. Improving the first link in the chain of survival: the Antwerp experience. *Eur J Emerg Med.* 2003;10(3):189-94.
32. Hinchey P, Myers B, Zalkin J, Lewis R, Garner D. Low acuity EMS dispatch criteria can reliably identify patients without high-acuity illness or injury. *Prehosp Emerg Care.* 2007;11(1):42-8.
33. Berdowski J, Beekhuis F, Zwinderman AH, Tijssen JG, Koster RW. Importance of the first link: description and recognition of an out-of-hospital cardiac arrest in an emergency call. *Circulation.* 2009;119(15):2096-102.
34. Dale J, Higgins J, Williams S, Foster T, Snooks H, Crouch R, et al. Computer assisted assessment and advice for "non-serious" 999 ambulance service callers: the potential impact on ambulance despatch. *Emerg Med J.* 2003;20(2):178-83.
35. Dale J, Williams S, Foster T, Higgins J, Snooks H, Crouch R, et al. Safety of telephone consultation for "non-serious" emergency ambulance service patients. *Qual Saf Health Care.* 2004;13(5):363-73.
36. Fourny M, Lucas AS, Belle L, Debaty G, Casez P, Bouvaist H, et al. Inappropriate dispatcher decision for emergency medical service users with acute myocardial infarction. *Am J Emerg Med.* 2011;29(1):37-42.
37. O'Cathain A, Webber E, Nicholl J, Munro J, Knowles E. NHS Direct: consistency of triage outcomes. *Emerg Med J.* 2003;20(3):289-92.
38. Andersen MS, Nielsen TT, Christensen EF. A study of police operated dispatch to acute coronary syndrome cases arising from 112 emergency calls in Aarhus county, Denmark. *Emerg Med J.* 2006;23(9):705-6.

39. Bach A, Christensen EF. Accuracy in identifying patients with loss of consciousness in a police-operated emergency call centre - first step in the chain of survival. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2007;51(6):742-6.
40. Hjalte L, Suserud BO, Herlitz J, Karlberg I. Initial emergency medical dispatching and prehospital needs assessment: a prospective study of the Swedish ambulance service. *Eur J Emerg Med.* 2007;14(3):134-41.
41. Kuisma M, Holmstrom P, Repo J, Maatta T, Nousila-Wiik M, Boyd J. Prehospital mortality in an EMS system using medical priority dispatching: a community based cohort study. *Resuscitation.* 2004;61(3):297-302.
42. Nurmi J, Pettila V, Biber B, Kuisma M, Komulainen R, Castren M. Effect of protocol compliance to cardiac arrest identification by emergency medical dispatchers. *Resuscitation.* 2006;70(3):463-9.
43. Lindstrom V, Pappinen J, Falk AC, Castren M. Implementation of a new emergency medical communication centre organization in Finland--an evaluation, with performance indicators. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2011;19:19.
44. Maatta T, Kuisma M, Vayrynen T, Nousila-Wiik M, Porthan K, Boyd J, et al. Fusion of dispatching centres into one entity: effects on performance. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2010;54(6):689-95.
45. Ambulancezorg Nederland (AZN). Ambulance in-zicht 2011. Zwolle, 2012.

## Bijlage 1 Overzicht literatuur

Eerste auteur	Jaar	Land	Design	Triagemethodiek	Centralist	N	Uitkomstmaten
Andersen	2006	Denemarken	Observationeel cohort	-	Politiemedewerkers	2 154	Overeenkomst van beoordeling hartaanval als hoofdklacht door de centralist vergeleken met beoordeling diagnose van acuut coronair syndroom gemaakt door een MECU-arts. Sensitiviteit, specificiteit en positief voorspellende waarde.
Bach	2007	Denemarken	Prospectief, observationeel	-	Politiemedewerkers	1 655	Overeenkomst in beoordeling bewusteloosheid tussen 112-centralist en de aanwezigheid van bewusteloosheid achteraf (beoordeeld door anesthesioloog van de MECU ter plekke): sensitiviteit, specificiteit en voorspellende waarde.
Bailey	2000	Verenigde Staten	Prospectief, observationeel	MPDS en een triagesysteem gebaseerd op de hoofdklacht	Training in Emergency Medical Dispatch	11 174	Aantal meldingen gecategoriseerd als ALS of BLS inzet, aantal meldingen gecategoriseerd als ALS maar geannuleerd door BLS (brandweer) en aantal meldingen gecategoriseerd als ALS die achteraf door ALS-hulpverleners als BLS gecategoriseerd werden.
Berdowski	2009	Nederland	Prospectief, observationeel	-	Verpleegkundigen of andere gezondheidszorg medewerkers met aanvullende training in dispatching	9 579	Overeenkomst in herkenning hartstilstand door 112-centralist en de aanwezigheid van een hartstilstand achteraf (beoordeeld via informatie uit het dossier): sensitiviteit en specificiteit. Drie maanden overlevingscijfer, tijd tussen melding en vertrek ambulance en tijd tussen melding en aankomst ambulance.
Buck	2009	Verenigde Staten	Prospectief	MPDS	Emergency medical dispatcher	3 474	Overeenkomst van het toestandsbeeld beroerte zoals vastgesteld door de centralist die met MPDS werkt en de ziekenhuis ontslagdiagnose beroerte. Sensitiviteit, specificiteit, positief en negatief voorspellende waarden.
Cairns	2008	Groot Britannië	Prospectief, observationeel	AMPDS	Telefonist (call taker)	238	Overeenkomst in herkenning hartstilstand door 999-centralist met gebruik van de software van het AMPDS en de aanwezigheid van een hartstilstand achteraf (beoordeeld na dossieranalyse): sensitiviteit en positief voorspellende waarde
Clawson	2007	Verenigde Staten	Retrospectief, observationeel	AMPDS	IAED gecertificeerd emergency medical dispatcher	1 1378 73	Alle hartstilstanden en zwaailichten/sirene incidenten die in het MPDS geclassificeerd waren als CHARLIE en overruled zijn naar DELTA (en van DELTA naar ECHO)
Clawson-a	2008	Groot Britannië	Retrospectief	MPDS	Eemergency medical dispatcher	95 848	Associaties tussen MPDS urgentieniveaus en patiëntenuitkomsten: hartstilstand en hoge urgentie (vervoer met zwaailichten en sirene)

Eerste auteur	Jaar	Land	Design	Triagemethodiek	Centralist	N	Uitkomstmaten
Clawson-b	2008	Groot Britannië	Retrospectief, observationeel	MPDS	IAED gecertificeerd emergency medical dispatcher	64 654	Associaties tussen MPDS urgentieniveaus en patiëntenuitkomsten (gestratificeerd voor determinanten). Patiëntenuitkomsten: hartstilstand en hoge urgentie (vervoer met zwaailichten en sirene)
Clawson-c	2008	Groot Britannië	Retrospectief, vergelijkend		Emergency medical dispatcher	60 388	Associaties tussen de twee protocollen (met en zonder toevoeging extra vraag) en de patiëntenuitkomst hartstilstand
Dale	2003	Groot Britannië	Pragmatische gecontroleerde trial	Computerised decision support system	Verpleegkundigen/ paramedici	1 246	Triage beslissing, Ambulance annulering en bezoeken van een SEH
Dale	2004	Groot Britannië	Retrospectief observationeel	Computerised decision support system	Verpleegkundigen/ paramedici	239	Beoordeling van de veiligheid van triagebeslissingen
Deakin	2006	Groot Britannië	Retrospectief, observationeel cohort	AMPDS	Telefonist (call taker)	42 657	Beoordeling van het hebben van een ACS volgens het systeem en volgens het ziekenhuis: sensitiviteit, specificiteit, positief en negatief voorspellende waarde.
Deakin	2009	Groot Britannië	Retrospectief observationeel	AMPDS	Telefonist (call taker)	4 810	Overeenkomst in beoordeling van een CVA tussen centralist (uitkomst AMPDS) en beoordeling van een eerste hulp arts: sensitiviteit, specificiteit, positief en negatief voorspellende waarde.
Feldman	2006	Canada	Retrospectief observationeel	MPDS	Emergency medical dispatcher	102 582	Overeenkomst in beoordeling van prioriteit volgens AMPDS en volgens CTAS: sensitiviteit, specificiteit, positief en negatief voorspellende waarde
Flynn	2005	Australië	Retrospectief	MPDS	Getraind in MPDS, maar niet medisch getraind	52157	Overeenkomst in beoordeling van een hartstilstand volgens het MPDS en dossiers: sensitiviteit en specificiteit
Fourny	2009	Frankrijk	Prospectief	Gestandaardiseerde klinische algoritmen en lokale protocollen	Arts	245	(1) Tijd voorafgaand aan een reperfusie therapie. Deze tijd is berekend vanaf de gedocumenteerde datum en tijd van het eerste telefonische gesprek van de patiënt tot aan de reperfusie therapie. (2) sterfte in het ziekenhuis
Garza	2003	Verenigde Staten	Retrospectief	AMPDS	Paramedische EMS dispatchers (minimaal 2 jaar veldervaring)	506	Overeenkomst in beoordeling van een hartstilstand tussen de system status controllers en de paramedici ter plaatse: sensitiviteit en positief voorspellende waarde.
Gijsenbergh	2003	België	Prospectief en retrospectief	Trainingsprogramma gebaseerd op het AMPDS	brandweer	3 000	Beoordeling van beslissing van het sturen van MICU-team
Gray		Groot Britannië	Retrospectief observationeel		Emergency medical dispatcher	3 955	Vergelijking van AMPDS code en uitkomst. Percentage alternatieve hulpverlening per AMPDS categorie.
Harvey	2003	Groot Britannië	Retrospectief observationeel	MPDS	Dispatcher	59	Het percentage patiënten die terecht code 09B01 (duidelijke dood) krijgen toegewezen door centralisten.
Heward	2004	Groot Britannië	Before and after en retrospectief	AMPDS	Emergency medical dispatcher	?	Aantal goed herkende hartstilstanden en naleving van AMPDS protocol

Eerste auteur	Jaar	Land	Design	Triagemethodiek	Centralist	N	Uitkomstmaten
Hinchey	2007	Verenigde staten	Retrospectief	MPDS	Emergency medical dispatcher	2 121	Overeenkomst in beoordeling van ernstige ziekten door centralist en een emergency care practitioner
Hjälte	2007	Zweden	Prospectief, beschrijvend, cross-sectioneel	Swedish index	Emergency medical dispatcher	1 977	Overeenkomst in beoordeling urgentieniveau en type ambulance (ALS/BLS) tussen centralisten en ambulancemedewerkers achteraf
Johnson	2010	Verenigde staten	Retrospectief, observationeel	MPDS	Dispatcher	101 642	Aantal ambulanceritten per hartstilstand (NOD-CA) zowel voor 'hartstilstand' en 'niet-hartstilstand' MPDS determinanten
Kennedy	2003	Verenigde staten	Retrospectief	MPDS	Telefonist (call taker)	186	Patiënten opgedeeld in vier categorieën op basis van ernst en potentieel voordeel van ALS-ambulance op basis van indruk spoedarts, diagnoses bij ziekenhuisopname en ontslag.
Kuisma	2004	Finland	Retrospectief, maar data zijn prospectief verzameld)	Medical priority dispatching	1,5 jaar training voor de dispatchers	151 928	Ambulancesterfte (prehospital mortality) en vermijdbaarheid van ambulancesterfte door het sneller sturen van een ambulance (max. 8 min) Beoordeling door een expertpanel.
Lindström	2011	Finland	Retrospectief observationeel	Medical priority dispatching, hervorming	1,5 training voor de dispatchers	67 610	Urgentiecodes, onderschatting van urgentie en sterfte van patiënt ter plaatse
Määttä	2010	Finland	Observationeel en gecontroleerde studie (voor/na)	Medical priority dispatching, hervorming	Gekwalificeerde emergency dispatchers of politiemedewerkers	1 332 298	Tijden van beantwoording en verwerking telefoontjes, nauwkeurigheid van risico-evaluatie (accuracy of risk assessment) en juist gebruik van inzet ambulances
Nurmi	2006	Finland	Prospectief	Criteria based dispatching	Medical dispatcher cursus (1120h)	776	Percentage herkenning hartstilstand, effect van protocol naleving
O'Cathain	2003	Groot Brittannië	Prospectief	TAS, personal health adviser, centramax en NHS clinical assessment system	Verpleegkundigen	119	Overeenkomst in beoordeling tussen de gouden standaard en de triageuitkomsten volgens de vier verschillende systemen. Sensitiviteit en specificiteit
Ramanujam	2008	Verenigde Staten	Retrospectief observationeel	MPDS	Emergency medical dispatcher	2 090	Sensitiviteit, positief voorspellende waarde
Reilley	2006	Verenigde Staten	Retrospectief crosssectioneel	MPDS	Getrainde burger dispatchers	978	Overeenkomst in beoordeling tussen centralisten met SEH-arts van het lokale ziekenhuis. % overeenkomst en positief voorspellende waarde
Sporer	2007	Verenigde Staten	Retrospectief, cohort	MPDS	Onbekend	22 010	Overeenkomst tussen AMPDS-classificatie (ALS-BLS) en daadwerkelijke inzet (ALS-BLS): sensitiviteit, specificiteit, positief en negatief voorspellende waarden.



## **Deelonderzoek 2B: Enquête**

Inventarisatie triage ambulancezorg in  
Westerse landen

*Ellen Keizer*<sup>1</sup>

*Linda Huibers*<sup>1</sup>

*Ronald Gijsen*<sup>2</sup>

*Marleen Smits*<sup>1</sup>

*Geert Jan Kommer*<sup>2</sup>

*Paul Giesen*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> IQ healthcare, UMC St Radboud

<sup>2</sup> RIVM



## Samenvatting

### Inleiding

In Nederland wordt momenteel gediscussieerd over uitgangspunten voor triage en de beste triagemethodiek voor de meldkamer ambulancezorg (MKA). In Nederland werden de LSMA protocollen gebruikt maar deze maken plaats voor de Nederlands Triage Standaard (NTS) en het Advanced Medical Priority Dispatch System (AMPDS). Om een gefundeerde keuze over de toekomstige methodiek te kunnen maken is het van belang om over de Nederlandse grenzen te kijken en te leren van ervaringen in andere landen. Doel van dit onderzoek is na te gaan hoe andere westerse landen de triage bij ambulancemeldingen hebben georganiseerd, welke triagemethodieken gebruikt worden en wat de ervaren voor- en nadelen zijn.

### Methoden

Een web-based vragenlijstonderzoek is uitgevoerd onder experts in de ambulancezorg van 21 westerse landen. De vragenlijst is ontwikkeld op basis van relevante literatuur en input van experts uit de ambulancezorg, gevolgd door een feedbackronde door een expertpanel. De vragenlijst bestond uit de volgende onderdelen: organisatie, telefonische triage, triagemethodieken, zorginzet, samenwerking, kwaliteit en toekomst.

### Resultaten

De enquête is ingevuld door 45 respondenten uit 21 landen, met minimaal 2 respondenten voor 14 landen. Het merendeel van de respondenten was werkzaam als arts of manager bij een meldkamer ambulancezorg (MKA).

#### *Organisatie*

Alle deelnemende landen hebben een nationaal publiek telefoonnummer voor de ambulancezorg. In de ene helft is dit nummer er alleen voor de ambulancezorg, en in de andere helft zowel voor de ambulancezorg, brandweer als politie.

#### *Telefonische triage*

De achtergrond van de centralist verschilt tussen de landen, maar ook binnen de landen. In de meeste landen hebben de centralisten een specifieke opleiding tot centralist gevolgd, en worden dan 'paramedic' genoemd, of ze hebben een medische of verpleegkundige achtergrond. In een aantal landen wordt de triage uitgevoerd door een dispatcher met al dan niet een (para)medische of verpleegkundige achtergrond. Bijna overal krijgt de centralist een speciale training in telefonische triage, hoewel de inhoud en duur van deze training zeer divers is. De centralisten worden op enigerlei wijze gesuperviseerd, tenminste in een derde van de landen door een arts.

#### *Triagemethodieken*

In vrijwel alle landen wordt een triagemethodiek gebruikt en deze is in veel landen ook geautomatiseerd beschikbaar. Wel bestaat er een grote variatie van methodieken tussen en binnen de landen. Het AMPDS wordt in 8 en (varianten van) de 'Norwegian Index' worden in 4 van de 21 landen gebruikt.

#### *Zorginzet*

In ongeveer 80% van de landen beslist de centralist wanneer en welk type ambulance gestuurd wordt. In een derde van de (regio's van) landen wordt altijd een ambulance gestuurd; verder kan de centralist vaak ook doorverwijzen naar andere zorgverleners of andere zorgverleners sturen. In ongeveer de helft van de landen wordt ook telefonisch advies gegeven door de centralist.

### *Samenwerking*

Wat betreft de samenwerking blijken er grote verschillen tussen en binnen landen te bestaan. Vaak bestaat er samenwerking met de eerste lijn (huisartsen), de SEH, de brandweer en de politie, maar de inhoud van de samenwerking met de verschillende ketenpartners verschilt. In ongeveer de helft van de landen bestaan er afspraken over verwijzen en ondersteuning met de eerste lijn en de SEH. Met de SEH worden in de helft van de landen regelmatig bijeenkomsten gehouden. In weinig landen zijn afspraken met alle ketenpartners vastgelegd.

### *Kwaliteit van triage*

Respondenten konden pluspunten en knelpunten aangeven wat betreft de telefonische triage op de MKA's in hun land of regio. Pluspunten die het meest genoemd werden zijn: één landelijk uniform triagesysteem, gestandaardiseerde triage, ervaring en opleiding van centralisten, medische achtergrond van de centralist, samenwerking met ketenpartners en de mogelijkheid tot het geven van meldersinstructies. Knelpunten die regelmatig benoemd werden zijn het ontbreken van één uniform (geautomatiseerd) triagesysteem, niveauverschillen tussen centralisten en gebrekkige training. In ongeveer de helft van de landen zijn gegevens beschikbaar over ten minste drie van de vier kwaliteitsaspecten: veiligheid, efficiëntie, snelheid van triage en patiëntervaringen, maar er vindt weinig systematisch onderzoek plaats naar de kwaliteitsaspecten. In de meerderheid van de landen is wel informatie over de snelheid van triage beschikbaar, maar niet over patiëntervaringen.

In de minderheid van de landen bestaan normen voor de duur van het triagegesprek (meestal 2 minuten).

### *Toekomst*

In ongeveer de helft van de landen bestaan plannen voor veranderingen, zoals het samenvoegen van de toegangsnummers voor ambulance, brandweer en politie tot één noodnummer en het verminderen van het aantal meldkamers. Dit wordt mede ingegeven door efficiëntie overwegingen. Tenslotte lijkt de rol van systematische triage in de toekomst verder toe te nemen.

### **Conclusie**

Er bestaan grote verschillen in organisatie en samenwerking, triagemethodieken en ervaren kwaliteit in de onderzochte 21 westerse landen. Binnen landen lijken ook grote regionale verschillen te bestaan. Wel lijken landen steeds meer naar één uniforme systematische triagemethodiek toe te werken. Systematische kwaliteitsmetingen en evaluaties ontbreken grotendeels. De ervaringen zijn divers, zowel nationaal als regionaal, zodat het lastig is om eenduidige conclusies te trekken voor de Nederlandse situatie. Hierbij spelen mogelijk andere factoren, zoals landelijke cultuur en beschikbaarheid van bepaalde professionals en hulpmiddelen een rol. Het verdient aanbeveling om enkele buitenlandse meldkamers nader te bestuderen om na te gaan welke elementen uit de triagemethodieken een aanwinst zouden kunnen zijn of juist een valkuil voor de Nederlandse situatie. Om de kwaliteit van de triage in de onderzochte landen en in de Nederlandse ambulancezorg te verbeteren zou gestreefd kunnen worden naar de ontwikkeling van een eenduidig kwaliteitsmeetsysteem met systematisch onderzoek naar veiligheid, doelmatigheid en patiëntervaringen.

# 1. Inleiding

## Vergelijkend onderzoek

In de meeste Westerse landen staat de organisatie van de spoedzorg grotendeels voor dezelfde uitdagingen en ontwikkelingen. Zo is er een toename van het aantal laag urgente contacten in de spoedzorg, worden de financiën steeds meer beperkt en dreigt er een tekort aan gezondheidszorgprofessionals. Schaalvergroting van organisaties en telefonische triage spelen vaak een belangrijke rol in de beheersing van de kosten en de toenemende zorgvraag (1). Bij gewenste organisatorische veranderingen in de spoedzorg is het goed om over de eigen grens te kijken om van andere landen te leren. Internationaal vergelijkend onderzoek naar de organisatie van de spoedzorg is relevant, maar nauwelijks uitgevoerd. Uitzonderingen zijn een onderzoek naar de huisartsenzorg buiten kantoor tijd en beschrijvende onderzoeken naar het 'Emergency Medical System' (EMS) in diverse westerse landen (1-6).

## Triage in de ambulancehulpverlening in Nederland: NTS of ProQA

In Nederland wordt momenteel gediscussieerd over uitgangspunten voor triage en de beste triagemethodiek voor de meldkamer ambulancezorg (MKA). Twee methodieken komen in aanmerking voor gebruik op de MKA; de Nederlandse Triage Standaard (NTS) en het Advanced Medical Priority Dispatch System (AMPDS). Beiden zijn gericht op het bereiken van optimale veiligheid en het vermijden van overbodige zorg. De NTS is een geprotocolleerde triagemethodiek voor de hele medische spoedketen: de huisartsenpost (HAP), de MKA en de spoedeisende hulp (SEH) van ziekenhuizen. Het doel van de NTS is te komen tot betere ketensamenwerking, eenduidigheid in taalgebruik en triage (7). De digitale versie van het AMPDS heet Professional Quality Assurance (ProQA). ProQA is een beslissingsondersteunend triagesoftwarepakket met versies voor politie, brandweer en ambulancezorg en wordt internationaal al geruime tijd op verschillende meldkamers gebruikt (8). Het doel van deze methodiek is om op een gestructureerde (geprotocolleerde) wijze en met een minimale variatie tussen centralisten de telefonische triage uit te voeren.

## Ambulancezorg staat voor de keuze

Tot op heden is weinig bekend over ervaringen in het gebruik van NTS en ProQA in Nederlandse settings. Om een gefundeerde keuze te kunnen maken is het van belang om over de Nederlandse grenzen te kijken en te leren van ervaringen en wetenschappelijke bevindingen in andere landen.

## Doel en vraagstellingen

Doel van dit onderzoek is na te gaan hoe andere westerse landen de triage bij spoedmeldingen hebben georganiseerd, welke triagemethodieken gebruikt worden en wat de ervaren voor- en nadelen zijn. Dit onderzoek maakt deel uit van een groter onderzoek naar triagemethodieken, waarin onderzocht wordt wat de ervaringen zijn met de huidige methodieken en wat de kwaliteit is van triage met de nieuwe triagemethodieken. De resultaten van dit deelonderzoek kunnen bijdragen aan de discussie over de meest gewenste triagemethodiek in Nederland. De vraagstelling is drieledig:

1. Hoe zijn de MKA's georganiseerd en waaruit bestaat de samenwerking met brandweer, politie, huisartsen en SEH?
2. Wat zijn de triagemethodieken en wat zijn de (ervaren) voor- en nadelen?
3. Hoe wordt de kwaliteit van de triage ervaren en wat zijn de toekomstige ontwikkelingen?

## 2. Methoden

### 2.1 Design

Het betreft een vragenlijstonderzoek, uitgevoerd door middel van een webenquête onder experts in de ambulancezorg in westerse landen.

### 2.2 Populatie

Het onderzoek is verricht onder experts uit 21 westerse landen waarbij per land meerdere experts werden uitgenodigd die betrokken zijn bij de organisatie van triage op de MKA's. Experts waren artsen, beleidsmakers, onderzoekers en managers uit de deelnemende landen.

### 2.3 Vragenlijst

#### 2.3.1 Ontwikkeling

De vragenlijst is ontwikkeld op basis van wetenschappelijke (deelonderzoek 2: literatuuronderzoek) en grijze literatuur en input van experts uit de ambulancezorg. Daarnaast hebben de onderzoekers demonstraties van de NTS en AMPDS (ProQA) bijgewoond, om meer inzicht te krijgen in de kenmerken van beide triagemethodieken. Om een indruk van de routines en werkwijze van centralisten te krijgen, werd een MKA bezocht.

Op basis van deze informatie is een conceptvragenlijst opgesteld die is voorgelegd aan een expertpanel, bestaande uit twee MKA managers en twee ervaren buitenlandse onderzoekers. De twee MKA managers hebben vooral de inhoud van de vragenlijst beoordeeld en de buitenlandse onderzoekers hebben feedback gegeven op begrijpelijkheid van de Engelse formulering en de beantwoordbaarheid van de gestelde vragen. De uiteindelijke vragenlijst is vervolgens omgezet naar een internetenquête.

#### 2.3.2 Variabelen

De definitieve vragenlijst bestond uit de volgende onderdelen (bijlage 1: volledige vragenlijst):

- *Algemeen*: land, type organisatie, beroep, relatie met ambulancezorg, etc.
- *Organisatie van telefonische triage*: nummers, regionale verschillen
- *Telefonische triage*: professional, training, supervisie, etc.
- *Protocollen*: namen en type protocollen
- *Uitkomsten*: taken dispatcher/centralist
- *Samenwerking met andere hulpverleners*: eerste lijn (huisartsen), SEH, brandweer en politie
- *Kwaliteit van triage*: pluspunten, knelpunten, beschikbaar onderzoek
- *Toekomst*: geplande ontwikkelingen

### 2.4 Procedure

De data zijn verzameld in de periode van eind januari tot begin maart 2012. Als eerste zijn via het eigen netwerk (EurOOHnet (45), RIVM), het netwerk van Ambulancezorg Nederland (AZN) en via de meldkamer ambulancezorg Zuid-Gelderland experts uit de ambulancewereld benaderd. Deze experts kregen een email met uitleg over het onderzoek en met de vraag of ze de enquête wilden invullen en of ze namen van andere relevante contactpersonen konden aanleveren. Vervolgens kregen alle experts per email een uitnodiging met daarin een persoonlijke link naar de enquête. Aan het eind van de vragenlijst kregen respondenten de vraag contactpersonen op te geven die de vragenlijst ook konden invullen.

Na twaalf dagen is er een eerste reminder gestuurd naar alle experts die de vragenlijst niet hadden ingevuld. Daarnaast werden de experts die hadden toegezegd de enquête in te vullen, maar dit nog niet gedaan hadden na één week nogmaals persoonlijk benaderd. In de periode daarna zijn de experts van de landen met minder dan twee respondenten opnieuw benaderd met de vraag of ze nog andere experts konden aandragen. Uiteindelijk konden op deze manier 141 experts uit 32 landen worden benaderd.

## **2.4 Analyse**

De analyse bestond uit het maken van frequentieverdelingen en het samenvatten van kwalitatieve antwoorden. Voor het verwerken van de gegevens is gebruik gemaakt van SPSS 18.0. Het kwam regelmatig voor dat respondenten uit hetzelfde land verschillende antwoorden gaven. Indien dit het geval was zijn beide antwoorden weergegeven met een klein grijs kruisje: x. Wanneer de antwoorden overeenkwamen is dit uitgedrukt met een groot zwart kruis: X.

### 3. Resultaten

#### 3.1 Respons

In totaal hebben 45 experts uit 21 landen de vragenlijst ingevuld (tabel 1). Voor 14 landen werd door minimaal twee experts de vragenlijst ingevuld. Van de aangeschreven experts uit elf landen werd geen reactie verkregen: Spanje, Portugal, Bulgarije, Cyprus, Hongarije, Letland, Luxemburg, Malta, Roemenië, Slovenië en Turkije.

Tabel 1. Respondenten overzicht in 21 landen

	N		N
België	2	Kroatië	1
Canada	1	Litouwen	1
Denemarken	6	Nederland	2
Duitsland	4	Noorwegen	3
Finland	1	Oostenrijk	3
Frankrijk	1	Polen	1
Griekenland	1	Tsjechië	2
Groot Brittannië	3	Verenigde Staten	3
Ierland	2	Zweden	2
Israel	2	Zwitserland	2
Italië	2	<b>Totaal</b>	<b>45</b>

Het merendeel van de respondenten was werkzaam bij een MKA, maar er waren er ook respondenten werkzaam bij een overheidsinstelling of universiteit. Van de respondenten werkte ongeveer 30% voor een nationale organisatie en 70% voor een regionale organisatie. De meeste respondenten waren arts of hadden een managementfunctie (tabel 2).

Tabel 2. Achtergrond respondenten\*

	N
Arts	20
Management	17
Onderzoeker	5
Verpleegkundige	3
Beleidsmaker	1

\*meerdere antwoorden mogelijk

#### 3.2 Organisatie

In alle deelnemende landen is er een nationaal publiek telefoonnummer voor de ambulancezorg. Voor een deel van de landen is dit nummer alleen voor de ambulancezorg, maar voor een groot aantal landen is dit nummer voor zowel ambulancezorg, brandweer als politie (tabel 3). In de landen waar het nationale nummer alleen voor de ambulancezorg en brandweer is, wordt de melding zonder doorschakeling in behandeling genomen. In de landen waar het nummer voor zowel ambulancezorg, brandweer en politie is wordt de melding naar één van de drie disciplines doorgeschakeld. Er zijn een aantal landen (N=12) die naast het landelijke nummer ook één of meerdere regionale spoednummers hebben.



Tabel 3. Nationaal telefoonnummer voor ambulancezorg in 21 landen

Telefoonnummer voor	Landen (N)	Toegang tot ambulance
Alleen ambulancezorg	België*, Frankrijk, Griekenland, Israël, Italië, Kroatië, Noorwegen, Oostenrijk, Tsjechië*, Zwitserland* (N=10)	Direct
Ambulancezorg + brandweer	Duitsland (N=1)	Direct
Ambulancezorg + brandweer + politie	Canada, Denemarken, Finland, Groot-Brittannië, Ierland, Litouwen, Nederland, Zweden (N=8)	Doorschakeling na eerste inschatting
Geen antwoord	Polen (N=1)	

\*regionale verschillen

### 3.3 Telefonische triage

Indien er sprake was van meerdere regionale meldkamers, is gevraagd of de triage op alle regionale meldkamers op dezelfde wijze gebeurt, bijvoorbeeld met behulp van dezelfde protocollen en type professional. In zes landen gebeurt de triage op de regionale meldkamers op uniforme wijze (België, Canada, Denemarken, Finland, Ierland en Israël). In de andere landen zijn er regionale verschillen in met name gebruikte protocollen/methodieken en de achtergrond van de centralist (=triage professional).

#### *Achtergrond professional*

De achtergrond van de centralist verschilt tussen de landen, maar ook binnen de landen. In de meeste landen hebben de centralisten een (para)medische of verpleegkundige achtergrond (tabel 4). In ongeveer de helft van de landen (N=11) wordt de triage uitgevoerd door een verpleegkundige, in acht landen wordt de triage uitgevoerd door een paramedicus en in vijf landen door een arts. Een paramedicus is iemand die een opleiding tot centralist heeft gevolgd. Daarnaast zijn er elf landen die noemen dat de triage wordt uitgevoerd door een persoon uit een overige groep, meestal door een dispatcher. De respondenten hebben niet altijd vermeld wat de achtergrond van deze professionals is. Vanwege onduidelijkheid in opleiding, taak en functie hebben we de term dispatcher, daar waar nodig is gehandhaafd.

Tabel 4. Achtergrond van de centralist in 21 landen

	Verpleeg- kundige	Para- medicus	Arts	Brandweer- medewerker	Politie- medewerker	Overig (genoemde omschrijving)
<b>België</b>						x (aangestelde)
<b>Canada</b>		x				x (emergency medical dispatcher)
<b>Denemarken</b>	x	x	x			
<b>Duitsland</b>		x		x		x
<b>Finland</b>	x			x	x	
<b>Frankrijk</b>			x			
<b>Griekenland</b>		x	x			
<b>Groot Brittannië</b>	x	x				x (call handler)
<b>Ierland</b>						x (emergency medical controller)
<b>Israël</b>						x (EMTS, (para)medisch)
<b>Italië</b>	x					
<b>Kroatië</b>	x		x			
<b>Litouwen</b>	x	x				
<b>Nederland</b>	x					x
<b>Noorwegen</b>	x					
<b>Oostenrijk</b>		x				x (emergency medical dispatcher)
<b>Polen</b>						x
<b>Tsjechië</b>	x	x	x	x	x	
<b>Verenigde Staten</b>						x (dispatcher, civilian)
<b>Zweden</b>	x					x
<b>Zwitserland</b>	x					
<b>Totaal (N)</b>	11	8	5	3	2	11

\*meerdere antwoorden mogelijk

### Training

In bijna alle landen (N=18 (van de 21)) krijgt de centralist een speciale training voor het uitvoeren van telefonische triage. De inhoud en duur van deze training is zeer divers en verschilt ook binnen de landen. De duur varieert van een 3-daagse training tot een anderhalf jaar durende training. In bijlage 2 staat een overzicht van de trainingen opgesplitst naar land.

### Supervisie

In de meeste landen (N=14) worden de centralisten gesuperviseerd door een professional (tabel 5). Ook hierbij zijn er binnen landen weer veel verschillen. Voor 8 landen wordt gemeld dat een arts de supervisie uitvoert. Zie bijlage 3 voor een compleet overzicht.

Tabel 5. Supervisie van de centralist in 21 landen

Supervisie	Landen (N)
Ja	België, Canada, Denemarken, Duitsland*, Frankrijk, Griekenland, Groot Brittannië*, Italië, Kroatië, Litouwen, Nederland*, Noorwegen*, Tsjechië, Verenigde Staten*, Zweden (N=15)
Nee	Oostenrijk, Finland, Ierland, Israël (N=4)
Weet niet	Polen, Zwitserland (N=2)

\*niet in alle regio's

### 3.4 Triagemethodieken

In bijna alle landen gebruikt men een triagemethodiek als ondersteuning bij de telefonische triage. In tabel 6 wordt een overzicht gegeven van de systemen die gebruikt worden in de verschillende landen. Het is mogelijk dat er binnen een land nog andere (regionale) methodieken gebruikt worden, die niet genoemd zijn door de respondenten.

In totaal noemen respondenten 13 methodieken, meestal nationaal of regionaal. Het AMPDS wordt in acht landen gebruikt. De Norwegian Index wordt in Noorwegen en Kroatië gebruikt; en de Danish Index is hier een vertaling van. Ook de Zweedse index is een afgeleide hiervan. Acht methodieken zijn geautomatiseerd (computer ondersteunend danwel sturend), vier methodieken worden alleen gebruikt als naslagwerk en meerdere methodieken zijn geautomatiseerd en als naslagwerk te gebruiken. Enkele methodieken worden binnen één land in de ene regio als naslagwerk gebruikt en in een andere regio als geautomatiseerd systeem.

Tabel 6. Overzicht triagemethodieken in 21 landen

	Naam methodiek	Type methodiek
<b>België</b>	Belgische handleiding voor medische regulatie	Naslagwerk (papier en digitaal)
<b>Canada</b>	AMPDS	Geautomatiseerd
<b>Denemarken</b>	Danish Index	Naslagwerk (papier en digitaal) en geautomatiseerd
<b>Duitsland</b>	AMPDS Lokale protocollen	Naslagwerk (papier) en geautomatiseerd Naslagwerk (papier) en geautomatiseerd
<b>Finland</b>	?	
<b>Frankrijk</b>	Geen	
<b>Griekenland</b>	START	Naslagwerk (papier en digitaal)
<b>Groot Brittannië</b>	AMPDS NHS Pathways	Geautomatiseerd Geautomatiseerd
<b>Ierland</b>	AMPDS	Geautomatiseerd
<b>Israel</b>	Geen	
<b>Italië</b>	Lokale protocollen	Geen antwoord
<b>Kroatië</b>	Norwegian Index	Naslagwerk (papier)
<b>Litouwen</b>	AMPDS	Geautomatiseerd
<b>Nederland</b>	AMPDS LSMA	Geautomatiseerd Naslagwerk (papier en digitaal)
<b>Noorwegen</b>	Norwegian index	Naslagwerk (papier)
<b>Oostenrijk</b>	AMPDS E-NAB*	Geautomatiseerd en naslagwerk (papier) Geautomatiseerd
<b>Polen</b>	?	
<b>Tsjechië</b>	Praagse protocollen	Geautomatiseerd en naslagwerk (papier)
<b>Verenigde Staten</b>	AMPDS	Geautomatiseerd en naslagwerk (papier)
<b>Zweden</b>	Swedish medical index Nieuw protocol rondom AMLS	Geautomatiseerd en naslagwerk (papier) Geautomatiseerd en naslagwerk (papier en digitaal)
<b>Zwitserland</b>	?	

AMPDS = Advanced Medical Priority Dispatch System; START = Simple Triage AND Rapid Treatment; NHS = National Health Service; LSMA = Landelijke Standaard Meldkamer Ambulancezorg; AMLS = Advanced Medical Life Support.

\*E-NAB = lokaal protocol, afkorting niet te vinden.

? = geen antwoord of onbekend

### 3.5 Zorginzet

Respondenten uit Canada, Griekenland, Israel en Tsjechië geven aan dat na telefonische intake in alle gevallen een ambulance wordt gestuurd (tabel 7). Voor Ierland, Italië en de Verenigde Staten geldt dit alleen voor bepaalde regio's.

In de meeste landen beslist de centralist wanneer en welk type ambulance gestuurd wordt (N=14). Dit type kan bijvoorbeeld een Basic Life Support ambulance of een Advanced Life Support ambulance zijn. In het merendeel van de landen kan de centralist doorverwijzen naar andere zorgverleners (N=14). Ook kunnen er in een aantal landen andere zorgverleners gestuurd worden (N=16). Tenslotte wordt in iets meer dan de helft van de landen telefonisch advies gegeven door de centralist.

Tabel 7. Mogelijkheden tot zorginzet van de centralist na telefonische triage in 21 landen

	Altijd ambu sturen	Beslissen wel/niet ambu	Beslissen over type ambu	Verwijzen naar andere zorg- verleners	Sturen van andere zorg- verleners	Telefonisch advies geven (zelfzorg)
<b>België</b>		x	X	X	x	
<b>Canada</b>	X		X			X
<b>Denemarken</b>		X	X	X	x	X
<b>Duitsland</b>		x	X		x	x
<b>Finland</b>		X	X		X	
<b>Frankrijk</b>		X	X		X	X
<b>Griekenland</b>	X		X		X	
<b>Groot Brittannië</b>		X	x	X	x	X
<b>Ierland</b>	x		X		x	
<b>Israel</b>	X		X			
<b>Italië</b>	x	x	X	X	x	x
<b>Kroatië</b>		X	X	X	X	X
<b>Litouwen</b>		X	X	X		
<b>Nederland</b>		X	X	X	X	X
<b>Noorwegen</b>		X	x	X	X	X
<b>Oostenrijk</b>		x	X	X	X	x
<b>Polen</b>		X	X	X	X	X
<b>Tsjechië</b>	X*	X*	X	X	x	X
<b>Verenigde Staten</b>	x		x	X		
<b>Zweden</b>		X	x	X		x
<b>Zwitserland</b>		X	X	X	X	
<b>Totaal (N)</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>13</b>

x alleen in bepaalde regio's

\* tegenstrijdige antwoorden

### 3.6 Samenwerking

Respondenten uit de verschillende landen hebben aangegeven met welke disciplines de meldkamer en ambulancezorg samenwerken, waarbij er wederom verschillen zijn tussen en binnen landen (tabel 8). In veel landen bestaat samenwerking met de eerste lijn (huisartsen), de SEH, de brandweer en de politie. Vanzelfsprekend verschilt tussen landen ook de inhoud van de samenwerking met de verschillende ketenpartners. In ongeveer de helft van de landen zijn er afspraken gemaakt over verwijzen en ondersteuning met de eerste lijn en de SEH. Met de SEH worden in 17 landen (of regio's binnen landen) regelmatig bijeenkomsten gehouden. Ook hier bestaan er binnen een land veel regionale verschillen. In bijlage 4 is een volledig overzicht gegeven van de vorm van samenwerking in de verschillende landen. Het blijkt dat er alleen in Polen landelijke protocollen, richtlijnen of afspraken zijn met alle vier de ketenpartners. In Frankrijk en Kroatië zijn die er met drie ketenpartners. In sommige andere landen zijn er vooral regionale afspraken met de ketenpartners, terwijl er ook landen zijn (zoals Nederland) waar er weinig formele samenwerking is.

Tabel 8: Samenwerking van de meldkamer en ambulancezorg met anderen in 21 landen

	Eerste lijn	SEH	Brandweer	Politie	Anders
<b>België</b>	x	x	X	X	
<b>Canada</b>		X			
<b>Denemarken</b>	x	x	x	X	
<b>Duitsland</b>	X	x	X	X	
<b>Finland</b>					
<b>Frankrijk</b>	X	X	X	X	Privé ambulanceorganisaties, vrijwilligers
<b>Griekenland</b>		X			
<b>Groot Brittannië</b>	X				
<b>Ierland</b>	x	X			
<b>Israel</b>	x	X	X	X	
<b>Italië</b>	x	X	X	X	
<b>Kroatië</b>		X	X	X	
<b>Litouwen</b>	X	X	X	X	
<b>Nederland</b>	X	x		X	
<b>Noorwegen</b>	X	X	X	X	Reddingscoördinatiecentrum
<b>Oostenrijk</b>	x	X	x	X	
<b>Polen</b>	X	X	X	X	
<b>Tsjechië</b>	X	X	x	X	
<b>Verenigde Staten</b>		x	x	X	Lokaal klinisch systeem
<b>Zweden</b>			x	X	Priesters, gifinformatie, sea rescue, mountain rescue, nationale rampen organisatie
<b>Zwitserland</b>	X	X	x	X	
<b>Totaal (N)</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	

x alleen in bepaalde regio's

### 3.7 Kwaliteit van triage

De respondenten kregen de gelegenheid om plus- en knelpunten te noemen wat betreft de telefonische triage op de MKA (bijlage 5).

#### *Pluspunten*

Het gebruik maken van één uniform triagesysteem wordt het vaakst genoemd als pluspunt, namelijk door respondenten uit België, Canada, Denemarken, Groot Brittannië, Ierland, Noorwegen, Oostenrijk en de Verenigde Staten. Het toepassen van gestandaardiseerde triage, wordt ook als positief beschouwd. Ook geven landen aan tevreden te zijn met de ervaring en opleiding van centralisten, hoewel de invulling per land verschilt. In Denemarken, Frankrijk, Kroatië en Zweden is men zeer positief over de medische achtergrond van de centralist, terwijl in Groot Brittannië en Zwitserland men juist positief is over het feit dat men geen medisch opgeleide centralisten nodig heeft bij de triagemethodiek die zij hanteren. Respondenten uit Noorwegen en Tsjechië benoemen ook de samenwerking met ketenpartners als sterk punt. Respondenten uit Italië, Oostenrijk en Denemarken zijn ook positief over de mogelijkheid van het geven van meldersinstructie.

#### *Knelpunten*

Respondenten uit Griekenland, Israel, Italië, Nederland en de Verenigde Staten die geen uniform triagesysteem gebruiken noemden dit een knelpunt. Ook wordt door respondenten uit Italië en Noorwegen het gebrek aan een geautomatiseerd systeem als knelpunt genoemd. Verder is men in Griekenland, Groot Brittannië en Nederland negatief over het verschillende niveau van de centralisten.

Het gebrek aan een goede training voor de centralisten wordt ook een aantal keer genoemd door respondenten uit Griekenland, Italië en Polen. Verder wordt door respondenten uit Denemarken en Oostenrijk als knelpunt ervaren dat medische meldingen eerst binnenkomen bij een algemeen nummer voor hulpdiensten, en niet direct bij de ambulancedienst.

#### *Normen*

In de meeste landen zijn er geen normen opgesteld voor de duur van het triagegesprek (N=14) (tabel 9). In Canada, Duitsland, Israël, Nederland en de Verenigde Staten is dit (in sommige regio's) wel het geval. De target is meestal twee minuten, behalve in de Verenigde Staten waar het één minuut is.

Tabel 9. Normen duur contact in 21 landen

Normen duur contact	Landen (N)
Ja	Canada, Duitsland*, Israël*, Nederland, Verenigde Staten* (N=5)
Nee	België, Denemarken, Frankrijk, Griekenland, Groot Britannië, Ierland, Italië, Kroatië, Litouwen, Noorwegen, Oostenrijk, Tsjechië, Zweden, Zwitserland (N=14)
Weet niet	Finland, Polen (N=2)

\*niet in alle regio's

#### *Informatie over kwaliteit*

Gevraagd is of de respondenten gegevens verzamelen over de prestatie van telefonische triage op het gebied van veiligheid (bijv. ondertriage), efficiëntie (bijv. overtriage), snelheid van triage en patiëntervaringen. Tabel 10 laat zien dat er grote verschillen bestaan in beschikbare informatie tussen landen. Zo worden in Canada maandelijks rapporten naar de overheid gestuurd en wordt in de Verenigde Staten de statistieken van een computerprogramma uitgelezen. In de regio's waar het AMPDS wordt gebruikt geeft men aan dat er gewerkt wordt met een kwaliteitsprogramma (AQUA). Andere respondenten geven aan dat de centralisten gesuperviseerd worden en dat hiermee de veiligheid en efficiëntie getoetst wordt. In 14 landen is informatie over de snelheid van triage beschikbaar. In zeven landen worden de ervaringen van de patiënten getoetst. In ongeveer de helft van de landen zijn gegevens beschikbaar over ten minste drie van de vier kwaliteitsaspecten veiligheid, efficiëntie, snelheid van triage en patiëntervaringen. In bijlage 6 staat een overzicht van de informatiesystemen die gebruikt worden voor het meten van de prestaties.

Tabel 10 Informatie over prestatie

	Veiligheid	Efficiëntie	Snelheid triage	Patiëntervaringen
<b>België</b>	x	X	X	
<b>Canada</b>	X	X	X	X
<b>Denemarken</b>		X	X	x
<b>Duitsland</b>	x	X	X	
<b>Finland</b>				
<b>Frankrijk</b>			X	X
<b>Griekenland</b>				
<b>Groot Brittannië</b>	x	X	X	x
<b>Ierland</b>	x	X		
<b>Israel</b>			X	x
<b>Italië</b>	x	X	X	
<b>Kroatië</b>				
<b>Litouwen</b>			X	
<b>Nederland</b>	X	X	X	
<b>Noorwegen</b>				x
<b>Oostenrijk</b>	x	X	X	x
<b>Polen</b>				
<b>Tsjechië</b>	x	X	X	
<b>Verenigde Staten</b>	x	X	X	
<b>Zweden</b>			X	
<b>Zwitserland</b>				
<b>Totaal (N)</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>7</b>

x alleen in bepaalde regio's

### 3.8 Toekomst

De respondenten is gevraagd of er plannen zijn om de organisatie van de meldkamers te veranderen in de nabije toekomst. In ongeveer de helft van de landen zijn er plannen voor veranderingen. Zo worden in België de toegangsnummers voor ambulance en brandweer samengevoegd met de politie, tot één noodnummer. Ook in Noorwegen wil men mogelijk één noodnummer voor politie, brandweer en ambulance. In een aantal landen (België, Ierland en Nederland) zijn er plannen om het aantal meldkamers te verminderen, mede vanuit efficiëntie oogpunt. In Kroatië en Litouwen wil men uniforme protocollen voor de triage invoeren en ook in Nederland en Zweden zijn er plannen om een nieuw triagesysteem in te voeren. Een overzicht van de plannen per land wordt gegeven in bijlage 7.



## **4. Beschouwing en conclusie**

Doel van dit inventariserende vragenlijstonderzoek was na te gaan hoe in andere westerse landen de triage bij ambulancemeldingen is georganiseerd. Het onderzoek betrof de volgende thema's: organisatie van telefonische triage, triagemethodieken, samenwerking, ervaren kwaliteit, wijze waarop toegezien wordt op de kwaliteit en veiligheid en toekomst. De resultaten kunnen bijdragen aan de discussies in Nederland over de keuze voor een bepaalde triagemethodiek.

### **4.1 Bevindingen organisatie en samenwerking**

In alle 21 deelnemende landen is er een nationaal telefoonnummer voor de ambulancezorg: in de ene helft alleen voor de ambulancezorg en in de andere helft voor de ambulancezorg, brandweer en politie. Meestal hebben de centralisten een (para)medische of verpleegkundige achtergrond, terwijl in een deel van de landen de triage wordt uitgevoerd door een dispatcher (al dan niet met een (para)medische of verpleegkundige achtergrond). Bijna overal krijgt de centralist een speciale training in telefonische triage, variërend wat betreft inhoud en duur (3 dagen tot 1,5 jaar).

In ongeveer driekwart van de landen (of regio's van landen) beslist de centralist wanneer en welk type ambulance gestuurd wordt, terwijl in een derde van de (regio's van) landen altijd een ambulance wordt gestuurd. In alle landen (afgezien van Israël) kan de centralist doorverwijzen naar andere zorgverleners, andere zorgverleners sturen of telefonisch advies geven.

Ten aanzien van de samenwerking blijken er grote verschillen tussen en binnen landen te bestaan. Vaak bestaat er samenwerking met de eerste lijn (huisartsen), de SEH, de brandweer en de politie, maar de inhoud verschilt. In slechts drie landen zijn er vastgelegde afspraken, protocollen of richtlijnen met drie of meer ketenpartners die voor het hele land gelden.

### **4.2 Bevindingen triage**

In vrijwel alle landen wordt een triagemethodiek gebruikt, vaak ook geautomatiseerd beschikbaar. Wel bestaat er grote variatie tussen en binnen de landen. Het AMPDS wordt in acht landen gebruikt en de Norwegian Index (en varianten) wordt in 4 van de 21 landen gebruikt. In ongeveer de helft van de landen zijn gegevens beschikbaar over ten minste drie van de vier kwaliteitsaspecten: veiligheid, efficiëntie, snelheid van triage en patiëntervaringen, maar er vindt weinig onderzoek plaats naar de kwaliteitsaspecten.

Pluspunten van het eigen systeem die vaak genoemd worden zijn: één landelijk uniform triagesysteem, gestandaardiseerde triage, ervaring en opleiding van centralisten, (para)medische of verpleegkundige achtergrond van de centralist, samenwerking met ketenpartners en de mogelijkheid tot het geven van meldersinstructies. Respondenten benoemen de volgende knelpunten: het ontbreken van één uniform (geautomatiseerd) triagesysteem, niveauverschillen tussen triagisten en gebrekkige training.

In ongeveer de helft van de landen bestaan plannen voor veranderingen: het samenvoegen van de toegangsnummers voor ambulance en brandweer en politie tot één noodnummer en het verminderen van het aantal meldkamers. Tenslotte lijkt de rol van systematische triage in de toekomst verder toe te nemen, wat blijkt uit het feit dat men in vier landen uniforme protocollen voor triage of een nieuwe triagemethodiek wil invoeren.

### **4.3 Kanttekeningen en interpretatie**

Voor zover bekend is er nog niet eerder een inventariserend onderzoek uitgevoerd naar de organisatie en uitvoering van triage in de ambulancezorg in westerse landen. 45 respondenten uit 21 landen zijn bereid gevonden deel te nemen aan het onderzoek, zodat er een breed overzicht is ontstaan.

Er is gebruik gemaakt van een “convenience sample” van contacten, met als doel experts uit te nodigen met kennis over de landelijke organisatie. De betrouwbaarheid van de antwoorden is echter onduidelijk, aangezien de experts mogelijk ook lokaal georiënteerd zijn of onvoldoende inhoudelijk op de hoogte. Wel was het streven meerdere respondenten per land te werven om de betrouwbaarheid van de resultaten te verhogen. Voor 14 van de 21 landen is dat gelukt. Dit liet echter ook zien dat respondenten uit één land niet altijd dezelfde antwoorden gaven.

Het doel van het onderzoek was een inventarisatie te geven van ervaringen met bestaande triagemethodieken, en de resultaten dienen ook in dit perspectief te worden geplaatst.

#### **4.4 Conclusie en aanbevelingen**

Er bestaan grote verschillen in de organisatie en triagemethodieken in de ambulancezorg, tussen en binnen de onderzochte 21 westerse landen. De resultaten laten niet zien wat de achtergrond is van deze grote variatie. Mogelijk heeft de variatie te maken met de landelijke cultuur binnen de zorg, met van oudsher een verschillende focus. Ook kunnen andere organisatorische verschillen een rol spelen, zoals de beschikbaarheid van bepaalde professionals in de gezondheidszorg en hulpmiddelen (variëteit aan ambulance types en zorgverleners). Het lijkt dan ook lastig om op basis van dit onderzoek vast te stellen welk buitenlands model het best past bij de Nederlandse situatie. Verschillende landen beschikken wel over informatie over veiligheid, efficiëntie, snelheid van triage en patiëntervaringen, maar vergelijkbare informatie ontbreekt. Het is dus onmogelijk om vast te stellen in welk land met welke triagemethodiek de prestaties het beste zijn. Het verdient aanbeveling om enkele buitenlandse meldkamers nader te bestuderen. Doel hiervan is om na te gaan welke elementen uit de triagemethodieken en organisatie een aanwinst zouden kunnen zijn voor de Nederlandse situatie, of juist valkuilen kunnen zijn waar we voor uit moeten kijken. Landen die geschikt zouden zijn voor een bezoek zijn Oostenrijk (AMPDS), Groot-Brittannië (NHS pathways, overstap van AMPDS naar NHS pathways), België (Belgische handleiding voor medische regulatie) en Denemarken (Index). De keuze voor deze landen is gebaseerd op basis van beschikbaarheid van gegevens over prestaties, pluspunten zonder grote knelpunten, regionale samenwerking met andere ketenpartners en aansluiting bij de Nederlandse praktijk (niet altijd een ambulance sturen, mogelijkheid tot verwijzen naar andere zorgverleners en telefonisch advies geven).

Om de kwaliteit van de triage in de onderzochte landen en in de Nederlandse ambulancezorg te verbeteren zou gestreefd kunnen worden naar de ontwikkeling van een eenduidig kwaliteitsmeetsysteem met systematisch onderzoek naar veiligheid, efficiëntie, snelheid van triage en patiëntervaringen. Zolang dat er niet is, zullen we ons voor een oordeel over de kwaliteit moeten baseren op ervaringen van medewerkers (deelonderzoek 1), ervaringen van experts (dit deelonderzoek) en afzonderlijke studies naar de kwaliteit van triage in de ambulancezorg (deelonderzoek 2a: literatuur). Daarnaast is empirisch onderzoek wenselijk. In 2013 wordt onderzoek verwacht naar de kwaliteit van de triagesystemen ProQA en NTS.

## Literatuurlijst

1. Huibers L, Giesen P, Wensing M, Grol R. Out-of-hours care in western countries: assessment of different organizational models. *BMC Health Serv Res.* 2009;9:105.
2. Langhelle A, Lossius HM, Silfvast T, Bjornsson HM, Lippert FK, Ersson A, et al. International EMS Systems: the Nordic countries. *Resuscitation.* 2004;61(1):9-21.
3. OSHA. Emergency Services Review. A comparative review of international Ambulance Service best practice. 2009.
4. Al-Shaqsi S. Models of International Emergency Medical Service (EMS) Systems. *Oman medical journal.* 2010;25(4):320-3. Epub 2011/11/02.
5. Tan XX, Clement ND, Frink M, Hildebrand F, Krettek C, Probst C. Pre-hospital trauma care: A comparison of two healthcare systems. *Indian journal of critical care medicine : peer-reviewed, official publication of Indian Society of Critical Care Medicine.* 2012;16(1):22-7. Epub 2012/05/05.
6. Bossaert LL. The complexity of comparing different EMS systems - a survey of EMS systems in Europe. *Annals of emergency medicine.* 1993;22(1):99-102. Epub 1993/01/01.
7. Huibers AMJ, Sloot S, Giesen PHJ, van Veen M, van Ierland Y, Moll HA. Wetenschappelijk onderzoek. *Nederlands Triage Systeem: IQ healthcare, UMC St. Radboud Nijmegen en Erasmus MC - Sophia Kinderziekenhuis Rotterdam;* 2009.
8. Engelen P. PowerPoint Presentatie Advanced Medical Priority Dispatch System. 2012.
9. de Nooij J. Nieuwe werkwijze telefonische triage. Wat betekent dit voor de zorgverlening? *Vakblad V&VN Ambulancezorg.* 2011;2.
10. Johnson NJ, Sporer KA. How many emergency dispatches occurred per cardiac arrest? *Resuscitation.* 2010;81(11):1499-504.
11. de Nooij J. Telefonische triage met AMPDS/ProQA in Hollands Midden: de eerste resultaten. *Ambulancezorg.* 2012.
12. Cairns KJ, Hamilton AJ, Marshall AH, Moore MJ, Adgey AA, Kee F. The obstacles to maximising the impact of public access defibrillation: an assessment of the dispatch mechanism for out-of-hospital cardiac arrest. *Heart.* 2008;94(3):349-53.
13. Flynn J, Archer F, Morgans A. Sensitivity and specificity of the medical priority dispatch system in detecting cardiac arrest emergency calls in Melbourne. *Prehosp Disaster Med.* 2006;21(2):72-6.
14. Garza AG, Gratton MC, Chen JJ, Carlson B. The accuracy of predicting cardiac arrest by emergency medical services dispatchers: the calling party effect. *Acad Emerg Med.* 2003;10(9):955-60.
15. Clawson J, Olola CH, Heward A, Scott G, Patterson B. Accuracy of emergency medical dispatchers' subjective ability to identify when higher dispatch levels are warranted over a Medical Priority Dispatch System automated protocol's recommended coding based on paramedic outcome data. *Emerg Med J.* 2007;24(8):560-3.
16. Heward A, Damiani M, Hartley-Sharpe C. Does the use of the Advanced Medical Priority Dispatch System affect cardiac arrest detection? *Emerg Med J.* 2004;21(1):115-8.
17. Buck BH, Starkman S, Eckstein M, Kidwell CS, Haines J, Huang R, et al. Dispatcher recognition of stroke using the National Academy Medical Priority Dispatch System. *Stroke.* 2009;40(6):2027-30.
18. Deakin CD, Alasaad M, King P, Thompson F. Is ambulance telephone triage using advanced medical priority dispatch protocols able to identify patients with acute stroke correctly? *Emerg Med J.* 2009;26(6):442-5.
19. Ramanujam P, Guluma KZ, Castillo EM, Chacon M, Jensen MB, Patel E, et al. Accuracy of stroke recognition by emergency medical dispatchers and paramedics--San Diego experience. *Prehosp Emerg Care.* 2008;12(3):307-13.

20. Clawson J, Olola C, Heward A, Patterson B, Scott G. Profile of emergency medical dispatch calls for breathing problems within the medical priority dispatch system protocol. *Prehosp Disaster Med.* 2008;23(5):412-9.
21. Clawson J, Olola C, Heward A, Patterson B, Scott G. The Medical Priority Dispatch System's ability to predict cardiac arrest outcomes and high acuity pre-hospital alerts in chest pain patients presenting to 9-9-9. *Resuscitation.* 2008;78(3):298-306.
22. Clawson J, Olola C, Scott G, Heward A, Patterson B. Effect of a Medical Priority Dispatch System key question addition in the seizure/convulsion/fitting protocol to improve recognition of ineffective (agonal) breathing. *Resuscitation.* 2008;79(2):257-64.
23. Deakin CD, Sherwood DM, Smith A, Cassidy M. Does telephone triage of emergency (999) calls using Advanced Medical Priority Dispatch (AMPDS) with Department of Health (DH) call prioritisation effectively identify patients with an acute coronary syndrome? An audit of 42,657 emergency calls to Hampshire Ambulance Service NHS Trust. *Emerg Med J.* 2006;23(3):232-5.
24. Harvey L, Woollard M. Outcome of patients identified as dead (beyond resuscitation) at the point of the emergency call. *Emerg Med J.* 2004;21(3):367-9.
25. Feldman MJ, Verbeek PR, Lyons DG, Chad SJ, Craig AM, Schwartz B. Comparison of the medical priority dispatch system to an out-of-hospital patient acuity score. *Acad Emerg Med.* 2006;13(9):954-60.
26. Sporer KA, Youngblood GM, Rodriguez RM. The ability of emergency medical dispatch codes of medical complaints to predict ALS prehospital interventions. *Prehosp Emerg Care.* 2007;11(2):192-8.
27. Reilly MJ. Accuracy of a priority medical dispatch system in dispatching cardiac emergencies in a suburban community. *Prehosp Disaster Med.* 2006;21(2):77-81.
28. Bailey ED, O'Connor RE, Ross RW. The use of emergency medical dispatch protocols to reduce the number of inappropriate scene responses made by advanced life support personnel. *Prehosp Emerg Care.* 2000;4(2):186-9.
29. Gray JT, Walker A. AMPDS categories: are they an appropriate method to select cases for extended role ambulance practitioners? *Emerg Med J.* 2008;25(9):601-3.
30. Kennedy JD, Sweeney TA, Roberts D, O'Connor RE. Effectiveness of a medical priority dispatch protocol for abdominal pain. *Prehosp Emerg Care.* 2003;7(1):89-93.
31. Gijzenbergh F, Nieuwenhof A, Machiels K. Improving the first link in the chain of survival: the Antwerp experience. *Eur J Emerg Med.* 2003;10(3):189-94.
32. Hinchey P, Myers B, Zalkin J, Lewis R, Garner D. Low acuity EMS dispatch criteria can reliably identify patients without high-acuity illness or injury. *Prehosp Emerg Care.* 2007;11(1):42-8.
33. Berdowski J, Beekhuis F, Zwinderman AH, Tijssen JG, Koster RW. Importance of the first link: description and recognition of an out-of-hospital cardiac arrest in an emergency call. *Circulation.* 2009;119(15):2096-102.
34. Dale J, Higgins J, Williams S, Foster T, Snooks H, Crouch R, et al. Computer assisted assessment and advice for "non-serious" 999 ambulance service callers: the potential impact on ambulance despatch. *Emerg Med J.* 2003;20(2):178-83.
35. Dale J, Williams S, Foster T, Higgins J, Snooks H, Crouch R, et al. Safety of telephone consultation for "non-serious" emergency ambulance service patients. *Qual Saf Health Care.* 2004;13(5):363-73.
36. Fourny M, Lucas AS, Belle L, Debaty G, Casez P, Bouvaist H, et al. Inappropriate dispatcher decision for emergency medical service users with acute myocardial infarction. *Am J Emerg Med.* 2011;29(1):37-42.
37. O'Cathain A, Webber E, Nicholl J, Munro J, Knowles E. NHS Direct: consistency of triage outcomes. *Emerg Med J.* 2003;20(3):289-92.
38. Andersen MS, Nielsen TT, Christensen EF. A study of police operated dispatch to acute coronary syndrome cases arising from 112 emergency calls in Aarhus county, Denmark. *Emerg Med J.* 2006;23(9):705-6.

39. Bach A, Christensen EF. Accuracy in identifying patients with loss of consciousness in a police-operated emergency call centre - first step in the chain of survival. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2007;51(6):742-6.
40. Hjalte L, Suserud BO, Herlitz J, Karlberg I. Initial emergency medical dispatching and prehospital needs assessment: a prospective study of the Swedish ambulance service. *Eur J Emerg Med.* 2007;14(3):134-41.
41. Kuisma M, Holmstrom P, Repo J, Maatta T, Nousila-Wiik M, Boyd J. Prehospital mortality in an EMS system using medical priority dispatching: a community based cohort study. *Resuscitation.* 2004;61(3):297-302.
42. Nurmi J, Pettila V, Biber B, Kuisma M, Komulainen R, Castren M. Effect of protocol compliance to cardiac arrest identification by emergency medical dispatchers. *Resuscitation.* 2006;70(3):463-9.
43. Lindstrom V, Pappinen J, Falk AC, Castren M. Implementation of a new emergency medical communication centre organization in Finland--an evaluation, with performance indicators. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2011;19:19.
44. Maatta T, Kuisma M, Vayrynen T, Nousila-Wiik M, Porthan K, Boyd J, et al. Fusion of dispatching centres into one entity: effects on performance. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2010;54(6):689-95.
45. <http://www.eurohnet.eu>.



## **Bijlage 1 Vragenlijst**

### **Telephone triage in emergency medical telephone centres**

Welcome by our web-based inventory about the organisation of emergency medical telephone centres. It takes about 15 minutes to complete. If you are not able to complete it directly, you could save your answers and continue later on. We have provided free text boxes regularly, where you can further clarify your answers.

Please proceed to the next page in order to start the questionnaire.

#### **General information**

##### **Respondent**

1. In which country do you work?

.....

2. Do you work for a national or regional organisation?

- National
- Regional

*Please enter you comment here:* .....

3. What kind of organisation do you work for (e.g. university, emergency medical telephone centre)?

.....

4. What is your profession?

*(Multiple answers possible)*

- Physician
- Nurse
- Academic (researcher)
- Health policy maker
- Management
- Other: .....

5. Please specify the relation with emergency medical services: .....

## Organisation of emergency medical services: telephone triage

Professionals answer the telephone at emergency medical services and ask questions, in order to estimate the urgency of a call and the necessity of an ambulance dispatch (or referral to another health care provider). Because we are aware of the fact that different definitions for triage and dispatch have been used throughout Europe, we provide general definitions. Could you please read the next definitions and keep them in your mind while filling out this questionnaire?

Emergency medical services = Emergency care only for medical health problems, for which patients call the ambulance services.

Triage = The process of determining the level of urgency and the appropriate medical care needed (such as deciding to send an ambulance or refer to primary care).

Dispatch = Sending an ambulance in response to the emergency call.

Emergency medical telephone centres = The call centre (for triage) and dispatch centre (for ambulance dispatch).

6. Could you please briefly describe the organisation of emergency medical services in your country, concerning the organisation of triage and dispatch, and national/regional organisation?

.....

7. How many emergency medical telephone centres are present in your country?

.....national centre(s)

.....regional centre(s)

### National

8. Is there a national public telephone number to contact emergency medical services in your country?

- Yes → *question 9*
- No → *question 12*

9. Is this national number only for emergency medical services, or also for police and/or fire department?

- Only emergency medical services → *question 11*
- Emergency medical services, police and fire department → *question 10*
- Emergency medical services and fire department → *question 10*
- Do not know → *question 10*
- Other: ..... → *question 10*



10. Who will handle this call to the national number first?

- All calls are handled by the same professional
- Professionals transfer calls to the appropriate services (ambulance services, police, fire department) for further triage
- Do not know
- Other: .....

11. Is this call handled in a national emergency medical telephone centre or is it transferred to a regional centre?

- National emergency medical telephone centre → *question 13*
- Transfer to regional centre → *question 12*
- Do not know → *question 12*
- Other: ..... → *question 12*

12. Is telephone **triage** uniform in all regional dispatch centres (e.g. same professionals, same process, same protocols)?

- Yes
- No
- Do not know

*Please enter your comment here: .....*

13. Is telephone **triage** and dispatching of ambulances performed by the same professional?

- Triage and dispatching being done by the same professional
- Triage and dispatching being done separately
- Do not know

*Please enter your comment here: .....*

14. Is there a specific public regional telephone number to contact emergency medical services?

- Yes, one: .....
- Yes, more than one: .....
- No
- Do not know

*Please enter your comment here: .....*

## Telephone triage in emergency medical services

The next questions refer to the triage of calls to emergency medical services in your country. Could you please read the next definitions and keep them in your mind while filling out this questionnaire?

Emergency medical services = Emergency care only for medical health problems, for which patients call the ambulance services.

Triage = The process of determining the level of urgency and the appropriate medical care needed (such as deciding to send an ambulance or refer to primary care).

Dispatch = Sending an ambulance in response to the emergency call.

Emergency medical telephone centres = The call centre (for triage) and dispatch centre (for ambulance dispatch).

### Triage professional and supervision/support

15. Is the **triage** professional the same in all regional emergency medical telephone centres? (only when answered regional earlier)

- Yes
- No

Please enter your comment here .....

16. Who performs the telephone **triage**?

*(Multiple answers possible)*

- Physician
- General practitioner
- Nurse
- Fireman
- Police officer
- Other: .....

17. Who performs the telephone triage in the regional centres? (only when answered regional earlier)

*(Multiple answers possible)*

- Physician
- General practitioner
- Nurse
- Fireman
- Police officer
- Other: .....

18. Does the triage professional receive special training, directed at telephone **triage**?

- Yes → *Please explain this training (duration, content):* .....
- No
- Do not know

19. Is the triage professional supervised by a professional (such as a physician)?
- Yes → *Please describe the supervision: .....(process of supervision, profession of supervisor)*
  - Yes, partly (different for regional centres)
  - No
  - Do not know
20. Does the triage professional use standardised protocols/guidelines for telephone triage (such as a guide with flow charts or a computerised telephone advice system)?
- Yes → *Name(s) protocol(s): ..... → question 21 and question 22*
  - No → *question 24*
  - Do not know → *question 21 and question 22*
21. What type of standardised protocols/guidelines is (name protocol question 20)? (*multiple answers possible*)
- Paper reference book (as a back-up) → *question 23*
  - Digital reference book (as a back-up) → *question 23*
  - Computerised decision support tool (consisting of flowcharts with questions) → *question 22*
  - Do not know → *question 23*
  - Other: ..... → *question 23*
22. Is protocol (name protocol question 20) in your opinion a strict (obligatory questions) or a supportive computerised decision support tool (own input of triage professional)? (*Please answer on the scale below*)
- Strict                                                Supportive

## Triage outcomes

23. Are the possible outcomes of telephone triage (=determining level of urgency and appropriate medical care needed) the same in all regional emergency medical telephone centres? (only when answered regional earlier)
- Yes
  - No
  - Do not know
24. What are possible outcomes of telephone **triage** (=determining level of urgency and appropriate medical care needed) (*multiple answers possible*)
- Always send an ambulance (one-call-one-ride in case of an emergency medical call)
  - Decide whether or not an ambulance is needed
  - Decide on type of ambulances being dispatched (e.g. type of transport, type of professionals on board, Basic/Advanced Life Supported)
  - Refer to other health care providers (e.g. primary care, emergency department)
  - Send other health care providers (e.g. primary care)
  - Provide telephone advice (self care)
  - Other: .....

## Collaboration with other health care providers

25. Emergency medical services might collaborate with other health care providers, for example in the provision of care, referral of patients, or consultation in specific cases. Could you please provide information about the existence of collaboration and, if so, the actual content?

Collaboration with: *(multiple answers possible)*

- Primary care (general practitioner):
  - Regular meetings → *remarks:* .....
  - Uniform protocols/guidelines → *remarks:* .....
  - Arrangements about mutual referrals → *remarks:* .....
  - Arrangements about mutual support → *remarks:* .....
  - Do not know → *remarks:* .....
  - Other:.....
- Emergency department (hospital)
  - Regular meetings → *remarks:* .....
  - Uniform protocols/guidelines → *remarks:* .....
  - Arrangements about mutual referrals → *remarks:* .....
  - Arrangements about mutual support → *remarks:* .....
  - Do not know → *remarks:* .....
  - Other:.....
- Fire department
  - Regular meetings → *remarks:* .....
  - Uniform protocols/guidelines → *remarks:* .....
  - Arrangements about mutual referrals → *remarks:* .....
  - Arrangements about mutual support → *remarks:* .....
  - Do not know → *remarks:* .....
  - Other:.....
- Police
  - Regular meetings → *remarks:* .....
  - Uniform protocols/guidelines → *remarks:* .....
  - Arrangements about mutual referrals → *remarks:* .....
  - Arrangements about mutual support → *remarks:* .....
  - Do not know → *remarks:* .....
  - Other:.....
- Other: .....

## Quality of triage

Furthermore, we would like to gather information concerning the quality of telephone triage at emergency medical telephone centres.

26. What aspects of telephone triage at emergency medical telephone centres do you consider strengths in your country/region?

.....

27. What aspects of telephone triage at emergency medical telephone centres do you consider weaknesses in your country/region?

.....

28. Are there national targets for the maximum duration of a triage contact?

- Yes → *What is the maximum duration of a triage contact? ..... minutes*
- No
- Do not know

29. Do you have national or regional information (data/figures) concerning the performance of telephone triage about the following aspects?

- Safety (i.e. under-triage)?
  - Yes → *Please provide information:.....*
  - No
- Efficiency (i.e. over-triage)?
  - Yes → *Please provide information: .....*
  - No
- Timeliness (fastness of triage)?
  - Yes → *Please provide information: .....*
  - No
- Patient satisfaction
  - Yes → *Please provide information: .....*
  - No

## Changes

30. Are there any plans to change the organisation of emergency medical services in the near future (e.g. triage system, professional)?

- Yes → *Question 31 and question 32*
- No
- Do not know

31. What kind of changes are planned?

.....

32. What are the main reasons for these changes?

.....

## Other key persons

33. Can you provide name(s) and e-mail addresses of other key persons connected to the emergency medical services in your country who have extensive knowledge on the topic?

.....

34. Do you have any comments?

.....

35. If we encounter difficulties in analysing and interpreting the data from your country, can we contact you by email or telephone?

- Yes → *Please give us your e-mail address or telephone number .....*
- No

**Thank you for your help!**

## Bijlage 2 Inhoud training centralisten (antwoorden per respondent)

Land (aantal respondenten)	Inhoud training
<b>België (2)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 100 uur theorie (alleen medisch), 6 maanden klinische observatie op de meldkamer, daarna zelf 3 maanden telefonische triage uitvoeren onder strenge supervisie</li> <li>- 1) opleiding tot telefonische communicatie (met onder andere rollenspelen), 2) medische basisopleiding gelijklopend aan een basisopleiding ambulancier (120 uur theorie/40 uur stage), 3) opleiding in het gebruik van het regulatiehandboek</li> </ul>
<b>Canada (1)</b>	IAED – International Academy of Emergency Dispatch training
<b>Denemarken (5)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 maand training</li> <li>- 6 weken inclusief communicatie in noodgevallen</li> <li>- Communicatie vaardigheden en vaardigheden over acute ziekten</li> <li>- Opleiding in communicatie</li> <li>- 1 maand communicatie studies volgens nationaal concept + Pro-nurse vaak opgeleid in ATCN en ALS</li> </ul>
<b>Duitsland (3)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AMPDS training in Berlijn en Hamburg, verschillende regionale cursussen. Deze cursussen zijn niet uniform over Duitsland als gevolg van de federale structuur</li> <li>- Een 7-daagse training over telefonische triage, dispatching en ondersteunen van melders (in Beieren). De training is gelijk voor alle calltakers en eindigt met een examen</li> <li>- Een speciale cursus op de nationale school voor brandweermannen (firefighter)</li> </ul>
<b>Finland (1)</b>	90 studie punten, duur 1,5 jaar. Men krijgt een diploma voor het afhandelen van spoedeisende meldingen
<b>Frankrijk (1)</b>	Universitair diploma: 'emergency medicine'
<b>Griekenland</b>	Geen training
<b>Groot Brittannië (1)</b>	Lokaal verschillend. Op meldkamer respondent: 2 weken theorie, 2 weken telefoontjes aannemen met een ervaren mentor om te leiden en ondersteunen tot een succesvolle assessment. Daarna werken ze alleen, maar met steun van collega's, audit en trainingafdelingen
<b>Ierland (2)</b>	AMPDS training – 3 dagen met kaartensetten gevolgd door 2 dagen computersysteem (ProQA)
<b>Israël (2)</b>	De trainingen zijn zeer verschillend. Ze bevatten de volgende elementen: klinisch interview, medische training aan de telefoon, werkprincipes, controlsysteem, werken met het radiosysteem en veel simulatieopdrachten. Aan het einde van de training worden de studenten gestuurd naar de regio's. Studenten die de training hebben gehaald gaan diensten uitvoeren vergezeld door een mentor. Emergency Medical Training (EMT) training 60 uur training + training op de werkplek
<b>Italië (1)</b>	3 maanden training
<b>Kroatië (1)</b>	3 dagen in Norweigan index
<b>Litouwen (1)</b>	ProQA, MPDS cursus. Dit gebeurt alleen in Kaunas
<b>Nederland (1)</b>	Een paar maanden intensieve begeleiding tijdens het werk. De verpleegkundigen kunnen een national training programma volgen (SOSA)



Land (aantal respondenten)	Inhoud training
<b>Noorwegen (2)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De centralisten zijn geregistreerde verpleegkundigen (RN's) voordat ze starten met de gespecialiseerde Emergency Medicine Training (EMC). De training is 120 uur + 6-15 dagen in praktijk samen met een supervisor</li> <li>- Men loopt het systeem (norwegian index) door, hebben lezingen, groepsopdrachten en rollenspelen, alles in 24 uur</li> </ul>
<b>Oostenrijk (3)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 week telefoontraining, 3 dagen Emergency Medical Dispatch (EMD) training, 1 dag ProQA training en ongeveer 2 maanden training op de werkplek</li> <li>- Sommige dispatchers zijn getraind in het gebruik van AMPDS. Normaal worden centralisten getraind met paramedici met aanvullende training in het geven van Basic Life Support (BLS) aan de telefoon</li> <li>- Training om te werken met AMPDS, training om met de telefoon om te gaan, training wordt gesuperviseerd door supervisors (gemiddeld 6 maanden).</li> </ul>
<b>Polen</b>	Onbekend
<b>Tsjechië (1)</b>	Verschilt per regio. In Praag heeft de call-taker een speciale opleiding nodig (ICU verpleegkundige of 6 maanden specialisatie en gecertificeerd 'school of medical dispatchers'). Bij het beginnen met het werken als centralist krijgt iedereen tenminste drie maanden training met een senior dispatcher, gefocust op telefoonevaluatie en -triage, computervaardigheden. Deze fase wordt beëindigd met een schriftelijk toets en een praktijkexamen. Als dit examen niet gehaald wordt kan de nieuwe centralist niet werken zonder supervisie.
<b>Verenigde Staten (2)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ze moeten een certificaat ontvangen van het Nationale Academy of Emergency Dispatch. Pas dan is toegestaan dat ze aan de telefoon zitten.</li> <li>- Hangt af van de locatie. Sommige gebruiken Emergency Medical Dispatch (EMD), anderen hebben hun eigen training</li> </ul>
<b>Zweden (2)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 11 daagse training in geneeskunde (medicine), interview technieken, communicatie, regels, theoretische en praktische opdrachten. Verder worden ze verzocht om een individuele opleiding te volgen die bestaat uit 40 uur, interactief web-based programma in geneeskunde (medicine) en 6 maanden training op de meldkamer. Jaarlijks wordt de kennis getoetst en de centralisten moeten complementaire cursussen halen.</li> <li>- De training wordt steeds korter. Nu is het ongeveer 10 weken.</li> </ul>
<b>Zwitserland</b>	Onbekend

### Bijlage 3 Supervisie

	Inhoud supervisie
<b>België</b>	Door verpleegkundige, kan op de werkpost zitten of post hoc oproepen herbeluisteren en op basis van de bevinden individueel bijsturen Altijd een arts en een verpleegkundige, soms 2-3 verpleegkundigen
<b>Canada</b>	Directe kwaliteitscontrole door paramedische supervisors en medisch overzicht van een arts
<b>Denemarken</b>	Op alle meldkamers is een arts aanwezig
<b>Duitsland</b>	Arts
<b>Finland</b>	(geen supervisie)
<b>Frankrijk</b>	(wel supervisie, geen inhoud genoemd)
<b>Griekenland</b>	Gedeeltelijk, niet altijd
<b>Groot Brittannië</b>	Op alle meldkamers zijn gekwalificeerde professionals aanwezig die alle acties en triage van de niet-gekwalificeerde medewerkers overzien. Zij doen ook de moeilijkere triage die de niet-kwalificeerde medewerkers niet kunnen uitvoeren
<b>Ierland</b>	(geen supervisie)
<b>Israel</b>	(geen supervisie)
<b>Italië</b>	Er is altijd een arts aanwezig die direct betrokken is bij de verpleegkundigen. Helpt bij de moeilijke gevallen en verschaft supervisie op alle activiteiten op de meldkamer. Hij gaat ook het veld in als ze hem nodig hebben en blijft dan in contact met de meldkamer
<b>Kroatië</b>	Medische doctor is supervisor als er ergens over getwijfeld wordt, communicatie problemen zijn of voor mensen die medisch advies nodig hebben
<b>Litouwen</b>	AMPDS
<b>Nederland</b>	(wel supervisie, geen inhoud genoemd)
<b>Noorwegen</b>	Formeel worden alle centralisten gesuperviseerd door een arts. De range van echte supervisie is heel breed. Luisteren naar zowel geselecteerde en random geselecteerde gespreken
<b>Oostenrijk</b>	(geen supervisie)
<b>Polen</b>	(onbekend)
<b>Tsjechië</b>	In Praag is er een supervisor bij elke dienst. Deze persoon is meestal een ervaren dispatcher met een hoge opleiding (bachelor). Van maandag tot vrijdag is er meestal een arts
<b>Verenigde Staten</b>	Niet standaard
<b>Zweden</b>	(wel supervisie, geen inhoud genoemd)
<b>Zwitserland</b>	(onbekend)

## Bijlage 4 Samenwerking

	Eerste lijn				SEH				Brandweer				Politie			
	rb	up	av	ao	rb	up	av	ao	rb	up	av	ao	rb	up	av	ao
<b>België</b>	x	x	x	x	x	x		x	x	x		X				
<b>Canada</b>					X		X	X								
<b>Denemarken</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
<b>Duitsland</b>	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x		x
<b>Finland</b>																
<b>Frankrijk</b>	X	X	X		X				X			X	X			X
<b>Griekenland</b>																
<b>Groot Brittannië</b>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x			x
<b>Ierland</b>		x			x	x										
<b>Israel</b>	x			x	X		x		X			x	X			x
<b>Italië</b>	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x		x	x	x
<b>Kroatië</b>							X				X					X
<b>Litouwen</b>			X		X		X						X			
<b>Nederland</b>	X	X	x	X	x											
<b>Noorwegen</b>	x	x	x	x	x	x	x		x	x			x	x		
<b>Oostenrijk</b>			x	x	x		X	X	x		x	x	x		x	x
<b>Polen</b>			X	X			X	X		X				X		
<b>Tsjechië</b>								x				x				
<b>Verenigde Staten</b>						x				x		x				x
<b>Zweden</b>										x						
<b>Zwitserland</b>		x				x						x				
<b>Totaal (N)</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>9</b>

x = alleen in bepaalde regio's

Rb: regelmatige bijeenkomsten; up: uniforme protocollen/richtlijnen; av: afspraken over verwijzen; ao: afspraken over ondersteuning

## Bijlage 5 Pluspunten en knelpunten

	Pluspunten	Knelpunten
<b>België</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eenduidig systeem en oproepnummer</li> <li>- Aanwezigheid medische directie (strategische visie)</li> <li>- Aanwezigheid coach voor aangestelde (telefonist) op de werkvloer</li> <li>- Dispatcher kan makkelijk vaststellen of een melding een levensbedreigend noodgeval is of niet, omdat de triage is opgedeeld in twee delen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moeilijk om te bepalen welke emergency service (Mobiële Urgentie Groep, Paramedisch Team, ambulance) nodig is</li> <li>- Kwaliteitsplan moet nog geïmplementeerd worden en er bestaan nog geen visualiseerbare indicatoren en/of metingen van het systeem.</li> <li>- Integratie van huisartsenwacht dienst verloopt traag, wegens uitblijven van wetenschappelijke validatie</li> </ul>
<b>Canada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestandaardiseerde protocollen</li> <li>- Eén enkel aanspreekpunt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Combinatie van landelijke en stedelijke vraag van patiënten en de beschikbare middelen zijn een uitdaging</li> </ul>
<b>Denemarken</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eén nationaal systeem (2)</li> <li>- Een uniform instrument dat uniforme kwaliteit geeft</li> <li>- Aanwezigheid van professionele medische capaciteit op de meldkamer</li> <li>- Mogelijkheid voor melder om advies te krijgen voordat de ambulance arriveert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisatie is nieuw. De leercurve van de dispatchers gaat niet zo snel als verwacht</li> <li>- 112 meldingen worden niet direct ontvangen, maar worden doorgestuurd door de politie van Kopenhagen of de brandweerbrigade</li> </ul>
<b>Duitsland</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sinds invoering van het AMPDS een significant betere opsporing van hartstilstanden.</li> <li>- Sinds invoering beter in staat om de urgentie in te schatten en verwijzen naar artsenservice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Samenwerking met de politie, omdat zij medische telefoontjes niet altijd doorsturen.</li> </ul>
<b>Groot Brittannië</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestandaardiseerde protocollen</li> <li>- Systeem dat gebruikt wordt (AMPDS) is gemaakt voor niet-medici die patiënten beoordelen. Bij twijfel voorziet het van een hoger niveau van zorg</li> <li>- Triage tool NHS Pathways. Uniforme protocollen en gecentraliseerd management, uniforme doelstellingen en prestatiemetingen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Omdat het systeem gebruikt wordt door niet-medici is er geen vrijheid. Dit leidt soms tot hoger niveau van respons.</li> <li>- Variatie in response</li> </ul>
<b>Finland</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kostenbesparend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Door juridische problemen stuurt de dispatcher voor de zekerheid een ambulance</li> <li>- eindeloze 'crank calls' is een last</li> </ul>
<b>Frankrijk</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyses van alle telefoontjes worden door een arts uitgevoerd</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebrek aan niet-urgente middelen voor ongeplande zorg</li> </ul>
<b>Griekenland</b>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geen uniformiteit van de protocollen.</li> <li>- Verschillend niveau van responders.</li> <li>- Training</li> </ul>
<b>Ierland</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertrouwen in het AMPDS</li> <li>- Nationale standaard; PHECC publiceert de EMS Priority dispatch standard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebrek aan controle op de effectiviteit</li> </ul>

	Pluspunten	Knelpunten
<b>Israël</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Differentiatie tussen dispatching een BLS of ALS-ambulance (niet zoveel ALS beschikbaar).</li> <li>- Dispatchers zijn goed getraind in het instrueren van de melder tot het medische team arriveert.</li> <li>- Ervaren call takers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geen uniforme standaard</li> </ul>
<b>Italië</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tweede telefoontje (na de dispatch) om na te gaan hoe dingen zich ontwikkelen.</li> <li>- Dispatch-assisted emergency care (CPR)</li> <li>- Overtriage en ondertriage rate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebrek aan een geautomatiseerd telefonisch advies systeem</li> <li>- Gebrek aan formele speciale training voor centralist (te veel subjectiviteit)</li> <li>- Geen vertaalondersteuning voor vreemde talen</li> <li>- Geen standaard triagesysteem tussen regio's</li> </ul>
<b>Kroatië</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medische arts met tenminste 3 jaar ervaring werkt aan de triage. Zij hebben kennis en ervaring om triagebeslissingen te nemen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Veel telefoontjes omdat mensen niet hun huisarts kunnen bellen voor advies. Dit soort telefoontjes verspilt veel tijd en mensen die echt hulp nodig hebben kunnen niet bellen.</li> </ul>
<b>Litouwen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ProQA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ProQA wordt alleen gebruikt in Kaunas</li> <li>- Technische problemen</li> </ul>
<b>Nederland</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opleiding van dispatchers; allemaal (aspirant)verpleegkundigen en bijna allemaal SOSA opgeleid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geen consistent systeem, veel variatie tussen individuen</li> <li>- Meerdere systemen</li> </ul>
<b>Noorwegen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebaseerd op criteria (Noorse index) - Hetzelfde voor het hele land</li> <li>- Apart nummer voor medische noodoproepen, zodat het publiek direct contact krijgt met medische adviseurs en ambulance services</li> <li>- Samenwerking met politie en brandweer is heel goed</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nog geen elektronisch medische index (maar het is in de maak). Dit is wel moeilijk te handhaven/onderhouden</li> </ul>
<b>Oostenrijk</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BLS</li> <li>- Alle personen met dezelfde klachten krijgen dezelfde vragen en respons (AMPDS).</li> <li>- Instructie geven. Alles met een hoge kwaliteit, want ze zijn een geaccrediteerd centrum (AMPDS)</li> <li>- Vaststellen van urgentie (rode kruis)</li> <li>- Tijd om het telefoontje te beantwoorden (rode kruis)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alles in één dispatchcentrum (medisch, politie, brandweer)</li> <li>- Een verandering maken in een protocol is niet makkelijk en duurt lang.</li> <li>- Tijd van approach van een ambulance in geval van niet-urgente service</li> </ul>
<b>Polen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Snelle beslissingen</li> <li>- Lage kosten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Triage door de dispatcher. Het zou eigenlijk door een arts gedaan moeten worden of een arts die ondersteunt</li> </ul>

	Pluspunten	Knelpunten
<b>Tsjechië</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Samenwerking in geïntegreerde reddingsdienst met een lange traditie</li> <li>- Speciale aandacht voor herkenning hartstilstand (met goede sensitiviteit)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Psychosociale ondersteuning van het personeel</li> <li>- Acceptatie van de noodzaak om geschreven triageprotocollen te gebruiken. Dispatchers zijn gewend om heel vrij te zijn en het zal wat jaren/generaties duren voordat er met een verandering om kan worden gegaan.</li> </ul>
<b>Verenigde Staten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebruik van dezelfde protocollen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Graag een gestandaardiseerde ondervragingstool voor triage en instructies voor ambulance arriveert voor alle bellers, dat gekoppeld is met medisch overzicht en een kwaliteitsverbeterprogramma</li> </ul>
<b>Zweden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verpleegkundigen die triage uitvoeren</li> <li>- Samenwerking tussen centra is mogelijk en wordt elke dag gedaan</li> <li>- Er is één organisatie die de hele service runt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moeilijk om verpleegkundigen te krijgen en te houden</li> <li>- Dat het mogelijk is voor provincies (counties) om te beslissen een andere organisatie van dispatching ambulances te nemen. De keten is dan onderbroken</li> </ul>
<b>Zwitserland</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Snelle en korte pathways voor medische zorg.</li> <li>- Een deel van de telefoontjes kan afgehandeld worden door het call center, zonder daarvoor een medisch arts te raadplegen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoge telefoonkosten voor de patiënt die belt</li> </ul>

## Bijlage 6 Informatie over prestaties

	Veiligheid	Efficiëntie	Snelheid triage	Patiëntervaringen
België	Supervisie, telefoontjes nageluisterd	Supervisie, telefoontjes nageluisterd	80% binnen 1.30 minuten	
Canada	Maandelijkse kwaliteitsrapporten die over- en ondertriage laten zien	Maandelijkse kwaliteitsrapporten die over- en ondertriage laten zien	Maandelijkse rapporten naar overheid	Klachtenproces beschikbaar
Denemarken		1/5 gesprekken voor medische assistentie wordt afgezien, omdat er meer capaciteit nodig is?	Beslissingen binnen 90 seconden	
Duitsland	Beschikbaar, meer info opvragen mogelijk	Beschikbaar, meer info opvragen mogelijk		
Finland				
Frankrijk				Tevredenheids-evaluatie elke 5 jaar
Griekenland				
Groot Brittannië	Beschikbaar, meer info opvragen mogelijk			
Ierland	Controlesysteem	Controlesysteem		
Israël				Beperkte informatie door regionale supervisors
Italië				
Kroatië				
Litouwen			Nog niet beschikbaar	
Nederland	Onderzoek IQ: Analyse A1/A2 ritten ambulance-hulpverlening	Onderzoek IQ: Analyse A1/A2 ritten ambulance-hulpverlening	Interne informatie	
Noorwegen				Twee patiëntervarings-onderzoeken gedaan, laatste in 2005; slechts 1/109 patiënten negatief. Nieuw peo gepland.

	<b>Veiligheid</b>	<b>Efficiëntie</b>	<b>Snelheid triage</b>	<b>Patiëntervaringen</b>
Oostenrijk	Kwaliteitsmanagem ent, zodat we weten of een calltaker ondertrieert	15% overtriage kwaliteitsmanagem ent	Tussen 20 sec en .. minuten Binnen 30 sec: arts of ambulance zonder arts Heel snel: 43 sec voor hoge urgentie en voor alles 1.51 min (zie website)	Telefonisch en internetenquête
Polen				
Tsjechië	Ze hebben heel veel data. Bijvoorbeeld cardiac arrest < 5% ondertriage	50% Susp CA, 66% real CA (nog meer cijfers)	Gemiddeld 65 sec.	
Verenigde Staten	Quality Assurance program	Quality Assurance program	Statistieken van computer- programma	
Zweden				
Zwitserland				



## Bijlage 7 Toekomstplannen

	Plannen	Welke plannen	Waarom
België	Ja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambulance en brandweer (100/112) gaan samen met politie (101)</li> <li>- Voor elke provincie één meldkamer (10) met één noodnummer (112)</li> <li>- Call takers gaan de eerste triage uitvoeren. Zij kunnen doorschakelen naar een medische dispatcher wanneer ze niet binnen een bepaalde tijd tot een definitieve triage kunnen komen, of de hulpvraag complex is. De medische dispatcher valideert de besluiten van de call taker, stuurt het uitzenden van de ambulance verder aan, en geeft telefonische bijstand of advies in afwachting van de ambulance.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uitvoering politiek beleid</li> <li>- Efficiëntie voor multidisciplinaire telefoontjes volgens de Europese richtlijnen voor één noodnummer.</li> </ul>
Canada	Nee		
Denemarken	Nee		
Duitsland	Nee		
Finland	Weet niet		
Frankrijk	Nee		
Griekenland	Ja	Nieuw organigram	Efficiëntie, hoge kosten
Groot Brittannië	Ja/nee	Mogelijk overgaan van MPDS naar NHS pathways	Weet niet
Ierland	Ja	Nieuwe configuratie voor de meldkamers, waarbij er gecentraliseerd wordt van 8 naar 2 meldkamers	Standaardisatie en efficiëntie. rationalisatie
Israel	Nee		
Italië	Ja/nee	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zijn bezig om het triageproces in het hele regionale triagesysteem uit te werken (SEH en out-of hospital EMS)</li> <li>- Een formele triagecursus is gestart in de regio (Trentino) voor de in-hospital professionals</li> </ul>	
Kroatië	Ja	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uniform protocol in het hele land</li> <li>- Alle verpleegkundigen en artsen opleiden die op de meldkamers werken.</li> <li>- Er is een start gemaakt met eerstelijns medische centra (voor niet-urgente klachten). Zij gaan naar patiënten voor medische hulp, maar doen geen noodgevallen</li> </ul>	EMS hebben veel niet-urgente behandelingen in het veld en ze kunnen geen goede emergency hulp geven
Litouwen	Ja	Nationale standaarden voor medische meldkamers implementeren	Er zijn nog geen nationale standaarden

	Plannen	Welke plannen	Waarom
Nederland	Ja	- NTS implementeren - Gebruik van HAAKplus (meten van competenties) - Overgang naar 10 meldkamers	Triage is te veel afhankelijk van de individuele dispatcher. Ook klachten van patiënten over de triage service.
Noorwegen	Ja/nee	Suggestie om van 3 noodnummers naar 1 nummer te gaan	politiek
Oostenrijk	Nee		
Polen	Weet niet		
Tsjechië	Nee/weet niet		
Verenigde Staten	Nee		
Zweden	Ja/weet niet	Een nieuw protocol rondom AMLS	Problemen om medewerkers te krijgen en behouden
Zwitserland	Weet niet		