

Validiteit en betrouwbaarheid van de Nederlandse Triage Standaard (NTS) bij volwassenen

Marleen Smits
Erik Plat
Stef van Overdijk
Marieke de Vries
Paul Giesen

Februari 2021

Leden projectgroep

Dr. Marleen Smits, post doc onderzoeker en projectleider

Drs. Erik Plat, huisarts n.p., onderzoeker

Stef van Overdijk, coassistent

Marieke de Vries, coassistent

Dr. Paul Giesen, huisarts, senior onderzoeker

Dit is een publicatie van Scientific Center for Quality of Healthcare (IQ healthcare),
Radboudumc te Nijmegen. De studie is uitgevoerd in opdracht van de Stichting NTS.



Met dank aan:

Deelnemende organisaties en hun triagisten/centralisten

Meldkamers ambulancezorg

RAV Haaglanden, Den Haag

RAV Gelderland Midden en Zuid, Arnhem

RAV IJsselland, Apeldoorn

Huisartsenposten

HADOKS, Den Haag

CIHN, Nijmegen

Medrie, Zwolle

Spoedeisende hulp afdelingen

Amsterdam UMC, locatie AMC, Amsterdam

Saxenburgh Medisch Centrum, Hardenberg

Jeroen Bosch Ziekenhuis, 's-Hertogenbosch

Expertgroep

Charlotte Blase, medisch manager ambulance

Frits Weijsschede, medisch manager ambulance

Charles Verhoeff, huisarts

Paul Giesen, huisarts

Wendy Thijssen, SEH-arts

Nicole Kraaijvanger, SEH-arts

Olaf van Oosterhout, verpleegkundig meldkamercentralist

Annette Veenhof, triagist huisartsenpost

Marjol Horselenberg, spoedeisende hulp verpleegkundige

Begeleidingscommissie

Arnold van der Meijden, hoofd geneeskundige meldkamer, namens AZN

Alja Sluiter, kaderhuisarts spoedzorg, namens NHG

Ties Eikendal, SEH-arts, namens NVSHA

Geert-Jan Deddens, verpleegkundig specialist acute zorg

Harm van de Pas, medisch manager ambulance en SEH-arts

Kees in 't Veld, huisarts n.p., voormalig stafid NHG

Samenvatting

Achtergrond

De Nederlandse Triage Standaard (NTS) wordt gebruikt om patiënten te triëren op de huisartsenpost (HAP), meldkamer ambulance (MKA) en spoedeisende hulp (SEH). Idealiter wordt in de gehele keten spoedzorg hetzelfde triagesysteem gebruikt. Hiermee wordt de samenwerking tussen de ketenpartners versterkt en het gebruik van één triagesysteem heeft mogelijk een positieve invloed op de doelmatigheid, effectiviteit en veiligheid van de zorg.

Doel

Bepalen van de validiteit en de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de NTS bij triage van volwassenen door triagisten van de HAP, MKA en SEH.

Methode

Een cross-sectionele case scenario studie, waarbij casussen werden voorgelegd in een online enquête onder 105 triagisten afkomstig van drie HAPs, drie MKAs en drie SEHs. Vooraf werd een referentiestandaard ontwikkeld, waarbij een expertpanel via een Delphi procedure van 41 casussen de urgentie vaststelde. Het panel bestond uit twee SEH-artsen, twee huisartsen, twee medisch managers ambulance en drie triagisten (van HAP, MKA en SEH). De triagisten werd gevraagd alle 41 casussen te beoordelen met gebruik van de NTS. De validiteit werd bepaald door berekening van de overeenkomst tussen de beoordeling van urgentie door de triagist (met de NTS) en de urgentie volgens de referentiestandaard. De percentages overeenkomst, ondertriage en overtriage werden berekend. Daarnaast werden de sensitiviteit en specificiteit berekend in een multilevel analyse met correctie voor de gelaagdheid van data en voor achtergrondkenmerken van de triagisten. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid werd berekend met de intraklasse correlatie coëfficiënt (ICC).

Resultaten

Er namen 102 triagisten deel aan het onderzoek (respons rate 97%). Iedere triagist beoordeelde de urgentie van 41 cases, wat neerkomt op in totaal 4182 beoordelingen. De overeenkomst in urgentie met de referentiestandaard was 68,3%; er was 13,7% ondertriage en 18,0% overtriage. Van de afwijkende urgenties verschilde 85% maar één urgentieniveau met de referentiestandaard. De sensitiviteit van de NTS was 94,5% [95%-BI 88,1 – 97,5] en de specificiteit 83,3% [95%-BI: 71,4 – 90,9]. Hierbij viel op dat op de MKA de sensitiviteit het hoogst was en de specificiteit het laagst, vergeleken met de andere twee settings. De SEH had de laagste sensitiviteit en de HAP had de hoogste specificiteit. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid (ICC) tussen alle triagisten was 0,81. Tussen triagisten van de HAP was de ICC het hoogst (0,88).

Conclusie

De uitkomsten van dit onderzoek duiden erop dat de NTS een betrouwbare en valide triagestandaard is voor de triage van volwassenen. De sensitiviteit is hoog, maar de specificiteit lijkt nog verbeterd te kunnen worden. De inschatting van de urgentie komt in grote lijnen overeen tussen triagisten van de HAP, MKA en SEH. Dit is veelbelovend voor het toenemend aantal gecombineerde spoedposten en samenwerking tussen de ketenpartners. Vervolgonderzoek in de praktijk naar de veiligheid en doelmatigheid van triage van werkelijke patiënten wordt aanbevolen.

Inhoudsopgave

| | |
|--|----|
| 1. Inleiding | 5 |
| 2. Methode | 7 |
| 2.1 Design | 7 |
| 2.2 Populatie en setting..... | 7 |
| 2.3 Procedure | 7 |
| 2.4 Analyse | 9 |
| 2.5 Ethische verantwoording..... | 10 |
| 3. Resultaten..... | 11 |
| 3.1 Karakteristieken triagisten | 11 |
| 3.2 Urgentie-inschatting..... | 11 |
| 3.3 Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid | 13 |
| 3.4 Aanpassing van de urgentie | 13 |
| 4. Discussie | 16 |
| 4.1 Belangrijkste bevindingen | 16 |
| 4.2 Vergelijking met ander onderzoek | 17 |
| 4.3 Sterke punten en beperkingen van dit onderzoek..... | 18 |
| 4.4 Aanbevelingen voor de praktijk en toekomstig onderzoek | 19 |
| 4.5 Conclusie..... | 19 |
| Literatuur..... | 20 |
| Bijlage 1 Casussen en referentiestandaard | 22 |
| Bijlage 2 Karakteristieken casussen..... | 28 |
| Bijlage 3 Aanbevelingen aanpassing triagecriteria..... | 29 |

1. Inleiding

Triage is afgeleid van het Franse werkwoord *trier* dat *sorteren*, *selecteren* of *schiften* betekent. Het werd voor het eerst in medische zin gebruikt tijdens de veldtochten van Napoleon, waarbij gewonde militairen op de ernst van hun verwondingen werden gesorteerd in plaats van op hun rang of nationaliteit.^{1,2} Tegenwoordig wordt in de spoedzorg door middel van triage onderscheid gemaakt tussen patiënten die snel door een zorgverlener gezien moeten worden en patiënten die medisch gezien even kunnen wachten. Triage is een middel om de toenemende patiëntenstromen in de spoedzorg te kunnen organiseren.³ Wereldwijd worden veel verschillende triagesystemen gebruikt en veel landen hebben ook hun eigen triagesysteem ontwikkeld.⁴

De Nederlandse Triage Standaard

In Nederland is sinds 2007 de Nederlandse Triage Standaard (NTS) in gebruik, een richtlijn voor zowel telefonische als fysieke triage in de spoedzorg.⁵ De NTS wordt gebruikt voor triage op de spoedeisende hulp (SEH), op de huisartsenpost (HAP) en in de meldkamer van de ambulance (MKA).^{3,5} Op dit moment wordt de NTS gebruikt op 118 HAPs (100%), 19 MKAs (76%) en 23 SEHs (28%).⁶

De NTS beoogt een veilige en doelmatige triage in de spoedzorg. Afhankelijk van het toestandbeeld van de patiënt wordt de triage met behulp van de NTS in vijf stappen doorlopen. Eerst wordt de ABCD veiliggesteld, daarna wordt de ingangsklacht gekozen, gevolgd door de bepaling van de urgentie en hulpinzet en als laatste worden instructies en advies aan de patiënt gegeven. De triagist of centralist mag van de voorgestelde urgentie en hulpinzet afwijken op geleide van contextfactoren, risicogroepen of alarmsignalen.³

Hiernaast heeft de NTS als doel de samenwerking in de spoedzorgketen te verbeteren. De ketenpartners in de spoedzorg werken steeds meer samen. Zo vormen steeds meer HAPs en SEHs gecombineerde spoedposten waar gezamenlijke triage van zelfverwijzers plaatsvindt.⁷ Daarnaast wordt in verschillende regio's geëxperimenteerd met het opzetten van zorgcoördinatie, waarbij de MKA en de HAP samenwerken voor een optimale triage en zorgtoewijzing.⁸ Het gebruik van hetzelfde triagesysteem in de gehele spoedzorgketen kan de samenwerking verder versterken door gebruik van dezelfde taal, begrippen en definities in de verschillende ketens. Het gaat hierbij om urgentie, triagecriteria, vervolgcacties en (geprotocolleerde) adviezen.³

Betrouwbaarheid en validiteit

Een triagesysteem is betrouwbaar indien verschillende triagisten bij dezelfde casus tot dezelfde conclusie komen wat betreft urgentie en zorginzet. De validiteit van de NTS geeft aan in hoeverre de triagescore overeenkomt met de daadwerkelijke klinische uitkomst.

Recent onderzoek naar de betrouwbaarheid en validiteit van de NTS bij volwassen patiënten ontbreekt. Het laatste wetenschappelijke onderzoek naar de NTS bij volwassenen werd in 2009 gedaan, vlak na de implementatie van de NTS en met wisselende resultaten.⁵ Sindsdien is de NTS fors bijgesteld op basis van dit onderzoek, continue input van de gebruikers en veranderingen in landelijke richtlijnen zoals de NHG-standaarden. De NTS heeft zich ontwikkeld als een continu lerend triagesysteem dat door steeds meer ketenpartners in de spoedzorg wordt geaccepteerd en gebruikt.

Onderzoek onder de drie ketenpartners naar de betrouwbaarheid en validiteit van de NTS bij kinderen liet een hoge sensitiviteit (85%) en hoge specificiteit (90%) zien.⁹ Bovendien kwam de inschatting van de urgentie in grote lijnen overeen tussen de HAP, SEH en MKA, hetgeen veelbelovend is voor de toenemende samenwerking tussen de ketenpartners.⁹

Onderzoek

In dit rapport worden de uitkomsten van onderzoek naar de NTS bij volwassenen beschreven. In dit onderzoek is middels een case scenario studie onder triagisten onderzocht of de NTS een valide en betrouwbaar instrument is om de urgentie te beoordelen van volwassenen patiënten die zich melden bij de HAP, MKA of SEH.

Vraagstellingen:

1. Wat is de criterium validiteit van de NTS bij volwassenen op basis van de overeenkomst van de beoordeelde urgentie door de triagisten vergeleken met de urgentie volgens de referentiestandaard?
2. Wat is de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de NTS bij volwassenen op basis van de overeenkomst van de beoordeelde urgentie tussen triagisten?
3. Wat zijn de verschillen in de validiteit en betrouwbaarheid van de NTS bij volwassenen tussen verschillende spoedzorg settings (HAP, MKA en SEH)?

2. Methode

2.1 Design

Het onderzoek is een cross-sectionele case scenario studie met gebruik van casussen die werden voorgelegd in een online enquête.

2.2 Populatie en setting

De online enquête werd voorgelegd aan 105 triagisten* van drie HAPs, drie MKAs en drie SEHs met elk tussen de 7-13 deelnemers. Bij het selecteren van de organisaties werd zoveel mogelijk rekening gehouden met variatie in grootte en ligging. Voor de SEH werd één academisch, één topklinisch en één algemeen ziekenhuis geselecteerd. Alle deelnemers ontvingen een vergoeding van 60 euro voor deelname. Triagisten die minder dan drie jaar werkervaring als triagist hadden, werden uitgesloten.

** Omwille van de leesbaarheid is steeds 'triagisten' gebruikt in de tekst. Waar 'triagisten' staat kan ook 'centralisten' worden gelezen.*

2.3 Procedure

Ontwikkeling referentiestandaard

Een set van 50 fictieve casussen werd geschreven, gebaseerd op eerder onderzoek en op casuïstiek op de HAP, MKA en SEH.^(5, 9, 11-14) De casussen werden beoordeeld door een expertpanel waarvan de leden ieder afzonderlijk de casussen beoordeelden op urgentieniveau (Box 1), op basis van hun eigen expertise, zonder gebruik te maken van de NTS. Dit expertpanel bestond uit negen experts, te weten: twee SEH-artsen, twee huisartsen, twee medisch managers ambulancezorg (MMAs) en drie triagisten: één triagist van de HAP, één triagist van de MKA en één triagist van de SEH. De gemiddelde werkervaring in hun huidige professie was 21,6 (SD 11,5) jaar. Alle expertpanelleden hadden directe ervaring met één of meerdere triagesystemen en 89% had ervaring met de NTS. De experts waren afkomstig uit verschillende regio's in Nederland.

Het ontwikkelen van de referentiestandaard had de vorm van een online Delphi studie, waarbij in drie rondes werd gepoogd consensus te bereiken over de urgentie van 50 casussen. Casussen waarover in ronde 1 consensus was tussen de experts ($\geq 78\%$ ofwel $\geq 7/9$ experts stemden overeen) werden inhoudelijk niet meer gewijzigd en opgenomen in de referentiestandaard. Casussen waarbij geen consensus werd bereikt, zijn meegenomen naar ronde 2 voor een nieuwe beoordeling. Hierbij is de casus door de onderzoekers aangepast aan de hand van het commentaar en de gekozen urgenties van de experts. Vervolgens is de vernieuwde casus voorgelegd aan de experts in ronde 2. Casussen waarover in ronde 2 consensus was tussen de experts werden opgenomen in de referentiestandaard. Voor alle casussen waarbij in ronde 2 geen consensus of meerderheid werd bereikt, werd bovenstaande procedure herhaald tussen ronde 2 en 3. Indien in ronde 2 een meerderheid van de experts had gekozen voor dezelfde urgentie, maar er onvoldoende consensus was (dus tussen 50-78% overeenstemming), is de casus in ongewijzigde vorm in ronde 3 geïnccludeerd. Hierbij is aan alle experts een voorstel voor de urgentie gedaan. Dit voorstel betrof de meest gekozen urgentie in de voorgaande ronde. De experts werd gevraagd of zijn zich konden vinden in dit meerderheidsoordeel (Ja/Nee) en kregen de mogelijkheid opnieuw commentaar toe te

voegen. Bij deze casussen werd consensus gedefinieerd als een overstemming van ten minste acht van de negen experts (89%). Aan het einde van ronde 3 werden alle casussen die consensus hadden bereikt, opgenomen in de referentiestandaard.

De response rate in alle rondes was 100%. In totaal werd over 41 casussen consensus bereikt.

Box 1 *Beschrijving urgenties NTS* ⁽⁷⁾

| | |
|-----------|---|
| U0 | uitval vitale functies, reanimatie |
| U1 | instabiele vitale functies, respons onmiddellijk |
| U2 | bedreiging vitale functies, respons zo snel mogelijk |
| U3 | reële kans op schade, respons binnen enkele uren |
| U4 | verwaarloosbare kans op schade, respons binnen een etmaal |
| U5 | geen kans op schade, respons volgende werkdag |

Kenmerken casussen

In de casussen werd in enkele regels informatie gegeven over een patiënt en zijn of haar gezondheidsklachten. De meest voorkomende gezondheidsklachten in de Nederlandse spoedzorg werden vertegenwoordigd.¹⁵⁻¹⁹ De patiënten konden zich in werkelijkheid bij iedere setting (HAP/MKA/SEH) hebben gemeld. Van de 41 casussen waren er 17 als hoog urgent (U0-U2) beoordeeld. Er werden geen casussen over verwezen patiënten geschreven.

In de casussen hadden de patiënten een leeftijd van 16 jaar en ouder, omdat de NTS recent gevalideerd is bij kinderen tot 16 jaar in een vergelijkbaar onderzoek.⁹ Contextfactoren zijn alleen toegevoegd wanneer deze noodzakelijk waren om een urgentie te kunnen bepalen. Alle niet benoemde zaken (klachten, symptomen of meetwaarden) mochten door triagisten als normaal worden verondersteld.

Precisie

Het streven was om minimaal 30 casussen over te houden na de Delphi rondes, waarvan minimaal 15 hoog urgent, en om de casussen te laten beoordelen door minimaal 30 triagisten per setting. Deze aantallen zijn gebaseerd op precisieberekeningen voor de sensitiviteit en interbeoordelaarsbetrouwbaarheid. Voor de berekeningen werd uitgegaan van een sensitiviteit van 80% en interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van 0,70. Deze waarden werden gebaseerd op de bevindingen uit eerdere studies naar de validiteit en betrouwbaarheid van andere triagesystemen.⁹ De precisie (half-breedte van het 95%-betrouwbaarheidsinterval) van de sensitiviteit bij 15 (hoog urgente) casussen is dan 20%. De precisie van de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid bij 30 casussen beoordeeld door 30 triagisten is dan <12%.

Enquête

Middels een online enquête (uitgevoerd met LimeSurvey, versie 2.06+) zijn de 41 casussen voorgelegd aan de 105 triagisten. De uitnodiging voor de enquête werd per e-mail naar de triagisten verstuurd. Zij kregen drie weken de tijd om de enquête in te vullen. De triagisten trieerden alle casussen met gebruik van de NTS, versie 8.3 of 8.4. Zij konden hiervoor op hun eigen werkplek een computer gebruiken met daarop een testomgeving van de NTS-software die zij tijdens hun werk gewend waren te gebruiken.

In de enquête werd de triagisten gevraagd welke urgentie werd geadviseerd door de NTS. Daarbij werd gevraagd of zij het met het advies van de NTS eens waren, of dat ze de urgentie zouden aanpassen, met opgave van reden. Daarnaast werd gevraagd welke ingangsklacht(en) de triagist had gebruikt om de casus te beoordelen.

2.4 Analyse

Voor het bepalen van de (criterium) validiteit werden de volgende uitkomsten berekend:

- Percentage overeenkomst van urgentie tussen de triagisten/NTS en de referentiestandaard.
- Percentage onderschatting/ondertriage: als triagisten/NTS een lagere urgentie afgeven dan de referentiestandaard.
- Percentage overschatting/overtriage: als triagisten/NTS een hogere urgentie afgeven dan de referentiestandaard.
- Sensitiviteit: mate waarin de triagisten/NTS werkelijk hoog urgente gevallen daadwerkelijk als hoog urgent beoordelen.
- Specificiteit: mate waarin de triagisten/NTS werkelijk laag urgente gevallen daadwerkelijk als laag urgent identificeren.

Voor het berekenen van de sensitiviteit en specificiteit werden de urgentiecategorieën gedichotomiseerd tot hoog urgent (U0-U2) en laag urgent (U3-U5) (Tabel 1). De sensitiviteit en specificiteit werden met multilevel analyses bepaald. Hierbij werd rekening gehouden met de gelaagdheid van de data: casussen binnen triagisten en triagisten binnen settings. Dit werd gedaan met een logistisch multilevel model met zowel casus als triagist als random effect. Daarnaast werd gecorrigeerd voor het aantal jaren ervaring als triagist, het aantal jaren ervaring met de NTS en de vooropleiding van de triagist.

Tabel 1 Inschatting hoog- of laag urgent: triagisten met gebruik van de NTS versus referentiestandaard

| | Referentiestandaard | |
|-------------------|--|---|
| | Hoogurgent | Laagurgent |
| NTS | | |
| Hoogurgent | ^A Daadwerkelijk positieven, terecht alarm | ^B Fout positieven, vals alarm |
| Laagurgent | ^C Fout negatieven, onterecht laagurgent | ^D Daadwerkelijk negatieven, terecht laagurgent |

Noot: De sensitiviteit is $A/A+C$; de specificiteit is $D/B+D$.

Om de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid te analyseren werd de overeenkomst in urgentiebeoordelingen tussen triagisten onderling bepaald. Hierbij werd de intraklasse-correlatiecoëfficiënt (ICC) berekend, een overeenkomstmaat die rekening houdt met de grootte van de onderlinge verschillen.

Bovenstaande berekeningen werden ook gedaan met de aangepaste urgentie die de triagist kon opgeven. De aangepaste urgentie werd ook geanalyseerd op richting (naar hoger of lager urgent) en correctheid. Een aanpassing werd als correct beschouwd wanneer deze precies in overeenstemming met de referentiestandaard was of in de goede richting werd aangepast. Een voorbeeld van een aanpassing in de goede richting is een casus met urgentie U2 (referentiestandaard), waarbij het advies van de NTS U4 was en de triagist de urgentie aanpaste naar U3. Deze aanpassing is dan niet in overeenstemming met de referentiestandaard, maar werd wel aangepast in de goede richting (verhoogd).

Alle genoemde berekeningen werden gedaan voor de totale groep en per type setting (HAP, MKA, SEH). De multilevel analyses werden uitgevoerd met SAS versie 9.4. Alle overige analyses werden uitgevoerd met IBM SPSS versie 25.0.

2.5 Ethische verantwoording

Door het invullen van de enquête gaven triagisten toestemming voor gebruik van hun gegevens in dit onderzoek. De resultaten uit de enquête zijn anoniem verwerkt. Het onderzoek valt niet onder de reikwijdte van de Wet Mensgebonden Onderzoek (WMO).

3. Resultaten

3.1 Karakteristieken triagisten

In totaal namen 102 triagisten deel aan het onderzoek (respons 97%): 36 triagisten van de HAP (respons 92%), 30 triagisten van de MKA (respons 100%) en 36 triagisten van de SEH (respons 100%). De gemiddelde werkervaring als triagist was 11,8 (SD 7,1) jaar. De gemiddelde werkervaring met de NTS was 6,1 (SD 3,3) jaar. Van de triagisten had 30% een opleiding tot doktersassistente afgerond en 70% een MBO- of HBO-opleiding verpleegkunde. Ruim een derde (37%) van de triagisten had ook deelgenomen aan het onderzoek naar de validiteit en betrouwbaarheid van de NTS bij kinderen in 2019⁹.

3.2 Urgentie-inschatting

Overeenkomst, onderschatting en overschatting

Tabel 2 geeft de urgentie weer zoals door de triagist bepaald met gebruik van de NTS, uitgezet tegen de urgentie volgens de referentiestandaard. In de diagonale witte cellen is het aantal beoordelingen weergegeven, waarin de urgentie van de triagist/NTS overeenkwam met de referentiestandaard, dit komt neer op 68,3% (2856/4182). In de lichtgrijze cellen is de ondertriage (13,7% = 575/4182) weergegeven; hier gaf de NTS een lagere urgentie af dan de referentiestandaard. In de donkergrijze cellen is de overtriage (18,0% = 751/4182) weergegeven; hier gaf de NTS een hogere urgentie dan de referentiestandaard. Een groot deel van de over- en ondertriage week maar één urgentieniveau af van de referentiestandaard; in 85,4% van de afwijkende urgenties was hier sprake van.

Tabel 2. Urgentie-inschatting: triagisten/NTS versus referentiestandaard

| | | Referentiestandaard | | | | | Totaal | |
|--------|----|---------------------|-----|-----|------|-----|--------|------|
| | | U0 | U1 | U2 | U3 | U4 | | U5 |
| NTS | U0 | 168 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 170 |
| | U1 | 36 | 546 | 139 | 52 | 2 | 0 | 775 |
| | U2 | 0 | 63 | 691 | 325 | 35 | 31 | 1145 |
| | U3 | 0 | 1 | 80 | 1024 | 132 | 4 | 1241 |
| | U4 | 0 | 0 | 5 | 69 | 185 | 29 | 288 |
| | U5 | 0 | 1 | 3 | 59 | 258 | 242 | 563 |
| Totaal | | 204 | 612 | 918 | 1530 | 612 | 306 | 4182 |

Ondertriage kwam het meest voor bij casussen met de urgentie 'U4' (deze worden dus vaak als U5 beoordeeld). Overtriage kwam vooral voor bij de laag urgente casussen (U3-U5) (Tabel 3).

Tabel 3. Percentage onder- en overtriage per urgentie categorie

| | U0 | U1 | U2 | U3 | U4 | U5 |
|--------------------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Ondertriage | 17,6% | 10,6% | 9,6% | 8,3% | 42,2% | n.v.t. |
| Overtriage | n.v.t. | 0,2% | 15,1% | 24,7% | 27,6% | 20,9% |

Tabel 4 is een vereenvoudigde weergave van Tabel 2, waarbij de urgenties zijn verdeeld in twee categorieën, U0-U2 als hoog urgent en U3-U5 als laag urgent. Er is dan 2,2% ondertriage (90/4182) en 10,7% (446/4182) overtriage.

Tabel 4. Urgentie-inschatting triagisten/NTS versus referentiestandaard: gedichotomiseerd tot hoog- en laagurgent

| | | Referentiestandaard | | |
|-----|---------------------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| | | Hoogurgent (U0-U2) | Laagurgent (U3-U5) | Totaal |
| NTS | Hoogurgent (U0-U2) | 1644 | 446 | 2090 |
| | Laagurgent (U3-U5) | 90 | 2002 | 2092 |
| | Totaal | 1734 | 2448 | 4182 |

Tussen de verschillende typen settings zijn enkele verschillen te benoemen. Het percentage overeenkomst met de referentiestandaard was het grootst op de HAP; er was met name minder overtriage dan in de andere twee settings. Op de MKA was het percentage ondertriage het laagst en het percentage overtriage het hoogst. Het percentage ondertriage was op de SEH het hoogst (Tabel 5).

Tabel 5. Overeenkomst, over- en ondertriage per organisatie en totaal: niet-gedichotomiseerd

| | HAP | MKA | SEH | Totaal |
|---------------------|-------|-------|-------|--------|
| Overeenkomst | 74,1% | 64,0% | 66,1% | 68,3% |
| Ondertriage | 13,3% | 11,3% | 16,2% | 13,7% |
| Overtriage | 12,5% | 24,7% | 17,8% | 18,0% |

Sensitiviteit en specificiteit

De sensitiviteit is de mate waarin de triagisten/NTS werkelijk hoog urgente gevallen (U0-U2) daadwerkelijk als hoog urgent identificeren. De sensitiviteit van de NTS was 94,5% met een 95%-betrouwbaarheidsinterval van 88,1 - 97,5%. De specificiteit is de mate waarin de triagisten/NTS werkelijk laag urgente gevallen (U3-U5) daadwerkelijk als laag urgent beoordelen. De specificiteit van de NTS was 83,3% met een 95%-betrouwbaarheidsinterval van 71,4 - 90,9% (Tabel 6).

De sensitiviteit en specificiteit zijn ook per type setting berekend. Hierbij valt op dat bij de MKA de sensitiviteit het hoogst was en de specificiteit het laagst, vergeleken met de andere twee settings. De SEH had de laagste sensitiviteit en de HAP de hoogste specificiteit (Tabel 6).

Tabel 6. Sensitiviteit en specificiteit per type organisatie voor het identificeren van U0-U2

| | HAP | MKA | SEH | Totaal |
|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Sensitiviteit | 95,7% [86,6 – 98,7] | 96,1% [91,4 – 98,3] | 91,9% [83,1 – 96,3] | 94,5% [88,1 – 97,5] |
| Specificiteit | 87,7% [72,1 – 95,2] | 75,4% [61,8 – 85,4] | 84,4% [73,0 – 91,5] | 83,3% [71,4 – 90,9] |

3.4 Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid

De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid tussen alle triagisten, uitgedrukt in de ICC, was 0,81, met een 95%-betrouwbaarheidsinterval van 0,74 – 0,88. Daarnaast is de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid ook per type setting berekend. Tussen triagisten op de HAP was de ICC 0,88 [95%-BI: 0,83 – 0,92]. Tussen triagisten op de MKA was de ICC 0,80 [95%-BI: 0,73 – 0,87] en tussen triagisten op de SEH 0,79 [95%-BI: 0,71 – 0,86] (Tabel 7).

Tabel 7. Intraklasse-correlatiecoëfficiënt per setting en totaal

| | HAP | MKA | SEH | Totaal |
|------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| ICC | 0,88 [0,83 – 0,92] | 0,80 [0,73 – 0,87] | 0,79 [0,71 – 0,86] | 0,81 [0,74 – 0,88] |

3.5 Aanpassing van de urgentie

In de enquête werd triagisten gevraagd of ze het eens waren met de urgentie die door de NTS geadviseerd werd of dat zij deze zouden aanpassen. Van alle casussen zou de triagist in 7,9% (329/4182) van de gevallen de urgentie aanpassen.

In Tabel 8 en Tabel 9 wordt weergegeven op welke manier de urgentie werd aangepast (omhoog of omlaag, correct of niet). Van de 329 aanpassingen was 55,3% correct: in 38,6% van de gevallen was de aanpassing precies gelijk aan de referentiestandaard en in 16,7% was de aanpassing niet precies gelijk, maar wel in de juiste richting. De aanpassing van de urgentie was iets vaker naar lager urgent (55,3%) dan naar hoger urgent (44,7%). De aanpassingen in de verkeerde richting komen neer op 3,5% van het totaal aantal beoordeelde casussen.

Tabel 8. Correctheid van de aanpassingen (N=329)

| | % (N) |
|--|--------------|
| Aanpassing correct | 55,3% (182) |
| Aanpassing gelijk aan referentiestandaard | 38,6% (127) |
| Aanpassing in juiste richting | 16,7% (55) |
| Aanpassing incorrect | 44,7% (147) |
| Aanpassingen totaal | 100% (329) |

Tabel 9. Richting van de aanpassingen (N=329)

| | % (N) |
|-------------------------------------|--------------|
| Aanpassing naar hoger urgent | 44,7% (147) |
| Waarvan correct* | 51,7% (76) |
| Aanpassing naar lager urgent | 55,3% (182) |
| Waarvan correct* | 58,2% (106) |

*Gelijk aan referentiestandaard of in juiste richting

Met de aangepaste urgentie zijn de overeenkomst, onder- en overtriage, sensitiviteit en specificiteit en de ICC nogmaals berekend (Tabel 10). De mate waarin triagisten overeenstemden met de referentiestandaard en met elkaar veranderde nauwelijks na aanpassing van de geadviseerde urgentie. In de totale groep was er na aanpassing een iets hogere specificiteit (van 83,3% naar 84,7%).

Tabel 10. Overeenkomst, onder- en overtriage, sensitiviteit en specificiteit en ICC met originele urgentie en aangepaste urgentie: per setting en totaal

| | HAP | | MKA | | SEH | | Totaal | |
|----------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | Origineel | Aangepast | Origineel | Aangepast | Origineel | Aangepast | Origineel | Aangepast |
| Overeenkomst | 74,1 % | 73,4 % | 64,0 % | 64,0 % | 66,1 % | 66,0 % | 68,3 % | 68,0 % |
| Ondertriage | 13,3 % | 15,1 % | 11,3 % | 10,6 % | 16,2 % | 16,7 % | 13,7 % | 14,3 % |
| Overtriage | 12,5 % | 11,5 % | 24,7 % | 25,4 % | 17,8 % | 17,3 % | 18,0 % | 17,7 % |
| Sensitiviteit | 95,7% [95%-BI: 86,6 – 98,7] | 95,1% [95%-BI: 86,2 – 98,4] | 96,1% [95%-BI: 91,4 – 98,3] | 96,7% [95%-BI: 92,5 – 98,6] | 91,9% [95%-BI: 83,1 – 96,3] | 91,2% [95%-BI: 82,2 – 95,9] | 94,5% [95%-BI: 88,1 – 97,5] | 94,5% [95%-BI: 88,7 – 97,5] |
| Specificiteit | 87,7% [95%-BI: 72,1 – 95,2] | 90,6% [95%-BI: 79,0 – 96,1] | 75,4% [95%-BI: 61,8 – 85,4] | 75,9% [95%-BI: 62,2 – 85,8] | 84,4% [95%-BI: 73,0 – 91,5] | 86,1% [95%-BI: 76,3 – 92,6] | 83,3% [95%-BI: 71,4 – 90,9] | 84,7% [95%-BI: 74,1 – 91,4] |
| ICC | 0,88 [95%-BI: 0,83 – 0,92] | 0,87 [95%-BI: 0,82 – 0,92] | 0,80 [95%-BI: 0,73 – 0,87] | 0,81 [95%-BI: 0,74 – 0,88] | 0,79 [95%-BI: 0,71 – 0,86] | 0,80 [95%-BI: 0,72 – 0,87] | 0,81 [95%-BI: 0,74 – 0,88] | 0,81 [95%-BI: 0,74 – 0,88] |

4. Discussie

4.1 Belangrijkste bevindingen

Sensitiviteit/ specificiteit

De sensitiviteit van de NTS bij volwassenen was 95%. Dit duidt erop dat de NTS een veilig triagesysteem is, omdat hoog urgente casussen in 95% van de gevallen als hoog urgent worden beoordeeld. De specificiteit was 83%. Dat wil zeggen dat met de NTS 17% van de laag urgente casussen als hoog urgent wordt beoordeeld. De doelmatigheid van de NTS lijkt dus nog ruimte voor verbetering te hebben. Om de mogelijkheid te behouden dat iedere patiënt veilig binnen de getrieerde urgentie-tijd gezien wordt, is het belangrijk dat er niet te vaak 'vals alarm' wordt afgegeven en dat een laag urgente patiënt dus niet als hoog urgent wordt getrieerd.

Onder-/overtriage

Wanneer we kijken naar de gehele schaal van urgentiecategorieën, zien we dat 68% van de urgentiebeoordelingen overeenkwam met de referentiestandaard. Er was 14% ondertriage. Het hoogste percentage ondertriage kwam voor bij de urgentie U4; deze casussen werden dus getrieerd als U5 waardoor deze patiënten advies kregen in plaats van binnen 24 uur gezien werden. Dit is minder potentieel schadelijk voor de patiënt dan wanneer het een hoge urgentie betreft en de patiënt binnen één of enkele uren zou moeten worden gezien. De overtriage was 18% en dit kwam het meest voor binnen de lage urgenties (U3-U5). Dit houdt in dat bijna een vijfde van de casussen sneller gezien werd dan noodzakelijk. In de praktijk kan dit resulteren in een verhoging van de werkdruk. In 85% van de onder- en overtriage week de urgentie maar één niveau af van de referentiestandaard. Dit is geruststellend, omdat de meeste patiënten met een afwijkende urgentie dus met een niet al te groot tijdsverschil worden gezien door een arts.

Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid

De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid (ICC) in dit onderzoek was 0,81 tussen alle triagisten. Dit getal kan worden geïnterpreteerd met het Landis en Koch classificatiesysteem en valt dan in de categorie 'almost perfect agreement'.^{20, 21} Triagisten voeren de triage met de NTS dus op een soortgelijke manier uit en komen daarbij bijna allemaal op dezelfde urgentie uit. Dit is een belangrijke voorwaarde voor een triagesysteem, aangezien het voor de uitkomsten van de triage niet uit zou moeten maken welke triagist, en van welke setting, een patiënt triert.

Verschillen tussen ketenpartners

De MKA had in deze studie het hoogste percentage overtriage (25%) en (daaraan gerelateerd) de laagste specificiteit (75%). Mogelijk zijn triagisten op de MKA defensiever vanwege een relatief grotere kans op ernstiger problemen van patiënten die zich melden bij de MKA.

De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid was op de HAP het hoogst (0,88). Mogelijk komt dit doordat de training en kwaliteitstoetsing van triagisten van de HAP specifiek gericht is op de toepassing van de NTS (het enige triagesysteem dat op de HAP gebruikt wordt).

Aanpassing van de urgentie

In deze studie konden de triagisten aangeven wanneer zij het niet eens waren met de urgentie die de NTS aangaf en deze aanpassen. In 7,9% van de gevallen pasten de triagisten de urgentie aan. Er werd ook gekeken naar de richting van de aanpassingen. In ongeveer de helft van de aanpassingen (55%) werd de urgentie overeenkomstig aan de referentiestandaard dan wel in de juiste richting aangepast. De aanpassingen in de verkeerde richting komen neer op 3,5% van het totaal aantal beoordelingen.

Er waren geen grote verschillen in de sensitiviteit, specificiteit, onder- en overtriage en de ICC wanneer deze worden berekend met de urgentie van de NTS of met de aangepaste urgentie. Dit geeft aan dat de uitkomsten van dit onderzoek naar de NTS niet veel afwijken van de dagelijkse praktijk waarin triagisten de voorgestelde urgentie bijstellen.

4.2 Vergelijking met ander onderzoek

Studies naar triagesystemen variëren in de manier van het bepalen van de validiteit, waardoor het moeilijk is om een goede vergelijking hiermee te maken.²² De volgende vergelijkingen moeten dan ook met enige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd. Bovendien zijn de meeste studies slechts binnen één type setting uitgevoerd (meestal alleen op de SEH⁴), waardoor vergelijkingen alleen op subgroep-niveau mogelijk zijn.

Sensitiviteit/specifiteit

Uit een systematische review en meta-analyse uit 2019 bleek dat de sensitiviteit van het Manchester Triage System (MTS) en de Emergency Severity Index (ESI) bij volwassen patiënten op de SEH varieerde van 58 tot 88%. De sensitiviteit werd gedefinieerd als IC-opname bij volwassen patiënten getriëerd als hoog urgent. De specificiteit van het MTS, ESI en Canadian Triage and Acuity Scale (CTAS) bleek te variëren tussen 64 en 98%. De specificiteit werd berekend aan de hand van het aantal volwassen patiënten die als laag urgent getriëerd waren en na SEH-bezoek ontslagen werden uit het ziekenhuis.⁴ In vergelijking met de huidige studie is de sensitiviteit van de NTS op de SEH (92%) hoger en de specificiteit (84%) valt binnen de range.

Uit studies naar het MTS en de South African Triage Scale (SATS) bij patiënten op de SEH, die qua design leken op ons onderzoek (case scenario's), bleek de sensitiviteit van het MTS en de SATS lager (53-70%) en de specificiteit gelijk tot iets hoger (84-97%) in vergelijking met het huidige onderzoek naar de NTS op de SEH.^{12, 20, 23}

De eerdere, vergelijkbare studie (met case scenario's van kinderen en volwassenen) in 2009 naar de validiteit en betrouwbaarheid van de NTS op de HAP en SEH toonde een sensitiviteit van 82% en specificiteit van 97%.⁵ Als de waarden van de HAP en SEH van de huidige studie worden samengevoegd, is de sensitiviteit hoger (94%) en specificiteit lager (86%). Als de sensitiviteit (78%) en specificiteit (94%) van de NHG-triagewijzer (gebruikt door doktersassistenten bij de huisarts in Nederland) worden vergeleken met de cijfers van de NTS op de HAP, is de sensitiviteit in de huidige studie een stuk hoger (96%) en de specificiteit komt in de buurt (88%).¹³

Onder-/overtriage

De gerapporteerde percentages onder- en overtriage variëren sterk tussen onderzoeken naar verschillende triagesystemen. In de huidige studie viel het percentage ondertriage (14%) en het percentage overtriage (18%) binnen de range in vergelijkbare studies naar het MTS, SATS en ESI (met een range van respectievelijk 6-28% en 8-27%).^{12, 20, 24-27} Met betrekking tot onder-/overtriage is het ook moeilijk om een goede vergelijking te maken tussen studies, gezien de variatie in het aantal

urgentiecategorieën van de triagesystemen. In vergelijking met het onderzoek naar de NTS op de HAP en SEH in 2009 is er minder ondertriage: in 2009 was de ondertriage 31%, terwijl in de huidige studie bij combinatie van HAP en SEH 15% ondertriage werd gevonden.⁵ Het percentage overtriage is nagenoeg gelijk, namelijk 13% in 2009 en 15% in de huidige studie.⁵

Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid

Voor het berekenen van de betrouwbaarheid van een triagesysteem, wordt in veel studies de ongewogen of (kwadratisch) gewogen kappa gebruikt. De kwadratisch gewogen kappa is vergelijkbaar met de ICC en beide maten van betrouwbaarheid kunnen worden geïnterpreteerd met het bovengenoemde Landis en Koch classificatiesysteem.^{20, 21} Uit een meta-analyse naar de betrouwbaarheid van het MTS kwam een gepoolde gewogen kappa van 0,75.²⁸ Het onderzoek naar de NTS in 2009 liet een kwadratisch gewogen kappa van 0,63 voor SEH-verpleegkundigen en 0,67 voor HAP-assistenten zien.⁵ De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid (ICC) van de NTS bij volwassenen in de huidige studie was hoger (0,79 SEH; 0,88 HAP).

NTS bij kinderen

In vergelijking met het recente onderzoek naar de validiteit en betrouwbaarheid van de NTS bij kinderen zijn de percentages ondertriage (14%) en overtriage (18%) in de huidige studie bij volwassenen iets lager dan in de studie bij kinderen (respectievelijk 17% en 20%). Daarnaast valt de sensitiviteit hoger uit (95% ten opzichte van 85% bij kinderen), maar de specificiteit is lager (83% ten opzichte van 90% bij kinderen). De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid is hoger (0,81) dan die werd gevonden in het onderzoek bij kinderen (0,73).⁹

De verschillen tussen beide studies zouden kunnen worden verklaard doordat bij kinderen de informatie meestal van de ouders komt en daardoor minder specifiek is. Ouders beschrijven vaak vooral het gedrag of uiterlijk van het kind en het is voor hen moeilijk om de precieze klacht aan te geven. Aan een (jong) kind kun je bijvoorbeeld niet vragen wat voor pijnscore het geeft aan buikpijn. De ernst van de klacht werd in de kindercasussen dan ook niet altijd precies beschreven. Voor een triagist is de drempel dan hoger om de NTS triagecriteria die leiden tot een hoge urgentie positief te beantwoorden, wat ten koste gaat van de sensitiviteit. We zagen dit vooral terug bij kindercasussen die U2 waren volgens de referentiestandaard, maar waarbij de triagist met gebruik van de NTS toch op een U3 uitkwam. Voor de specificiteit werkte dit juist positief uit: laagurgente casussen werden relatief vaak als laagurgent getrieerd. De sensitiviteit (veiligheid) en specificiteit (doelmatigheid) spelen een tegenstrijdige rol bij triage. Wanneer de ene hoger is, valt de ander wat lager uit en vice versa. Het vinden van een optimale balans is de uitdaging. Desalniettemin zijn de cijfers in beide studies goed.

4.3 Sterke punten en beperkingen van dit onderzoek

Sterk aan de studie is de variatie in grootte en ligging van de deelnemende organisaties en de hoge respons rate (97%). Daarnaast is het de eerste keer dat de NTS bij volwassen patiënten in alle drie de settings van de spoedzorg werd onderzocht (HAP, MKA, SEH). In totaal zijn er 4182 casussen beoordeeld, een hoog aantal vergeleken met andere case scenario studies.^{5, 12, 13, 25-27, 29, 30} In vergelijking met eerder onderzoek naar de NTS⁵, vlak na de implementatie, geeft deze studie een betere weerspiegeling van de huidige werkelijkheid, omdat de NTS inmiddels al langer gebruikt wordt en vaak is bijgesteld.

De casussen zijn gevarieerd en bevatten verschillende leeftijden, urgenties en ingangsklachten. De gebruikte casussen waren een realistische afspiegeling van de klachten waarmee men zich in de werkelijkheid meldt in de spoedzorg.¹⁵⁻¹⁹ Per ketenpartner wijkt de verdeling echter wel af van de werkelijkheid. Hoog urgente casussen waren namelijk oververtegenwoordigd ten opzichte van de werkelijke urgentieverdeling op de HAP en ondervertegenwoordigd ten opzichte van die op de MKA.

Het onderzoek is gebaseerd op geschreven casussen, waarbij contextfactoren en (non-) verbale communicatie ontbreken, die in de praktijk de triage kunnen beïnvloeden. Dit is naast een beperking ook een voordeel aan de studie. Doordat het geschreven casussen zijn, zijn de casussen voor elke triagist hetzelfde, daardoor kan er een interbeoordelaarsbetrouwbaarheid bepaald worden en kunnen de settings met elkaar vergeleken worden.

Het vaststellen van een gouden standaard bij onderzoek naar triage is lastig. In deze studie is een gevarieerd expertpanel van de drie ketenpartners opgezet dat een referentiestandaard heeft bepaald. Deze referentiestandaard is consensus-based, net als in enkele andere studies.^{12, 24, 25} Een andere manier om een referentiestandaard op te zetten is om naar uitkomstwaarden, zoals laboratoriumonderzoek, diagnose, medicatievoorschriften of ziekenhuisopnames te kijken, zogeheten proxy markers. Dit heeft als nadeel dat triage achteraf niet eerlijk te beoordelen is. Andere factoren, zoals het beloop van de ziekte en gebruik van medicatie, beïnvloeden de uitkomst vaak sterk en de uitkomstmaten zeggen niet altijd iets over de ernst van de klacht waarmee een patiënt zich meldt.

4.4 Aanbevelingen voor de praktijk en toekomstig onderzoek

Vervolgonderzoek naar triage met de NTS bij werkelijke patiënten wordt aanbevolen om uitspraken te kunnen doen over de veiligheid en doelmatigheid in de dagelijkse praktijk. Hierbij hebben de HAP, MKA en SEH verschillende patiëntenpopulaties met verschillen in morbiditeit en gepresenteerde ernst en is er een grotere variatie in ervaring tussen de triagisten. Voor vervolgonderzoek zou een retrospectief design gehanteerd kunnen worden, waarbij experts de uitgeschreven (werkelijke) casussen of decursus van de triagist beoordelen op urgentie, op basis van hun expertise. Een vergelijkbare optie is om experts opnames van (geanonimiseerde) triagegesprekken terug te laten luisteren.

De casuïstiek in ons onderzoek leent zich uitstekend voor het geven van onderwijs aan triagisten, centralisten en andere professionals in de spoedzorg. Mogelijk kunnen deze groepen gezamenlijk onderwijs ontvangen, zodat zij ook van elkaar kunnen leren. In bijlage 3 staan tenslotte een aantal aanbevelingen om de NTS verder te optimaliseren. Deze aanbevelingen worden gedaan op basis van opmerkingen van de triagisten.

4.5 Conclusie

De uitkomsten van dit onderzoek duiden erop dat de NTS een betrouwbare en valide triagestandaard is voor de triage van volwassenen. De sensitiviteit is hoog, maar de specificiteit lijkt nog verbeterd te kunnen worden.

De inschatting van de urgentie komt in grote lijnen overeen tussen triagisten van de HAP, MKA en SEH. Dit is veelbelovend voor het toenemend aantal gecombineerde spoedposten en samenwerking tussen de ketenpartners. Vervolgonderzoek in de praktijk naar de veiligheid en doelmatigheid van triage van werkelijke patiënten wordt aanbevolen.

Literatuur

1. Den Boon T. Triage was op het slagveld een schifting in drie categorieën. Trouw. 26 maart 2020. <https://www.trouw.nl/nieuws/triage-was-op-het-slagveld-een-schifting-in-drie-categorieën~b97e0e06/?referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>
2. Edwards M. Triage. *Lancet*. 2009;373(9674):1515.
3. Stichting NTS. FAQ Visie en werkwijze; 2017.
4. Zachariasse JM, van der Hagen V, Seiger N, Mackway-Jones K, van Veen M, Moll HA. Performance of triage systems in emergency care: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2019;9:e026471. doi:10.1136/bmjopen-2018-026471
5. Huibers LA, Sloot S, Giesen P, Van Veen M, van Ierland Y, Moll H. Wetenschappelijk onderzoek Nederlands Triagesysteem. IQ healthcare, 2009.
6. Persoonlijke communicatie NTS.
7. Rutten M, Vrieling F, Smits M, Giesen P. Patient and care characteristics of self-referrals treated by the general practitioner cooperative at emergency-care-access-points in the Netherlands. *BMC Fam Pract*. 2017;18(1):62.
8. Smits M, Rutten M, Keizer E, Wensing M, Westert G, Giesen P. The development and performance of after-hours primary care in the Netherlands: a narrative review. *Ann Intern Med*. 2017;166:737-42.
9. Smits M, Plat E, Alink E, Apotheker M, Giesen P. Toepassing van de Nederlandse Triage Standaard bij kinderen in de spoedzorg. Hoe betrouwbaar en valide is de NTS? *Ned Tijdschr Geneeskd*. 2020;164:D4464.
10. Van Overdijk S. Onderzoek naar de betrouwbaarheid en validiteit van de Nederlandse Triage Standaard bij volwassenen: het ontwikkelen van een referentiestandaard door middel van een Delphi-procedure. Nijmegen: IQ healthcare; 2020.
11. Van Ierland Y, van Veen M, Huibers L, Giesen P, Moll HA. Validity of telephone and physical triage in emergency care: the Netherlands Triage System. *Fam Pract*. 2011;28(3):334-41.
12. van der Wulp I, van Baar ME, Schrijvers AJ. Reliability and validity of the Manchester Triage System in a general emergency department patient population in the Netherlands: results of a simulation study. *Emerg Med J*. 2008;25(7):431-4.
13. Smits M, Hanssen S, Huibers L, Giesen P. Doktersassistent mist soms hoogurgente hulpvraag. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde* 2016;160:D412.
14. Giesen P, Ferwerda R, Tijssen R, Mokkink H, Drijver R, van den Bosch W, et al. Safety of telephone triage in general practitioner cooperatives: do triage nurses correctly estimate urgency? *Qual Saf Health Care*. 2007;16(3):181-4.
15. Ambulancezorg Nederland. Tabellenboek 2018 (pagina 66-68). Update 07-10-2019.
16. Centraal Bureau voor de Statistiek. StatLine: bevolking; kerncijfers 2019. [Internet]. <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/37296NED/table?fromstatweb> . 2019.
17. Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn - Triage. [Internet]. www.nivel.nl/nl/nivel-zorgregistraties-eerste-lijn/triage . 2019.
18. Nivel Zorgregistraties Eerste Lijn - Aantal en type contacten naar leeftijd en geslacht 2020. [Internet]. www.nivel.nl/nl/nivel-zorgregistraties-eerste-lijn/aantal-en-type-contacten-naar-leeftijd-en-geslacht . 2020.

19. Volksgezondheid Zorg en Info. Cijfers & context: gebruik acute zorg. Gebruik SEH naar diagnose. [Internet]. <https://www.volksgezondheidenzorg.info/onderwerp/acute-zorg/cijfers-context/gebruik-acute-zorg>. 2020.
20. Dalwai MK, Twomey M, Maikere J, Said S, Wakeel M, Jemmy J-P, et al. Reliability and accuracy of the South African Triage Scale when used by nurses in the emergency department of Timergara Hospital, Pakistan. *S Afr Med J* 2014;104(5):372-375.
21. Dalwai M, Tayler-Smith K, Twomey M, Nasim M, Popal AQ, Haqdot WH, et al. Inter-rater and intrarater reliability of the South African Triage Scale in low-resource settings of Haiti and Afghanistan. *Emerg Med J* 2018;35:379–383.
22. Kuriyama A, Urushidani S, Nakayama T. Five-level emergency triage systems: variation in assessment of validity. *Emerg Med J* 2017;34:703–710.
23. Gyedu A, Agbedinu K, Dalwai M, Osei-Ampofo M, Kweku Nakua E, Oteng R, et al. Triage capabilities of medical trainees in Ghana using the South African triage scale: an opportunity to improve emergency care. *Pan African Medical Journal*. 2016; 24:294.
24. Zachariasse JM, Seiger N, Rood PPM, Alves CF, Freitas P, Smit FJ, et al. Validity of the Manchester Triage System in emergency care: A prospective observational study. 2017. *PLoS ONE* 12 (2): e0170811.
25. Olofsson P, Gellerstedt M, Carlstrom ED. Manchester Triage in Sweden – Interrater reliability and accuracy. *International Emergency Nursing* 2009; 17, 143– 148.
26. Jordi K, Grossmann F, Gaddis GM, Cignacco E, Denhaerynck K, Schwendimann R, et al. Nurses' accuracy and self-perceived ability using the Emergency Severity Index triage tool: a cross-sectional study in four Swiss hospitals. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2015 23:62
27. Mistry B, Stewart de Ramirez S, Kelen G, Schmitz PSK, Balhara KS, Levin S, Martinez D, et al. Accuracy and Reliability of Emergency Department Triage Using the Emergency Severity Index: An International Multicenter Assessment. *Ann Emerg Med*. 2018 May;71(5):581-587.e3.
28. Mirhaghi A, Mazlom R, Heydari A, Ebrahimi M. The reliability of the Manchester Triage System (MTS): a meta-analysis. *J Evid Based Med*. 2017 May;10(2):129-135.
29. Veit-Rubin N, Brossard P, Gayet-Ageron A, Montandon CY, Simon J, Irion O, et al. Validation of an emergency triage scale for obstetrics and gynaecology: a prospective study. *Bjog*. 2017;124:1867-73.
30. Twomey M, Wallis LA, Myers JE. Evaluating the construct of triage acuity against a set of reference vignettes developed via modified Delphi method. *Emerg Med J*. 2014;31(7):562-6.

Bijlage 1 – Casussen en referentiestandaard

| Nr | Casus | Urgentie |
|----|--|----------|
| 1 | Meneer Hertog (56 jaar) is een half uur geleden betrokken geweest bij een ongeval op de snelweg. Hij reed op een file in en is op de achterste auto gebotst. Hij kon nog wel aardig remmen en reed er met zo'n 30 km/uur op in. De airbag van zijn auto is afgegaan en ving hem op; er is geen schade aan de voorruit. Hij heeft wel veel pijn aan zijn linker schouder en de vorm van zijn schouder/bovenarm ziet er vreemd uit. Hij kan zijn arm nauwelijks bewegen. Het doet veel pijn (pijnscore 6). Hij is verder gezond en gebruikt geen medicatie. | U2 |
| 2 | Meneer Freriks (39 jaar) speelt op zaterdag een rugbywedstrijd. Tijdens een scrum is hij gevallen waarna een tegenstander met de onderkant van zijn schoen over het hoofd van meneer Freriks schoof. Er zit een flinke scheur in zijn oorschelp en zijn oorschelp is bont en blauw. Het bloedt flink en een EHBO'er heeft het provisorisch verbonden met een theedoek. Het bloed komt er echter doorheen en drupt een beetje op de grond. Het ongeval heeft een half uur geleden plaatsgevonden. Meneer heeft verder geen klachten en wil de wond graag laten hechten. | U3 |
| 3 | Meneer Finkers (19 jaar) is met zijn motor het kanaal in gereden en omstanders hebben gezien dat hij enige tijd onder water was. Hij is uit het kanaal gehaald, is niet meer aanspreekbaar, grauw van kleur en heeft nauwelijks nog ademhaling. | U0 |
| 4 | Mevrouw Wilson (66 jaar) voelt zich sinds een half uur niet lekker. Zij heeft een pijnlijk gevoel in de maagstreek dat via het midden van haar borst doortrekt tot onder de schouderbladen. Ze omschrijft dit als een knellende pijn en geeft een pijnscore 8. Ook is ze hierbij flink aan het transpireren en is ze misselijk. Ze heeft een benauwd gevoel, maar praat wel in volzinnen. Ze is verder gezond. | U1 |
| 5 | Meneer Berg (76 jaar) valt op een parkeerplaats plots neer. Wanneer omstanders bij hem komen, ligt hij nog steeds op straat. De kleur van zijn gezicht is grauw en hij reageert niet op aanspreken. Zijn ademhaling is abnormaal: om de 20 seconden neemt hij een flinke ademteug waarbij hij een snurkend geluid maakt. | U0 |
| 6 | Meneer Stevens (49 jaar) wordt buiten bewustzijn aangetroffen op straat. Hij heeft schaafwonden in zijn gezicht en aan zijn handen. Hij beweegt enigszins met zijn armen en benen en er is geen contact met hem te maken. Zijn gezicht heeft een grauwe kleur, hij ademt normaal. In het medisch paspoort dat hij bij zich draagt staan enkele medicamenten, waaronder anti-epileptica. | U1 |
| 7 | Mevrouw de Koning (33 jaar) is tijdens het klussen uitgeschoten met een stanleymes in haar hand. In haar handpalm, ter hoogte van haar duimmuis heeft ze een wijkende wond van 2x0,5 cm. De wond bloedt nauwelijks. Ze geeft een pijnscore van 3 aan. Verder is ze gezond en gebruikt ze geen medicatie. | U3 |

| | | |
|----|---|----|
| 8 | Meneer Nowak (65 jaar) heeft sinds 1,5 dag brandende pijn (pijnscore 6) en jeuk aan de linkerkant van zijn onderrug. Het is daar flink rood en hij ziet op die plek ook kleine met vocht gevulde blaasjes. Hij heeft deze klachten nog nooit eerder gehad. Wel heeft hij een keer een rode uitslag gekregen tijdens een antibioticakuur. Hij is verder gezond en heeft geen koorts. | U4 |
| 9 | Meneer de Groot (72 jaar) heeft sinds 2,5 uur een drukkende pijn midden op zijn borst (pijnscore 8). De pijn is ontstaan na het avondeten. De pijn straalt niet uit. Hij is er wel flink bij aan het zweten. Aangezien hij vaker dit soort klachten heeft gehad, heeft hij recent nitroglycerine-spray gekregen. Dit heeft hij tot nu toe drie keer gebruikt. De pijn is daardoor wel wat minder geworden (nu pijnscore 6), maar blijft aanwezig. | U1 |
| 10 | Meneer Sánchez (62 jaar) heeft sinds twee dagen last van hoesten en heeft een benauwd gevoel. Daarbij voelt hij zich ook niet lekker, is rillerig en is aan het zweten. Hij heeft geen thermometer in huis, maar wel het gevoel dat hij koorts heeft. Afgelopen nacht is hij een paar keer wakker geworden en had dan weinig lucht. Na enkele minuten werd dat weer minder en kon hij weer slapen. Hij durft zo niet opnieuw de nacht in te gaan. Als je met hem praat, klinkt hij zwak en vermoeid. Hij kan wel volzinnen spreken. | U3 |
| 11 | Mevrouw McNeal (90 jaar) heeft sinds vier dagen een rode vlek (ter grootte van twee handpalmen) op haar rechter onderbeen. De plek doet pijn en is warm. Het been is wat dik. Haar temperatuur is 38,3 °C en ze voelt zich algeheel wat ziek. De voorgeschiedenis vermeldt COPD, artrose in beide heupen en recent type 2 diabetes. | U3 |
| 12 | Meneer Jansen (77 jaar) voelt zich ziek sinds drie dagen, hij is erg moe, heeft geen eetlust en is misselijk. Ook hoest hij en heeft hij een snotneus. Hij heeft koorts (38,7 °C), buikpijn (pijnscore 5) en ligt in bed. Zijn echtgenote vindt dat hij een zieke indruk maakt en kent hem zo niet, ze maakt zich ongerust. Hij heeft een normale ademhaling. Hij neemt vier keer per dag twee stuks paracetamol (500 mg). Hij is verder gezond en gebruikt geen medicatie. | U3 |
| 13 | Mevrouw Badal (17 jaar) is 5 minuten geleden gevallen op straat. Ze stond in de felle zon te wachten op de bus. Ze geeft aan dat ze licht in het hoofd werd en erg begon te zweten. Op het moment dat ze wilde gaan zitten op de grond viel ze. Haar partner kon haar nog net opvangen. Na een paar seconden kwam ze weer bij. Ze heeft geen trekkingen of urineverlies gehad. Op dit moment voelt ze zich weer een stuk beter. Ze kan goed antwoord geven op de vragen. Ze heeft geen andere klachten en is verder gezond. | U5 |
| 14 | Meneer Marcouch (57 jaar) heeft de ziekte van Parkinson. Hij wilde thee zetten en schoot per ongeluk uit met de waterkoker. Het hete water kwam over zijn rechter been. Zijn boven- en onderbeen is aan de gehele voorkant flink pijnlijk, rood en er zijn blaren zichtbaar. Hij heeft 15 minuten gekoeld met water maar wil graag dat er naar gekeken wordt. | U3 |
| 15 | Mevrouw Wolters (30 jaar) is een half uur geleden gevallen op straat. Zij is hierbij met haar kin op een muurtje gevallen. Onder op haar kin zit nu een diepe wond van ongeveer 3x0,5 cm. Aan het begin bloedde deze wond flink, maar na het schoonmaken is de wond nagenoeg | U3 |

| | | |
|----|---|----|
| | droog. Ze heeft weinig pijn, is niet buiten bewustzijn geweest en heeft geen andere klachten. Ze is verder gezond en gebruikt geen medicatie. | |
| 16 | Mevrouw Beckers (65 jaar) is edelsmid en zij heeft tijdens het frasen van een metalen ring iets in haar rechter oog gekregen. Dat is nu 2 uur geleden en haar oog blijft irriteren. Het traant flink en is rood doorlopen. Ze ziet met het rechter oog wat wazig. Haar collega ziet een zwart puntje in het oog, vlak naast de pupil. | U3 |
| 17 | Meneer Baghdadi (80 jaar) is bekend met etalagebenen en wordt daar binnenkort aan geopereerd. Nu heeft hij sinds een half uur minder kracht in zijn rechter hand. Het lukt hem ook niet goed om met mes en vork te eten. Het praten gaat moeizaam, hij kan de juiste woorden niet vinden. Hij heeft wel een normaal bewustzijn. Zijn vrouw vertrouwt het niet. Sinds een hartinfarct enkele jaren geleden gebruikt hij acetylsalicylzuur, metoprolol en enalapril. | U1 |
| 18 | Mevrouw Cortez (63 jaar) heeft last van hoofdpijn (pijnscore 6), nu 2 dagen. Het is een bonkende hoofdpijn aan de rechterkant van haar hoofd, geleidelijk ontstaan. Ze is er ook misselijk bij, maakt een zieke indruk en ligt op bed. Ze heeft nauwelijks gegeten, wel wat gedronken. Ze kan de kin goed op haar borst krijgen. In het verleden had zij vaker hoofdpijn, maar nu is het heftiger. De paracetamol, die voorheen bij hoofdpijn hielp, helpt nu niet. | U3 |
| 19 | Mevrouw Fransen (27 jaar) is al een uur een beetje duizelig, hetgeen langzaam is op komen zetten. Ze omschrijft het als 'licht in het hoofd'. Ze heeft verder een beetje last van hoofdpijn (pijnscore 2) en misselijkheid maar heeft niet gebraakt. Ze heeft twee uur geleden 2 paracetamol 500 mg genomen en dat heeft niets geholpen. Ze heeft vanmorgen niets gegeten en heeft een blanco voorgeschiedenis. | U4 |
| 20 | Mevrouw Azidi (28 jaar) is door een wesp bij haar rechter oor gestoken. De plaats van de steek doet pijn. In de minuten daarna raken haar oogleden en lippen opgezwollen en rood. Ze is kortademig en je hoort haar piepen bij de ademhaling. Ze voelt zich licht in het hoofd en is in paniek. Ze heeft geen pijn op de borst en haar partner vertelt dat ze deze klachten nog nooit eerder heeft gehad. | U1 |
| 21 | Meneer Broeders (64 jaar) heeft pijn in de onderbuik, vandaag ontstaan. De pijn is vanochtend op komen zetten en is langzaam toegenomen. Hij geeft nu een pijnscore 4. Tevens heeft hij moeite met plassen: het is pijnlijk en hij moet vaak kleine beetjes plassen. Hij is wat onrustig en zijn temperatuur is 38.6 °C. Zijn voorgeschiedenis is blanco. | U3 |
| 22 | Meneer Demir (55 jaar) heeft vandaag twee keer een beetje helderrood bloed gezien bij de ontlasting. Ook bij het afvegen vond hij wat helderrood bloed op het toiletpapier. Hij is hier erg van geschrokken. Sinds een week heeft hij moeizame en harde ontlasting met hierbij een klein beetje buikpijn. Nadat hij naar het toilet is geweest, heeft hij geen buikpijn meer. Hij is niet misselijk. Zijn temperatuur is 37,2 °C en hij voelt zich verder niet ziek. Hij gebruikt geen medicatie. | U4 |

| | | |
|----|--|----|
| 23 | Mevrouw Boots (66 jaar) heeft sinds drie dagen een brandend gevoel bij het plassen en moet vaker dan normaal plassen. Ze heeft geen koorts en alleen een wat zeurende pijn (pijnscore 3) in de onderbuik. De urine is oranje van kleur. Ze heeft deze klachten nog nooit eerder gehad. Verder is ze gezond en ze gebruikt geen medicijnen. | U4 |
| 24 | Mevrouw Van Engelshoven, 24 jaar en met een blanco voorgeschiedenis, is drie dagen neusverkouden. Toen zij haar neus snoot, begon die licht te bloeden. Dit gebeurde één minuut geleden. Gisteren had ze ook een bloedneus, die toen pas na 10 minuten stopte. Ze is bang om teveel bloed te verliezen en vraagt zich af wat ze het beste kan doen. Ze heeft haar neus nog niet dichtgeknepen. | U5 |
| 25 | Meneer Brouwer (16 jaar) heeft een pijnlijke rechterenkel. Zijn enkel is een half uur geleden dubbelgekapt tijdens een voetbalwedstrijd. Hij heeft dit direct gekoeld met ijs. Zijn enkel is aan de buitenzijde wat gezwollen. De voet en enkel zien er verder normaal uit. Hij strompelt en kan niet volledig op zijn voet staan in verband met de pijn, op deze momenten geeft hij een pijnscore 7. Hij heeft nog geen pijnstilling gebruikt. | U4 |
| 26 | Mevrouw Gerritsen (45 jaar) heeft sinds 3 dagen rugpijn die spontaan is ontstaan. Deze scherpe pijn in de onderrug straalt uit naar het rechterbovenbeen. Sinds vandaag is de pijn heviger (score 8 op de pijnladder), ondanks de paracetamol die ze slikt. Op het moment dat ze wil gaan staan heeft ze het gevoel dat ze door haar rechterbeen zakt. Ze heeft geen andere klachten. | U3 |
| 27 | Mevrouw Bulut (76 jaar) kan sinds 5 minuten minder goed zien. Plots viel een deel van haar gezichtsveld aan de rechterkant weg en dat breidde zich zeer snel uit en nu is zij de hele rechterkant van haar gezichtsveld kwijt. Ze heeft geen pijn en er is niks in het oog gekomen. Verder voelt mevrouw zich goed. Volgens haar partner is er verder niets te zien aan haar. Ze kan goed antwoord geven op de vragen die je haar stelt. Mevrouw gebruikt medicijnen tegen een hoge bloeddruk en gebruikt orale medicatie voor diabetes type 2. Ze heeft geen andere klachten. | U2 |
| 28 | Mevrouw Jonker (32 jaar) is bekend met chronische darmontstekingen (ziekte van Crohn). De afgelopen 2 dagen heeft zij buikklachten gekregen. Zij heeft pijn links onderin de buik die wat op en af gaat. Maximale pijnscore is een 5. Ze heeft niet gebraakt. Wel heeft zij al 3 dagen geen ontlasting gehad, wat voor haar ongewoon is. Haar temperatuur is 38,7 °C en ze voelt zich ziek. Ze gebruikt momenteel geen medicatie. | U3 |
| 29 | Meneer Berenkamp (44 jaar) is een avondje uit geweest en heeft vermoedelijk meer dan 15 eenheden alcohol gedronken. Van een bekende heeft hij ook drugs aangenomen, maar welke is onbekend. Sinds 15 minuten ligt hij op de grond. Hij is niet meer goed aanspreekbaar. Af en toe komt hij bij als hij wordt aangesproken. Ook reageert hij op pijnprikkels. Tussendoor zakt hij meerdere keren weg. Hij heeft een normale kleur en ademhaling. | U1 |
| 30 | Mevrouw Klok (83 jaar) woont in een verzorgingshuis. In het verleden heeft zij een herseninfarct gehad, waardoor zij haar spraakvermogen kwijt is en haar linker arm niet meer | U3 |

| | | |
|----|--|----|
| | <p>goed kan gebruiken. Sinds vandaag is opgevallen dat zij minder alert is, trager reageert en soms handelingen in de verkeerde volgorde doet. Ook heeft ze wat verhoging, haar temperatuur is 37,9 °C. Zij heeft geen nieuwe uitvalsverschijnselen, zo meldt de verzorgende. Zij heeft haar eten vandaag ook niet opgegeten; haar medicatie heeft zij wel gewoon genomen. Verder heeft zij geen klachten. Haar voorgeschiedenis vermeldt gewrichtsproblemen en een hoge bloeddruk.</p> | |
| 31 | <p>Mevrouw Pieters (48 jaar) heeft plots ontstane, hevige buikpijn (pijnscore 9) sinds een uur. De pijn zit bovenin de buik. De pijn is aanvalsgewijs en stekend van aard. De pijn straalt uit naar haar rechter flank. Ze heeft 1x gebraakt, is misselijk en ziet bleek. Mevrouw gebruikt orale anticonceptie en is al gedurende een half jaar niet meer seksueel actief. Ze is verder gezond.</p> | U2 |
| 32 | <p>Mevrouw Van Loon (58 jaar) heeft sinds één dag pijn aan haar linker oog. (pijnscore 8). Ze is misselijk van de pijn en heeft twee keer gebraakt. Het valt haar op dat het oogwit lichtrood verkleurd is. Ze ziet wazig met haar linker oog. Ze heeft dit nog nooit eerder gehad.</p> | U2 |
| 33 | <p>Meneer Bell (37 jaar) is onder behandeling van de huisarts in verband met een depressie. Hij is sinds twee weken gestart met een antidepressivum. Over één week heeft hij een intake gepland staan bij de psychiater. Hij geeft aan dat het sinds twee dagen echt niet meer gaat, hij voelt zich uiterst belabberd en kan nog nauwelijks slapen. Hij ziet de dood nog maar als enige uitweg, maar hij heeft geen concrete plannen tot zelfdoding. Wel heeft hij de hele dag gedachten hierover en weet zich geen raad. Zijn partner is bij hem in de buurt.</p> | U3 |
| 34 | <p>Mevrouw Hammad (69 jaar) heeft vier dagen in het ziekenhuis gelegen in verband met een gebroken heup. De operatie hieraan is goed geslaagd en na 2 dagen mocht zij met ontslag. Zij is nu een week thuis en heeft diverse medicamenten gekregen, waaronder tromboosespuitjes die haar man haar dagelijks geeft. De afgelopen twee dagen heeft zij pijn aan de rechter kant onder haar borst gekregen. Als ze inademt doet het extra pijn (pijnscore 7). De pijn is scherp van aard en trekt naar haar rug. Daarnaast is zij wat zweterig en misselijk. Ze is ook kort van adem geworden, maar kan verder wel kleine stukjes in huis rondlopen. De afgelopen week is ze nog nauwelijks actief geweest. Haar temperatuur is normaal en ze heeft geen andere klachten.</p> | U2 |
| 35 | <p>Meneer Gómez (39 jaar) is een half uur geleden met zijn mountainbike in het bos over de kop gegaan. Hij heeft hierbij het stuur in zijn linker zij gekregen. Aan deze zijde zit nu een flinke bloeduitstorting die pijnlijk is als hij erop drukt. Zijn partner heeft hem na het ongeluk naar huis gebracht. Hij voelt zich verder niet ziek, is niet misselijk en is niet bleek of aan het zweten. Sinds het ongeval heeft hij rood verkleurde urine, waar hij erg van is geschrokken.</p> | U2 |
| 36 | <p>Meneer Voets (65 jaar) heeft een milde vorm van COPD waarvoor hij ieder kwartaal op controle komt bij de huisarts. Afgelopen twee dagen is hij steeds benauwder geworden, ondanks het gebruik van al zijn inhalatiemedicatie. Volgens zijn partner is zijn ademhaling sneller dan normaal. Het lukt hem niet om volledige zinnen te spreken zonder tussendoor te stoppen. Je hoort hem piepen bij de inademing. Verder zit hij sinds vandaag voornamelijk rechtop in zijn stoel, door de kortademigheid lukt het hem niet meer om door het huis te</p> | U2 |

| | | |
|----|---|----|
| | lopen. Meneer heeft sinds twee dagen koorts, zijn temperatuur is 38.4 °C. Afgelopen winter heeft hij dezelfde klachten gehad waarvoor hij enkele dagen opgenomen is geweest in het ziekenhuis. | |
| 37 | Mevrouw Lopez (29 jaar) is 6 weken zwanger. Ze voelt al enkele uren lichte buikkrampen, maar maakt zich niet veel zorgen. Overmorgen zou ze voor het eerst naar de verloskundige gaan. Het is haar tweede zwangerschap. De vorige verliep zonder problemen. Sinds één uur heeft ze vaginaal bloedverlies zonder stolsels. Daarnaast heeft ze wat buikkrampen, maar deze zijn niet erg pijnlijk (pijnscore 2). | U4 |
| 38 | Meneer Hermans (19 jaar) heeft drie uur geleden een ruzie op straat gehad. Hij heeft meerdere klappen aan de zijkant van zijn hoofd gehad. Hij is niet buiten bewustzijn geweest. Hij klaagt over hoofdpijn (pijnscore 7). Aan zijn hoofd zijn verder geen afwijkingen te zien. Volgens zijn vriend is hij sinds de ruzie vergeetachtig: hij blijft vragen wat er gebeurd is en waar hij is. Daarnaast is hij misselijk en heeft hij nu al 4x gebraakt. Hij heeft geen problemen met zijn zicht. Hij heeft geen alcohol gedronken of drugs gebruikt. Ook gebruikt hij geen medicatie. | U2 |
| 39 | Meneer de Jonge (19 jaar) heeft sinds een half uur forse pijn in zijn scrotum (pijnscore 7) aan de rechterkant. Het straalt uit naar zijn lies en onderbuik. De pijn is ontstaan na een partijtje voetbal. Hij is misselijk en kan geen houding vinden waarin de pijn minder wordt. Het valt hem op dat de rechterkant van zijn scrotum gezwollen is en zeer pijnlijk is bij aanraking. | U2 |
| 40 | Mevrouw Speer (28 jaar) is drie weken geleden bevallen van een zoon. Zij geeft borstvoeding en heeft sinds gisteren een pijnlijke rechterborst. Hij is rood en warm aan de zijkant en het is erg pijnlijk als je eraan komt (pijnscore 5). Zij heeft koorts (38,5 °C), is rillerig en voelt zich ziek. | U3 |
| 41 | Meneer Aboudad (45 jaar) is bekend met astma. Hij gebruikt diverse inhalers. Recent heeft hij een nieuw middel gekregen, omdat hij steeds vaker last had van benauwdheid. Vandaag was hij aan het wandelen en keerde wat sneller weer huiswaarts, omdat hij merkte dat hij lucht te kort kwam. Hij had geen pijn. Nu hij thuis is, voelt hij zich helemaal niet meer benauwd. Hij vraagt zich af of de nieuwe inhaler wel werkt. Verder had hij geen klachten. | U5 |

Bijlage 2 – Karakteristieken casussen

| Kenmerken | | Aantal casussen |
|--|---|---|
| Totaal | Totaal aantal casus | 41 |
| Leeftijdsverdeling | 16-17 jaar | 2 |
| | 18-44 jaar | 15 |
| | 45-64 jaar | 11 |
| | 65-74 jaar | 7 |
| | 75-84 jaar | 5 |
| | 85+ jaar | 1 |
| Geslacht | Man | 21 |
| | Vrouw | 20 |
| Urgentieverdeling | Hoogurgent (U0 t/m U2) | 17 |
| | Laagurgent (U3 t/m U5) | 24 |
| | U0 | 2 |
| | U1 | 6 |
| | U2 | 9 |
| | U3 | 15 |
| | U4 | 6 |
| | U5 | 3 |
| Gezondheidsklachten (ingangsklachten NTS) | Algehele malaise volwassenen (1x) | Oogklachten (2x) |
| | Allergische reactie of insectensteek (1x) | Pijn thorax (3x) |
| | Bloedneus (1x) | Reanimatie (2x) |
| | Brandwond (1x) | Rectale klachten (1x) |
| | Buikpijn volwassene (3x) | Rugpijn (1x) |
| | Corpus alienum (1x) | Trauma algemeen/extremiteit (2x) |
| | Duizelig (1x) | Trauma buik (1x) |
| | Geslachtsorgaanklachten (1x) | Trauma schedel (1x) |
| | Hoofdpijn (1x) | Urinewegproblemen (1x) |
| | Huidklachten/borstontsteking (3x) | Vreemd gedrag of suïcidaal (2x) |
| | Insult (1x) | Wegraking (1x) |
| | Intoxicatie (1x) | Wond (3x) |
| | Kortademig (3x) | Zwangerschap en vaginaal bloedverlies (1x) |
| | Neurologische uitval (1x) | |

Bijlage 3 – Aanbevelingen aanpassing triagecriteria

| Ingangsklacht | Casus | Aanbeveling |
|---------------------|---------|---|
| Pijn thorax | Wilson | Onderscheid maken in cardiale klachten voor mannen en vrouwen. Vanwege atypische presentatie bij vrouwen. |
| Buikpijn volwassene | Pieters | Optie 'mogelijkheid op zwangerschap' toevoegen |
| Duizelig | Fransen | Onderscheid maken tussen 'licht in het hoofd' en 'draaiduizelig' |
| Beenklachten | McNeal | Overwegen COPD en DM in criteria voor verlaagde weerstand op te nemen |