

Sneller een ambulance bij thoracale klachten 's nachts

Loes Wouters, Dorien Zwart, Carmen Erkelens, Noël Cheung, Esther de Groot, Roger Damoiseaux, et al.

's Ochtends vroeg is de kans op een acuut coronair syndroom (ACS) het hoogst. Dat gegeven is bruikbaar voor telefonische triage op de huisartsenpost (HAP). Patiënten die tussen 00:00 en 09:00 uur de HAP bellen met acute thoracale klachten hebben een bijna 2 keer zo hoge kans op een ACS als mensen die op andere tijdstippen bellen. Dat geldt vooral voor mannen. Overweeg daarom om bij mensen die 's nachts bellen met acute thoracale klachten laagdrempelig een ambulance te sturen.



Er is een circadiane variatie bij ACS: 's ochtends vroeg is die 2 keer zo hoog als 's avonds.

Foto: Shutterstock

Adequate triage van patiënten met acute thoracale klachten (druk, pijn of benauwd gevoel op de borst) is van levensbelang.^{1,2} Het is erg moeilijk om op basis van alleen een telefonische anamnese patiënten met een hoog risico op een onderliggend acuut coronair syndroom (ACS) te identificeren om ze met spoed naar het ziekenhuis te sturen.³ Vrouwen kunnen andere klachten hebben dan

mannen, al zijn er ook onderzoeken die juist de grote overlap tussen beide geslachten benadrukken.⁴⁻⁶ In Nederland belt ruim 80% van de patiënten met acute thoracale klachten eerst de eigen huisarts of huisartsenpost (HAP), de resterende 20% belt de ambulancedienst (112) of gaat op eigen initiatief naar de spoedeisende hulp (SEH).⁷ De meerderheid (68,7%) van alle patiënten die de HAP bellen met acute thoracale klachten wordt met hoge urgentie gezien (U1 of U2) en ook van degenen die rechtstreeks 112 bellen, ontvangt de meerderheid (63%) een U1-ambulance.^{8,9} De prevalentie van ACS bij beide groepen is ongeveer 10% – de overgrote meerderheid heeft een niet-levensbedreigende aandoening zoals thoracale spierklachten, gastro-oesofageale reflux of psychische klachten.⁹⁻¹¹

Bij patiënten bij wie in het ziekenhuis een acuut coronair syndroom (ACS) was vastgesteld, is een circadiane variatie in het voorkomen van ACS aangetoond: het aantal keer dat een ACS 's ochtends vroeg optrad, was 2 keer zo hoog als 's avonds.¹²⁻¹⁴ De hypothese is dat een ACS wordt uitgelokt door activatie van het sympathisch zenuwstelsel, waarbij onder andere adrenaline vrijkomt en bloeddruk en hartfrequentie abrupt stijgen. Dat kan leiden tot plaqueruptuur en trombosevorming.^{12,13,15} Als de kans op ACS verhoogd blijkt te zijn op bepaalde tijdstippen van de dag, kan het tijdstip van bellen worden gebruikt als triagecriterium op de HAP. Bij eerstelijnspatiënten is echter nog geen onderzoek gedaan naar dit fenomeen. Het relatieve voorkomen van ACS per tijdstip is nog niet onderzocht voor alle patiënten met acute thoracale klachten.¹⁵

De meeste Nederlandse huisartsenposten gebruiken de Nederlandse Triage Standaard (NTS) als beslislust bij

Dit is een bewerkte vertaling van: Wouters LT, Zwart DL, Erkelens DC, et al. Chest discomfort at night and risk of acute coronary syndrome: cross-sectional study of telephone conversations. *Fam Pract* 2020;37:473-8. Publicatie gebeurt met toestemming.

WAT IS BEKEND?

- Het risico op een acuut coronair syndroom (ACS) is moeilijk te bepalen op basis van telefonische anamnese alleen.
- Een ACS treedt 's ochtends vroeg 2 keer zo vaak op als 's avonds.

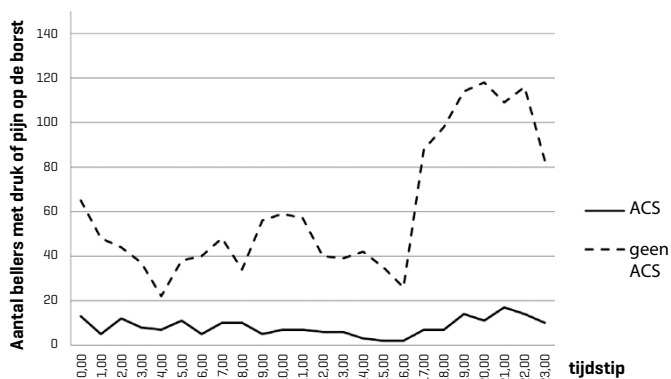
WAT IS NIEUW?

- Patiënten die tussen 00:00 en 09:00 uur de huisartsenpost (HAP) bellen met acute thoracale klachten (pijn, druk of benauwd gevoel op de borst) hebben een bijna 2 keer zo hoge kans op een ACS als patiënten die overdag of 's avonds bellen.
- Dit hogere risico is het duidelijkst bij mannen.
- Overweeg om bij patiënten die 's nachts bellen met acute thoracale klachten laagdrempelig een ambulance te sturen.

telefonische triage. Het invullen van de triagecriteria leidt automatisch tot een advies met 6 urgentieniveaus over de tijd waarbinnen de patiënt moet worden gezien [kader].¹⁶ Triagisten mogen, onder supervisie van de huisarts die regiedienst heeft, het urgentieadvies op- of afschalen.¹⁷ Acute thoracale klachten zijn, met 60,7% van alle U1-ambulanceritten, de meest voorkomende reden voor een U1-urgentie (ambulance binnen 15 minuten).¹⁸ Uit recent onderzoek blijkt echter dat de NTS niet heel veilig en efficiënt is bij patiënten met een ACS of andere levensbedreigende aandoening: 27% kreeg een te laag urgentieadvies (U3-5), terwijl 57% van de patiënten met een niet-levensbedreigende aandoening een hoge urgentie kreeg (U1-2).⁸

Figuur

Verdeling over het etmaal van bellers naar de huisartsenpost (HAP) met druk of pijn op de borst en al dan niet een acuut coronair syndroom (ACS) (n = 1655)



Er is dan ook dringend behoefte aan het verbeteren van zowel de veiligheid als efficiëntie van de telefonische triage. Met dit onderzoek wilden we nagaan (1) of er tijdstippen zijn waarop ACS relatief vaak voorkomt bij mensen die de HAP bellen met acute thoracale klachten en (2) of dit relatieve verschil anders is bij mannen dan bij vrouwen.

METHODE

Opzet

Dit was een cross-sectioneel onderzoek op basis van een steekproef van 1655 opgenomen telefoongesprekken van patiënten met acute thoracale klachten bij 9 HAP's in de regio Utrecht (verzorgingsgebied 1,5 miljoen inwoners) in de periode 2014 tot en met 2016. De inclusiecriteria waren de ICPC-codes K01-03, K24, K74-77, K93, L04, P74, R02 en R98, en trefwoorden uit de S-regel ('pijn op de borst', 'thoracale pijn', 'myocardinfarct', 'hartinfarct' en veelgebruikte afkortingen). Details over de in- en exclusiecriteria en de powerberekening zijn te vinden in het onderzoeksprotocol.¹⁹ Het onderzoek werd goedgekeurd door de medisch-ethische toetsingscommissie van het UMC Utrecht.

Gegevensverzameling

Door opnames van de telefoongesprekken te beluisteren – geblindeerd voor de diagnose – verzamelden we informatie over de klachtpresentatie van patiënten, hun voorgeschiedenis en de urgentiebepaling. Uit het elektronisch patiëntendossier ('Call Manager') haalden we gegevens over leeftijd, geslacht, tijdstip van bellen, gespreksduur en andere gesprekskenmerken. De diagnose die volgde op het HAP-contact vroegen we op via de eigen huisartsen; deze waren gebaseerd op SEH-brieven, ontslagbrieven van specialisten of HAP-contactnotities.

Analyse

Voor ieder uur van de dag hebben we het risico op ACS berekend door het aantal ACS-patiënten in dat uur te delen door het totaal aantal patiënten met acute thoracale klachten. Vervolgens keken we in welke periode het risico het hoogst was, met als doel een tijdvenster te ontdekken dat een praktisch advies mogelijk maakte. We berekenden het relatieve risico op ACS voor het tijdvenster waarin dit risico het hoogst was (00:00-09:00 uur), voor alle patiënten en voor mannen

URGENTIECATEGORIEËN BINNEN DE NEDERLANDSE TRIAGE STANDAARD¹⁶

U0	Reanimatie	Uitval vitale functies	Onmiddellijk
U1	Levensbedreigend	Instabiele vitale functies	Zo snel mogelijk, binnen 15 minuten
U2	Spoed	Bedreigde vitale functies	Binnen 1 uur
U3	Dringend	Reële kans op schade	Binnen 3 uur
U4	Niet-dringend	Verwaarloosbare kans op schade	Binnen 24 uur
U5	Advies	Geen kans op schade	Volgende werkdag

Tabel

Karakteristieken van patiënten met acute borstklachten die de HAP belden in 2014-2016

Kenmerk	Totaal	00:00-09:00	09:00-24:00	p
n	1655	457	1198	
Gemiddelde leeftijd, jaar (SD)	1655	61,4 [19,7]	57,9 [19,3]	0,001
Man	736	193/457 [42,2%]	543/1198 [45,3%]	0,759
Voorgeschiedenis				
cardiovasculaire ziekte	1350*	227/365 [62,2%]	592/985 [60,1%]	0,485
coronairlijden	902*	88/251 [35,1%]	225/651 [34,6%]	0,888
hypertensie	701*	70/188 [37,2%]	189/513 [36,8%]	0,924
diabetes mellitus	686*	32/185 [17,3%]	89/501 [17,8%]	0,887
Symptomen				
pijn op de borst	1601*	412/442 [93,2%]	1090/1159 [94,0%]	0,536
pijn < 12 uur	1438*	320/385 [83,1%]	741/1053 [70,4%]	< 0,001
uitstraling van pijn	1283*	239/348 [68,7%]	593/935 [63,4%]	0,080
vegetatieve symptomen†	1599*	257/434 [59,2%]	658/1165 [56,5%]	0,325
kortademigheid	1260*	214/333 [64,3%]	610/927 [65,8%]	0,612
Gemiddelde gespreksduur, min:sec (SD)	1655	7:02 [3:40]	7:42 [3:47]	0,001
Betrokkenheid huisarts bij triage				
consultatie of overname gesprek	1655	233/457 [51,0%]	650/1198 [54,3%]	0,233
Urgentiebepaling				
U1	753	249/457 [54,5%]	504/1198 [42,1%]	< 0,001‡
U2	371	85/457 [18,6%]	286/1198 [23,9%]	0,005§
U3-5	531	123/457 [26,9%]	408/1198 [34,1%]	
Diagnose 'acuut coronair syndroom'	1655	81/457 [17,7%]	118/1198 [9,8%]	< 0,001

Cijfers zijn n [%], tenzij anders aangegeven.

* Ontbrekende waarden.

† Vegetatieve symptomen: misselijkheid en/of braken, zweten, bleek of grauw zien, [gevoel van] flauwvallen.

‡ U1 vs. U2-5.

§ U1-2 vs. U3-5.

en vrouwen apart. Of het verschil tussen mannen en vrouwen significant was, hebben we nagegaan met de *likelihood ratio test*. Tot slot hebben we het relatieve risico berekend, gecorrigeerd voor geslacht en leeftijd > 40 of < 40 jaar. Met de chikwadrattoets en de onafhankelijke t-toets vergeleken we patiënt- en gesprekskenmerken van patiënten die 's nachts belden of op andere tijden. Verder beoordeelden we de adequaatheid van de urgentiebepalingen met betrekking tot de diagnose 'ACS'. Alle analyses zijn uitgevoerd in SPSS 21.

RESULTATEN

De 1655 patiënten waren gemiddeld 58,9 jaar (SD 19,5) en 55,5% was vrouw. In totaal 199 (12,0%) patiënten hadden een ACS, 82 (8,9%) vrouwen en 117 (15,9%) mannen. De grootste groep (41,7%) had een niet-ST-elevatiemyocardinfarct (NSTEMI), 26,6% had een ST-elevatiemyocardinfarct (STEMI), 24,1% had instabiele angina pectoris en 7,5% had een niet-gespecificeerd ACS.

Over 24 uur gemeten was de variatie in absolute aantallen bellers met ACS gering [figuur], maar het aantal bellers met ACS bleek relatief het grootst tussen 00:00 en 09:00 uur (17,7%) ten opzichte van andere tijdstippen (9,8%). Het hoogste risico

op ACS (21,5%) werd gemeten tussen 02:00-05:00 uur, het laagste (6,8%) tussen 16:00-19:00 uur. Het relatieve risico op ACS tussen 00:00 en 09:00 uur ten opzichte van de rest van de dag was 1,80 (95%-BI 1,39 tot 2,34; $p < 0,001$). Het relatieve risico op ACS was voor mannen 2,33 (95%-BI 1,68 tot 3,22; $p < 0,001$), voor vrouwen 1,29 (95%-BI 0,83 tot 1,99; $p = 0,256$). Dit verschil was statistisch significant. Het relatieve risico voor ACS in de nacht gecorrigeerd voor leeftijd en geslacht was 1,82 (95%-BI 1,07 tot 3,10; $p < 0,001$).

De patiënten die 's nachts belden, waren ouder (61,4 jaar (SD 19,7) versus 57,9 jaar (SD 19,3); $p = 0,001$), hadden minder delay (83,1 versus 70,4% nam contact op < 12 uur na ontstaan klachten; $p < 0,001$) en kregen vaker een U1-urgentie (54,5 versus 42,1%; $p < 0,001$) [tabel]. Triagisten stuurden relatief vaker een U1-ambulance naar patiënten die achteraf een ACS bleken te hebben dan naar patiënten die geen ACS hadden. Overdag had 15% van de patiënten met POB waar met U1 een ambulance naartoe werd gestuurd een ACS. In de nacht was dit bij 26% het geval. Van de patiënten die belden, had 2,6% een andere levensbedreigende aandoening (aortadissectie, longembolie) en 85,4% een niet-levensbedreigende aandoening.

BESCHOUWING

Patiënten die 's nachts de HAP belden met acute thoracale klachten hadden een bijna 2 keer zo groot risico op een ACS als patiënten die op andere tijden belden. Dit effect is evident bij mannen en minder uitgesproken bij vrouwen. De piek lag tussen 02:00 en 05:00 uur: in die uren had 21,5% van de bellers een ACS.

Dit is het eerste onderzoek in de eerste lijn waarin het circadiane relatieve risico op ACS is berekend. Eerder onderzoek liet een verhoogd absoluut risico zien in de ochtenduren, waarbij de aankomst in het ziekenhuis als tijdstip werd gebruikt.^{13,14,20}

Wij vonden geen absolute piek in de ochtend, waarbij moet worden aangetekend dat we voor het tijdvak 08:00-17:00 uur alleen patiënten op weekend- en feestdagen konden includeren. Dit beïnvloedt het relatieve risico echter niet, en dat is het risico dat van belang is voor de triage. In het enige andere (Zweedse) onderzoek naar het relatieve risico op ACS werd, uitgaand van de aankomsttijd op de SEH, een piek (10,6%) gevonden tussen 08:00-10:00 uur en een dal (5,6%) tussen 18:00-20:00 uur.¹² Dat onze piekincidentie eerder valt, lijkt in elk geval gedeeltelijk verklaarbaar doordat we het tijdstip van bellen hebben gebruikt.¹² Opvallend was dat de piekincidentie van ACS in dit tweedelijns onderzoek (10,6%) lager was dan onze piekincidentie (17,7%). In Zweden worden mensen met acute thoracale klachten blijkbaar nog laagdrempeliger gezien dan degenen die in Nederland de HAP bellen.

We vonden voor vrouwen een gemiddeld lager risico op ACS dan voor mannen (8,9 versus 15,9%; $p < 0,001$), en bij vrouwen was het risico 's nachts niet veel hoger dan op andere tijden (relatief risico 1,29; 95%-BI 0,83 tot 1,99). In het eerdergenoemde Zweedse SEH-onderzoek hadden vrouwen ook een lager risico op ACS dan mannen, maar was het ACS-risico bij beiden 's ochtends significant hoger dan op andere tijden.¹² Het tijdstip van bellen is momenteel nog geen triagecriterium, maar zou een goede aanvulling zijn op de huidige triagecriteria, want die hebben slechts een beperkte voorspellende waarde.^{21,22} In een meta-analyse van 16 onderzoeken naar de voorspellende waarde van acute thoracale pijnklachten voor een ACS werden de volgende likelihood ratio's gevonden: drukkende pijn 1,68 (95%-BI 1,40 tot 2,02), uitstraling naar de linkerarm of -schouder 1,30 (95%-BI 1,13 tot 1,47), zweten 1,34 (95%-BI 1,09 tot 1,65), misselijkheid of braken 1,32 (95%-BI 1,09 tot 1,65). Pijn in de rechterarm of -schouder was de sterkste univariate voorspeller 3,78 (95%-BI 2,17 tot 6,60).³ Om zinvolle uitspraken te kunnen doen over de diagnostische voorspellende waarden van symptomen zijn echter goed uitgevoerde onderzoeken met multivariabele analyses nodig.

Patiënten zijn zich niet bewust van 'kritische uren'.²³ Of triagisten zich ervan bewust zijn, is niet bekend, maar wel sturen ze (soms in overleg met de regioarts) 's nachts relatief vaker een ambulance dan in de overige uren. Daar staat tegenover dat een ACS 's nachts vaker wordt gemist dan overdag.²⁴ Gelukkig zijn calamiteiten op de HAP zeldzaam (0,006% per jaar).

Een sterk punt van ons onderzoek is dat we de originele eerste

gesprekken hebben beluisterd en deze hebben beoordeeld geblindeld voor de diagnose, dus zonder *recall of hindsight bias*. Daarnaast hebben we patiënten geanalyseerd die thoracale pijnklachten hadden, zowel met als zonder ACS.

Een beperking van dit onderzoek is dat de waarden voor sommige variabelen ontbreken. Dat geldt echter niet voor het tijdstip van bellen, geslacht, leeftijd en uitkomst. Ook konden we niet van alle patiënten de diagnose achterhalen via de huisarts, maar uit analyse blijkt dat er geen verschillen in patiëntkenmerken zijn tussen patiënten met en zonder follow-up; daarom lijkt het risico op selectiebias beperkt.⁸

CONCLUSIE

Patiënten, vooral mannen, die tussen 00:00 en 09:00 uur de HAP bellen vanwege acute thoracale klachten, hebben een bijna 2 maal zo hoog risico op ACS als patiënten die op andere tijden bellen. Voor huisartsen en triagisten is het belangrijk dat zij zich bewust zijn van dit verhoogde risico. Het is het overwegen waard om laagdrempelig een ambulance te sturen naar patiënten die 's nachts bellen met acute thoracale klachten, zeker als er andere risicofactoren aanwezig zijn. Het omgekeerde geldt dan voor overdag en 's avonds. ■

DANKWOORD

De auteurs bedanken de (voormalige) Primair Huisartsenposten en de aangesloten huisartsenpraktijken die informatie verstrekten over de diagnose.

LITERATUUR

1. Ibanez B, James S, Agewall S, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)* 2017;70:1082.
2. Roffi M, Patrono C, Collet JP, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2016;37:267-315.
3. Bruyninckx R, Aertgeerts B, Bruyninckx P, et al. Signs and symptoms in diagnosing acute myocardial infarction and acute coronary syndrome: a diagnostic meta-analysis. *Br J Gen Pract* 2008;58:105-11.
4. Van der Meer MG, Appelman Y, Rutten KHG, et al. Are there gender disparities in symptom presentation or triage of patients with chest discomfort at primary care out-of-hours services? An observational study. *BMJ Open* 2019;9:e031613.
5. Devon HA, Rosenfeld A, Steffen AD, et al. Sensitivity, specificity, and sex differences in symptoms reported on the 13-item acute coronary syndrome checklist. *J Am Heart Assoc* 2014;3:e000586.
6. Van Oosterhout RE, De Boer AR, Maas A, et al. Sex differences in symptom presentation in acute coronary syndromes: a systematic review and meta-analysis. *J Am Heart Assoc* 2020;9:e014733.
7. Mol KA, Smoczynska A, Rahel BM, et al. Non-cardiac chest pain: prognosis and secondary healthcare utilisation. *Open Heart* 2018;5:e000859.
8. Wouters LT, Rutten FH, Erkelens DC, et al. Accuracy of telephone triage in primary care patients with chest discomfort: a cross-sectional study. *Open Heart* 2020;7:e001376.

9. Rawshani A, Larsson A, Gelang C, et al. Characteristics and outcome among patients who dial for the EMS due to chest pain. *Int J Cardiol* 2014;176:859-65.
10. Hoorweg BB, Willemsen RT, Cleef LE, et al. Frequency of chest pain in primary care, diagnostic tests performed and final diagnoses. *Heart* 2017;103:1727-32.
11. Frese T, Mahlmeister J, Heitzer M, et al. Chest pain in general practice: Frequency, management, and results of encounter. *J Family Med Prim Care* 2016;5:61-6.
12. Ekelund U, Akbarzadeh M, Khoshnood A, et al. Likelihood of acute coronary syndrome in emergency department chest pain patients varies with time of presentation. *BMC Res Notes* 2012;5:420.
13. Bhalla A, Sachdev A, Lehl SS, et al. Ageing and circadian variation in cardiovascular events. *Singapore Med J* 2006;47:305-8.
14. Leiza JR, de Llano JM, Messa JB, et al. New insights into the circadian rhythm of acute myocardial infarction in subgroups. *Chronobiol Int* 2007;24:129-41.
15. Rawshani A, Rawshani N, Gelang C, et al. Emergency medical dispatch priority in chest pain patients due to life threatening conditions. A cohort study examining circadian variations and impact of the education. *Int J Cardiol* 2017;236:43-8.
16. Van Ierland Y, Van Veen M, Huibers L, et al. Validity of telephone and physical triage in emergency care: the Netherlands Triage System. *Fam Pract* 2011;28:334-41.
17. Keizer E, Maassen I, Smits M, et al. Reducing the use of out-of-hours primary care services. A survey among Dutch general practitioners. *Eur J Gen Pract* 2016;22:189-95.
18. Plat FM, Peters YAS, Loots FJ, et al. Ambulance dispatch versus general practitioner home visit for highly urgent out-of-hours primary care. *Fam Pract* 2018;35:440-5.
19. Erkelens DC, Wouters LT, Zwart DL, et al. Optimisation of telephone triage of callers with symptoms suggestive of acute cardiovascular disease in out-of-hours primary care: observational design of the Safety First study. *BMJ Open* 2019;9:e027477.
20. Cohen MC, Rohtla KM, Lavery CE, et al. Meta-analysis of the morning excess of acute myocardial infarction and sudden cardiac death. *Am J Cardiol* 1997;79:1512-6.
21. Grijseels EW, Deckers JW, Hoes AW, et al. Implementation of a pre-hospital decision rule in general practice: Triage of patients with suspected myocardial infarction. *Eur Heart J* 1996;17:89-95.
22. Haasenritter J, Donner-Banzhoff N, Bosner S. Chest pain for coronary heart disease in general practice: clinical judgement and a clinical decision rule. *Br J Gen Pract* 2015;65:e748-53.
23. Bruins Slot MH, Rutten FH, Van der Heijden GJ, et al. Gender differences in pre-hospital time delay and symptom presentation in patients suspected of acute coronary syndrome in primary care. *Fam Pract* 2012;29:332-7.
24. Rutten MH, Kant J, Giesen P. Wat kunnen we leren van calamiteiten op de huisartsenpost? *Huisarts Wet* 2018;6:DOI: 10.1007/s12445-018-0155-7.

Wouters LT, Zwart DL, Erkelens DC, Cheung NS, De Groot E, Damoiseaux RA, Hoes AW, Rutten FH. Sneller een ambulance bij thoracale klachten 's nachts. *Huisarts Wet* 2021;64: DOI:10.1007/s12445-021-1075-5.

UMC Utrecht, Julius Centrum voor Gezondheidswetenschappen en Eerstelijns Geneeskunde, afdeling Huisartsgeneeskunde, Utrecht: dr. L.T.C.M. Wouters, huisarts-in-opleiding, L.T.C.Wouters-2@umcutrecht.nl; dr. D.L.M. Zwart, huisarts en universitair hoofddocent huisartsgeneeskunde; dr. D.C.A. Erkelens, huisarts-in-opleiding; N.S. Cheung, basisarts; dr. E. de Groot, onderzoeker; prof. dr. R.A.M.J. Damoiseaux, huisarts en hoogleraar Huisartsgeneeskunde; prof. dr. A.W. Hoes, klinisch epidemioloog; prof. dr. F.H. Rutten, huisarts en hoogleraar Huisartsgeneeskunde.

Mogelijke belangenverstremgeling: het onderzoek werd gefinancierd door de afdeling Huisartsgeneeskunde van het UMC Utrecht, een persoonlijke beurs voor dr. D.L. Zwart, een unrestricted grant van stichting Stoffels-Hornstra en een unrestricted grant van Stichting de Nederlandse Triage Standaard.