

Emergency care in sepsis patients

Citation for published version (APA):

Roest, A. A. (2016). *Emergency care in sepsis patients*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Maastricht University. <https://doi.org/10.26481/dis.20160113ar>

Document status and date:

Published: 01/01/2016

DOI:

[10.26481/dis.20160113ar](https://doi.org/10.26481/dis.20160113ar)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Summary

S

Sepsis, which is defined as a systemic inflammatory response syndrome (SIRS) to an infection, is a broad clinical entity and a deadly disease. In order to intervene at an early stage, highly sensitive diagnostic criteria and/or tests are needed to recognize sepsis patients in time.

The sepsis definition had a lower diagnostic value than the diagnosis made by the physician at the ED in a general medical population at the ED, when the diagnosis at discharge was used as a reference. During stay at the ED and the hospital, many (19.3%) patients crossed over from 'sepsis' to 'no sepsis' or vice versa. Therefore, good clinical judgment remains a prerequisite for diagnosing sepsis correctly. The current sepsis definition is still used in research because, there is no other extensively tested and superior definition of sepsis. Further studies are needed to optimize the diagnostic value of the sepsis definition at the Emergency Department.

Unfortunately, among all sorts of health care professionals, sepsis is a frequently missed diagnosis. In this thesis we found that sepsis is documented in the ambulance in about 60% of the patients with sepsis. The mortality of patients with non-documented sepsis in the ambulance was twice as high as in documented patients (25.7 vs. 12.9%). However, almost 80% of all sepsis patients transported by the ambulance can be recognized when all vital signs are assessed by ambulance personnel and knowledge on sepsis is improved. Almost half of the sepsis patients who visit the internist at the ED have been transported by ambulance. These patients are older, more severely ill and have a higher mortality rate than patients transported otherwise. The severity of illness and the large number of sepsis patients transported by ambulance indicates that ambulance services may indeed play an important role in the improvement of care for sepsis patients.

Early identification of the severity of illness in sepsis patients reduces mortality. Therefore, risk stratification at the ED is important to guide both standardized and individual care in sepsis patients. In sepsis patients at the ED, of 14 severity of illness scores, the abbMEDS turned out to have the highest discriminatory value in predicting 28-day mortality, was highly feasible and well calibrated. This high discriminatory value of the abbMEDS was maintained in elderly patients. ICU scores turned out to be not feasible in the ED due to the high number of missing data. Traditional inflammation markers, C-reactive protein and white blood cell count, have no discriminatory value.

Another new finding is that the abbMEDS matches current clinical decisions in sepsis patients concerning antibiotic treatment (e. g. oral, intravenous small spectrum, intravenous broad spectrum) and disposition (i.e. whether a patient should be admitted to the hospital and to what type of ward) well. To improve the standard of care in sepsis patients, further studies regarding the ability of the abbMEDS to provide clinical decision support in decisions made by the physician at the ED are necessary.

Samenvatting

S

Sepsis is gedefinieerd als een systemisch inflammatoir respons syndroom (SIRS) op een infectie. Sepsis is een dodelijke ziekte en de ziekteverschijnselen zijn zeer variabel. Om vroeger interventie mogelijk te maken is het noodzakelijk dat er zeer sensitieve diagnostische criteria en/of tests zijn om een patiënt met sepsis zo vroeg mogelijk te herkennen.

In een algemene interne populatie op de SEH had de definitie van sepsis een lagere diagnostische waarde dan de diagnose die gesteld werd door de arts op de Spoedeisende Hulp (SEH), wanneer de diagnose bij ontslag werd gebruikt als referentie. Tijdens verblijf op de SEH en in het ziekenhuis wisselden veel patiënten (19.3%) tussen de diagnose 'sepsis' en 'geen sepsis' of vice versa. Daarom blijft de klinische blik van de arts een eerste vereiste om sepsis goed te kunnen diagnosticeren. De huidige sepsis definitie wordt nog steeds gebruikt in wetenschappelijk onderzoek, aangezien er nog geen andere uitgebreid geteste en superieure definitie van sepsis is. Vervolgstudies zijn nodig om de diagnostische waarde van de sepsis definitie op de SEH te optimaliseren.

Helaas wordt de diagnose sepsis regelmatig gemist door diverse gezondheidszorgmedewerkers. In dit proefschrift vonden wij dat de diagnose sepsis in de ambulancestatus in ongeveer 60% van de patiënten met sepsis wordt gedocumenteerd. De mortaliteit van patiënten waarbij sepsis niet was gedocumenteerd in de ambulancestatus was twee keer zo hoog dan in patiënten waar sepsis wel vervoerd was (25.7 vs. 12.9%). Echter bijna 80% van alle sepsis patiënten die getransporteerd worden met de ambulance kunnen worden herkend wanneer alle vitale parameters gemeten worden door het ambulance personeel en de kennis van sepsis wordt verbeterd. Ongeveer de helft van de sepsis patiënten die zich presenteren op de SEH voor de interne geneeskunde worden vervoerd door de ambulance. Deze patiënten zijn ouder, zieker en hebben een hogere mortaliteit dan patiënten die met eigen vervoer naar de SEH komen. De ernst van de ziekte en het grote aantal sepsis patiënten dat wordt vervoerd door de ambulance laat zien dat de ambulance een belangrijke rol kan spelen in de verbetering van zorg voor patiënten met sepsis.

Vroege identificatie van de ernst van de sepsis reduceert mortaliteit. Daarom is risicostratificatie op de SEH belangrijk om zowel gestandaardiseerde als individuele zorg te kunnen leveren aan patiënten met sepsis. Van een totaal van 14 scores heeft de abbMEDS het beste discriminerende vermogen om 28-dagen mortaliteit te voorspellen, de score was goed toepasbaar en goed gekalibreerd in patiënten met sepsis op de SEH. Dit discriminerende vermogen van de abbMEDS bleef ook aanwezig bij de oudere patiënt. Intensive care scores waren niet toepasbaar op de SEH vanwege een grote hoeveelheid missende data. Traditionele inflammatie markers zoals C-reactive protein en witte bloedcellen hebben geen discriminerend vermogen.

Een andere nieuwe bevinding is dat de abbMEDS goed overeenkomt met de huidige klinische beslissingen in zake patiënten met sepsis wat betreft antibiotica keuze (oraal, intraveneus small spectrum, intraveneus breed spectrum) en ziekenhuisopname (of de patiënt opgenomen wordt of naar huis gaat en indien patiënt opgenomen wordt naar welke afdeling hij gaat). Om de gestandaardiseerde zorg voor patiënten met sepsis te verbeteren zijn vervolgstudies nodig naar het vermogen van de abbMEDS om ondersteuning te geven in de klinische beslissingen die de arts op de SEH moet maken.