

Diagnostic value of the erythrocyte sedimentation rate in general practice

Citation for published version (APA):

Dinant, G. J. (1991). *Diagnostic value of the erythrocyte sedimentation rate in general practice*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Rijksuniversiteit Limburg. <https://doi.org/10.26481/dis.19910404gd>

Document status and date:

Published: 01/01/1991

DOI:

[10.26481/dis.19910404gd](https://doi.org/10.26481/dis.19910404gd)

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.

6 Summary

The purpose of this thesis is to present a series of coherent studies on the diagnostic value of the erythrocyte sedimentation rate (ESR) in general practice, by which we mean its reliability and discriminating ability. We tried to answer the following questions:

1. a. How reliable is ESR, in terms of intra- and inter-practice variability, when performed in the usual way in general practice and compared with the results from a reference laboratory?
b. How can we explain the variability?
2. To what extent does the answer to the first question change after an intervention concerning technical aspects of the test performance?
3. Which are the indications for determining ESR in general practice?
4. What is the diagnostic impact of ESR before and after its performance?
5. What is the ability of ESR to discriminate "pathology" from "no pathology" in the so-called "indicated population" in general practice?
6. What is the answer to question 5 with respect to alternative tests, viz. the determination of plasma viscosity (PV) and the leucocyte count, in comparison to ESR?

After the general introduction in Chapter 1.1 the scope of our study is described in Chapter 1.2. The concepts of reliability (reproducibility) and discriminating ability (sensitivity, specificity and positive and negative predictive values) are introduced, and their significance for frequently used blood tests in general practice (haemoglobin, ESR and leucocyte count and differentiation) is discussed.

Chapter 2.1 reports on the reliability of ESR before and after intervention (questions 1 and 2). We used centrally prepared blood samples, obtained from the local laboratory, and distrib-

uted them among the participating general practice centers. Observations and measurements on the performance of ESR were made and a questionnaire was presented to each GPs' assistant(s) (Appendix I). Since we thought that vibrations and the transportation of blood samples might be possible causes of the variability, we investigated these aspects separately by performing additional experiments (Chapters 2.1 and 2.2). The results of the studies in Chapters 2.1 and 2.2 were used in a workshop on the diagnostic value of blood tests in general practice, which provided us with information on the knowledge of GPs about reliability aspects of ESR (Chapter 2.3).

Chapter 3 concentrates on the discriminating ability of ESR (question 5). After a prospective follow-up of 362 patients who were seen by their GP because of a new complaint for which the GP wanted to know ESR (the "indicated population"; question 3), we were able to measure the indices concerned (Chapter 3.1). For that purpose we compared a group of patients with inflammatory diseases or malignancies ("pathology") with a group of patients who had minor complaints or ailments ("no pathology"). The final diagnoses were established after a follow-up period of three months (Appendix III). The study was preceded by a session in which we questioned 20 GPs about the subject (Appendix II).

In the same study we recorded the diagnoses postulated by the GPs before as well as after the performance of ESR (Appendix IV). A before-after analysis then allowed us to establish the diagnostic impact of ESR (Chapter 3.2, question 4).

In order to compare its discriminating ability with that of ESR, we also determined the leucocyte count among a subsample of the patients described in the Chapters 3.1 and 3.2 (Chapter 4.2; question 6). Two different leucocyte counters were used for this purpose.

Since we considered PV to be a possible alternative to ESR, we studied its discriminating ability as well. We compared a group of patients suffering from rheumatoid arthritis or ankylosing spondylitis on the one hand, and patients presenting new complaints of the locomotor system which were ultimately diagnosed to be of non-inflammatory origin on the other (Chapter 4.2; question 6). This study was carried out at the outpatient

rheumatology clinic, the patients who presented new complaints being referred there by their GP.

The general discussion in Chapter 5 reviews our findings and discusses several methods in more detail. In addition, the implications of the study results are summarized, and we try to cast some light on future developments with respect to laboratory testing in primary health care.

The investigations started in November 1986. The data collection ended in April 1989.

Final conclusions:

1. In order to prevent unreliable test outcomes in general practice, ESR must be performed accurately, which implies the use of properly cleaned or disposable sedimentation tubes. Neither blood sample transportation by car, nor probably vibrations, influence the reliability.
2. ESR is a useful parameter in detecting inflammatory diseases and malignancies in patients who present with new complaints for which the GP considers the test to be indicated. In these patients the arhythmically optimal upper limit of reference values was situated around 12mm/hr in men and 28mm/1 hr in women. It needed no correction for age. Using these limits the positive predictive value was 48% and the negative predictive value 91%.
3. ESR contributes to establishing more appropriate diagnoses in general practice and is a valuable test in reassuring the patient and the doctor when no inflammatory diseases or malignancies are suspected.
4. ESR is a better parameter than PV in dicriminating between rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis on the one hand, and non-inflammatory disorders of the locomotor system on the other, independent of the chosen reference values, age, gender and the presence of anemia.
5. The measurement of the leucocyte count is not a clinically interesting alternative to ESR, independent of the chosen reference values.
6. The diagnostic values of laboratory tests which are of interest for GPs need to be investigated in general practice settings. The concepts concerned need further introduction in general practice.

Samenvatting

Het doel van dit proefschrift is de presentatie van een aantal samenhangende studies naar de diagnostische waarde van de bepaling van de bezinkingssnelheid der erythrocyten (BSE) in de huisartspraktijk, dat wil zeggen de betrouwbaarheid en het onderscheidend vermogen ervan. Getracht is om de volgende vragen te beantwoorden:

1. a. Hoe betrouwbaar is de BSE-bepaling, in termen van intra- en interpraktijk variatie, indien de bepaling wordt uitgevoerd op de voor de huisarts gebruikelijke wijze, mede vergeleken met de resultaten van een referentielaboratorium?
b. Hoe kan de gevonden variatie worden verklaard?
2. Wat is het antwoord op de eerste vraag na een interventie die is gericht op technische aspecten van de bepaling?
3. Wat zijn de indicaties voor de BSE-bepaling in de huisartspraktijk?
4. Wat is het effect van de BSE-bepaling op de differentiaal diagnostiek door de huisarts?
5. Wat is het vermogen van de BSE-bepaling om onderscheid te maken tussen "pathologie" en "geen pathologie" in de zogenaamde geïndiceerde populatie in de huisartspraktijk?
6. Wat is het antwoord op de voorgaande vraag met betrekking tot alternatieve tests, namelijk de plasma viscositeitsbepaling (PV) en de leucocyten telling, in vergelijking met de BSE-bepaling.

Na de algemene inleiding wordt in hoofdstuk 1.2 het kader waarin de studie plaatsvond beschreven. De begrippen betrouwbaarheid (reproduceerbaarheid) en onderscheidend vermogen (sensitiviteit, specificiteit en positieve en negatieve voorspellende waarde) worden geïntroduceerd, en hun betekenis voor in de huisartspraktijk frequent gebruikt bloedonderzoek (hemoglobinebepaling, BSE en leucocyten telling) wordt beschreven.

Hoofdstuk 2.1 gaat in op de betrouwbaarheid van de BSE-bepaling voor en na een interventie die was gericht op tech-

nische aspecten van de bepaling (vraagstelling 1 en 2). Er werd gebruik gemaakt van uit het lokale ziekenhuislaboratorium verkregen bloedmonsters. De monsters werden verspreid onder de deelnemende huisartspraktijken. Observaties en metingen, gericht op de uitvoering van de bepaling, werden in elke praktijk uitgevoerd. Tevens werd een vragenlijst voorgelegd aan de praktijkassistentes (Appendix I). Na het vermoeden dat trillingen en het bloedmonstertransport per auto mogelijke oorzaken waren van de gevonden variatie, werd de invloed van deze aspecten separaat onderzocht door het uitvoeren van enkele additionele experimenten (hoofdstuk 2.1 en 2.2). De resultaten van de studies in hoofdstuk 2.1 en 2.2 werden gebruikt als illustratie tijdens een workshop die was gericht op de diagnostische waarde van bloedonderzoek in de huisartspraktijk (hoofdstuk 2.3). De workshop informeerde ons tevens over de bekendheid van de huisartsen met het begrip betrouwbaarheid en de betekenis daarvan voor de BSE-bepaling.

Hoofdstuk 3 gaat in op het onderscheidend vermogen van de BSE-bepaling (vraagstelling 5). De betreffende parameters konden worden geschat nadat 362 patiënten die het spreekuur hadden bezocht met een nieuwe diagnostische vraag waarvoor de huisarts na anamnese en lichamelijk onderzoek de BSE-bepaling geïndiceerd achtte (de geïndiceerde populatie; vraagstelling 3) prospectief waren vervolgd. De groep patiënten met inflammatoire aandoeningen of maligniteiten ("pathologie") werd vergeleken met de groep patiënten bij wie self-limiting klachten en symptomen zonder aanwijsbare oorzaak werden gevonden ("geen pathologie"). De follow-up diagnoses werden drie maanden na het eerste consult vastgesteld (Appendix III). De studie werd voorafgegaan door een vragenlijst over het onderwerp die werd voorgelegd aan 20 huisartsen (Appendix II).

Bij dezelfde patiënten werden genoteerd de diagnoses die door de huisarts zowel voor als na het bepalen van de BSE werden vastgesteld (Appendix IV). Zodoende kon een voor-na analyse gericht op diagnostische waarde van de BSE-bepaling worden uitgevoerd (hoofdstuk 3.2; vraagstelling 4).

In een steekproef van de patiënten die deelnamen aan het onderzoek zoals beschreven in de hoofdstukken 3.1 en 3.2 werd het onderscheidend vermogen van de BSE-bepaling vergeleken

met de leucocytentelling (hoofdstuk 4.2; vraagstelling 6). Daarbij werden tevens twee verschillende geautomatiseerde leucocytentellers met elkaar vergeleken.

De PV-bepaling werd gezien als een mogelijk alternatief voor de BSE-bepaling. Het onderscheidend vermogen van deze bepaling werd door ons onderzocht door het vergelijken van een groep patiënten bekend met reumatoïde arthritis of spondylitis ankylopoëtica enerzijds, versus een groep patiënten met nieuwe klachten van het bewegingsapparaat, uiteindelijk gediagnosticeerd als zijnde niet inflammatoir, anderzijds (hoofdstuk 4.1; vraagstelling 6). De studie werd uitgevoerd in een polikliniek reumatologie. De patiënten met nieuwe klachten waren naar deze polikliniek verwezen door hun huisarts.

In hoofdstuk 5 (Algemene Discussie) worden diverse resultaten opnieuw beschouwd. Tevens worden enkele van de gebruikte methoden meer in detail besproken. Vervolgens worden de implicaties van de studie resultaten samengevat en wordt enig licht geworpen op toekomstige ontwikkelingen op het gebied van laboratoriumonderzoek in de huisartsgeneeskunde.

Het onderzoek startte november 1986. De dataverzameling werd afgerond in april 1989.

De voornaamste conclusies zijn:

1. Ter voorkoming van onbetrouwbare testuitslagen in de huisartspraktijk dient de BSE-bepaling nauwkeurig te worden uitgevoerd; hetgeen vooral inhoudt het gebruik van zorgvuldig gereinigde, of wegwerp bepalingstuizen. Het bloedmonstertransport per auto, en waarschijnlijk ook trillingen, beïnvloeden de betrouwbaarheid niet.
2. De BSE-bepaling is nuttig voor het aantonen van inflammatoire aandoeningen en maligniteiten bij patiënten die nieuwe klachten presenteren waarvoor de huisarts de bepaling geïndiceerd acht. Bij deze patiënten ligt de rekenkundig optimale bovengrens van het referentiewaardegebied rond 12mm/1 uur bij mannen en 28mm/1 uur bij vrouwen. Een correctie voor leeftijd was niet nodig. Bij deze referentiewaarden ligt de positieve voorspellende waarde rond de 48% en de negatieve voorspellende waarde rond de 91%.
3. De BSE-bepaling draagt bij aan een nauwkeuriger vaststelling van de diagnose in de huisartspraktijk en is een waarde-

volle test voor het geruststellen van de patiënt en de dokter wanneer geen inflammatoire aandoeningen of maligniteiten worden verwacht.

4. Voor het diagnostisch onderscheid tussen reumatoïde arthritis of spondylitis ankylopoëtica enerzijds en niet-inflammatoire klachten en aandoeningen van het bewegingsapparaat anderzijds is de BSE-bepaling geschikter dan de PV-bepaling. De conclusie geldt ongeacht de gebruikte referentiewaarden, leeftijd en geslacht van de patiënt en de aanwezigheid van anemie.
5. De leucocytentelling is klinisch geen interessant alternatief voor de BSE-bepaling, ongeacht de gebruikte referentiewaarden.
6. De diagnostische waarde van laboratoriumonderzoek dat interessant is voor de huisartsgeneeskunde moet worden onderzocht in de huisartspraktijk. De betreffende begrippen verdienen een verdere introductie bij huisartsen.