

# Improving the reproducibility and reporting quality of search strategies in biomedical systematic reviews

Citation for published version (APA):

Rethlefsen, M. L. (2025). *Improving the reproducibility and reporting quality of search strategies in biomedical systematic reviews*. [Doctoral Thesis, Maastricht University]. Maastricht University. <https://doi.org/10.26481/dis.20250121mr>

## Document status and date:

Published: 21/01/2025

## DOI:

[10.26481/dis.20250121mr](https://doi.org/10.26481/dis.20250121mr)

## 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](http://www.umlib.nl/taverne-license)

## Take down policy

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

[repository@maastrichtuniversity.nl](mailto:repository@maastrichtuniversity.nl)

providing details and we will investigate your claim.

Download date: 13 Feb. 2025

# Summary

This thesis focuses on some important aspects of systematic review (SR) methodology, emphasizing the pivotal role of comprehensive and reproducible search strategies. Through a blend of metaresearch studies, the introduction of the PRISMA-S guidelines, and a randomized controlled trial, the chapters collectively underscore the necessity of rigorous search methods and reporting them well in systematic reviews and related review types. The chapters highlight the significant impact that librarian and information specialist expertise can contribute to the quality, transparency, and reliability of SR search strategies. Furthermore, the chapters address current gaps in search strategy reporting and propose actionable solutions to elevate the standard of systematic reviews across various medical disciplines.

Chapter 1 provides an introduction to the context of the review. It briefly describes the benefits of systematic review methodology to reduce risk of bias and increase reproducibility of findings—and ultimately, to impact clinical decision making. Searches are a major component of systematic review methodology and must be transparently reported, yet prior research suggests that searches for systematic reviews are often poor quality and poorly reported. The introduction emphasizes the current and future role of librarians and information specialists in reporting, methodological quality, and reproducibility of searches, including a role as peer reviewers.

Chapter 2 focuses on the association between librarian and information specialist authorship and the reported quality of systematic review (SR) search strategies. It finds that SRs with librarian co-authors have significantly higher quality search strategies and are more likely to meet recommended search standards. This suggests the involvement of librarians or information specialists in SRs can improve search strategy quality and reproducibility.

Chapter 3 examines the reproducibility of search strategies in systematic reviews across pediatrics, surgery, and cardiology, highlighting that only a small percentage of articles provided reproducible search strategies. The involvement of librarians or search specialists was noted in a minority of cases, and the discipline of pediatrics was identified as a significant predictor for including reproducible search strategies.

Chapter 4 introduces PRISMA-S, an extension to the PRISMA Statement for reporting literature searches in systematic reviews. It aims to improve the reproducibility and transparency of search strategies by providing a detailed checklist for reporting search methods and information sources. This includes specific guidance on reporting databases, search strategies, and other search methods used in the systematic review process.

Chapter 5 is a cross-sectional metaresearch study assessing the reproducibility of search strategies in biomedical systematic reviews. Analyzing 100 systematic reviews indexed in MEDLINE, it finds a significant gap in the reporting of search strategies, with only one review fully meeting all reproducibility criteria. The study highlights the need for improved transparency and adherence to reporting guidelines, emphasizing the role of authors, peer reviewers, journal editors, and database providers in enhancing the reproducibility of systematic review searches.

Chapter 6 outlines a randomized controlled trial protocol aimed at evaluating the impact of involving librarians and information specialists in the peer review process of systematic reviews on search reporting quality and risk of bias. The protocol is designed to assess the effect of this involvement on the quality of search reporting and risk of bias in systematic reviews submitted to two general medical journals. The trial aims to determine if librarian and information specialist peer reviewers can enhance the reporting quality of systematic review searches and minimize the risk of bias, potentially suggesting a need for their regular inclusion as methodological peer reviewers in journals.

Chapter 7 presents the results of the randomized controlled trial, which suggests that the intervention was not effective on most outcomes, but showed a higher rejection rate when librarians and information specialists review manuscripts.

Chapter 8 provides a general discussion and overview of the studies in the thesis, and provides actionable recommendations and ideas for future directions. Together, these documents collectively highlight the importance of detailed, reproducible search strategies in enhancing the quality and reliability of systematic reviews. They emphasize the need for clear reporting guidelines, such as PRISMA-S, and the valuable role of librarians and information specialists in the systematic review process.

\*The summary and Dutch translation were generated in part by ChatGPT 4.0. The

ChatGPT log is available at:

<https://chatgpt.com/share/6754679c-5904-8008-86c8-039e4f29ac59>

# Nederlandstalige Samenvatting

Dit proefschrift gaat dieper in op enkele belangrijke aspecten van de methodologie van systematische reviews (SR), waarbij de centrale rol van alomvattende en reproduceerbare zoekstrategieën wordt benadrukt. Door een mix van meta-research studies, de introductie van de PRISMA-S-richtlijnen en een gerandomiseerde gecontroleerde studie, benadrukken de hoofdstukken gezamenlijk de noodzaak van rigoureuze zoekmethoden en het belang om deze goed te rapporteren in systematische reviews en gerelateerde reviewtypen. De hoofdstukken benadrukken de aanzienlijke impact die de expertise van bibliothecarissen en informatiespecialisten kan bijdragen aan de kwaliteit, transparantie en betrouwbaarheid van zoekstrategieën. Bovendien gaan de hoofdstukken in op de huidige lacunes in de rapportage van onderzoeksstrategieën en stellen zij uitvoerbare oplossingen voor om het niveau van systematische reviews in verschillende medische disciplines te verhogen.

Hoofdstuk 1 geeft een inleiding op de context van de review. Het beschrijft kort de voordelen van systematische reviewmethodologie om het risico op vertekening te verminderen en de reproduceerbaarheid van bevindingen te vergroten, en uiteindelijk ook de klinische besluitvorming te verbeteren. Zoekopdrachten vormen een belangrijk onderdeel van de systematische reviewmethodologie en moeten transparant worden gerapporteerd, maar uit eerder onderzoek blijkt dat zoekopdrachten naar systematische reviews vaak van slechte kwaliteit zijn en slecht worden gerapporteerd. De inleiding benadrukt de huidige en toekomstige rol van bibliothecarissen en informatiespecialisten op het gebied van rapportage, methodologische kwaliteit en reproduceerbaarheid van zoekopdrachten, inclusief een rol als peer reviewers.

Hoofdstuk 2 richt zich op de associatie tussen auteurschap van bibliothecarissen en informatiespecialisten en de gerapporteerde kwaliteit van SR zoekstrategieën. Het blijkt dat SR's met bibliothecarissen als co-auteur zoekstrategieën van aanzienlijk hogere kwaliteit hebben en waarschijnlijker voldoen aan de aanbevolen zoekstandaarden. Dit suggereert dat de betrokkenheid van bibliothecarissen of informatiespecialisten bij SR's de kwaliteit en reproduceerbaarheid van zoekstrategieën kan verbeteren.

Hoofdstuk 3 onderzoekt de reproduceerbaarheid van zoekstrategieën in systematische reviews op het gebied van kindergeneeskunde, chirurgie en cardiologie, waarbij wordt benadrukt dat slechts een klein percentage van de artikelen reproduceerbare zoekstrategieën biedt. In een minderheid van de gevallen was er betrokkenheid van bibliothecarissen of zoekspecialisten, en de discipline kindergeneeskunde werd geïdentificeerd als een belangrijke voorspeller voor het opnemen van reproduceerbare zoekstrategieën.

Hoofdstuk 4 introduceert PRISMA-S, een uitbreiding op de PRISMA Statement voor het rapporteren van literatuuronderzoek in systematische reviews. Het heeft tot doel de reproduceerbaarheid en transparantie van zoekstrategieën te verbeteren door een gedetailleerde checklist voor het rapporteren van zoekmethoden en informatiebronnen. Dit omvat specifieke richtlijnen voor rapportagedatabases, zoekstrategieën en andere zoekmethoden die worden gebruikt in het systematische reviewproces.

Hoofdstuk 5 is een cross-sectioneel metaresearch- onderzoek waarin de reproduceerbaarheid van zoekstrategieën in biomedische systematische reviews wordt beoordeeld. Bij het analyseren van 100 systematische reviews geïndexeerd in MEDLINE, vindt het een aanzienlijke leemte in de rapportage van zoekstrategieën, waarbij slechts één review volledig voldoet aan alle reproduceerbaarheidscriteria. De studie benadrukt de noodzaak van verbeterde transparantie en naleving van rapportagerichtlijnen, waarbij de nadruk wordt gelegd op de rol van auteurs, peer reviewers, tijdschriftredacteurs en databaseproviders bij het verbeteren van de reproduceerbaarheid van systematische review-zoekopdrachten.

Hoofdstuk 6 schetst een gerandomiseerd gecontroleerd onderzoeksprotocol gericht op het evalueren van de impact van het betrekken van bibliothecarissen en informatiespecialisten bij het peer review-proces van systematische reviews op de kwaliteit van zoekrapportage en het risico op vertekening. Het protocol is ontworpen om het effect van deze betrokkenheid op de kwaliteit van de zoekrapportage en het risico op vertekening te beoordelen in systematische reviews die worden ingediend bij BMJ en BMJ Open. Het onderzoek heeft tot doel vast te stellen of de toevoeging van bibliothecarissen en informatiespecialisten als peer reviewer de rapportagekwaliteit van systematische review-zoekopdrachten kunnen verbeteren en het risico op vertekening kunnen minimaliseren, wat mogelijk tot de conclusie kan leiden dat ze regelmatig als methodologische peer reviewers in tijdschriften moeten worden opgenomen. Hoofdstuk 7 presenteert de resultaten van de gerandomiseerde gecontroleerde studie, waaruit blijkt dat de interventie op de meeste uitkomsten niet effectief was, maar een hoger afwijzingspercentage liet zien wanneer bibliothecarissen en informatie-specialisten manuscripten beoordelen.

Hoofdstuk 8 geeft een algemene discussie en overzicht van de onderzoeken in het proefschrift, en geeft bruikbare aanbevelingen en ideeën voor toekomstige richtingen. Samen benadrukken deze documenten gezamenlijk het belang van gedetailleerde, reproduceerbare zoekstrategieën bij het verbeteren van de kwaliteit en betrouwbaarheid van systematische reviews. Ze benadrukken de noodzaak van duidelijke rapportagerichtlijnen, zoals PRISMA-S, en de waardevolle rol van bibliothecarissen en informatiespecialisten in het systematische reviewproces.

\*The summary and Dutch translation were generated in part by ChatGPT 4.0. The ChatGPT log is available at: <https://chatgpt.com/share/6754679c-5904-8008-86c8-039e4f29ac59>