HOCHSCHULE
RAVENSBURG-WEINGARTEN
UNIVERSITY
OF APPLIED SCIENCES

Reduktion der Brustkrebssterblichkeit durch regelmäßiges Mammographie-Screening

Carolin Graf

Matrikelnummer: 36402

23.06.2025

Veranstaltung: Evidence based Practice

Dozentin: Dr. Andrea Jessen

Relevanz und Begründung

Brustkrebssterblichkeit

- Brustkrebs (Mammakarzinom) ist die häufigste Krebserkrankung bei Frauen
- 74.500 Neuerkrankungen jährlich (Stand 2022)
- Ca. eine von acht Frauen erkrankt im Laufe ihres Lebens an Brustkrebs
- Dabei erkrankt eine von sechs betroffenen Frauen vor dem 50. Lebensjahr
- Über 17.000 Frauen sterben jährlich an Brustkrebs

Mammographie-Screening

- Für Frauen zwischen 50 und 75 Jahren die einzige wirksame Methode zur Brustkrebsfrüherkennung
- Röntgenuntersuchung der weiblichen Brust
- Erfolgt alle zwei Jahre

Mammographie in Zahlen

Von 1.000 Frauen, die sich im Mammographie-Screening untersuchen lassen, erhalten:

970 Frauen einen unauffälligen Befund

30 Frauen einen auffälligen Befund

11 Frauen eine minimal-invasive Gewebeentnahme (Biopsie)

6 Frauen die Diagnose Brustkrebs

Literatur-Auswahlkriterien

Einbeziehung

- Meta-Analysen, Randomisierte Kontrollierte Studien, systematische Reviews
- Peer-reviewed
- Studien mit direktem Bezug zur gesuchten Population
- Sprache: Deutsch, Englisch

Ausschluss

- Nicht verfügbare Volltexte
- Kinder und Jugendliche
- Studien ohne Bezug zur gesuchten Population

Filter

- Erscheinungsdatum in den letzten 5 Jahren

PICO-Schema

Führt die Durchführung eines zweijährlichen Mammographie-Screenings bei Frauen ab 40 Jahren im Vergleich zu einem Screeningbeginn ab 50 Jahren zu einer Reduktion der Brustkrebssterblichkeit?

P – Population	Frauen im Alter von 40 bis 49 Jahren
I – Intervention	Teilnahme am zweijährliche Mammographie-Screening
C – Control	Screeningbeginn bei Frauen ab 50 Jahren
O – Outcome	Reduktion der Brustkrebssterblichkeit

Suchbegriffe

P – Population	Frauen ab 40 Jahren, Frauen 40–49 Jahre, women aged 40-49, middle-aged women
I – Intervention	Mammographie-Screening, Mammografie alle zwei Jahre, biennial mammography screening, early screening, screening from age 40
C – Control	Screening ab 50 Jahren, später Screeningbeginn, screening from age 50, standard screening, routine screening age
O – Outcome	Brustkrebssterblichkeit, Sterblichkeit durch Brustkrebs, breast cancer mortality, breast cancer death rate, reduction in mortality

Datenbanken

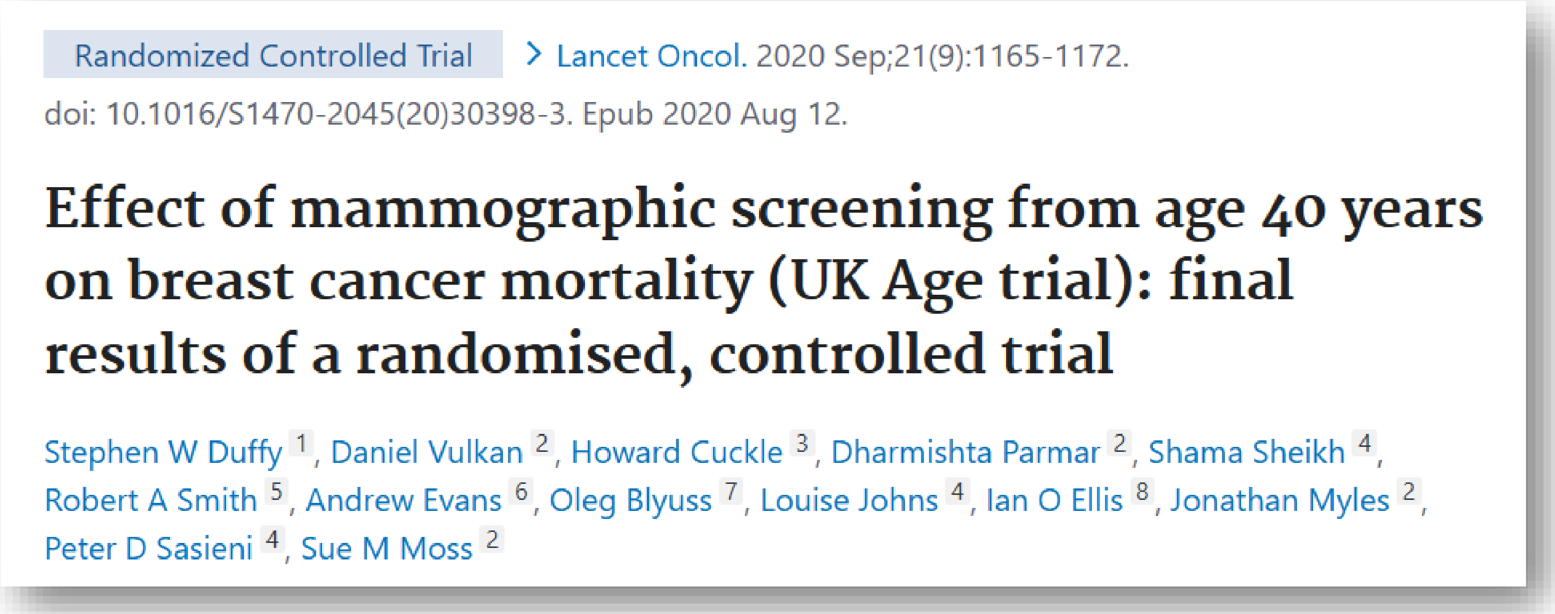
PubMed: Suchbegriff „ mammography screening reduces mortality rates from breast cancer“: 339 Ergebnisse

Cochrane Library: Suchbegriff „mammography screening women aged under 50 reduces mortality rates from breast cancer“: 32 Ergebnisse

Literaturauswahl - CRAAP

Currency (Aktualität)	Relevance (Bezug)	Authority (Reputation)	Accuracy (Sorgfalt)	Purpose (Zweck)
• Studie von 2020 • ≤ 5 Jahre	• Population: Frauen im Alter von 40-48 Jahre • Outcome: Auswirkungen des Mammographie-Screenings auf Brustkrebssterblichkeit • Kontrollgruppe: Screeningbeginn ab 50 Jahren	• Erfahrenes Forschungsteam (13 Autoren) • Angaben über Zugehörigkeit (Affiliation)	• Veröffentlichung in hochrangigem Journal • Registrierung im ISRCTN-Studienregister • Referenzen sind angegeben • Peer-reviewed	• Klares wissenschaftliches Ziel: Effekt des frühen Mammographie-Screenings auf die Mortalität ermitteln • Keine Hinweise auf Interessenskonflikte oder finanzielle Interessen

Ausgewählte Studie



Randomized Controlled Trial > Lancet Oncol. 2020 Sep;21(9):1165-1172.

doi: 10.1016/S1470-2045(20)30398-3. Epub 2020 Aug 12.

Effect of mammographic screening from age 40 years on breast cancer mortality (UK Age trial): final results of a randomised, controlled trial

Stephen W Duffy [1], Daniel Vulkan [2], Howard Cuckle [3], Dharmishta Parmar [2], Shama Sheikh [4], Robert A Smith [5], Andrew Evans [6], Oleg Blyuss [7], Louise Johns [4], Ian O Ellis [8], Jonathan Myles [2], Peter D Sasieni [4], Sue M Moss [2]

- CASP Tool: 8/13 YES

Ausgewählte Studie

Titel: „Effect of mammographic screening from age 40 years on breast cancer mortality (UK Age Trial): final results of a randomized, controlled trial "

Hintergrund: Die optimale Altersgrenze für den Beginn des Mammographie-Screenings ist umstritten.
Ziel der Studie war es, zu untersuchen, ob ein Screeningbeginn bereits mit 40 Jahren die Brustkrebssterblichkeit senkt.

Studiendesign: RCT (randomisierte kontrollierte Studie)

- Teilnehmerinnen: 160.921 Frauen im Alter von 39–41 Jahren in Großbritannien
- Zeitraum: Rekrutierung 1990–1997, Nachbeobachtung bis 2017
- Intervention: Jährliche Mammographie bis zum Alter von 48 Jahren
- Kontrollgruppe: Kein Screening bis zum regulären Einstieg mit ca. 50 Jahren
- Analyse: Intention-to-Treat, medianes Follow-up: 22,8 Jahre

Ausgewählte Studie

Ergebnisse:

Nach 10 Jahren:

Signifikante Senkung der Brustkrebssterblichkeit:

RR = 0,75 (25 % Risikoreduktion)
83 Todesfälle (Interventionsgruppe) vs. 219 (Kontrollgruppe)

Nach >10 Jahren:

Kein signifikanter Unterschied mehr: RR = 0,98

Bewertung der Studie

Stärken ☺	**Schwächen** ☹
Peer-reviewed	Abweichung: Intervention bestand aus jährlichem anstatt zweijährlichem Screening
RCT – Goldstandard der klinischen Forschung	Keine Verblindung von Patientinnen/ Ärzten/ Auswertern
Große Fallzahl (über 160.000 Teilnehmerinnen)	Unerwünschte Effekte wie Überdiagnosen, falsch-positive Befunde, Psychische Belastung, Kosten werden nicht berücksichtigt
Medianes Follow-up: 22,8 Jahre	Langfristiger Effekt nicht signifikant, deshalb Nutzen möglicherweise auf Zeitraum begrenzt
Bewertung kurzfristiger als auch langfristiger Effekte möglich	Andere Patientenrelevante Endpunkte wie Lebensqualität, Therapiebelastung wurden nicht berücksichtigt
Intention-to-Treat-Analyse	
Ergebnisse lassen sich gut übertragen	

Fazit

Ergebnis der Frage:

- jährliches Mammographie-Screening ab 40 Jahren führt in den ersten 10 Jahren zu einer signifikanten Senkung der Brustkrebssterblichkeit
- Wirkung nahm im späteren Verlauf jedoch ab
- methodischer Stärken wie großer Stichprobenumfang, lange Nachbeobachtung
- aber: relevante Aspekte wie Überdiagnosen und psychosoziale Folgen nicht berücksichtigt

Literaturrecherche:

- wenige aktuelle Studien zu der Fragestellung
- viele Studien zum Thema Brustkrebs, allerdings wenige mit der gesuchten Population

Literaturverzeichnis

Critical Appraisal Skills Programme (2025): CASP Checklist: CASP Randomised Controlled Trial Checklist, URL: https://casp-uk.net/casp-tools-checklists/randomised-controlled-trial-rct-checklist/ [Stand: 17.06.2025].

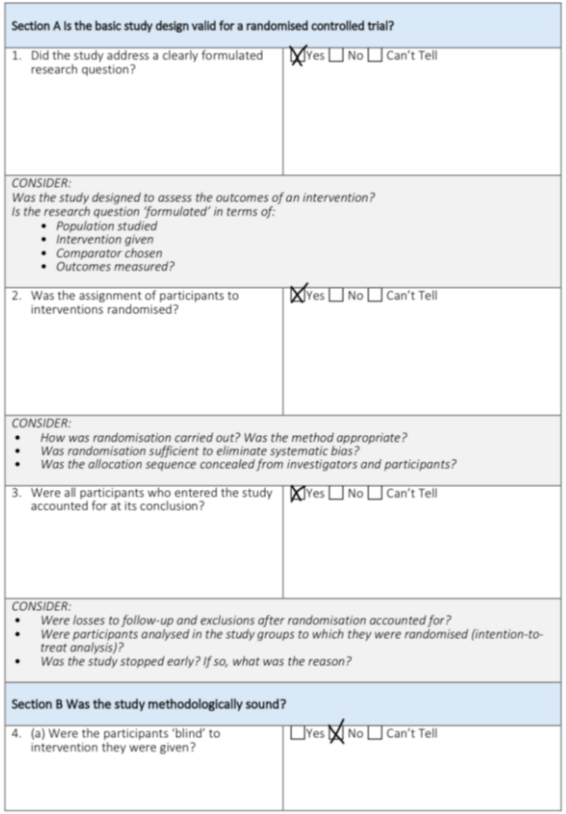
Duffy, S. et al. (2020): Effect of mammographic screening from age 40 years on breast cancer mortality (UK Age trial): final results of a randomised, controlled trial, The Lancet Oncology, 21 (9), :1165-1172. doi: 10.1016/S1470-2045(20)30398-3 [Stand: 17.06.2025].

Kooperationsgemeinschaft Mammographie (2025): Fakten zum Mammographie-Screening, URL: https://www.mammo-programm.de/de/neuigkeiten [Stand: 17.06.2025].

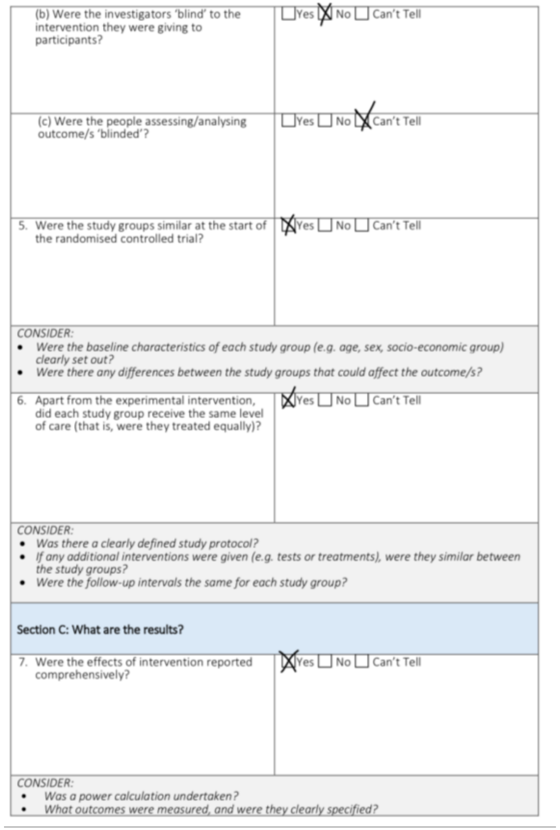
Robert Koch-Institut (2025): Brustkrebs (Mammakarzinom), URL: https://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Krebsarten/Brustkrebs/brustkrebs_node.html [Stand: 18.06.2025].

CASP Tool

For Randomised Controlled Trials (RCTs)

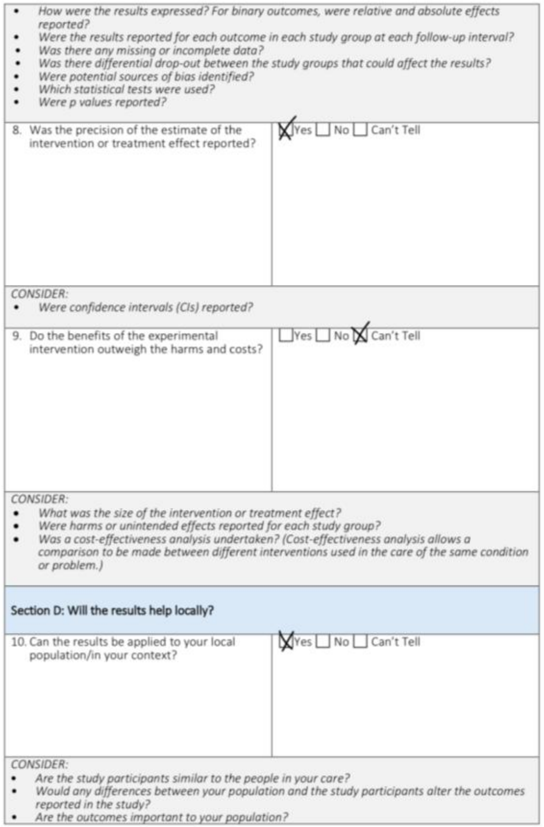


Section A Is the basic study design valid for a randomised controlled trial?	
1. Did the study address a clearly formulated research question?	☒ Yes ☐ No ☐ Can't Tell
CONSIDER: *Was the study designed to assess the outcomes of an intervention?* *Is the research question 'formulated' in terms of:* • *Population studied* • *Intervention given* • *Comparator chosen* • *Outcomes measured?*	
2. Was the assignment of participants to interventions randomised?	☒ Yes ☐ No ☐ Can't Tell
CONSIDER: • *How was randomisation carried out? Was the method appropriate?* • *Was randomisation sufficient to eliminate systematic bias?* • *Was the allocation sequence concealed from investigators and participants?*	
3. Were all participants who entered the study accounted for at its conclusion?	☒ Yes ☐ No ☐ Can't Tell
CONSIDER: • *Were losses to follow-up and exclusions after randomisation accounted for?* • *Were participants analysed in the study groups to which they were randomised (intention-to-treat analysis)?* • *Was the study stopped early? If so, what was the reason?*	
Section B Was the study methodologically sound?	
4. (a) Were the participants 'blind' to intervention they were given?	☐ Yes ☒ No ☐ Can't Tell



(b) Were the investigators 'blind' to the intervention they were giving to participants?	☐ Yes ☒ No ☐ Can't Tell
(c) Were the people assessing/analysing outcome/s 'blinded'?	☐ Yes ☐ No ☒ Can't Tell
5. Were the study groups similar at the start of the randomised controlled trial?	☒ Yes ☐ No ☐ Can't Tell
CONSIDER: • *Were the baseline characteristics of each study group (e.g. age, sex, socio-economic group) clearly set out?* • *Were there any differences between the study groups that could affect the outcome/s?*	
6. Apart from the experimental intervention, did each study group receive the same level of care (that is, were they treated equally)?	☒ Yes ☐ No ☐ Can't Tell
CONSIDER: • *Was there a clearly defined study protocol?* • *If any additional interventions were given (e.g. tests or treatments), were they similar between the study groups?* • *Were the follow-up intervals the same for each study group?*	
Section C: What are the results?	
7. Were the effects of intervention reported comprehensively?	☒ Yes ☐ No ☐ Can't Tell
CONSIDER: • *Was a power calculation undertaken?* • *What outcomes were measured, and were they clearly specified?*	

CASP Tool
For Randomised Controlled Trials (RCTs)



- *How were the results expressed? For binary outcomes, were relative and absolute effects reported?*
- *Were the results reported for each outcome in each study group at each follow-up interval?*
- *Was there any missing or incomplete data?*
- *Was there differential drop-out between the study groups that could affect the results?*
- *Were potential sources of bias identified?*
- *Which statistical tests were used?*
- *Were p values reported?*

8. Was the precision of the estimate of the intervention or treatment effect reported?	☒ Yes ☐ No ☐ Can't Tell

CONSIDER:
- *Were confidence intervals (CIs) reported?*

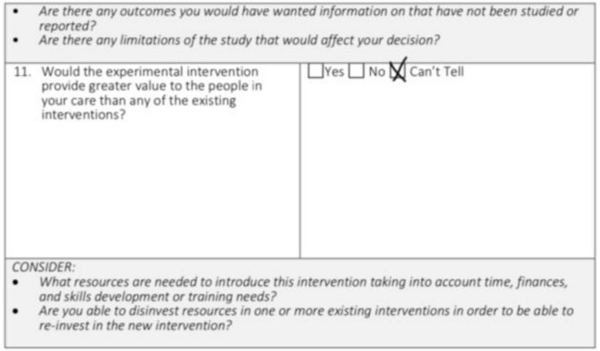
9. Do the benefits of the experimental intervention outweigh the harms and costs?	☐ Yes ☐ No ☒ Can't Tell

CONSIDER:
- *What was the size of the intervention or treatment effect?*
- *Were harms or unintended effects reported for each study group?*
- *Was a cost-effectiveness analysis undertaken? (Cost-effectiveness analysis allows a comparison to be made between different interventions used in the care of the same condition or problem.)*

Section D: Will the results help locally?

10. Can the results be applied to your local population/in your context?	☒ Yes ☐ No ☐ Can't Tell

CONSIDER:
- *Are the study participants similar to the people in your care?*
- *Would any differences between your population and the study participants alter the outcomes reported in the study?*
- *Are the outcomes important to your population?*



- *Are there any outcomes you would have wanted information on that have not been studied or reported?*
- *Are there any limitations of the study that would affect your decision?*

11. Would the experimental intervention provide greater value to the people in your care than any of the existing interventions?	☐ Yes ☐ No ☒ Can't Tell

CONSIDER:
- *What resources are needed to introduce this intervention taking into account time, finances, and skills development or training needs?*
- *Are you able to disinvest resources in one or more existing interventions in order to be able to re-invest in the new intervention?*