

Das DIDS-Modell mit Kovariaten

Kurze Screening-Tests werden mit Hilfe von Referenzverfahren untersucht. Dabei gibt die Sensitivität den Anteil der laut Referenzverfahren erkrankten Personen an, die positiv gescreent werden und die Falsch-Positiv-Rate ist der Anteil der fälschlich positiv gescreenten unter den laut Referenzverfahren Gesunden. In der diagnostischen Meta-Analyse werden Ergebnisse verschiedener Studien zur Genauigkeit von Screening-Verfahren aggregiert. Oft liefern Studien zu Screening-Tests für verschiedene Cut-Off-Werte mehrere Paare von Sensitivität und Falsch-Positiv-Rate, ein Paar für jeden Cut-Off-Wert. Gängige Verfahren in der diagnostischen Meta-Analysen beschränken sich aber auf eins der Paare, vergeuden also vorliegende Evidenz beim aggregieren.

Das DIDS-Modell (Steinhauser et al., 2016) kann mehrere Paare verarbeiten. Ziel der Arbeit ist es, das DIDS-Modell um Kovariaten zu erweitern, so dass eine Meta-Regression möglich wird. Nach der Erweiterung der Theorie soll im Rahmen dieser Bachelorarbeit der Ansatz auch implementiert werden. Simulationen werden zur Validierung eingesetzt und der Ansatz soll an Daten aus existierenden medizinischen oder psychologischen Meta-Analysen illustriert werden. Das R-Paket `diagmeta` (Rücker et al., 2021) steht dabei als Ausgangspunkt der Programmierung zur Verfügung.

The DIDS model with covariates

Short screening tests are examined using reference procedures. The sensitivity is the proportion of people with the disease who screen positive, and the false positive rate is the proportion who screen falsely positive among the healthy. Diagnostic meta-analysis aggregates results from different studies on the accuracy of screening procedures. Often, studies on screening tests for different cut-off values provide multiple pairs of sensitivity and false positive rate, one pair for each cut-off value. However, common procedures in diagnostic meta-analyses are limited to one of the pairs, thus wasting available evidence when aggregating.

The DIDS model (Steinhauser et al., 2016) can handle multiple pairs. The goal of this work is to extend the DIDS model to include covariates so that meta-regression becomes possible. After extending the theory, this bachelor thesis will also implement the approach. Simulations will be used for validation and the approach will be illustrated with data from existing medical or psychological meta-analyses. The R package `diagmeta` (Rücker et al., 2021) is available as a starting point for programming.

Literatur/References

- Steinhauser, S., Schumacher, M., & Rücker, G. (2016). Modelling multiple thresholds in meta-analysis of diagnostic test accuracy studies. *BMC medical research methodology*, 16(1), 1-15.
- Gerta Rücker, Susanne Steinhauser, Srinath Kolampally and Guido Schwarzer (2021). `diagmeta`: Meta-Analysis of Diagnostic Accuracy Studies with Several Cutpoints. R package version 0.4-1. <https://CRAN.R-project.org/package=diagmeta>

Ansprechpartner/Contact: Prof. Dr. Philipp Doebler, doebler@statistik.tu-dortmund.de

Datum/Date: 13.5.2021