
Die Validität neurowissenschaftlicher Aussagen in Zusammenhang mit konservativen Strategien zur Verhinderung potentieller falsch-positiver Untersuchungsergebnisse - Eine Erörterung

Wie in verwandten Disziplinen auch, ist die Anwendung statistischer Verfahren in den Neurowissenschaften ein häufig eingesetztes Mittel um zu geeigneten Schlussfolgerungen über den untersuchten Sachverhalt zu gelangen und (a priori) formulierte Hypothesen zu stützen oder zu widerlegen. Da statistische Testverfahren auf Basis von Wahrscheinlichkeiten operieren, besteht bei jedem statistischen Signifikanztest ein gewisses Risiko für einen Fehlschluss. Den beiden möglichen statistischen Fehlertypen (Fehler 1. Art oder α -Fehler sowie Fehler 2. Art oder β -Fehler) lassen sich zwei inhaltlichen Fehlschlüsse zuordnen: Falsch-positive bzw. falsch-negative Ergebnisse im Sinne der Forschungsfrage, sofern diese als Alternativhypothese einer Nullhypothese gegenübergestellt wird. Ein grundlegendes Dilemma bei der Berücksichtigung der beiden Fehlertypen ist, dass jede mathematisch-statistische Maßnahme, welche die Wahrscheinlichkeit für einen der beiden Fehler reduziert, gleichzeitig die Wahrscheinlichkeit für den gegenteiligen Fehler erhöht.

In der neuro- und medizinwissenschaftlichen Literatur gibt es unterschiedliche Ansichten darüber, wie mit den Risiken für jede der beiden Arten von Fehlschlüssen umgegangen werden soll. Vorgeschlagen werden vor allem family-wise error rate- (FWER), false-discovery-rate- (FDR) und random field theory- (RFT) Ansätze.

Folgende drei Leitfragen sollen im Verlauf der Arbeit beantwortet werden: (1) Welchen Einfluss haben Maßnahmen zur Verhinderung falsch-positiver bzw. falsch-negativer Ergebnisse auf die Interpretation einer einzelnen Forschungsarbeit? (2) Welche Konsequenzen auf die Publikationslandschaft an sich hat die Inflation jedes der beiden Fehlertypen? (3) Können beide Positionen sinnvoll kombiniert werden? Wenn ja, wie?

Schließlich sollen die dargestellten Sachverhalte zu einem Fazit zusammengefasst werden, um die Kernfrage zu beantworten: Konservative Kontrolle - Fluch oder Segen?

Betreuung: Privatdozent Dr. Thorsten Fehr

Thema ist vergeben
