

Zusammenfassung

Die Fähigkeit von Individuen sich in andere Menschen hineinzuversetzen, um deren Wahrnehmungen, Gedanken oder Absichten zu verstehen, wird als *Theory of Mind* oder soziale Kognition bezeichnet. Die neurobiologischen Grundlagen sozialer Kognition waren im zurückliegenden Jahrzehnt Gegenstand intensiver Forschung und wurden unter verschiedenen theoretischen als auch methodischen Aspekten untersucht. In der Gesamtbetrachtung der Ergebnisse scheinen die Gehirngebiete des medialen präfrontalen Cortex, des superioren temporalen Sulcus, der temporo-parietalen Junction als auch der temporalen Pole und des Precuneus eine besondere Rolle für Prozesse sozialer Inferenz einzunehmen. Ungewiß ist jedoch bisher, ob es sich bei den erwähnten Gehirngebieten tatsächlich um das in der Literatur vielfach zitierte zusammenhängende „neuronalen Netzwerk sozialer Kognition“ handelt oder vielmehr um eine Ansammlung einzelner, funktionell nicht direkt miteinander verbundene Areale, welche unterschiedliche Subkomponenten dieses komplexen kognitiven Prozesses medieren. Aufgrund der Tatsache, dass die Erkenntnisse früherer Studien vornehmlich mit Hilfe von artifiziellem Stimulusmaterial generiert wurden besteht ferner keine Kenntnis darüber, ob die Beobachtungen auch unter naturalistischeren Bedingungen Gültigkeit haben.

Zur Klärung dieser Frage wurden in der vorliegenden Studie 18 gesunde Personen mittels funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) unter Verwendung eines neu entwickelten naturalistischen Paradigmas sozialer Kognition untersucht. Das von dem videobasierten *Movie for the Assessment of Social Cognition* (MASC) adaptierte Testverfahren ermöglicht es, neuronale Korrelate sozialer Kognition sowohl während naturalistischer Stimulation (Dekodieren) als auch unter Bedingungen wie sie in der bisherigen *Theory of Mind* Forschung verwendet wurden (Inferenzbildung) zu explorieren. Um detaillierte Einsicht in funktionell konnektive Strukturen *Theory of Mind* relevanter Gehirngebiete zu gewinnen, wurden die fMRT-Daten neben der gängigen hypothesengeleiteten Analyseverfahren mit einem neuartigen datengetriebenen Verfahren analysiert, welches erlaubt funktionelle Zusammenhänge auf neuronaler Ebene darzustellen. Darüber hinaus hat sich dieses Verfahren in vorangegangenen Studien als sensitiver bei der Auswertung von fMRT Daten, welche unter naturalistischen Settings gewonnen wurden, gegenüber modelbasierten Techniken erwiesen.

Im ersten Analyseschritt konnten mit Hilfe hypothesengeleiteter Verfahren unter den klassischen Inferenzbedingungen die bisherigen Ergebnisse zu neuronalen Korrelaten sozialer Kognition reproduziert werden. Dies läßt auf die Validität des neuen Paradigmas schließen.

Ergänzend zeigen die Ergebnisse des datengetriebenen Verfahrens, dass die involvierten Gehirngebiete nicht in einem zeitlich kohärenten Netzwerk organisiert sind, sondern vielmehr in drei teils räumlich und zeitlich voneinander unabhängigen neuronalen Strukturen. Dies scheint darauf hinzuweisen, dass der komplexe kognitive Prozeß sozialer Inferenz durch unterschiedliche, möglicherweise bestimmte Subprozesse vermittelnde, Gehirnareale repräsentiert wird. Obgleich das experimentelle Design dieser Studie eine genauere Funktionsspezifikation der identifizierten Netzwerke nicht zuläßt, deuten die Vergleiche mit den Ergebnissen früherer fMRT-Studien darauf hin, dass es sich dabei um selbstreferentielle, sprachverarbeitende und gesichtsausdruck-dekodierende Subprozesse handelt.

Interessanterweise zeigte sich, dass dieselben Netzwerke, welche unter der sozialen Inferenzbedingung aktiv sind, ebenso während des Dekodierens komplexer sozialer Information involviert sind. Unter Betrachtung der mit den räumlichen Aktivierungen verknüpften Zeitverläufen wird dabei deutlich, dass die oben mit Gesichterverarbeitung assoziierten Gehirngebiete besonders sensitiv auf entsprechende Bottom-up-Informationen der Videos reagieren. Die Ergebnisse bieten Evidenz dafür, dass soziale Kognition unabhängig der Modalität, des Dekodierens bzw. expliziten Inferierens mentaler Zustände, bestimmte scheinbar spezialisierte Netzwerke rekurriert, diese jedoch modalitätsspezifisch in unterschiedlichem Maße moduliert werden.

Der komplementäre Einsatz hypothesengeleiteter und datengetriebener fMRT Analyse-techniken hat sich im Besonderen zur Identifikation neuronaler Korrelate in naturalistischen Settings als sinnvoll erwiesen. Außerdem bietet das eingesetzte datengetriebene Verfahren durch die Identifikationen funktionell zusammenhängender Strukturen nützliche Informationen, um die offenbar hoch interaktiven Funktionen neuronaler Prozesse besser zu verstehen.